SWEDISH ACADEMY
OF SPORT TRAINING

الدكتور علي فالح سلمان

المدرب الشخصي

2021

الاكاديمية السويدية للتدريب الرياضي

المدرب الشخصي

Personal Trainer

اعداد

الدكتور علي فالح سلمان

حقوق الطبع والنشر محفوظة للاكاديمية السويدية للتدريب الرياضي 2021

First published : 2021
The Compiler : Dr. Ali Faleh Salman
Copyright : The Swedish Academy of Sport Training (SAST)
Address : Svärmare gatan 3, 60361 Norrköping, Sweden
Website : www.swedish-academy.se/
Printing press : Yakobs AB
ISBN : 978 - 91 - 985151 - 5 - 2

المقدمة

تكمن أهمية اللياقة البدنية في أنها تلعب دورا بارزا في صحة الإنسان وشخصيته وسماته النفسية وان ضعف اللياقة البدنية سيؤدي إلى آثار سلبية على صحة الإنسان وظهور الشيخوخة المبكرة وأمراض القلب والشرايين، فضلا عن ان ممارسة الرياضة سيؤدي الى تقوية الجسم وتبعده عن الأمراض وتجعل من الإنسان شخصا لائقا في المجتمع .

عموما فان اللياقة البدنية تعتبر القاعدة الواسعة التي يمكن ان تكون بمثابة العمود الفقري لجميع الأنشطة الرياضية وفي جميع المراحل بل ولها من الأهمية بمكان أنها تبنى عليها النتيجة الرياضية أثناء المنافسة والسباقات لتحقيق انجازات رياضية متقدمة .

من هنا ظهرت ضرورة وجود شخص عارف ملم بكل هذه الفنون ليأخذ على عاتقه مسؤولية قيادة تدريب الاشخاص وتوصيلهم الى طموحاتهم الشخصية في عالم الرياضة واللياقة البدنية. فيتمثل دور المدرب الشخصي في تحقيق النمط الصحي لدى الآخرين.

نرى في وقتنا الحالي قد انتشرت الوظائف الخاصة في التدريب الشخصي نظراً لازدياد الوعي الخاص في اللياقة البدنية او ضرورة تخفيض الوزن الزائد غير المرغوب فيه والأمراض التي يتسبب بها. ولكي تصبح مدرباً شخصياً مميزا في هذا المجال، يجب أن تختار في البداية برنامجاً معتمداً خاصاً في التدريب ليعدك اعداداً صحيحاً ويرشدك الى جادة الصواب لتكون ذلك المدرب الواثق بمهارته ومعارفه.

لذا عملنا جاهدين لنقدم اليوم بين يديكم هذا الكتاب الشامل لكل متطلبات مدرب المستقبل، وهو الخاص بدورة اعداد المدرب الشخصي Personal Trainer المعتمدة من قبل الاكاديمية السويدية للتدريب الرياضي The Swedish Academy of Sport Training

حيث سيتعلم الطالب بعد دراسة هذا الكتاب:

1. التشريح الوظيفي.
2. فسيولوجيا التدريب وانظمة انتاج الطاقة.
3. التغذية والمكملات الغذائية.
4. مدخل الى علم النفس الرياضي
5. تقييم الصحة واللياقة البدني
6. مبادئ تدريب القوة
7. تدريب عضلات المركز
8. التدريب البلايومتري
9. تدريب المرونة
10. التكيف في التدريب وتخطيط وتصميم البرامج التدريبية.
11. اخلاقيات العمل وستراتيجيات التسويق للمدرب الشخصي

ملاحظة هامة

من أجل إتمام هذا المقرر النظري بنجاح، يرجى الاهتمام بالتعليمات المذكورة في الاسفل عن

كيفية الاستمرار:

1 . قراءة المنهج بدقة.

2 . إذا واجهتك مشكلة في فهم كلمات أو تعبيرات معينة، فإننا ننصحك بالحصول على المساعدة من الدراسات والأبحاث الأخرى للتفسير أو البحث عبر مجالات موثوقة عبر الإنترنت .

3 . اقرأ فصل واحد في كل مرة.

المحتويات

المقدمة	03
الفصل الأول: التشريح الوظيفي Functional Anatomy	11
مفصل الكاحل Ankle joint	12
تشريح القدم	14
حركات مفصل الكاحل	17
مفصل الركبة	19
ما هو الرباط الصليبي الامامي؟	21
حركات مفصل الركبة	25
الفخذ	26
الحوض ومفصل الورك pelvis and hip joint	27
كبسولة مفصل الورك	28
حركات مفصل الحوض:	30
تشريح الظهر	32
المفاصل	33
الأربطة	34
تشريح الكتف	36
الحزام الكتفي (The Shoulder Girdle)	36
المفصل الكتفي الصدري Scapulothoracic Joint	37
حركات لوح الكتف	38
مفصل الكتف :shoulder joint	39
تشريح المرفق Elbow Anatomy	41
عضلات مفصل المِرْفَق	42
حركات مفصل المرفق	44
تشريح الرسغ والكف	45
الأربطة	46
الميكانيكا الحيوية Biomechanics	50
العوامل العصبية Neuronal Factors	51
مبادئ تمارين القوة	52
تمارين المرونة Flexibility Training	54
الفصل الثاني : الفسيولوجيا Physiology	55
فسيولوجيا الرياضة: Sport Physiology	56
نظام حامض اللاكتيك	58
النظام الاوكسجيني	59
تركيب العضلة الهيكلية، Structure Of Skeletal Muscle	61
العوامل المؤثرة على الانقباضة العضلية البسيطة	63
التعب العضلي Muscular Fatigue	67
الألم العضلي Muscle Soreness	65
الوحدة الحركية والاتصال العضلي العصبي The Motor Unit And Myoneural Junction	66
أنواع الألياف العضلية وخصائصها الفسيولوجية	67

تأثير التدريب الرياضي على نوعية الألياف العضلية
أشكال الانقباض العضلي وأنواعه Muscular Contraction Types 70
أنواع الانقباض العضلي الديناميكي (الأيزوتوني) 70
جهاز القلب والأوعية الدموية The cardiovascular system 71
تشريح القلب 73
أوعية الدورة الدموية المنتظمة 73
قياسات جهاز القلب والأوعية الدموية 74
تمارين الكارديو 76
فوائد تمارين الكارديو 78
أنواع تمارين الكارديو 79
الجهاز العصبي 82
الجهاز العصبي المركزي 82
الدماغ البشري 83
الحبل الشوكي 83
الجهاز العصبي المحيطي 85
الجهاز العصبي الذاتي 86
الجهاز العصبي الودي «السمبثاوي» 86
الجهاز العصبي غير الودي «الباراسمبثاوي» 87
علم الغدد الصماء Endocrinology 88
التصنيفات الكيميائية للهرمونات 89
المؤشر الجلايسيمي Glycemic index (GI) 92
تحميل نسبة السكر في الدم Glykemisk belastning 94
الكورتيزول 95
إفراز هرموني التستوستيرون والإستروجين 99
الفصل الثالث: التغذية والمكملات الغذائية Nutrition and Supplements 101
التغذية 102
الكلوكوز 103
الدهون 104
الأحماض الدهنية المشبعة (Saturated Fatty Acid (SFA 106
البروتي 107
النظام الغذائي للصحة الأمثل 109
مكملات غذائية من أجل صحة أفضل 111
التغذية والمكملات الغذائية قبل وأثناء وبعد التدريب 113
متطلبات المكملات الغذائية للأداء الرياضي 114
الفصل الرابع: مدخل الى علم النفس الرياضي Introduction to sports psychology 117
ماهو علم النفس 118
اهمية علم النفس 119
المهارات الذهنية المرتبة بالاداء الرياضي 120
الدافعية 121
انواع الدافعية 122

الفصل الخامس: تقييم الصحة واللياقة البدنية Health and Fitness Assessment 125
مفهوم اللياقة البدنية 126
عناصر اللياقة البدنية 132
التوافق الحركي 132
مكونات القدرات التوافقية 135
التمارين الرياضية 136
تنمية اللياقة القلبية التنفسية 141
انواع التمارين الرياضية 144
الاختبار والقياس 153
الفصل السادس: مبادئ تدريب القوة Principles of Strength Training 154
مفهوم القوة العضلية 154
اهمية القوة العضلية 157
اختيار التمارين للقوة العضلية الاساس 158
تنمية القوة العضلية 158
مبادئ تمارين القوة 162
المبادئ الاساسية لتمارين المقاومة 164
انواع تمارين المقاومة 167
القوة العضلية القصوى 169
تصميم الجرعة التدريبية 171
بعض تمارين القوة العضلية 199
الفصل السابع: تدريب عضلات المركز Core Musculature Training 200
تدريب عضلات المركز 201
تمارين تقوية عضلات وسط الجسم 211
تصميم برنامج التدريب الاساسي 211
مستويات التدريب الاساسي 212
تمارين اساسية لتحقيق الاستقرار 218
قوة المركز 222
طاقة المركز 227
الفصل الثامن : التدريب البلايومتري Plyometric Training 228
التدريب البلايومتري 230
الخصائص التشريحية والميكانيكية للتدريب البليومتريك 231
التشريح الوظيفي للعضلات العاملة في التدريب البليومترك 234
تمرينات البليومتريك للجذع 236
تصنيف انواع واشكال التمرينات البليومترية 245
التدريبات البليومترية للطرف العلوي من الجسم 247
اسس التدريب البليومتري 249
التخطيط لحمل التدريب البليومتري 250
مزايا التدريب البليومتري

الفصل التاسع : تدريب المرونة flexibility training 253
تدريب المرونة 254
العمر الزمني المقاس للمرونة 256
انواع المرونة 256
اهمية المرونة 257
العوامل المؤثرة على المرونة 258
تأثير التدريب الرياضي على فسيولوجيا المرونة 260
مبادئ تنمية المرونة 261
نماذج لبعض تمارين المرونة 262
الفصل العاشر: التكيف في التدريب وتخطيط وبرمجة التمارين 275
التكيف 276
التوازن بين عمليات الهدم والبناء 277
الاساس البيلوجي للتوازن الداخلي 278
عمليات الاستشفاء 279
الاسس البيلوجية لعمليات التكيف 280
قواعد العلاقة لبن حمل التدريب والتكيف 282
تصميم البرامج التدريبية 284
تخطيط التدريب 285
برمجة التدريب 286
فترة التدريب 298
دورة التدريب السنوي 298
التخطيط لبرامج تدريبات القوة 298
التخطيط للموسم التدريبي 300
انظمة تدريبات القوة 305
نماذج لتدريبات القوة العضلية 309
الفصل الحادي عاشر : اخلاقيات العمل واستراتيجيات التسويق للمدرب الشخصي 310
وثيقة المبادئ الأخلاقية للمدربين الشخصيين 311
المعايير اللازمة للعمل كمدرب شخصي 314
الأشياء التي يجب أن يقوم بها المدرب الشخصي 314
الإجراءات الذي يقوم بها المدربين الشخصيين للمجلس العالمي للعلوم الرياضية 315
مبادئ المدرب الشخصي 316
الأدوات التكنولوجية الأساسية للمدربين الشخصية 317
مهنية المدرب الشخصي 319
استمارة التنازل 320
استبيان كن نشطا 325
الاتصال بالعملاء والنمط السلوكي 325
انماط السلوك المختلفة 328
التواصل بين الناس 330
أنواع الأجسام (أنماط الجسم Somatotyp) 332
اهم النصائح التسويقية للمدرب الشخصي 333
توفير الوقت اللازم للتسويق

التواجد في الوقت الصحيح 334
اساليب تقديم خدمة عملاء مميزة من المدرب الشخصي 336
الاسئلة الموجهة للعميل 336
بعض النصائح للمدرب الشخصي 337
كيفية بناء علاقة قوية مع عميلك 339
الاصغاء الى عميلك 340
قم بتحفيز عميلك 341
كيف تحفز العميل الخاص بك كمدرب شخصي 342
لماذا يجب عليك تحفيز العميل 342
الادوات التكنلوجية الاساسية للمدرب الشخصي 344
لتقويم 344
الملف الشخصي المحترف 345
أيمكن للمدرب الشخصي استخدام التكنلوجيا اكثر من اللازم؟ 346
المراجع والمصادر 347

الفصل الاول

التشــريح الوظيفي

Functional Anatomy

التشريح الوظيفي : Functional Anatomy

يهتم التشريح الوظيفي بدراسة كيفية أداء الأعضاء لوظيفتها وكيف يساهم ذلك التركيب في أداء الوظائف المختلفة , على سبيل المثال مفصل الركبة وتراكيبه الهيكلية من عظام وعضلات وغضاريف واربطة وغيرها،وكيفتتم بها الحركة ومدياتها واتجاهاتها.
وسندرس هنا كفكرة عامة وظيفة الجهاز الحركي (العضلات والمفاصل) . الحركات التى تسمح بها المفاصل بشكل عام لا تخرج عن كونها حركة انزلاقية أو زاوية أو دورانية أو حركة تدوير بالإضافة إلى حركتي الغرف والكب.
وحركه الانزلاق تكون بين سطحين متوازيين . أما الحركات الزاوية فهى حركات الثني Flexion وينتج عنها تقريب عضويين من الجسم من بعضهما , وحركات البسط Extention وهى عكس الثني وتتم بتبعيد سطحي جزئى الجسم عن بعضهما , وحركات الضمadduction أو التقريب وهى تقريب عضو الجسم من الجذع أو المحور الطولى الأوسط للجسم وعكسها التبعيد Abduction .

أما الحركات الدورانيةCircumduction فهى في الواقع محصلة لجملة حركات الثني والتقريب والبسط والتبعيد ومثالها دوران مفصل الكتف.
أما حركه التدويرrotation فتكون عندما نهيئ العظم للدوران حول محوره بشكل مركزى وتكون إما للجهة الأنسية أى جهة خط الجسم الأوسط أو للوحشية أى بعيداً عن هذا الخط.

أما حركة الغرفsupination فهى قاصرة على الساعد وحده وهى جعل راحة اليد إلى أعلى ، وحركة الكب pronation أيضا تقتصر على الساعد وهى جعل راحة اليد لأسفل أى أنها صورة عكسية من حركة الغرف.
ولمفصل الكعب حركات خاصة مثل قلب القدم للداخل وللخارج إلى جانب سماحه ببعض الحركات الانزلاقية .
وجدير بالذكر أن العضلات لا تكون أبداً في حالة ارتخاء تام تحت الظروف الطبيعية وإنما تكون بعض الألياف دائما في حالة انقباض على شكل دوريات بين الألياف وبعضها البعض وبسبب هذا الانقباض تتولد قوة شد في العضلات تعرف بالتوتر العضليmuscle tone ويوفر التوتر العضلي الحرارة اللازمة لحفظ درجة حرارة الإنسان ويساهم في الحفاظ على وضع الجسم ويوفر في الطاقة اللازمة للحركة حيث أنه يوفر طاقة كامنة في العضلة عند بداية الحركة .

وانقباض العضلة له نوعان حيث أنه بسبب وجود بعض العناصر المطاطية في النسيج العضلي فإنه يمكن حدوث الانقباض العضلي دون أن يحدث تقصير ملحوظ في طول العضلة ككل ويسمى هذا النوع من الانقباض بالانقباض الأيزومتري (أحادي الطول) isometric contrcation أما الانقباض الذي يحدث فيه تقصير للعضلة ففيه تكون قوة الشد في العضلة ثابتة على مدى الحركة ولذلك يدعى أيزوتونيكي (أحادي التوتر) isotonic ونحتاج في حياتنا لكلا النوعين من الانقباض فالانقباض الأيزوتونيكي (أحادي التوتر) مطلوب للحركة أما الانقباض الأيزومتري (أحادي الطول) فهو مطلوب للمحافظة على وضع الجسم ولتثبيت المفاصل أثناء الحركة فمثلا عند تبعيد الذراع مع حمل ثقل في اليد (الحركة هنا تحدث في مفصل الكتف) فإن عضلات الساعد تنقبض لتثبيت مفصل الرسغ في وضعه .

ولكي تحدث الحركة فإن انقباض العضلة يولد قوة شد في اتجاه أليافها وتعمل الأنسجة الضامة الواصلة بين العضلات والعظام على نقل هذه إلى العظم وتعمل المفاصل بدور روافع لتوجيه هذه القوى ويكون هناك توافق تشريحي بين العضلات والمفاصل بما يوائم هذه الوظيفة , ويحدث انقباض العضلات نتيجة

للإشارات العصبية التي تصل إلى العضلة عن طريق الجهاز العصبي حيث تبدأ هذه الإشارات في المنطقة المحركة من القشرة المخيةcortex المنطقة رقم 4 4 motor area استجابة لإرادة الإنسان بأسلوب وظيفي غير معروف حتى الآن . ويتولى المخيخcerebellum عملية التنظيم الحركي حيث أنه يستقبل معلومات من القشرة المخية عن ماهية الحركات المطلوب أدائها ويستقبل معلومات من العضلات عن مدي التوتر العضلي في العضلة ومن المفاصل عن مدى الحركة الذي وصلت إليه ومن مراكز الاتزان عن اتزان الجسم وتأثره بالحركات المختلفة .

كما أنه يستقبل تقارير عصبية من القشرة البصرية والسمعية ويقوم بالتنسيق بين كل هذه المدخلات ليقوم بتنسيق الحركات المطلوبة فيعدل في توتر العضلة والعضلة المضادة في العمل, ويحافظ على توازن الجسم عن طريق تحكمه في عضلات الجذع وينسق بين العضلات وبعضها البعض لتخرج الحركة بالشكل المطلوب فمثلاً في الانحراف الزندي للرسغ تنقبض العضلة القابضة للرسغ الزندية مع العضلة الباسطة للرسغ الزندية معا وبالتالي فإن التأثير القابض والباسط يتزنان ويبقى فقط خط عمل القوة الذي يوجه الرسغ نحو عظمة الزند وكذلك فإنه عند الرغبة في أداء حركة ما إلى جزء من المدى الحركي للمفصل فإن المخيخ يستقي المعلومات من المستقبلات الفراغية في المفاصل والأربطة وعند النقطة المراد التوقف عندها يقوم بإيقاف انقباض العضلة ويزيد من التوتر في العضلة المضادة ليحقق التوازن . وكذلك يساهم في تنظيم وظيفة الجهاز الحركي النخاع الشوكي والذي تتم فيه عدة ردود أفعال ضرورية لتنظيم حركة الجسم إلى جانب بعض مراكز المخ الأخرى التي يكون لها تأثير على التوتر العضلي .

مفصل الكاحل Ankle joint

تشريح القدم

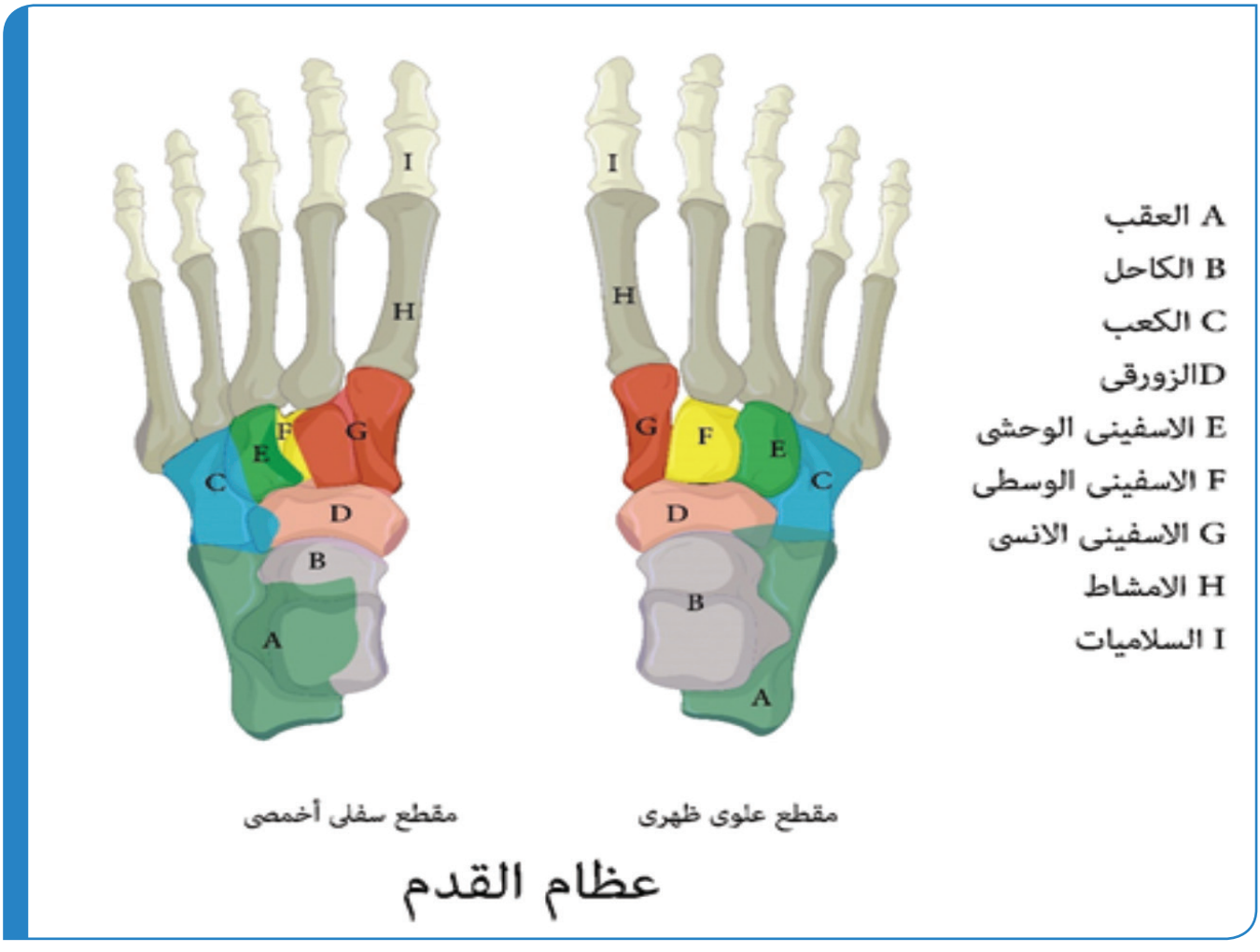
يتكون قدم الانسان من 26 عظما فضلا عن عظمتين من العظام السمسمية، لذا تعتبر القدم من الاجزاء المعقدة تركيبيا في جسم الانسان، حيث تتالف من 30 مفصلا ، و اكثر من 100 رباطاً مختلف التركيب، فضلا عن 125000 غدة عرقية. وهناك 19 عضلة او مرتكزاً وتريا يسيطر على حركة القدم والمتواجدة تحت عظام القدم. وعدد قليل من العضلات على سطح القدم من الاعلى.

عظام القدم

نرى ان القدم تتكون من ثلاثة وحدات حركية:

1 – مقدمة القدم (عظام السلاميات): وتشمل عظام السلاميات وهي 14 عظما، مقسمة الى ثلاث سلاميات في كل اصبع (السلامية القريبة المتمفصلة مع عظام المشط والوسطية والبعيدة)، ماعدا ابهام القدم (كما في ابهام اليد) يتكون من سلاميتين وهما البعيدة والقريبة. من جهة اخرى يجب ان نذكر هنا ان الاصابع من الناحية التشريحة تاخذ تسلسل رقمي لتميزها عن غيرها من 1-5. فنبدأ من طرف الابهام في الجهة الداخلية الانسية بالرقم 1 وننتهي عند خنصر القدم (الاصبع الصغير) بالرقم 5.

2 - مشط القدم: تتكون من 5 عظام، ولكل عظم قاعدة يتمفصل بها مع مجموعة عظام الكاحل البعيدة (القصية). ومن الامام يتمفصل رأس عظم المشط مع سلاميات الاصابع القريبة.



عظام القدم

3 - مجموعة عظام الكاحل: تتالف بدورها من 7 عظام. يمكن تقسيم مجموعة عظام الكاحل الى قسمين وهما:

- المجموعة الكاحلية او العظام الدانية او القريبة (عظمتين)، وهما عظمتي الكاحل والكعب (العقب) . فنرى من الاعلى عظم الكاحل يتمفصل مع عظمتي الظنبوب من الجهة الانسية،وعظم الشظية من الجهة الوحشية فيكونان في نقطة تمفصلهما النتؤين العظميتين (الحدبتين Malleolus) الانسية والوحشية. ومن الاسفل يتمفصل مع عظم الكعب (العقب). ويتمفصل من الامام مع مجموعة عظام الكاحل من خلال العظم الزورقي. اما العظم الاخر وهو عظم العقب، فيقع اسفل عظم الكاحل ويتمفصل معه من الجهة العليا، اما من الامام فيتمفصل مع العظم النردي (المكعب).
- مجموعة العظام البعيدة او القصية (5 عظام)، وتشمل العظم الزورقي والعظم النردي (المكعب) والعظام المسمارية (الاسفينية) الثلاثة الانسية. فنرى ان العظم الزورقي يتمفصل من الخلف مع عظم الكاحل، ومن الامام مع العظام الاسفينية (المسمارية) الثلاثة الانسية. اما العظم النردي الوحشي فكما ذكرنا في اعلاه فانه يتمفصل من الخلف بعظم العقب، ومن الامام مع قاعدتي عظمتي المشط 3و4 ، ويتمفصل افقيا مع العظم المسماري 3. اما العظام المسمارية (الاسفينية) الثلاثة الانسية فتتمفصل من الخلف مع العظم الزورقي من الجانب افقيا مع العظم النردي (المكعب) ومن الامام بقاعدة عظام الامشاط 3-1.

وظيفة مفصل القدم هو توفير الاستقرار اللازم للقدم والتنقل مع مختلف الاحمال كالمشي والركض وحتى القفز. لذلك نرى هناك مجموعة من الاربطة التي تدعم هذا الاستقرار.

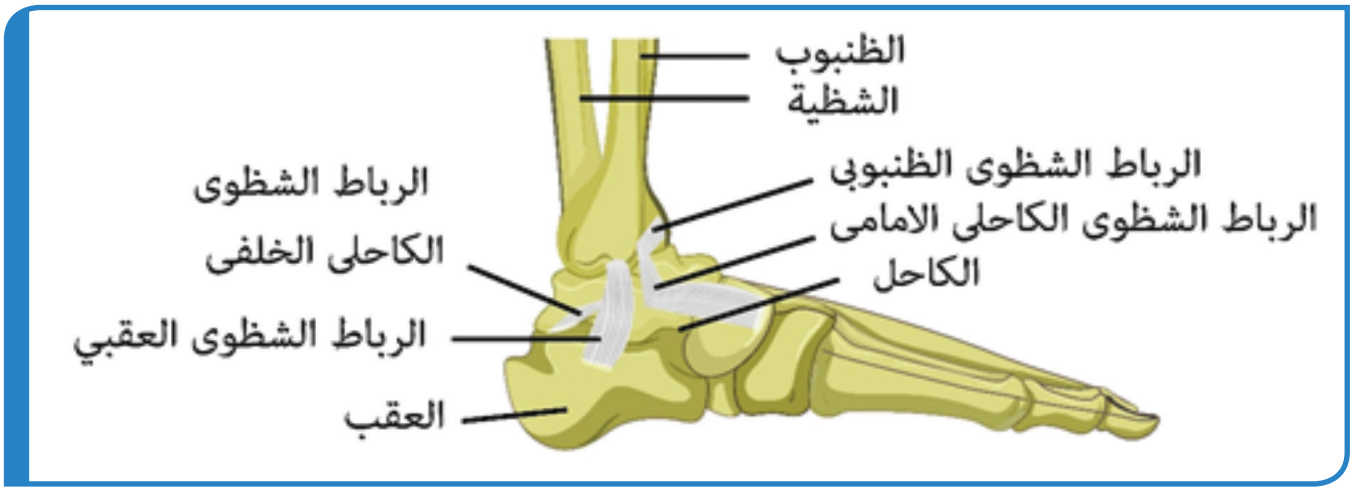
اربطة مفصل الكاحل

نجد على الجانب الوحشي للقدم ثلاث رباطات مهمة وهي:

1 – الرباط الامامي الكاحلي الشظوي. الذي يربط بين عظمتي الكاحل والشظية. حيث تكمن اهميته في استقرار مفصل القدم من الجانب الوحشي.

2 - الرباط العقبي الشظوي. الذي يربط بين عظمتي العقب والشظية من الجهة الخارجية الوحشية للقدم.

3 - الرباط الشظوي الكاحلي الخلفي، الذي يربط بين عظمتي الكاحل والشظية من الخلف. يجدر الاشارة هنا ان اصابات هذا الرباط نادرة جدا.



اما من الجهة الداخلية الانسية فيوجد رباط يكون اقوى واسمك من رباطات القدم الاخرى وهو الرباط الدالي. هو الذي يربط بين عظمتي الكاحل والظنبوب، واصاباته نادرة جدا لا تتجاوز 10 ٪ من مجموع اصابات مفصل

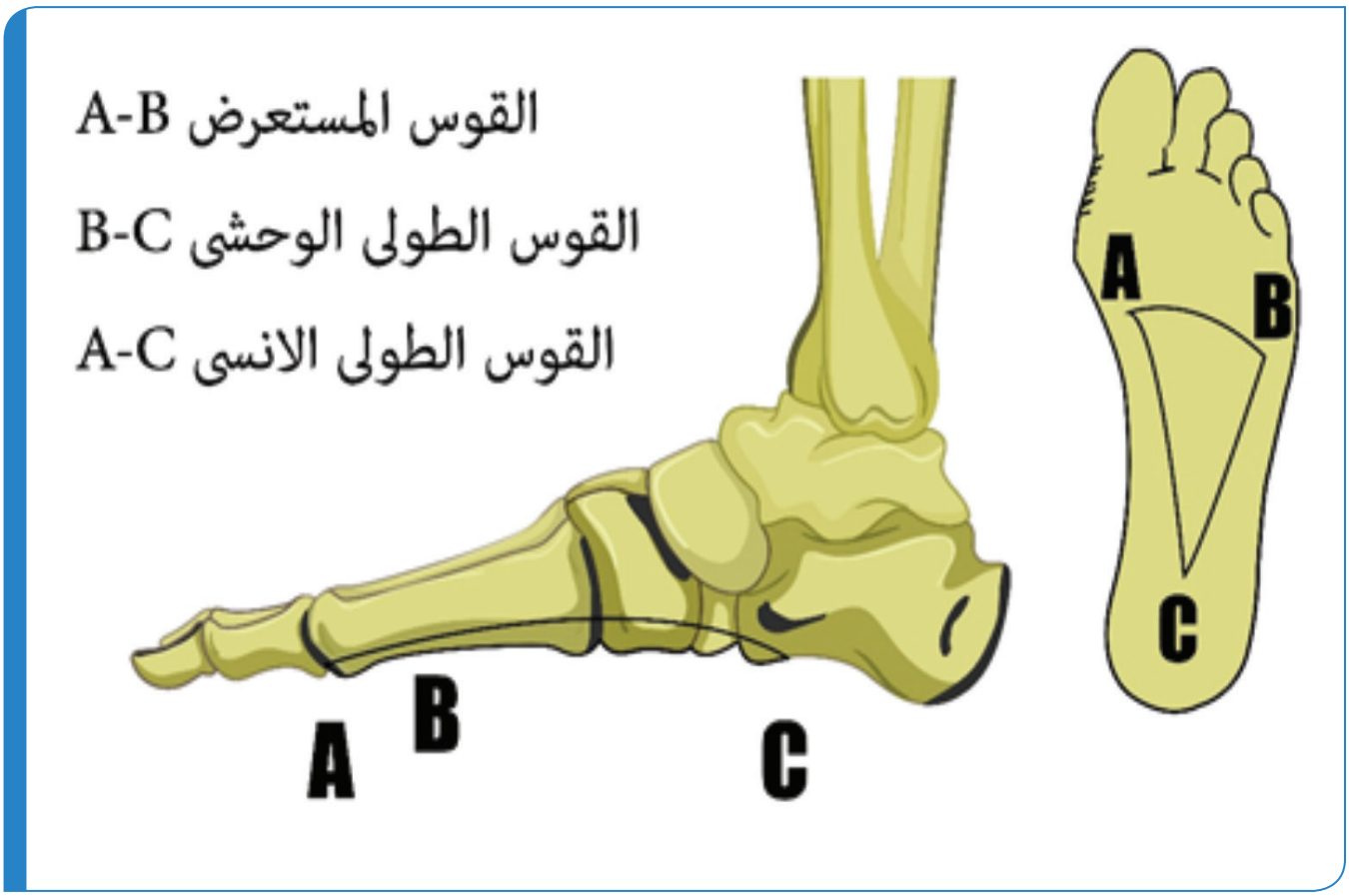
القدم. وتركيبه التشريحي مكون من طبقتين. الاولى خارجية والاخرى عميقة.
هناك رباط اخر يربط بين عظمتي الظنبوب والشظية، يساهم بشكل كبير في استقرارية مفصل القدم، وتكون اصاباته اقل نسبة من اصابات الرباطات سابقة الذكر. يرافق اصابته غالبا كسر في عظام القدم. واحيانا قد يتمزق هذا الرباط دون كسور مرافقة. لكن في حالة الكسور يجب ارسال المصاب الى المستشفى مباشرة.

اقواس القدم

يوجد في القدم قوسين هما القوس الطولي والقوس المستعرض.

1 – القوس الطولي: يتكون من التراكيب العظمية الموجودة في خلف القدم ووسطها ومقدمتها. فالجهة الداخلية الانسية للقوس الطولي تتكون من عظم العقب والكاحل والعظم الزورقي واول العظام الاسفينية واول عظام المشط. اما من الجانب الوحشي الخارجي فيتكون القوس الطولي من عظم العقب والعظم المكعب (النردي) وخامس عظام المشط. القوس الطولي للقدم يكسب استقراريته وثباته من قبل اللفافة الاخمصية اسفل القدم plantar fascia ، بالاضافة الى رباطات مفصل القدم وكبسولته . فاللفافة العضلية الاخمصية تقع اسفل عظام القدم الممتدة من عظم العقب الى مقدمة القدم. تكون وظيفة القوس الطولي للقدم هي كبح الصدمات لحماية القدم والعمود الفقري.

2 – القوس المستعرض: يتشكل في مقدمة القدم عندما يكون هناك حمل على القدم. حيث يظهر من خلال الرباطات بين عظام مشط القدم. وظيفة قوس القدم المستعرض الامامي غير مؤكدة علميا. لكنها على الارجح تعمل ككابح للصدمات عند اداء الاحمال التدريبية خاصة اثناء المشي والركض.



حركات مفصل الكاحل

الثني:dorsal flexion

ويعني رفع مشط القدم للأعلى.

العضلات : العضلة الطويلة الباسطة للأصابعextensor digitorum longus , العضلة الطويلة الباسطة للإبهامex-tensor hallucis longus العضلة القصبية الأماميةtibialis anterior العضلة الشظوية الثالثةperoneus tertius .

البسط : plantar flexion

ويعني خفض مشط القدم للأسفل .

العضلات الرئيسية : العضلة التوأميةgastrocnemius والعضلة نعلية soleus

العضلات المساعدة : العضلة الطويلة القابضة للأصابعflexor digitorum longus, العضلة الطويلة القابضة للإبهامflexor hallucis longus والعضلة القصبية الخلفية tibialis posterior .

مفاصل رسغ القدم :

- قلب القدم للداخل inversion

العضلات: العضلة القصبية الأمامية والخلفية

- قلب القدم للخارج eversion

العضلات الشظوية الطويلة والقصيرة والثالثة .

تحميل وزن الجسم

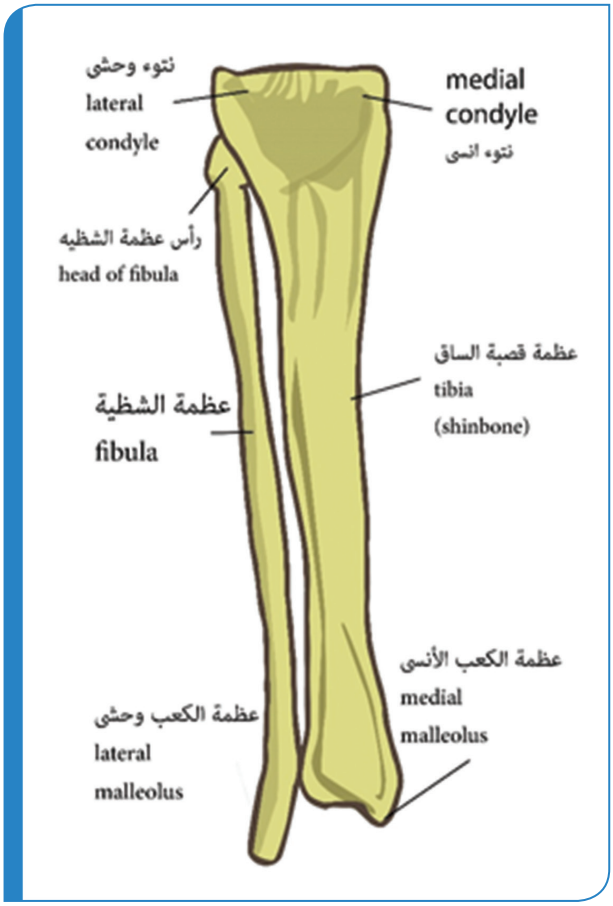
ينتقل وزن الجسم من العمود الفقري إلى المفصل العجزي الحرقفي ومنه إلى مفصل الحوض ثم إلى عظمة الفخذ عن طريق رأسها ثم عن طريق لقمتى عظمة الفخذ وبالأخص الوحشي إلى القصبة (لا تشارك عظمة الشظية في تحمل وزن الجسم) ثم إلى العظم القنزعي .

في القدم يتم توزيع حمل وزن الجسم على عظام القدم بحيث تحمل عظمة العقب نصف هذا الحمل وتتحمل عظام مشط القدم النصف الآخر ، بحيث تكون أكثر النقط المتأثرة هي حدبة عظمة العقب والحد الوحشي للقدم ورؤوس عظام مشط القدم وبالأخص العظمة الأولى .

تشريح الساق

يتكون الساق تشريحياً من عظمتي الظنبوب (الأنسي) والشظية (الوحشي). تُحاط هذة العظمتين بأربع طبقات عضلية، الطبقة العضلية الأمامية والطبقة العضلية الجانبية والطبقة العضلية الخلفية واخيراً الطبقة العضلية العميقة. تحت هذة الطبقات الأربعة توجد كل الأعصاب والأوعية الدموية فضلاً عن عظام الساق.

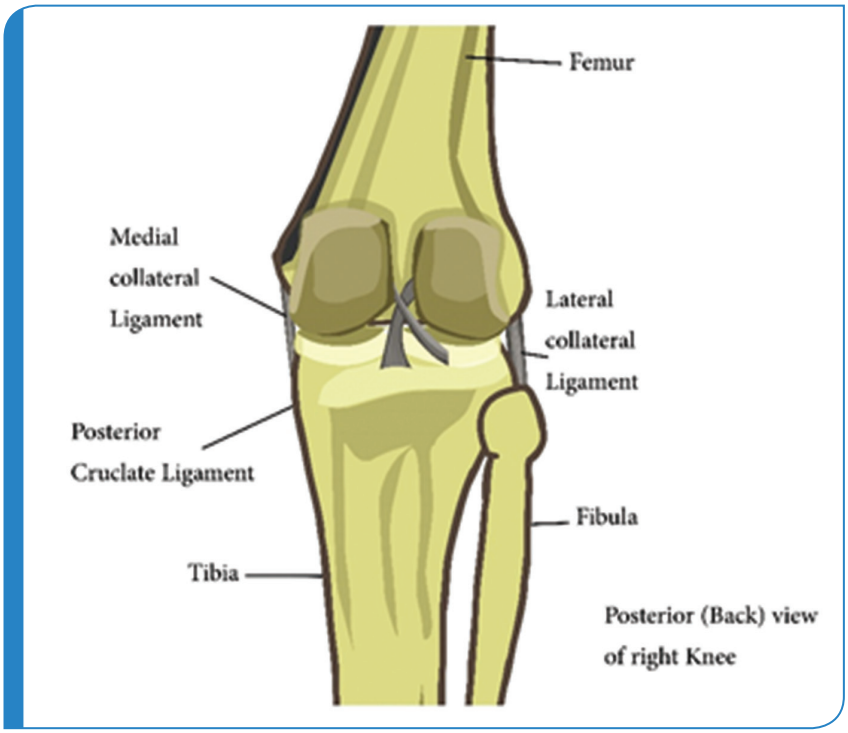
عضلات الساق بصورة عامة تعمل على مفصلين اثنين لأداء وظائفها، حيث تعمل على ثني مفصل الركبة اضافة الى تمدد مفصل القدم.



مفصل الركبة

هو مفصل يربط الفخذ مع الساق ، وهى أكبر مفصل في الجسم البشري، يعتبر مفصل الركبة من المفاصل المعقدة في التركيبة الحركية و الثبات نظرا لانه المفصل الوحيد في الجسم الذي يحمل ثقلا كبيرا و من النمط المسطح (مختلف عن مفصل الورك) لذا يقع عبئ كبير على الأربطة و الغضاريف.

مفصل الركبة يتكون من التقاء ثلاث عظام هي : عظم الفخذ و قصبة الساق و الرضفة (الصابونة). لا تشارك عظمة الشظية فى تكوين مفصل الركبة و لكنها تشارك فى ثبات المفصل عن طريق الأربطة و العضلات المتصلة بها . ويتكوّن مفصل الركبة من مفصلين اثنين، وهما مفصل بين عظم الفخذ والساق ، و مفصل بين عظم الفخذ و الرضفة . والركبة هي مَفْصِلٌ رَزِيٌّ لَولَبِيّ متحرك (مشترك اللقمة المحورية) الذي يس مح بالثني و البسط وكذلك الدوران الطفيف الداخلي والخارجي. ومفصل الركبة هو عُرضة للإصابة سواء الإصابة الحادة أو حدوث هشاشة العظام.



ويدعّم المفصل عضلات و أربطة وغضاريف تساهم في حماية المفصل من الأضرار التي قد تلحق به أثناء الألعاب الرياضية و الأنشطة المختلفة.

يوجد بين السطوح المفصلية غضروف هلالي انسي (داخلى) وغضروف هلالي وحشي (خارجى)، والهلالات هي أقراص هلالية الشكل مكونة من غضروف ليفي، ويكون الحد الطرفي ثخين، ومتصل بالمحفظة، والحد الداخلي رقيق ومقعر ويشكل حداً حراً، ويتصل السطوح العلوي باللقيمات الفخذية، والسطوح السفلية تتصل بلقيمات الظنبوب. وتكون وظيفتهما امتصاص الصدمات و سهولة انسياب الحركة الدورانية بالمفصل و كذلك الثني و البسطوهناك .وظيفة مهمة اخرى هي تعميق السطح المفصلي للقيمات الظنبوب، لإستقبال لقيمتي الفخذ المحدبة، وهي تعمل كوسادة بين العظمين. ويتصل كل هلالة بالسطح العلوي للظنبوب بقرون أمامية وخلفية، وهي متصل أيضاً بالرباط الإنسي الجانبي، وهي غير متحركة.

و يحافظ على ثبات الركبة وجود أربعة أربطة بين عظمتي الفخذ والقصبة وهي :

1 – الرباط الصليبي الأمامي.

2 – الرباط الصليبي الخلفي.

3 – الأربطة الجانبية الداخلية

4 – الأربطة الجانبية الخارجية.

الأربطة المتصالبة هي رباطين قويين تتقاطعان مع بعضهما في داخل تجويف المحفظة، وهي تسمى

الأمامي والخلفي حسب إتصالهما بالظنبوب. وهذان الرباطان هما الرابط الأساس بين الفخذ والظنبوب، خلال مدى حركة المفصل.الرباط المتصالب الأمامي، يتصل بالمنطقة بين اللقمتين الأمامية للظنبوب ويصعد إلى الأعلى والخلف والوحشي ليتصل بالجزء الخلفي للقمة الوحشية للفخذ.ويمنع هذا الرباط الخلع الخلفي للفخذ على الظنبوب. كما يمنع الظنبوب من الإنشداد إلى الأمام. والرباط المتصالب الخلفي يتصل بالمنطقة بين اللقمتين الخلفية للظنبوب،ويصعد إلى الأعلى والأمام والإنسي.ليتصل بالجزء الوحشي من اللقمة الإنسية للفخذ.ويمنع هذا الرباط الخلع الأمامي للفخذ على الظنبوب،كما يمنع من الإنشداد إلى الخلف.ويقوم المفصل بحركات الثني والبسط،ودوران إنسي ووحشي محدود.

اما الاربطة الجانبية وهي كل من الرباط الجانبى الداخلى الانسي يتكون من جزء سطحى طويل و جزء عميق قصير (يتصل الجزء العميق بالغضروف الهلالى الداخلى) . اما الرباط الجانبى الخارجى الوحشي لا يتصل بالغضروف الهلالى الخارجى. و يساعد الرباطان على ثبات مفصل الركبة من الجانبين (الداخلى و الخارجى) .

ويحيط بالمفصل محفظة وتغلق الناحية الخلفية للمفصل، وفي الأمام تختفي المحفظة، لتسمح ببروز الغشاء الزليلي تحت وتر العضلة الرباعية الرؤوس،لتكون الجراب تحت الرضفي.وتتقوى المحفظة على جانبي الرضفة بتوسع من العضلة المتسعة الوحشية والإنسية.

وتحيط بالمحفظة اوتار عضلية قوية وهي إما أن تكون داخل المفصل، أو تكون خارج المفصل.وهي الوتر الرضفي، وهو إمتداد للعضلة رباعية الرؤوس الفخذية أسفل الرضفة، الوتر الشظوي الرادف، ويمتد من اللقمة الوحشية للفخذ إلى رأس الشظية، والوتر الظنبوبي الرادف، وهو حزام عريض مسطح، والوتر المقوس، وهو إمتداد ليفي للمحفظة، والوتر المأبضي المائل، وهو إمتداد لوتر العضلة الغشائية النصف، والسبيل الحرقفي الظنبوبي، ويتحد مع المحفظة في المسافة بين الوتر الشظوي الرادف والوتر الرضفي. ويتميز المفصل بوجود بنيات داخلية تشمل الغضاريف الهلالية، والوسادة الدهنية أسفل الرضفة، ووتر العضلة المأبضية. والهلالات هي أقراص هلالية الشكل مكونة من غضروف ليفي، ويكون الحد الطرفي ثخين، ومتصل بالمحفظة، والحد الداخلي رقيق ومقعر ويشكل حداً حراً، ويتصل السطوح العلوي باللقيمات الفخذية، والسطوح السفلية تتصل بلقيمات الظنبوب. وظيفتهما هي تعميق السطح المفصلي للقيمات الظنبوب، لإستقبال لقيمتي الفخذ المحدبة، وهي تعمل كوسادة بين العظمين. ويتصل كل هلالة بالسطح العلوي للظنبوب بقرون أمامية وخلفية، وهي متصل أيضاً بالرباط الإنسي الجانبي، وهي غير متحركة.

يحمي مفصل الركبة مجموعتين عضليتين رئيسيتين وهما العضلة الرباعية الفخذية quadriceps والعضلة الفخذية الخلفية hamstrings، وكلا العضلتين يسهمان في الاداء الحركي لمفصل الركبة والى استقرارها ايضا.

العضلة الرباعية الفخذية quadriceps لها وتر عضلي سميك يعبر من فوق الرضفة ليتصل بعظم الساق. عند انقباض العضلة يعمل الوتر الى سحب الساق وامتداد الركبة. وتتالف بدورها العضلة الفخذية الرباعية quadriceps من اربعة عضلات وهم كل من العضلة الفخذية المستقيمة rectus femoris والعضلة المتسعة الانسية vastus media والعضلة المتسعة الوحشية العريضة widening vastus lateralis ، والعضلة المتسعة الداخلية intermediate

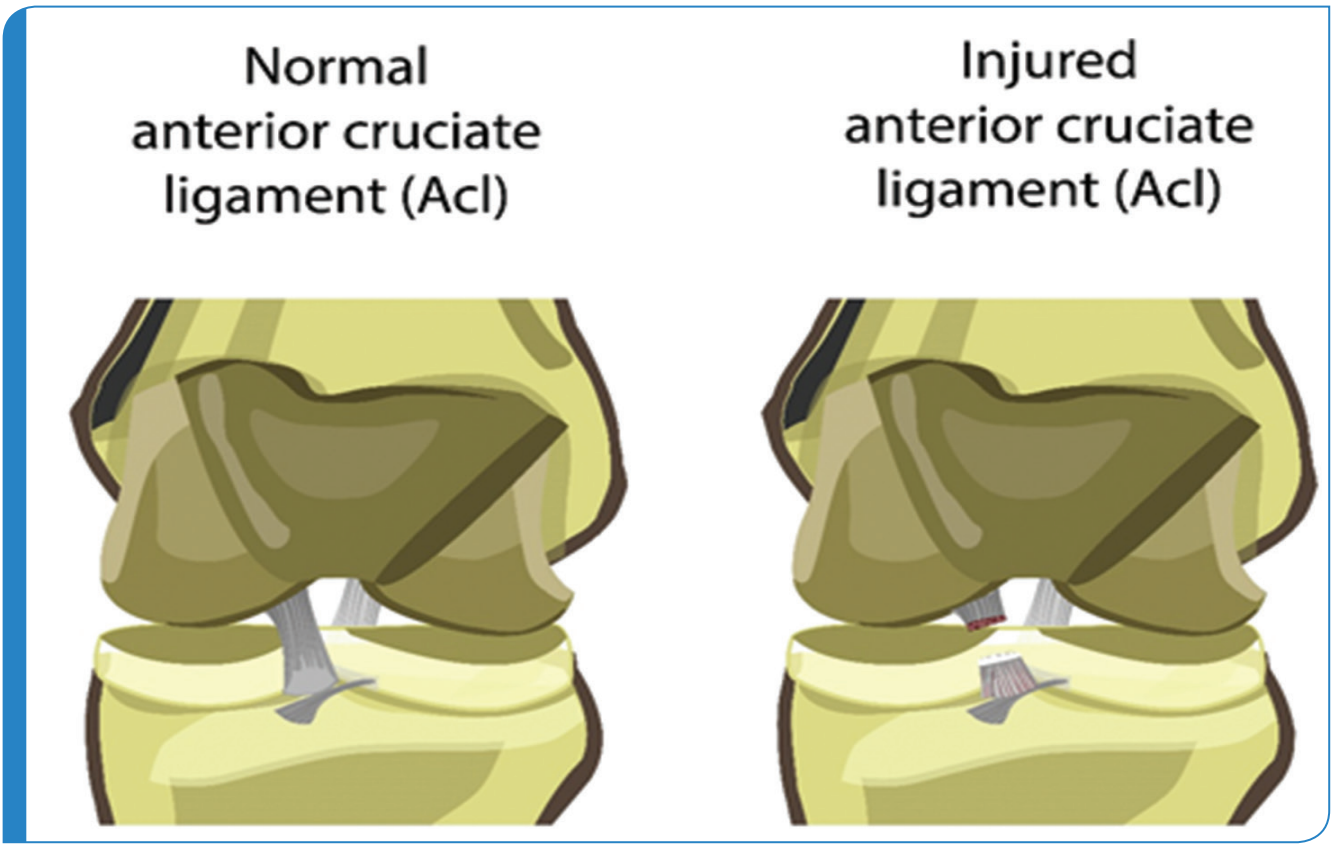
اما العضلة الفخذية الخلفية Hamstring muscles فهي مستقرة في المنطقة خلف الفخذ، وتعمل عند انقباضها الى ثني مفصل الركبة وكذلك تعمل على توفير الاستقرار لمفصل الركبة على الخطين الجانبيين للمفصل. وتتكون العضلة الفخذية الخلفية Hamstring muscles من ثلاثة عضلات هم كل من العضلة الفخذية ثنائية الرؤس biceps femoris والعضلة النصف وترية semitendinosus والعضلة النصف غشائية semimembranosus.

هناك أجربة الركبة، فترتبط بأغلب العضلات الموجودة حول الركبة، بتجاويف مبطنة بغشاء زليلي، تسمى

الأجربة، وقد يصل عددها إلى أربعة أمامية وأربعة وحشية. أهمها جراب أعلى الرضفة،والجراب قبل الرضفة.
اما التزوية الدموية، يتروى مفصل الركبة من التفاغر الموجود حول الركبة، والذي تشارك فيه 9 شرايين هي الشرايين الركبية الخمسة، التي تأتي من الشريان المأبضي، و4 شرايين تأتي من الشريان الفخذي، والظنبوبي الأمامي.
اما الاشارات العصبية فيكون تعصب الركبة من العصب الفخذي والوركي، والعصب السدادي.

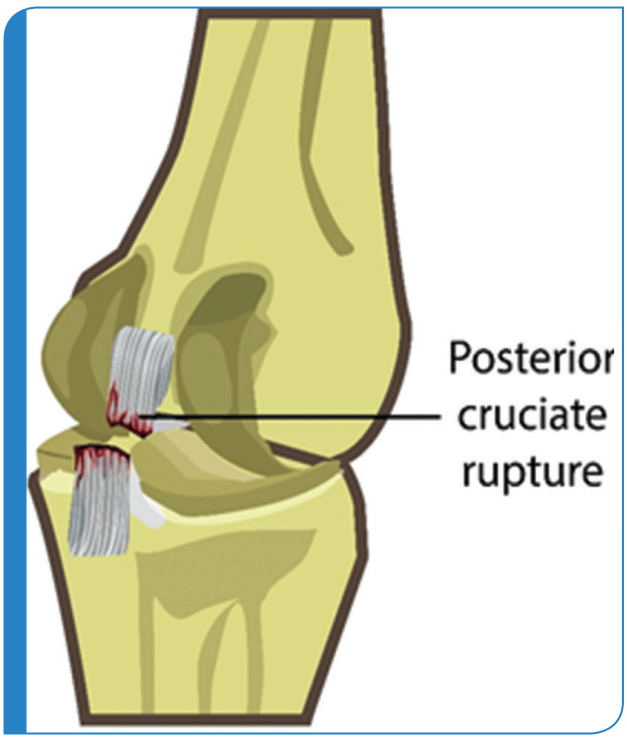
ما هو الرباط الصليبي الامامي؟

هو واحد من اربعة اربطة رئيسية للتثبيت في الركبة. يربط الرباط الصليبي الأمامي نهاية الركبة عظم الفخذ عند الجزء الخلفي من المفصل، يمتد للاسفل من خلال مفصل الركبة الى مقدمة السطح العلوي المسطح من عظم الساق. ويمر عبر مفصل الركبة بأتجاة قطري مع الرباط الصليبي الخلفي الذي يمر في الأتجاة المعاكس مكونا شكل الصليب ومن هنا اتت تسميته بالصليبي.
ان دور الرباط الصليبي الأمامي هو منع عظم الساق من التحرك الى الأمام في الركبة. والرباط الصليبي الخلفي يعمل العكسه حيث يمنع عظمة الساق من التحرك الى الوراء.
هذه الأربطة لها اهمية حيوية في ثبات واستقرار مفصل الركبة وخاصة في رياضات تتطلب الأحتكاك الجسدي وتلك التي تحوي تغيرات سريعة في الأتجاة.



الرباط الصليبي الخلفي Posterior cruciate ligament (PCL)

ان الركبة مستقرة وثابتة بفضل اربعة رباطات رئيسية: اثنان على جانبي الركبة والرباطات الصليبية. ان الرباطين الجانبيين الأنسي والوحشي يعملان معا على منع مفصل الركبة من الحركة بأنحراف او بصور ة جانبية. اما الأربطة



الصليبية التي تمتد في منتصف الركبة هي: الرباط الصليبي الأمامي الذي يمنع عظم الساق ان يخرج الى الأمام , والرباط الصليبي الخلفي الذي يمنع عظم الساق او الشظية ان تتحرك الى الوراء فيما يتصل بعظمة الفخذ وتعرف هذة الحركة بالدرج الخلفي. يساعد الرباط الصليبي الخلفي ايضا في منع الساق من الألتواء للخارج.

ان الرباط الصليبي الخلفي مهم في تثبيت الركبة ومنعها من الأنثناء للخلف. لذا فان اصابة الأربطة الصليبية تؤدي الى تزحزح اوعدم استقرار الركبة. كما تؤدي الى ميلان عظم الظنبوب والأنحناء او الترهل الى الوراء عندما تثنى الركبة عند 90 درجة.

ان حدوث اصابات في الرباط الصليبي الخلفي PCL هو اقل من تلك الأصابات في الرباط الصليبي الأمامي, ويرجع ذلك اساسا الى زيادة سماكة وقوة هذا الرباط. ومع ذلك فأن الطريقة ألأكثر شيوعا التي يصاب فيها PCL هي التأثير المباشر (تأثير قوة مباشرة) على الجزء الأمامي من الساق نفسها عادة عندما تكون الركبة مثنية وقد تحدث هذة الأصابة في الجبهة الأمامية للساق في حالة التصدي او الأصطدام او عند الوقوع مع ثني الركبة، وترتبط عادة مع حدوث اصابات في هياكل اخرى من الجزء الخلفي لمفصل الركبة مثل تمزق الغضروف المفصلي الوحشي.

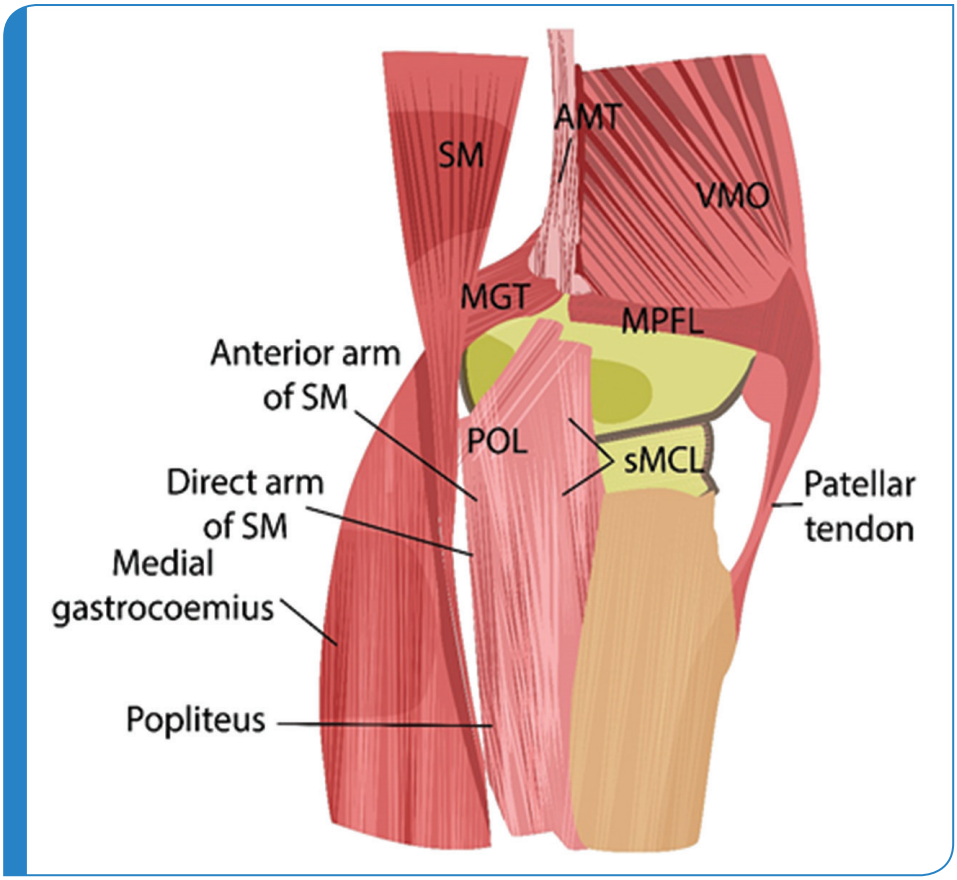
الرباط الأنسي الجانبي في الركبة (MCL) Medial collateral ligament

ويتم الحفاظ على الاستقرار الانسي (الجانب الداخلي) للركبة من قبل المثبتات الانسية والمثبتات الديناميكية التي تمتد من الجزء الخلفي الى الأمامي للجزء الداخلي للركبة (الانسي). والهياكل الثابتة السطحية هي الرباط الانسي الجانبي والرباط المائل الخلفي والرباط الثالث الانسي في في كبسولة الركبة. ويتم توفير الاستقرار الديناميكي من قبل أوتار (قدم الأوزة) وخاصة وتر العضلة النصف غشائية.

الرباط الانسي الجانبي هو أكبر بنية في الركبتين في الجزء الانسي الداخلي ويسير من منبعه من لقيمة الفخذ الانسية ويلحق بنقطتين على الساق. النقطة العلوية (القريبة) على عظمة الفخذ بيضاوية وتمثل 3 – 5 ملم خلف اللقيمة الانسية. وتقع مرفقات السفلى (البعيدة) على الساق المرفق الأقرب يبعد 1 سم تحت المفصل ويتم تقاسمه جزئياً مع الرباط الانسي الجانبي العميق والملحقات الأمامية البعيدة لها قاعدة عريضة إلى العظام مباشرة من 5 – 7 سم تحت المفصل على الجزء الأمامي الانسي من الساق وهو أقل بقليل من ملحقات قدم الوز. هذه الملحقات تؤدي إلى قسمين وظيفيين يختلفان اختلافاً واضحاً عن الرباط الانسي الجانبي السطحي. الألياف الأمامية مشدودة وداعمة لجميع الأنحاء خلال الانثناء الكامل والألياف الخلفية هي للاسترخاء أثناء الانثناء ولكن تجهد أثناء التمديد. ويتم إجهاد الرباط الانسي الجانبي أثناء الدوران الخارجي للساق.

الثلث الانسي من كبسولة المفصل، والتي تشكل الجزء العميق من الرباط الانسي الجانبي هي بنية قصيرة طولها حوالي من 2 – 3 سم وملحقة بالغضروف الانسي وتقع تحت الرباط الانسي الداخلي الجانبي السطحي والتي لديها جزء مشترك مع الساق حوالي 10 ملم بعيداً عن المفصل. وغالباً ما تقترب الأجزاء العميقة

والسطحية ويسترخي هذا الرباط نسبياً ليكون قادر على السماح بحركة الركبة ولكن حركة قصيرة بما يكفي لتحقيق الاستقرار للغضروف المفصلي. وينقسم الجزء العميق من الرباط إلى هلالي و meniscotibial يمكن أن يحدث تمزق في ملحقات الغضروف المفصلي، الساق أو فوق الغضروف المفصلي بغض النظر عن مكان حدوث التمزق في الجزء السطحي من الرباط الانسي الجانبي.



الرباط المائل الخلفي هو جزء سميك من كبسولة المفصل التي يتكون عليها اللقيمة وراء الجزء السطحي من الرباط الجانبي الانسي وتلحق بلقمة الساق تحت المفصل وفي وسط الغضروف المفصلي الخلفي. هذه البنية مهمة لاستقرار الوسط. يرتخي الرباط المائل الخلفي أثناء الانثناء. ويظهر تحليل النشاط الحيوي أن الوظيفة الرئيسية للرباط الانسي الجانبي هي مقاومة القوة الضاغطة (وهي جهد يوضع على الجزء الخارجي للركبة ويضغط على الجزء السفلي من الركبة إلى الخارج فيما يتعلق بعظم الفخذ «مقاومة الإرادة») الدوران الخارجي للساق فيما يتعلق بعظام الفخذ. تم التوصل إلى أن الرباط الانسي الجانبي هو سبب 57 ٪ من الاستقرار الجانب الداخلي عند ثني الركبة 5 درجات ويصل إلى 78 ٪ عند ثنيها 25 درجة. الجزء العميق من الرباط الانسي الجانبي يحقق نسبة 8 ٪ عند ثنيها 5 درجات و 4 ٪ عند ثنيها 25 درجة بينما يحقق الرباط المائل الخلفي 18 ٪ و 4 ٪ على التوالي.

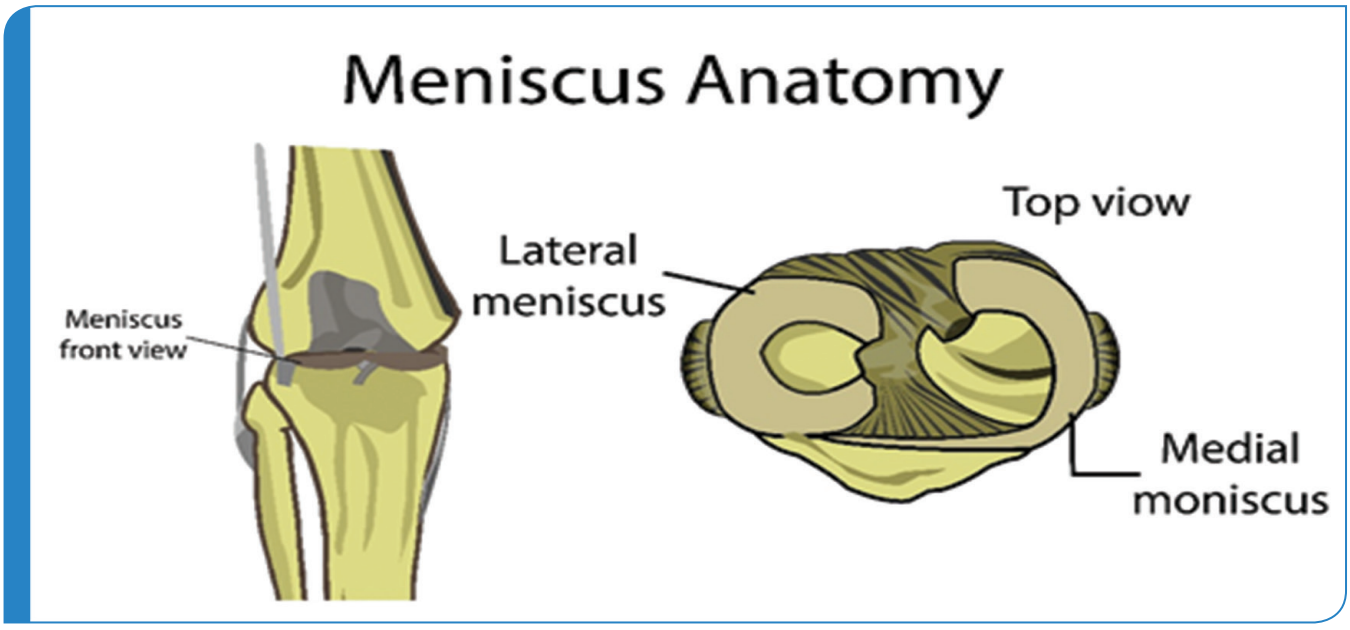
الغضاريف الهلالية في الركبة Meniscal functions

غضاريف الركبة تتخذ شكل الهلال. الجزء الداخلي الانسي medial و الخارجي الوحشي lateral منها يتخذ الشكل الهلالي أو حرف C من الغضروف المليف الواقع بين كل من لقمة الفخذ و لقمة الظنبوب (قصبة الساق tibia). غضروف الركبة الداخلي يتخذ الشكل الهلالي الأطول و الأكثر استدارة من الغضروف الخارجي لأن كل من القرون الأمامية والخلفية من الغضروف الهلالي الوحشي الخارجي متصلة بالمنطقة غير المفصلية في الهضبة الظنبوبية tibia plateau ، بينما القرون الأمامية و الخلفية في الغضروف الهلالي الداخلي الانسي خالية من وجود تلك الهضبة سواء من الداخل أو من الخارج. يحتوي غضروف الركبة على المنطقة المحدبة المحيطة و الحافة الهامشية الرفيعة المقعرة. يختلف كل من النصف الأمامي و الخلفي من الغضروف الهلالي الانسي الداخلي من حيث الاتساع: القسم الأمامي أضيق من القسم الخلفي، و بالرغم من ذلك فإن هناك

اختلافات و أحياناً يكون هناك اختلافاً طفيفاً في الاتساع بين النصفين. غضروف الركبة الضيق أقل قابلية للإصابة من الغضروف المتسع. يبلغ طول غضروف الركبة الداخلي الانسي 3.5 سم تقريباً. القرن الأمامي من الغضروف الهلالي الانسي الداخلي يتصل بالسطح الأمامي لقصبة الساق بعيداً عن الهضبة الظنبوبية. الأنسجة الأمامية من الرباط الصليبي الأمامي للركبة تتداخل مع الرباط المستعرض الذي يربط القرون الأمامية لغضروف الركبة الداخلي و الخارجي. القرن الخلفي من غضروف الركبة الداخلي يتصل باستمرار بكبسولة المفصل. في نقطة المنتصف نجد أن غضروف الركبة يتصل بقوة بكل من عظم الفخذ و عظم الساق عن طريق المنطقة السميكة من كبسولة المفصل التي يطلق عليها الرباط الداخلي العميق. الغضروف الهلالي الانسي الداخلي لا يتصل بشكل مباشر بأي عضلة و لكن الارتباط غير المباشر لكبسولة المفصل مع العضلة النصف غشائية قد يتسبب في سحب القرن الخلفي إلى الخلف.

وظائف الغضاريف الهلالية في الركبة Meniscal functions

تساعد الغضاريف الهلالية و العظام تحت الغضاريف على امتصاص الصدمة. تمتص غضاريف الركبة الطاقة بواسطة التمدد عند تحمل مفصل الركبة الأحمال المتنوعة. مع انضغاط المفصل يحدث تمدد للغضروف ذو الشكل الوتدي بشكل طرفي و تتمدد أنسجة الكولاجين المتجهة إلى المحيط لذلك تمتص غضاريف الركبة الطاقة و تقلل من الصدمة التي ستتحملها الغضاريف السفلية و العظمة السفلية بدلاً منها. تمتص غضاريف الركبة المفصلية الكمية الأكبر من الطاقة عند معدلات تحميل منخفضة و لكن حتى في وجود المعدلات الأسرع يظل امتصاص الصدمة من الخصائص التي ربما لا تزال تساهم بشكل بارز كما أن سعة امتصاص



الصدمة للركبة الطبيعية تقل بنسبة 20 ٪ بسبب استئصال الغضروف. تلعب غضاريف الركبة دوراً هاماً في حماية الأجزاء التي تتحمل الأحمال و توزع تلك الأحمال كما تنقل 30 - 70 ٪ من القوة الواقعة على المفصل.

تستطيع غضاريف الركبة مقاومة قوى ضاغطة كبيرة. مع ضغط عظمة الفخذ على الساق يتمدد غضروف الركبة الذي يتحمل الأحمال بسبب شكله الوتدي فهو عبارة عن الأنسجة من الكولاجين ذات توجه محيطي و ترتبط بالقرون الأمامية و الخلفية. تتحمل القرون الخلفية الجزء الأكبر من القوة أكثر من الأمامية بينما يعتمد توزيع الدم على كمية انحناء الركبة. على الأقل 50 ٪ من القوى الضاغطة على مفصل الركبة تتحول عبر غضروف الركبة عند التمدد مع نقل 85 ٪ بزاوية انحناء 90 درجة. تقل قدرة المفصل على توزيع الوزن بشكل

بارز بواسطة الإزالة الكاملة أو الجزئية لغضروف الركبة. تغير عملية الاستئصال بشكل كبير من طريقة تحمل الأوزان على مفصل الركبة حيث تقلل عميلة استئصال الغضروف الداخلي من مساحة منطقة التلامس بنسبة 50 - 70 ٪ و تزداد تلك النسبة مع زيادة القوة. إذا تم استئصال جزء فقط من الغضروف ستظل وظيفة توزيع الأوزان موجودة على عكس الاستئصال الكامل للغضروف طالما كانت الحافة الخارجية للغضروف سليمة.

يلاحظ كثيراً وجود ضيق الفراغات بين المفاصل و تكوين النوابت العظمية و تسطح العقد الفخذية بعد الاستئصال و ربما نتجت تلك الأشياء بعد فقدان تلك الوظيفة. الغضروف المفصلي يساعد على امتصاص الصدمة و يمتص الطاقة بواسطة التمدد عند تركز الحمل على مفصل الركبة، و مع انضغاط المفصل يتم قذف الغضروف الوتدي هامشياً و تتمدد أنسجة الكولاجين وبذلك يتم امتصاص الطاقة و تقليل أثر الضغط على الغضروف السفلي و نسيج العظام كما تحصل الغضاريف المفصلية على الكمية الأكبر من الطاقة عند معدل منخفض نسبياً و لكن بتردد أسرع حيث يبدو أن سمة امتصاص الصدمة تساهم في ذلك بدرجة كبيرة. السعة الطبيعية لامتصاص الصدمة للركبة العادية تقل بنسبة 20 ٪ بعد استئصال الغضروف.

حركات مفصل الركبة

الثني :

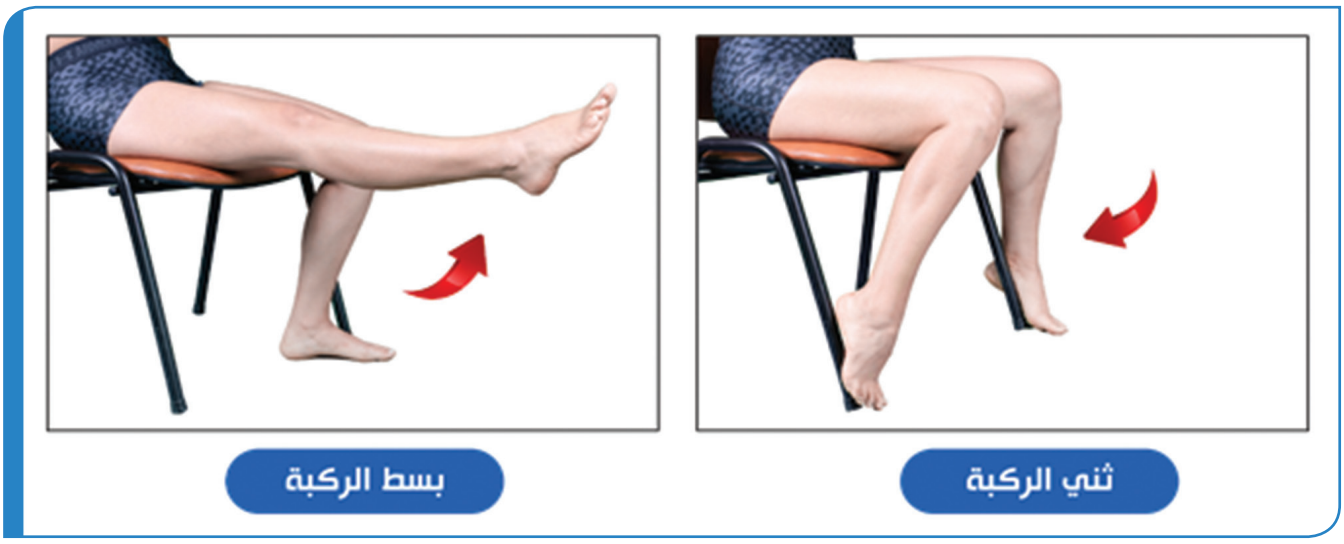
العضلات الرئيسية : هي عضلات الفخذ الخلفية (العضلة الفخذية ذات الرأسين والعضلة نصف الوترية والعضلة نصف الغشائية)

العضلات المساعدة : العضلة الخياطية العضلة المستقيمة الأنسية والعضلة المأبضية popliteus

البسط :

يتم بواسطة العضلة رباعية الرؤوس فقطquadriceps fomoris

التدوير للأنسية :



يسمح مفصل الركبة بقدر محدود من التدوير.

العضلة الرئيسية : العضلة المأبضية .

العضلات المساعدة : العضلة الخياطية العضلة المستقيمة الأنسية والعضلة نصف وترية .

التدوير للوحشية : فقط العضلة الفخذية ذات الرأسين .

ملحوظة : غلق الركبة حيث أنه عند نهاية مدى البسط فإنه في حالة وضع القدم على الأرض فإن عظمة الفخذ تدور للجهة الأنسية أو تدور القصبة في حالة عدم وضع القدم على الأرض ويؤدي هذا الدوران إلى إغلاق المفصل بمعنى أن قبض المفصل لا يمكن أن يحدث ما لم يعكس هذا الدوران ويتم عكس هذا الدوران بواسطة العضلة المأبضيةPopliteus . وتوفر هذه الخاصية الثبات للمفصل أثناء الوقوف .

التدوير للوحشية

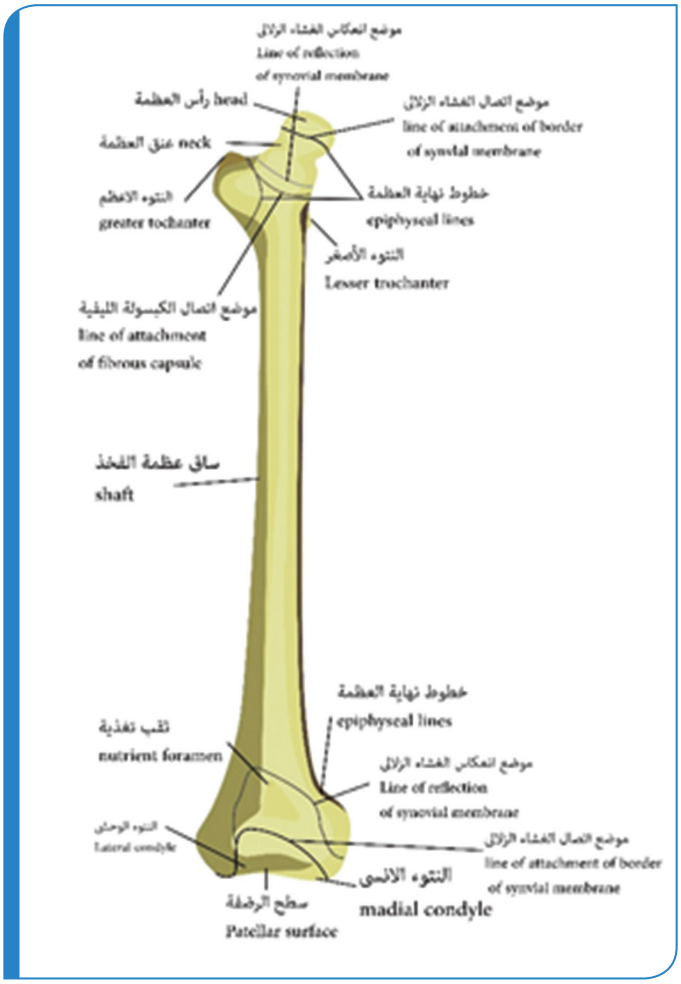
الفخذ

الفخذ هو الجزء الذي يصل بين جذع الإنسان وركبته. وفي علم التشريح يصنف مع الطرف السفلي. ويكون فيه عادة تجمع كبير من اللحم. يوجد بالفخذ عظمة واحدة وهي عظمة الفخذ Femur، ويعتبر أكبر وأقوى عظمة في الهيكل العظمي للإنسان، ويكوّن أكثر من 25 ٪ من طول الإنسان ، حيث يصل طولها تقريبا إلي 48 سنتيمتر وقطره يصل إلي 2.34 سنتيمتر وتتحمل حتي 30 مرة قدر وزن الإنسان عند الانسان البالغ. ويعزى قوة العظمة نتيجة لتكون جزء كبير منها من الخلايا العظمية المضغوطة أو الكثيفة. ويوجد بعظمة الفخذ مفصلين، مفصل الكرة مع الحوض، ومفصل رزي عند الركبة. يتكون عظم الفخذ من:

1 - نهاية علوية.
2 - جسم العظم أو الجذع.
3 - نهاية سفلية.

تشتمل النهاية العلوية على:

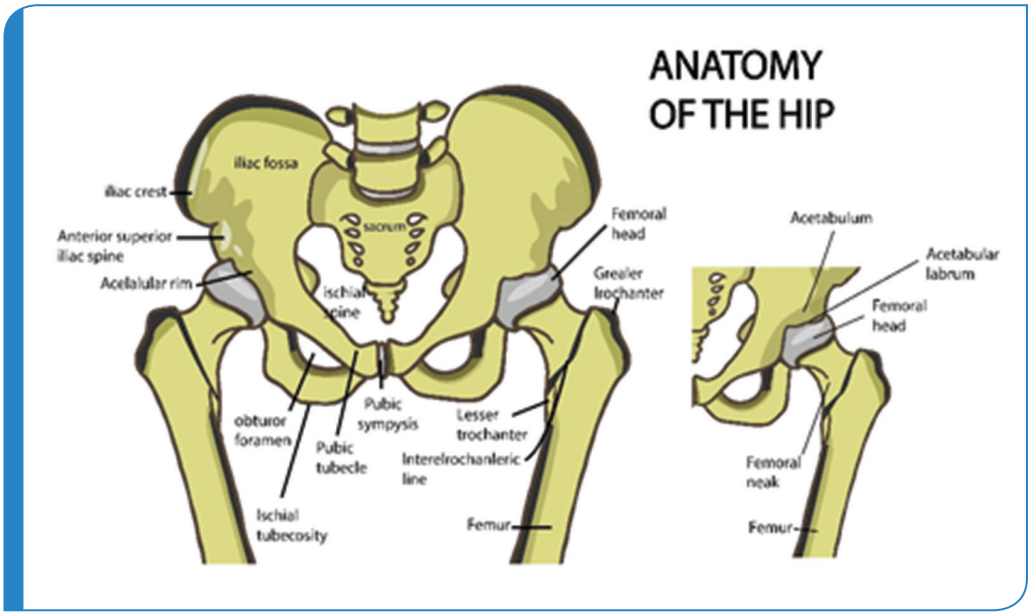
1 - الرأس.
2 - العنق.
3 - المَدْوَرُ (المدور الكبير و المدور الصغير).



الحوض ومفصل الورك pelvis and hip joint

يعتبر تشريح كل من الفخذ و الورك معقداً. بجانب وجود عدد كبير من العضلات و الأوتار هناك أيضاً غدد و الجرابات و غيرها من الأنسجة الرقيقة التي يمكن أن تلتهب و تتعرض للإصابة.

مفصل الورك هو عبارة عن مفصل كروي حقي ball and socket joint، الذي يتشكل بواسطة رأس عظمة الفخذ و عظمة الحُقacetabulum في الحوض. الرأس على شكل قبة من عظم الفخذ يتخذ الشكل الكروي، والذي يناسب المنطقة المجوفة المقعرة من عظمة الحق، ويعتبر مفصل الورك قوي جداً، نظراً لضيق شد العظام والأربطة والعضلات القوية المحيطة به.



الهيكل العظمي في منطقة الفخذ / الحوض مكون من عظمة الحوض التي تتكون من عظمتي الورك (عظام الورك تتكون من 3 أقسام هي الحرقفة و الإسك و العانة الذين يتصلون في منطقة تدعى «الجوف الحقي Acetabulum" والذي يتصل مع رأس الفخذ) بجانب العصعص و الفقرة القطنية الخامسة (L5). هناك القليل من الحركة عبر المفاصل بمنطقة الحوض و لا توجد عندها عضلات. تعمل عظمة الحوض بوظيفة حمل الوزن الهيكل وتربط بين الأطراف السفلى و الجذع كما تعتبر مفاصل الورك ثابتة جداً و القوة التي تنقل عبر الحوض تمثل 2.6 من وزن الجسم. يزيد الجري من تلك القوة إلى 5 أمثال وزن الجسم أثناء مرحلة الوقوف و 3 أمثال وزن الجسم أثناء مرحلة التأرجح. ويكون حوض الإناث أوسع منه عند الذكور وذلك لأنها تضم بعض أعضاء الجهاز التناسلي الأنثوي.

عظام مفصل الورك

عظم الفخذ هو أطول عظمة في الجسم والذي يشكل الفخذ. الجزء الذي يتصل مع الحوض لتشكيل مفصل الورك يعرف باسم رأس عظم الفخذ، وهو مستدير وهو نتوء يتخذ شكل القبة، وبالقرب من الجزء العلوي من عظم الفخذ توجد نتوءات أخرى معروفة باسم المدور الكبير والصغير greater and lesser trochanters، وتتمثل الوظيفة الرئيسية لهاتين العظمتين في ربط العضلات.

يظهر الحوض في الواقع على صورة اثنين من العظام الكبيرة التي تتصل بالجزء الأمامي بمنطقة العانة (قرص غضروفي cartilage disc) وعلى الجزء الخلفي من عظمة العجز sacrum، و العجز هو جزء من العمود الفقري ويتكون من 4 فقرات مترابطة لا تتحرك بشكل مستقل عن بعضها البعض. المفاصل التي تشكلت

في كلا جانبي العجز وعظمتي الحوض تسمى المفصل العجزي الحرقفي (sacroiliac joints)(SIJ). كما أن أسطح كل من رأس عظم الفخذ والعجز مغطاة بطبقة رقيقة من الغضروف الزجاجي hyaline cartilage الذي يعمل للسماح بانسيابية حركة المفصل.

كبسولة مفصل الورك

كبسولة المفصل هي عبارة عن هيكل من الأربطة السميكة مع الألياف الدائرية والطولية التي تحيط بالمفصل بأكمله. داخل هذه الكبسولة يوجد غشاء متخصص يعرف باسم الغشاء الزليلي synovial membrane الذي يوفر الغذاء لجميع الهياكل المحيطة به.

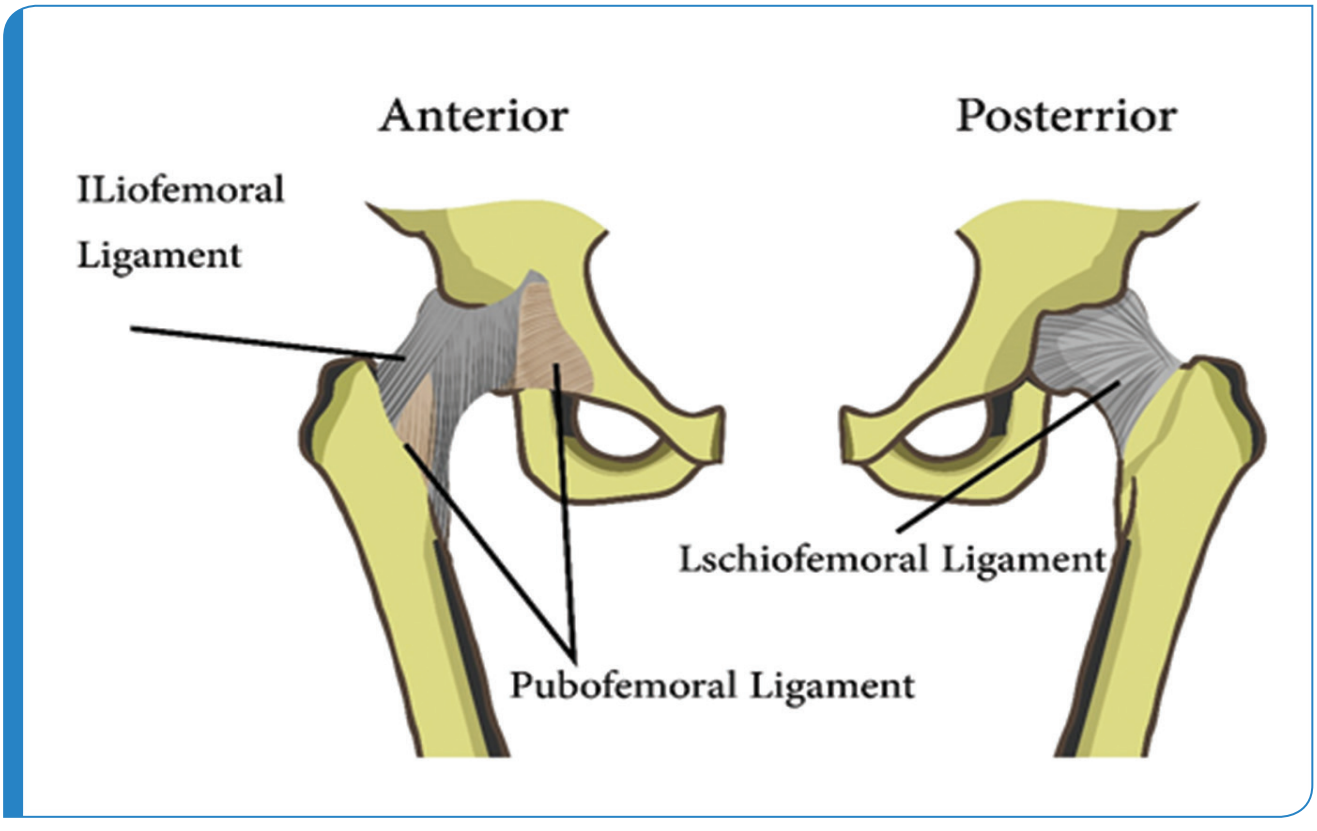
أربطة مفصل الورك

ثبات الورك يتم من خلال وجود الأربطة التالية:

1 – **الرباط الحرقفي الفخذي** Iliofemoral ligament: هذا الرباط قوي يربط عظمة الحوض pelvis بعظم الفخذ femur في مقدمة المفصل، وهو يمثل شكل حرف Y ويعمل على تثبيت الورك بواسطة الحد من فرط التمدد hyperextension.

2 – **الرباط العاني الفخذي** Pubofemoral ligament: هذا الرباط يربط بين جزء من الحوض يعرف باسم العانة pubis في المقدمة على جانبي الارتفاق العاني pubic synphesis لعظمة الفخذ.

3 – **الرباط الإسكي الفخذي** Ischiofemoral ligament: هذا الرباط يعمل على تقوية الجانب الخلفي للكبسولة التي تربط الإسك ischium بين كلا العظمتين المدورتين في الفخذ.



شفاه عظمة الحُق Labrum في مفصل الورك

مثل المفصل الكروي الحقي في الكتف، فإن مفصل الورك يحتوي على شفاه عظمة الحق، وهي عبارة عن طبقة دائرية من الغضاريف التي تحيط بالجزء الخارجي من تجويف الحُق acetabulum لتعمل بشكل فعال على تعميق التجويف socket وبالتالي المساعدة في مزيد من التثبيت، ويعتبر تمزق شفاه عظمة الحُق من الإصابات الشائعة بمفصل الورك.

المجموعات العضلية التي تحيط بمفصل الورك

توجد العديد من العضلات التي تتصل أو تغطي مفصل الورك.

- **العضلات الألوية Glutes**: العضلات الألوية الثلاث هي (الألوية الكبرى Gluteus Maximus والألوية الصغرى Gluteus Minimus والألوية الوسطى Gluteus Medius) وجميعها تتصل بالسطح الخلفي للمنطقة المسطحة الكبيرة التي تكون منطقة الحوض (الحرقفة Ilium) وتنتقل جانبياً إلى النتوء المدور الأكبر greater trochanter من عظمة الفخذ. وتعتبر كل من الألوية الصغرى والوسطى مسئولتين عن التبعيد والدوران الانسي لمفصل الورك.

- **العضلة رباعية الرؤوس Quadriceps**: العضلات الأربعة في رباعية الرؤوس هي (العضلة المتسعة الخارجية «الوحشية» Vastus lateralis، والعضلة الداخلية الانسية medialis والعضلة الوسطى inter-medius ومن فوقهم إلى الأمام تقع العضلة المستقيمة الفخذيةRectus femoris) وجميعهم يتصلون من الأسفل في نهايتها بأحدوبة الظنبوب tibial tuberosity في القصبة، وتنشأ العضلة المستقيمة الفخذية عند الشوكة الحرقفية الأمامية السفلية Anterior Inferior Iliac Spine (بروز في مقدمة الحرقفة AIIS) وتعمل على انثناء الورك، أما العضلات الرباعية الثلاث المتبقية فلا تعبر مفصل الورك، وتتصل حول النتوء المدور الأكبر وأسفله مباشرة.

- **العضلة الحرقفية القطنية Iliopsoas**: تلك هي العضلة المثنية الأساسية للورك وتتكون من 3 أجزاء تتصل معاً من الجهة العلوية إلى الجزء الأسفل من العمود الفقري وداخل الحرقفة (القسم العلوي المسطح من الحوض)، ثم تعبر مفصل الورك وتدخل في النتوء المدور الأصغر من عظمة الفخذ.

- **عضلات الفخذ الخلفية Hamstrings**: وتلك عبارة عن ثلاث عضلات تشكل منطقة خلف الفخذ، وتتصل من أعلى بالحدبة الإسكية ischial tuberosity (الجزء المنخفض من الحوض، وأحياناً يشار إليه بعظمة الجلوس) وتتسبب في مد الورك.

- **العضلات الضامة Groin Muscles**: وتوجد ثلاث عضلات ضامة أساسية تتخذ تشريحياً اسم العضلات المقربة، وتتصل جميعها من الأعلى بمنطقة العانة ثم تمتد لأسفل بداخل الفخذ وتعمل على تقريب الورك.

حركات مفصل الحوض:

حركة الثني:

العضلة الرئيسية : العضلة القطنية الحرقفية iliopsoas (ناشئة عن اندماج العضلتين القطنيةpsoas والحرقفية iliacus .

العضلات المساعدة : العضلة العانيةpectineus الرأس المستقيمrectus femoris للعضلة رباعية الرؤوس والعضلة الخياطية sartorius .

بسبب ميل عنق عظمة الفخذ يكون قبض مفصل الحوض مصحوبا ببعض التدوير للأنسية (للداخل) , ويلاحظ أيضا أن العضلات الضامة تساهم في قبض الفخذ وهي عضلات قوية للغاية ولكن هذا يحدث فقط في حالة بدء الحركة من وضع البسط الكامل لمفصل الحوض .

حركة البسط :

العضلة الرئيسية : العضلة الإليوية العظمي gluteus maximus

العضلات المساعدة : عضلات الفخذ الخلفيةhamstrings والجزء الوركي للعضلة الضامة العظيمةadductor magnus

حركة التقريب :

العضلات الرئيسية : العضلات الضامةadductor muscles الثلاث الطويلة والقصيرة والجزء العاني من الضامة العظيمة .

العضلات المساعدة: العضلة العانيةpectineus والعضلة المستقيمة الأنسيةgracillis

حركة التبعيد :

العضلات الرئيسية : العضلة الإليوية الصغري والعضلة الإليوية المتوسطة .
العضلات المساعدة : العضلة الموترة للصفاق الفخذي القصبيtensor fasha lata

التبعيد

التقريب

التدوير للوحشية : (للخارج)

العضلات الرئيسية: العضلة السادة الخارجيةobturator externus, العضلة السادة الداخليةobturator internus , العضلة المربعة الفخذيةquadratus femoris العضلة الكمثرية piriformis, عضلة التوأم العلويةsuperior gemelus والسفليةinferior gemelus . يكون التدوير للوحشية أكثر قوة من التدوير للأنسية ويتم تدوير عظمة الفخذ حول محور طولي يمثل بخط رأسي يمتد من مركز رأس عظمة الفخذ إلى الحز بين اللقمي على النهاية السفلى للعظمة .

التدوير للأنسية

ويتم بواسطة العضلة الموترة للصفاق الفخذي القصبي والألياف الأمامية للعضلتين الإليوية المتوسطة والصغرى .

التدوير للأنسية

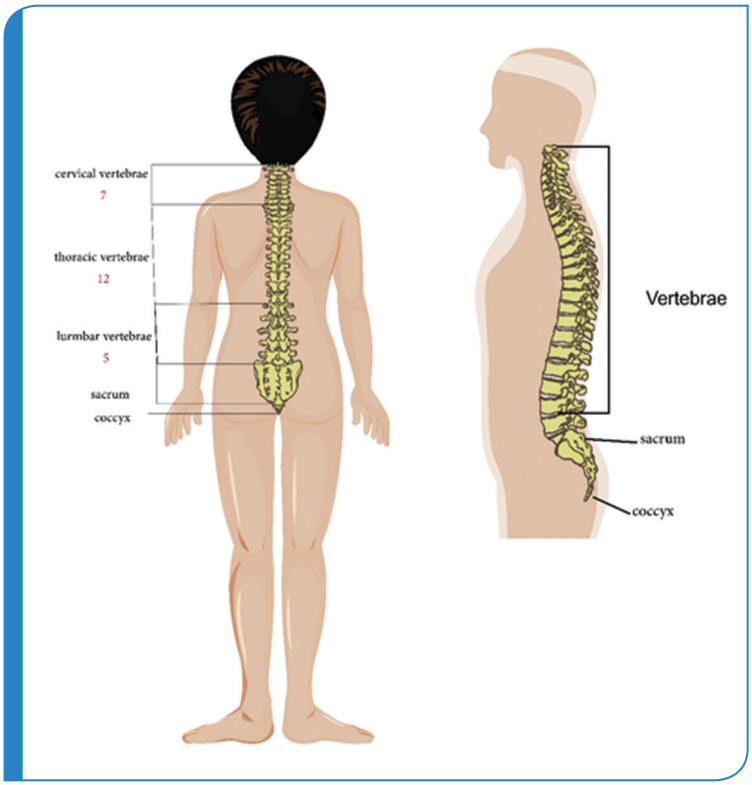
تشريح الظهر

يشكل الظهر بصفة عامة مساحة كبيرة تتضمن كل شيء من الحوض إلى أعلى الرقبة والكتف (ألواح الكتف)، ولهذا السبب يركز هذا القسم فقط على العمود الفقري.

عظام العمود الفقري

في الإجمالي توجد 32 عظمة تشكل العمود الفقري ويمكن تقسيمها إلى 5 أقسام كما يلي:

- **الفقرات العنقية Cervical**: ويشكل هذا القسم العنق وتتكون من 7 فقرات وهي أصغر الفقرات لأنها لا تضطر لتحمل الكثير من الوزن. قمة الفقرات العنقية هما فقرتين اثنين تسميان فقرة المحور وفقرة أطلس حيث تسمحان بدوران الرأس على الرقبة، كما تسمح الفقرات العنقية بحركات الانحناء، والامتداد والدوران والانحناء الجانبي (الانثناء الجانبي).



- **الفقرات الصدرية Thoracic**: العمود الفقري الصدري يمتد من مستوى الكتف وصولاً لأسفل حتى مستوى الأضلاع السفلى، ويتضمن 12 فقرة والتي تزيد في الحجم بأسفل العمود الفقري، كما تشكل كل فقرة مفصلاً مع الضلع المجاور لها (المعروف باسم المفصل الضلعي الفقري costovertebral joint) ولا تتحرك الفقرات الصدرية بحرية مثل الفقرات العنقية أو أسفل الظهر كما أن هدفها الرئيسي هو توفير الثبات للقفص الصدري وحماية للأجهزة داخل التجويف الصدري.

- **الفقرات القطنية Lumbar**: وتتكون من 5 فقرات وتشكل منطقة أسفل الظهر، وهذه هي أكبر الفقرات بسبب الوزن الإضافي الذي يجب عليها حمله، كما تسمح المنطقة القطنية بالكثير من الحركة، وبالانحناء، والامتداد، والدوران والانحناء الجانبي مما يعني أنه هو الجزء الأكثر تعرضاً للإصابة في كثير من الأحيان في الظهر.

- **الفقرات العجزية Sacral**: يتكون العمود الفقري العجزي (أو العجز) من 4 فقرات مندمجة ولا يمكن أن تتحرك بشكل مستقل عن بعضها البعض. يتشكل هذا الجزء من العمود الفقري مثل المثلث ويسد الفجوة بين جانبي الحوض، كما يربط العمود الفقري بالجزء الأسفل من الجسم، أما المفاصل المتصلة بالحوض فإن كلا جانبي منطقة العجز تعرف بالمفاصل العجزية الحرقفيةSacroiliac (SI) joints .

- **العصعص Coccyx**: ويحتوي على 4 عظام مندمجة صغيرة تعرف باسم عظم الذيل، وهذه العضلات ليس لها وظيفة حقيقية، على الرغم من أنها يمكن أن تشكل أحياناً مصدراً للألم يعرف بألم العصعص

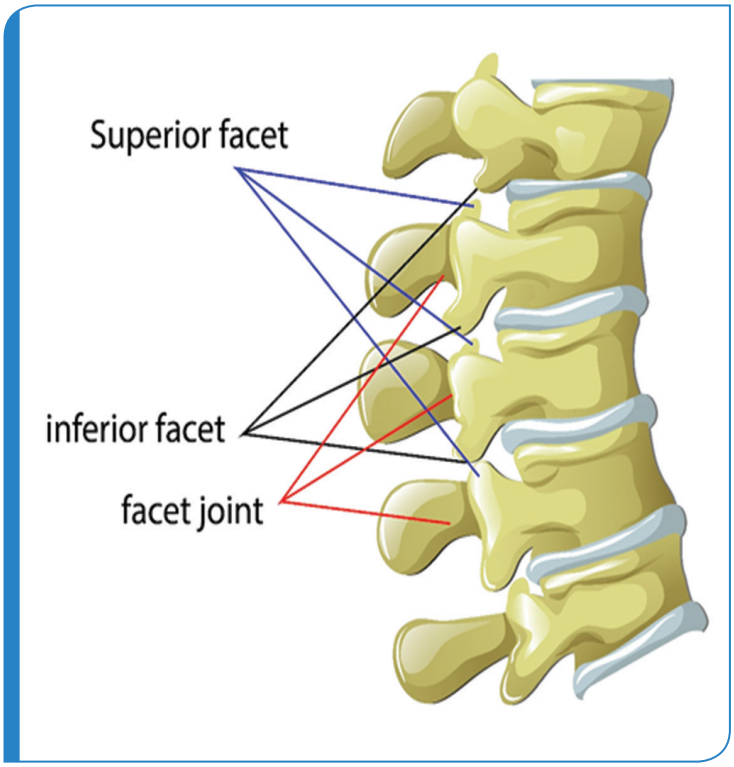
.coccydynia

العظام في كل قسم من الأقسام السابقة تسمى بالحرف الأول منها (العنقية Cervical C، والصدرية Tho-racic T والقطنية Lumbar L) يتبعها رقم يمثل الموقع بداخل القسم المخصص مثال: C1-C7 وT1-T12 و L1-L5.

باستثناء تلك الفقرات التي تشكل العجز والعصعص، فإن الفقرات تتخذ الشكل العام نفسه، مع بعض الاختلافات الصغيرة من قسم إلى قسم. الشكل الأساسي للفقرة يتضمن جسم الفقرة، وهو قسم كبير دائري مسطح. هذا الجزء يحمل وزن الفقرات فوقه. بين كل من الاجسام الفقرية يوجد القرص الغضروفي الذي يوفر وسادة وامتصاص للصدمة. الفقرات الأولى (الأطلس أوC1)، لا تحتوي على الجسم الفقري، وبدلاً من ذلك توجد حلقة من العظام التي تتصل بالجسم الفقري الثاني (المحور أوC2) من قبل الناتئ السني للمحور odontoid process (قطعة صغيرة بارزة لأعلى من العظام) الذي يدور الأطلس حوله. توجد ثلاث نتوءات عظمية bony processes تمتد من الجزء الخلفي للفقرات، ويطلق على الجانبين اسم تجمعات عظمية عرضية مع تجمع مركزي واحد يشكل النتوءات الشوكية spinous process ، وهذه هي النتوءات ‹التي تكون مرئية عندما تمتد في أسفل الظهر عند معظم الناس، وتشكل هذه النتوءات الموقع الرئيسي لاتصال العضلات بالعمود الفقري، و في وسط هذه النتوءات الثلاث توجد فتحة معروفة باسم «الثقبة foramen» التي يمر خلالها الحبل الشوكي من الدماغ وعبر الثقبة بكل فقرة كما هو مبين بالعكس. بين كل فقرة يتفرع الحبل الشوكي للأعصاب الجانبية التي تنتقل على جميع أنحاء الجسم لتزويد جميع العضلات والأعضاء.

المفاصل

المفاصل الرئيسية التي ارتبطت بآلام أسفل الظهر هي المفاصل التي تعرف أحيانا باسم المفاصل الوجهية zygapophysial joints والمفصل العجزي الحرقفي Sacroiliac joint وفيما يلي أنواع المفاصل:



- **المفاصل الوجهية** Facet Joints: وتتواجد على هيئة أزواج في الجزء الخلفي من كل فقرة، كما تتصل بالفقرات المجاورة وتسمح بالحركة بينها. تعمل المفاصل الوجهية على توجيه الحركة المسطحة في كل جزء من العمود الفقري، والتي تعتمد على الزاوية والاتجاه. في جميع أنحاء العمود الفقري تتباين الزوايا والاتجاهات مما يغير من الحركة الممكنة المسموح بها في هذا النطاق، وقد تنشأ آلام في المفاصل الوجهية مباشرة من المفصل الوجهي إما من التهاب أو انضغاط العصب.

- **المفاصل الضلعية الفقرية بالصدر** Costo-vertebral joints : وتتشكل المفاصل الضلعية الفقرية بين رؤوس الأضلاع والفقرات الصدرية.

هناك القليل جداً من الحركة المتاحة هنا، ويمكن أن يتعرض المفصل للخلع الجزئي sublux الذي يمكن أن يتسبب في آلام بمنتصف الظهر والتي تنتشر لتصل إلى الصدر.

المفاصل الضلعية المستعرضة Costotransverse joints: وتقع بين حديبة الضلع والنتوءات العرضية بين الفقرات الصدرية.

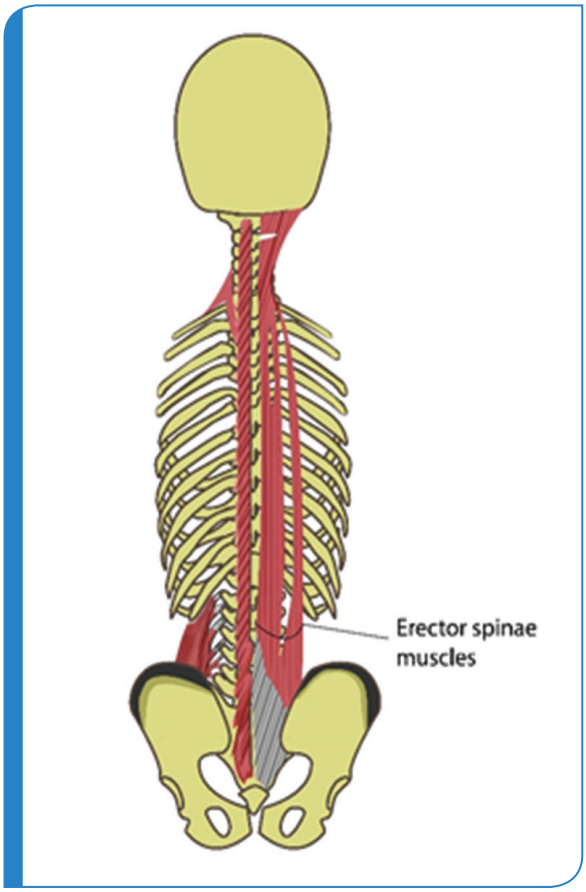
- **المفصل العجزي الحرقفي** The Sacroiliac Joint: يتم تشكيل المفصل العجزي الحرقفي حيث تتجمع منطقة العجز عند كلا جانبي الحوض، ويسمح هذا المفصل فقط بحركات منزلقة صغيرة جداً عندما يتم نقل الساقين، كما أن هذه المفاصل غالباً ما تتعثر أو في بعض الحالات ينزلق نصف الحوض إلى الأمام أو إلى الخلف، وهي حالة غالباً ما يشار إليها باسم التواء الحوض.

الأربطة

الأربطة المحيطة بالعمود الفقري هي التي تربط الفقرات الفردية وتوفر الدعم للهيكل كله، وهناك نوعين من الأربطة كالتالي:

- **الأربطة داخل القطع** Intrasegmental ligaments: هذه الأربطة تربط الفقرات ببعضها، وتشمل على الرباط الأصفر (Ligamentum Flavum) وهو الرباط القوي الذي يربط بين السطوح الخلفية من كل الفقرات والأربطة بين السناسن Interspinous ligaments (في المنتصف بين كل نتؤ شوكي) والأربطة بين المستعرضات intertransverse ligaments (وتربط النتؤات العرضية بالنتؤات العلوية والسفلية واحدة على الجانب نفسه).

- **الأربطة بين القطع** Intersegmental ligaments: هذه الأربطة طويلة تعمل على التثبيت وتوفر الدعم للعمود الفقري ككل، وتشمل هذه الأربطة كل من الأربطة الأمامية والخلفية الطولية التي تمتد أسفل الجزء الأمامي والخلفي من الفقرات على التوالي والرباط فوق الشوكي Supraspinous ligament الذي يشبه الحبل الذي يتصل بطرف كل نتؤ شوكي.



العضلات العميقة في الظهر

يعتبر عدد العضلات التي تحتوي على واحدة أو كلا من الموصلات داخل الظهر ككل هو عدد ضخم، ولغرض هذا القسم، سوف نتناول العضلات التي غالباً ما تشارك في آلام أسفل الظهر. العضلات الأعمق والأهم التي تتعلق بالاستقرار في العمود الفقري بشكل جماعي هي تلك المعروفة باسم العضلات المستعرضة الشوكية Transver-sospinalis muscles، و تتكون هذه المجموعة من ثلاث «طبقات»، الدوارة rotators، ثم متعددة الفلوح Multifi-dus مع الشوكية النصفية Semispinalis التي تعتبر الأكثر سطحية، ويعتقد أن هذه العضلات توفر الحركات الدقيقة لكل فقرة وتدعم الاستقرار والثبات في الظهر.

ومن المعروف أن المجموعة الثانية من العضلات التي ترتبط

فقط بالعمود الفقري هي تلك التي تعرف باسم العضلات الناصبة للفقار أو الشناسن Erector Spinae وهذه العضلات هي أكثر سطحية وأكبر ثم تأتي بعدها العضلات المستعرضة الشوكية وتنشأ من لفافة Fascia سميكة، وواسعة معروفة باسم الصفاق القطني Lumbar Aponeurosis. تتكون تلك العضلات من ثلاث مجموعات من العضلات هي: الحرقفية Iliocostalis والتي تعتبر الأكثر بروزاً للخارج وتتصل بالضلوع، على مقربة من منطقة الاتصال بالعمود الفقري، والعضلة الطولية التي تنبع من أسفل الصفاق الظهري وتندرج في نتؤات عرضية بالفقرات Lumbar Aponeurosis ، والعضلة النخاعية Spinalis التي هو الأكثر توسطاً في العضلات التي تتصل بالفقرات القطنية والنتؤات الشوكية الصدرية، ويعتقد أن كل من هذه العضلات مسئولة عن امتداد العمود الفقري (الميل إلى الوراء).

العضلات السطحية أسفل الظهر

هناك عدد كبير من العضلات في أسفل الظهر، ومن بين تلك التي تشارك الأكثر شيوعا في آلام الظهر ما يلي:

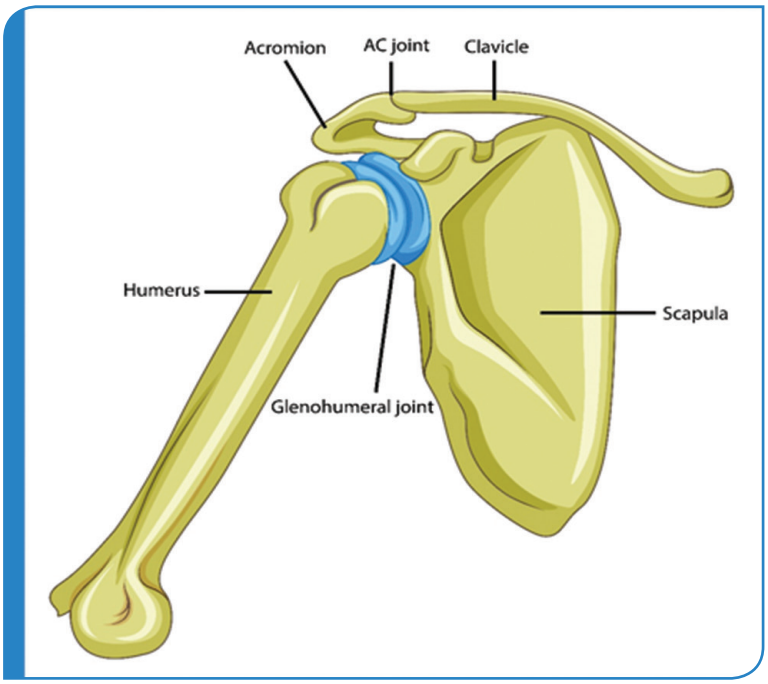
- **العضلة الظهرية العريضة** Latissimus Dorsi: هذه هي أكبر عضلة أسفل الظهر وهي المسئولة عن سحب الذراع للأسفل وللخلف، كما تنبع من النتؤات الشائكة T6-T12 وعرف الحرقفة Iliac crest (أعلى الحوض) وتنتقل صعوداً عبر كامل أسفل الظهر وتدخل في كل من عضلتي العضد «(عظمة أعلى الذراع).

- **العضلة الرباعية القطنية** Quadratus Lumborum: هذه العضلة هي المسئولة عن الانحناء الجانبي و تمدد العمود الفقري القطني أيضاً، وينشأ مصدرها في القمة الحرقفية وتمر صعوداً لتتصل بأدنى ضلع والنتؤات العرضية من L1-L4.

- **العضلة الألوية الوسطى** Gluteus Medius: على الرغم من اعتبارها ضمن العضلات الألوية إلا أنها غالباً ما تترافق مع آلام أسفل الظهر، ويتمثل عملها في الدوران داخلياً (إيقاف الركبة إلى الداخل) وخطف الورك (سحب الساق بعيداً عن وسط الجسم) كما أن لديها وظيفة مهمة جداً تتمثل في الحفاظ وتصحيح مستوى الفخذ، والتي يمكن أن تكون سبب الإفراط في الاستخدام وتطوير نقاط التوتر العضلي(Trigger Points) وهي تنشأ من السطح الخارجي للحوض وتدخل في العضلة المدورة الكبرى في الجزء العلوي من عظم الفخذ.

تشريح الكتف

الكتف هو عبارة عن مفصل معقد لديه نطاق حركي واسع ولكن مع عدم استقرار. سنوضح هنا تشريح المفصل:



الحزام الكتفي (The Shoulder Girdle)

تشريح الحزام الكتفي يتكون من عدة مفاصل، أو « articulations»، وهي التي توصل الطرف العلوي ببقية الهيكل العظمي وتوفر نطاق حركي واسع. أيضا قد تري أنه يشار إليه في بعض الكتب باسم "الحزام الصدري».

العظام الثلاثة التي تشكل الحزام الكتفي هي عظمة الترقوة (Clavicle) وعظم الكتف (Scapula) وعظم العضد (humerus).

عظم الكتف Scapula (أو لوح الكتف)

هذه العظمة هي عظمة معقدة للغاية وهي عبارة عن مكان توصيل للعديد من العضلات التي تدعم حركة واستقرار الكتف. هذه العظمة تعتلي الضلع الثاني – السابع وتميل إلى الأمام بزاوية 30 درجة، ومغطاة ب 17 عضلة مما يوفر التحكم والاستقرار لجدار الصدر (القفص الصدري). ويشار إلى ذلك أحيانا باسم «المفصل الكتفي الصدري» على الرغم من أنه من الناحية الفنية لا يعتبر مفصل حقيقي.

عظم الكتف به فتحة ضحلة (تجويف) على الجزء الجانبي بحيث تناسب رأس عظم العضد لتشكيل المفصل الحقاني العضدي (glenohumeral joint).

عظم الترقوة Clavicle (أو الترقوة)

عظم الترقوة هي عظمة على شكل حرف S وهي الاتصال الرئيسي بين الجزء العلوي من الذراع وبقية الهيكل العظمي المحوري. عظم الترقوة أيضا هي موقع مهم لتوصيل العضلات بما في ذلك:

- العضلة الصدرية الكبرى (Pectoralis Major)
- العضلة شبه المنحرفة (Trapezius)
- العضلة القصية الترقوية الخشائية (Sternoclaedomastoid)
- العضلة القصية اللامية (Sternohyoid)
- العضلة تحت الترقوة (Subclavius)

عظمة الترقوة تلتقي بعظم الكتف في الجزء العلوي من الكتف حيث تتصل بالنتوء الأخرمي، ويشكلون المفصل الأخرمي الترقوي (Acromioclavicular Joint).

عظم العضد humerus (عظم الذراع)

عظم العضد هو عظم الذراع العلوي. ورأس عظم العضد هو الكرة ومفصل التجويف في الكتف. رأس عظم العضد تلائم الحفرة الحقانية لعظم الكتف. الجانب الأكثر أهمية في الكتف هو النطاق الحركي الواسع الذي يسمح به الكتف، وهو أمر أساسي لكثير من أنشطة الحياة اليومية.
هناك ثلاثة مفاصل رئيسية في الحزام الكتفي، وهي كالتالي:

- المفصل الحقاني العضدي (Glenohumeral Joint (GHJ
- المفصل الأخرمي الترقوي (Acromioclavicular Joint (ACJ
- المفصل القصي الترقوي (Sternoclavicular Joint (SCJ

من المهم أيضا الأخذ بعين الاعتبار «مفصل أخر» مهم في حركة الكتف:

المفصل الكتفي الصدري Scapulothoracic Joint

المفصل الحقاني العضدي (كرة الكتف وتجويف المفصل)

اطلب من شخص ما الإشارة إلى مفصل الكتف، هناك احتمالات إلى انه سيشير إلى المفصل الحقاني العضدي (GHJ). المفصل الحقاني العضدي هو عبارة عن كرة وتجويف المفصل والذي يوفر نسبة كبيرة من النطاق الحركي للحزام الكتفي.
رأس عظم العضد يتصل (يتحرك) مع الحفرة الحقانية (glenoid fossa) لعظم الكتف – ومن هنا جاءت تسميته. ورأس عظم العضد كبيرة جدا بالمقارنة مع الحفرة مما يؤدي إلى تلامس من ثلث إلى نصف الرأس للحفرة في وقت واحد. من ناحية أخري يحصل عظم العضد على الدعم من الشفا الحقانية (glenoid labrum) – وهي عبارة عن حلقة غضروفية ليفية توسع الحفرة قليلا مما يجعلها أكثر اتساعا وعمقا (تقريبا مثل إذا كان لديك وعاء عميق، يمكن أن يحتوي أكثر في ذلك).
كل الأسطح المفصلية مغطاة بغضروف مفصلي وهو عبارة عن غضروف صلب ولامع يحمي العظام تحته.

المفصل الأخرمي الترقوي Acromioclavicular Joint

يتشكل المفصل الأخرمي الترقوي من الطرف الجانبي لعظم الترقوة متصلاً ب الجانب الأنسي من الأخرم الأمامي. (anterior acromion).

المفصل الأخرمي الترقوي هو مفصل مهم في نقل القوة عبر الطرف العلوي والكتف إلى الهيكل العظمي المحوري. المفصل الأخرمي الترقوي لديه حد أدنى من الحركة بسبب أربطته الداعمة:

- الرباط الأخرمي الترقوي الذي يتكون من أربطة قوية عليا (في الأعلى) وسفلي (في الأسفل)، وأربطة ضعيفة أمامية (في الجبهة) وخلفية (في الخلف) تقيد الحركة الأمامية-الخلفية (إلى الأمام وإلى الوراء) لعظم الترقوة على الأخرم.
- الرباط الغرابي الترقوي الذي يتكون من أربطة مخروطية وشبه منحرفة. ويشكل حزام صلب قوي لمنع الحركة العمودية.

المفصل القصي الترقوي Sternoclavicular Joint

يظهر المفصل القصي الترقوي في النهاية القصية من عظم الترقوة، وغضروف الضلع الأول، والأجزاء العلوية والجانبية لقبضة القص manubrium sterni (الجزء العلوي من عظمة القص، أو الصدر).
ويعتبر هو المفصل الوحيد حقاً الذي يربط الطرف العلوي بالهيكل العظمي المحوري، عبر عظم الترقوة.
المفصل القصي الترقوي له أهمية في جميع تحركات الأطراف العلوية، وله أهمية خاصة في حركات الرمي والدفع.

المفصل الكتفي الصدري Scapulothoracic Joint

هذا المفصل يعتمد كليا على العضلات المحيطة للتحكم به. العضلات الرئيسية التي تتحكم بهذا المفصل هي:

- العضلة المنشارية الأولية والتي تحمل الزاوية الإنسية (الداخلية) لعظم الكتف باتجاه جدار الصدر.
- العضلة شبه المنحرفة والتي تُدير وترفع عظم الكتف مع رفع الجزء العلوي من الذراع.

حركات لوح الكتف:

الرفع :elevation

الجزء العلوي للعضلة المنحرفة المربعةtrapezius والعضلة الرافعة للوح الكتفlevator scapulae
مع ملاحظة أن كلا من هاتين العضلتين يساهم في تدوير اللوح إلى اتجاه معاكس للآخر .

الخفض :depression

العضلة الصدرية الصغرىpectoralis minor والعضلة المسننة العظيمةserratus anterior(الجزء السفلي)
والجزء السفلي من العضلة المنحرفة المربعة .

تحرك اللوح للأمام :protraction

العضلة المسننة العظيمة والعضلة الصدرية الصغرى .

تحرك اللوح للخلف :retraction

العضلة المنحرفة المربعة الجزء الأوسط والعضلة المعينةrhomboids الصغرى والكبرى .

التدوير للأعلى :upward rotation

وفيه يدور اللوح حول محور يمر بمركزه وبالتالي تتجه الحفرة العنابيةglenoid cavity إلى الأعلى وتحدث هذه الحركة عند رفع الذراع فوق الرأس.
العضلة المنحرفة المربعة (الجزء العلوي) والعضلة المسننة العظيمة(الزوائد الخمس السفلية العضليةlower five digitations) .

التدوير للأسفل :downward rotation

وهو صورة عكسية من التدوير للأعلى
العضلة الرافعة للوح والعضلة المعينة الصغرى والكبرى والعضلة الصدرية الصغرى .

مفصل الكتف :shoulder joint

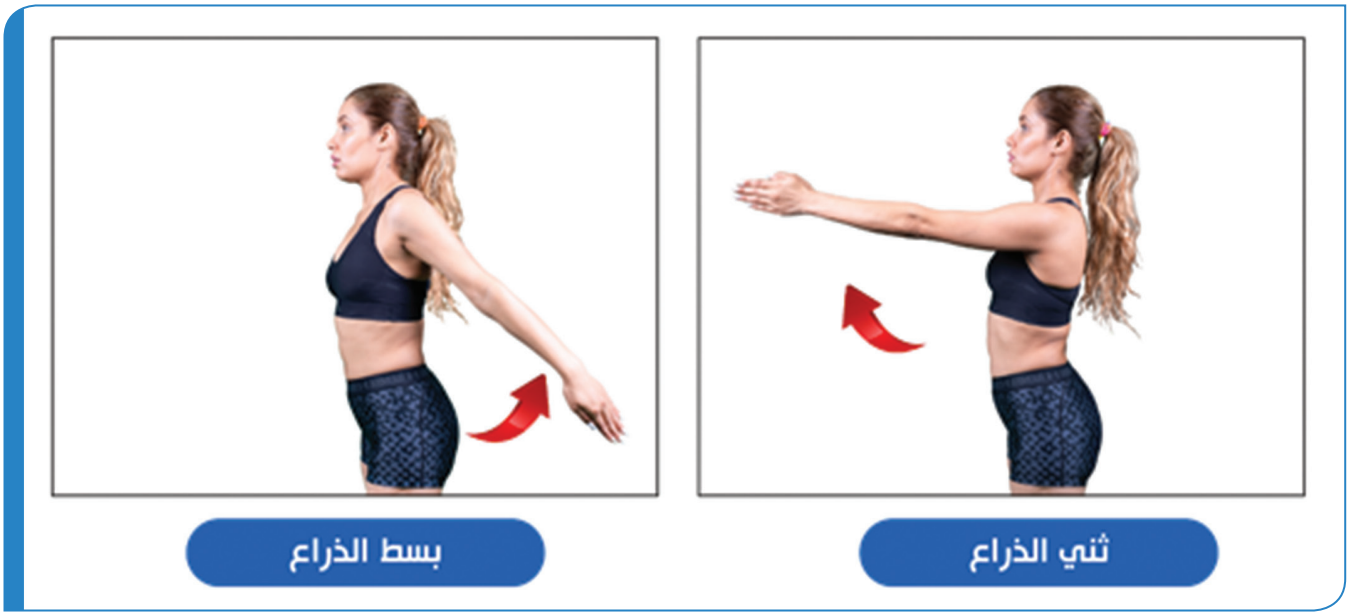
وتساهم العضلات المحيطة بالكتف إلى جانب الحركات المسؤولة عنها في توفير الثبات للمفصل عن طريق انقباضها الأيزومتري (أحادي الطول) أثناء حركة المفصل

– الثني :

الرأس الترقويclavicular part للعضلة الصدرية العظمىpectoralis major والجزء الأمامي من العضلة الداليةdeltoid والعضلة العضدية الغرابية coracobrachialis .

– البسط :

الجزء الخلفي من العضلة الدالية , العضلة الظهرية العريضة lattisimus dorsi والعضلة المستديرة العظمى teres major



ثني الذراع

بسط الذراع

– **التبعيد :** أثناء تبعيد الذراع فإنه:

من صفر إلى 3. درجة تكون الحركة مقتصرة على مفصل الكتف فقط
من 3. إلى 9. درجة تكون الحركة بصفة رئيسية في مفصل الكتف وإلى حد ما يشارك تدوير اللوح للأعلى
من بعد 9. درجة فإن الحركة تقتصر على تدوير اللوح

العضلات المشاركة :

من صفر إلى 15 درجة العضلة فوق الشوكيةsupraspinatus .
من 15 إلى 9. درجة الجزء الأوسط من العضلة الدالية.
من بعد 9. درجة تتم الحركة عن طريق العضلات المسؤولة عن تدوير اللوح لأعلى وهي العضلة المسننة العظيمة والعضلة المنحرفة المربعة بجزئها العلوي.

– التقريب

العضلة الظهرية العريضة والعضلة الصدرية العظمى والعضلة المستديرة العظمى.

– تدوير الذراع للأنسية :

العضلة الصدرية العظمى والجزء الأمامي من العضلة الدالية والعضلة الظهرية العريضة والعضلة المستديرة العظمى والعضلة التحت لوحيةsubscapularis .

– تدوير الذراع للوحشية :

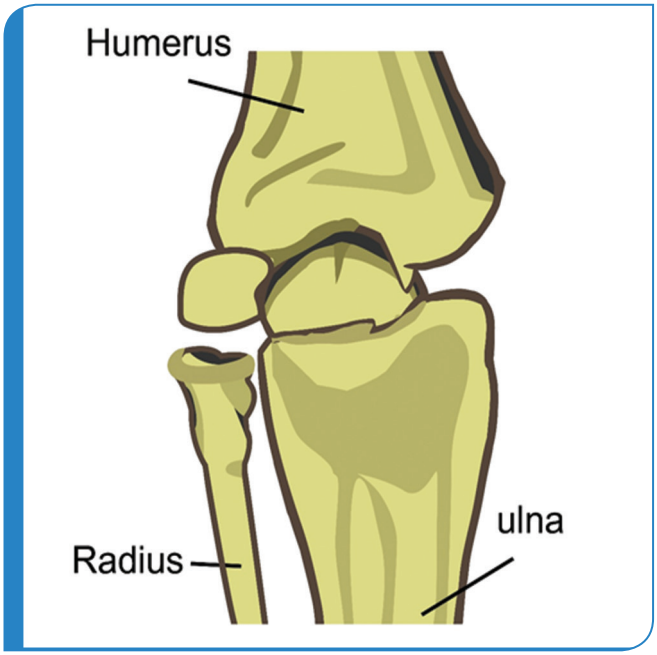
الجزء الخلفي من العضلة الدالية والعضلة التحت شوكية والعضلة المستديرة الصغرى
وتكون حركة التدوير للأنسية هي عكس حركة التدوير للوحشية .
أما حركة الدوران فهي تنشأ عن تتالي حركات التقريب والثني والتبعيد والبسط أو العكس

تدوير الذراع الوحشية

تدوير الذراع الأنسي

تشريح المرفق Elbow Anatomy

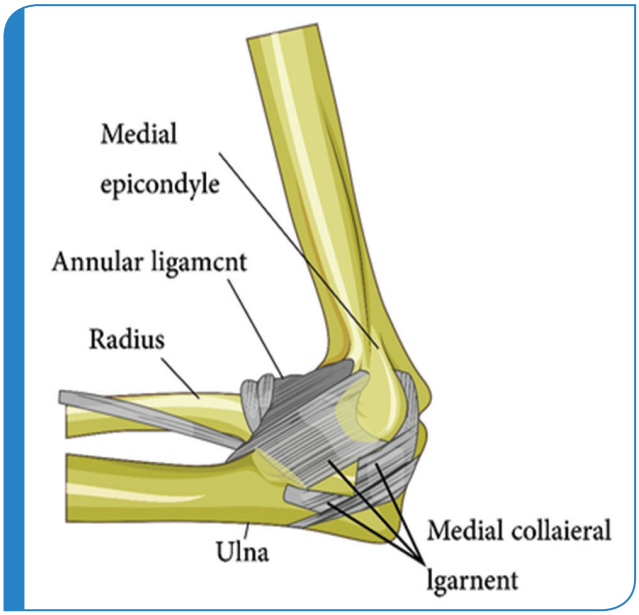
المرفق هو مفصل حاسم بسيط نسبيا والذي يسمح فقط بالثني والمد، يقع مفصل المِرْفَق عند تقاطع عظم العضد humerusأو عظم الذراع العلوية، والزند ulna الذي هو أكبر عظمتي الساعد وعظم الكعبرة radius. يشكل عظم العضد الجزء العلوي من المفصل ويوسع قرب النهاية لتشكيل اللقيمات epicondyles الإنسية والجانبية وهي تشعر العظمتين البارزتين على جانبي مفصل المِرْفَق .



يقع الزند في داخل المفصل ويشكل على شكل الكاس والذي يسمح بالتمفصل مع عظم العضد. الكعبرة هو أصغر من عظام الساعد اثنين ويقع على السطح الخارجي للمفصل. رئيس شعاعي مستديرة، ومرة أخرى لتمكينه من التحرك في جميع أنحاء قاعدة واسعة تعرف باسم رؤوس العضد على شكل الكاس.
هناك في الواقع ثلاثة مفاصل عند المِرْفَق . أولها المفصل الحاسم تشكل بين العضد وعظم الزند يسمى المفصل عضدي زندي، والذي يسمح لنا ثني وفرد المرفقين لدينا.
والثاني هو المفصل العضدي الكعبري بين الكعبرة radiusوالعضد humerus الذي يسمح مرة أخرى انثناء والمد ولكن تشارك أيضا في الحركة أكثر تعقيدا من نقل اليد على ذلك يواجه راحة اليد palm أعلى أو لأسفل. وهذا ما يسمى حركة الساعد البسط (النخيل متابعة) وكب (النخيل أسفل). والثالث هو مفصل المحور pivot شكلته الكعبرة radius وعظم الزند ulna ويسمى المفصل الداني الكعبري الزندي radioulna

أربطة مفصل المِرْفَق Ligaments of the elbow joint

هناك ثلاثة أربطة رئيسية تدعم مفاصل المِرْفَق .
الرِّباطُ الجانبِيُّ الأنسي Medial Collateral Ligamen : يعرف أحيانًا باسم الرباط الجانبي الزندي ويتكون من شريطين مثلثين الأمامي والخلفي. ينشأ كلا القسمين من اللقيمة الإنسية وتمر على الداخل من مفصل المِرْفَق . ثم تعلق على الجزء الأمامي على الجزء الأمامي من الجزء العلوي من عظم الزند، والمعروفة باسم عملية البروز الثلاثي coranoid والجزء الخلفي إلى الجزء الخلفي من عظم الزند، أو عملية الزُّجّ olec-ranon.

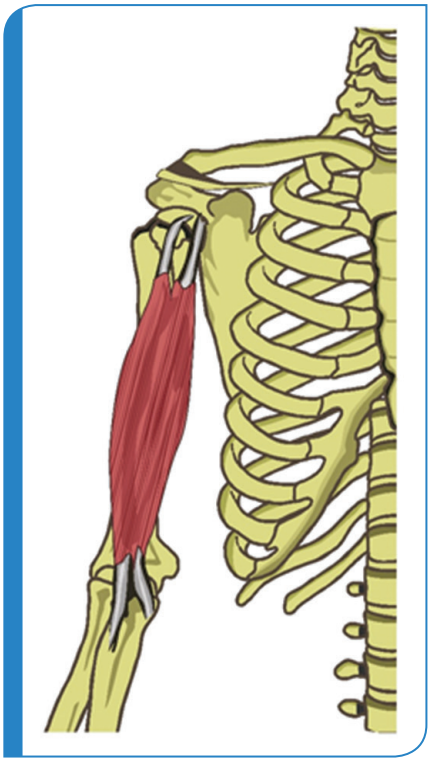


الرِّباطُ الجانبِيُّ الوحشي Lateral Collateral Liga-ment : وتعرف أحيانا باسم الرباط الجانبي الكعبري وهو عصبة قصيرة، ضيقة التي تمر من قاعدة الجانبية

Epicondlye إلى حلقي annular الرباط.
الرباط حلقي annular: هي عصبة من الألياف التي رسم دائرة رأس الكعبرة radius، والحفاظ على الاتصال بين الكعبرة radius والعضد humerus

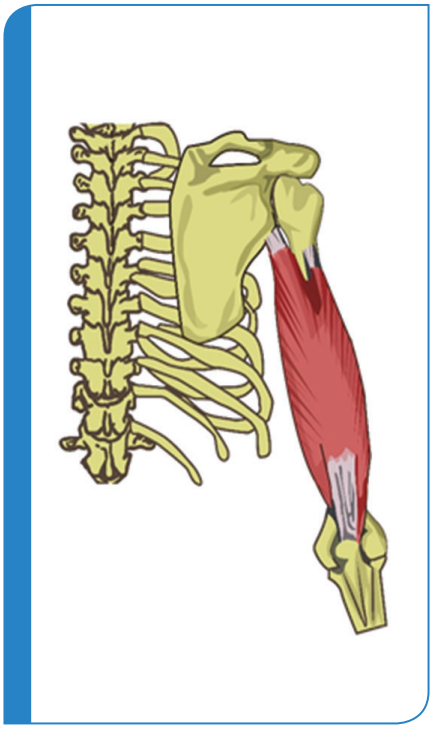
عضلات مفصل المِرْفَق

هناك عدد كبير من العضلات التي تعبر مفصل المِرْفَق حيث يمكنه الثني، المد والبسط و الكب pronate . وفيما يلي أكبرهم وأكثرهم تعرضا للإصابة:



العضلة العضدية ذات الرأسين Biceps Brachii:

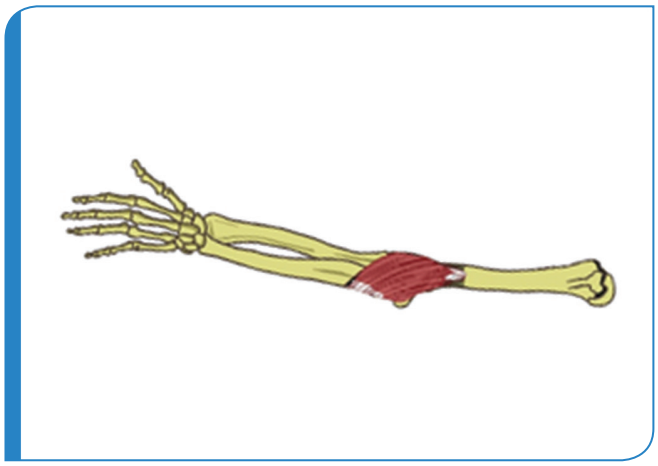
تنشأ هذه العضلة من عملية الغرابيcoracoid و-su pragleniodالحديبة فوق الحقانية وكلاهما أجزاء من الكتف، وتنتقل أسفل الذراع، تعبر مفصل المِرْفَق وتدرج في الكعبرة radius. عملها هو ثني مفصل المِرْفَق وبسط الساعد.



ثلاثية الرؤوس العضدية triceps brachii:

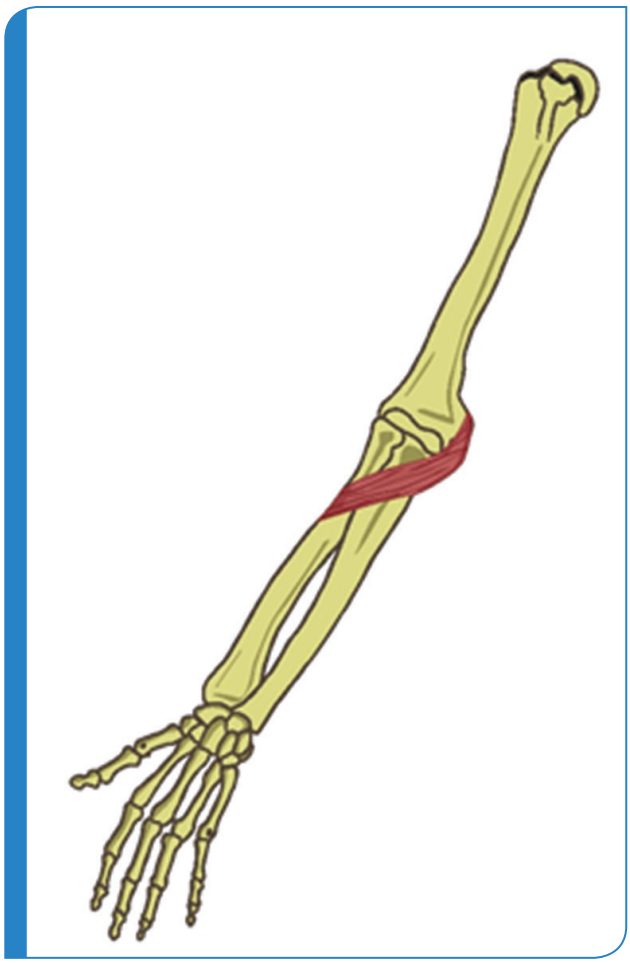
تنشأ من لوح الكتف والسطح الخلفي للعضد

humerus لعبور المِرْفَق ونعلق على عملية الزج olecranon في الجزء الخلفي من عظم الزند ulna .
هذه هي الباسطة الرئيسية من المِرْفَق .



العضدية Brachialis : هذه العضلة هي أقوى مثنية بالمِرْفَق عند راحة اليد palm والكابة pro-nated و تنشأ من النصف السفلي من واجهة العضد humerus وتدرج في عملية البروز الثلاثي وهو البروز العظمي أمام عظم الزند ulna .

العَضَلَةُ العَضُدِيَّةُ الكُعْبُرِيَّة brachioradialis: وتبدأ هذه العضلة على الحافة الخارجية من الثلث السفلي من العضد humerus، تعبر المفصل وتدرج في الطرف الأدنى من الكعبرة radius. وتتمثل مهمتها في ثني المِرْفَق والمساعدات الكب والبسط.



الكابة المدورة Pronator Teres: هذه العضلة وغالبا ما تشارك في لاعبي الغولف المِرْفَق أو التهاب اللقيمة وسطي وعملها هو مساعدة ثني المِرْفَق و الكب pronate الساعد forearm. كان مصدره فقط فوق اللقيمة وسطي ويدرج على السطح الخارجي للكعبرة radius.

الباسطة الكعبرية لخنصر اليد Extensor Car-pi Radialis Brevis: في أغلب الأحيان العضلة المشاركة في مرفق التنس، عملها هو تمديد مد المعصم والمساعدات من المِرْفَق . وهي تنشأ من اللقيمة الوحشي من العضد humerus ويدرج على المشط metacarpal الثالث من اليد.

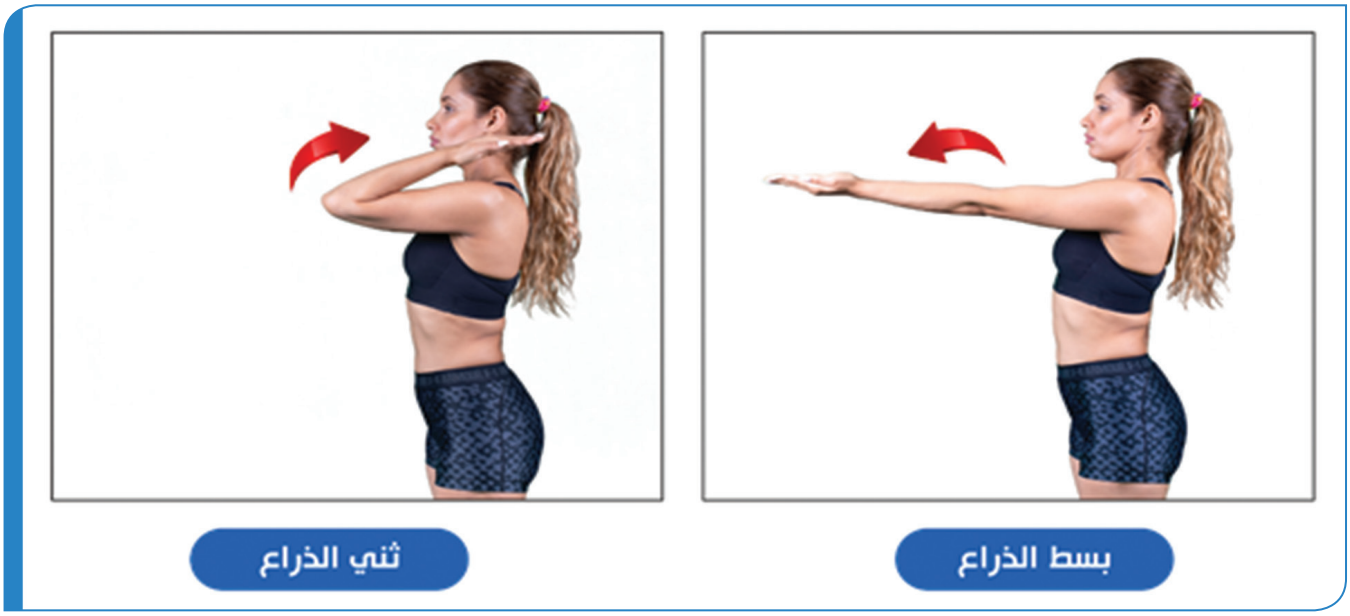
حركات مفصل المرفق:

الثني:

العضلة العضديةbrachialis والعضلة الذراعية ذات الرأسينbiceps ويساعدهما العضلة العضدية الكعبرية brachioradialis.

البسط :

العضلة ذات الثلاث رؤوسtriceps ويساعدها العضلة المرفقيةanconeus



المفصل الزندي الكعبري :

وهما مفصلان علوي وسفلي وفيهما تحدث حركتي الكب والغرف

– الكب :

العضلة الكابة المستديرةpronator teres والعضلة الكابة المربعةpronator quadratus والعضلة العضدية الكعبرية وهي مسؤولة عن وضع الذراع في وضع الوسط بين الكب والغرف (وضع السلام العسكري)

– الغرف :

العضلة الباطحةsupinator أما العضلة ذات الرأسين فإنها تقوم ببطح الساعد المقبوض فقط

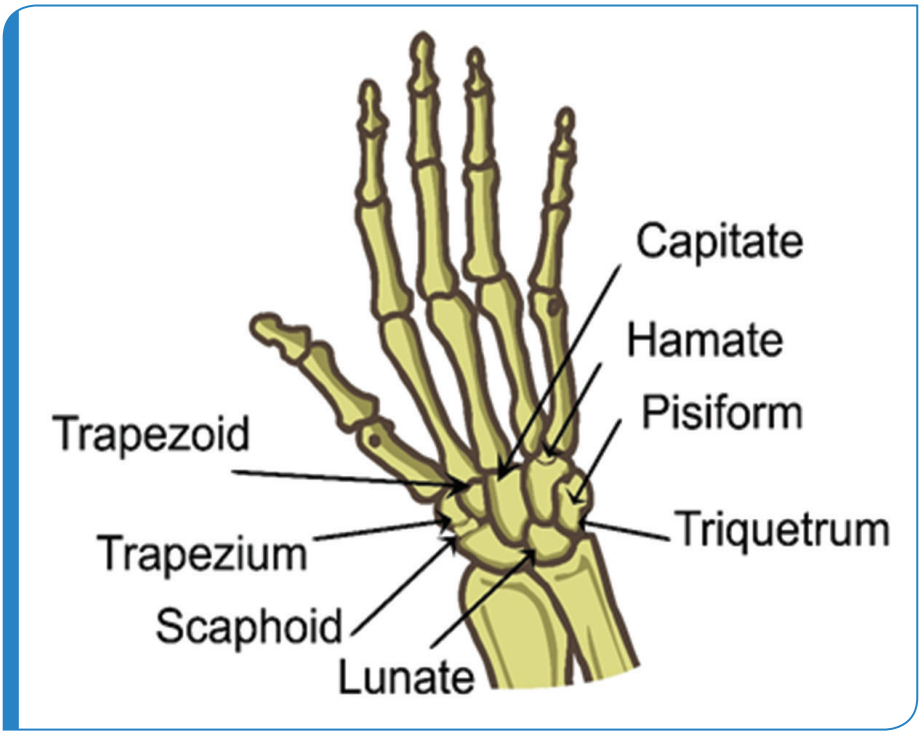
تشريح الرسغ والكف

إن مفصل الكف مفصل معقد يتكون بين النهايات البعيدة لعظمتي الزند والكعبرة المكونة للساعد وعظام الرسغ , ووظيفة المفصل هي الاتصال مابين الساعد واليد وتتيح مدى جيد من الحركة , ويؤدى الاستخدام المتكرر لإصابات عديدة بالمفصل .

العظام :

عظمة الزند هي كبرى عظمتي الساعد لكنها تتمفصل مع عظام الرسغ بنهاية عظمية اصغر من نظيرتها عظمة الكعبرة , ومكان عظمة الكعبرة ناحية إصبع الابهام بينما تتواجد عظمة الزند ناحية إصبع الخنصر , وتكون تلك النهايات مع عظام الرسغ الثمانية والتي تتوزع على صفين إحدهما على الناحية البعيدة للطرف العلوي والأخر على الناحية القريبة مفصل الرسغ .

Lunate -proximal	العظم الهلالي
Triquetrum - proximal	العظم الرباعي
proximal Pisiform	العظم الحمصي
Capitate – distal	العظمة ذات الرأس
Trapezoid – distal	العظم المنحرف
Hamate – distal	العظم الخطافي
Traquetrum	العظم المثلثي
Scaphoid	العظم الزورقي



العظم الزورقي هو اكبر عظام الرسغ ولذا تتواجد في الصف البعيد وتتجاوزه للصف القريب وتكون العظمة الزورقية مع العظمة الهلالية فعليا مفصل الرسغ لأنهما يتمفصلان مع الزند والكعبرة بشكل مباشر .

الأربطة:

كل عظمة من عظام مفصل الرسغ متصلة بالعظمة التي تليها برباط واحد على الأقل وينتج عن هذا العديد من الأربطة , ومن أهم واكبر الأربطة الرباط الجانبي الانسي على ناحية عظمة الزند والرباط الجانبي الوحشي ناحية عظمة الكعبرة

ويمر الرباط الجانبي الانسي من الناحية البعيدة لعظمة الزند قاطعا مفصل الرسغ ليتصل بالعظمة المثلثية والعظمة الحمصية بينما يمتد الرباط الجانبي الوحشي بين نهاية عظمة الكعبرة ويتصل بالعظمة الزورقية .

العضلات :

معظم العضلات التي تتحكم في حركة المفصل الرسغي موجودة في الساعد وتمر أربطتها عبر المفصل لتُزرع في اليد .

العضلات التي تقوم ببسط الرسغ هي متواجدة غلى الناحية الخلفية للساعد .

عضلة كعبرية قصيرة باسطة للرسغ	(Extensor carpi radialis brevis)
عضلة كعبرية طويلة باسطة للرسغ	(Extensor carpi radialis longus)
العضلة الزندية باسطة الرسغ	(Extensor carpi ulnaris)
عضلة باسطة للأصابع	(Extensor digitorum communis)
عضلة باسطة للخنصر	(Extensor pollicis longus))

أما العضلات التي تقوم بثني الرسغ فهي تتواجد على الناحية الأمامية للساعد

(Flexor carpi radialis) العضلة الكعبرية الثانية للرسغ

(Flexor carpi ulnaris العضلة الزندية الثانية للرسغ)

عضلة مثنية سطحية للأصابع (Flexor digitorum superficialis)

عضلة قابضة للإبهام طويلة Flexor pollicis longus) -)

بعض تلك العضلات يساهم في الانثناء ناحية الكعبرة أو الانكسار ناحية الزند , العضلات التي تساهم في الانثناء تجاه الكعبرة أو الإبهام (عضلة كعبرية قصيرة باسطة للرسغ - العضلة الكعبرية الثانية للرسغ -عضلة كعبرية طويلة باسطة للرسغ) والعضلات التي تساهم في الانثناء ناحية الزند أو الخنصر (العضلة الزندية باسطة للرسغ - العضلة الزندية الثانية للرسغ).

الأعصاب

تمر ثلاث أعصاب عبر الرسغ من الساعد لليد وهى :

العصب الكعبرى (Radial nerve) :

العصب الكعبرى على الناحية الوحشية ناحية الإبهام من المفصل الرسغي , وهو يوفر الإحساس على اليد من الخلف من الإبهام إلى الإصبع الأوسط .

العصب الناصف (Median nerve):

العصب الناصف هو المسئول عن متلازمة النفق الرسغى , يمر العصب الناصف من خلال النفق الرسغى ويتفرع لأربعة أفرع والتي تغذى الإبهام والسبابة والوسطي ونصف البنصر الداخلي وتوفر لها الأعصاب الحسية

العصب الزندي (Ulnar nerve):

يغذى العصب الزندي إصبع الخنصر والجزء الخارجي من إصبع البنصر حسيا .

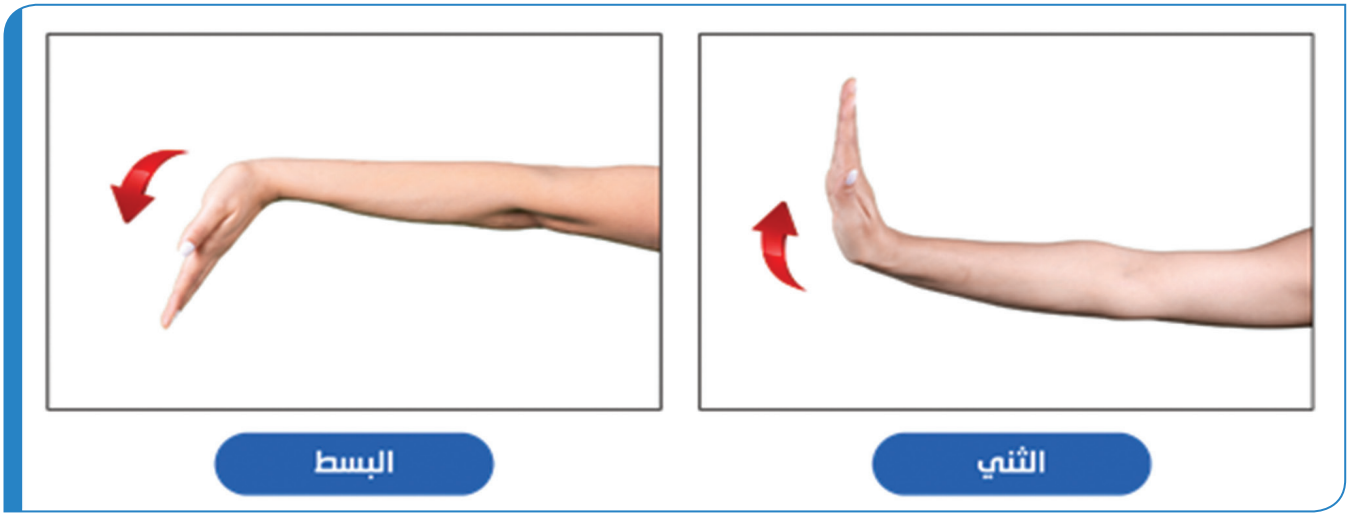
حركات مفصل الرسغ :

الثني :

العضلة القابضة للرسغ الكعبرية flexor carpi radialisوالزندية flexor carpi ulnaris
ويساعدهما العضلة الكفية الطويلةpalmaris longus والعضلتين القابضتين للأصابع السطحية والغائرة flexor digitorum superficialis and profundus .

البسط :

العضلة الباسطة للرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرةextensor carpi radialis longus and brevis والعضلة الباسطة للرسغ الزندية extensor carpi ulnarisويساعدهما العضلة الباسطة للأصابعextensor digitorum



الانحراف الزندي :

العضلة القابضة للرسغ الزندية والعضلة الباسطة للرسغ الزندية

الانحراف الكعبري :

العضلة القابضة للرسغ الكعبرية والعضلة الباسطة للرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرة .

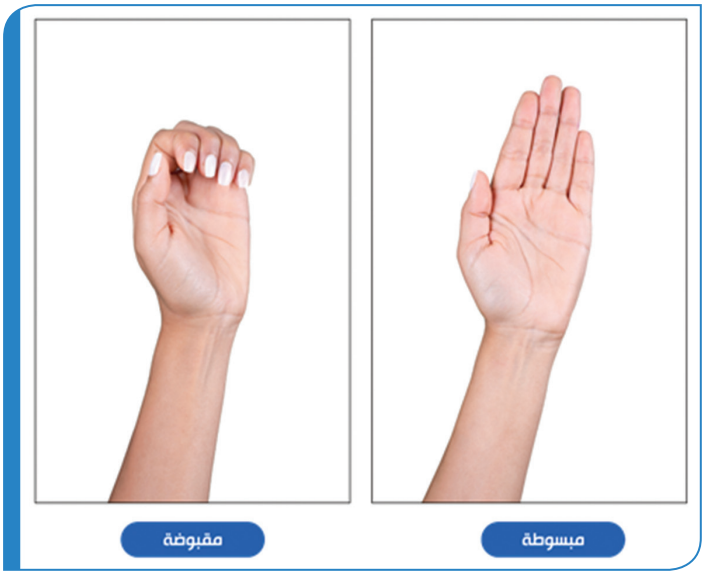
الدوران :

هو تتالي حركات الانحراف الزندي والثني والانحراف الكعبري والبسط أو العكس

- مفاصل الأصابع: (السلاميات)

الثني :

العضلة القابضة للأصابع السطحية والغائرة .



البسط :

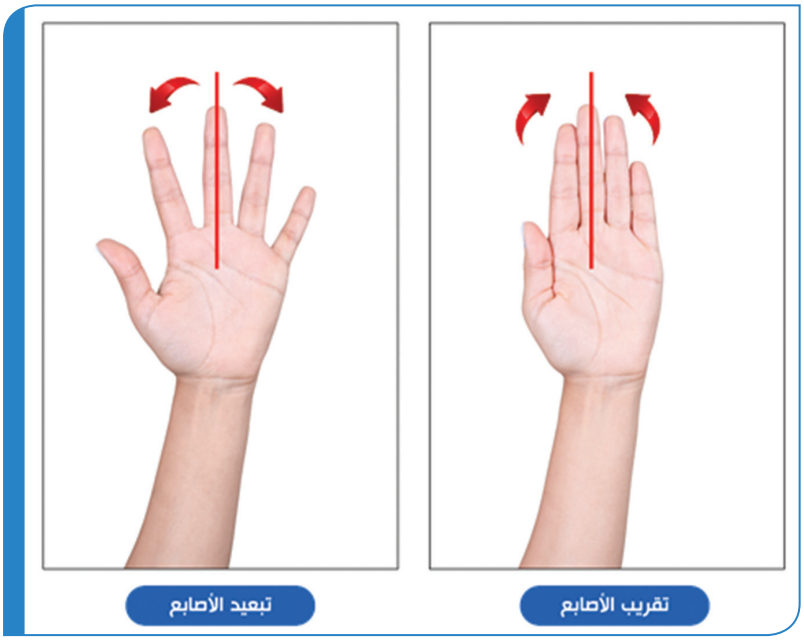
العضلة الباسطة للأصابع

التقريب :

العضلات بين الأصابع الأماميةpalmar interossei

التبعيد : ويكون بإبعاد الأصابع عن الإصبع الأوسط

العضلات بين الأصابع الخلفيةdorsal interossei



أما العضلات الدوديةlumbericals فتكون مسئولة بالاشتراك مع العضلات بين الأصابع عن وضع اليد في وضع الكتابة وهو قبض المفاصل بين الأصابع ومشط اليد وبسط مفاصل السلاميات .

الميكانيكا الحيوية Biomechanics

تتناول الميكانيكا الحيوية كيفية تأثير الأحمال المختلفة على عمل العضلات، وهي جزء مهم من فهم كيفية تأثير التمارين المختلفة على الجسم وكيفية تغيير أو تقليل إجهاد الجسم عن طريق تغيير أداء التمرين.

القوة Force

قد تكون القوة هي قوة العضلات أو وزن الجسم أو الدمبل أو جهد خارجي آخر. تتأثر الطاقة بالجاذبية الأرضية، وتقاس بوحدة النيوتن. قوة الجاذبية الأرضية هي 10 نيوتن، وهذا يعني أنه عند وزن الجسم 1 كجم تتأثر قوة الجاذبية الأرضية بنحو 10 نيوتن.

الرافعة Lever

الرافعة هي المسافة العمودية من نقطة القوة من تأثير على محور الحركة. تسمى الرافعة أحياناً بذراع الرافعة. ذراع الساعد، على سبيل المثال، هو المسافة بين النقطة التي تؤثر فيها الجاذبية على نقطة مركز المرفق.

عزم الدوران Torque

عندما تؤثر قوة على جزء من الجسم على مسافة معينة من محور الحركة المشترك، ينشأ عزم دوران. يشير حجم عزم الدوران إلى قوة الجسم الملتوي.

السرعة والقوة Speed and Strength

يلعب طول الرافعة دوراً هاماً في مقدار الطاقة التي يمكن أن تتطور من العضلات. يمكن طرح السؤال لماذا تبتعد جميع مناشئ العضلات عن محور حركة المفاصل؟ ثم يمكننا تطوير المزيد من القوة مع العضلات، ولكن هناك سبب أن العضلات غالباً ما تنشأ على مسافة قريبة نسبياً من المفصل الواحد، بحيث أنه كلما اقتربت المفاصل من منشأ العضلات، كلما أدت إلى حركات أسرع. العضلات التي تنشأ أقرب إلى مفصل واحد تعطي حركية أكبر عند انقباض العضلات التي تنشأ في نقطة أخرى.

في الختام، يمكننا أن نقول أن عضلة الرافعة الطويلة (التي تنشأ من محور حركة المفاصل) يمكن أن تطور عزم دوران أكبر، و بدلاً من ذلك فإن العضلة القصيرة الرافعة (التي تنشأ على مقربة من المفاصل) تعطي قوة أكبر على جزء الجسم.

تدريب القوة StrengthTraining

يوجد العديد من العوامل التي تؤثر على تنمية الطاقة في العضلات. تدريب القوة هو الممارسة التي تهدف إلى تحسين قدرة العضلات على تطوير القوة.
تحميل العضلات أكثر مما يتم استخدامها فيه.
إنهاك العضلات في غضون 90 ثانية.

كمية الطاقة التي يمكن أن تتطور من العضلات تعتمد على عدد من العوامل هي العوامل العضلية والعصبية والعوامل الميكانيكية الحيوية.

العوامل العضلية Muscular Factors

منطقة المقطع العرضي The Cross Sectional Area
كلما زادت مساحة المقطع العرضي كلما زادت قوة العضلات. مع نمو العضلات، يزيد قُطر الخلية العضلية ويتشابه ذلك مع زيادة المقطع العرضي.

طول العضلات (المكونات المرنة) (Muscle Length (Elastic Compents

خلايا العضلات المطولة أو الضيقة جداً لا يمكن أن تطور قوة كبيرة إذا كانت العضلات في وضع الراحة. الوضع الأمثل لتطوير أقصى قدر من الطاقة يتمثل في حوالي 120٪ من الاستطالة، حيث يتوافق وضع الراحة مع 100 ٪، وهنا تسعى مكونات العضلات المرنة جاهدة لسحب العضلات ويمكن أن تستخدم بشكل كامل.

نوع وتكوين الألياف Fiber Type Composition

يوجد في العضلات خليط من النوع الأول والثاني والثالث من الألياف. نوع الألياف العضلية له تأثير مباشر على تطوير قوة العضلات وظهور العضلات.

العوامل العصبية Neuronal Factors

ترتبط العوامل العصبية بعمل الجهاز العصبي والتفاعل مع العضلات. إذا تم إرسال العديد من النبضات من العصب إلى العضلات، فإن الخلية العضلية لا تسترخي بين الانقباضات الفردية الموجزة في القوة التي يجري بناؤها ويصبح الانقباض أقوى. تنسيق الوحدات الحركية يحدث عندما يبدأ الشخص زيادة الوزن التدريبي، وغالباً ما يجد الشخص دفعة كبيرة في القوة في الأسابيع القليلة الأولى. لا ترجع هذه الزيادة إلى نمو الخلايا العضلية، بل إلى زيادة كفاءة استخدام الموارد المتاحة. يتم توجيه الجسم بكيفية إرسال النبضات إلى الوحدات الحركية المختلفة في وقت واحد وعدم انتشارها الآن وبعد ذلك.

عامل الميكانيكا الحيوية Biomechanics Factor

تطور العضلات في ما يتعلق بالمفاصل له تأثير كبير على مدى القوة التي يمكن أن تطورها العضلات. كلما كانت المسافة من منشأ العضلات إلى مركز المفصل أبعد، كلما استطالت الرافعة الداخلية وكلما زادت قوة العضلات وقدرتها على التطور.

آثار تمارين القوة العادية Effects of Regular Strength Training

وتشتمل على زيادة في القوة العضلية وانخفاض الضغط على مفاصل الجسم والأربطة وكبسولات المفاصل وزيادة كثافة العظام وسماكة المفاصل وزيادة معينة في سُمك جدار عضلة القلب وزيادة التمثيل الغذائي والتغيرات في مستوى الدهون في الدم وتحسين وضع الجسم وتحسين التواصل بين الأعصاب والعضلات.

النمو العضلي Muscular Growth

يؤثر على: عدد الميتوكوندريا والشعيرات الدموية وعلى الطاقة في الخلية العضلية

أنواع مختلفة من تمارين القوة

تمارين القوة القصوى Maximum StrengthTraining
الهدف منها هو زيادة القوة القصوى التي يمكن أن تصل لها الأعصاب والعضلات في حالة الانقباض وتحسين 1 RM.

تمارين قوة التحمل Endurance StrengthTraining

قدرة التحمل هي قدرة العضلات على العمل مع جهد طاقة مرتفع نسبياً على مدى فترة أطول من الزمن، ومن الممكن ممارسة تمارين التحمل العضلي على المستوى الديناميكي والاستاتيكي.
تمرين القوة الانفجارية Explosive StrengthTraining
في تمرين القوة الانفجارية، يوجد نوعان من المكونات المهمة وهما الطاقة والسرعة. تمرين القوة الانفجارية يعني التدريب مع حمل تدريبي ثقيل نسبياً يسرع الحركة لتصل إلى سرعة عالية.

مبادئ تمارين القوة

مبدأ الأحمال الزائدة Overload

تتكيف العضلات باستمرار مع الأحمال، وهذا يعني أن العضلات يجب أن يتم تحميلها أكثر مما يتم استخدامه إذا كان الشخص يريد تطوير القدرة على التحمل العضلي أو القوة. إذا كان الحِمل هو نفس الحِمل دائماً، تتكيف العضلات مع ذلك الضغط، مما يشير إلى عدم زيادة قوة العضلات ولا التحمل.

مبدأ الخصوصية Specificity

حتى تنجح في ما تتمرن فيه، يجب تغيير التدريب بعد فترة من الزمن من أجل الحصول على مزيد من التطوير.

العضلات Muscles: تدريب الذراع لا يعطي زيادة تلقائية في قوة الساقين، ومع ذلك توجد ظاهرة تمارين الفرش cross over حيث يتم تدريب الساق اليمنى بما يمكن أن يعطي تأثير معين على الساق اليسرى.

الانقباض Contraction: في حالة الانقباضات الاستاتيكية الثابتة، يتم تحسين قوة العضلات أساساً، و في الانقباضات الديناميكية، يتم تحسين قوة العضلات الحيوية في المقام الأول.

زوايا المفاصل Joint Angles: نصبح أقوياء عند زوايا المفاصل التي يتم تدريبها، ولذلك فمن المهم للعمل في المجموعة الحركية الكاملة للعضلات.

نظام الطاقة Energy System: تنطبق الخصوصية أيضاً على النظم الهوائية واللاهوائية. من خلال تدريب النظام اللاهوائي في المقام الأول، مثل تدريب القوة، يتم تحسين قدرة الجسم على استخراج الطاقة لاهوائياً، وينطبق نفس المبدأ على النظام الهوائي.

سرعة الانقباض Contraction Speed: تنطبق في المقام الأول على القوة الانفجارية. من أجل الحصول على قوة المتفجرة وتحديداً يجب تأمين هذه الجودة.

المبدأ التقدمي Progression

من أجل أن يستمر الشخص في تطوير قوة العضلات أو القدرة على التحمل، مطلوب برنامج التدريب للتغيير بانتظام.

الطرق المختلفة لتغيير التمارين

- تغيير حجم التحميل.
- تغيير عدد التكرارات.
- عدد المجموعات.
- التمارين والزوايا.
- السرعة.
- التغيرات البيولوجية الحيوية (حيث الحركة تصبح أثقل).
- نوع الانقباض.
- مدة التدريب.

الشدة

كمية الضغط في التمارين يجب أن تعتمد على الغرض من التمرين. لممارسة قوة التحمل العضلي، يجب أن تأخذ حمولة أثقل مما يمكنك القيام به على الأقل 15-20 تكرار. بدلاً من ذلك، إذا كان الشخص يريد تحسين قوة العضلات، فإنه يجب استخدام حمولة أثقل وتكرار أقل. إذا رفعت أثقل من 50-60٪ من 1RM (تكرار الحد الأقصى)، فأنت تمارس تمرين القوة بصفة خاصة.

1 - التحمل العضلي Muscular Endurance
40 - 60 ٪ من 1 RM
15 RM أو أكثر
2 - القوة القصوى Maximum Strength
85 - 100 ٪ من الحد الأقصى
1-6 RM
3 – القوة الانفجارية Explosive Strength
70 - 85 ٪ من 1 RM
4-6 RM

تمارين المرونة Flexibility Training

الغرض من إطالة العضلات هو الحفاظ على التنقل وزيادة التنقل ومنع الإصابة وزيادة وعي الجسم.

الإطالة النشطة Active Stretching

الإطالة النشطة هي الحركة التي أنشأتها العضلات التي تمر بالمفصل. على سبيل المثال، رفع الساق على أعلى مستوى ممكن باستخدام العضلات على الجزء الأمامي من الورك coxa. تعتمد كمية الإطالة النشطة على مدى عمل العضلات على الجانب الآخر من المفاصل ومدى تمكنها من الامتداد خارجياً وتعتمد جزئياً على مدى قوة العضلات في أن تتطور.

الإطالة السلبية Passive Stretching

الإطالة السلبية هي الحركة التي تم إنشاؤها باستخدام قوة خارجية. يمكن أن تكون القوة الخارجية، على سبيل المثال، عبارة عن جدار أو شخص أو قوة الجاذبية على أجزاء الجسم. الحد الأقصى للمرونة السلبية أكبر من المرونة النشطة.

آثار التدريب على المرونة

زيادة المرونة، انخفاض الحمولة الزائدة على الجسم، تقليل الاصابة، مزيل للالم، ارتفاع الأداء، تحسن وضعية الجسم.

كيفية ممارسة تمارين المرونة

يجب الحفاظ على العضلات في وضع التمدد لفترة أطول من الزمن، والحد الأدنى 30 ثانية. إذا كان التمدد تحت درجة حرارة دافئة، ستحصل على أثر أكثر تحسناً. من الأفضل القيام بذلك عن طريق تمارين الاحماء النشطة. ولتحقيق أفضل النتائج، من المهم أن تسترخي العضلات بقدر الإمكان.

الإطالة الديناميكية Dynamic Stretching

يتم تمرين الإطالة عن طريق إطالة العضلات في الحركة الكاملة والعودة مباشرة إلى نقطة الانطلاق، ويتكرر هذا عدة مرات دون توقف الحركة. وغالباً ما تستخدم الضغوط الديناميكية أثناء الإحماء.

الإطالة الاستاتيكية الثابتة Static Stretching

تتم تلك التمارين عند إطالة العضلات في الحركة الكاملة والحفاظ عليها لمدة لا تقل عن 30 ثانية.

الفصل الثاني

الفسيولوجيا

Physiology

الفسيولوجيا Physiology

هو العلم الذي يعنى بدراسة جميع الوظائف الحيوية لأعضاء وأجهزة الجسم، وكيفية عمل كل منها، العلاقة التنظيمية التي تربط وظائف الأجهزة الحيوية بالجسم بعضها البعض وتأثير العوامل الداخلية والخارجية على تلك الوظائف.

فسيولوجيا الرياضة: Sport Physiology

هو العلم الذي يدرس التغيرات الفسيولوجية التي تحدث لأجهزة الجسم الحيوية وأعضائه المختلفة تحت تأثير الجهد البدني المؤدي لمرة واحدة كاستجابة مباشرة Direct Response أو كنتيجة للأداء المتكرر للجهد البدني والانتظام في عمليات التدريب الرياضي أو ممارسة الرياضة لفترات طويلة - عدة أسابيع أو أشهر- كعملية تكيف Adaptation أو استجابة غير مباشرة Indirect Response.

لقد ساهم علم فسيولوجيا الرياضة في إلقاء الضوء على العديد من العمليات الفسيولوجية المرتبطة بنشاط الجسم وحركته، وقدمت المعلومات التي أمكن الحصول عليها في هذا الجانب إسهاما حقيقيا في تطوير عمليات التدريب الرياضي و تقنين أحمال التدريب للاستفادة من تأثيراتها الإيجابية إلى أقصى حد ممكن.

لذا سوف نتطرق في هذا الفصل لاهم الجوانب الفسيولوجية الضرورية للمدرب الشخصي التي يستخدمها في مهنته اليومية كمدرب رياضي محترف في ميدان اللياقة والصحة. وان الالمام بهذه المبادئ الاساسية تجعل منه طوق النجاة لمن يلوذ به من العملاء لتحقيق طموحاته الرياضية والصحية .

أنظمــة أنتـاج الطاقــة :

يعتبر موضوع الطاقة من أهم الموضوعات العلمية في مجال التربية الرياضية والتدريب الرياضي نظراً لارتباط الطاقة بحياة الأنسان بصفة عامة وبحركات وأوضاع الجسم في النشاط البدني بصفة خاصة ، فتنوع حركات الجسم والأنشطة البدنية المختلفة يقابله ايضاً تنوعاً كبيراً في نظم أنتاج الطاقة ، فالطاقة هي مصدر الانقباضات العضلية المسؤلة عن حركات وأوضاع الجسم المختلفة.

الطاقة التي تتحرر خلال أنشطار المواد الغذائية لاتستخدم بطريقة مباشرة في اداء أي عمل حركي ولكنها تستخدم في تكوين مركب كيميائي يسمى ثلاثي فوسفات الأدينوسين وهذا المركب الكيميائي يخزن في جميع خلايا الجسم ، وتقوم خلايا الجسم بوظائفها اعتماداً على الطاقة الناتجة عن انشطار هذا المركب الكيميائي (ATP) وهو يتكون من احد المكونات المركبة وهو الأدينوسين بالأضافة الى ثلاثة اجزاء اقل

تركيباً تسمى المجموعة الفوسفاتية ، وحينما ينشطر احد مكونات المجموعات الفوسفاتية فأن هذا يؤدي الى انتاج كمية كبيرة من الطاقة حوالي من 7 الى 12 سعر حراري كبير (كيلو كالوري) بالأضافة الى ثنائي فوسفات الادينوسين بالأضافة الى فوسفات غير عضوي (pi) ، وهذه الطاقة التي تتحرر خلال أنشطة (ATP)تعتبر المصدر المباشر للطاقة الذي تستخدمه العضلة في اداء الشغل المطلوب. الا ان كمية(ATP) المخزون في العضلة قليلة جداً لا تكفي لانتاج طاقة تتعدى بضعة ثوان وهنا فأنه بدون وجود (ATP) في الخلية العضلية لن تكون هناك طاقة وبالتالي لن تكون هناك حركة او انقباض عضلي ولذا فأنه يتم بصفة مستمرة اعادة بناء(ATP) .

وهناك ثلاثة انظمة لاعادة بناء (ATP) وهي

1 - النظام اللاأوكسجيني أو (اللاهوائي) ويسمى الفوسفاجيني .
2 - النظام المختلط (نظام حامض اللاكتيك) .
3 - النظام الاوكسجيني أو (الهوائي) .

التخطيط التوضيحي لتوزيع الفعاليات الرياضية حسب الزمن ومصدر الطاقة المستخدم

10 ثواني فما دون 90 ثانية	2_4 دقائق	4 دقائق فما فوق
النظام اللاهوائي	النظام المختلط	النظام الهوائي
1. القفز العالي 2. قذف الثقل 3. الارسال في التنس 4. الكولف 5. الضربة الساحقه في كرة الطائره 6. 100م ركض 7. رفع الاثقال 8. 50 _ 90م سباحة 9. 200 _ 400م ركض 10. الجمناستك 11. المبارزه 12. الركض في كرة السله	1. الملاكمة 2. المصارعة 3. هوكي الجليد 4. 800م _ 1500م 5. 200م _ 400م سباحة 6. الهجوم في كرة السلة	1. المسافات الطويلة والمتوسطة 2. كرة السلة 3. كرة القدم 4. السباحة للمسافات الطويلة 5. التزحلق لمسافات طويلة على الجليد 6. التجديف 7. تسلق الجبال

النظام اللاأوكسجيني (الفوسفاجيني)

يعتبر فوسفات الكرياتين من المركبات الكيميائية الغنية بالطاقة ويوجد في الخلايا العضلية مثله في ذلك مثل ATP وعند أنشطاره تتحرر كمية كبيرة من الطاقة تعمل هذه الطاقة على إستعادة بناء ATP المصدر المباشر للطاقة حيث يتم إستعادة مول (ATP مول) مقابل أنشطار CP .ومن المعروف أن الكمية الكلية لمخزون ATP وCP في العضلة قليلة جداً وهي تقدر بحوالي 0.3 مول عند السيدات و0.6 مول عند الرجال وهذا بالتالي يحد من أنتاجية الطاقة بواسطة هذا النظام ، فيكفي أن يعدو اللاعب 100م بأقصى سرعة لينتهي مخزون ATP _ CP غير أن القيمة الحقيقية لهذا النظام تكمن في سرعة أنتاج الطاقة أكثر من وفرتها وهناك أنشطة رياضية كثيرة تحتاج الى سرعة الإداء والذي يتم خلال عدة ثواني مثل العدو والوثب وسباحة المسافات القصيرة ، كل هذه الأنشطة تعتمد على هذا النظام في أنتاج الطاقة لما يتميز به هذا النظام من سرعة أنتاج الطاقة دون الأعتماد على الأوكسجين ، ولذا يطلق على هذا النظام بأنه لا هوائي .

ويمكن تلخيص مميزات هذا النظام فيما يلي :

1 - لايعتمد على الأوكسجين الجوي خلال الأداء .
2 - يعمل هذا النظام في الفعاليات ذات الشدة العالية والزمن القصير وفي بداية كل فعالية تقريباً .
3 - مدة دوام هذا النظام قصيرة جداً تتراوح من 1 _ 30 ثا تقريباً .
4 - الطاقة المنتجة من هذا النظام قليلة قياساً بالأنظمة الأخرى لأن تحلل CP يعطينا ATP واحد فقط .
5 - هذا النظام غير معقد ويحتاج الى تفاعل واحد لأنتاج الطاقة .
6 - لايعتمد على مركبات الطاقة الغذائية (كلوكوز أو حامض دهني) .
7 - يحدث التفاعل في السايتوبلازم منطقة عمل الخيوط الأنقباضية (المايوسين والآكتين) .
8 - خزين ATP و CP في النسيج العضلي قليل .
9 - أن التدريب المنتظم والمستمر لهذا النظام يزيد من كمية ATP و CP التي تخزن في العضلات .

نظام حامض اللاكتيك

ويعتمد هذا النظام أيضا على إعادة بناء ATP لا هوائياً بواسطة عملية الجلكزة اللاهوائية ، ويختلف هنا مصدر الطاقة حيث يعتبر مصدراً غذائياً يأتي من التمثيل الغذائي للكربوهيدرات التي تتحول الى صورة بسيطة بشكل سكر الكلوكوز الذي يمكن أستخدامه مباشرة لأنتاج الطاقة أو يمكن أن يخزن في الكبد أو العضلات على هيئة كلايكوجين لأستخدامه فيما بعد .وعند أستخدام الكلايكوجين أو الكلوكوز لأنتاج الطاقة في غياب الأوكسجين ، فان ذلك يؤدي الى تراكم حامض اللاكتيك في العضلة والدم وهذا بدوره يؤدي الى التعب العضلي عند زيادته .

ويتم إستعادة بناء ATP من خلال الأنشطار الكيميائي للكلايكوجين ليمر بعد تفاعلات كيميائية حتى يصبح حامض اللاكتيك وخلال ذلك تتحرر الطاقة اللازمة لأعادة بناء ATP ومن نواحي القصور في هذا النظام والتي ترجع الى أتمام التفاعلات الكيميائية في غياب الأوكسجين مما ينتج عنه قلة كمية ATP التي يمكن أستعادتها من أنشطار السكر بالمقارنة في حالة أتمام التفاعلات الكيميائية في وجود الأوكسجين ، وعلى سبيل المثال فأن كمية الكلايكوجين التي مقدارها 180 غرام تؤدي الى أستعادة بناء 3 مول ATP فقط في حالة غياب الأوكسجين (لاهوائي) بينما على العكس من ذلك ففي حالة وجود الأوكسجين (هوائي) تعطي نفس هذه الكمية من الكلايكوجين لأستعادة بناء 39 مول ATP إلا أن النشاط البدني الذي يعتمد على الجلكزة

اللاهوائية لايحتاج الى إعادة كمية كبيرة من ATP حيث لاتزيد حاجة الجسم من 1_1.2 مول ATP ويرجع السبب في ذلك الى العضلة والدم تستطيع أن تتحمل وجود حوالي من 60 _ 70 غرام من حامض اللاكتيك قبل ظهور التعب ، فأذا ماتم أنشطار كل كمية الكلايكوجين التي مقدارها 180 غرام فأن العضلة والدم لايستطيعان تحمل كل هذه الكمية من حامض اللاكتيك 180 غرام وبذا فأن حامض اللاكتيك في هذه الحالة يعتبر معوقاً للإداء العضلي .

ويتميز أستخدام هذا النظام لأنتاج الطاقة بسرعة أمداد العضلة بالمصدر المباشر للطاقة ATP ، فعلى سبيل المثال فأن الأنشطة الرياضية التي تؤدى بالسرعة القصوى وخلال فترة زمنية من 1 _ 3 دقائق تعتمد بالدرجة الكبرى على النظام الفوسفات وعلى نظام حامض اللاكتيك ، ومن هذه الأنشطة العدو 400م و800م .

ويمكن تلخيص مميزات هذا النظام بما يلي :

1 - لا يعتمد على الأوكسجين لتحرير الطاقة .

2 - الكاربوهيدرات المصدر الأساسي لعمل هذا النظام .

3 - عمل هذا النظام يؤدي الى تراكم حامض اللاكتيك .

4 - يعمل هذا النظام في الفعاليات ذات الشدة العالية وبفترة عمل طويلة نسبياً مابين 30 ثا _ 3 دقائق

5 - يحتاج الى مجموعة من التفاعلات الكيميائية تصل الى 10 تفاعلات .

6 - كمية الطاقة المنتجة من هذا النظام قليلة قياساً الى النظام الثالث .

النظام الاوكسجيني :

يتميز هذا النظام عن النظامين الآخرين لانتاج الطاقة بوجود الاوكسجين كعامل فعال خلال التفاعلات الكيميائية لأعادة بناء ATP وفي وجود الأوكسجين يمكن أستعادة بناء 39 مول ATP بواسطة التكسير الكامل لجزيء كلايكوجين ليصبح ثاني أوكسيد الكربون وماء وتعتبر هذه أكبر كمية لأعادة بناء ATP ومثل هذا يتطلب مئات التفاعلات الكيميائية ومئات من النظم الأنزيمية والتي تزيد في تعقيدها بدرجة كبيرة عن أنتاج الطاقة اللاهوائي بالنظامين السابقين ، ويتم نظام الأوكسجين في داخل الخلية العضلية ، ولكن في حيز محدد وهو مايسمى الميتوكندريا وهي عباره عن أجسام تحمل المواد الغذائية للخلية ويكثر تواجدها في الخلايا العضلية ، ويمكن تقسيم التفاعلات الكيميائية للنظام الهوائي أو نظام الأوكسجين الى ثلاث سلسلات رئيسية هي :

1 – الجلكزة الهوائية : سلسلة التفاعلات التي تشارك في تكسير الكلايكوجين وتحويله الى ثاني أوكسيد الكربون وماء بوجود الأوكسجين وتنتهي بتكوين حامض البايروفيك .

2 – دائرة كربس : هي سلسلة التفاعلات الكيميائية التي تتم بنهايتها الأكسدة الكاملة ، وسميت نسبة الى مكتشفها العالم كربس وفي نهاية الدوره يتكون 2ATP مول وكربون وهيدروجين وهنا يتحد الكربون مع الأوكسجين ليكون ثاني أوكسيد الكربون الذي يخرج من العضله الى الدم ومنها الى الرئتين لأخراجه مع هواء الزفير .

3 – سلسلة نقل الالكترون : سلسلة تفاعلات كيميائية ترتبط بدوره كربس ((حيث يتحد الهيدروجين الناتج من الجلكزة ودوره كربس مع أثنين من الكوا أنزيم NAD و FAD وهما يحملان ذرات الهيدروجين الى سلسلة نقل الألكترون حيث يفصلانه الى بروتونات والكترونات وفي نهاية السلسلة يتحد الهيدروجين مع الأوكسجين مكوناً ماء وبهذا يحمي الخلية من الحمضية وتمر الألكترونات المنفصلة من الهيدروجين خلال سلسله نقل الألكترون لتوفير طاقة لإعادة ATP من ADP .

وفي حالة الجلكزة الهوائية فأنها تختلف عن الجلكزة اللاهوائية بأنها لاتتم إلا بوجود الأوكسجين وهذا يؤدي الى عدم تراكم حامض اللاكتيك ولكن يعيد بناء ATP وخلال الجلكزه الهوائية ينشطر جزء كلايكوجين الى جزئين من حامض البروفيك وبذلك تتوفر كمية كافية من الطاقة لأعادة بناء 3 مول من ATP ويتم بعد ذلك أستمرار حامض البيروفيك الى سلسله تفاعلات كيميائية تسمى دائرة كربس نسبة الى العالم الذي أكتشفها والذي نال جائزة نوبل بفضل هذا الأكتشاف عام 1953م وتعرف بأسم دائرة حامض ستريك وهناك تغيران أساسيان يحدثان خلال هذه الدورة :

1 – أنتاج ثاني أوكسيد الكربون .

2 – الأكسدة بمعنى عزل الألكترونات .

وينتقل ثاني أوكسيد الكربون الى الدم الذي يحمله الى الرئتين ليتخلص الجسم منه بينما تتم عملية الأكسدة بعزل الألكترونات في شحنة ذرات الهيدروجين عن ذرات الكربون التي يتكون منها حامض البيروفيك وكذلك الكلايكوجين ويستمر التحويل النهائي للكلايكوجين حتى يأخذ الشكل النهائي له صورة ماء بواسطة أيونات الهيدروجين والكترونات التي عزلت بواسطة دائرة كربس وأوكسجين هواء التنفس وتسمى سلسلة التفاعلات الكيميائية التي تشكل الماء نظام النقل الألكتروني أو السلسلة التنفسية .

وفيما سبق تم مناقشة النظام الهوائي لأنتاج الطاقة بتكسير الكلايكوجين فقط ولكن هناك نوعان آخران من المواد الغذائية يمكن أن تنشط بالنظام الهوائي لتتحول الى ثاني أوكسيد الكربون والماء مع أنتاج الطاقة اللازمة لأعادة بناء ATP غير أن البروتين عادةً لايستخدم كمصدر للطاقة فأن التركيز فقط سيكون على المواد الدهنية ويتم تحويل المواد الدهنية الى أحماض دهنية تدخل ضمن دائرة كربس ونظام النقل الألكتروني لأنتاج الطاقة.

غير ان اكسدة الدهون تتطلب كمية اوكسجين اكثر حيث تبلغ كمية الاوكسجين اللازمة لاعادة بناء مولATP حوالي لتر اذا كان مصدر الطاقة هو الكلايكوجين ، بينما تبلغ كمية الاوكسجين 4 لتر في حالة ما اذا كان مصدر الطاقة هو الدهون ويلاحظ اننا نستهلك اثناء الراحة مابين 200 الى 300 مللتر اوكسجين في الدقيقة ، وبذلك نعيد بناء جزئ ATP الذي يحتاج الى 3.5 او 4 لتر خلال 12 دقيقة ولكن سرعة اعادة مول ATP تزيد مع زيادة سرعة استهلاك الاوكسجين والتي تحدث اثناء النشاط الرياضي ، حيث يمكن اعادة جزئ ATP كل دقيقة لدى معظم الاشخاص بينما يمكن زيادة هذه الكمية الى 1.5 مول ATP كل دقيقة لدى اللاعبين المدربين على انشطة التحمل ولايؤدي استخدام النظام الهوائي الى حدوث التعب نتيجة لوجود مخلفات مثل حامض اللاكتيك وبالطبع فأن هذا النظام يصلح عند الحاجة الى انتاج ATP لفترة طويلة مثل انشطة التحمل وعلى سبيل المثال فان اللاعب يحتاج الى 150 مول ATP خلال 2.5 ساعة ليتمكن من انتاج الطاقة اللازمة لجري سباق المارثون (42.2 كيلو متر) .

ويمكن تلخيص مميزات هذا النظام بما يلي :

1 -يعتمد على وجود الأوكسجين في أنتاج الطاقة .
2 - يعمل في الفعاليات ذات الشدة المعتدلة ولفترات زمنية طويلة تتراوح مابين 3 د _ 3 ساعة أو اكثر .
3 - تستخدم الكاربوهيدرات لأنتاج الطاقة عن طريق الأكسدة بأستخدام O2 .
4 - تتتستخدم الدهون والبروتينات في أحيان نادرة جداٍ لأنتاج الطاقة .
5 - الطاقة المتولدة من هذا النظام كبيرة جداً إذ أن جزيئة واحدة من الكلوكوز تعطي 39 مول من ATP

في حين تعطي 2 مول من ATP في النظام المختلط .

6 - أن تحرير الطاقة في هذا النظام تحتاج الى فترة زمنية أطول من بقية الأنظمة

7 - لغرض أنتاج الطاقة في هذا النظام يجب أن تحدث عدة تفاعلات كيميائية معقدة قد تصل الى 36 تفاعل .

تركيب العضلة الهيكلية، Structure Of Skeletal Muscle

تتألف العضلة الهيكلية من مجموعة حزم من الألياف العضلية Fiber ulus ' s-Fascic تحاط كل ليفة منها بغشاء رقيق يعرف بالساركوليما Sarcolemma يفصل بين محتويات الليفة وسائل ما بين الخلايا، وتضم الليفة عددا من اللويفات Myofibrils يجرى بينها سائل الساركوبلازم Sarcoplas يملا فراغ الخلية من الداخل وتتعلق بهذا السائل وتسبح فيه العديد من الجسيمات الصغيرة التي تسمى عضيات الخلية والتي من أهمها:

1 - **النواة** Nucleus التي تعتبر مركز نشاط و انقسام الخلية والمسؤولة عن نقل الصفات الوراثية من جيل إلى جيل.

2 - **الميتوكوندريا** Mitochondria والتي تعرف بمخازن الطاقة اللازمة للخلية من جليكوجين، دهون، مواد فسفورية وغيرها.

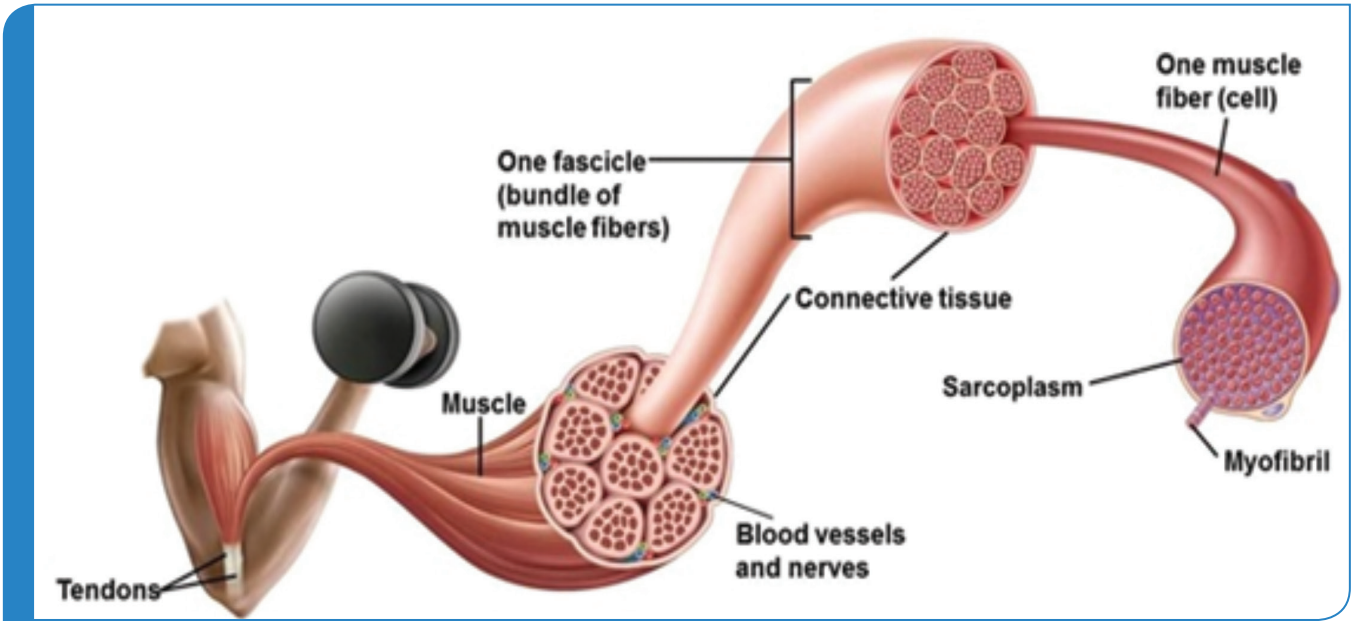
3 - **الشبكة الاندوبلازمية** Endoplasmic Reticulum ومهمتها الرئيسة توصيل المواد عبر الخلية وخارجها.

4 - **أجسام جولجي** Golgi Bodies وتساهم في بناء الأنزيمات والهرمونات .

5 - **الرايبوزمات** Ribosome ' s ولها أهمية كبيرة في بناء البروتينيات بالخلية

6 - **الأجسام المركزية** Centrioles ولها علاقة كبيرة بانقسام الخلية

7 - **الفجوات الخلوية** Vacuoles وهي عبارة عن مخازن مؤقتة لنفايات الخلية



تركيب العضلة الهيكلية

وتتركب اللويفة العضلية Myofibril من خيوط الأكتين Actin وخيوط المايوسين Myosin وهما عبارة عن خيوط بروتينية، وعلى أساس اتحاد هذين النوعين من الخيوط وانفصالهما تأسست النظرية المعروفة

بنظرية انزلاق الخيوط Filament Theory Sliding التي توصل إليها العالم الإنجليزي (هيو هكسلى) Hugh Huxley ومساعده (اچين هانسون) Jean Hanson وفي ضوئها فسرت عمليتا الانقباض والارتخاء العضلي.

وما سبق يمكننا إيجاز تركيب العضلة الهيكلية فيما يلي :

1 - لويفة عضلية Myofibril تتألق من فتائل الأكتين والمايوسين .
2 - مجموعة لويفات عضلية تكون الليفة Fiber.
3 -مجموعة ألياف عضلية تكون حزمة Fasiculus .
4 - مجموعة حزم عضلة محاطة بغشاء رابط يسمى إندومايزيوم Endomysium

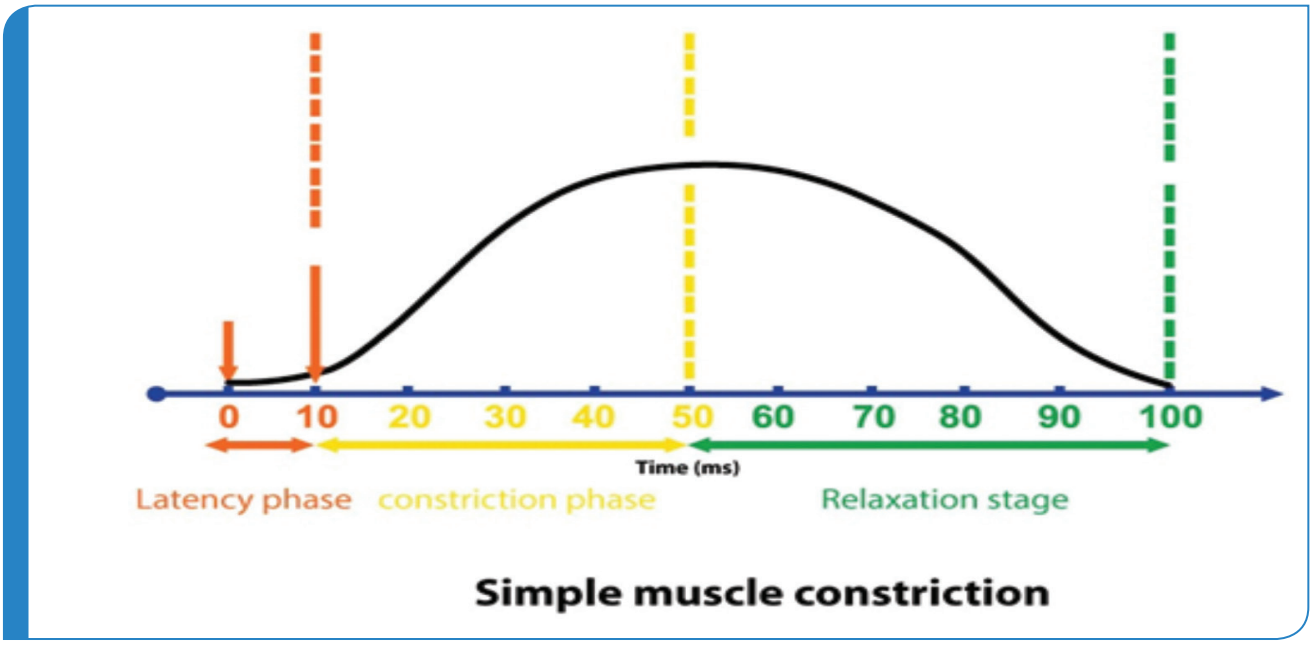
الانقباضة العضلية البسيطة (الخلجة العضلية) Twitch Simple Muscle

عندما تستجيب العضلة لإشارة عصبية واحدة تصل إليها عن طريق تنبيه العصب أو العضلة نفسها (كهربائيا) تعرف تلك العملية بالانقباضة العضلية البسيطة أو الخلجة العضلية، ومنذ لحظة وصول المنبه أو المثير العصبي إلى العضلة وحتى نهاية تلك الانقباضة البسيطة تمر العضلة بثلاث مراحل هي:

1 -**مرحلة الكمون أو السكون** Latent Period وهي فترة زمنية قصيرة تقدر بحوالي 10 ملي ثانية تنقضي بين لحظة إعطاء الحافز أو المثير وبين بداية عملية التقلص أو الانقباض، وتحدث في تلك الفترة مجموعة من التغيرات الكيميائية والفيزيائية بالعضلة كاستعداد لعملية الانقباض، حيث تجهز طاقة الانقباض ويزول استقطاب غشاء الليفة العضلية وتتحرر مادة الأستيل كولين.

2 - **مرحلة الانقباض** Contraction Period وفيها تنقبض العضلة وتتقلص أليافها بانزلاق وتداخل فتائل الاكتين وفتائل المايوسين، مما يترتب عليه حدوث نصر في ألياف العضلة وزيادة في توترها وتستغرق تلك العملية حوالي 40 ملي ثانية

3 - **مرحلة الانبساط (الارتخاء)** Relaxation Period هذه المرحلة تمثل رجوع الألياف العضلية إلى سابق طولها أو توترها قبل الانقباض، وتستغرق تلك الفترة حوالي 50 ملى ثانية .



Simple muscle constriction

العوامل المؤثرة على الانقباضة العضلية البسيطة:

تتأثر الانقباضة العضلية البسيطة بعدد من أهم العوامل التي تؤدي إلى زيادة قوة الانقباضة أو نقصها، ومن أهم تلك العوامل ما يلي:

1 -حالة العضلة قبل بدء الانقباض: ويطلق على هذا العامل الطول الابتدائي للألياف العضلية، ويعني ذلك أنه كلما زاد طول الألياف العضلية - نتيجة لشدها قبل بدء الانقباض - كانت درجة الانقباض أقوى، وتستمر هذه العلاقة الطردية إلى حدود معينة من درجة شد الألياف أو طولها، فإذا تم تجاوز تلك الحدود يحدث العكس وتقل درجة الانقباض العضلي.

٢ - درجة حرارة العضلة: يؤدي ارتفاع درجة حرارة العضلة إلى زيادة قوة الانقباضة العضلية البسيطة ، كما يؤدي إلى زيادة في سرعتها، ويحدث ذلك نتيجة لزيادة سرعة التغيرات الكيميائية المنتجة بالعضلة، وهذا ما يفسر أهمية قيام اللاعب بعملية الإحماء قبل أداء الجهد البدني.

3 - التعب العضلي: يؤثر التعب العضلي سلبا على قوة الانقباض، حيث يسبب التنبيه المستمر والمتتالي للعضلة إلى ضعف الانقباض وطول زمن الخلجة العضلية.

4 - النشاط البدني والتدريب الرياضي: يؤدي التدريب الرياضي المنتظم إلى تقليل فترة الكمون بالعضلة وزيادة سرعة الانقباض وقوته .

استجابة العضلة للمثيرات العصبية المتكررة:

يمكن توضيح تأثير المثيرات العصبية المتكررة على العضلة من خلال استعراض ثلاثة نماذج هي:

1 - إذا تكرر تنبيه العضلة بعد وصولها إلى الارتخاء الكامل انبساطها مباشرة فإنها تحدث خلجات عضلية منفصلة تزداد قوة حتى تصل إلى حدها الأقصى وتسمى هذه الظاهرة بظاهرة السلم أو الدرج، ومثال على ذلك تكرار رفع بار حديدي أو دمبلز بقبض الساعد على العضد Flextion مع التحرر من الثقل بعد كل تكرار... وهكذا.

2 - إذا تكرر تنبيه العضلة- أثناء فترة انبساطها - بسيل من التنبيهات المتعاقبة في حدود (١٥-١٠ مرة في الثانية) فإن العضلة تبقى في حالة تقلص مستمر، ولكن لا يزال هناك تمييز لهذه الانقباضات بعضها البعض بظهور قمم للانقباض، وهذا ما يطلق عليه التقلص أو الانقباض التشنجي غير الكامل Incomplete Tetanus ومثال على ذلك عند أداء التكرارات العادية لرفع البار الحديدي أو الثقل لأداء مجموعة كاملة من التكرارات حيث ترتخي العضلة نسبيا عقب كل تكرار .

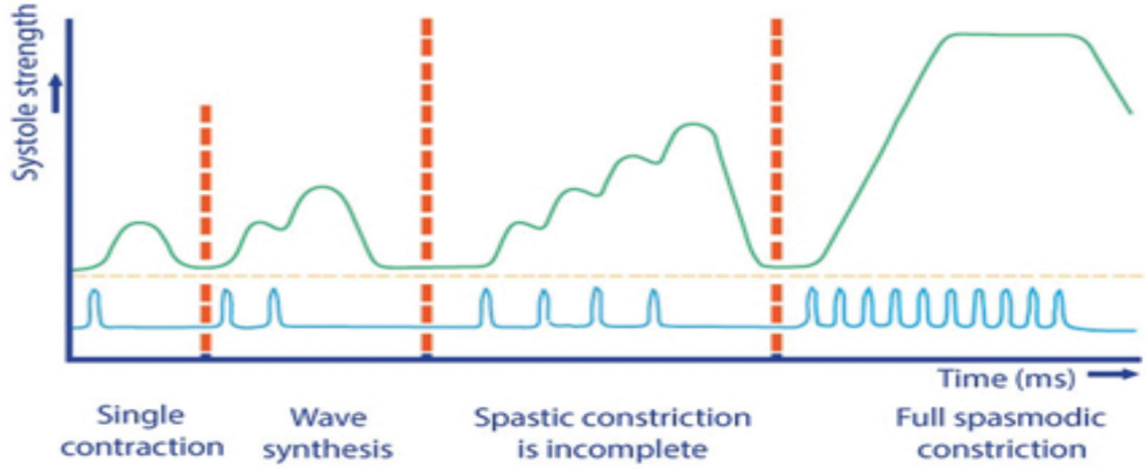
3 - إذا تعاقب وصول التنبيهات العصبية للعضلة بمعدلات تردد عالية أثناء انقباض العضلة ودون حصولها على أي درجة من الارتخاء، ففي هذه الحالة تندمج الخلجات العضلية وتتداخل فيما بينها، وتبقى العضلة في حالة تقلص مستمر خال من القمم، وهذا ما يعرف بالتقلص أو التشنج الكامل com plete Tetanus- ومثال على ذلك عند رفع اللاعب بارا حديديا ذا أوزان ثقيلة نوعا ما، ثم قيام زميلين له بزيادة أثقال البار تباعا وبصورة سريعة ومتلاحقة أثناء استمراره في أداء الانقباض.

التعب العضلي: Muscular Fatigue

ينشأ التعب العضلى نتيجة تكرار عدد كبير من الانقباضات العضلية القوية والمتعاقبة التي تشكل عبئا على الجهازين العصبي والعضلي، كما أن المجهودات العنيفة والمستديمة لمدة زمنية طويلة تشكل عبئا آخر على الجهازين الدوري والتنفسي مما يتسبب أيضا في حدوث التعب .

وعند قيام العضلات بعدد كبير من التقلصات المنفردة أو المستمرة لفترة من الزمن يحدث انخفاض واضح في قابليتها على التقلص، وقد تتقاعس العضلة تماما عن الاستجابة ولكنها تبقى في حالة تقلص جزئى .

ويمكن تعريف التعب العضلي على أنه : حالة من الانخفاض المؤقت للكفاءة البدنية والوظيفية للجسم، تنشأ كنتيجة لأداء مجهودات بدنية قوية ومتلاحقة تؤثر بشكل واضح على مستوى الفرد وقدرته على الاستمرار في الأداء.



Effect of recurrent neurotransmitters on muscle and complete and incomplete disperdal contraction

أنواع وتفسيرات حدوث التعب العضلي:

على مدى سنوات طويلة اختلفت تفسيرات العلماء حول ظاهرة حدوث التعب العضلى؛ أسبابه، أنواعه، علاماته ، وكذا ارتباط ظهوره بشكل كبير تحت تأثير نوعيات معينة من الجهد البدني أو حمل التدريب، وتراوحت تفسيرات العلماء في ذلك حول أنواع متعددة من التعب ترتبط بظروف التدريب والمنافسة منها : التعب الانفعالي، والتعب الذهني، والتعب الحسي، والتعب البدني، وكذلك من حيث مواضع شعور اللاعب بالتعب في الجسم وكون التعب موضعيا في جزء معين من العضلات أو تعب كلى في الجسم عامة.

ولقد تركزت تفسيرات العلماء حول أسباب التعب العضلى في ثلاثة عوامل أساسية هي:

١- تجمع وتراكم فضلات التعب ومخلفات الطاقة بالعضلة ومن أهمها حامض اللاكتيك وحامض البيروفيك وثاني أكسيد الكربون والفوسفات الحامضية ، وقد أطلق على ذلك اسم: عامل مواد التعب Fatigue Sub-stances Factor

٢ - نقص مواد الطاقة اللازمة للانقباض العضلي مثل نقص مخزون الطاقة الفوسفاتي أو الجليكوجينى.

٣- تعب الاتصال العصبي العضلي الذي ينتج عن خلل في انتقال الجهد التأثيري Action Potintial من غشاء

الليفة العضلية إلى الألياف، وهذا السبب هو الذي يرجحه العلماء في الآونة الأخيرة عما كان معتقدا من قبل بأن نقص مادة الأستيل كولين Acetylcholine التي تفرز عند نهاية الأعصاب هي السبب في حدوث التعب لعمليات الاتصال العصبي العضلي.

وفيما يختص بنوعيات التعب الناتج عن استخدام وتدريب مجموعات عضلية معينة بالجسم - كبيرة أو صغيرة - يمكن تمييز ثلاثة أنواع من التعب العضلي هي:

أ – التعب العضلي الموضعي: وهو الذي يحدث عند مشاركة أقل من ثلث الحجم الكلى لعضلات الجسم، مثل تعب عضلات الذراعين عند التصويب في كرة اليد أو السلة أو مهارات الرماية.

ب – التعب الجزئي: وهو الذي يحدث عند مشاركة أقل من ثلثي الحجم الكلى لعضلات الجسم مثل تعب عضلات الرجلين في السباحة أو تدريبات الأثقال وغيرها....

ج – التعب الكلي: وهو التعب الذي يحدث عند مشاركة أكثر من ثلثي عضلات الجسم ككل في العمل، وما يرتبط بذلك من زيادة التأثير على وظائف الجهازين الدوري والتنفسي، مثلما يحدث في رياضات الجري والسباحة وألعاب الكرة.

الألم العضلى: Muscle Soreness

هو الألم الذي يحدث بالعضلات عقب أداء تدريبات مرتفعة الشدة ويظهر خلال المراحل الأخيرة من أداء المجموعات التدريبية أو خلال فترة ١٢ - 48 ساعة من انتهاء التدريب.

وترجع أسباب الألم العضلي إلى عوامل تتعلق بالتلف البنائي الذي يحدث للنسيج العضلي نتيجة أداء التدريبات الشاقة وزيادة ضغط السوائل بالأنسجة العضلية التي تنتقل إليها بواسطة الدم وتراكم مخلفات التمثيل الغذائي بالعضلة .

التقلص العضلى: Muscle Cramp

هو عبارة عن زيادة في توتر العضلة يؤدي إلى انقباضها المفاجئ بقوة عالية يصاحبها تقلص وألم شديد. وقد يحدث التقلص العضلي أثناء الراحة الكاملة أو النوم كما قد يحدث عند مزاولة الرياضة، وغالبا ما تعزى أسباب التقلص العضلي إلى عوامل تتعلق بنشاط الدورة الدموية المغذية للعضلة، أو نتيجة الإجهاد عقب أداء التدريبات البدنية العنيفة التي لم تتعود عليها العضلة، كما يحدث التقلص العضلي نتيجة نقص أو فقد الأملاح أو الماء أو كليهما، مثلما هو الحال عند التدريب في الأجواء الحارة وفقد كمية كبيرة من العرق، وبالنسبة لتكرار حدوث التقلص العضلي خلال فترات الراحة أو النوم فإن ذلك يعزى - في الغالب - إلى نقص الأملاح في الغذاء وخاصة كلوريد الصوديوم.

ويتم إسعاف وعلاج حالات التقلص العضلي بواسطة مط أو إطالة العضلة (فك العضلة) مع استخدام التدليك وتنشيط الدورة الدموية وتمرينات المطاطية والعناية بالتغذية المتكاملة العناصر، وقد تستخدم العلاجات الدوائية كالأسبرين أو مضادات الالتهاب أو الأدوية المرخية للعضلات مثل الكولترامیل والدانتروم وغيرها.

النغمة العضلية للجسم: The Body Muscle Tone

تبقى عضلات الجسم دائما في حالة من التوتر أو الانقباض الجزئي - غير المرئي - نتيجة وجودها المستمر في حالة من الشد السلبي الناتج عن عاملين أساسيين هما:

1 -أن طول الألياف العضلية أقل من المسافة بين بداية العضلة ونهايتها (منشأ العضلة واندغامها)، ولذا تظل العضلة مشدودة عن اتصالها بالعظام .

٢ - أن هناك قوى لشد الجاذبية الأرضية على العضلات المقاومة التأثير الجاذبية والتي تحفظ قوام الجسم في صورته المعتدلة ويطلق عليها العضلات الناصبة للقوام Postural Muscles وتتمثل في عضلات الظهر والعضلات الباسطة Extensor Muscles للفخذ والساق.

ويلاحظ بأن وجود شد دائم على العضلة يؤدي إلى استثارة المستقبلات الحسية بها Proprioceptors وخاصة المنازل العضلية Spindles Muscle التي ترسل إشارات عصبية إلى الجهاز العصبي المركزي الذى يقوم بدوره بالإشارة إلى انقباض الألياف العضلية حول المغزل العضلي، ويكون ذلك بصفة مستمرة ودائمة مما يحدث تلك النغمة العضلية الدائمة، والجدير بالذكر بأن ضعف النغمة العضلية بالجسم يعد أحد أهم أنواع الخلل التي تتسبب في انحراف قوام الجسم، ويظهر ذلك بشكل جلي في حالات المرض وعند التقدم في العمر وكذا لدى الأشخاص ذوي البنية العضلية الضعيفة .

ومما سبق يمكننا تعريف النغمة العضلية للجسم بأنها:

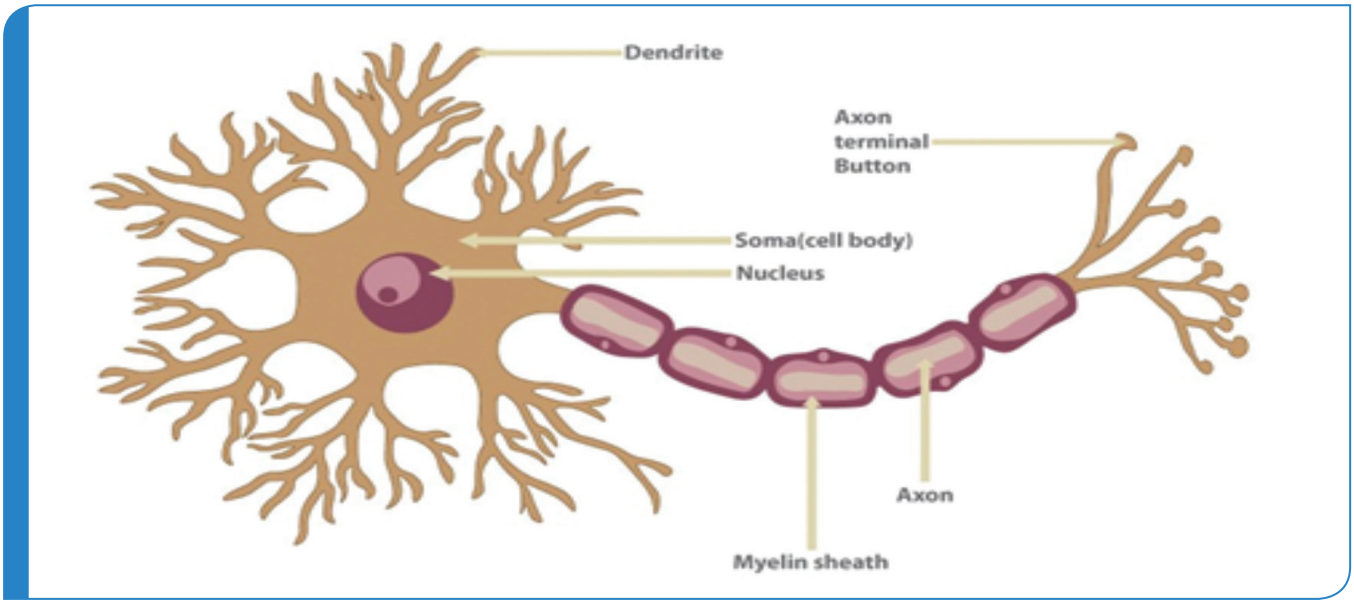
درجة التوتر الجزئي الدائم - غير المرئي - لعضلات الجسم التي تساهم في حفظ قوام الجسم في وضعه المعتدل، المسلم به من الناحيتين التشريحية والميكانيكية.

الوحدة الحركية والاتصال العضلي العصبي؛ The Motor Unit And Myoneural Junction

تنقبض العضلة عندما تثار عن طريق العصب وكذلك عندما تثار كهربائيا في التجارب المعملية التي تجري على العضلات المفصولة عن أجسام بعض حيوانات التجارب، وتستخدم حاليا طرق التنبيه الكهربائي لعضلات جسم الإنسان -Electro stemolation وعلى أي حال فمن الواضح أن العضلة لا تنقبض من تلقاء نفسها.

ولقد لوحظ بأنه في جسم الإنسان ينصل بالعضلة الواحدة عدد من الألياف العصبية قد يصل إلى المئات أو الآلاف، وتتفرع الليفة العصبية إلى فروع عديدة ودقيقة يتصل كل منها بليفة عضلية، ويطلق على مجموعة الألياف العضلية التي تتصل بها ليفة عصبية واحدة اسم الوحدة الحركية.

ويختلف عدد الألياف العضلية من وحدة حركية إلى أخرى ، فهناك الوحدات الحركية الكبيرة مثل وحدات عضلات الظهر والرجلين التي يصل فيها عدد الألياف العضلية إلى 150 ليفة - عضلات الظهر مثلا - وما يربو على 1900 ليفة في عضلات الساق، وهناك الوحدات الحركية الصغيرة لعضلات الأصابع التي يصل فيها العدد إلى ثلاث أو أربع ألياف عضلية، وكذلك العضلات التي تحرك العين والتي تتألف من خمس أو ست ألياف عضلية كما في الشكل.



تركيب الوحدة الحركية

وينبغي الإشارة إلى أنه كلما قل عدد الألياف العضلية بالوحدة الحركية كانت الحركة الناتجة سريعة ودقيقة ولكن ينقصها القوة وينطبق ذلك على حركات عضلات الأصابع وحركة العين، في حين أنه كلما زاد عدد الألياف العضلية بالوحدة الحركية زادت قوة الانقباض وكانت الحركة أكثر قوة، كما أن هناك عاملا آخر يتحكم في مقدار القوة الناتجة بالعضلة وهو مقدار استثارة أو تنبيه أكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية بالعضلة حيث تصل قوة الانقباض إلى أقصاها عندما تستثار جميع الوحدات الحركية بالعضلة.

الاتصال العصبي العضلي، Myoneural Junction

يتصل عادة بكل ليف عصبى ميكلي فرع واحد فقط من ليف عصبى حركى، وتكون نهاية الفرع منتفخة على شكل قرص أو كمثرى وتدعى القدم النهائية end foot تستقر على جزء من غشاء الليفة العضلية (الساركوليما) Sarcolemma يدعي الصفيحة النهائية end plate وتتداخل امتدادات عديدة من القدم النهائية في الصفيحة النهائية ولكن على الرغم من ذلك يتبقى بينهما فراغ يظهر تحت المجهر الإلكتروني، وتحتوى القدم النهائية على عدد كبير جدا من الأكياس الدقيقة تدعى الحويصلات Vesicles ممتلئة بالناقل الكيميائي الذي يعرف : بـ الأستيل كولين Acetylcholine.

وعندما تصل الحوافز العصبية إلى نهاية الليف العصبي ينفجر عدد كبير من هذه الحويصلات فيتحرر الأستيل كولين الذي ينتشر في الفراغ الكائن بـين غشاء القدم النهائية وغشاء الليف العضلى (الساركوليما) ويمر الأستيل كولين عبر غشاء الليفة العضلية إلى داخلها ويبدأ في التأثير على الغشاء، وإذا تحررت مادة الأستيل كولين بكمية كافية فإن ذلك يؤدي إلى إزالة استقطاب depolarization وتولد جهدا تأثيريا action potential أو (سيالة عصبية) في الليفة العضلية ذاتها، وهذه العملية تجرى في نفس الوقت لجميع الألياف العضلية المكونة للوحدة الحركية طبقا لما يعرف بقانون الكل أو لا شيء All- or none law الذي تخضع له الألياف العضلية المكونة للوحدة الحركية بالعضلة وليست العضلة الهيكلية ككل.

بعد ذلك تبدأ عملية انبساط العضلة بإعادة الاستقطاب الغشاء الليفة العضلية مرة أخرى فيما يطلق عليه مصطلح repolarization والذي يحدث بفعل إفراز إنزيم خاص يسمي (كولين إستريز» cholinesterase يساعد على تحليل مادة الأستيل كولين، وهذا الإنزيم يفرز بنفس الفراغ السابق ذكره بـين غشاء القدم النهائية لليف العصبي وغشاء الليف العضلي.

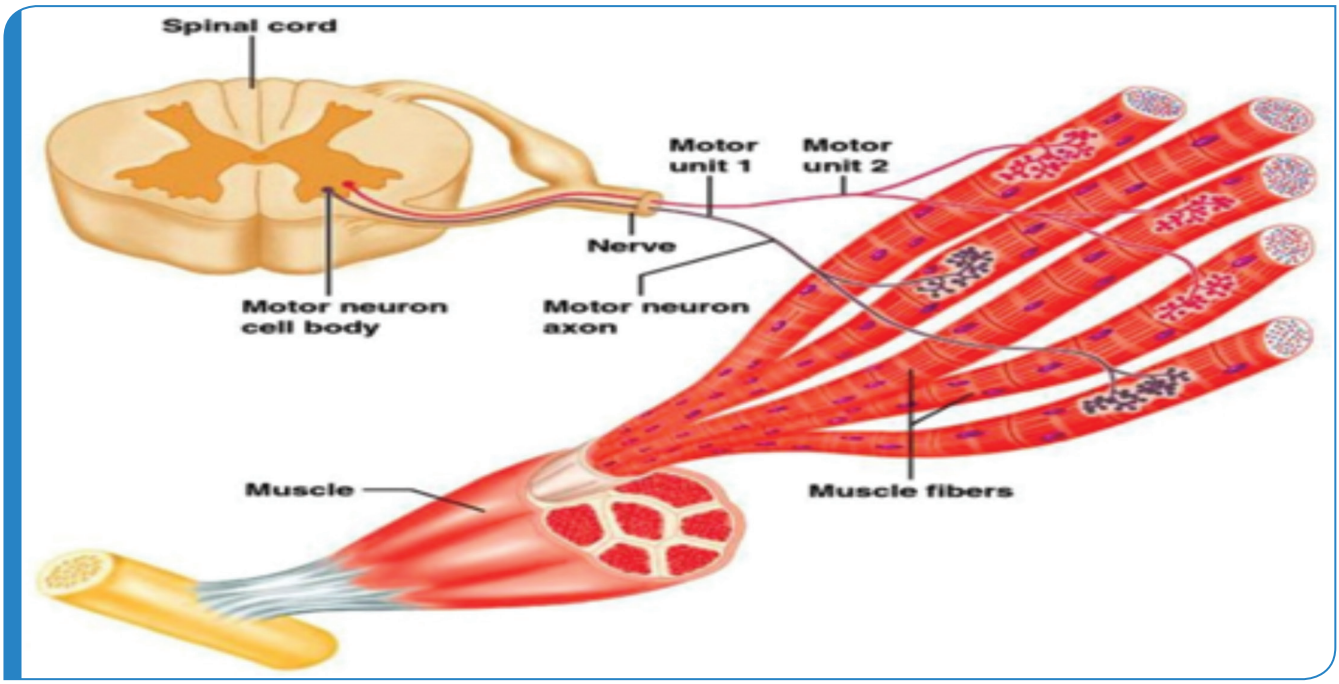
أنواع الألياف العضلية وخصائصها الفسيولوجية:

تختلف إمكانات الأفراد واستعداداتهم الفطرية التكوينية بما يميز بعضهم البعض فيما يمتلكونه من عناصر اللياقة الفسيولوجية، ولقد ذكرنا فيما سبق بأن اللياقة الفسيولوجية تعني مجمل لياقة جميع وظائف الجسم والتي يعبر عنها بعناصر اللياقة البدنية وبعض المؤشرات الفسيولوجية الأخرى، ويرتبط تميز الأفراد في جوانب اللياقة الفسيولوجية بخصائص امتلاكهم لتكوين جسمي معين، وفق ما منحهم الله تعالى من قدرات فطرية تتمثل في نوعية الألياف العضلية الغالبة على تكوينهم البدني، وكلمة الغالبة هنا تشير إلى أن المقصود هو النسبة الأكبر لنوع معين من الألياف على حساب الأنواع الأخرى، وقد اتفق العلماء على أن الألياف العضلية عموما تنقسم إلى نوعين رئيسيين هما:

1 - الألياف بطيئة الانقباض Slow twitch fibers ويميزها البعض من حيث اللون فيطلق عليها اسم الألياف الحمراء Red fibers ويتميز هذا النوع من الألياف بالقدرة على أداء انقباضات عضلية متتالية لفترة طويلة

من الوقت معتمدة على الأكسجين في إنتاج الطاقة ولذا فإنها تعرف أيضا بالألياف البطيئة المؤكسدة Slow oxidative ويرمز لها بالرمز (SO) ويتضح من مسمى هذه الألياف بأنها تكون بطيئة الانقباض حيث تصل إلى قمة انقباضها في زمن مقداره حوالي 12 ملي ثانية، ويصل معدل انقباضها إلى 10 - 15 انقباضة في الثانية الواحدة كما تتميز بأنها مقاومة للتعب؛ ولذا فإنها تمثل التكوين المميز لعضلات لاعبي المارثون واختراق الضاحية ومتسابقي المسابقات الطويلة في السباحة والجري والدراجات والتجديف ... وغيرها، وهذه الرياضات تعرف برياضات التحمل، والمقصود هنا هو التحمل الدوري التنفسي، أو فيما يعبر عنه حديثا بمصطلح «القدرات الهوائية» Aerobic Abilities وتشتمل الألياف بطيئة الانقباض على حجم أكبر من الميوجلوبين، وعدد أكبر من الميتوكوندريا والشعيرات الدموية، كما تتميز بكفاءة أكبر في إنتاج ATP بطريقة هوائية .

2 - الألياف سريعة الانقباض Fast Twitch Fibers ويميزها البعض من حيث اللون فتعرف بالألياف البيضاء White Fibers كما تتميز بسرعة انقباضاتها حيث تصل إلى قمة الانقباض في زمن مقداره حوالى ٨ ملى ثانية.



الخلية العصبية واتصالها بالعضلة

معدل انقباض الخلية العصبية واتصالها بالعضلة ٣٠-٥٠ انقباضة في الثانية الواحدة، وتكون قوة انقباض هذا النوع من الألياف بدرجة أكبر من قوة انقباض الألياف البطيئة؛ لذا يمكن تسمية الألياف سريعة الانقباض باسم «ألياف القوة والسرعة» وعلى هذا الأساس يمكن الاستناد إلى أن اللاعبين الذين يتميزون بتكوين جسمانى يتضمن نسبة غالبة من الألياف سريعة الانقباض (الألياف البيضاء) هم - بلا شك - رياضيو ألعاب القوة Strength أو ألعاب السرعة Speed أو رياضيو الألعاب التي تتميز بالقوة والسرعة معا (القدرة العضلية Muscular Power) ويندرج تحت هذا التصنيف العداءون Sprinter - رباعو الأثقال Weight Lifters لاعبو الرمي والوثب بأنواعهما المختلفة .....

ويشير تورتوراه ,Tortora إلى أن الألياف العضلية سريعة الانقباض تنقسم بدورها إلى قسمين هما:

أ- الألياف السريعة الجليكوجينية المؤكسدة: Fast Oxidative Glycolytic ويرمز لها بالرمز FOG.

هذا النوع من الألياف يعتمد بشكل أساسي على إنتاج الطاقة بواسطة استخدام الأكسجين في أكسدة

الجليكوجين، بالإضافة إلى استخدامه لنظام آخر هو الجلكزة اللاهوائية (احتراق الجلوكوز دون استخدام الاكسجين) وتتركز تلك الألياف في عضلات الرجلين عموما.

ب - الألياف السريعة الجليكوجينية Fast Glycolytic ويرمز لها بالرمز FG ويعتمد هذا النوع من الألياف بدرجة أساسية على نظام الجلكزة اللاهوائية -Gly colysis، ويتركز تكوين تلك الألياف في عضلات الذراعين .

وفي أجسامنا يختلف توزيع الألياف العضلية بنوعيها، كما يختلف توزيع وتركيز نوعية تلك الألياف لدى بعض الأشخاص عن البعض الآخر، ومن ثم كان اختلاف الأفراد في خصائص وعناصر اللياقة البدنية، وتشتمل عضلات الجسم على كلا نوعي الألياف العضلية : السريعة والبطيئة - على السواء - إلا أنه في حدود الوحدات الحركية بالعضلة تشتمل كل وحدة حركية بذاتها على نوعية محددة من تلك الألياف، فهناك الوحدات الحركية سريعة الانقباض أي التي تعمل على ألياف عضلية سريعة، وهناك الوحدات الحركية التي تعمل على ألياف عضلية بطيئة الانقباض، وطبقا لهذا المفهوم توقف سرعة انقباض العضلة على مقدار احتوائها على أكبر عدد من الوحدات الحركية السريعة، ويرتبط تحمل العضلة بمقدار احتوائها على عدد أكبر من الوحدات الحركية البطيئة، ويوضح جدول خصائص أنواع الألياف العضلية.

مقارنة خصائص أنواع الألياف العضلية

أولا : الخصائص التكوينية Structural Characteristics

م	نوع الألياف / الخصائص	الالياف البطيئة المؤكسدة (SO)	الألياف السريعة المؤكسدة الجليكوجينية FOG	الألياف السريعة الجليكوجينية FG
1	قطر الليفة العضلية	الأصغر	متوسط	الأكبر
2	تكوين الميوجلوبين.	حجم كبير	حجم كبير	حجم صغير
3	الميتوكوندريا	وفيرة	وفيرة	محدودة
4	الشعيرات الدموية.	وفيرة	وفيرة	محدودة
5	لون الألياف.	حمراء	حمراء - وردية	بيضاء (باهتة)

ثانيا: الخصائص الوظيفية Functional Characteristics

م	كفاءة إنتاج ATP وطريقة استخدامها	كفاءة عالية، تم بواسطة التنفس الخلوي الهوائي	كفاءة متوسطة، تتم بواسطة كل من التنفس بواسطة التنفس الخلوي الهوائي و الجلكزة اللاهوائية	كفاءة منخفضة ، تتم بواسطة التنفس الخلوي اللاهوائي (الجلكزة اللاهوائية) فقط
1	سرعة الانقباض	بطيئة	سريعة	سريعة
2	مقاومة التعب	عالية	متوسطة	منخفضة
3	مخزون الجليكوجين	منخفض	متوسط	كبير
4	أماكن توافرها بالجسم	عضلات القوام وخاصة العضلات الناصبة للرقبة	عضلات الرجلين	عضلات الذراعين
5	الوظائف الرئيسية	حفظ قوام الجسم وأداء أنشطة التحمل	المشي والعدو	الحركات بالغة السرعة قصيرة الدوام

المصدر : تورنورا Tortora ,2000

تأثير التدريب الرياضي على نوعية الألياف العضلية:

ذكرنا فيما سبق أن الألياف العضلية السريعة تنقسم لنوعين هما: الألياف سريعة الانقباض الجليكوجينية التي تعتمد على الأكسجين في إطلاق طاقة الانقباض، والأخرى هي التي لا تعتمد على الأكسجين في إنتاج تلك الطاقة، ويرى بعض العلماء أن التدريب الرياضي يمكن أن يؤثر على نوعية الألياف العضلية من حيث اكتسابها أو فقدها البعض خصائصها التكوينية أو الوظيفية مع الاحتفاظ بتقسيماتها المعروفة، بمعنى أنه نتيجة التركيز التدريب الرياضي على استخدام تمرينات التحمل لفترات طويلة مثلا، سوف ينتج عن ذلك اكتساب بعض الألياف العضلية سريعة الانقباض خاصية التحمل، ومن المرجح أن يكون ذلك على حساب الألياف السريعة الوسيطة ، (السريعة الجليكوجينية المؤكسدة FOG)، ولقد توصلت بعض الدراسات إلى أن تدريب متسابقي المسافات القصيرة على الجري لمسافات طويلة يؤدي إلى زيادة عنصر التحمل لديهم ولكنهم يفقدون بعضا من سرعتهم، كذلك الحال عند تدريب لاعبي التحمل على تدريبات السرعة أو القوة ذات الشدة العالية، فإن أليافهم العضلية الحمراء (بطيئة الانقباض) سوف تكتسب خاصية السرعة في حين تفقد جزءا من قدرتها على التحمل، ويشير بعض العلماء إلى أن هناك نوعا خاصا من الألياف الحمراء تتميز بقدرتها على الانقباض السريع على الرغم من الاحتفاظ بخصائصها الأخرى كألياف حمراء (بطيئة الانقباض). وفي الوسط الرياضي تنتشر مقولة مؤداها «أن العدَاء يولد ولا يصنع» أي أن لاعب السرعة يولد مؤهلا لأن يكون كذلك وفقا لما يتوارثه من خصائص تكوينية تتمثل في زيادة نسبة الألياف العضلية سريعة الانقباض، هذا الموضوع لا جدال فيه، إلا أنه يجب أن يؤخذ في الاعتبار ما تمت الإشارة إليه من إمكانية تأثير نوعية التدريب الرياضي على تعديل خصائص بعض الألياف العضلية، وخاصة عندما يتسم تدريب اللاعب بالجدية والمثابرة التي قد تمتد لعدة سنوات حتى يمكن إحداث ذلك التأثير الذي قد يميز لاعبا أقل توارثا لعنصر السرعة على لاعب آخر أفضل إمكانية وتكوينا للألياف الخاصة بذلك ولكنه يفتقر إلى الجدية في التدريب ، أو أن تدريباته البدنية لا تركز بدرجة كبيرة على عنصر السرعة في اللياقة، هذا في الوقت الذي لا يمكن فيه إغفال أهمية العامل الوراثي إذا أحسن استغلاله في عملية التدريب.

أشكال الانقباض العضلى وأنواعه Muscular Contraction Types

تختلف أشكال الانقباض العضلي تبعا للتغير الذي يحدث في طول العضلة ومقدار ما يتولد بها من توتر ينشأ عنه تثبيت أو تحريك بعض أجزاء الجسم، وهناك نوعان أساسيان من الانقباض العضلى هما:

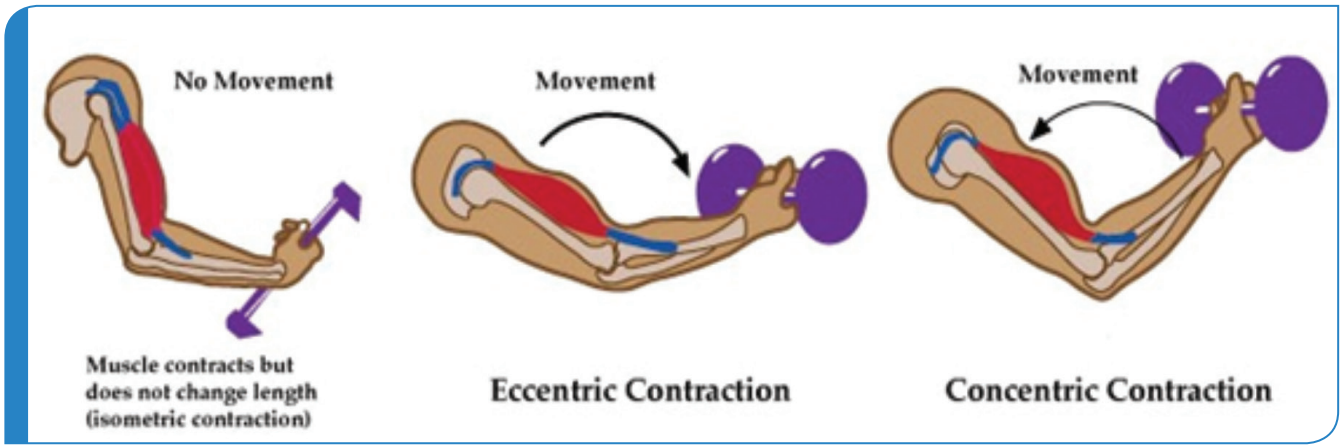
1 – الانقباض العضلي الثابت (الأيزومتري) – Isometric Muscular Contraction

في هذا النوع من الانقباض ينشأ توتر بالعضلة عند انقباضها، إلا أنه لا يحدث تغيرا في طول الألياف العضلية وبناء على ذلك لا يظهر عملا ميكانيكيا للعضلة، فلا تستطيع أن ترفع ثقلا معينا أو تحركه، ومن أمثلة ذلك توتر العضلات التي تحافظ على بقاء الجسم في وضع قوامى معتدل Postural Muscles ومن أهمها عضلات الظهر والعضلات الباسطة للفخذين والساقين، فانقباض هذه العضلات لا تنتج عنه حركة ظاهرة للجسم، ولكنها تعمل على اتزان الجسم ومقاومته لتأثيرات الجاذبية الأرضية أثناء الوقوف والجلوس...، كذلك فإنه عند محاولة الشخص دفع مقاومة ثابتة تفوق قدراته البدنية كدفع جدار أو جهاز مثبت بالأرض، وعند محاولة لاعب الجمباز الثبات بالجسم في وضع معين لفترة ما، مثل الثبات في وضع تعلق الزاوية على جهاز الحلق أو الوقوف على الذراعين ... ومقدار الانقباض الحادث بالعضلات للمحافظة على هذه الأوضاع .

2 – الانقباض العضلي المتحرك (الديناميكي) – Dynamic Muscular Contraction

ويعرف هذا النوع بالانقباض متغير الطول أو الأيزوتونى (Isotonic) وفي هذا الانقباض يتولد توتر بالعضلة،

ويحدث تغيرا في طول أليافها، ونتيجة لذلك تؤدي العضلة عملا ميكانيكيا ظاهرا مثلما يحدث في العديد من الحركات التي نقوم بها في حياتنا اليومية كالمشي والجري واستخدام اليد في الكتابة أو تناول الطعام... وكذلك بالنسبة لأداء مختلف المهارات والأنشطة الرياضية، وحيث إن النوع الثاني (الديناميكي) هو الأكثر استخداما في مجال التدريبات البدنية، لذا فإننا نتناول فيما يلي أنواع هذا الانقباض ومجالات استخدام كل منها في التدريب الرياضي.



انواع الانقباضات العضلية

أنواع الانقباض العضلي الديناميكي (الأيزوتوني):

تتلخص أنواع الانقباض العضلي الديناميكي في النماذج التالية :

1 - الانقباض الأيزوتوني المركزى Concentric Isotonic Contraction

وفي هذا النوع من الانقباض تتقلص العضلة بتقصير أليافها ويكون تقلص الألياف في اتجاه مركز العضلة، ويحدث هذا النوع من الانقباض نتيجة زيادة القوة الناتجة من العضلة مقابل المقاومة التي تلاقيها، ومن أمثلة ذلك جميع حركات الانقباض العضلي أو التمرينات التي تؤدي إلى حدوث ثنى Flexion في المفصل، مثل انقباض العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps Brachials التي تعمل على ثنى الساعد على العضد، وانقباض العضلة الرفيعة الفخذية Gracilis التي تعمل على ثني الفخذ.

2 - الانقباض الأيزوتوني اللامركزى Eccentric Isotonic

وفيه تنقبض العضلة في عكس الاتجاه السابق، أي بعيدا عن مركزها، والانقباض هنا يحدث بالتطويل في الألياف العضلية، وهذا الانقباض ينتج غالبا عن زيادة مقدار المقاومة عن القوة الناتجة بواسطة العضلة، ومن أمثلة ذلك الانقباض الذي يحدث بواسطة العضلات المثنية للذراعين Arm flexors عند حركة خفض الجسم بعد الشد على جهاز العقلة، أو كما يحدث عند مقاومة عضلات الرجلين لثقل الجسم أثناء عمل ثني الركبتين ... وهكذا.

3 - الانقباض المشابه للحركة (أيزوكينتيك) Isokinetic

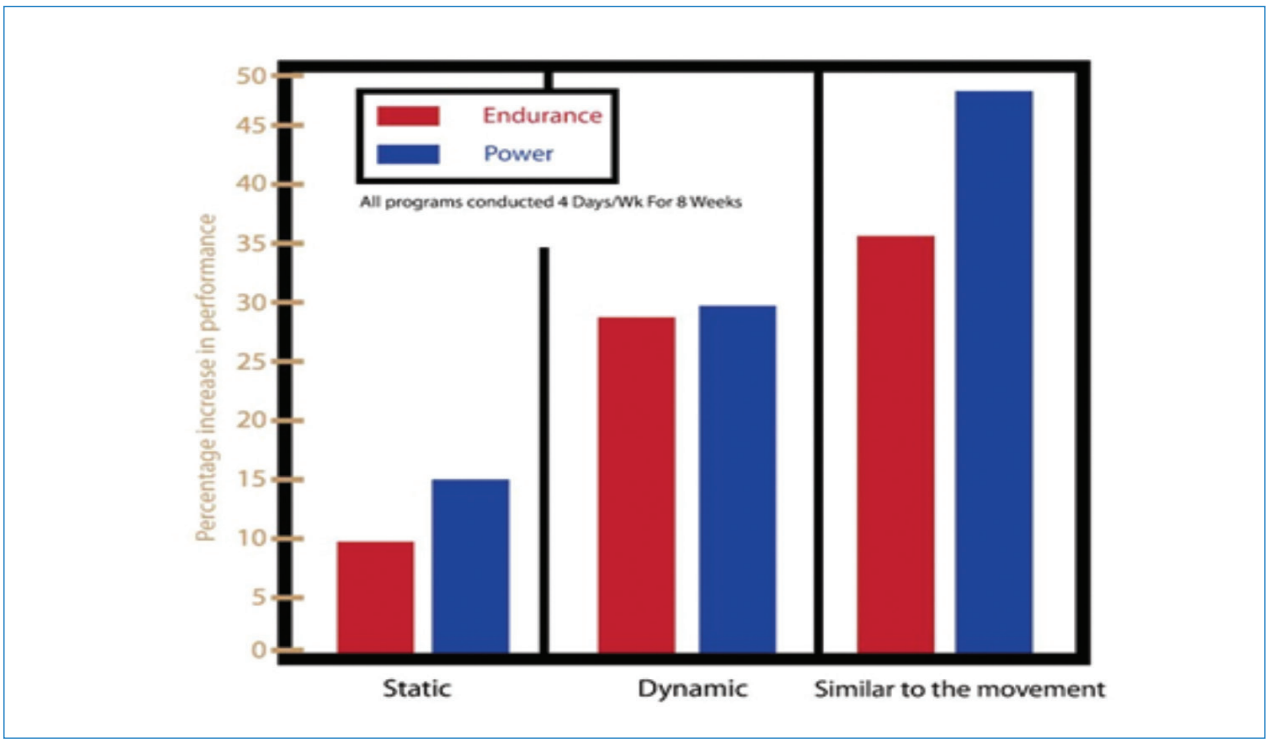
وهو نوع الانقباض العضلي الذي يؤدي بسرعة ثابتة وعلى المدى الكامن للحركة بحيث يأخذ الشكل الطبيعي

لأداء الحركات الفنية التخصصية ، فتقصر الألياف العضلية أو تطول عند انقباضها وفقا للحركة المطلوبة، ومن أمثلة ذلك حركات الشد في السباحة والتجديف .

4 - الانقباض البليومتري Plyometric Contraction

وفيه تمط العضلة بأكثر من طولها العادي قبل الانقباض مباشرة، وبعبارة أخرى فإن الانقباض يتم من خلال عمليتين متتاليتين في اتجاهين مختلفين، يبدأ الانقباض بعمل مطاطية سريعة للعضلة Stretch كاستجابة لتحميل متحرك مما ينبه أعضاء الحس العصبية العضلية Proprioceptive neuromuscular فتقوم بعمل رد فعل انعكاسي يحدث انقباضا عضليا سريعا يتم بطريقة تلقائية ، ويحدث ذلك عند أداء الكثير من المهارات الرياضية فأداء حركات الوثب لأعلى التي يقوم بها لاعبو الكرة الطائرة عند عمل حائط الصد Block كما يتمثل ذلك في جميع حركات الارتقاء Take off التي تسبق مهارات ألعاب الوثب بأنواعه المختلفة، كذلك يلاحظ الانقباض البليو متري في أنواع الحركات التمهيدية التي تسبق مهارات العاب الرمى وركل الكرات في ألعاب الكرة.

وتختلف تأثيرات التدريب باستخدام أنواع الانقباضات العضلية السابقة، في تنمية القوة العضلية والتحمل العضلي الموضعي، حيث يساهم التدريب المشابه للحركة Isoki netic- بنحو 48 ٪ في تنمية القوة العضلية، بينما يساهم التدريب بالانقباض الأيزوتونى Isotonic بنسبة 29 ٪ تقريباً مقابل 19 ٪ التأثير التدريب بالانقباضات الثابتة Isometric وفي تنمية التحمل العضلي الموضعي تصل نسبة المساهمة في تنمية هذا العنصر عند استخدام أنواع التدريبات السابقة (المشابه للحركة - الأيزوتونى - الثابت) إلى نسب مئوية مقاديرها (36 ٪ و 29 % و **10** ٪ تقريبا على التوالي) على أساس أن يكون التدريب بمعدل (4) مرات في الأسبوع ويستمر البرنامج لمدة (8) ثمانية أسابيع على الأقل، انظر الشكل .



مقارنة تخطيطية لنسبة مساهمة أنواع التدريبات العضلية الثابتة، والمتحركة، والمشابهة للحركة في تنمية القوة العضلية والتحمل العضلي الموضعي

جهاز القلب والأوعية الدموية The cardiovascular s system

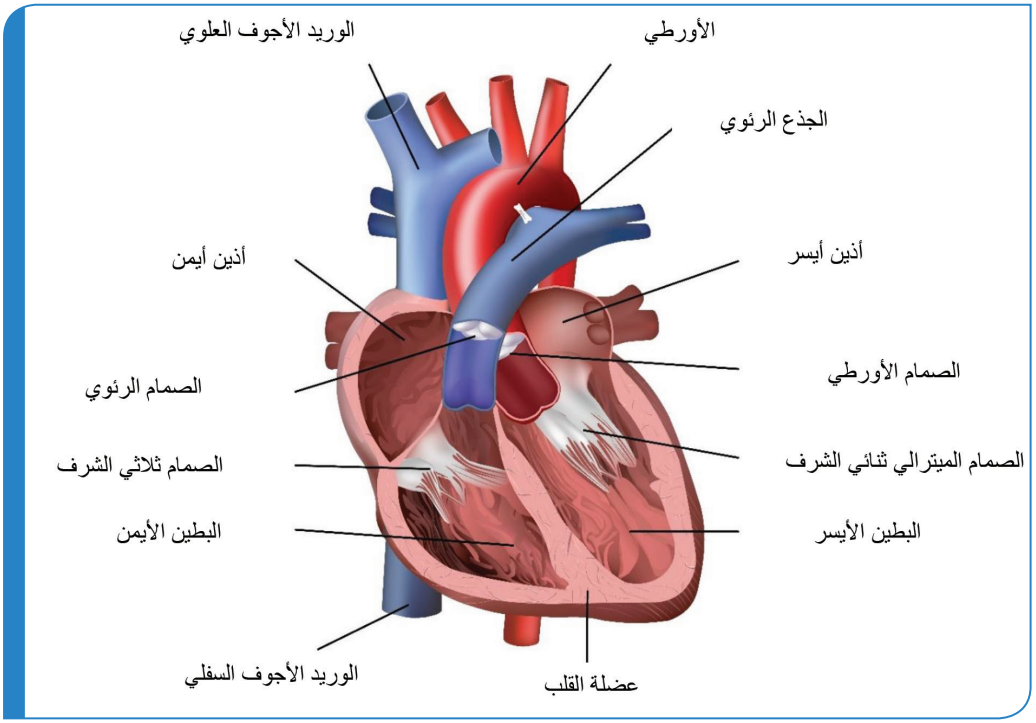
القلب عبارة عن عضلة مجوفة في حجم قبضة اليد، والقلب الصحي يخفق ما بين 60 و100 مرة في الدقيقة الواحدة في وقت الراحة، ويطلق على عدد النبضات في الدقيقة في وقت الراحة اسم «معدل ضربات القلب في الراحة».

في بداية الجهاز العصبي الودي أثناء الإجهاد، يمكن أن يرتفع عدد نبضات القلب في الدقيقة إلى أكثر من 200 نبضة من أجل تزويد الأعضاء والأنسجة في الجسم بالمواد الغذائية والأكسجين الكافي، ويطلق على العدد الأقصى للضربات في الدقيقة الواحدة اسم «الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب»، ويطلق على كمية الدم التي تضخ لكل ضربة اسم «حجم الضربة». في وقت الراحة يصل حجم الضربة إلى حوالي70 مل وفي الضغط الأقصى يصل إلى 200 مل.

عند عد معدل ضربات القلب في وقت الراحة بحوالي 70 ضربة وحجم تقريباً 70 مل فإن إجمالي كمية الدم التي تضخ من القلب في الدقيقة الواحدة يصل إلى حوالي5 لتر، وتسمى هذه الكمية ب»الناتج القلبي (CO)». يعتمد الحجم في وقت الراحة على حجم الجسم، أما أثناء الإجهاد فإن الناتج القلبي للشخص اللائق بدنياً يمكن أن يصل إلى 35 لتر من الدم، ومع العد مع معدل ضربات القلب القصوى من200 نبضة وحجم الضربات 200 مل فإن هذا يعني زيادة بمقدار سبعة أضعاف في كمية الدم مقارنة بين فترة الراحة والضغط الأقصى.

تشريح القلب

يتكون القلب من أربع مناطق هي الأذين(Atriumالأيسر والايمن والبطين(ventricles) الأيمن والأيسر، ويوجد جدار يسمى الحاجز يفصل بين الجانبين الأيسر والأيمن للقلب. كل من الأذينين والبطينين هي مناطق جوفاء ومليئة بالدم خلال عمل القلب. الأذين هو الحجرة العليا والبطين هي السفلى. الحجرة اليمنى تضخ دم داكن فقير في الأكسجين إلى الرئتين وتتم أكسدة الدم في الرئتين ويعود إلى الأذين الأيسر من القلب، أما مضخات البطين اليسرى فتضخ الدم الأحمر الغني بالأكسجين من خلال الشريان الأورطي (الابهر) إلى بقية الجسم من أجل تزويد الخلايا بالمواد الغذائية والأكسجين ثم يتم رجوع الدم إلى الأذين الأيمن.



توصيل ضربات القلب

حتى يعمل القلب بشكل صحيح يجب تنسيق النشاط الكهربائي في القلب، حيث تأتي الإشارات الكهربائية من الجزء العلوي من القلب عن طريق خلايا متخصصة تسمى العقدة الجيبية، و يمكن أن يطلق عليها اسم «صانع السلام الطبيعي بالجسم». في أجزاء قليلة من الثانية يتم توزيع الإشارات الكهربائية في جميع خلايا عضلة القلب من أجل انقباض العضلات بشكل منسق جيداً، وقد استخدم الأطباء اختبار يسمى رسم القلب (ECG or EKG) لتسجيل ضربات القلب لشخص ما في الدقيقة الواحدة وتنسيق تقلص العضلات، ومن خلال تحليل هذه المعلومات يتلقى الطبيب معلومات هامة عن حالة القلب.

الدورة الدموية

عندما ينقبض القلب يضخ الدم عبر الجسم ويضمن تلقي جميع الأنسجة والأعضاء المواد الغذائية والأكسجين اللازم بانتظام، يقوم الأذين الأيمن بجمع الدم من الجسم، وينقله وصولاً إلى البطين الايمن التي تضخ الدم من خلال الشريان الرئوي إلى الرئتين، و تتكون الرئتين من غرف صغيرة، جوفاء (الحويصلات الهوائية)، والتي تحيط بها الشعيرات الدموية. ينتقل الأكسجين من الحويصلات إلى الدم في الشعيرات الدموية حيث يرتبط ببروتين كبير يسمى الهيموجلوبين، وفي نفس الوقت الذي يتم فيه نقل الأكسجين في الدم يتم خروج غاز ثاني أكسيد الكربون من الشعيرات الدموية إلى الحويصلات الهوائية والزفير، ثم يتم نقل الدم من الشعيرات الدموية في الرئتين إلى الوريد الرئوي ثم إلى الأذين الأيسر. يحمل الهيموجلوبين الأكسجين خلال الشرايين ويعطي الدم لونه الأحمر النموذجي. عملية أكسدة الرئتين في الشخص السليم دائماً ما تكون كافية، وبالتالي لا يوجد قيود على أقصى امتصاص الأوكسجين، ومن الأذين الأيسر ينتقل الدم للأسفل إلى البطين الايسر التي تضخه من خلال الشريان الأورطي في جهاز الدورة الدموية، كما يتم ضخ الدم في مرحلة انكماش القلب (انقباض) ثم ينتقل القلب إلى مرحلة الاسترخاء (الانبساط) ويملأ بالدم مرة أخرى.

أوعية الدورة الدموية المنتظمة

يتم تزويد الجسم مع الدم بواسطة العديد من الأوعية الدموية، وهذه الأوعية الدموية تحمل الدم طوال حياتها بشكل مستمر عبر الجسم، ونتيجة لذلك تتعرض الأوعية للأحمال الثقيلة، وتتكون جدران الأوعية من العضلات الملساء التي تتحكم في القطر والبطانة وطبقات الأنسجة الضامة. يتداخل الجهاز العصبي الودي مع العضلات الملساء، وخصوصا في الشرايين الصغيرة.، حيث أن تقلص الشرايين الصغيرة يرفع مستوى المقاومة، وبالتالي مستوى ضغط الدم، ويمكن أن تنقسم الأوعية الدموية أساساً إلى ثلاث مجموعات هي: الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.

الشرايين

الشرايين هي الأوعية الدموية التي تحمل الدم من القلب، حيث يتم ضخ الدم من خلال الأوعية تحت ضغط مرتفع، وبالتالي فإن الجدران تحتاج إلى أن تكون مرنة ومطاطة، وتؤدي انقباضات القلب إلى الضغط نحو الجدران. عندما ينقبض البطين الايسر أثناء انقباض القلب يرتفع ضغط الدم بسرعة إلى أعلى مستوى له، وعندما يرتاح القلب أثناء الانبساط، فإن الضغط ينخفض إلى أدنى مستوى، ولذلك يتم التعبير عن

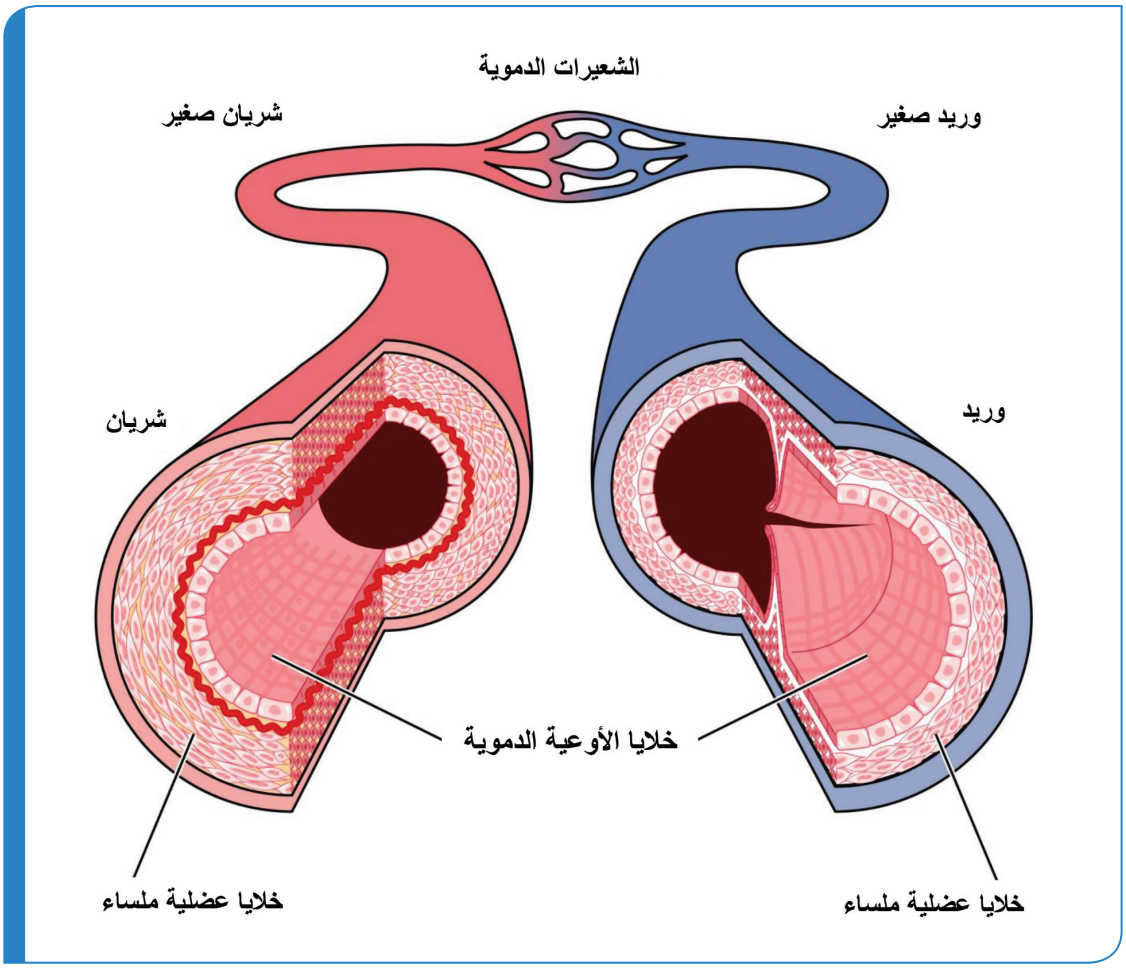
ضغط الدم من خلال رقمين يعبران عن الضغط أثناء الانقباض والانبساط على التوالي، ويعرف ضغط الدم الطبيعي بقيمة حوالي 120/80، كما يتأثر ضغط الدم بالناتج القلبي ومقاومة الأوعية الدموية وحجم الدم. بعد أن يغادر الدم القلب والشريان الأورطي، يتم نقله عبر شبكة من الأوعية الدموية الكبيرة تسمى الشرايين الطرفية، حيث تقوم بنقل الدم إلى الشرايين الصغيرة، وفي نهاية المطاف إلى الشعيرات الدموية، حيث يتم تسليم المواد الغذائية والأكسجين إلى الخلايا الفردية وثاني أكسيد الكربون يتم امتصاصه، تعمل الشرايين في الرقبة على تزويد الدماغ والذراعين بالدم، كما يزود الشريان الأورطي وشرايين الحوض الأجهزة الداخلية للجسم والساقين بالدم.

الأوردة

تعمل الأوردة على التأكد من تدفق الدم إلى القلب، وينخفض ضغط الدم في العروق والأوردة التي تحتوي على لوحات صغيرة تساعد على نقل الدم إلى القلب، ويطلق على الوريد كبير في الصدر اسم الوريد الأجوف العلوي ويسمى الوريد الكبير في البطن بالوريد الأجوف السفلي، كما ويسمى الوريد الكبير الذي يحمل الدم من الأمعاء مع كل الطاقة والمواد الغذائية عن طريق الكبد ب»الوريد البابي».

الشعيرات الدموية

الشعيرات الدموية هي أصغر الأوعية الدموية في الجسم، فهي رقيقة للغاية وتتألف جدرانها من طبقة واحدة فقط وحيدة الخلية، وهي تعمل من خلال جميع الأعضاء والأنسجة كشبكة وتساعد على سهولة نقل المواد بين الدم والأنسجة.



قياسات جهاز القلب والأوعية الدموية

من أجل الصحة والأداء يوجد قياسين لجهاز القلب والأوعية الدموية يجب على المدرب الشخصي أن يفهما وهما: أقصى استهلاك للأكسجين max VO2 والحاصل التنفسي Respiratory Quotient RQ.

أقصى استهلاك للأكسجين max VO2

أقصى استهلاك للأكسجين في الجسم عبارة عن قياس أقصى كمية من الأكسجين يمكن تمثيلها غذائياً في الجسم، ويعادل المستوى المرتفع منه ارتفاع مستوى اللياقة البدنية، كما يعتمد أقصى استهلاك للأكسجين على الناتج القلبي وما يسمى بفارق الأكسجين بين دم الأوردة والشرايين (a-v O2 diff)، لذلك يمكن التعبير عن أقصى استهلاك للأكسجين من خلال المعادلة التالية:

Max VO2= CO x a-v O2 diff

يتشبع الدم الشرياني بالأكسجين بنسبة 100٪ بينما يتشبع ب 70 ٪ في حالة الأوردة في العضلة المسترخية، بينما في حالة العضلة المجهدة يمكنها امتصاص أكسجين أكثر وترك الدم الوريدي مشبعاً بنسبة 30٪ فقط من الأكسجين.

وحيث أن أول أكسيد الكربون يتم قياسه باللتر لكل دقيقة وكل من نسبة الفارق بين الدم الوردي والشرياني وأقصى استهلاك هي لتر أكسين في الدقيقة فإن أقصى استهلاك يمكن حسابه من خلال الاختبار الأقل من الأقصى، مثال دورة للاختبار أو الجري في اختبار كوبر (2 och و 3K) ويمكن قياس أقصى استهلاك مباشرة بواسطة معدات تقنية متقدمة حيث يتم توصيل قناع تنفس إلى جهاز يقيس أقصى استهلاك للأكسجين يتم استخدامه في الوقت الحقيقي، كما يمكن أيضاً قياس أقصى استهلاك بوحدة «مل أكسجين لكل كجم من وزن الجسم في الدقيقة، والسبب في استخدام هذه الوحدة الأخيرة هو أنها أكثر قابلية للمقارنة في مجال الرياضة حيث يتم نقل وزن الجسم على سبيل المثال عند الجري. في رياضات التحمل أخرى مثل التجديف وركوب الدراجات يلعب وزن الجسم دوراً أقل في الأداء.

الجدول التالي يوضح القيم المرجعية الأساسية لأقصى امتصاص للأكسجين (مل أكسجين لكل كجم في الدقيقة)

الذكور

السن	منخفض جداً	منخفض	متوسط	جيد	جيد جداً
16-20	34>	35-41	42-49	50-58	59<
21-30	32>	33-39	40-47	45-56	57<
31-40	28>	29-34	35-42	43-50	51<
41-50	25>	26-31	32-39	40-45	46<
51<	21>	22-27	28-35	36-41	41<

الإناث

السن	منخفض جداً	منخفض	متوسط	جيد	جيد جداً
16-20	30>	21-37	38-44	45-50	51<
21-30	28>	29-35	36-42	43-48	49<
31-40	25>	26-30	31-37	38-44	45<
41-50	23>	24-29	30-37	37-42	43<
51<	21>	22-26	27-34	35-39	40<

الحاصل التنفسي Respiratory Quotient RQ

الحاصل التنفسي عبارة عن نسبة حجم ثاني أكسيد الكربون الذي تعطيه أنسجة الجسم إلى حجم الأكسجين الذي امتصته، وهو يعادل بشكل كامل الأحجام المتصلة التي تدخل وتخرج بواسطة الرئتين، كما يتباين حسب مصدر الوقود المستخدم: في حالة الكربوهيدرات يصل إلى 1.0 وفي الشحوم 0.7 وفي البروتينات 0.8 وفي حالة فرط التغذية 1.3-1.0. يتطلب التمثيل الغذائي للمصادر المختلفة كميات مختلفة من الأكسجين، ولذلك يستخدم الحاصل التنفسي من أجل قياس مصدر الطاقة الذي يتم استخدامه، كما يمكن حسابه عند قياس أقصى استهلاك للأكسجين باستخدام قناع التنفس والتكنولوجيا المتقدمة وفقاً للوصف أعلاه.

تمارين الكارديو

تعد تمارين الكارديو من أهم التمارين الرياضيّة التي تُمارس بشكل كبير وعلى نطاق واسع، وهي تتطلب مجهوداً عالياً ورشاقة، فهي ترفع معدل نبضات القلب لمدة طويلة نوعاً ما، لذلك تعتبر من أفضل التمارين لجسم الإنسان. تمارين الكارديو تعتمد بشكل رئيسي على حرق الأكسجين وسكر الدم في الجسم لإنتاج الطاقة، وبالتالي فهي من أهم التمارين التي تُمارس لخسارة الوزن وحرق الدهون في مختلف أنحاء الجسم، ومن خلال المقال سوف نتعرّف على أهم فوائد تمارين الكارديو وأنواعها.

عادة ما يتم ربط تمارين الكارديو بعلاج أمراض القلب والأوعية الدموية مثل تصلب الشرايين وصمامات القلب وعدم إنتظام ضربات القلب، وإرتفاع ضغط الدم وإضطراب الأوعية الدموية الطرفية للعظام.

فوائد تمارين الكارديو :

تمارين الكارديو واحدة من أهم التمارين التي يجب أن تدرجها في خطة اللياقة البدنية الخاصة بك والبعض قد يقوم بممارسة تمارين كارديو كوسيلة لحرق السعرات الحرارية وبالتالى تزيد الحاجة الى الطاقة وبغض النظر عن عمرك و ووزنك أو قدرتك على ممارسة التمارين الرياضية فإن الجسم يتكيف مع الكارديو ولها مجموعة من الفوائد وهي كالأتي :

تحسين صحة القلب :

إن أفضل شئ للحصول على قلب صحي يجب أن تهتم بصحة العضلات . وإذا فشلت في ممارسة هذه التمارين مع الوقت يمكن أن يؤدي الى الأثار الصحية السلبية . لأنه تمارين الكارديو تقوم بضخ الدم من القلب بشكل أسرع وصورة منتظمة مما يساعد في الحفاظ عليه صحي. وبمجرد ممارسة تمرين الجري، المشي، صعود الدرج يعمل على تحسين عضلة القلب

زيادة معدل الأيض :

هناك سبب أخر وراء ممارسة تمارين كارديو هو التأثير على عملية التمثيل الغذائي بالإضافة الى تسريع معدل ضربات القلب تزيد من معدل عمليات الجسم المختلفة ومنها التمثيل الغذائي ويعني زيادة التمثيل الغذائي هو سهولة فقدان الوزن .

تحسين الهرمونات الشخصية :

عند ممارسة تمارين الكارديو يؤدي الى تغير الهرمونات الشخصية في الجسم بنسبة كبيرة . حيث تساعدك في زيادة الشعور بالراحة فهي تساعد في الإفراج عن هرمونات تقلل الشهية .. وعادة الأفراد المشاركين في تمارين الكارديو لديهم نظرة إيجابية للحياة لأنها تقلل من هرمونات التوتر .

زيادة القدرة على التعافي :

هناك أنواع معينة من تمارين الكارديو تؤدي الى تقليل الوقت الذي تحتاجه الى التعافي . فعندما تقضي وقت في الصالة الرياضية قم بالمشي على جهاز العجلة أو الخروج للتنزه لكي يساعدك في التخلص من أثار الصالة الرياضية .

التحكم في مرض السكري :

إذا كنت من مرضي السكري فإن ممارسة تمارين الكارديو تساعدك في التحكم في هذا المرض . لأن هذا التمرين يساعد من زيادة قدرة العضلات على إستخدام الجلوكوز. وبذلك، فإن الأفراد الذين يمارسوا التمارين الرياضية بشكل منتظم يميلون الى تحقيق أفضل تحكم لنسبة السكريات في الدم ولا تستطيع ملاحظة تقلبات السكر في الدم بالمقارنة مع أولئك الذي لا يمارسوا التمارين الرياضية من مرضي السكري .

تحسين وظائف الدماغ :

ذكرت منشورات جامعة هارفارد للصحة بأن تمارين كارديو يمكن أن تؤدي الى تحسين صحة الدماغ . وذلك نتيجة دراسة أجرتها جامعة كولومبيا البريطانية حيث لاحظ الباحثون بأن رائحة العرق الناتجة عن ضخ الدم في تمارين الكارديو عملت على تحسين وظائف الدماغ والذاكرة اللفظية ووظائف التعلم .

تحسين النوم :

غالباً ما يقرب من نصف سكان العالم يعانوا من إضطرابات في النوم ونتيجة لذلك سوف تجد المزيد والمزيد من الوصفات الطبية لمساعدة هؤلاء الأفراد للإستمتاع بليلة نوم هادئة .
فقد أظهرت الدراسات بأن الأفراد الذين يعانوا من السمنة المفرطة عند تناول أدوية النوم قد تزيد من مخاطر الوفاه .
وجدت الدراسة تشيرالى أن الأفراد الذين أدوا تمارين الكارديو3 – 4 مرات في الإسبوع إنخفضت لديهم إضطرابات النوم بنسبة 54 ٪ .

علاج هشاشة العظام :

هشاشة العظام مرض يصيب العديد من النساء والشيوخ نتيجة فقدان كتلة العظام . فقد أظهرت الدراسات بأنه عندما يتم ممارسة تمارين كارديو عدة مرات في الإسبوع ولمدة 30 دقيقة على الأقل يمكن أن تزيد كثافة العظام بنسبة تصل الى 12 ٪ ولمدة 6 أشهر .
وبالتالى تقلل من خطر كسر العظام وخصوصاً عظام الورك .

علاج الإكتئاب :

نشرت دراسة في دورية الطب الباطني تمت على 156 فرد يعانوا من الإكتئاب، قاموا بتقليل تناول مضادات الإكتئاب وزيادة ممارسة تمارين الكارديو أدت الى تخفيف حدة الإكتئاب وعدم تناول الدواء بعد مرور 16 إسبوع.

أنواع تمارين الكارديو :

نعرض عليكم مجموعة من أنواع تمارين الكارديو المختلفة التي يمكنك ممارستها بنفسك في المنزل :

تمرين القفز لأعلى :

يمكنك القيام بهذا التمرين عند الوقوف ثابتاً ثم البدء بالقفز بساقيك مع فتح الساقين مسافة واسعة ورفع الىدين الى أعلى ثم القفز مرة أخري للنزول بذراعيك أمام الصدر .

الإرتفاع الى أعلى :

الوقوف مع وضع القدمين على خلاف بعضها وكذلك الذراعين مفرودين بجانبك ثم العمل على القفز الى أعلى مع تحريك الذراعين أمامك ويصبح الذراع الأيمن عند الجانب الأيسر والذراع الأيسر عند الجانب الأيمن .

المشي الثابت :

يفضل الحفاظ على توازن القدمين بحيث تصبح لك خطوات ثابتة ووضع بجانبك لكي تحافظ على سرعة القدمين.

رفع الركبة :

يمكنك الوقوف على ركبة واحدة ورفع القدم قليلاً، مع الحرص على رفع الركبة الأخري الى أعلى حتي تصل الى مستوي الخصر .

القفز مع رفع الركبة :

يعتمد هذا التمرين على القفز بقدميك بعيداً عن مكان الوقوف الأصلي مع رفع الركبة والتبديل بين الركبتين بالتناوب .

المشي مع رفع الركبة :

هذا التمرين ليس للصغار فقط كما تعتقد يمكن للكبار ممارسته أيضاً . يمكنك المشي بساقك الىمني في حين رفع الركبة الىسري حتى تصل نحو الصدر مع تبديل الساقين والمشي لمدة 30 ثانية تقريباً.

القفز بأطراف الأصابع :

البدء برفع الركبة الىمني ووضع يديك الىسري على ركبتك الىمني والوقوف بأطراف أصابعك والبدء بالقفز الى الأمام مع التناوب بين الساقين .

الضغط على الصندوق بأصابعك :

بإستخدام صندوق أو كتاب يمكنك رفع القدم على الصندوق مثل صعود الدرج والتبديل بين الركبتين .

القرفصاء :

تبدأ بالوقوف والقدمين مفتوحة قليلاً والحفاظ على التوازن من خلال الكعبين وإتخاذ وضعية القرفصاء العميق ورفع الذراعين الى أعلى ثم العودة الى الوقوف مع وضع الذراعين جانبك مرة أخري .

ركوب الدراجات في الهواء الطلق :

عند ركوب الدراجات في الهواء الطلق يساعد في تحقيق مستوي أعلى من اللياقة البندية وزيادة حرق السعرات الحرارية عند ركوب الدراجة 12 ميل لكل ساعة يحرق 372 سعرة حرارية وعند ركوب الدراجة لمدة 20 ميل يعمل على حرق1117 سعرة حرارية .

السباحة :

السباحة لمدة 30 دقيقة يمكن أن تساعدك في حرق ما يصل من 350 سعرة حرارية .أما السباحة العادية تؤدي الى حرق 200 سعرة حرارية في 30 دقيقة .

صعود الدرج :

تساعدك تمارين صعود الدرج على زيادة القدرة وممارسة تمارين الكارديو والعمل على تحسين أدائك الىومي دون الذهاب الى الصالة الرياضية .

نط الحبل :

من التمرينات البسيطة والفعالة وعند القيام بها لبضع ثواني تؤدي الى فقدان الوزن . يمكنك إضافة المزيد من التحدي الى التمرين من خلال إستخدام أنماط مختلفة من الخطوات والسرعات فعند ممارسة نط الحبل لمدة ساعة تساعدك في حرق 931 سعرة حرارية .

الجري :

الجري من الطرق المثالىة لتخلص الجسم من السعرات الحرارية الزائدة والعمل على تحقيق أفضل معدل حرق السعرات الحرارية وينصح بالجري لأكثر من 8 ميل في الساعة .

التنس :

يعد التنس من الألعاب الممتعة وأيضاً فرصة رائعة لحرق بعض السعرات الحرارية الزائدة وعند ممارسة التنس لمدة ساعة يساعد في حرق 600 سعرة حرارية .

رقصة زومبا :

من المعروف بأن رقصة زومبا تساعد في حرق السعرات الحرارية وزيادة لياقة الجسم عند ممارسة رقصة زومبا يمكنك حرق 400 – 600 سعرة حرارية في الساعة .

الجهاز العصبي Nervous System

يقوم الجهاز العصبي بعدد من الوظائف في الجسم، وتتمثل المهمة الرئيسية له في التواصل والسيطرة على أجهزة الجسم المختلفة، كذلك يضمن الجهاز العصبي أيضاً معالجة جميع المدخلات الحسية وتخزين المعلومات في الذاكرة، كما يعتبر الجهاز العصبي البشري أكثر تطوراً وأكثر تقدما بالمقارنة مع غيره من الكائنات، فعلى سبيل المثال، يتمكن البشر من التواصل من خلال الكلام وقادرين على التفكير المنطقي والتجريدي، بينما لا تستطيع الحيوانات القيام بذلك، ويتألف الجهاز العصبي من ثلاث أقسام رئيسية هي المركزي، المحيطي والذاتي، وتسمى بالترتيب:

1. الجهاز العصبي المركزي (Central Nervous System) :

يتكون الجهاز العصبي المركزي تشريحيًا من الدماغ والنخاع الشوكي، وظيفته جمع المعطيات الحسية الواردة، تصنيف وتنسيق وربط هذه المعطيات، واتخاذ أفضل القرارات المناسبة والتحكم بجميع فعاليات الأجهزة والأعضاء الأخرى في الجسم.

2. الجهاز العصبي المحيطي (Peripheral Nervous System) :

يتكون من الأعصاب والعقد العصبية خارج المخ والحبل الشوكي. الوظيفة الرئيسية للجهاز العصبي المحيطي هي توصيل الجهاز العصبي المركزي بالأطراف والأعضاء.

3. الجهاز العصبي الذاتي (Autonomic Nervous System):

وهو المسؤول عن الحركات التي لا تخضع لإرادة الدماغ، وتنتشر في أحشاء الجسم الصدرية والبطنية، مثل: الرئتين، والمعدة، والكبد، والأمعاء، والأوعية الدموية، فتحركها آليًا. وكل عضو من أعضاء الجسم يستقبل نوعين من ألياف الأعصاب اللا إرادية يتعاكسان في تأثيرهما بوجه عام، فإذا نبه أحدهما نشاط عضو ما، فإن الآخر يثبطه.

الجهاز العصبي المركزي :

ويتكون بشكل رئيسي من:

الدماغ البشري

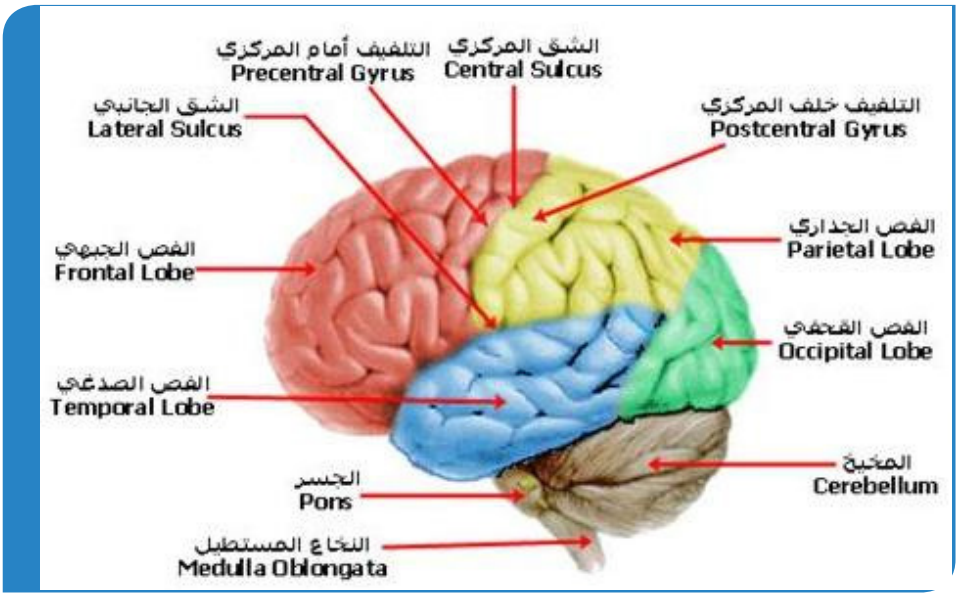
هو الجزء الكامل الموجود في الجمجمة والذي نعرفه جميعاً وهو أهم أجزاء الجهاز العصبي في جسم الإنسان ، وهو يجمع المعلومات ويحللها ويسيطر ويدير على معظم أعضاء الجسم وكذلك هو منبع لإنتاج معلومات جديدة.

وهو كتلة من الدهون والبروتينات وزنها حوالي 3 رطل (1.4 كيلوغرام). ويعد واحدة من أكبر أجهزة الجسم، ويتألف من خلايا عصبية يبلغ عددها نحو 100 مليار خلية متصلة ببعضها البعض عن طريق نحو 100,000 مليار تشابك عصبي Synapse. . وهو العضو الذي يتحكم في الجهاز العصبي المركزي للإنسان مع النخاع الشوكي ، عن طريق الأعصاب القحفية والشوكية الذان يشكلان الجهاز العصبي المحيطي، وبهذا يكون عمليًا المنظم لجميع فعاليات الإنسان تقريبًا.

تنقسم الدماغ إلى ثلاثة أجزاء: الدماغ الأمامي، الدماغ المتوسط والدماغ الخلفي; يتضمن الدماغ الأمامي عدة فصوص lobes من القشرة المخية التي تتحكم في الوظائف العليا، في حين يتدخل الدماغ المتوسط والخلفي في الوظائف التلقائية أو اللاشعورية.

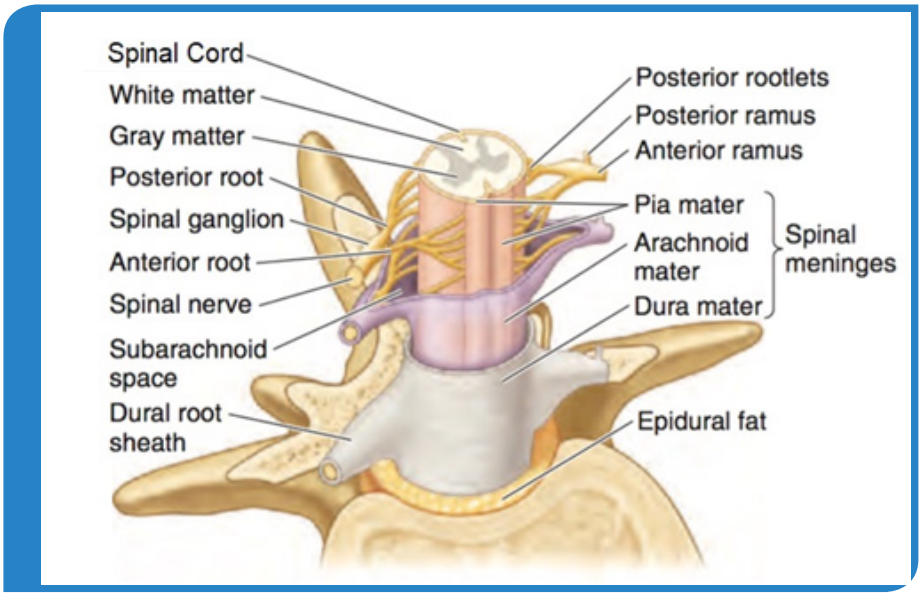
المخ (Cerebrum)

هو أحد مكونات الجهاز العصبي المركزي، ويشكل المكون الأكبر للدماغ، الذي يتألف كذلك من المخيخ وجذع الدماغ، وحدة البناء الرئيسية في المخ هي العصبون، الذي يتكون من جسم ومحوار، تجتمع أجسام العصبونات في القشرة الخارجية للمخ مشكلةً المادة الرمادية اللون، بينما تشكل محاويرها المادة البيضاء التي تشكل الوجه الداخلي من المخ.



الحبل الشوكي The Spinal Cord

يشكل الدماغ والحبل الشوكي معًا الجهاز العصبي المركزي (CNS). ويعد الحبل الشوكي هو المسار الرئيسي للمعلومات التي تربط الدماغ والجهاز العصبي المحيطي. وهو عبارة عن حزمة أنبوبيّة طويلة ورفيعة من الأنسجة العصبية وخلايا الدعم ، ويكون محمي داخل العمود الفقري. ويمتد من العظم القذالي occipital bone إلى الفضاء بين الفقرات القطنية الأولى والثانية. يكون طول الحبل الشوكي أقصر بكثير من العمود الفقري العظمي حيث يبلغ طوله حوالي 45 سم عند الرجال وحوالي 43 سم عند النساء. وعرضه متفاوت يتراوح من 1سم في منطقتي العنق والصدر إلى 0.5 سم في منطقة أسفل الظهر، فهو ليست أكثر سمكًا من قلم الرصاص. إذا لمسته ستشعر وكأنه الجيلاتين وهو هش جدا.

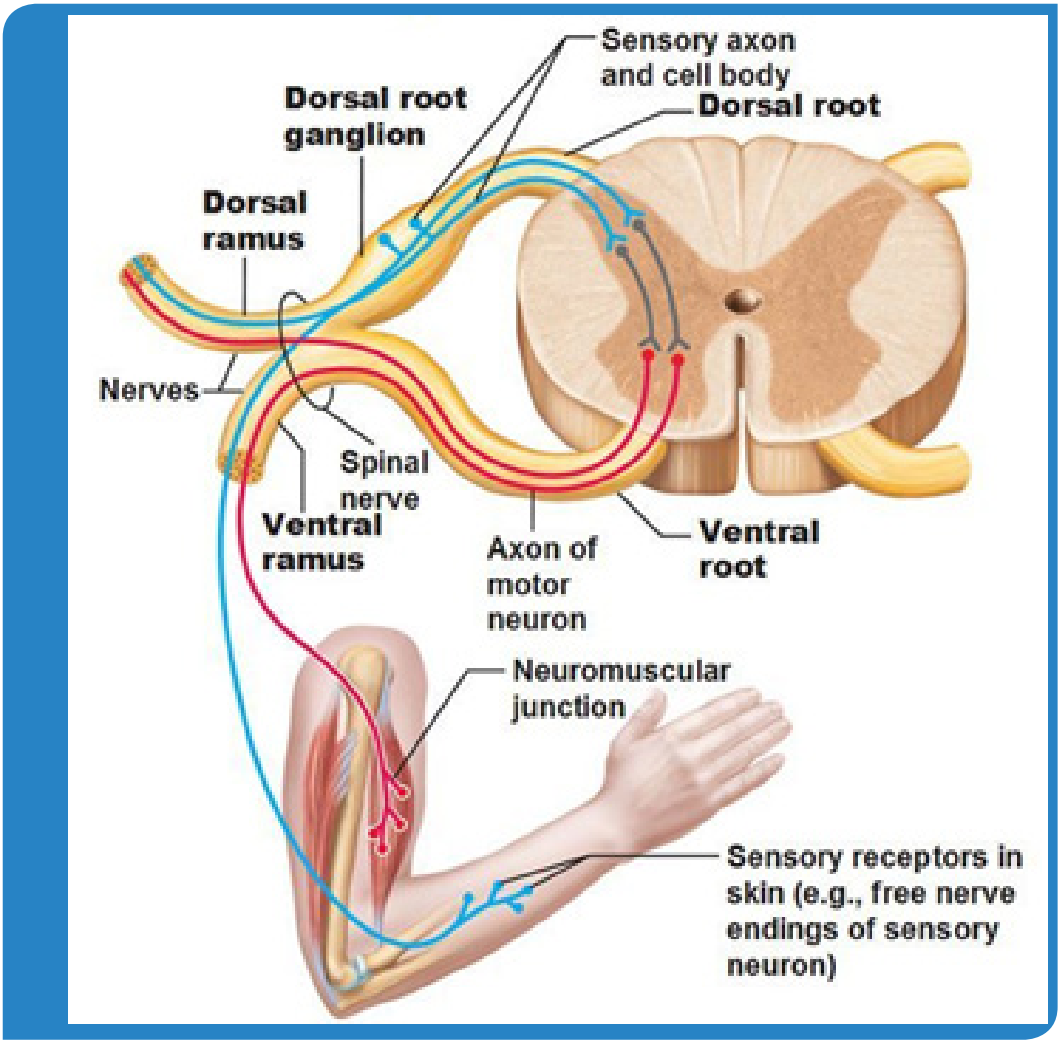


يتم حماية الحبل الشوكي بثلاث طبقات من السحايا داخل العمود الفقري وهم: الأم الجافية dura mater ، الأم العنكبوتية arachnoid mater ، الأم الحنون pia mater . تحتوي المنطقة الواقعة بين حيز الأم العنكبوتية arachnoid mater والأم الحنون pia mater على سائل شوكي دماغي cerebral spinal fluid (CSF)) . ينقسم الحبل الشوكي إلى 31 قطعة ترسل الجذور العصبية إلى الجسم من خلال الثقبة الفقرية. ذيل الفرس cauda equina هي مجموعة من جذور الأعصاب تقع في نهاية الحبل الشوكي عند قاعدة العمود الفقري.

وظائف الحبل الشوكي

يعمل الحبل الشوكي في المقام الأول في نقل الإشارات العصبية بين الدماغ وبقية الجسم ، لكنه يحتوي أيضًا على دوائر عصبية يمكنها التحكم بشكل مستقل في العديد من ردود الفعل ومولدات الأنماط المركزية. الوظائف الرئيسية الثلاث للنخاع الشوكي هي:

- توصيل المعلومات الحسية الى المخ.
- توصيل المعلومات الحركية التي تنتقل إلى الجهاز الحركي.
- العمل كمركز لإجراء بعض ردود الفعل الانعكاسية، وتحدث في الاقواس الانعكاسية.



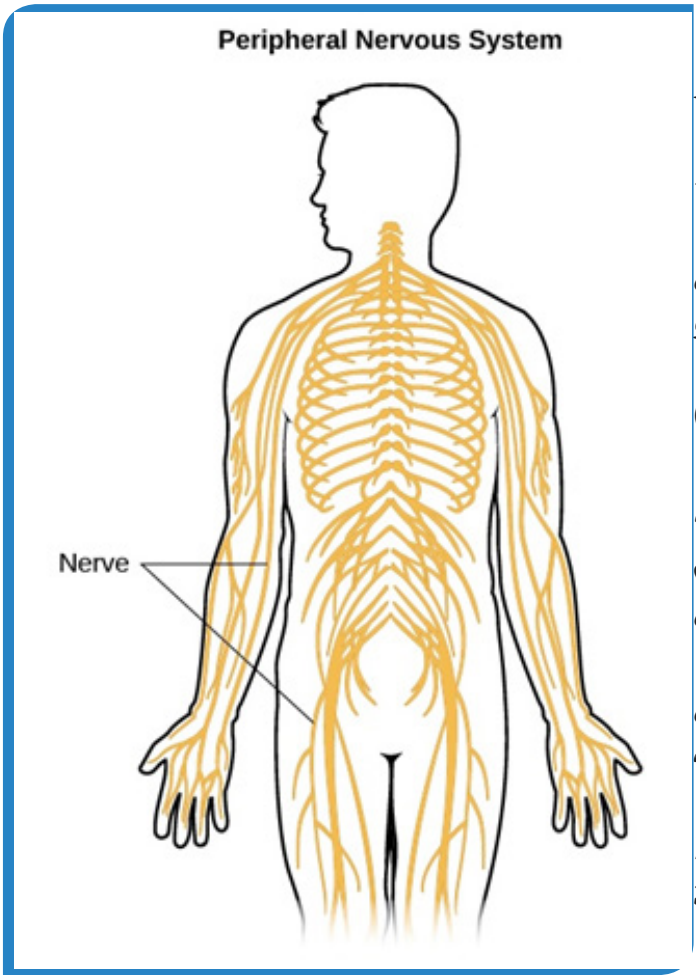
القَوس الانعكاسِي (Reflex arc)

الافعال الانعكاسية هي ردود فعل على المنبهات التي لا تتطلب تفكيرًا واعيًا ، وبالتالي تحدث بسرعة أكبر من ردود الفعل التي تتطلب عمليات التفكير. على سبيل المثال ، مع منعكس الانسحاب ، يسحب إجراء المنعكس الجزء المصاب قبل أن تدرك الألم. تتوسط العديد من الافعال الانعكاسية وردود الفعل في الحبل الشوكي دون الذهاب إلى مراكز الدماغ العليا. وذلك من خلال القوس الانكاسي وهوَ المَسار الذي يَسلُكه رد الفعل أثناء عَملية نَقل السَيال العصبي، وَتبدأ عملية النَقل عِند إثارة هذا القَوس. يتكون قَوس الانعكاسية مِن خَمسة عَناصر أساسية.

يَتكون القَوس الانعكاسي من خمسة عناصر أساسية، كَالتالي:

1. المُستقبلات: وَهيَ التي تَتعرض للتَحفيز الأولي وتطرأ عليها التَغييرات ثُمَ تقوم بتوليد السَيال العصبي.
2. أعصاب حِسية واردة: وهيَ التي تقوم بِنقل السيالة العصبية من المُستقبلات إلى الجِهاز العَصبي المركزي.
3. المَركِز العَصبي: يتواجد المركز العصبي في الجِهاز العصبي المَركزي، وَيحتوي على واحدة أو أكثر من نقاط التشابك العصبي، وَقد يَتم تضمين العَصبونات المُتوسطة في هذا المَسار.
4. أعصاب حَركية صادِرة: وهي التي تقوم بنقل السيالة العَصبية من الجهاز العصبي المَركزي إلى الأَعضاء الاستجابية.
5. الأعضاء الاستجابية: حيث تَقوم هذه الأعضاء بأداء وَظيفتها المَنشودة، وههو الجهاز الحركي.

الجهاز العصبي المحيطي



يُشير مصطلح الجهاز العصبي المحيطي peripheral nervous system إلى أجزاء الجهاز العصبي التي تقع خارج الجهاز العصبي المركزي، أي تلك الموجودة خارج الدماغ والنخاع الشوكي. وبذلك ينقسم الجهاز العصبي المحيطي الى:

1. القسم الصادر efferent : الجذر الحركي (الصادر) توصيل النبضات إلى الخارج من الدماغ أو النخاع الشوكي.
2. القسم الوارد afferent: الجذر الحسي (الوارد) توصيل النبضات إلى الدماغ أو النخاع الشوكي.

إن الجهاز العصبي المحيطي لا تحميه عظام العمود الفقري والهيكل العظمي، مما يعرضه للتسمم والاصابات الميكانيكية. وينطوي الجهاز العصبي المحيطي على:

- الأعصاب القحفية 12 زوج من الأعصاب التي تصل الرأس والوجه والعينين والأنف والعضلات والأذنين بالدماغ.
- الاعصاب النخاعية او الشوكية وهي 31 زوجا من الأعصاب التي تصل النخاع الشوكي ببقية الجسم.

الجهاز العصبي الذاتي او المستقلّ

يُعدُّ الجهاز العصبي الذاتي جزءًا من الجهاز العصبي الذي يُعصِّبُ الأعضاء الداخلية بما في ذلك الأوعية الدموية والمعدة والأمعاء والكبد والكلى والمثانة والأعضاء التناسلية والرئتين والحدقتين والقلب والعرق واللُّعاب والغدد الهضمية.

يُنظِّم الجهاز العصبي المستقل بعضَ عمليات الجسم، مثل ضغط الدَّم ومعدل سرعة التنفُّس. ويعمل هذا النظام تلقائيًّا (بشكلٍ مستقل)، دون جهد شعوري من الشخص.

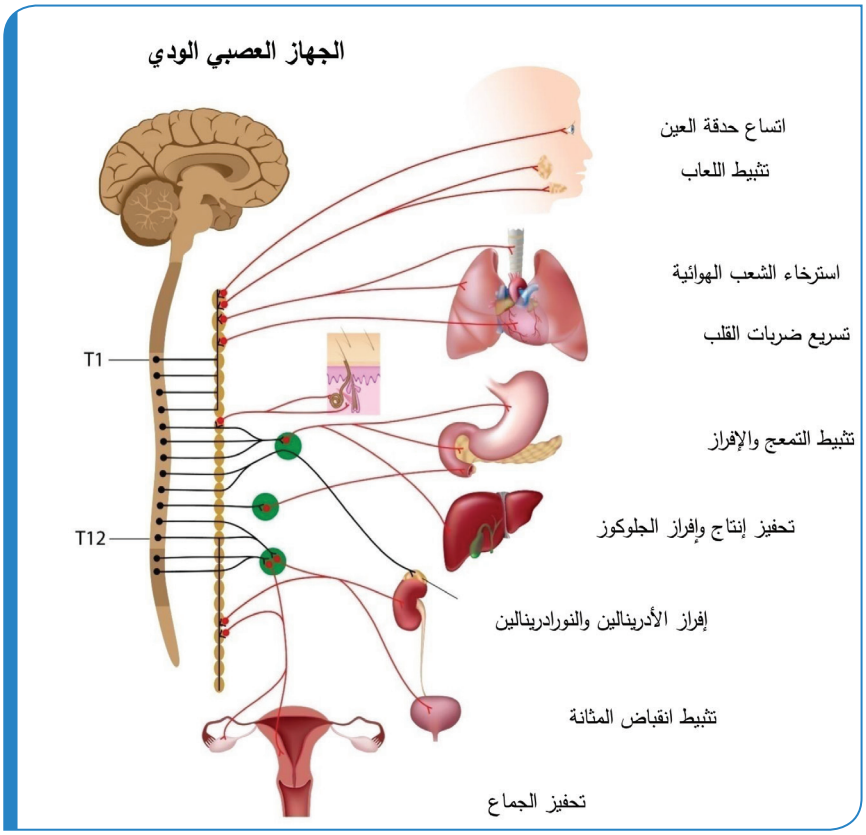
ويمكن أن تؤثر اضطِّرابات الجهاز العصبي المستقل في أي جزء أو عملية في الجسم. يمكن أن تكونَ الاضطرابات المُستقلَّة قابلة للعكس أو مُتفاقّمة.

ينقسم الجهازُ العصبي المستقل إلى قسمين رئيسيين:

الجهاز العصبي المحيطي

الجهاز السمبثاوي (Sympathetic Nervous System):

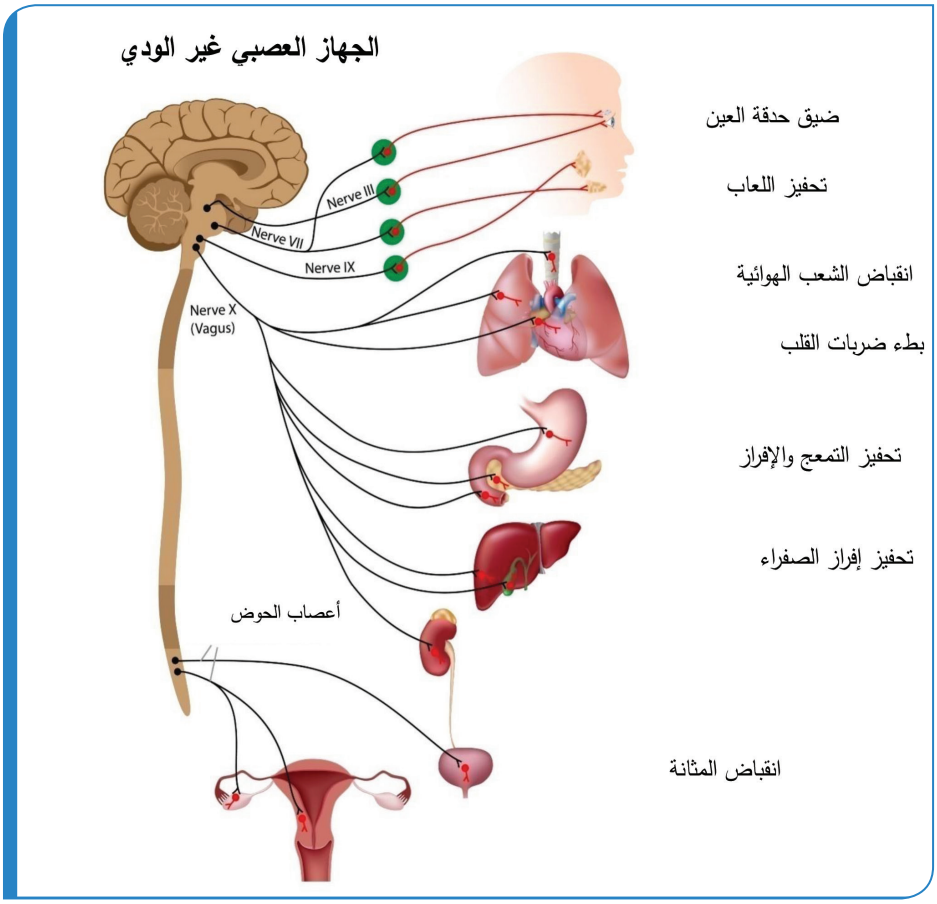
وهو النوع الاول من الياف الجهاز العصبي الذاتي، واشتق اسمه من الكلمة الإنجليزية (Sympathy) وتعني التعاطف، ويقوم هذا الجهاز بمؤازرة صاحبه وزيادة قدرته على مواجهة الشدائد، مثل حالات الفرار من الأخطار، والخوف الشديد، والقتال. ويعمل هذا الجهاز على حثِّ القلب على ضخ الدماء إلى المخ، حيث مراكز التفكير والإدراك، وإلى العضلات، فيزيد نشاطها، ويزيد من قدرتها على التخلص من فضلاتها، فلا يشعر الإنسان بالتعب. كما يوجه هذا الجهاز الكبد ليقوم بإمداد الجسم بالسكريات البسيطة، فلا يشعر الإنسان بالجوع، ويزداد نشاطه. وتنشأ أعصاب الجهاز السمبثاوي من الحبل الشوكي في منطقتي الصدر والبطن.



الجهاز الباراسمبثاوي (Parasympathetic Nervous System):

للجهاز العصبي الذاتي ، ويناط به تدبير احتياجات الجسم من الطاقة في أوقات الاسترخاء؛ حيث يعمل على تقليل ضربات القلب، وتسهيل هضم الطعام، وزيادة امتصاصه.

ترتبط هذه الأقسام الثلاثة مع بعضها منسقة عملها بشكل يسمح للجهاز العصبي بتلقي ومعالجة المعلومات الحسية الواردة بكفاءة عالية واتخاذ أفضل القرارات من خلال الخيارات المتاحة لتأمين شروط البقاء والتكيف للكائن الحي.



علم الغدد الصماء Endocrinology

هناك مستوى مكثف من الاتصالات داخل الجسم في جميع الأوقات ويتم التعامل مع الاتصالات عصبياً وهرمونيا ومن خلال إشارات بيو كيميائية أخرى. تشير الخاصية العصبية إلى الإشارة العصبية الكهربائية من الدماغ، على سبيل المثال التنشيط السريع للخلايا في الغدد الكظرية لإفراز الأدرينالين، أما الخاصية الهرمونية فتشير إلى إفراز الهرمون في مجرى الدم، على سبيل المثال الهرمون الموجّه لقشرة الكظرACTH من الغدة النخامية من خلال مجرى الدم حيث يحفز قشرة الغدة الكظرية على إفراز هرمون الكورتيزول، وفي كل من هذه الأمثلة، تحدث استجابة للتوتر ويصبح كل من الأدرينالين والكورتيزول بمثابة هرمونات التوتر الرئيسية في الجسم.

الاتصالات الهرمونية تتم خلال الثانية والمللي ثانية، حيث يتعلق هذا الاتصال الهرموني بالدقائق أو الساعات أو الأيام أو الأسابيع، والمثال على تأثير الهرمونات على المدى القصير هو الانخفاض في مستوى السكر في الدم الذي يحدث بعد تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات أو تنشيط العضلات في جلسة التمرين. المثال على التأثير طويل المدى هو تنظيم النوم خلال مواسم مختلفة من السنة، أو نمو الطفل.

يهدف هذا الفصل إلى وصف هرمونات التمثيل الغذائي الأساسية بالجسم، ويقدم نبذة عامة مع التركيز على كيفية تنظيم الجسم الصحي للتمثيل الغذائي والوزن والكتل العضلية والاتزان الداخلي homeostasis، ويمكن شرح الاتزان الداخلي بأسفل مع عدم شرح الأمراض المتعلقة بالإفراز أو الحساسية بالهرمونات.

مبادئ علم الغدد الصماء

يمكن تعريف الهرمونات باعتبارها «رسل كيميائية» يتم إفرازها في مجرى الدم ولها أثر محدد على الخلية المستهدفة، وتقوم مستقبلات الهرمونات بوظيفة محددة بحيث تعمل فقط لهرمون معين، وهناك أيضا الهرمونات المحلية وهي الهرمونات التي تم إفرازها داخل الخلية الخاصة وليس في مجرى الدم. المثال على الهرمون المحلي هو جميع الهرمونات المشتقة من الأحماض الدهنية (الإيكوزانويد) حيث يتم تحويل الأحماض الدهنية أوميجا3 و أوميجا6 إليها. هذه الهرمونات المشتقة من الأحماض الدهنية تنظم توازن الخلايا الفردية، وليس في المقام الأول توازن العضو بأكمله أو الجهاز بأكمله، وتؤدي الناقلات العصبية في الدماغ أيضاً إلى إفراز تأثيرات محلية وقد يعمل بعضها إقليمياً، ولكن لا تزال داخل مناطق محددة تشريحياً، ومع ذلك فإن الهرمونات التقليدية في الجسم في كثير من الأحيان لها تفاعل وثيق مع الناقلات العصبية في الدماغ وبعض المواد التي تعتبر بمثابة هرمونات في الجسم وكناقلات عصبية في الدماغ.

التوازن الداخلي Homeostasis

ويعني المحافظة علي ثبات الظروف البيئية الداخلية للجسم مثل حجم السوائل خارج الخلايا وضغط الدم ومحتوي الالكتروليتات في سوائل الجسم ، مستوى ايونات الكالسيوم والفوسفور بالبلازما ، مستوى السكر في الدم وكذلك المحافظة علي العظام والعضلات ومخزون الدهن في الجسم، وتتمثل آليات التوازن الثلاث الرئيسية في كل من تنظيم درجة الحرارة والتنظيم الأسموزي (تركيز مواد مذابة مختلفة) وتنظيم السكر في الدم، ويتم تنظيم عملية الاتزان الداخلي بشكل كبير بواسطة الهرمونات ومن المهم فهم هذا المبدأ من أجل تحديد السلوك الهرموني للجسم في مواقف مختلفة.

الحساسية والمقاومة

من المهم أن نميز بين تأثير الهرمونات الحاد (قصير المدى) والمتكرر (طويل المدى). يمكن أن ترتفع مستويات الهرمون على الفور في استجابة للمؤثرات الخارجية ويتم الحصول على التأثير الحاد، ولا يجب أن يفعل الأثر الحاد أي شيء مع ما يمكن أن يحدث من ارتفاع المستويات المتكررة من الهرمون، ومن الأمثلة على الأنسولين الشخص السليم الذي يمكنه الحصول على مستويات مرتفعة من الأنسولين عن طريق تناول واحد من الكربوهيدرات المعدلة، وليس من الضروري أن يكون الهرمون غير صحي والجسم السليم يمكن أن يتعامل مع هذا الارتفاع في مستويات الأنسولين بطريقة جيدة والعودة إلى وضعها الطبيعي، ولكن وجود مستويات الأنسولين المرتفعة المتكررة يعتبر غير صحي مما يعطي مستويات متكررة مرتفعة أو منخفضة من الهرمون في حالات نادرة تعتمد على العمليات المرضية في الغدة التي تفرز الهرمون، ولكن السبب الأكثر شيوعا يشير إلى الزيادة أو النقصان في الحساسية للهرمون في الأجهزة المستهدفة.

دعونا نتناول مثال الأنسولين مرة أخرى، فإذا عرضت الجسم إلى الكربوهيدرات السريعة كل يوم مع ارتفاع الأنسولين اللاحقة فإن جسمك سوف يصبح أقل حساسية للأنسولين تدريجياً، بل هو وسيلة لعودة الأنسجة إلى التوازن (تريد الأنسجة حماية أنفسها ضد الآثار غير الطبيعية للأنسولين)، ومع مرور الوقت تتطور المقاومة للأنسولين، أما عند حدوث المقاومة لن يستجيب الجسم بشكل جيد لهذا الهرمون وتأثيره غائب، كما تحدث نفس المقاومة للمواد الأخرى مثل الكحول والنيكوتين والكافيين والأدوية والمستحضرات الصيدلانية. من أجل إضافة المزيد من الهرمونات (إما من خلال الإفراز الشخصي أو التزويد الخارجي) يمكن أن تتوافر أفضل الآثار الحادة، ولكن يزداد الخطر من المقاومة الكبرى والآثار غير الصحية مع مرور الوقت.

الهرمونات البناءة والهرمونات الهدامة

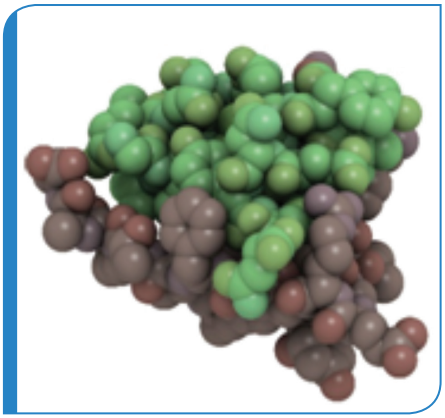
يمكن تقسيم هرمونات التمثيل الغذائي حسب تأثيرها إلى هرمونات بناءة وهرمونات هدامة. الهرمونات البناءة تشير إلى بناء جزيئات كبيرة من أخرى أصغر، بينما تشير الهدامة إلى تفتيت الجزيئات الأكبر إلى أخرى أصغر، وفي المعتاد فإن ما يحدد سواء كان الهرمون بناءاً أو هداماً هو تأثير كل منهما على كتلة العضلات، وتسمى الهرمونات التي تساهم في زيادة كتلة العضلات بالهرمونات البناءة، بينما تلك التي تسهم في زيادة انهيار العضلات تسمى هرمونات هدامة، وقد صمم التطور البشري في البيئة الهرمونية في صورة تفاعل متبادل بين الحالة البناءة والهدامة، لذلك يفضل البحث على نمط الحياة الذي يحفز وجود الهرمونات البناءة والهرمونات الهدامة بشكل دوري.

التصنيفات الكيميائية للهرمونات

يمكن تصنيف الهرمونات من حيث كيفية بناءها كيميائياً، فبينما تتشكل هرمونات الستيرويد من الكولسترول، فإن هرمونات الببتيد يتكون من الأحماض الأمينية، وعادة ما تكون هرمونات الستيرويد مستقبلاتها داخل نواة الخلية، كما ذكر في وقت سابق، في حين أن مستقبلات هرمون الببتيد تقع عادة على الغشاء الخلوي، ولكن هناك أيضاً بعض الاستثناءات لهذه القاعدة العامة، فالهرمونات التي لها مستقبلات في نواة الخلية بشكل عام لها تأثير أكبر على التعبيرات الوراثية، كما يمكن أن تتكون الهرمونات من مركبات الأحماض الدهنية، وهو ما يسمى نوع خاص من مركبات الأحماض الدهنية «إيكوزانويد(eicosanoids) ، ومن أمثلة الإيكوزانويد نجد: البروستاجلاندين وبروستاسيلين وثرومبوكسين وليوكوترينز و يتم تحويل كل ما سبق إلى أوميجا3 وأوميجا 6. توجد أيضاً هرمونات عديدة في جسم الإنسان بعضها له مؤثرات عامة بينما البعض الآخر منها له مؤثرات محددة أكثر نحو الأعضاء.

الأنسولين

يعتبر الأنسولين الهرمون الرئيسي في الجسم الذي لا غنى عنه للحفاظ على التوازن الداخلي، حيث يؤثر الأنسولين على الهرمونات الأخرى إلى حدٍ كبير، وبالتالي فهو بالغ الأهمية من أجل تكوين البيئة الهرمونية الشاملة في الجسم، وللتكيف مع الدهون يعتبر انخفاض مستويات الأنسولين المتكررة عاملاً حاسماً. يتكون الأنسولين في خلايا صغيرة تسمى جُزر لانجرهانز وتقع في البنكرياس، كما يعد الأنسولين هرموناً بناءاً ويشير إلى إزالة السكر في الدم وتخزين الطاقة والنمو، وتشمل متلازمة التمثيل الغذائي كلاً من ارتفاع الأنسولين بشكل متكرر وكذلك ارتفاع متكرر للسكر في الدم، وهذا نمط غير صحي للغاية ويؤدي في نهاية المطاف إلى مضاعفات كثيرة.



إفراز الأنسولين

يتم إفراز الأنسولين بواسطة العوامل التالية:

رفع مستوى السكر في الدم

يشعر البنكرياس بزيادة كمية السكر في الدم ويبدأ في إفراز الأنسولين لجلب سكر الدم إلى الخلايا، مما قلل مستوى سكر الدم، ويتحقق الارتفاع في سكر كلوكوز الدم بشكل أساسي بواسطة الكربوهيدرات المهضومة.

السعرات الحرارية الزائدة

عند تناول كميات كبيرة من المواد الغذائية التي تتجاوز احتياجاتك من السعرات الحرارية، يتم إطلاق الأنسولين بغض النظر عن محتوى الطاقة من الغذاء، ويحدث هذا من أجل نقل الطاقة إلى الخلايا، وبشكل محدد فإن مقاومة الأنسولين في الكبد تزيد من السعرات الحرارية الزائدة، وهو أمر مهم جداً من وجهة النظر المرضية (انظر القسم المتعلق بمرض السكري لاحقاً من هذا المقرر).

بروتين مصل اللبن وأحماض أمينية معينة

لا تزيد بروتينات مصل اللبن من السكر في الدم، ولكن بدلاً من ذلك فإن الأنسولين والأثر يتشابه مع أنواع معينة من السكر المكرر، ويتمثل السبب في أن بروتين مصل الدم يحفز من تكوين عديد الببتيد المعدي المثبط (GIP) وهو مادة تشبه الهرمونات تفرز في الخلايا المعوية حيث تعمل على تحفيز إفراز الأنسولين في البنكرياس، كما يشير بروتين مصل اللبن إلى تخزين الطاقة بطرق أخرى في الجسم. وليست إفرازات البروتينات الأخرى بقدر إفرازات الأنسولين والكربوهيدرات بالرغم من أن هناك أحماض أمينية معينة خاصة الألانين(alanine) يسهل تحويلها إلى الكلوكوز في الكبد وبالتالي قد تحفز إفراز الأنسولين. ومن الجدير بالملاحظة أيضاً أن إفراز الأنسولين قد يتباين جداً بين الأفراد وذلك ليس فقط نظراً لعوامل وراثية، ولكن أيضاً لعوامل بيئية مثل حساسية الأنسولين وحالة الهرمونات. يمكن أيضاً تعريف مؤشر الأنسولين بأنه

المقياس الذي يقيس أثر الغذاء على إفراز الأنسولين مقابل المؤشر الجلايسيمي الذي يقيس تحفيز سكر الدم.

لا تؤثر الدهون على إفراز الأنسولين إلا إذا تناولت كميات كبيرة من الطعام، مع ملاحظة أن الدهون قد يتم تخزنها أيضاً بواسطة هرمونات أخرى غير الأنسولين بالرغم من أن الأنسولين له الأثر الأقوى. تقوم خلايا الدهون بإفراز هرمون تخزين الدهون في الدم يسمى ASP، ويقوم هذا الهرمون بدوره بتقليل حساسية الأنسولين ويخزن الدهون مباشرة في الأنسجة الدهنية ويحفز خلايا بيتا بالبنكرياس على إفراز مزيد من الأنسولين، ويزداد هرمون ASP بعد استهلاك الغذاء ويصل إلى أقصى مستوياته بعد مرور 4 – 5 ساعات من تناول الوجبة.

مؤثرات الأنسولين

خفض السكر في الدم

يحفز الأنسولين ناقل الكلوكوز GLUT – 4 لفتح بوابات في الجدار الخلوي، ومن خلال هذه البوابات يمكن دخول الكلوكوز، ويعتبر الأنسولين هو الهرمون الوحيد الذي يخفض نسبة السكر في الدم، في حين أن خمسة هرمونات أخرى تزيد تلك النسبة، ويسعى الجسم دائما إلى التوازن والمحافظة على نسبة السكر في الدم ضمن نطاق ثابت (4-6 مليمول/لتر) انظر منحنى السكر في الدم بأسفل.

زيادة الكتلة العضلية

يحفز الأنسولين على نقل الأحماض الأمينية إلى خلايا العظام وتثبيط تفتت العضلات.

ترسب الدهون

يحفز الأنسولين إنزيم البروتين الدهني (lipoprotein lipase(LPL) مما يؤدي إلى ترسب الدهون تحت التحمل ودهون الكبد، كما يثبط الأنسولين من إفراز الإنزيم الحساس لهرمون الليباز (hormone-sensitive lipase HSL))، وهو الإنزيم الذي يطلق الدهون من مخازن الدهون في الدم، وبالإضافة إلى ذلك فإن الأنسولين يحفز تكون الدهون في الكبد (إنتاج الدهون).

تحفيز تحلل السكر

مع تزايد توافر الكلوكوز سيتم تنظيم عملية تحلل السكر بجانب تناقص إفراز هرمون النمو.

تزايد إفراز عامل النمو الشبيه بالأنسولين ا-IGF

تظهر مؤثرات نمو هرمون الأنسولين بشكل كبير من خلال زيادة إفراز عامل النمو الشبيه بالأنسولين IGF-1 في الدم، وهناك كمية معينة من عامل النمو الشبيه بالأنسولين IGF-1 التي تنضم إلى بروتين النقل IGFBG1 وهي كمية غير نشطة، كما يضمن الأنسولين أن يصبح هذا الجزء المندمج حراً ونشطاً، ويرتبط ارتفاع مستويات الأنسولين المتكرر و عامل النمو1-IGF بزيادة خطر الإصابة بالسرطان، كما أنه من المهم أن نتذكر أن الإفراز المحلي لعامل النمو IGF-1 في خلايا العضلات لا يكون له نفس التأثير غير الصحي مقارنة مع إفراز1-IGF الحر المنظم في الدم.

زيادة إفراز الأستروجين

تؤدي مستويات الأنسولين التي ترتفع بشكل متكرر إلى زيادة في مخزون الدهون وبالتالي زيادة في إفراز الأستروجين.

زيادة إفراز اللبتين

تؤدي مستويات الأنسولين التي ترتفع بشكل متكرر إلى زيادة في ترسيب الدهون، وبالتالي زيادة في إفراز هرمون اللبتين المخصص للإشارة إلى التخمة طويلة المدى وتنظيم للشهية داخل المخ. على المدى الطويل يمكن أن تؤدي مقاومة الأنسولين إلى مقاومة اللبتين.

زيادة إفراز الكولسترول

تؤدي مستويات الأنسولين التي ترتفع بشكل متكرر إلى تحفيز تكوين إنزيم (HMG-CoA) في الكبد لتصنيع وتحفيز إفراز الكولسترول.

تغيير في تحويل الهرمون T٤ إلى الهرمون T٣ في الكبد

تعتبر الكميات القليلة من الأنسولين ضرورية للتحول ولكن ارتفاع المستويات سوف يكون له أثراً سلبياً على التمثيل الغذائي لهرمونات الغدة الدرقية.

مقاومة اللبتين Leptin Resistance

يؤدي ارتفاع مستويات الأنسولين بشكل متكرر إلى زيادة قابلية مقاومة الأنسولين، وغالباً ما تتسبب تلك المقاومة في تناقص الحساسية إلى هرمون التخمة(الشبع) وقد تؤدي في النهاية إلى مقاومة اللبتين.

زيادة الالتهابات

يؤدي ارتفاع مستويات الأنسولين بشكل متكرر إلى زيادة قابلية مقاومة الأنسولين، والتي تحفز بدورها على تكون الالتهابات في الجسم.

تثبيط عملية توليد الكيتونات

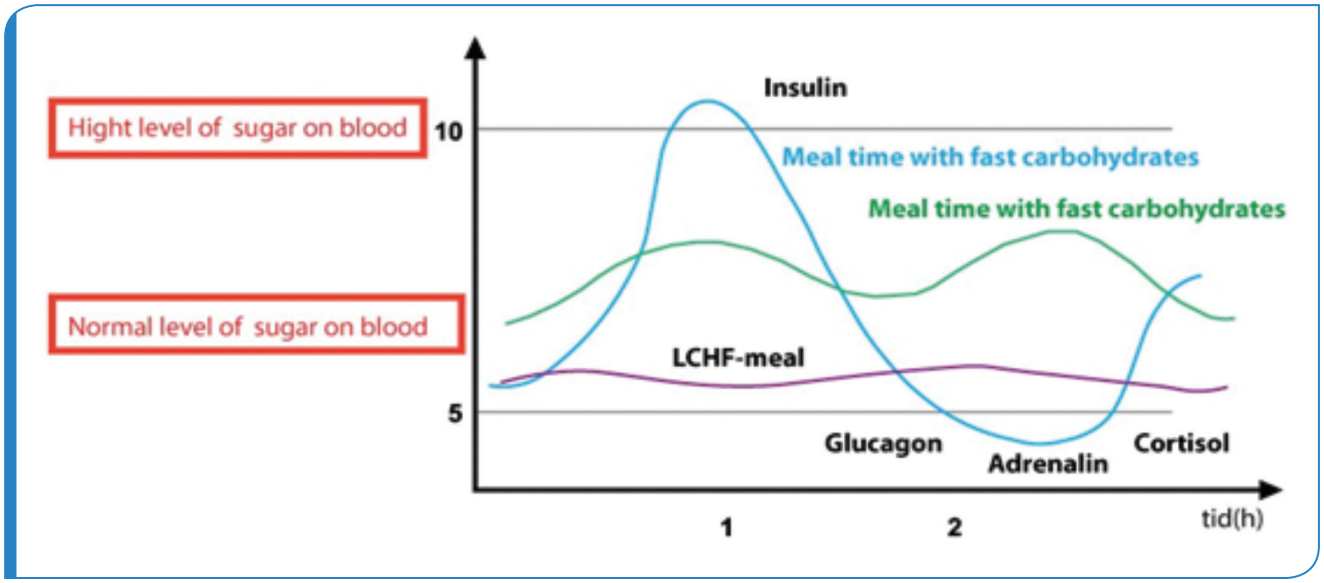
الكميات المنخفضة من الأنسولين تضيف الكلوكوز إلى الكبد، والذي بدوره يثبط من عملية توليد الكيتونات.

المؤشر الجلايسيمي Glycemic index (GI)

يتباين تأثير الأطعمة المختلفة على نسبة السكر في الدم، وأحد مقاييس ذلك هي مؤشر نسبة السكر في الدم (المؤشر الجلايسيمي)، والقياس عبارة عن المقارنة بين جميع الأطعمة التي تحتوي على 50 جرام من الكربوهيدرات، وقد تم ابتكار مؤشر نسبة السكر في الدم في الثمانينيات لغرض توجيه وإرشاد مرضى السكري. الأطعمة التي تحتوي على الكربوهيدرات التي يتم امتصاصها بسرعة ترفع بها نسبة السكر في الدم بسرعة وتسمى الكربوهيدرات عالية الجلايسيمية، كما يطلق على الأطعمة التي ترفع نسبة السكر في الدم ببطء تسمى الكربوهيدرات منخفضة الجلايسيمية، والمثال على الكربوهيدرات عالية الجلايسيمية هو الخبز الأبيض الذي له قيمة100 حسب المؤشر الجلايسيمي، حيث يعتبر الخبز الأبيض المقياس الذي تتم مقارنة الأطعمة الأخرى مقابله، كما أن المؤشر الجلايسيمي للكمثرى هي 50 وتمتلك الكربوهيدرات عالية الجلايسيمية قيمة GI> 90، أما متوسطة الجلايسيمية فنسبتها تراوح بين 60-90 ومنخفضة الجلايسيمية قيمتها هي <60.

وبالنظر إلى الشكل ادناه سنجد أن الارتفاع السريع في نسبة السكر في الدم يحفز البنكرياس على إفراز الأنسولين، و لم يعد التطور البشري الجسم جاهزاً للتعامل مع الارتفاع السريع، لذلك فسوف يتم تتبع هذه الزيادة السريعة في مستوى السكر في الدم عن طريق الانخفاض السريع، حيث أن مرور بضع ساعات بعد تناول الكربوهيدرات عالية الجلايسيمية بشكل مكرر سيؤدي إلى انخفاض مستوى السكر في الدم إلى أقل

من المعدل الطبيعي، وفي هذه الحالة يتم إفراز الجلوكاجون والأدرينالين والكورتيزول باعتبارهم الهرمونات الثلاثة الرئيسية التي تزيد سكر الدم، وفي الواقع فإن انخفاض السكر في الدم (أقل من 4-3 مليمول / لتر) يمكن أن يتحقق فقط إذا كانت نسبة السكر في الدم ترتفع قبل بضع ساعات (كما يمكن أن يحدث أيضاً عندما يستهلك مريض السكري نوع (1)1 type الكثير من الأنسولين). الوجبة مع الكربوهيدرات منخفضة الجلايسيمية تنتج تذبذب قوي ومتوسط أما الوجبة بدون المحتوى من الكربوهيدرات سوف تبقى على استقرار مستويات السكر في الدم.



وفي ضوء المناقشة حول السكر، فمن السهل أن نرى أن السكر الأبيض يمثل الكربوهيدرات عالية الجلايسيمية، ومع ذلك فإن السكر الأبيض (السكروز) له قيمة جلايسيميةGI هي 86، ويمكن تفسير ذلك بواسطة حقيقة أن السكر المكرر (السكروز) يتكون نصفه من الفركتوز وهو منخفض الكربوهيدرات الجلايسيمية (GI 27) ، كما يجب أن يتحول سكر الفركتوز إلى كلوكوز في الكبد، ولكن هذا التحول يستغرق وقتا طويلاً، أما المالتوز فترتفع به الكربوهيدرات عالية الجلايسيمية مع قيمة جلايسيمية هي 150 توجد في البيرة. لاحظ أن الدراسات والأبحاث الأخرى يمكن أن تتناولو الكلوكوز بدلا من الخبز الأبيض كمقياس، وهو ما يعني أن القيم الجلايسيمية GI قد تختلف بين الجداول الجلايسيمية GI المختلفة.

في الممارسة العملية، لا تتأثر القيمة الجلايسيميةGI بالكربوهيدرات في الغذاء فحسب، ولكن أيضاً بعوامل أخرى. كل من الدهون والألياف تقللان من القيمة الجلايسيمية بسبب إفراغ المعدة الذي يستغرق وقتاً أطول، كما تتأثر أيضاً بطريقة الطبخ، وترفع التدفئة من قيمة الجهاز الهضمي لأن الجسم يمكن أن يمتص الطعام الساخن بسرعة. على سبيل المثال القيمة الجلايسيمية للجزر المطبوخ هي 82، بينما في الجزر الخام تصل إلى 23. كل من البطاطس المسلوقة أو المكرونة التي تبرد في الثلاجة تتلقى قيمة جلايسيمية أقل بسبب حقيقة أن جزيئات الكلوكوز تترابط معاً وتشكل مادة كيميائية هيكلية تسمى النشا المقاوم الذي لا يستطيع الجسم امتصاصه، وبالتالي يصبح النشا المقاوم بديلاً للغذاء لبكتريا القناة الهضمية.

تحميل نسبة السكر في الدم Glykemisk belastning

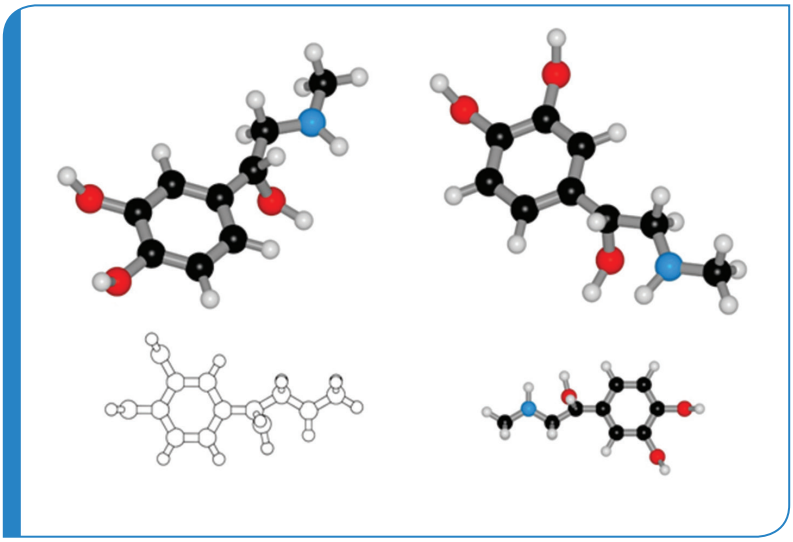
تعتمد قيمة المؤشر الجلايسيمي على الأطعمة التي تحتوي على كمية50 جرام من الكربوهيدرات، من أجل مقارنة الأغذية بناءاً على قيم المؤشر الجلايسيمي GI يمكن من الناحية العملية أن تفقد أهميتها لأن الأطعمة تتباين بها كثافة الكربوهيدرات. في المصادر المركزة من الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات مثل الخبز والمعكرونة والأرز والبطاطس وكذلك المشروبات الغازية والحلوى، ليس هناك حاجة إلى كمية كبيرة للحصول على50 جرام من الكربوهيدرات، أما في غيرها من الأطعمة مثل الخضار فإن هناك حاجة إلى كمية أكبر من الطعام للحصول على 50 جرام من الكربوهيدرات، و المثال التالي يوضح ذلك جيداً: للحصول على50 جرام من الكربوهيدرات يجب أن تستهلك11 جزرة كاملة الحجم، وهو نادراً ما يحدث، ولكن للحصول على نفس الكمية من المعكرونة يجب استهلاك70 جرام من المعكرونة غير المطبوخة، لذلك تم إدخال مفهوم الحِمل الجلايسيمي الذي يعبر كمية الأجزاء القياسية من المواد الغذائية التي تؤثر على مستويات السكر في الدم، ويتم حساب الحمل الجلايسيمي كما يلي:

الحِمل الجلايسيمي (GL) = كمية الكربوهيدرات في الأقسام معتدلة الحجم (جرام) X القيمة الجلاسيمية / 100

الأدرينالين Adrenaline

يتم إفراز هرمون الأدرينالين (إيبينفرين) في قشرة الغدة الكظرية، وتبدو الغدد الكظرية مثل القبعات التي تستريح على قمة الكليتين، ويشير الأدرينالين إلى الاستجابة للضغط الحاد، حيث يتم إفرازه في الحالات التي يتعرض الجسم فيها إلى الإجهاد الفسيولوجي الحاد، وتلك هي المواقف التي نحن بحاجة فيها إلى تعبئة الطاقة واليقظة، ويمكن أن يكون أي شيء ناتج عن التمارين المضنية للموقف العصبي، وقد ساعد التطور البشري على تطوير الأدرينالين لاستخدامه في ما يسمى غريزة «قاتل أو اهرب»، أي عندما يجب أن نتصرف بسرعة من أجل البقاء على قيد الحياة.

إفراز الأدرينالين



يتم إفراز الأدرينالين أثناء:

الإجهاد الفسيولوجي

يشير الإجهاد الفسيولوجي إلى كل أشكال التوتر الذي يثير التوازن في الجسم، وقد يشتمل كذلك على الإجهاد البدني (التمارين والتهديدات والعنف والمرض)، فضلاً عن التوتر العاطفي، ولكن الأدرينالين يُفرَز أيضاً عندما ينخفض السكر في الدم للغاية أو المواقف الفسيولوجية الأخرى التي يعتبرها الجسم متوترة.

مؤثرات الأدرينالين

استجابة حادة للتوتر

يدخل الجسم حالة الطوارئ مع زيادة معدل نبضات القلب وسرعة التنفس وزيادة توتر العضلات وزيادة ضغط الدم واتساع حدقة العين وزيادة التركيز والانتباه وصعوبة الهضم وإعاقة الوظيفة المناعية وتقليل الخصوبة.

ارتفاع مستوى السكر في الدم

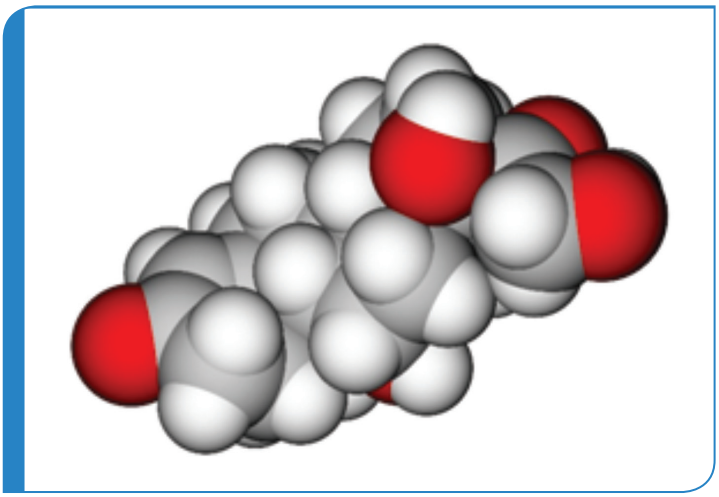
أحد الأجزاء الرئيسية من الاستجابة للضغط النفسي هو أن تكون الطاقة متاحة، وتحدث زيادة نسبة السكر في الدم من خلال الأدرينالين الذي يفتت الكليكوجين المخزن في الكبد إلى كلوكوز، ومن خلال تحويل الأحماض الأمينية إلى سكر الدم.

زيادة حرق الدهون

تحدث زيادة إنتاج الطاقة من الدهون من خلال الأدرينالين الذي يحفز الجلوكاجون والليباز الحساس للهرمونات لإفراز الأحماض الدهنية في الدم من الخلايا الدهنية، وبالتالي يؤثر كل من الأدرينالين والأنسولين على الخلايا الدهنية بطرق مختلفة، ومن غير الصحي أن يتم الحفاظ المستمر على ارتفاع مستويات الأدرينالين، ولكن انخفاض مستويات الأنسولين يعد شرطاً أساسياً لتكيف الدهون.

الكورتيزول

يعتبر الكورتيزول هرموناً حيوياً يجب أن يفرز وفقاً لإيقاع الساعة البيولوجية « Circadian Rhythm»، وعند النظر إلى إيقاعات الساعة البيولوجية الهرمونية في الجسم بأسفل، سنجد أن ارتفاع الكورتيزول الذي يحدث في الصباح يضمن في الوقت نفسه أن يستيقظ الإنسان، كما يساهم أيضا في انخفاض مواز في هرمون النوم «الميلاتونين». بعد مرور بضع ساعات من الاستيقاظ في الصباح، يصل الكورتيزول إلى قيمته القصوى، وبعد هذه الذروة تتناقص مستويات الكورتيزول تدريجياً خلال فترة ما بعد الظهر والمساء، ويتم إنتاج الكورتيزول من الكولسترول في النخاع الكظري، كما أن الكورتيزول يتميز بقوته المضادة للالتهابات، ولكن على المدى الطويل يعتبر ضمن هرمونات التوتر، و من منظور البقاء على قيد الحياة، فإن مهمة الكورتيزول هي تعبئة الطاقة، وهو التأثير الذي يتم على المدى الطويل مقارنة بالأدرينالين، ومع ذلك فإن مخازن الكورتيزول والدهون الحشوية في البطن (السمنة في منطقة البطن) يضمنان الحصول على الطاقة عندما يتم مد فترة التوتر.



إفراز الكورتيزول

يتم إفراز الكورتيزول في حالة:

التوتر الفسيولوجي

نفس المحفزات لإفراز الأدرينالين تنطبق على الكورتيزول أيضاً، ويمكن مقارنة الكورتيزول مع الأدرينالين بطريقة أكثر اتصالاً بالتأثير طويل المدى وأكثر ارتباطاً بالجوع وفرط التدريب وأشكال أخرى من الإجهاد بدون الشفاء الكافي، كما يرتبط الكورتيزول أيضاً بشكل أكبر بإيقاع الساعة البيولوجية الطبيعية مقارنة مع الأدرينالين، وتظهر زيادة مستويات هرمون الكورتيزول عند الأشخاص الذين يشعرون بالتوتر لفترة طويلة.

الالتهابات

يعتبر الكورتيزول شديد المقاومة للالتهابات، وبالتالي يستخدم كعقار مثبط للعمليات الالتهابية (كورتيزون).

الإيقاع الطبيعي للساعة البيولوجية (Circadian Rhythm)

يتباين الإيقاع الطبيعي للساعة البيولوجية إلى حد ما بين الأشخاص، فالأشخاص الذين يرتفع عندهم مستوى الكورتيزول في الصباح الباكر يعتبرون أنفسهم أشخاصاً «صباحيين» بينما الذين يرتفع عندهم مستوى الكورتيزول في المساء يطلق عليهم اسم أشخاص «مسائيين».

مؤثرات الكورتيزول

الاستجابة الحادة والمزمنة للتوتر

يتفاعل الجسد في حالات الطوارئ مع زيادة معدل ضربات القلب وسرعة التنفس وزيادة توتر العضلات وزيادة ضغط الدم واتساع حدقة العين وزيادة التركيز واليقظة وعسر الهضم وضعف الوظيفة المناعية وانخفاض الخصوبة.

ارتفاع مستوى السكر في الدم

يرفع الكورتيزول من نسبة السكر في الدم بشكل فعال عن طريق تفتيت الكليكوجين في الكبد إلى كلوكوز، كما يفتت الكورتيزول أيضا الأنسجة العضلية لتحويلها إلى كلوكوز، ومن أجل نمو العضلات، فإنه يتضح بشكل سلبي مع كثرة التوتر، ويقلل الكورتيزول الحساسية للأنسولين في الكبد ويجب الوصول إلى إشارات تلك الطاقة في الدم حتى تستخدمها العضلات.

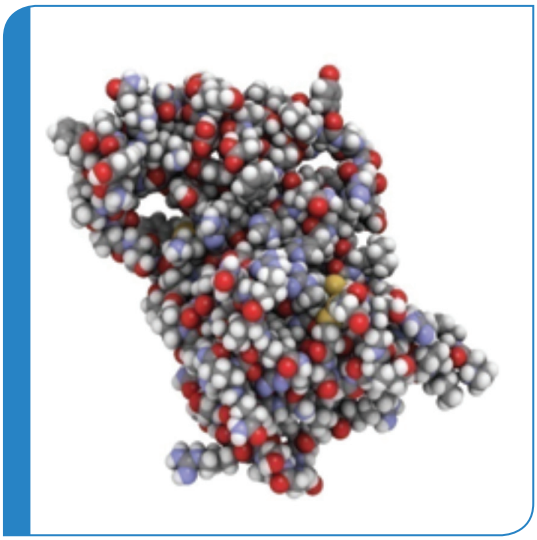
زيادة السِمنة في البطن

يؤدي ارتفاع مستويات الكولسترول بشكل متكرر إلى السِمنة الأحشائية.

الإفراز الحاد لهرمون الكورتيزول المرتبط بالممارسة يعتبر طبيعياً كما في الإفراز الذي يحدث خلال ساعات الصباح الأولى، ولكن الجسم البشري لديه حماية منخفضة ضد الإجهاد طويل الأجل ومستويات الكورتيزول المرتفعة المزمنة حيث يعتبر شديد الدمار للعظام والعضلات والأوتار والأنسجة الأخرى، أما الكورتيزول المرتفع بشكل متكرر يثبط الهضم ويحول دون التكاثر ويمكن أن يُحدث خللاً في التقلبات الهرمونية الطبيعية للمرأة، كما يثبط الكورتيزول الغدة الدرقية، وعند الرجال يتناقص مستوى هرمون التستوستيرون.

هرمون النمو وتعامل النمو الشبيه بالأنسولين

يتم إفراز هرمون النمو في الغدة النخامية في الدماغ، وهو هرمون مهم للنمو عند الأطفال بعد الولادة، وبالإضافة إلى ذلك يعتبر هرمون النمو عنصراً حاسماً لعملية التمثيل الغذائي العادي وكتلة العضلات والحيوية العامة، ولكن إفراز هرمون النمو يقل مع تقدم العمر، وهذا الانخفاض هو واحد من أسباب انخفاض كتلة العضلات والتحمل والشعر والنسيج الضام بسبب انخفاض الحيوية مع تقدم العمر.



إفراز هرمون النمو

يتم إفراز هرمون النمو عن طريق ما يلي:

البروتين

يمثل البروتين في حد ذاته مؤشراً على النمو كما يساعد على إفراز هرمون النمو في الدم، لذلك فإن الاستهلاك الكافي للبروتين يعتبر مفيداً للحفاظ على مستويات ملائمة من هرمون النمو.

انخفاض مستوى السكر في الدم

ارتفاع السكر في الدم يثبط إفراز هرمون النمو في الغدة الدرقية، لذلك يعتبر النظام الغذائي الذي يثبت من مستوى سكر الدم مفيداً لمستويات هرمون النمو.

التدريب المكثف

بشكل محدد تساعد تمارين القوة عالية الكثافة (ارتفاع حجم التدريب وأقصى تكرارات 8-12 RM والراحة القصيرة) على نسبة هرمون النمو.

الصوم

قد يزيد الصيام مع مرور الوقت من خطر تفتت العضلات بوساطة زيادة مستويات هرمون الكورتيزول، وتهدف الزيادة في هرمون النمو أثناء الصيام إلى الحفاظ على كتلة العضلات خلال فترات ندرة الغذاء، والأهم بصفة خاصة هو إفراز هرمون النمو الذي يحدث خلال الساعات الأولى من النوم، بينما يعتبر العامل IGF-1بمثابة عامل النمو المحلي الذي يُفرز موضعياً في العضلات والكبد. الإفراز الموضعي لعامل IGF-1 يُحفز عن طريق تدريب الوزن وهرمون النمو والأنسولين، في حين أن تأثير العامل IGF-1 يعتبر مماثلاً لتأثير هرمون النمو، كما أن استهلاك الكربوهيدرات المتقطع له تأثير إيجابي عام على هرمون النمو و عامل النمو IGF-1.

مؤثرات هرمون النمو

زيادة حرق الدهون

يحفز هرمون النمو على عملية تفتيت الدهون في خلايا الدهون.

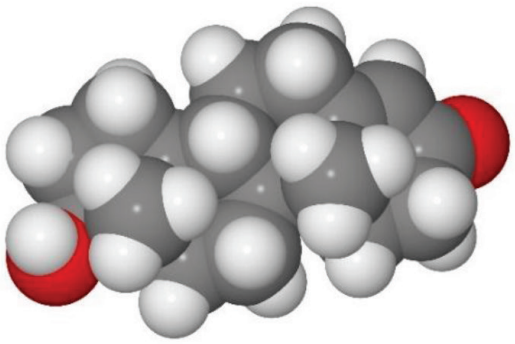
زيادة كتلة العضلات

يعمل هرمون النمو بشكل غير مباشر في توليف العضلات بواسطة تحفيز إفراز عامل النمو IGF-1.

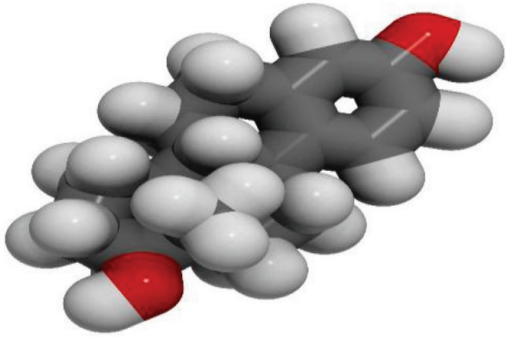
التستوستيرون والإستروجين

هرموني التستوستيرون والأستروجين هما هرموني الذكورة والأنوثة الجنسية. المرأة لديها 5 ٪ من مستوى هرمون التستوستيرون عند الرجال، ولكن على الرغم من ذلك تعتمد على مستوى هرمون التستوستيرون الطبيعي لصحة أفضل. يتم إفراز هرمون التستوستيرون في الخصيتين الذكور.
وأيضاً إلى حد أقل في الأنسجة الشحمية والغدد الكظرية، بينما يتم إنتاج هرمون الإستروجين في المبيضين، وأيضاً في الأنسجة الشحمية والغدد الكظرية. الهرمونات تعطي خصائص الذكور خصائص الأنثى منها. يتوافر هرمون التستوستيرون في اثنين من المتغيرات في الجسم هما - هرمون تستوستيرون و ديهدروتستوسترون(Dihydrotestosterone (DHT ، أما هرمون الاستروجين فهو متوفر من ثلاثة أنواع في الجسم - إيسترون، الايستريول واستراديول.

هرمون التستوستيرون



هرمون الإستروجين



إفراز هرموني التستوستيرون والإستروجين

يتم إفراز الهرمونين بواسطة:

الدهون الكافية في الغذاء

أظهرت الدراسات أن الغذاء المحتوي في 25 ٪ منه على الدهون ينتج عنه مستويات منخفضة من التستوستيرون أقل من النظام الغذائي 40 E ٪ .

البروتين

يشير البروتين إلى النمو الذي بدوره يشير إلى إفراز التستوستيرون.

التدريب المكثف

بصفة خاصة تزيد تمرينات القوة عالية الكثافة من التستوستيرون (ارتفاع حجم التدريب و أقصى تكرارات 8-12 RM والراحة القصيرة).

يتم إفراز التستوستيرون بشكل رئيسي في الليل مع نبضات القلب لمدة 90 دقيقة، ويعتبر النوم مفيد أيضاً لمستويات هرمون تستوستيرون، يرتفع مستوى إفراز هرمون التستوستيرون في العشرينيات ثم ينخفض مع التقدم في السن، وهذا هو السبب الرئيسي وراء انخفاض كتلة العضلات مع تقدم العمر، كما يعوق هرمون تستوستيرون هرمون الكورتيزول العالي المزمن، لذلك فإن الكثير من التوتر يعتبر سيئاً للحفاظ على كتلة العضلات، ويمكن أن نرى ذلك في الرسم التوضيحي أدناه. إذا كان الجسم يحتاج إلى إفراز الكثير من الكورتيزول، يمكن استخدام إفراز أقل من هرمون ديهيدرو إيبي أندروستيرون DHEA الأكثر وفرة في الجسم لإفراز التستوستيرون، ويتم إفراز هرمون الأستروجين وفقا لدورة الطمث عند الإناث، وهذا يعني زيادة المستويات في وقت التبويض، يمارس الأستروجين تأثيره إلى حدٍ عالٍ بالتزامن مع هرمون البروجسترون الأنثوي حيث يوازن البروجسترون من تأثيرات الأستروجين.

مؤثرات التستوستيرون والأستروجين

يجب اعتبار التستوستيرون هرموناً حيوياً يجب أن يمتلك كلاً من الرجل والمرأة مستويات طبيعية منه لصحة أفضل، وهرمون الأستروجين هو الهرمون الذي يتوازن بواسطة البروجسترون وتعتمد المرأة على التقلبات الطبيعية لهذه الهرمونات لصحة أفضل، كما أن الآثار المترتبة على النمو، والمزاج، والاستنساخ، وآثار هرمون التستوستيرون وهرمون الاستروجين هي كما يلي:

زيادة الكتلة العضلية

يؤدي التستوستيرون إلى زيادة الكتلة العضلية، وهذا هو السبب الأساسي وراء عدم كبر حجم عضلات المرأة مثل الرجل.

عظام أقوى

يعمل كلاً من التستوستيرون والأستروجين على تقوية العظام، وهذا التأثير يقل أثناء فترة انقطاع الطمث عند السيدات عند هبوط مستويات الأستروجين.

زيادة حرق الدهون

يؤدي كلاً من التستوستيرون والأستروجين إلى زيادة استهلاك الدهون. لاحظ أن حرق الدهون ليس هو نفسه فقدان الوزن، ولكن بدلاً من ذلك يستخدم الجسم الأحماض الدهنية بدلاً من الكلوكوز للحصول على الوقود. وتعتبر كثرة هرمون التستوستيرون غير صحية للنساء، فقد يؤدي إلى إدخال خصائص الذكورة وزيادة مخاطر العقم، كما أن كثرة هرمون الأستروجين تعد غير صحية في الرجال، على الرغم من القواسم المشتركة. عندما تتراكم الدهون في جسم الرجل يزداد تحول التستوستيرون إلى الأستروجين في رواسب الدهون على سبيل المثال تكون الثدي عند الذكور نتيجة لذلك.

الفصل الثالث

التغذيــة والمكملات الغذائية

Nutrition and Supplements

التغذية

يتناول هذا الفصل ثلاثة مصادر مختلفة للطاقة هي الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.

الكربوهيدرات

الكربوهيدرات عبارة عن الوقود الهام أثناء التمرين و مكون هام للنظام الغذائي للرياضيين. في الإعداد للمنافسات تزداد أهمية تلك الكربوهيدرات. يشتمل الطعام الغني بالكربوهيدرات على الحبوب و البطاطس والمعكرونة والأرز حيث تدخل في مكونات غالبية النشويات و الألياف و لكن النسبة الأكبر من الكربوهيدرات في العالم الغربي يتم الحصول عليها من السكر. انظر جدول ادناه.

جدول اصناف الكربو هيدرات

الكربوهيدرات	الأغذية الغنية بالكربوهيدرات
أحادي السكريد	الجلوكوز و الدكستروز (سكر العنب) الفركتوز (سكر الفواكه) الجلاكتوز
ثنائي السكريد	المالتوز (سكر البنجر) السكروز (سكر القصب، سكر المائدة) اللاكتوز (سكر اللبن)
سكريد متعدد	المالتودكسترين، الخميرة، خميرة النبات، أموليز، أميلوبكتين، خميرة مقاومة، الجليكوجين
الألياف	الألياف الغذائية: بعض أشكال الخميرة المقاومة الألياف الغذائية و الوظيفية: السليلوز وبيتا-جلوكان و البكتين

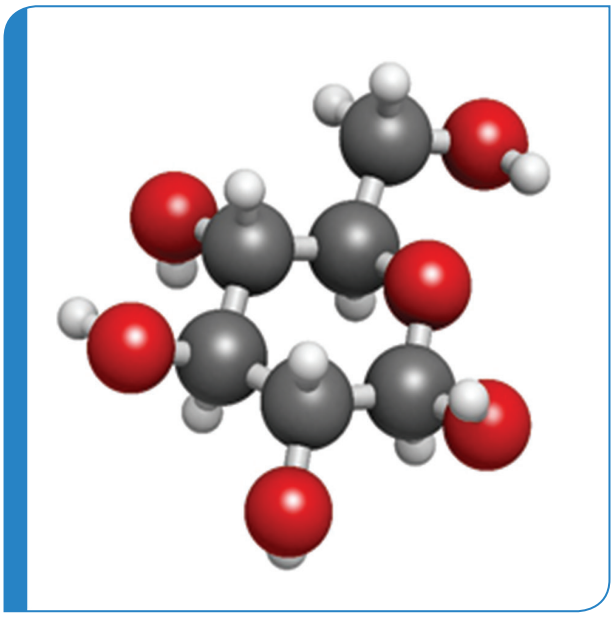
توفر الكربوهيدرات 4 كيلو كالوري من السعرات الحرارية لكل جرام. أهم الكربوهيدرات في نظامنا الغذائي هي الجلوكوز و الفركتوز و السكروز والجلوكوز بوليمر (المالتوديكسترين) و الخميرة.

يعتبر كل من الجلوكوز و الجلوكوز بوليمر المكونين الأساسيين للمشروبات الرياضية. تنقسم الكربوهيدرات بشكل نموذجي إلى كل من السكريات الأحادية و السكريات الثنائية و السكريات المتعددة و الألياف. انظر جدول ادناه .

جدول الالياف الغذائية ومصادر الغذاء

نوع الألياف	مصدر الغذاء
الألياف الذائبة	البقوليات (البازلاء وفول الصويا وأنواع أخرى من الفول) الشوفان، حبوب الجاودار، الشعير بعض الفواكه (البرقوق والتوت و عصير الخوخ) الخضروات (القرنبيط و الجزر) الخضروات الجذرية (البطاطس و البطاطا و البصل) بذر نبات قشر السيليوم
الألياف الغير ذائبة	الحبوب الكاملة، النخالة، المكسرات و البذور الخضروات (الفول الأخضر و القرنبيط و الكوسة الكرفس وقشور بعض الفواكه بجانب الطماطم)

الكلوكوز



السكريات الأحاديه : هو عبارة عن الوحدة الأساسية للكربوهيدرات (الجلوكوز و الفركتوز و الجلاكتوز)، ويظهر الجلاكتوز في المعتاد بكميات صغيرة فقط في نظامنا الغذائي و لكن يتم إفراز كمية كبيرة نسبياً بعد هضم السكريات الثنائية مثل سكر اللبن (اللاكتوز). يعتبر الجلوكوز الكربوهيدرات الوحيدة التي يمكن أن تتأكسد في العضلات . لابد أن يتحول كل من الفركتوز و اللاكتوز إلى الجلوكوز قبل أن تتم أكسدتهما، و هذت التحول في الكبد يتم بمعدل بطيئ نسبياً.

السكريات الثنائية: عبارة عن خليط بين اثنين من السكريات الاحادية، و يطلق على كل من السكريات الأحادية و الثنائية اسم السكر البسيط أو الكربوهيدرات البسيطة. أكثر السكريات الثنائية أهمية هو سكريد المالتوز و السكروز و اللاكتوز. يتكون السكروز من جزيئات الجلوكوز و الفركتوز، و الأغذية التي تحتوي على

السكروز هي قصب السكر والسكر وسكر المائدة و السكر البني و بنجر السكر وشراب الاسفندان والعسل. يتكون اللاكتوز من الجلوكوز والجلاكتوز و يتواجد في اللبن أما المالتوز فيتكون من جزيئين من الجلوكوز و يتواجد فقط بكميات قليلة في نظامنا الغذائي.

من أمثلة الغذاء الذي يحتوي على المالتوز يوجد البيرة و حبوب السيريـالز. هناك أيضاً السكريات قليلة الوحدات Oligosaccharides التي تتكون من خليط 3 إلى 9 من السكري الأحادي و يمكن العثور عليها في غالبية الخضروات. السكريات المتعددة يحتوي على 10 إلى 20 من السكريات الأحادية (جلوكوز بوليمر أو مالتوديكسترين) أو قد تصل إلى آلاف (الخميرة و الجليكوجين أو الألياف) من جزيئات الجلوكوز.

كل من الجليكوجين و الألياف الشكلان السائدان من السكريات المتعددة، و تلك هي الأشكال التخزينية للكربوهيدرات. أما الخميرة أو الكربوهيدرات المركبة عبارة عن شكل لتخزين الكربوهيدرات في النبات. يستخدم المخ الجلوكوز في الأساس (خالياً من مجرى الدم)، و بشكل نموذجي فإن كل من المخ و خلايا الدم الحمراء للرجل البالغ ربما تستخدم على التوالي كمية 50-45 و من 100 إلى 125 جرام من الجلوكوز يوميا، و مع ذلك فأثناء فترات الصوم الطويل أو تناقص توافر الكربوهيدرات يتأقلم المخ من أجل استخلاص مزيد من الطاقة من الأجسام الكيتونية.

بالرغم من بعض الجدل حول تصنيف الكربوهيدرات ضمن المكونات الغذائية الضرورية فإن الكمية الغذائية المرجعية DRI للجلوكوز تحدد ب130 جرام في اليوم عند الأشخاص الذين عمرهم أكبر من سنة. الفوائد الصحية الناتجة عن تناول الألياف أصبحت واضحة حيث أن المستويات المطلوبة من استهلاك الألياف يمكن أن تساعد على تقليل مخاطر التعرض لأمراض القلب و مشكلات الجهاز الهضمي بجانب بعض الدعم لجهود التحكم في الوزن. الكمية الغذائية المرجعية DRI الحالية المطلوبة للأشخاص فوق سن 50 سنة أو أقل هي 38 جرام للرجال و 25 جرام للسيدات. للكبار الذين تخطوا الخمسين سنة فإن كمية الألياف التي يحصلون عليها تصل إلى 30 جرام للرجال و 21 جرام للسيدات.

الدهون

تعتبر الدهون في غاية الأهمية من أجل تدريبات التحمل بجانب الكربوهيدرات و هي مطلوبة من أجل تحسين الحالة الصحية. توفر الدهون في النظام الغذائي الأحماض الدهنية الضرورية التي لا يمكن تكوينها في الجسم. مخزون الدهون في الجسم كبير جداً مقارنة بالكربوهيدرات. في بعض الأشكال من التدريبات (مثال قيادة الدراجات لمسافات و فترات طويلة أو الجري الطويل) يمكن أن تتراجع كمية الكربوهيدرات وتكون من المسببات المحتملة للإجهاد و قد تنضب الكربوهيدرات خلال ساعة أو ساعتين من التدريبات الشديدة. إجمالي كمية الطاقة المخزنة مثل الجليكوجين (مخزون الكربوهيدرات في العضلات و الكبد) قد تم تقديرها بقيمة 2000 كيلو كالوري.

انظر جدول.

توافر المواد المنشطة للإنزيمات في جسم الإنسان

المادة المنشطة	الطاقة بالكيلو كالوري
الكربوهيدرات	
جلوكوز البلازما	40
جليكوجين الكبد	400
جليكوجين العظام	1600
المجموع	2000
الدهون	
أحماض البلازما الدهنية	4
ترياسيجليسيرول بلازما	40
دهون أديبوز	108000
ثلاثي الجلسريد أسفل العضلات	2700
المجموع	11100

تقديرات الإنسان العادي بوزن 80 كج و 15 ٪ من دهون الجسم وليس الرياضيين. كمية البروتين ستصبح حوالي 40000 كيلو كالوري (10 كج)

يمكن أن يحتوي مخزون الدهون على ما يزيد عن 50 مرة من كمية الطاقة التي يحتويها مخزون الكربوهيدرات، و بشكل نموذجي فإن الرياضيين يريدون تحسين مخزون الدهون عندهم بقدر الإمكان من أجل توفير الكربوهيدرات للمنافسة اللاحقة.

كيفية زيادة أكسدة الدهون

تتم أكسدة كل من الكربوهيدرات والدهون في صورة خليط والمساهمة النسبية لهما تعتمد على كثافة التدريب ومدته الزمنية وعلى مستوى اللياقة البدنية الهوائية والنظام الغذائي ومدخلات الكربوهيدرات قبل وأثناء التدريب. من الناحية المطلقة فإن أكسدة الدهون تزيد مع زيادة كثافة التدريبات من مستويات منخفضة إلى معتدلة بالرغم من أن النسبة المئوية لمساهمة الدهون قد تتناقص في الواقع. مع الكثافات المرتفعة للتدريبات (>75 ٪ الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO2 Max) تحدث أكسدة الدهون وتتناقص كل من معدلات الأكسدة النسبية والمطلقة لتصل إلى قيم صغيرة جداً. مع الأشخاص المدربين تمت ملاحظة المعدلات القصوى عند نسبة 63 ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO2 Max. النظام الغذائي له أيضاً آثار بارزة على أكسدة الدهون، وبصفة عامة فإن ارتفاع مستوى الكربوهيدرات وانخفاض مستوى الدهون في النظام الغذائي يقللان أكسدة الدهون بواسطة تقليل توافر الحامض الدهني للبلازما وإذابة الدهون مع

نقل الحامض الدهني المعتمد على مادة الكارنتين (Carnitine) إلى الميتوكوندريا. يزيد الصوم من توافر الدهون كطبقة ينتج عنها زيادة أكسدة الدهون أثناء فترات الراحة والتدريب، ولكن وفي ظل عدم الحفاظ على الكليكوجين في الكبد فإن كل من مقاومة الإرهاق وأداء التدريب يواجهان مشكلات. النظام الغذائي مرتفع نسبة الدهون لمدة 3 إلى 5 أيام يزيد من توافر طبقة الدهون ولكنه يقلل من مخزون الكليكوجين، وينتج عن ذلك زيادة أكسدة الدهون أثناء التدريبات و لكن تتم تسوية مقاومة الإجهاد و أداء التدريبات.

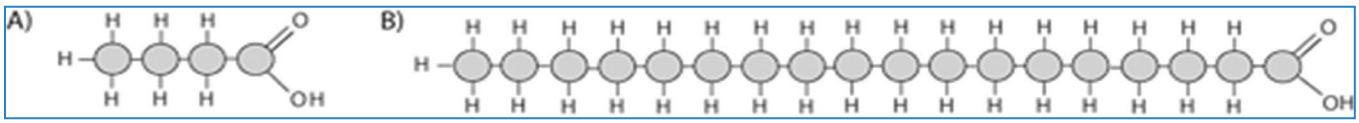
تفتت الدهون

تعتبر الدهون من التريجلسريدات (الدهون الثلاثية أو ثلاثي الجلسريدات) التي تتكون من الجليسيرول و3 من الأحماض الدهنية. الحامض الدهني الذي لايحتوي على رابطة ثنائية واحدة بين ذرات الكربون يسمى حامض دهني مشبع (Saturated Fatty Acid (SFA)) بينما الحامض الدهني الذي يحتوي على تلك الرابطة الثنائية يشار إليه بأنه الدهن الغير مشبع الأحادي(Mono-Unsaturated Fat (MUFA) أما الحامض الدهني الذي يحتوي على اثنين أو أكثر من الروابط الثنائية يعرف بأنه حامض دهني غير مشبع متعدد Poly-Un-saturated Fatty Acids (PUFA)). وجود الروابط الثنائية يعني أن الأحماض الدهنية غير مشبعة. الرابطة الثنائية تعني أن هناك إمكانية للمواد الأخرى أن تتصل بالأحماض الدهنية وتلك هي الحالة مع المركبات المضرة التي يتم فيها أكسدة الأحماض الدهنية الغير مشبعة أكثر سهولة من المشبعة وهنا تتحول الأحماض الدهنية إلى مادة الرانسيد(Rancid).

الأحماض الدهنية المشبعة (Saturated Fatty Acid (SFA))

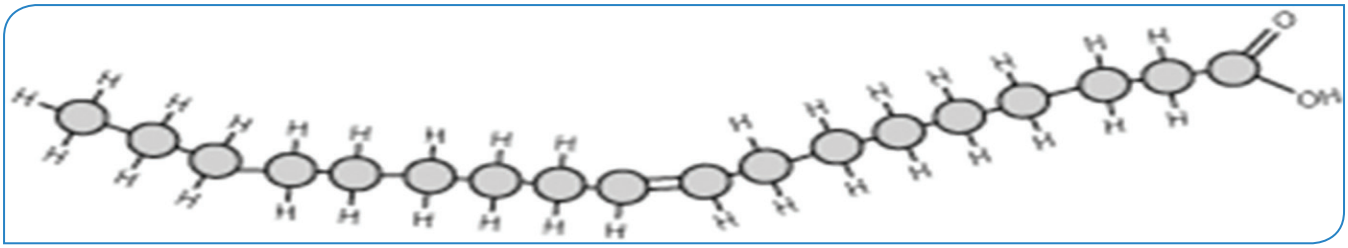
الأحماض الدهنية المشبعة تتميز بتركيبها الكيميائي المستقيم و تتسم بالصلابة في درجة حرارة الغرفة إلا إذا تم خلطها بالماء مثل الأيس كريم، و حيث أنها لا تحتوي على روابط ثنائية فإن الدهون المشبعة لا تتأكسد. توجد الأحماض الدهنية المشبعة في أغذية مثل اللحوم والبيض ومنتجات الألبان وهناك نوعين من مصادر الخضروات التي تحتوي على نسبة مرتفعة من الأحماض الدهنية المشبعة وهي زيت جوز الهند وزيت النخيل.

الأحماض الدهنية المشبعة (A: حامض البيتوريك (Byturic acid)، B: حامض السيتريك (Stearatic acid)):



الأحماض الدهنية غير المشبعة الأحادية (Mono-Unsaturated Fat (MUFA)

الأحماض الدهنية غير المشبعة الأحادية تتميز بتركيبها الكيميائي الزاوي وتتسم بالسيولة في درجة حرارة الغرفة وتوجد نسب مرتفعة منها في اللحوم والمكسرات وزيوت الخضروات والأفوكادو



الأحماض الدهنية غير المشبعة المتعددة PUFA

الأحماض الدهنية غير المشبعة المتعددة تتميز بتركيبها الكيميائي الزاوي و تتسم بالسيولة في درجة حرارة الغرفة. هذه الأحماض تحتوي على روابط ثنائية أو أكثر وتتأكسد بسهولة لذلك فهي حساسة للضوء والحرارة والضغط، كما توجد نسبة مرتفعة من تلك الأحماض المتعددة في الأسماك الهنية كالسلمون والرنجة والماكريل فضلاً عن زيت الكانولا و زيت بذر الكتان وزيت الجوز. هناك عائلتين من الأحماض الدهنية المشبعة المتعددة تعرفان باسم «أوميجا3-» و «أوميجا6-»، و كلمة «أوميجا» وضعت عند ظهور أول ذرات الكربون في السلسلة بالرابطة الأولى، و هناك نوعين الأحماض الدهنية «أوميجا3-» ضرورية لجسم الإنسان هما EPA وDHA. تنشأ الأحماض الدهنية المشبعة الأحادية و المتعددة جميعها في الطبيعة و تظل دائماً جزءاً من النظام الغذائي للإنسان.

الأحماض الدهنية المشبعة المعالجة صناعياً

بالإضافة إلى الأحماض الدهنية المشبعة الطبيعية هناك الأحماض الدهنية المشبعة المعالجة صناعياً وهناك مثالين على هذه الأخيرة هما الأحماض الدهنية المتحولة والأحماض الدهنية المهدرجة. الغرض الأساسي من استخدام صناعة الأغذية لتلك الأحماض يتمثل في الحصول على حياة أطول للغذاء وأنسجة معينة أو أي خصائص محددة أخرى للغذاء.

البروتين

توفر البروتينات 4 سعرات حرارية لكل جرام، و تحتوي العضلات على ٪40 من البروتين الكلي في الجسم البشري، ونسبة ٪35-25 من جميع دوران البروتين في الجسم، كما توفر البروتينات لبنات بناء العضلات والهيكل العظمي عن طريق الأحماض الأمينية. الجرعة اليومية من البروتين للحالات المستقرة هي 1.0 جرام إلى 1.3 جم / كجم من وزن الجسم، ويستهلك الرياضيون البروتين لإصلاح العضلات بعد الدورات التدريبية المكثفة أو أحداث رياضية، وتصل الحاجة الإجمالية للبروتين بالنسبة للرياضيين إلى 50 - 175 ٪ أكثر من غير الرياضيين، ويلعب البروتين دوراً هاماً في إفراز الهرمونات والوظيفة المناعية والأداء الرياضي.

تحديد جودة البروتين

تتكون البروتينات من سلاسل من الأحماض الأمينية، وهناك 20 من الأحماض الأمينية الكلية، التي تتكون من 9 أحماض أمينية أساسية (Essential Amino Acid (EAA) و11 من الأحماض الأمينية غير الأساسية (Non-Essential Amino Acid (NEAA) ، و يمكن أن تنتج الأحماض الأمينية الأساسية (EAA) في الجسم، ويجب أن تستهلك في النظام الغذائي.

يمكن تعريف جودة البروتين عادة بأنها قدرة البروتين على توفير الأحماض الأمينية الأساسية، وقد أظهرت الأبحاث العامة أن المنتجات الحيوانية ومنتجات الألبان تحتوي على أعلى نسبة من الأحماض الأمينية الأساسية وتؤدي إلى مزيد من تضخم وتخليق البروتين بعد تدريب المقاومة أكثر من التحكم المطبق للبروتين النباتي، وحسب الدراسات والأبحاث، فيبدو أن10 جرامات من الأحماض الأمينية الأساسية قد تكون مطلوبة لتحفيز الحد الأقصى لتخليق البروتين في العضلات.

البروتين في الحليب

هناك كمية واسعة من الأبحاث المتعلقة ببروتينات الحليب نظراً لدورها المحتمل في تركيب العضلات على سبيل المثال، استهلاك الحليب التالي للتمرين يسرع من الشفاء من تمارين إتلاف العضلات، كما أن زيادة تجديد الكليكوجين، وتحسين وضع الماء وتوازن البروتين يعملون لصالح تخليق البروتين، وفي نهاية المطاف فإن بروتينات الحليب تدعم كل من القوة العصبية والعضلية وتضخم العضلات.

بروتينات البيض

غالبا ما يعتبر البيض هو البروتين المثالي، ويرجع ذلك إلى حقيقة أن الأحماض الأمينية بها تم استخدامها كمعايير عند المقارنة بين مصادر البروتين الأخرى، ويتم تصنيف البيض مرتفعاً أيضاً من حيث توافر البروتين فالبيض هو في الواقع مصدراً ممتازاً للبروتين. البيضة الكبيرة تحتوي على75 سعرة حرارية و6 جرام من البروتين، وعند تناول البيضة كلها ستتلقى كمية عالية من المكونات النشطة من الناحية الفسيولوجية وتوفير الفوائد الصحية وراء التغذية الأساسية.

بروتين اللحوم

تشكل بروتينات اللحوم مصدراً هاماً للمغذيات مثل الحديد والسيلينيوم والفيتامينات أ و سي و B12 في جزئها الأكبر، وهذه المعادن والمغذيات لا يمكن الحصول عليها من خلال النبات، بناءً على البروتين أو نقص الأهمية الحيوية لتلك النباتات، وفي الأساس وباعتبار اللحوم جزءاً أساسياً من النظام الغذائي المختلطة، فإنها تضمن التوزيع الملائم للمكونات الغذائية الدقيقة والأحماض الأمينية الأساسية في الجسم، وقد أظهرت الأبحاث أن هناك اختلافات كبيرة بين كبار السن الذين يتدربون في تمارين المقاومة فيما يتعلق بكتلة الهيكل العظمي وكتلة عضلات الجسم عند مقارنة النظام الغذائي القائم على اللحوم مقابل النظام القائم على الخضروات، و على مدى فترة 12 أسبوع ستتزايد كل من كثافة الجسم الكلية و الكتلة الخالية من الدهون وعضلات الجسم الكاملة في المجموعة التي تتبع نظام اللحوم الغذائي، بينما انخفضت في مجموعة النظام الغذائي النباتي القائم على الخضروات، وتشير هذه النتائج إلى أن نظام اللحوم لا يتسبب فقط في زيادة الكتلة الخالية من الدهون، بل أيضاً قد يزيد من كتل العضلات، وبالتالي دعم العديد من الفوائد من نظم اللحوم، وأخيراً فإن نظام اللحوم الغذائي له فوائد صحية شاملة إضافية، وقد وجدت بعض الدراسات أن اللحوم، باعتبارها من مصادر البروتين، ترتبط بارتفاع مستويات عامل النمو IGF-1، وهو ما يرتبط بزيادة تمعدن العظام وتقليل الكسور، ويعتبر لحم البقر مصدر شائع للبروتين له قيمة بيولوجية عالية لاحتوائه على التوازن الكامل من الأحماض الأمينية الأساسية في جزء مماثل لذلك الذي يوجد في عضلات الهيكل العظمي للإنسان، حيث يغطي المعدل القياسي 114 جرام من لحم البقر ليوفر 10 جرامات من NEI و 30 جرام من AAs في المجموع.

بروتين اللحوم مقابل البروتين النباتي

ظل هذا الموضوع محل نقاش كبير من حيث تحديد ما إذا كانت النظم الغذائية النباتية هي أكثر صحية من النظام الغذائي القائم على اللحوم، وأحد الفوارق الرئيسية هو حقيقة أن النظام الغذائي النباتي في كثير من الأحيان يضع كميات متساوية من البروتين بالمقارنة مع نظام اللحوم، ومع ذلك، مع المكملات السليمة والاختيارات الغذائية الحذرة فمن الممكن أن يكون البروتين كاملاً في النظام الغذائي النباتي. وبصفة عامة

وعن طريق استهلاك المنتجات الحيوانية ذات الجودة العالية (اللحوم والحليب والبيض والجبن) فسوف يحقق الفرد النمو الأمثل بالمقارنة مع البروتينات النباتية، وقد أظهرت الأبحاث أن فول الصويا يعتبر بروتين كامل أقل جودة. البروتينات التي تحتوي على كميات أكبر من الليوسين تشتمل على كل من الألبان (9-11٪)، والبيض (8.6) واللحوم (8٪)، في حين ينخفض في البروتين النباتي.

يتباين تحديد الأجزاء الأكثر أهمية من أسلوب حياتنا لصحة أفضل بين الأفراد، فإذا كنت الشخص الذي يعطي الأولوية للأغذية صحية، فربما كل من الإجهاد وعدم ممارسة الرياضة هي الأشياء التي يجب أن تراجعها من أجل صحة أفضل، و إذا كنت الشخص الذي يمارس الكثير من التمارين، فربما الأطعمة التي يتم تناولها هي التي تحتاج إلى تحسين، كما أن كل من قلة النوم وكثرة التوتر نوعان من عوامل نمط الحياة اللذان يحدان من الصحة لكثير من الناس، وعلى الرغم من ذلك، فإن الشيء الأكثر أهمية للصحة والرفاهية هو ما تضعه في فمك 2-5 مرات في اليوم، وفي كل مرة كنت تأكل ستتأثر الهرمونات والأنزيمات والجينات ،لذلك نحن بحاجة للبدء مع الأساس الذي يبني الصحة – نظام باليو Paleo diet)) الغذائي المخصصة بشكل فردي.

النظام الغذائي للصحة الأمثل

نظام الباليو Paleo diet)) الغذائي هو عبارة عن الأغذية التي تحتوي على الطاقة والمكونات الغذائية التي تتوقعها الخلايا لذلك كيف تعرف ما تتوقعه؟ حسناً، إن جيناتك تعتقد أنك لا تزال تجري في الطبيعة وتصطاد الحيوانات وتجمع النباتات لذلك فإن نقطة الانطلاق للحصول على نظام غذائي أمثل هي عبارة عن الأغذية التي كانت متوافرة على الكوكب خلال العصر الحجري مما يعني عدم وجود حبوب ولا منتجات ألبان ولا أغذية مصنعة، ويستثنى عن ذلك البيتزا والمكرونة والحلويات والساندويشات والحليب، ومع ذلك فإن مفهوم النظام الغذائي الأمثل يجب أن يوضع في سياق أوسع. إذا كنت مصاباً بمرض أيضي أو التهابي ربما تحتاج في البداية إلى أن تكون صارماً في نظامك الغذائي. هل صحتك جيدة وتتدرب بانتظام؟ يمكنك أن تتخذ خطوات بعيدة عن نظام الباليو الغذائي بدون مشكلات صحية لذلك فإن النظام الغذائي الأمثل وحتى النظام الغذائي الباليو الأمثل يختلف من شخص لآخر.

يهتم نظام الباليو الغذائي بجودة الغذاء. كل من الأصالة وعدم المعالجة كلمتان أساسيتان. من حيث الجودة يشتمل النظام على احترام الطبيعة وكوكبنا فضلاً عن التفاعلات البيئية بين جميع الحيوانات والنباتات. قد يعتقد البعض أن البشر يمكنهم الجلوس على رصيف والإملاء من حيث النظم البيئية للكوكب، ولكن من الساذج جداً أن نفكر كذلك. على أي حال من المهم أن نحترم التعقيد والديناميكيات التي بني عليها النظام البيئي. المبادئ الأساسية لكيفية ظهور الطاقة والمكونات الغذائية تبدأ مع ضوء الشمس. تنتج النباتات الغنية بالطاقة بمساعدة ضوء الشمس والمعادن والمياه. يتناول النباتيون تلك النباتات بالتكافل مع الأحماض البكتيرية الدهنية والبروتينات والمكونات الغذائية الأخرى التي تنتج. يأكل آكلي اللحوم والنبات ويحصلون على الطاقة والمكونات الغذائية المتاحة.

إن الإنسان مخلوق فريد بطبيعته فنحن لدينا القدرة على التحرك بكثافة منخفضة لمسافات طويلة، و تلك القدرة قوت من فرص البقاء عند أجدادنا، و نحن فريدون بالتأكيد من خلال ذكائنا العالي و قدرتنا على التفكير المنطقي و المجرد كما أننا أيضاً فريدون من خلال تأقلمنا مع النظم الغذائية المتنوعة التي تتكون من كل من الخضروات والأغذية الحيوانية لذلك يعتبر البشر آكلين للحوم و النبات حيث يعادل جهازنا الهضمي ما يمتلكه آكلي اللحوم من خلال البيئة الحامضية في المعدة من أجل التحلل الفعال للبروتين عبر قناة

هضمية قصيرة بمقارنتها بحجم البيت و في ظل حقيقة أننا لدينا مثانة يمكنها امتصاص الأحماض الدهنية بفاعلية. يمكننا أيضاً تحريك الفكين لأعلى وأسفل مثل آكلي اللحوم، ولكن في بعض الجوانب يعادل جسمنا جسم آكلي النبات. يمكننا تحريك الفك جانبياً ولدينا الإنزيم «الأميلاز Amylase » لتفتيت الكربوهيدرات بالفعل في فتحة الفم. تلك الإنزيمات توجد في البداية في القناة الهضمية لآكلي اللحوم وتلك هي المكونات الأساسية لنظام الباليو الغذائي.

الغذاء الحيواني

- اللحوم والأعضاء والألياف الأخرى الغنية بالمكونات الغذائية
- الأسماك والغذاء البحري
- البيض

الغذاء النباتي

- الخضروات
- الخضروات الجذرية
- الفواكه
- التوت
- المكسرات والبذور
- العسل

لاحظ أن تلك القائمة لمكونات نظام الباليو الصحي هي نقطة الانطلاق. بناءاً على خلفياتك يمكن تعديل كل من الحالة الصحية وأهداف النظام الغذائي مما يعني إما إدخال أطعمة أخرى أو استبعاد بعض مما ذكر بأعلى.

مكملات غذائية من أجل صحة أفضل

يعاني الكثير من الأشخاص حالياً من النقص الحاد في المكونات الغذائية، ومن أجل تعويض نقص المكونات الغذائية في الطعام توجد على الأقل ثلاثة من المكملات الغذائية شديدة الأهمية التي يحتاجها الأشخاص من أجل الحصول على الصحة الأفضل، وتتمثل تلك المكملات الثلاثة في: هرمون الشمس فيتامين د والأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة PUFA أوميجا3- والماغنسيوم المعدني. بالرغم من ذلك فإن هذا الاستنتاج يعتمد على كل من الجغرافيا وثقافة الغذاء المحلية.

فيتامين D

يعتبر التحمل هو أفضل منتج لفيتامين D، ويمكن الحصول على كميات أقل من خلال النظام الغذائي. كلما زادت مساحة سطح التحمل المعرض للشمس كلما زاد إنتاج فيتامين D، وبعد مرور 30 دقيقة يتحقق التوازن مع عدم الزيادة في الإنتاج. كلما كان التحمل داكناً أكثر كلما زادت مدة الحاجة إلى الشمس. النظام الغذائي الحيواني مثل دهون الأسماك (ثعبان البحر أو السلمون أو الرنجة أو الماكريل أو السردين) والزبد والكريمة وصفار البيض والكبد واللحوم الكبد والأعضاء الأخرى التي توفر أيضاً فيتامين د ولكن بكمية أقل بكثير مما يستطيع التحمل إنتاجه. يزيد فيتامين D من امتصاص الكالسيوم والفسفور في الأمعاء حيث يتفاعل مع الماغنسيوم وفيتامين K2 من أجل الأيض الطبيعي للكالسيوم، ولكن توجد مستقبلات فيتامين D في العديد من الأنسجة ولذلك تعتبر المادة مثل الهرمونات. المطلوب كمية كافية من فيتامين D من أجل تكاثر الخلايا وحساسية الأنسولين والجهاز المناعي والوظيفة المعرفية، لذلك إذا أردت أن يستفيد جسمك من أفضل الحالات الممكنة للتحكم في الوزن وصحة الأيض والعظام والقلب والمخ يعتبر فيتامين D ضرورياً كذلك إذا كنت تريد الوقاية من السرطان.

يعاني بعض الأشخاص من تدني مستويات فيتامين د بالرغم من عادات نمط الحياة الجيدة، ومع التقدم في العمر تزداد مخاطرة تدني المستويات نظراً لاختلاف عادات مواجهة الشمس وانخفاض الشهية. حتى الامتصاص في الأمعاء يقل مع التقدم في العمر.

يتراوح الامتصاص الطبيعي عند الأشخاص العاديين بين 62 و91 ٪. يقوم الجسم بتخزين فيتامين D في الكبد والنسيج الدهني لشهور قليلة، وهذا يعني أن الإمداد اليومي بالغذاء والمكملات الغذائية وأشعة الشمس غير ضرورياً وبدلاً من ذلك يمكن القيام بهذا التزويد بشكل متقطع.

يمكنك قياس مستويات الدم لديك عن طريق اختبار الدم، ويجب أن يكون فيتامين D على الأقل بنسبة طبيعية عند مستوى الدم الطبيعي 75 نانومول لتر دم (75 nmol/l) ليحمي الجسم من الأمراض المتعددة أما الجرعة المفرطة من الفيتامين قد ينتج عنها تزايد مستويات الكالسيوم في الأنسجة ولكنها تحدث فقط عند مستويات الدم الأعلى (220 نانومول / لتر). توجد مخاطرة الإفراط في الجرعة للكمية اليومية بقيمة 10.000 وحدة عالمية (IU) لفترة زمنية ممتدة. يمكنك تعديل الكمية حسب المستويات التي تم قياسها، ولكن الجرعة اليومية بقيمة 4.000 وحدة عالمية (100 ميكروجرام) تعد آمنة من أجل تحقيق مستويات للدم بين 75 و15 نانومول / لتر، ويمكن أن يساعد ارتفاع مستويات الدم فوق 75 نانومول/لتر في الحصول على المزيد من الوقاية من الأمراض.

المستويات التي تتراوح بين 25 و75 نانومول/لتر يمكن اعتبارها تحتوي على كمية منخفضة من فيتامين D أما أقل من 25 نانومول/لتر يمكن اعتباره نقصاً حاداً.

أوميجا3- Omega 3

مجموعة الأحماض الدهنية من نوع أوميجا3- وأوميجا6- تقوم بتنظيم العديد من العمليات في خلايا الجسم فهما في الواقع متضادين ويتأقلم الإنسان وراثياً لعمل التوازن بينهما بنسبة تتراوح بين 1:1 و1:4 بحيث يصل الحد الأقصى إلى 4 مرات أكثر لصالح أحماض أوميجا6- في الدم أكثر من أوميجا3-. تقلل أحماض أوميجا3- من الالتهابات والألم المزمن ومقاومة الأنسولين وتجلط الدم بينما يحفز أوميجا6- حدوث الالتهابات. في حالة ظهور الالتهابات تصل نسبة الحامض تتراوح بين حامض الإيكوسابينتينويك EPA (أوميجا3-) و الحامض الأراكيدونيك Arachidonic (أوميجا6-). النسبة الطبيعية المذكورة بأعلى تتراوح يبن هذين الحامضين الدهنيين أما عدم التوازن فيزيد من مخاطرة حدوث الالتهابات المزمنة بالجسم.

المادة الأساسية التي تتكون منها أحماض أوميجا3- تسمى حامض الألفا ليونيك ALA. تحتوي السلسة الكربونية على 18 ذرة مشتملة على 3 روابط ثنائية، ويمكن إيجاد هذا الحامض في الخضروات ويتم تحويله إلى عدد من المواد التي تنتهي إلى تكوين حامض الإيكوسابينتينويك EPA ، وحامض الدوكوساهيكسانويك DHA.

يعني هذا التحول إضافة المزيد من ذرات الكربون إلى السلسلة وأن عدد الروابط الثنائية يتزايد. يعتبر حامض الدوكوساهيكسانويك DHA ضرورياً لصحة المخ ويمثل ٪20 من وزن المخ. يمتلك الجسم قدرة غير ملائمة على التحويل الفعال لحامض الألفا ليونيك ALA إلى كل من حامضي الإيكوسابينتينويك EPA والدوكوساهيكسانويك DHA الأساسيين، وقد أظهرت الدراسات العلمية أن معدل التحويل يتراوح بين 5 و15 ٪، وهذا المعدل يعد أفضل إلى حد ما عند السيدات خاصة الحوامل من اللاتي يتناولن الطعام المشبع فضلاً عن الذين يقللون نسبة ما يحصل جسمهم عليه من أحماض أوميجا6- الدهنية.

يوجد حامض أوميجا3- في لحوم الحيوانات التي تتناول العشب ومنتجات الألبان التي تنتج من الأبقار آكلة العشب ومن البيض. توجد الكميات الأكبر في الأسماك الدهنية مثل السلمون، ولكن فقط إذا كان السلمون من البحر. إذا كانت صحتك جيدة يمكنك الحصول على حصتك من الدم بين 1:1 و1:4.

هل تعاني من أمراض التهابية أو أمراض الأيض أو أمراض نفسية وعصبية إذن فالمستهدف هو تحقيق نسبة 1:1. الجرعة القياسية لحامض أوميجا3- هي 2 جرام يومياً مع التأكد أن الكمية من الأوميجا3- الخالص مع التأكد من إدخال زيت الأسماك الطبيعي أو زيت كبد الحوت لإدخال قيمة إضافية. للوصول إلى نسبة 1:1 قد تتطلب الحصول على جرعات أعلى من 2 جرام. يجب استشارة الطبيب إذا أردت الحصول على مكملات أوميجا3- أثناء تناول أدوية تقلل من الدم.

المغنسيوم

يعتبر المغنسيوم واحداً من أهم المعادن المطلوبة فيما يقرب من 300 إنزيم وهذا يعني أن انخفاض مستوى الماغنسيوم قد يؤثر على الجسم في جميع الحالات. التأثير الأساسي للنقص يتمثل في تدهور صحة الهيكل العظمي وخلل في وظائف العضلات وصحة القلب والمخ.

يتواجد المغنسيوم بشكل أساسي داخل الخلايا مثل المعادن الأخرى، وتوجد نسبة ٪50 تقريباً من المغنسيوم في الهيكل العظمي والبقية في العضلات والأنسجة الرقيقة. يصل الامتصاص في الأمعاء إلى ٪50-30. هناك سببين شائعين لإصابة العديد من الناس بنقص المغنسيوم حيث يطبق الكثيرين نظاماً غذائياً غني بالحبوب حيث يقوم حامض الفايتيك Phytic Acid)) بخلط المغنسيوم مع المعادن الأخرى بالإضافة إلى قلة محتوى

المغنسيوم في الغذاء بصفة عامة والمعادن العديدة الأخرى.

يتحكم التوازن بين المغنسيوم والكالسيوم في العديد من العمليات التي يقوم بها الجسم مشتملة على شد العضلات. يحصل العديد من الأشخاص على كمية كالسيوم تعادل 10-5 مرات كمية المغنسيوم بينما الكمية الملائمة تصل إلى 3 مرات فقط كحد أقصى. يتواجد المغنسيوم في مرق العظام واللحوم ولحوم الأعضاء الحيوانية والخضروات ذات الأوراق الخضراء والمكسرات والحبوب والشكولاتة. فيما يتعلق بالمكملات الغذائية يجب أن تدخل سترات المغنسيوم وجلاسينات المغنسيوم من أجل الامتصاص الأفضل بالأمعاء ولا مانع أيضاً من إدخال الأسيتات واللاكتات والكلوريد والسلفات مع تجنب ثاني أكسيد المغنسيوم وهيدروكسيد المغنسيوم وأسبرتات المغنسيوم وكربونات المغنسيوم.

الأعراض الشائعة لنقص المغنسيوم تتمثل في الشد العضلي والاضطرابات الاكتئابية والإمساك والتوتر وارتفاع ضغط الدم والأرق والقلق. قد يؤدي النقص الحاد إلى اضطرابات بالقلب. الكمية القياسية الموصى بها هي 400 ملليجرام من المغنسيوم في المساء قبل النوم بساعات قليلة، ويمكنك مضاعفة الكمية لمشاهدة مدى اختفاء الأعراض ولا توجد آثار جانبية مع الإفراط في كمية المغنسيوم أكثر من إصابتك بالإسهال.

التغذية والمكملات الغذائية قبل وأثناء وبعد التدريب

هناك فارق بين تصميم برنامج للتغذية للرياضيين الترفيهيين وصفوة الرياضيين لذلك هناك حاجة إلى التعرف على أهداف الشخص الذي يفترض أن يصمم من أجله برنامج التغذية.

الرياضيين الترفيهيين

ربما يصبح الرياضيين الترفيهيين بصحة جيدة بعيداً عن نظام الباليو الغذائي بدون مكملات خاصة أو توقيت الحصول على مصادر الطاقة خاصة عندما يكون الرياضي لا يمتلك أية أهداف محددة للتدريبات عدا بناء الصحة. الرياضي الترفيهي يستطيع حتى إجراء التدريبات في حالة الصوم من أجل الاستفادة المثلى لتحسين الهرمونات بالرغم من عدم تعظيم حجم الأداء في حالة الصوم. يمكن تعريف اللياقة البدنية من خلال هدف تحقيق نسبة منخفضة من الدهون بالجسم ومن خلال ذلك يرتفع الفاقد في الكتلة العضلية. عندما تصبح اللياقة البدنية هي الهدف يستطيع الرياضي الترفيهي تناول نظام الباليو الغذائي منخفض الكربوهيدرات وإضافة البروتين الكافي فضلاً عن البروتينات أو الأحماض الأمينية التي ترتبط بجلسات التدريب.

1 - تأكد من تناول 2 جرام من البروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم كل يوم.

2 - قبل جلسة التدريب ب 60 دقيقة وبعد نفس الجلسة ب 30 دقيقة.

3 - تناول من 20 إلى 30 جرام من بروتين مصل اللبن أو 10 جرامات من الأحماض الأمينية الأساسية (EAA) أو 4 جرامات من سلسلة الأحماض الأمينية المتشعبة.

الرياضيون من الصفوة

يعتبر الإجهاد هو أكبر أعداء الرياضيين الصفوة، فسوف ينتهي إليه جميع الرياضيين عاجلاً أم آجلاً، وبواسطة أفضل استفادة من النظام الغذائي قبل وأثناء وبعد المباراة / التدريب يتوقف الإجهاد وهنا يزداد مستوى الأداء. إذا تناولت النظام الغذائي المثالي فإن المكملات الغذائية المجهزة للأفراد تجعلك تستطيع الجري أسرع

ورفع أثقال أكبر والأداء بالكثافات الأعلى لفترة زمنية طويلة. من المهم أن يتم تحليل متطلبات الطاقة في هذه الرياضة.

الرياضات المختلفة لها نظام طاقة مختلف. الألعاب الهوائية يقصد بها الرياضات التي تنتج فيها الطاقة بدون الوصول إلى الأكسجين. تتمثل موارد الطاقة في كرياتين الفوسفات (CrP) والكلوكوز.

العامل المقيد في الرياضات التي تستهلك الكلوكوز كركيزة للطاقة هو الكليكوجين المخزن في العضلات وأحياناً يقوم الكبد بتخزين الكليكوجين. فيما يلي قائمة للمدة الزمنية التي استغرقت لاستنفاذ جميع أو أجزاء من كليكوجين العضلات لأنواع الأمعاء المختلفة:

- الجري السهل عند حد أقصى بنسبة 60 ٪ تقريباً من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وإلى أقل من ساعتين.
- الجري على نسبة حوالي 80 ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وإلى أقل من ساعة و30 دقيقة.
- الجري 30 ثانية على الدراجة لحرق نسبة تصل إلى 40 ٪ من الكليكوجين المخزن في الساقين
- الجري 5 ثواني على دراجة الحرق بنسبة 14٪ من الكليكوجين المخزن في الساقين

الرياضات التي يتكرر فيها العدو السريع يمكن أن تستهلك نسبة تصل إلى 50 ٪ من الكليكوجين فيها لمدة 30 دقيقة، ومع تناقص الكليكوجين في العضلات ستقل معه أيضاً الكثافة (السرعة والوزن والوثب العالي). تعتبر الكربوهيدرات هامة للأداء الرياضي ولكن بعض الرياضات بها حاجة أكبر من غيرها للكربوهيدرات.

نظام الباليو الغذائي منخفض الكربوهيدرات هو المناسب فقط للرياضيين الصفوة عندما يتعلق الأمر باللياقة البدنية أو الحد الأقصى لتدريب التحمل خلال الساعات العديدة الأخيرة. هؤلاء الرياضيين يحرقون الدهون بصفة عامة، وفي المقابل فإن تكرار الجري السريع الذي يصل إلى 10 ثوان يحرق غالبية كرياتين الفوسفات وكمية قليلة فقط من الكليكوجين.

متطلبات المكملات الغذائية للأداء الرياضي

تختلف الحاجة إلى الكربوهيدرات من رياضة لأخرى كما تختلف من فرد لآخر، لذلك فإن الحل الأفضل يتمثل في تخصيص كمية الكربوهيدرات الملائمة لكل فرد ولكل رياضة، وبصفة عامة تتراوح توصيات الكربوهيدرات بين 55 و65 ٪ من إجمالي الطاقة التي نحصل عليها من مصادر الجودة كالأرز والبطاطس والفاكهة ودقيق الشوفان والتوت والمشروبات الرياضية.

يجب أن يكون حجم الكربوهيدرات عند 10-6 جرامات من الكربوهيدرات لكل كيلوجرام من وزن الجسم في اليوم. عندما يتعلق الأمر برياضات التحمل فإن المزيد والمزيد من الأبحاث تدعم النظام الغذائي الذي يحتوي على كمية أعلى من الدهون و كمية قليلة من الكربوهيدرات عند اقتراب المنافسات. يهدف هذا النظام إلى رفع مستوى قدرة الجسم على استخدام الدهون في الكثافات الأعلى. يؤدي استخدام الدهون كوقود إلى انخفاض استهلاك الكليكوجين في العضلات، و ينتج عن ذلك ربما يكون من الممكن الحفاظ على وتيرة أعلى من خلال المنافسات، و هذا النظام يطلق عليه شعار: «تدرب قليلاً و تنافس أكثر».

قبل رياضة التحمل بفترة 60-30 دقيقة تقريباً وفقاً للأبحاث الأخيرة المطلوبة للحصول على زيوت الجليسريدات الثلاثية متوسطة الحلقات MCT. يتم امتصاص هذه الأحماض الدهنية بشكل سريع بواسطة خلايا العضلات وتحرق بشكل أسرع من الأنواع الأخرى من الأحماض الدهنية. تلك الأحماض الدهنية تتحول

أيضاً إلى الكيتونات في الكبد وتعمل كمصدر للطاقة في المخ. تستطيع زيوت الجليسريدات الثلاثية متوسطة الحلقات MCT بالتأكيد العمل أثناء التدريب عندما تنخفض الكثافة (30 – 50 ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) وطول المسافات. عند الكثافات أعلى من 60٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لا توجد ميزة كبرى لاستخدام زيوت الجليسريدات الثلاثية متوسطة الحلقات MCT وينطبق الشيء نفسه على تدريبات الوزن، وبعد التدريب يجب أن يكون مستوى الدهون منخفضاً.

احتياجات المكملات الغذائية لحجم العضلات

عند رفع مستوى حجم العضلات تختلف التوصيات إلى حد ما. قم بهضم 10 – 20 جرام من الكربوهيدرات قبل جلسة رفع الأثقال ب 30 – 60 دقيقة. خلال الجلسة التدريبية يجب تناول 4 جرامات من الأحماض الأمينية المشبعة BCAA و30 – 70 جرام من الكربوهيدرات مع ارتفاع نسبة هرمونات الجهاز الهضمي، وربما تكون هناك إمكانية لاستبعاد الكربوهيدرات خلال الجلسة. بعد الجلسة التدريبية يجب تناول 20 – 30 جرام من بروتين مصل اللبن و10 جرامات من الأحماض الأمينية الأساسية أو 4 جرامات من الأحماض الأمينية المشبعة. يشتمل رفع مستوى كليكوجين العضلات على 200 – 300 جرام من الكربوهيدرات قبل تدريب التحمل بفترة 3 – 4 ساعة وقبل المنافسة أو المباراة تتمثل التوصيات في 50 – 75 جرام.

خلال المنافسة يصل مستوى الكربوهيدرات المطلوب إلى 30 – 60 جرام في الساعة في صورة مشروبات رياضية بنسبة 6 – 8٪ من الكربوهيدرات. يجب أن تكون الكربوهيدرات في المشروبات الرياضية عبارة عن الكلوكوز والسكروز أو المالتودكسترين. لا يجب استخدام الفركتوز نظراً لعدم قدرة خلايا العضلات في حرق الفركتوز. بعد المنافسة يجب تناول 1 – 1.5 جرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم خلال 30 دقيقة وكل ساعتين بنسبة تصل إلى 4 – 6 ساعات بعد الاكتمال.

بعد الاكتمال يجب أن تكون الكربوهيدرات من بين تلك التي ينخفض فيها مستوى هرمونات الجهاز الهضمي. انظر جدول 1:7. المكملات الغذائية الأخرى التي تستخدم لرفع مستوى حجم العضلات تتمثل في الكرياتين، وللحصول على أفضل نتائج ابدأ في تناول 20 جرام من الكرياتين منقسماً على 4 مرات في اليوم خلال أسبوع واحد لذلك يتم تناول 5 جرامات في اليوم.

الفصل الرابع

مدخل الى علــم النفس الرياضي

Introduction to sports psychology

قبل كل شيء ما هو علم النفس ؟

1 - علم النفس: هو ذلك العلم الذي يسعى إلى توفير الرخاء و الرفاهة الذاتية للفرد

علم النفس هو العلم الذي يدرس السلوك والعقل والتفكير والشخصية دراسة علمية ويمكن تعريفه بأنه: «الدراسة العلمية لسلوك الكائنات الحية، وخصوصا الإنسان، وذلك بهدف التوصل إلى فهم هذا السلوك وتفسيره والتنبؤ به والتحكم فيه». وكما أنه من العلوم المهمة حديثا ولم يتوسعوا فيه قديما وهذا العلم لايقتصر على فرع واحد بل لديه عدة فروع وأقسام بالإضافة إلى ذلك ، فإنه من العلوم الممتعة مع أن دراسته قد لاتكون بالسهلة ويساعد هذا العلم في معرفة أنماط الشخصيات المختلفة.

وتتكون كلمة علم النفس من مقطعين لهما أصل يوناني هى:Psyche و تعني الروح، أما المقطع الثاني Logos فهو يفيد معنى العلم أي البحث الذي له أصول منهجية علمية.

من ضمن التفرعات الميدانية أو الاختصاصات في علم النفس نجد علم النفس الرياضي

2 - تعريف علم نفس الرياضي

يعنى علم النفس الرياضي بفهم وتفسير السلوك الرياضي، لمعرفة أسباب حدوث الكثير من السلوكيات الرياضية المختلفة، ومعرفة العوامل التي تؤدي إلى حدوث هذه السلوكيات الرياضية

ويعنى علم النفس الرياضي أيضا بضبط السلوك الرياضي والتحكم فيه عن طريق تعديل ذلك السلوك وتوجيهه وتحسينه ليصل إلى النتائج المراد الوصول إليها، وتنشئه جيل جديد من الرياضيين وكيفية ضبط سلوكهم وتوجيههم منذ الصغر. يهدف علم النفس الرياضي إلى رفع مستوى الرياضي، عن طريق استغلال الطاقة الإضافية الموجودة داخل الإنسان والتي لا تستغل إلا عند الضرورة، ومما يؤدي إلى استغلال مستوى طاقة اللاعب بشكل أفضل.

يندرج علم النفس الرياضي ضمن علوم الرياضة ويعنى أساسا بالممارسة الرياضية

يصبح من السهل التنبؤ بالسلوك الرياضي الذي سيتبعه اللاعب، وذلك من خلال دراسة العلاقات التي تؤثر

على سلوكه الرياضي والعوامل التي تؤثر على الظواهر الرياضية في أثناء المباريات.

يعمل علم النفس الرياضي على تكوين رياضي مثالي قادر على ضبط النفس والتحكم في غضبه، قادر على تكوين صداقات مع المنافسين، ليصبح قدوة رياضية حسنة.

يدرس علم النفس الرياضي الدوافع والاستعدادات والقدرات الرياضية الخاصة بالنواحي الجسدية والنفسية والعقلية التي تحرك السلوك الرياضي.

وتكمن أهمية علم النفس الرياضي على المستوى الاجتماعي في:

- الاهتمام بالصحة النفسية إلى جانب الصحة البدنية، لأن السمات الشخصية والنفسية تؤثر في الإنجاز الرياضي إلى جانب المهارة والتدريب
- التخلص من بعض الأمراض والمشاكل النفسية التي تعوق تحقيق الانجازات الرياضية
- المساعدة على اكتساب بعض الصفات الرياضية الحميدة كالتعاون واحترام الآخر، واحترام القوانين، وتعزيز الثقة بالنفس.
- يساعد علم النفس الرياضي في زيادة الدوافع النفسية والشخصية لتحقيق الهدف والإنجاز الرياضي، وذلك من خلال الاهتمام برغبات واحتياجات الرياضيين، وتشجيعهم على انجاز وتحقيق ما هو أكثر، وتذكيرهم بالمكاسب التي تنتظرهم عند تحقيق انجازات كبيرة.
- يساهم علم النفس الرياضي في التخلص من الخوف والقلق ورهبة مواجه اللاعب بالجمهور والحكام التي تؤثر على أدائه
- يساهم علم النفس الرياضي في تنمية وتطوير واكتشاف الاتجاهات والميولات للرياضيين من خلال تطوير ممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة
- يهتم علم النفس الرياضي بسلوك الرياضي حيث يدرس ويعالج الكثير من المشاكل الرياضة المنتشرة في الكثير من المجتمعات منها العنف الرياضي، والتعصب الرياضي بين الفرق المختلفة، كما يعالج الكثير من مشاكل الرياضيين بدعم الشخصيات الرياضية ومراعاة الضغوط النفسية.
- يهتم علم النفس الرياضي باستخدام التدريب العقلي الذي يهدف إلى التحكم في السلوك العقلي والجسدي، والتدريب على استخدام المهارات العقلية من خلال الخبرات السابقة، مما يساعد اللاعب في زيادة القدرة العقلية وثبات الأداء الرياضي
- يساهم علم النفس الرياضي في زيادة قدرة اللاعب على معالجة كافة أنواع الضغوط البدنية والعقلية والانفعالية حتى يكون أكثر إيجابية في المنافسات الرياضية.
- يساهم علم النفس الرياضي في الحصول على أفضل أداء رياضي، والوصول إلى أقل نسبة إصابات اللاعبين أثناء المباريات، وأقل نسبة انفعالات سلبية اتجاه المنافسين.
- يساعد علم النفس الرياضي في إزالة المشاكل التي تعمل على إعاقة تطور الأداء الرياضي، وإزالة الأسباب التي تؤدي إلى ضعف الأداء الرياضي

من ميادين اختصاص علوم الرياضة نذكر: التعلم الحركي، التحمل البدني و استرداد الطاقة، التدريب الرياضي والعلاج الحركي

بالنسبة للميادين المعرفية المتصلة بعلوم الرياضة نذكر: البيوميكانيكا، البيداغوجيا، نظريات الأداء

الحركي،نظريات التدريب الرياضي

بالنسبة للممارسة الرياضية نذكر: الرياضة المدرسية ، رياضة النخبة، الممارسة الرياضية الترفيهية، العلاج الطبيعي و التأهيل الحركي.

المرجعية الأساسية: الرياضة كنشاط، الرياضة كمؤسسة و الرياضة كميدان استثمار اقتصادي

التوجهات العامة: إنجازا لأداء الأمثل ، صحة وجودة الحياة

خاصيات الرفاهة المعنوية:

هنالك 5 خاصيات للرفاهة المعنوية

1 - إدراك جيد للواقع

2 - التلقائية وقابلية تحسين العلاقات الشخصية

3 - الإنفتاح على الآخر و الإستمتاع بنكهة الحياة

4 - الزيادة في الإبداع

5 - مرونة في تغيير

3 - المهارات الذهنية المرتبطة بالأداء الرياضي

- **الثقة بالنفس :** درجة تأكد أو اعتقاد اللاعب بقدراته على تحقيق النجاح
- **الدافعية :** جميع القوى التي تدفع بشخص إلى الاستثمار وتجربة المتعة في الأداء
- **الإصرار:** القدرة على العمل لتحقيق الأهداف لفترات قصيرة أو طويلة الأجل
- **الاستقلالية :** القدرة على التعامل مع المواقف المرتبطة بالأداء الرياضي دون إملاءات خارجية... مهما كانت الظروف
- **الجرأة:** قدرة اللاعب على إدارة و وتحمل المخاطر.
- **وضوح الفكر :** القدرة على التحليل بموضوعية ودقة ، تحديد الأهداف والتخطيط.
- **الصرامة:** فرض درجة عالية من الاشتراط الذاتي
- **الروح القتالية:** القدرة على المجابهة مهما كانت الظروف.
- **التركيز:** القدرة على تركيز تفكيره على عنصر محدد في معزل عن العالم الخارجي.
- **الاحترام:** الاعتراف بقيمة الآخر
- **استرجاع الطاقة الذهنية وضبط الذات :** مكافحة الاستنزاف الذهني والتحكم في مواقف التوتر الانفعالي

وهنا تجدر الإشارة على سبيل المثال أن هنالك نوعان من الحالات النفسية: تلك التي تكون مرتبطة بظروف وإطار الأداء وتلك التي تتبرز كسمة ذات طابع الإستمرارية

فالقلق مثلا قلق كحالة وقلق كسمة والهدف هوتقييم وتحسين قدرات التركيز والتحكم الذاتي في المنافسة الرياضية و التحسن العام في الأداء.

4 - مفاهيم عامة

الدافعية

تعرف الدافعية Motivation عموماً على أنها مصطلح عام يشير إلى العلاقة الدينامية بين الفرد وبيئته وتشتمل الدافعية على العوامل والحالات المختلفة (الفطرية والمكتسبة ، والداخلية والخارجية ، والمتعلمة وغير المتعلمة ، والشعورية واللاشعورية ، وغيرها) التي تعمل على بدء وتوجيه واستمرار السلوك حتى يتحقق هدفا ما .

هناك صعوبة في تحديد مفهوم الدوافع الإنسانية وفي تصنيف هذه الدوافع ، لكن المتفق عليه هو أن الدوافع هي قوى لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر بل يمكن استنتاجها من السلوك الصادر عنها وبما أن النشاط الرياضي هو أحد أنواع السلوك الإنساني فهو إذن يتأثر بالدوافع المختلفة ومن هنا أتت أهمية دراسة الدوافع في الرياضة للارتقاء بالرياضي إلى أعلى المستويات.

تتداخل التقسيمات أو التصنيفات السابقة مع بعضها ، وعلى هذا الأساس فإن تصنيف الدوافع الأكثر وضوحاً والأكثر شمولاً يقسم الدوافع إلى نوعين:

الدوافع الأولية: الفطرية – الموروثة – الجسمية – الفسيولوجية

الدوافع الثانوية: المكتسبة – النفسية – الاجتماعية

الدافعية في الرياضة

احتل موضوع الدافعية في الرياضة مكانة متقدمة في مجالات الدراسة والبحث سواء في مجال سيكولوجية المنافسات أو علم نفس الرياضة .

وموضوع الدافعية يعد من بين أهم الموضوعات التي تهم المدرب الرياضي، إذ يهمه أن يعرف لماذا يقبل بعض اللاعبين على ممارسة النشاط الرياضي في حين يكتفي البعض الآخر بالمشاهدة ؟ أو لماذا يمارس بعض اللاعبين العاب أو أنشطة رياضية معينة دون سواها من الأنشطة الرياضية الأخرى ، كما يهمه أن يتفهم لماذا يستمر البعض في ممارسة النشاط الرياضي والمواظبة على التدريب ومحاولة الوصول إلى أعلى المستويات الرياضية ، في حين ينصرف البعض الآخر عن الممارسة ويتركونها في منتصف الطريق ؟ وما أهمية الحوافز أو البواعث أو المثيرات التي يمكن أن تحفز أو تثير اللاعب للوصول إلى أعلى المستويات الرياضية. وهم بذلك كله يتساءلون عن الدافعية وأهميتها وطرق استثمارها تطبيقياً في عملهم التربوي الرياضي .

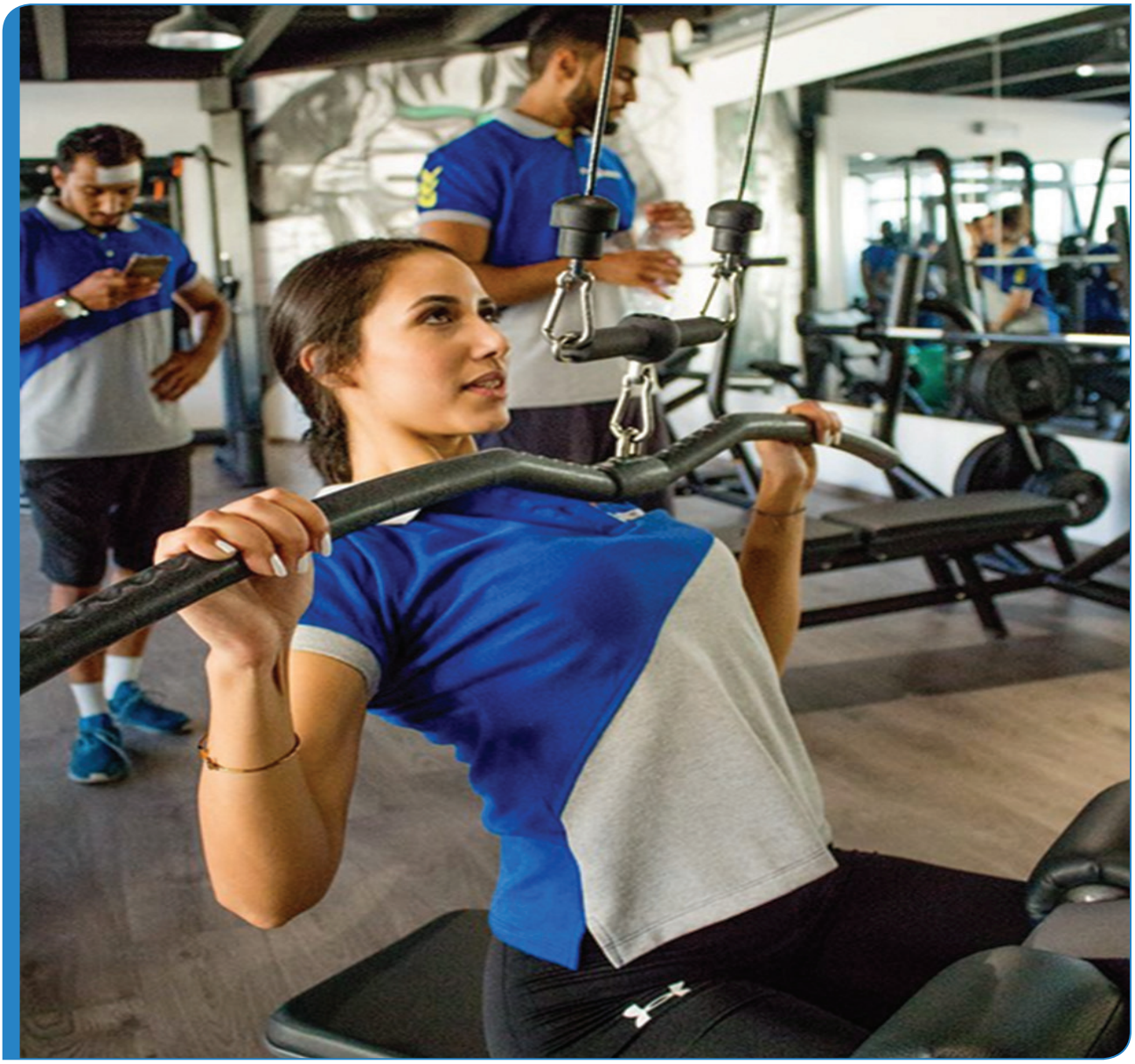
هناك قول مأثور في التراث الغربي يقول: "يمكنك أن تقود الحصان إلى النهر ولكنك لا تستطيع أن تجبره على الشرب" لأنه سيشرب من تلقاء نفسه عند ما يكون في حاجة إلى الماء ، أي عندما تكون لديه الدافعية للشرب . وكذلك هو الحال في الرياضة ، فانه يمكنك أن تقود اللاعب إلى الملعب للاشتراك في منافسة رياضية معينة ولكنك لا تستطيع أن تجبره على الإجادة وبذل أقصى الجهد لأنه سيقوم بأداء ذلك من تلقاء نفسه عندما تتوفر لديه الدافعية لذلك.

لذلك تعرف الدافعية رياضيا على أنها جنوح اللاعب / اللاعبة على بذل جهد لتحقيق هدف معين نتيجة قوى داخلية.

أنواع الدافعية:

الدافعية الداخلية مقابل الدافعية الخارجية

يتفق أغلب الباحثين في علم النفس الرياضي على وجود وجهين للدافعية في مجال الرياضة و هما: الدافعية الداخلية والدافعية الخارجية



الدافعية الداخلية :

حسب "فلرن 1993" (Vallerand) الدافعية الداخلية ((Intrinsic Motivation في مجال الرياضة هي الحالات الداخلية المتأتية من داخل اللاعب نفسه والتي تدعى ذاتية الإثابة والتي تشبعها ممارسته للعبة كهدفٍ في حد ذاته من منطلق الرغبة في الشعور بالاقتدار أو الرضا والسرور والمتعة الناتجة عن ممارسة الرياضة ، والشعور بالارتياح كنتيجة للتكيف مع التدريبات البدنية والقدرة على تجاوزها بنجاح خصوصاً تلك التي تتميز بصعوبتها أو التي تتطلب المزيد من الشجاعة والجرأة وقوة الإرادة ، أو بسبب المتعة الجمالية الناجمة من

رشاقة وتناسق الأداء الحركي الذاتي للاعب ، وكذلك الإثارة والتحدي في مواجهة بعض العقبات أو الصعاب المرتبطة بالأداء . فكأن الدافعية الداخلية تشير إلى أن إشتراك اللاعب في ممارسة أية لعبة رياضية أو أداؤه فيها ما هو إلا قيمة في حد ذاته (أي هو الهدف الأساس) .

الدافعية الخارجية :

أما الدافعية الخارجية (External Motivation) في مجال الرياضة فهي الحالات الخارجية التي لا تنبع من داخل اللاعب نفسه وإنما تأتي من خارجه (من أشخاص آخرين) وتتم عن طريق التدعيم الايجابي أو السلبي وتدعى خارجية الإثابة والتي تثير وتوجه السلوك نحو ممارسة الرياضة .

فالمدرب أو الإداري الرياضي أو الوالدين أو الأصدقاء يمكن اعتبارهم بمثابة مصادر للدافعية الخارجية للاعب . وتكون صورة الدافعية الخارجية متمثلة بالمكاسب المادية والمعنوية كالحصول على مكافآت أو جوائز أو الحصول على التدعيم أو التشجيع الخارجي.

تفسير الدوافع:

من البديهيات المعروفة في مجال التعلم هي أن مستوى الانجاز للفرد في أية مهارة قد لا يعكس بالضرورة درجة تعلم ذلك الفرد لتلك المهارة ، حيث أن درجة التعلم تساوي مستوى الانجاز عند توفر الحوافز المناسبة والشروط الجسمية المناسبة ، لذا فإن درجة التعلم هي أكثر ثباتاً من مستوى الانجاز الذي يتذبذب متأثراً بالحوافز ، حيث أن المفهوم النظري يصف الانجاز في أي وقت على أنه يتأثر بحضور الحافز

الفصل الخامس

تقييم الصحـــة واللياقة البدنية

Health and Fitness Assessment

مفهوم اللياقة البدنية

بالرغم من الاهتمام في كل بلاد العالم باللياقة البدنية إلا أنه قد يكون من الصعوبة تحديد تعريف واحد للياقة البدنية متفق عليه من قبل المهتمين والمختصين باللياقة ، هناك أكثر من تعريف نذكر منها : أنها الحالة البدنية التي يستطيع الفرد من خلالها القيام بأعبائه اليومية بكفاءة عالية . ويضيف على أنها مسالة فردية تعني قدرة الفرد نفسه على انجاز أعماله اليومية في حدود إمكانياته البدنية ، والقدرة على القيام بالأعمال اليومية تعتمد على المكونات الجسمية والنفسية والعقلية والعاطفية والروحية لهذا الفرد.

كذلك تعرف اللياقة البدنية على أنها القدرة على القيام بالأعباء اليومية بقوة ووعي وبدون تعب لا مبرر له من توافر قدر كاف ممن الطاقة معلومات عامة عن اللياقة البدنية يتغير مفهوم اللياقة البدنية مع التغيّر والتطور في التقدم العلمي والتكنولوجي حيث تطور أسلوب الحياة في آخر القرن العشرون عن بداياته ، فقد كان في السابق يتم التركيز في قياسها على قياس القوة العضلية للشخص ، أما في العصر الحديث يقاس اللياقة البدنية ت بمدى الكفاءة وجلد الجهاز التنفسي والذي يتألف من الرئتين و القلب .

في أول السبعينات تطور مفهوم اللياقة البدنية بشكل كبير عند إنتشار رياضة الجري مسافات طويلة، وكثرة الإقبال على ممارستها أصبح الطريقة المثلى لاكتساب اللياقة البدنيةبشكل عام ، حيث تساعد في تحسين أداء الجهاز التنفسي فالجري هو طريقة تساعد في رفع كفاءة وأداء الجهاز التنفسي وللحفاظ على الوزن المثالي للجسم بالاضافة الى رفع كفاءة عضلات الجسم . فوائد اللياقة البدنية تعمل على تحسين أداء أجهزة الجسم مثل الجهاز التنفسي وبالاضافة الى الجهاز العضلي. تساعداللياقة البدنية على الوقاية والحد من الإصابة ببعض أمراض القلب أوالأوعية الدموية.

تساهم اللياقة البدنية في الحفاظ على ما يلي :

الوزن المثالي للفرد وتخفف الوزن الزائد.

1 - تساهم اللياقة البدنية في تقوية أداء المفاصل في الجسم وبالاضافة الى الأوتار والأربطة.

2 - تساهم اللياقة البدنية في زيادة كفاءة حرق المواد الغذائية وتحولها إلى طاقة مفيدة .

3 - تساعد اللياقة البدنية في رفع مقاومة الجسم للتوتر والتعب العصبي .

4 - تؤدي اللياقة البدنية الى الثقة بالنفس .

5 - اللياقة البدنية طريقة مفيدة وفعالة لقضاء وقت الفراغ.

6 - تقلل اللياقة البدنية من آثار الشيخوخة.

عناصر اللياقة البدنية

(السرعة ، القوة ، التحمل، المرونة ، التوافق)

اللياقة البدنية :

هي مستوي الحالة البدنية التي يعتمد عليها الرياضي في مكونات اللياقة البدنية الخاصة برياضته والتي يتم قياسها بأجهزة القياس والاختبارات العلمية ومقارنتها بالمستوي الامثل .

السرعة :

قدرة الفرد علي أداء حركات متكررة من نوع واحد في اقصر زمن ممكن سواء صاحب ذلك انتقال الجسم أو عدم انتقاله فالسرعة تعني عدد الحركات في الوحدة الزمنية أو سرعة عمل حركات من نوع واحد بصورة متتابعة .

تعريف السرعة :

هي سرعة عمل الحركات من نوع واحد بصورة متتابعة (كلارك)

أو هي قدرة الفرد علي أداء حركات متتابعة من نوع واحد في أقصر مدة .

أو هي قدرة الفرد علي أداء حركات متكررة من نوع واحد في أقل زمني ممكن

أنواع السرعة :

1 - السرعة الانتقالية .

2 - السرعة الحركية .

3 - سرعة الاستجابة .

أهمية السرعة :

1 - السرعة مكون هام في العديد من الأنشطة الرياضية .

2 - المكون الأول لعدو المسافات القصيرة في السباحة وألعاب القوي .

3 - أحد المكونات الرئيسية للياقة البد نية .

4 - ترتبط السرعة بالرشاقة والتوافق والتحمل ذلك في كرة القدم واليد .

العوامل المؤثرة في السرعة :

1 - الخصائص التكوينية للألياف العضلية .

2 - النمط العصبي للفرد .

3 - القوة العضلية .

4 - القدرة علي الاسترخاء .

5 - قوة الإرادة .

طرق تنمية السرعة :

1 - التكرارات .

2 - الطرق البديلة .

3 - طرق استخدام المقاومات المعوقة للسرعة .

4 - التتابعات والألعاب الجماعية .

تدريبات لتنمية السرعة :

1 - (وقوف) العدو لمسافة 30 م .

2 - (وقوف) أداء مهارة حركية لمدة 30 ثانية .

3 - (وقوف) الجري عكس الأشارة .

القوة

تعرف القوة العضلية بأنها المقدرة على استخدام ومواجهة المقاومات المختلفة .

أو قدرة العضلة في التغلب على مقاومة خارجية أو مواجهتا .

أهمية القوة العضلية :

- تعتبر القوة العضلية أحد مكونات اللياقة البدنية .
- القوة العضلية تستخدم كعلاج وقائي ضد التشوهات والعيوب الخلقية والجسمية .
- أثبت (ماك كلوى) أن الأفراد الذين يتمتعون بالقوة العضلية يستطيعون تسجيل درجة عالية من القدرة البدنية العامة .
- تعتبر عنصر أساسي أيضا في القدرة الحركية .
- لا يوجد نشاط بدني رياضي يمكنه الاستغناء عن القوة .
- لها دور فعال في تأدية المهارات بدرجة ممتازة .
- القوة العضلية تكسب الفتيان والفتيات تكوينا متماسكا في جميع حركاتهم الأساسية .

العوامل المؤثرة فيها :

- مساحة المقطع الفسيولوجي .
- زوايا الشد العضلي .
- اتجاه الألياف العضلية .
- العمر الزمني والتغذية والراحة .
- الوراثة .
- حالة العضلة قبل بدء الانقباض .
- فترة الانقباض العضلي .

أنواع القوة العضلية :

1 – القوة العظمى :
هي أقصى قوة يستطيع الجهاز العضلي والعصبي إنتاجها في حالة أقصى انقباض إرادي . أو أقصى كمية من القوة يمكن أن يبذلها الفرد لمرة واحدة .

2 – القوة المميزة بالسرعة :
هي القدرة على إظهار أقصى قوة في أقل زمن ممكن وعليه فإن التوافق العضلي العصبي له دور كبير في إنتاج القوة المميزة بالسرعة .

3 – تحمل القوة :
هي مقدرة العضلة على العمل ضد مقاومة خارجية ولفترة زمنية طويلة دون حلول التعب . أو هي كفاءة الفرد في التغلب على التعب أثناء المجهود المتواصل .

طرق تنمية القوة العضلية :

1 – التدريب الفتري منخفض الشدة : من خلاله يمكن تنمية تحمل القوة .
2 – التدريب الفتري مرتفع الشدة : من خلاله يمكن تنمية القوة المميزة بالسرعة .
3 – التدريب التكراري : من خلاله يمكن تنمية القوة القصوى والقوة المميزة بالسرعة .

التحمل

يعني التحمل الدوري التنفسي كفاءة الجهازين الدوري التنفسي في مد العضلات العاملة بالوقود اللازم مع سرعة التخلص من الفضلات الناتجة عن المجهود المبذول .

تعريفه :

هو قدرة الأجهزة الحيوية علي مقاومة التعب لفترة طويلة أثناء النشاط الرياضي .

أهميته :

1 - يعتبر التحمل الدوري التنفسي من أهم المكونات اللازمة لممارسة معظم الأنشطة الحركية خاصة تلك تتطلب العمل لفترات طويلة .

2 - يرتبط بالعديد من المكونات البدنية الأخري كالرشاقة والسرعة الانتقالية .

3 - يرتبط التحمل الدوري التنفسي بالترابط الحركي والسمات النفسية وخاصة قوة الإرادة .

4 - يعتبر المكون الأول في اللياقة البدنية .

العوامل المؤثرة في التحمل الدوري التنفسي :

1 - التدريب الرياضي .

2 - تأثير الأدوية .

3 - العوامل المناخية .

4 - الأجهاد العضلي .

5 - التغذية .

6 - العادات الشخصية .

7 - الحالة النفسية .

أنواع التحمل :

1 – التحمل العام :

وهو القدرة علي أداء الأنشطة التي تتضمن مجموعات عضلية متعددة واعتمادا علي خصائص الجهاز العصبي المركزي والنظام العضلي العصبي والاعتماد علي هذه الخصائص طول فترة الأداء .

2 – التحمل الخاص :

وهذا النوع من التحمل يرتبط بالأداء في الرياضات المختلفة حيث أن التحمل الخاص يرتبط بأداء الأنشطة التي تتطلب الاستمرار في الأداء بمعدل عالي السرعة لفترات طويلة .

المرونة :

المرونة تعني قدرة الفرد على أداء الحركات الرياضية إلي أوسع مدي تسمح به المفاصل حيث يعبر عن المدي الذي يتحرك فيه المفصل تبعا لمداه التشريحي ويوصف الجسم بالمرونة إذا تغير حجمه أو شكله تحت تأثير القوة المؤثرة عليه .

تعريفها :

تعني قدرة الفرد على أداء الحركة بمدي واسع أو هي مدي سهولة الحركة في مفاصل الجسم المختلفة . أو هي المدي الذي يمكن للفرد الوصول إلية في الحركة أو القدرة على أداء الحركات لمدي واسع .

العمر الزمني المقاس للمرونة :

إن المرونة من الممكن إنجازها في أي عمر على شرط أن تعطي التمرين المناسب لهذا العمر ومع هذا فإن نسبة التقدم لا يمكن أن تكون متساوية في كل عمر بالنسبة للرياضيين وبصفة عامة الأطفال الصغار يكونون مرنون وتزيد المرونة أثناء سنوات الدراسة ومع بداية المراهقة فإن المرونة تميل إلي الابتعاد ثم تبدأ في النقصان . والعامل الرئيسي المسئول على هذا النقصان في المرونة مع تقدم السن هي تغيرات معينة تحدث في الأنسجة المتجمعة في الجسم ولكن التمرين قد يؤخر فقدان المرونة المتسببة من عملية نقص الماء بسبب السن وهذا مبني على فكرة أن الإطالة تسبب إنتاج أو ضبط المواد المشحمة بين ألياف الأنسجة وهذا يمنع تكوين الالتصاق ومن بين التغيرات الطبيعية المرتبطة بتقدم السن الأتي :

1 – كمية متزايدة من ترسبات الكالسيوم .
2 – درجة متزايدة من استهلاك الماء .
3 – مستوي متزايد من التكرارات .
4 – عدد متزايد من الالتصاقات والوصلات .
5 – تغير فعلي في البناء الكيميائي للأنسجة الدهنية .
6 – إعادة تكوين الأنسجة العضلية مع الأنسجة الدهنية .

خطورة تمرينات الإطالة :

إن تمرينات الإطالة لا يجب أن تعتبر علاجا فالنسبة لبعض الرياضيين فإن المطاطية ربما تزيد فعلا من احتمال إصابة أربطة الجسم والمفاصل . وأساس هذا الاعتقاد أن المرونة الزائدة عن الحد ربما تفقد مفاصل الجسم الرياضي استقرارها وثباتها ويري بعض الخبراء أن المفاصل المرتخية أكثر من اللازم ربما تؤدي في نهاية الأمر إلي التهاب المفاصل للرياضي.

وهنا يجب أن نتساءل ما هي الاحتياطات المناسبة للإطالة ومتي يجب أن لا ينصح بها وأهم هذه الأحتياطات هي ما يلي:

لا يجب أن تمارس تمرينات الإطالة إذا

– تحرك مكان العظمة .
– كان عندك كسر حديث في العظمة .
– كان هناك اشتباه في حدوث التهاب حاد أو مرض معدي في أو حول المعصم .
– كان هناك اشتباه في وجود التهاب المفاصل .
– كان هناك ألم حاد في حركة المعصم أو تطويل العضلة .
– كان هناك التواء ألتواء أو جذع حديث .
– كنت تعاني من مرض جلدي أو في الأوعية الدموية .
– كان هناك تحدد في مدي الحركة .

أنواع المرونة :

1 – المرونة الإيجابية : المدى الذي يصل إليه المفصل في الحركة على أن تكون العضلات العاملة عليه هي المسببة له

2 – المرونة السلبية : المدى الذي يصل إليه مفصل في الحركة على أن تكون هذه الحركة ناتجة عن قوة تأثير خارجية

العوامل المؤثرة في المرونة :

1 - العمر الزمني والعمر التدريبي .
2 - نوع الممارسة الرياضية .
3 - نوع المفصل وتركيبة .
4 - درجة التوافق بين العضلات المشتركة .
5 - نوع النشاط المهني خارج التدريب .
6 - الحالة النفسية للاعب .

أهمية المرونة :

1 - تعمل على سرعة اكتساب وإتقان الأداء الحركي الفني .
2 - تساعد على الاقتصاد في الطاقة وزمن الأداء وبذل أقل جهد .
3 - تساعد على تأخير ظهور التعب .
4 - تطوير السمات الإرادية للاعب كالثقة بالنفس .
5 - المساعدة على عودة المفاصل المصابة إلي حركتها الطبيعية .
6 - تسهم بقدر كبير على أداء الحركات بانسيابية مؤثرة وفعالة .
7 - إتقان الناحية الفنية للأنشطة المختلفة .

التوافق الحركي

التوافق الحركي مصطلح يختلف عليه الكثير في الشرق والبلدان العربية وما هو مضمونه او مفهومه حيث اختلفت الاراء حول مفهومه واهميته في الانجاز الرياضي والنشاط البدني ، هنا يمكن تعريف التوافق الحركي بانها :

- عملية التنظيم المتناسق للحركات الجزئية (الذراعان ، الساقان ، الجذع ، الرأس) من اجل تحقيق الهدف من تصرف معين.
- هو الاساس في تعلم جميع المهارات ، لذا يعتبر العنصر الرئيس في تطور التعلم.
- هو نوعية العمليات الجزئية التي تكون المهارة.
- هو عملية التنسيق بين اجزاء المهارة الحركية .
- هو ربط العمليات الجزئية للمهارة الحركية .
- ويعرفها الباحث اجرائياً على انها جودة الاداء الحركي او المهاري الذي يظهر من خلال ترابط اجزاء الحركة (المهارة).

مكونات القدرات التوافقية

غالباً ما نسمع كلمة الرشاقة تستعمل كبديل للتوافق الحركي او صفة الدقة او التوازن ليشملوا بها جميع مكونات القدرات التوافقية ، وانا باعتقادي ان هذا الامر هو عملية تحجيم وتهميش وعدم ادراك لاهميتها في الانجاز الرياضي ،واغلب الدراسات اثبتت انها العمود الثالث في القدرات الحركية (القدرات البدنية ، المرونة ، القدرات التوافية) لذا يجب تفصيل مكونات القدرات التوافقية وكما يلي:

1 – القدرة على تقدير الوضع

هي قدرة الرياضي على تحديد وضع حركة جسمه بالمكان نسبة الى الاشياء الاخرى المتحركة (حركة الخصم ,حركة الكرة, حركة الزميل....) .

2 - القدرة على الربط الحركي

هي قدرة الرياضي على تنسيق حركاته الجزئية مع بعضها البعض مكاناً وزماناً وحركة واداء هذا التناسق عند مجابهته للخصم او عند استخدامه للاداء وتظهر القدرة على الربط الحركي ايضا في قدرة الرياضي على ربط المهارات الفنية المختلفة مع بعضها البعض بشكل مباشر او متتالي مثل التنطيط او استلام الكرة او تمرير الكرة او تصويب الكرة.

3 – القدرة على بذل الجهد المناسب

هي قدرة الرياضي على تنسيق تصرفاته بدقة عالية من الاحساس بها داخليا ومجرى قوتها وزمانها ومكانها والتنويع بها حسبما يقتضي الموقف مثل تمرير الكرة وتحديد سرعتها وقوتها في التصويب او التمرير.

4 – القدرة على التوازن

هي قدرة الرياضي على المحافظة على وضع كامل جسمه بوضع معين حتى في الحالات الصعبة او استعادة توازن جسمه باسرع ما يمكن بعد اظطراب طرأ على توازنه مثل طيران اللاعب في الهواء وتعرضه للمزاحمة.

5 – القدرة على الايقاع الحركي

وهي قدرة الرياضي على ايجاد واستيعاب وتخزين مراحل اداء المجرى الحركي في الوقت المناسب والحركة المناسبة , وقدرته على استدعاء هذه المراحل المختزنة والتنويع في ادائها مثل اخذ الخطوات التقربية في كرة اليد او كرة السلة.

6 – القدرة على الاستجابة السريعة

هي القدرة على القيام بالتصرف الهادف بشكل سريع وصحيح استجابة لاشارة محددة مسبقاً او اشارة مختارة نتيجة لتغير مفاجئ للموقف مثل الهجوم المعاكس في اللعاب الكرة , حركات التجنب في الفعاليات القتالية, الانطلاق في مسابقات الجري.

7 – القدرة على التكيف مع الاوضاع المتغيرة

هي قدرة الرياضي على تغير التصرف الذي بدئه (برنامج التصرف المتوقع) على ان يتم ذلك بسرعة وبشكل هادف بما يناسب الموقف المتغير (العاب الكرات ، المنازلات الفردية) .

أهمية القدرات التوافقية

ان القدرات التوافقية اثبتت اهميتها في الكثير من الفعاليات الرياضية واصبحت الركن الثالث للقدرات الحركية (فضلاً عن القدرات البدنية والمرونة) ولهذا نرى ان تطورها سيصب ايجابياً في تطور المستوى العام للرياضي وذلك من خلال :

1 - قدرة الرياضي على تعلم الحركات بشكل عام والحركات ذات العلاقة بنوع الرياضة التخصصية

2 - كفاءة القدرات التوافقية تعمل على تقليل الزمن اللازم لتعلم الرياضي المهارات الرياضية.

3 - جودة اداء الرياضي في الحركات والاقتصاد في الجهد المبذول خلال التنفيذ .

4 - درجة استغلال قدراته البدنية لتحقيق الانجاز المنشود.

5 - تساعد الرياضي على الاستخدام السريع والهادف للمهارات الرياضية في الشروط والمواقف المتغيرة.

6 - تعمل على سرعة تعلم الرياضي لدى ضرورة تعديل المهارة او تعلم مهارة جديدة بالنسبة للرياضي المتدرب لسنوات عديدة .

7 - تحدد القدرات التوافقية بالاشتراك مع باقي عناصر الانجاز الاخرى حدود القدرة الانجازية للرياضي.

التمارين الرياضية

يمكن تعريف التمارين الرياضية على أنها أي نشاط بدني يقوم به الفرد للمحافظة على لياقة وصحة جسده بشكل عام. وهناك العديد من الأسباب التي تدعو لممارسة الرياضة منها: تقوية عضلات القلب والأوعية الدموية، وتعزيز اللياقة البدنية، وفقدان الوزن والمحافظة عليه، أو لمجرد الاستمتاع فقط. و ممارسة الرياضة بانتظام يساعد على تحسين وظائف الجهاز المناعي والوقاية من الأمراض الناتجة عن قلة الحركة; كأمراض القلب والأوعية الدموية والسمنة المفرطة ومرض السكري النمط الثاني. بالإضافة إلى دورها الفعال في الوقاية من الاكتئاب والإجهاد البدني وتعزيز الثقة بالنفس وتحسين الصحة النفسية والمظهر الخارجي للجسم. حيث اثبت الدراسات أن ممارسة الرياضة مرتبط بشكل وثيق بمستوى الثقة بالنفس العالي. ومن ناحية اخرى، أصبحت بدانة الأطفال مصدر قلق عالمي متزايد، وممارسة الأنشطة البدنية قد يحد من الآثار المترتبة على بدانة الأطفال والبالغين على حد سواء. فهناك توصية في الولايات الأمريكية المتحدة تنص على مشروعية ممارسة الرياضة خلال ساعات العمل من ساعتين إلى أربع ساعات متضمنة المشي والوقوف.

نماذج من بعض الاختبارات البدنية والوظيفية.

قبل التطرق إلى كيفية تنمية عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لابد أولاً من التأكيد على ضرورة مراعاة أسس التهيئة البدنية أو الإعداد البدني ومن هذه الأسس أوالقواعد قاعدة التدرج وتعني التدرج في شدة النشاط الممارس وفي مدته وفي تكرارها الأسبوعي فالتدرج ليس ضرورياً فقط لمنع حدوث الإصابة نتيجة للإجهاد الحاصل على الجسم بل هو مطلباً مهماً حتى يمكن تنمية الصفة المراد تطويرها بشكل سليم ومقنن فإذا أردنا تنمية التحمل الدوري التنفسي من خلال التمرينات الهوائية المشي أو الهرولة مثلاً فلا بد من البدء بشدة منخفضة ثم زيادة المدة بالتدريج حتى الوصول إلى المدة المطلوبة وهكذا أما إذا أردنا تنمية القوة العضلية فيمكن البدء بمقاوما محدودة ثم بعد فترة من الزمنةزيادتها وهكذا بالنسبة للتكرار من الضروري أيضاً عند تنمية القوة العضلية والتحمل العضلي البدء بالعضلات الكبرى من الجسم أولاً ثم العضلات الصغرى وعمل تناوب بينعضلات الجزء العلوي من الجسم وعضلات الجزء السفلي منه عند إجراء التمرينات البدنية كما لا بد من إجراء الإحماء العام للجسم من خلال تمرينات توظف عضلات كبرى من الجسم مثل المشي أو الهرولة أو التمرينات السويدية للعضلات الكبرى من الجسم مع عدم إغفال تمرينات الإطالة قبل ثم بعد التدريب ومن الأسس المهمة التي يجب مراعاتها عند تنمية اللياقة البدنية قاعدة زيادة العبء والتي تعني أنه لا بد من زيادة جرعة التدريب أما الشدة أو المدة أو التكرار أو مزيج منها حتى يمكن إحراز تقدم في العنصر المراد تطويره مثلاً لزيادة التحمل الدوري التنفسي بعد فترة من التدريب يلزم زيادة الشدة قليلاً مع مراعاة قاعدة التدرج وتجدر الإشارة هنا إلى أنه لا يلزمنا التدريب عند شدة مرتفعة جداً للحصول على الفوائد الصحية، ذلك أن زيادة حجم التدريب فوق حد معين سواء بالشدة أو بالمدة وبالتكرار قد تقود إلى ارتفاع احتمالات الإصابات الهيكلية والعضلية والمفصلية للفرد أنظر الفقرات الخاصة بالشدة المستهدفة.

تنمية اللياقة القلبية التنفسية

لتنمية اللياقة التنفسية أو التحمل الدوري التنفسي ، كما تسمى أحياناً لابد من الالتزام المنتظم بنوعية من الأنشطة البدنية مع الممارسة عند شدة محددة ولمدة محددة وبتكرار محدد

نوعية النشاط البدني

لتنمية اللياقة القلبية التنفسية لابد للنشاط البدني الممارس أن يكون هوائياً والنشاط الهوائي هو ذلك النشاط الذي يأخذ طابعاً إيقاعياً ويمارس بشدة معتدلة دون الشدة القصوى ويمكن للفرد من الاستمرار في ممارسته فترة من الزمن بدون أن يوقفه الاجهاد البدني وتسمى الرياضات الهوائية بذلك الاسم نظراً لأنه يتم أثناء ممارستها استخدام الأكسجين من قبل خلايا الجسم في حرق الوقود بغرض إنتاج الطاقة اللازمة لإنقباض العضلات أي أن الطاقة المستخدمة قادمة من مصدر هوائي أو أكسجيني وليس لأنها تمارس في الهواء الطلق كما هو شائع خطأً لدى البعض ومن أمثلة الأنشطة الهوائية المشي السريع والهرولة والجري للذين لياقتهم البدنية مرتفعة والسباحة ونط الحبل وركوب الدراج الثابتة والعادية والمشاركة في ألعاب مثل كرة القدم وكرة السلة وكرة اليد والاسكواش والتنس والريشة الطائرة.

شدة التمرين

لتنمية اللياقة القلبية التنفسية لابد للنشاط البدني الممارس أن يكون عند شدة محددة هذه الشدة تكون لدى البالغين حسب التوصيات الحديثة للكلية الأمريكية للطب الرياضي على النحو التالي:

- عند شدة تعادل 65 90 ٪ من ضربات القلب القصوى يمكن للمبتدئين ومنخفضي اللياقة البدنية البدء بشدة تعادل 55 ٪ من ضربات القلب القصوى ويتم تقدير ضربات القلب القصوى من خلال المعادلة التنبؤية التالية 220 العمر بالسنوات أو عند شدة تعادل 50 85 ٪ من إحتياطي ضربات القلب القصوى

يمكن للمبتدئين ومنخفضي اللياقة البدنية البدء بشدة تعادل 40 ٪ من احتياطي ضربات القلب القصوى واحتياطي ضربات القلب القصوى يساوي ضربات القلب القصوى مطروحاً منها ضربات القلب في الراحة.

- والطريقة الثانية أكثر دقة من الطريقة الأولى لأنها تأخذ في الاعتبار ضربات القلب فيالراحة التي تتفاوت لدى الأفراد تبعاً للياقة البدنية والعمر.

مثال باستخدام الطريقة الأولى شخص عمره 20 سنة ويرغب في ممارسة الهرولة لتحقيق اللياقة القلبية التنفسية ويريد معرفة الحد الأدنى من ضربات القلب التي عليه أن يحققها.

- نقدر ضربات قلبه القصوى

٢٢٠-العمر

٢٠٠ ضربة / ق = ٢٠-٢٢٠

- نحسب الحد الأدنى من ضربات القلب المستهدفة ، وهو 65 ٪ من ضربات قلبه القصوى

130 ضربة / ق =

إذن عليه أن يمارس الهرولة عند شدة ترفع ضربات قلبه إلى 130 ضربة/ق أو أكثر لتنمية اللياقة القلبية التنفسية.

مثال باستخدام الطريقة الثانية: شخص عمره 20 سنة ويرغب في ممارسة رياضة الدراجات لتنمية اللياقة القلبية التنفسية علماً أن ضربات قلبه في الراحة تبلغ 80 ضربة / ق.

- نقدر ضربات قلبه القصوى

200 ضربة / ق 20 – العمر (بالسنوات) = 220 - 20

- نحسب احتياطي ضربات قلبه القصوى:

ضربات قلبه القصوى ضربات قلبه في الراحة ١٢٠ ضربة / ق = ٢٠٠ - ٨٠.

- نحسب الحد الأدنى من ضربات القلب المستهدفة وهو ٥٠ ٪ من احتياطي ضربات قلبه القصوى

٦٠ ضربة / ق = $\frac{120 \times 50}{100}$

- نضيف ذلك إلى ضربات قلبه في الراحة

١٤٠ ضربة / ق = ٨٠ + ٦٠

إذن عليه أن يمارس ركوب الدراجة عند شدة ترفع ضربات قلبه إلى 140 ضربة / ق أو أكثر لتنمية اللياقة القلبية التنفسية

واستخدام النسبة إلى ضربات القلب القصوى أو إلى احتياطي ضربات القلب القصوى إجراء سهل يمكن لأي شخص القيام به حيث يتطلب فقط معرفة كيفية قياس ضربات القلب بواسطة تحسس النبض عند منطقة الشريان الكعبري عند رسغ اليد أو الشريان السباتي على جانبي الرقبة لمدة 10 ثواني ثم ضرب الناتج في 6 لنحصل على معدل ضربات القلب في الدقيقة.

والغرض كما أشرنا سابقاً هو أن تكون شدة الممارسة للنشاط البدني الهوائي كافية لتحقيق الفائدة القلبية التنفسية ، والتي يمكن تسميتها هنا بضربات القلب المستهدفة أي التي نهدف للوصول إليها.:

شدة التمرين

لا بد للنشاط البدني الهوائي أن يمارس لمدة تتراوح من -20 60 دقيقة في كل مرة وتمثل العشرين دقيقة الحد الأدنى لمدة الممارسة في كل مرة على أن التوصيات الحديثة لوصفة النشط البدني بغرض تحسين اللياقة القلبية التنفسية والصادرة عن الكلية الأمريكية للطب الرياضي تشير إلى أن العشرين دقيقة يمكن تقسيمها إلى فترتين مدة كل فترة 10 دقائق على الأقل وبالتالي الحصول على الفوائد نفسها الممكن الحصول عليها من العشرين دقيقة المستمرة أي أن الفوائد تعد تراكمية وهذا مما يسهل على الأفراد الذين ليس لديهم ساعة كاملة في اليوم مثلاً أن يقوموا بتجزئة ممارسة النشاط البدني إلى فترتين كل فترة تصل إلى 30 دقيقة أما التكرار المطلوب فهو من -3 5 أيام في الاسبوع وللحفاظ على الفوائد الصحية لممارسة النشاط البدني فمن الضروري الانتظام في الممارسة على أن الاخفاق في أداء تدريب بدني في أحد الأيام بعد اكتساب اللياقة القلبية التنفسية لن يؤثر كثيراً عليها كما أن خفض حجم التدريب البدني مدة التدريب وعدد مراته مع بقاء الشدة يقود إلى المحافظة على اللياقة القلبية التنفسية بعد اكتسابها لمدة تتراوح من 5 - 15 أسبوعاً معتمداً ذلك على مقدار الخفض ومستوى اللياقة القلبية التنفسية قبل الخفض.

متى يزول التكيف بعد التوقف عن التدريب البدني؟المقصود بالتكيف الفسيولوجي هو تلك التغيرات التي تحدث لتركيب الجسم ووظائف أجهزته نتيجة لممارسة النشاط البدني أو التدريب البدني المنتظم والمعروف أن التوقف عن ممارسة النشاط البدني لمدة أسبوعين ، يؤدي إلى حدوث انخفاضاً ملموساً في اللياقة القلبية التنفسية ويزداد هذا الانخفاض في الوظائف الفسيولوجية المكتسبة كلما ازدادت فترة التوقف أما التوقف عن ممارسة النشاط البدني لمدة شهرين فأكثر فيؤدي إلى فقدان مجمل التكيف الفسيولوجي في الكفاءة القلبية التنفسية وبالتالي فمن الضروري مراعاة هذه الأسس الفسيولوجية للتكيف وفقدان التكيف عند إعادة تأهيل اللياقة القلبية التنفسية للذين توقفوا لفترة نتيجة للإجازة أو للإصابة والتعامل معهم كمبتدئين تتم مراعاة مستويات اللياقة القلبية التنفسية المنخفضة لديهم تبعاً لفترة التوقف.

تنمية اللياقة العضلية الهيكلية

تشمل اللياقة العضلية الهيكلية المرتبطة بالصحة كل من عنصر القوة العضلية والتحمل العضلي والمرونة المفصلية والمعروف أن هناك عدداً من الشواهد العلمية تشير إلى أهمية هذه العناصر للصحة ، وخاصة صحة وسلامة وظائف الجهاز العضلي الهيكلي.

تنمية القوة العضلية والتحمل العضلي

من الضروري أن تشمل تدريبات القوى العضلية مراعاة قاعدتي التدرج وزيادةالعبء والتنويع تناوب بين تمرينات الجزء العلوي من الجسم والجزء السفلي منه والبدء دائماً بالعضلات الكبرى ثم الصغرى ويمكن تنمية القوة العضلية والتحمل العضلي من خلال إجراء التمرينات السويدية كوسيلة لتحقيق ذلك حيث يتم في كثيرمن الأحيان استخدام وزن الجسم أو الطرف المراد تنميته كمقاومة أما في حالة توفر أجهزة تدريب القوة العضلية والتحمل العضلي أجهزة التدريب بالأثقال فهي جيدة وأكثر أماناً من الأثقال الحرة ويمكنها تحفيز الممارس على الاستمرار في الممارسة أنظر الملحوظة حول تدريب الأثقال لدى الأطفال والناشئين لاحقاً كما يمكن استخدام الكرات الطبية أيضاً كوسيلة لتقوية عضلات الجسم وزيادة تحملها ولأجل تنمية القوة العضلية والتحل العضلي بغرض الصحة فيعتقد أن مجموعة جرعة واحدة من التدريب كافية ، وتكون بمعدل من 8 تكررات إلى 12 تكراراً لكل مجموعة عضلية على أن يتم ممارستها من 2 - 3 أيام في الأسبوع.

كيفية قياس اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة

في الفقرات التالية سنلقي الضوء باختصار على كيفية قياس اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة و بدء باللياقة القلبية التنفسية وثم التركيب الجسمي وانتهاء باللياقة العضلية الهيكلية.

قياس اللياقة القلبية التنفسية

تعد اللياقة القلبية التنفسية من أهم عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وذلك لعلاقتها الوثيقة بالإمكانية الوظيفية للجهاز الدوري التنفسي ويمكن تعريفها على أنها قدرة الجهاز القلبي التنفسي على أخذ الأكسجين من الهواء الخارجي بواسطة الجهاز التنفسي ثم نقله بواسطة القلب والأوعية الدموية ومن ثم استخلاصه من قبل خلايا الجسم وخاصة العضلات لتوفير الطاقة اللازمة للانقباض العضلي ويتم قياس اللياقة القلبية التنفسية بطريقة مباشرة في المختبر وذلك بتعريض المفحوص إلى جهد بدني متدرج حتى التعب مع قياس غازات التنفس ثم تحديد أقصى استهلاك للأكسجين لديه كما يمكن تقديرها بطريقة غير مباشرة من خلال اختبارات ميدانية من أهمها قياس الزمن اللازم لقطع مسافة محدودة جرياً ومشياً وعادة ما تكون هذه المسافة من كيلومتراً واحداً إلى 3 كيلومترات معتمداً ذلك على نوع الاختبار المستخدم والعينة المراد قياس لياقتها البدنية والإمكانات المتوافرة والوقت المتاح

قياس اللياقة العضلية الهيكلية

تتمثل هذه اللياقة في كل من القوة العضلية والتحمل العضلي والمرونة المفصلية ويمكن استخدام اختبارات معملية أو ميدانية لقياس هذا النوع من اللياقة البدنية ومن الاختبارات الميدانية الشائعة لقياس القوة العضلية اختبار الضغط بالذراعين من وضع الانبطاح المائل أو بالشد للأعلى بواسطة العضلة كمؤشر على قوة عضلات الذراعين والحزام الصدري كما يمكن استخدام قوة القبضة كمؤشر على القوة العضلية أما التحمل العضلي فيتم قياسه عادة باختبار الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين ولمدة دقيقة كمؤشر على قوة عضلات البطن وتحملها وتستخدم لقياس المرونة المفصلية اختبارات مباشرة وأخرى غير مباشرة ومن الاختبارات غير المباشرة وأكثرها شيوعاً وسهولة اختبار مد الذراعين من وضع الجلوس مس ن صندوق المرونة.

أنواع التمارين الرياضية

تم تصنيف التمارين الرياضية إلى ثلاث أقسام رئيسية، بناءاً على تأثيرها على الجسم:

1- التمارين الهوائية

وتشمل جميع الأنشطة البدنية التي تركز على استخدام أكبر عدد من عضلات الجسم والتي تزيد من استخدام الجسم للأكسجين بمعدل أعلى من الطبيعي. والهدف من هذا النوع من الرياضة هو زيادة تحمل القلب والأوعية الدموية. من الأمثلة على التمارين الهوائية: ركوب الدراجة، السباحة، الهرولة، قفز الحواجز، التجديف، المشي لمسافات طويلة، لعب التنس، و ممارسة الرياضة لفترة زمنية محددة و متواصلة بدون استراحة.

2- التمارين اللاهوائية

و تسمى أيضاً بتمارين الإطالة والمقاومة، هذا النوع من التمارين يساعد على تشكيل وتقوية عضلات الجسم بالإضافة إلى تحسين قوة العظام وتوازن الجسم و تناسق الأعضاء. من الأمثلة على التمارين اللا هوائية: تمارين الضغط والدفع والتدريبات الرياضية باستخدام الأوزان.

3- تمارين المرونة

والتي تعتمد على إطالة وإراحة العضلات. وهذا النوع من التمارين يساعد على تحسين مرونة العضلات والتقليل من إمكانية حدوث الإصابات.

ايضا، ممارسة الرياضة البدنية يمكن أن يتضمن التمارين التي تركز على الدقة وخفة الحركة والقوة والسرعة.

تأثير الرياضة على صحة الجسد

تعتبر ممارسة الأنشطة الرياضية من الأمور المهمة للحفاظ على اللياقة البدنية، ويمكن أن تساهم بشكل إيجابي في الحفاظ على الوزن الصحي، وبناء والحفاظ على كثافة العظام، وتقوية العضلات والمفاصل، والحد من مخاطر العمليات الجراحية، وتعزيز جهاز المناعة حيث أشارت بعض الدراسات إلى أن التمارين الرياضية قد تزيد من متوسط العمر المتوقع وتحسن نوعية الحياة. وفقا لمنظمة الصحة العالمية، قلة النشاط البدني تساهم في حوالي ٪17 من أمراض القلب والسكري، و٪12 من السقوط لدى كبار السن، و٪10 من سرطان الثدي والقولون.

لا يستفيد الجميع بنفس القدر من ممارسة الرياضة. فهناك فرق شاسع بين استجابة الأفراد للتدريبات الرياضية: فالتمارين الهوائية قد تزيد من قدرة البعض على التحمل، وتزيد من امتصاص الأوكسجين لدى البعض الآخر، ويمكن ان لا يكون لها أي تأثير. ومع ذلك، تضخم العضلات من تدريبات المقاومة يعتمد في المقام الأول على النظام الغذائي والتستوستيرون. وهذا الاختلاف الجيني في الاستجابة للتمارين الرياضية هو أحد الفروق الفسيولوجية الرئيسية بين نخبة الرياضيين وأكثر الناس. وقد أظهرت الدراسات أن ممارسة الرياضة في منتصف العمر يحسن القدرة البدنية مع تقدم العمر.

الجهاز القلبي الوعائي

تم توثيق الأثر الإيجابي لممارسة الرياضة على نظام القلب والأوعية الدموية في الكثير من الدراسات السابقة. فهناك علاقة مباشرة بين قلة النشاط البدني ووفيات القلب والأوعية الدموية، ويعتبر قلة النشاط البدني هو أحد العوامل الرئيسية لتطور مرض الشريان التاجي. أوضحت دراسة أجريت على عدد من الأطفال أن ممارستهم للرياضة أدت لفقدانهم دهون الجسم الضارة وزادت من كفاءة الجهاز القلبي الوعائي. وتوجد رابطة وثيقة بين التمارين الرياضية التي تساعد على حرق 2000-700 سعرة حرارية خلال الأسبوع وجميع اسباب الوفيات الناتجة عن امراض القلب والأوعية الدموية في مرحلة الشباب والشيخوخة. فممارسة التمارين الرياضية بشكل منتظم وبذل الجهد المناسب تبعا للعمر، يقي ويقلل من الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية.

الجهاز المناعي

هناك المئات من الدراسات التي تتحدث عن العلاقة بين ممارسة الرياضة والجهاز المناعي، ولا يوجد دليل صريح على ارتباطها بالمرض. حيث أثبتت الدراسات ان الممارسة المعتدلة للرياضة لها تأثير إيجابي ومفيد على جهاز المناعة، وعلى العكس فأن ممارسة رياضة ذات كثافة عالية لمدة طويلة تزيد من مخاطر الإصابة بالعدوى المرضية

مرض السرطان

بناءا على نتيجة استعراض منهجي لتقييم بحث علمي قام بدراسة الصلة بين النشاط البدني ومرض السرطان، فقد وجدت ادلة ثابتة من 27 دراسة على ارتباط النشاط البدني بانخفاض وفيات واسباب مرض السرطان بشكل عام، وسرطان الثدي والقولون بشكل خاص.

وظائف الدماغ

للأنشطة البدنية تأثير إيجابي على العديد من الأمراض العصبية والعضلية. بحيث تشير الدلائل إلى أن التمارين الرياضية تقلل من خطر الإصابة بالخرف وسجل كيرفيلي المختص بدراسة أمراض القلب بعد متابعته لنمط حياة 2،375 رجل لأكثر من 30 عاما أن الرجال الذين مارسوا الرياضة بانتظام انخفض معدل اصابتهم بالخرف بنسبة 59٪ مقارنه بالرجال الذين لم يمارسوا الرياضة. كما تعمل التمارين الرياضية كالمضاد لتلف الدماغ الناتج عن إدمان الكحول. الأمثلة التالية توضح اهمية ممارسة الرياضة بانتظام للدماغ: زيادة تدفق الدم والأكسجين إلى الدماغ. تحفيز عوامل النمو التي تساعد على تكوين الخلايا العصبية وتعزيز تكيفية البلاستيكية وتحسين الذاكرة القصيرة وطويلة الأمد. زيادة افراز المواد الكيميائية في الدماغ التي تساعد على الإدراك، مثل الدوبامين، الغلوتامات، والسيروتونين.

الإكتئاب

لممارسة الرياضة وخاصة التمارين الهوائية أثر على تخفيف حدة الاكتئاب ويمكن أن تحل محل مضادات الإكتاب لأثرها الإيجابي على المدى القصير والبعيد. فالتمارين الهوائية ومضادات الاكتئاب تعطي نفس النتيجة من زيادة انتاج التراكيب الحيوية لـ: نوروشيميكالس و بي إندورفين و الفينيثيلامين.

النوم

اقترح بحث علمي منشور في عام 2012 أن ممارسة الرياضة تحسن من النوم لدى معظم الناس، وتساعد على التخلص من اضطرابات النوم كالأرق. والوقت الأمثل للممارسة هو 8-4 ساعات قبل النوم، وعلى الرغم من أن ممارسة الرياضة في أي وقت من النهار مفيدة، فأنها قد تكون سبب للإضطرابات النوم إذا أديت بشكل قوي قبل النوم بوقت قصير. على أي حال، هناك أدلة غير كافية لاستخلاص استنتاجات مفصلة حول العلاقة بين ممارسة الرياضة والنوم. وحسب دراسة نشرت عام 2005، فأن ممارسة الرياضة تعتبر بديل للمنومات المستخدمة لعلاج الأرق. فالمنومات ذات تكلفة عالية والشعور بالرضى بعد استخدامها يكون قصير جدا، وقد يكون لها اثار جانبية خطيرة على المدى البعيد. وبينما ممارسة الرياضة تعتبر صحية وآمنة وغير مكلفة لتحسين النوم.

الإفراط في ممارسة التمارين الرياضية

تؤدي المبالغة بالرياضة إلى إضعاف النظام المناعي للجسم وإلى تحميل المفاصل والعظام والغضاريف أكثر من طاقتها. ولما كان المدمن يميل عادة إلى التقليل من شأن هذه الإصابات الطفيفة فأنه يهدد بتحويلها إلى حالات مرضية مزمنة. وتشير بعض الدراسات إلى أن الإفراط بالرياضة ينشط عملية الاستقلاب بشكل يصعب السيطرة عليه ويخل ذلك أيضاً بالتوازن الهرموني في الجسم. والملحوظ أيضاً، وكما في التوقف عن إدمان الكحول أو المخدرات، فإن التوقف عن هوس الرياضة يعرض الإنسان إلى مختلف الأعراض مثل الصداع وآلام المعدة والمخاوف والاكتئاب.

آلية التغيرات

أثبتت الدراسات أن فوائد ممارسة الرياضة تظهر من خلال دور الهيكل العظمى والعضلات كجهاز للغدد الصماء. وهذا بدوره يبني العضلات المتعاقدة المعروفة باسم ميكينس، والتي تعزز نمو الأنسجة الجديدة، وإصلاح الأنسجة المتعددة الوظائف المضادة للالتهابات، وبالنتيجة يقل خطر الإصابة بالأمراض والالتهابات المختلفة. ممارسة الرياضة تقلل من مستويات هرمون الكورتيزول، والذي يتسبب بالعديد من المشاكل الصحية: البدنية والعقلية على حد سواء. وممارسة تمارين التحمل قبل تناول الوجبات يخفض من نسبة السكر بالدم أكثر من القيام بنفس التمارين بعد تناول وجبات الطعام. وهناك دراسة أثبتت أن التمارين القوية تزيد من نبضات القلب بشكل أكبر من التمارين المتوسطة الشدة، ولكن من غير المعروف ما إذا كان لها أي تأثير على معدلات الإصابات أو الوفيات بشكل عام. التمارين الهوائية واللاهوائية، الهدف منهما كلاهما هو زيادة كفاءة ميكانيكية للقلب عن طريق زيادة حجم القلب (التمارين الهوائية)، أو سمك عضلة القلب (تدريبات القوة). تضخم البطين وزيادة سماكة جدرانه، مفيدة وصحية إذا كانت نتيجة لممارسة التمارين الرياضية.

مبادئ الأكل الصحي

اتباع نظام غذائي متكامل ومتوازن، أمر مهم للصحة كالممارسة التمارين الرياضية. وعند ممارسة التمارين الرياضية، تزداد الأهمية لضمان حصول الجسم على ما يكفيه من العناصر الغذائية الأساسية، وذلك لمساعدة الجسم في مرحلة النقاهة بعد ممارسة تمارين الرياضية.

الاختبار والقياس :

لايخفى من ان الاختبارات والمقاييس تعد واحدة من الوسائل التقويمية والتي تعنى بالتشخيص والتوجيه. وكذلك هو من المؤشرات العلمية للعمل الجيد المبني على اسس سليمة.من هذا نجدها وسيلة التقويم للبرامج والمناهج والخطط المختلفة لجميع المستويات والمراحل العمرية المحدودة على النشاط الرياضي.

حيث يعتبر المجال الرياضي من المجالات الخطية التي يمكن من خلال تطبيقاته معرفة واقع ومستوى الافراد. فنجد الاختبارات في هذا المجال لها الاهمية الكبرى في تعيين المستوى.وهذا بطبيعة الحال يعطي مؤثرات يستدل منها كل من المدرب واللاعب نفسه مقدار قابليته وموقفه بالنسبة لاقرانه. فالحاجة الى الاختبارات اصبحت شئ ضروري للعديد من الظواهر التي يعنى بها النشاط الرياضي والبدني.

تكمن اهمية الاختبارات الرياضية في ما يأتي :

1 - تحقيق زيادة الادراك والمعرفة.

2 - الحماس والتشويق.

3 - التقدم.

اما اهداف الاختبارات فيمكن حصرها بالاتي:

1 - يعد اساساي لوضع التخطيط السليم في المستقبل.

2 - يعد مؤشراي لتحديد مدى ملائمة وحدات التدريب مع امكانات اللاعبين.

3 - يعد مرشداي للمدرب لتعديل وتطوير الخطة التدريبية.

4 - يساعد المدرب في التعرف على المستوى الحقيقي للاعبين ومدى مناسبتها التدريب لامكانياتهم وقدراتهم.

5 - يساعد المدرب في التعرف على نقاط الضعف لدى اللاعبين والصعوبات التي تواجه العملية التدريبية.

6 - التعرف على كفاءة البرنامج المستخدم وهل يحقق الغرض ام لا.

نماذج من بعض الاختبارات البدنية والوظيفية

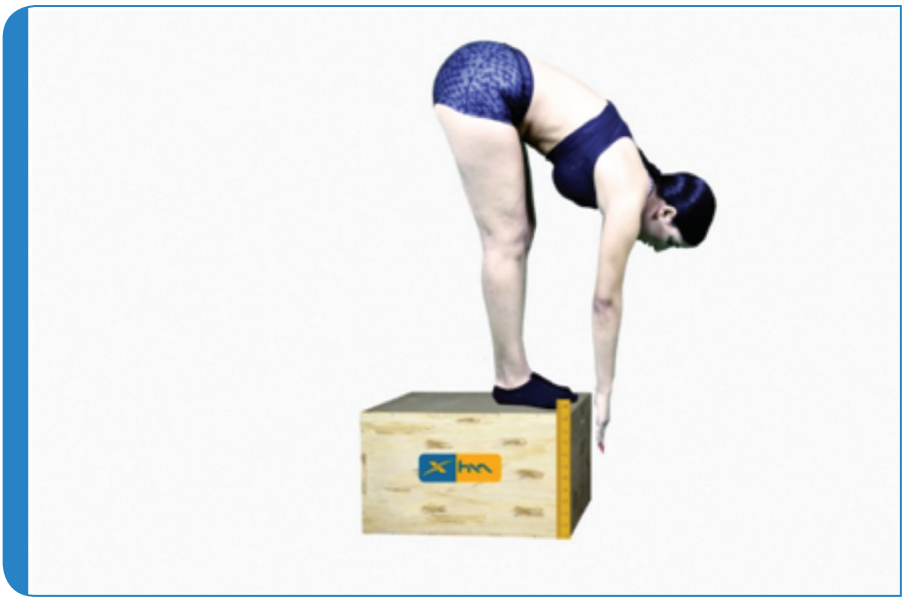
اولا: اختبار المرونة

ثني الجذع أماما أسفل من الوقوف على صندوق.

الهدف من الاختبار : قياس مرونة العمود الفقري وعضلات خلف الفخذ .

أداء الاختبار : يقف المختبر على مقعد مرتفع مع ضم القدمان ومد الركبتان كاملا ، يثني المختبر الجذع أماما أسفل محاولا تمرير أطراف أصابع اليدين في مستوى اقل من سطح المقعد والثبات في هذا الوضع ، تحسب القراءة بالسنتمتر ، أما السالب أو الموجب ، وذلك عن مستوى سطح المقعد فإذا لم تصل أطراف الأصابع مستوى سطح المقعد كانت القراءة بالسالب وإذا تخطت مستوى السطح إلى أسفل المقعد كانت القراءة بالموجب .

التقويم : المسافة مؤشر المرونة .



ثانيا: اختبار الوثب العريض من الثبات :

الغرض من الاختبار : قياس القدرة العضلية للرجلين

الأدوات : مكان مناسب للوثب ، شريط قياس ، إشارات ملونة

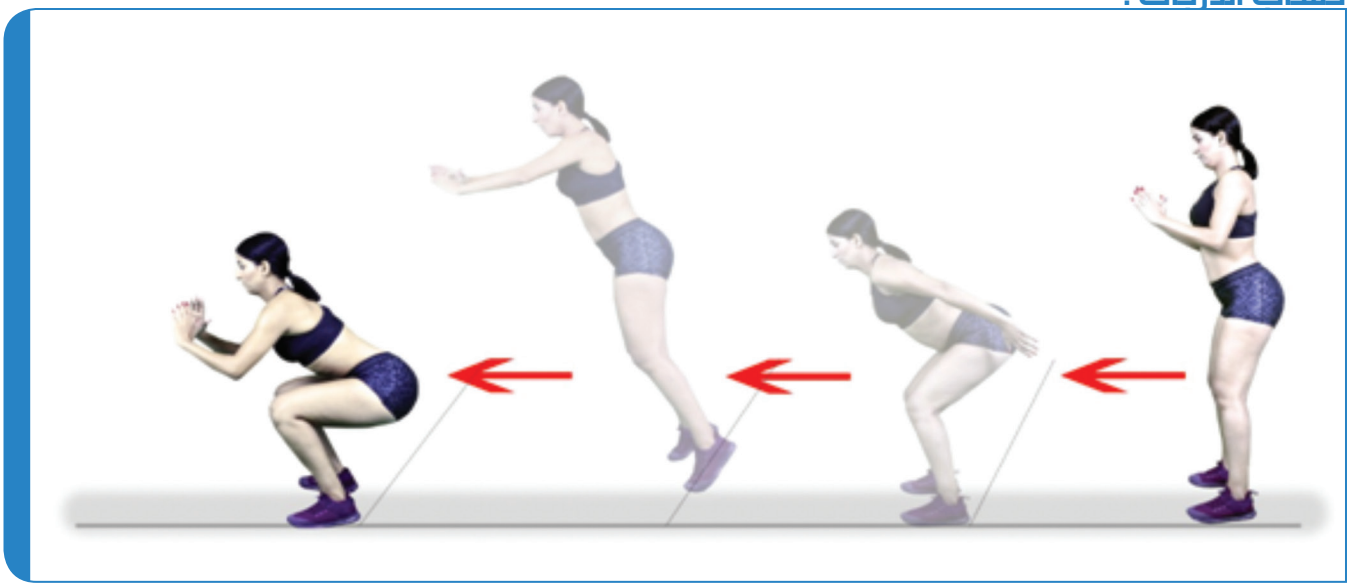
وصف الأداء :

يقف المختبر خلف خط البداية ، القدمان متباعدتان ومتوازيتان

يبدأ المختبر بالمرجحة للذراعين للخلف مع ثني الركبتين ، الميل للأمام قليلا ثم يقوم بالوثب للأمام بأقصى قوة ولأبعد مسافة ممكنة عن طريق مد الركبتين والدفع بالقدمين ، مع مرجحة الذراعين للأمام

لكل مختبر ثلاث محاولات متتالية تحتسب له أفضل هذه المحاولات

حساب الدرجات :



يتم قياس مسافة الوثب من خط البداية حتى أخر جزء من الجسم يلمس الأرض تجاه البداية

ثالثا: اختبار القفز العمودي من الثبات

الهدف من الاختبار: قياس القوة الانفجارية للرجلين.

الأدوات : سبْوّرة تثبيت على الحائط بحيث تكون حافتها السفلى مرتفعة عن الأرض (150سم) ، على أن تدرج بعد ذلك من (151 – 400سم) ، قطع من الطباشير (يمكن الاستغناء عن السبْوّرة ووضع العلامات على الحائط مباشرة وفقاي لشروط الأداء) .

مواصفات الأداء : يمسك المختبر قطعة من الطباشير، ثم يقف بحيث تكون ذراعه الماسكة للطباشير بجانب السبْوّرة ،ثم يقوم المختبر برفع ذراعه على كامل امتدادها لعمل علامة بالطباشير على السبْوّرة و يسجل الرقم الذي وضعت العلامة أمامه .

من وضع الوقوف يمرجح المختبر الذراعين أماماي عالياي ثم أماماي أسفل خلفاي مع ثني الركبتين نصفاي ثم مرجحتهما أماماي عالياي مع فرد الركبتين للوثب العمودي إلى أقصى مسافة يستطيع الوصول إليها لعمل علامة أخرى والذراع على كامل امتدادها ، يسجل الرقم الذي وضعت العلامة الثانية أمامه .

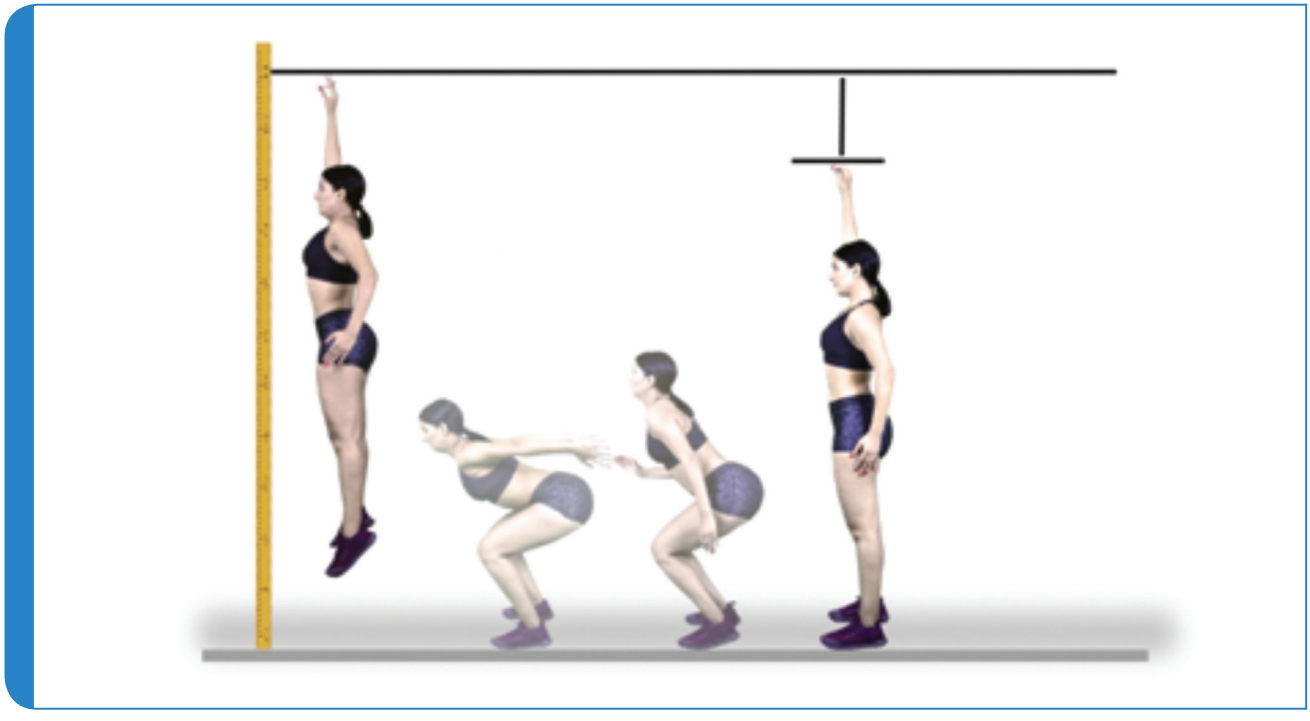
الشروط :

عند أداء العلامة الأولى يجب عدم رفع إحدى الكعبين أو كليهما من الأرض كما يجب عدم رفع الذراع المميزة عن مستوى الكتف الأخرى أثناء وضع العلامة ، إذ يجب أن يكون الكتفان على استقامة واحدة .

للمختبر الحق في مرجحتين (إذا رغب في ذلك) عند التحضير للوثب .

لكل مختبر محاولتان يسجل له أفضلهما .

التسجيل :



تعبر المسافة بين العلامة الأولى والثانية عن مقدار ما يتمتع به المختبر من القوة المتفجرة للرجلين مقاسة بالـ (سم)

رابعا: اختبار التحمل

الغرض من الاختبار : قياس كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي (التحمل)

الأدوات : ساعة إيقاف ، خط البداية ، وخط النهاية ، مضمار الجري

وصف الأداء :

- يتخذ المختبر وضع البدء العالي خلف خط البداية في المكان المخصص له

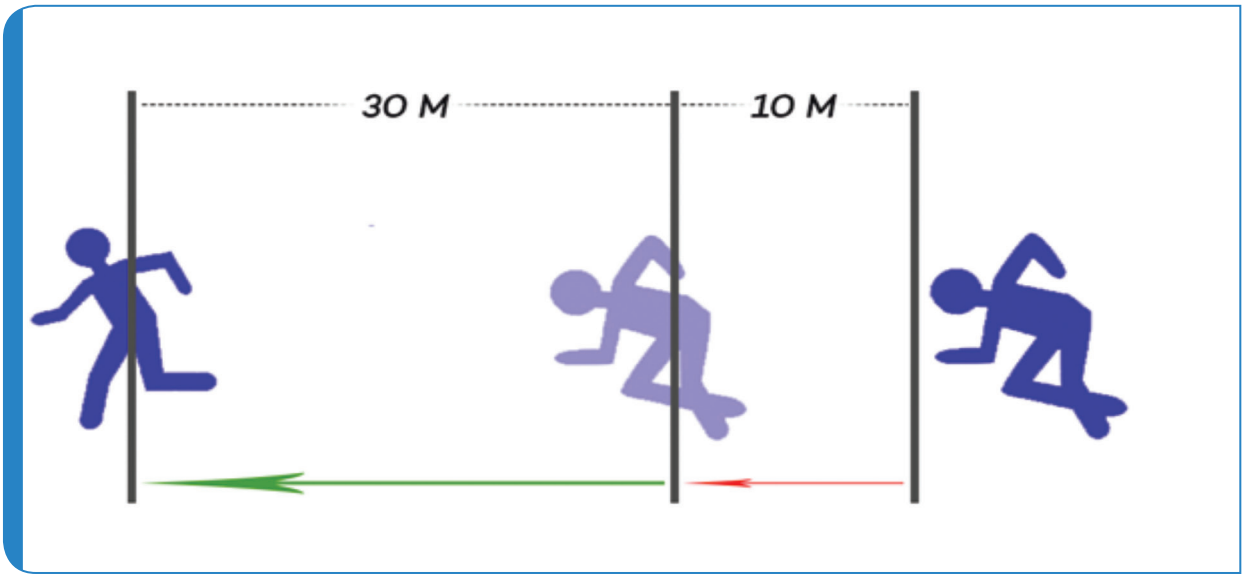
-عندما يسمع المختبر الأمر بالجري ينطلق بأقصى سرعة في خط مستقيم ويستمر في الجري دورتين كاملتين 800 م حتي خط النهاية

حساب الدرجات : درجة المختبر هي زمن وصول كل مختبر منذ إعطاء إشارة البدء حتي خط النهاية في 800 المتر .

خامسا: اختبار الركض (30)م من البداية المتحركة

الهدف من الاختبار: قياس السرعة الانتقالية (القصوى)

الادوات: ساعة توقيت الكترونية ، صافرة، تحديد ثلاث خطوط متوازية المسافة بين الاول والثاني (10) م والثاني والثالث (30) م، حيث يمثل الخط الاول مكان البداية من الوقوف اما الخط الثاني فيمثل مكان تشغيل ساعة التوقيت اما الخط الثالث فيمثل خط النهاية.



مواصفات الاداء: يقف المختبر خلف خط البداية من الوقوف وعند سماع صافرة المطلق يبدا بالتعجيل المستمر في محاولة للوصول الى اعلى سرعة ممكنة مباشرة فوق الخط الثاني ويستمر في المحافظة على هذه السرعة حتى اجتياز الخط الثالث.

التسجيل:

يعطى للمختبر محاولة واحدة فقط. ويتم حساب الزمن الذي يستغرقه المختبر من لحظة المرور فوق الخط الثاني الى لحظة دخول صدر المختبر فوق خط النهاية (الخط الثالث).

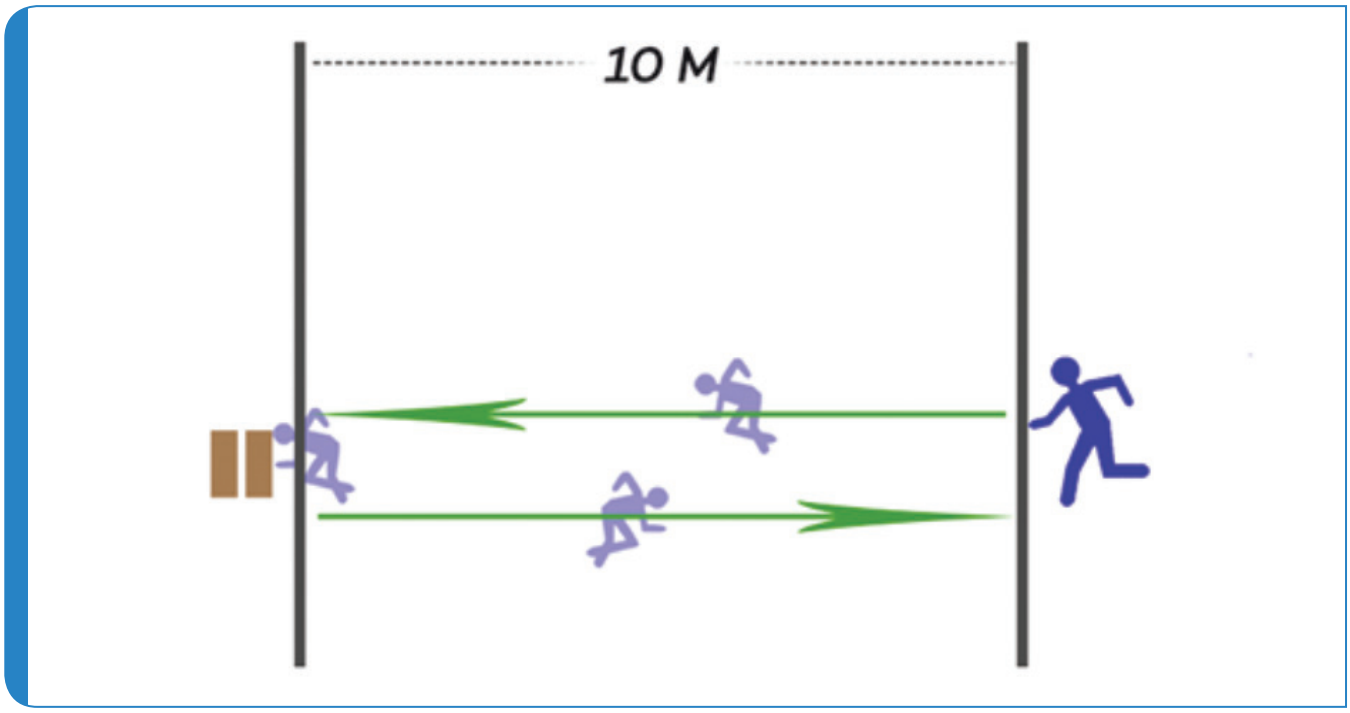
سادسا: اختبارالركض المرتد 2×10م

الهدف من الاختبار : قياس الرشاقة .

الادوات: قطعتان من الخشب ابعادها 2×4سم ، ساعة توقيت .

مواصفات الاداء: خطان متوازيان مؤشران على الارض المسافة بينهما (10) متر

توضع قطعتا الخشب خلف احد الخطين ويقف اللاعب باتجاه الخشبتين ليحمل احداهما ويعود بها مسرعا الى



خط البدء ويضعها خلف الخط ثم يعود مسرعا باتجاه الخشبة الثانية ثم يحملها ويعود بها مسرعا لاجتياز خط البدء ،وعند اجتياز خط البدء تقف الساعة.

تمنح محاولتان لكل لاعب

التسجيل: يسجل الوقت لاحسن محاولة الى اقرب عشر الثانية.

سابعا: اختبار رمي الكرة الطبية

الغرض من الاختبار: قياس القوة الانفجارية لعضلات الذراعين والجذع.

الادوات: كرة طبية بوزن (3 كغم)

شريط قياس

مواصفات الاداء: يقف المختبر خلف خط البداية، يمسك الكرة الطبية محاولا رميها الى ابعد نقطة

التسجيل: تحتسب المسافة لابعد نقطة يسجلها المختبر .

ثامنا: اختبار ثني ومد الذراعين (Push up) في 10 ثوانٍ

الهدف من الاختبار : قياس القوة المميزة بالسرعة للذراعين .

الأدوات زميل لحساب عدد مرات الثني . ساعة توقيت

وصف الأداء : بعد إجراء الإحماء الجيد قام فريق العمل بشرحٍ تفاصـــــــــيل الاختبار بصورة صحيحة واكد الباحث على وضع الانبطاح المائل و مد الذراعين كاملاً وعدم ثني الركبتين في أثناء الأداء ولمدة (10) ثوانٍ بأقصى سرعة واقصى قوة ولكل مختبر محاولة واحدة فقط وتم أجراء الاختبار واحداً بعد الآخر وبمساعدة فريق العمل المساعد(*) .

يقف المسجل والمقومون قرب مكان أداء الاختبار .

التقويم : عدد مرات الثني والمد في (10) ثوان كمؤشر للقوة المميزة بالسرعة للذراعين .

تاسعا: اختبار معدل ضربات القلب اثناء الراحة

غرض الاختبار / قياس معدل ضربات القلب اثناء الراحة.

وحدة القياس / الضربة/ دقيقة.

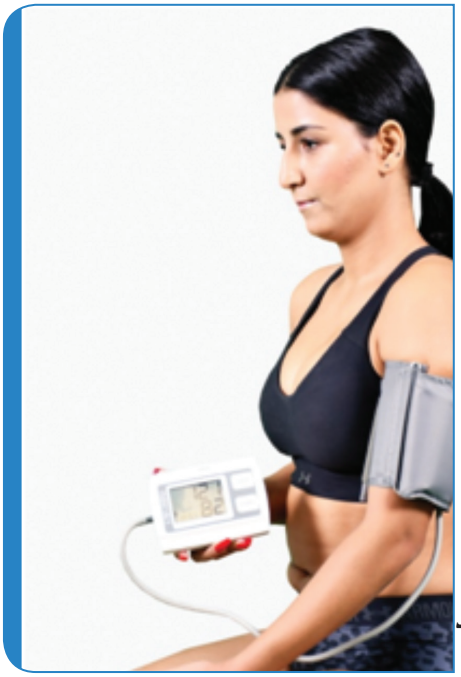
الاداة/ جهاز طبي الكتروني لقياس معدل ضربات القلب.

التعليمات / يستلقي المتدرب لمدة 15-11 دقيقة، بعدها يتم ربط الجهاز على معصم الذراع الايسر ويضغط على زر التشغيل.

التسجيل/ تسجل القراءة الظاهرة على شاشة الجهاز.

وبنفس الطريقة يتم قياس معدل ضربات القلب بعد الجهد دون اخذ مدة راحة.

عاشرا: اختبار الضغط الدموي



غرض الاختبار: قياس الضغط الدموي الانقباضي والانبساطي اثناء الراحة.

وحدة القياس: ملم زئبق.

الاداة : جهاز طبي الكتروني يقيس معدل ضربات القلب والضغط الدموي الانقباضي والانبساطي.

التعليمات : يستلقي المتدرب لمدة 15-11 دقيقة، بعدها يتم ربط الجهاز على معصم الذراع الايسر

ويضغط على زر التشغيل.

التسجيل: تسجيل القراءة الظاهرة على شاشة الجهاز.

وبنفس الطريقة يتم قياس الضغط الدموي الانقباضي والانبساطي بعد الجهد دون اخذ مدة راحة.

احد عشر: اختبار القابلية القصوى لاستهلاك الاوكسجين النسبي VO2max

اختبار الخطوة test step

وحدة القياس: ملليتر / كغم / دقيقة.

الادوات المستخدمة:

ا- 4 صناديق خشبية بارتفاعات 10سم ،20سم ، 30سم، 40 سم وبابعاد 40 سم ×40 سم.

ب- جهاز طبي الكتروني لتسجيل معدل ضربات القلب.

ج- ساعة توقيت الكترونية.

د- جهاز تسجيل.

هـ- كاسيت مسجل عليه ايقاعات بواقع 120 ضربة بالدقيقة.

تعليمات الاختبار: يقف المتدرب عند الصندوق الاول ارتفاع 10سم وعند اطلاق صوت الايقاع وبدء صعود المختبر تشغل الساعة الالكترونية ويبدأ بالصعود بقدم واحدة تتبعها الاخرى ثم تنزل القدم الاولى وتتبعها الثانية ، وتكون سرعة الصعود والنزول متزامنة مع الرذم الموسيقي ويستمر الجهد الاول لغاية 3 دقائق يتوقف المختبر لمدة لا تتجاوز 15 ثانية، يقاس فيها معدل ضربات القلب بواسطة الجهاز لالكتروني بعدها يقف عند الصندوق الثاني ارتفاع 20سم وعند سماع الموسيقى يبدأ بالجهد الثاني الذي امده ثالث دقائق يبدأ من لحظة صعود قدم المختبر الصندوق وعند اتمام الجهد تتوقف لمدة لا تزيد عن ثانية لاخذ القراءة الثانية لمعدل ضربات القلب .

ثم تقف عند الصندوق الثالث ارتفاع 30 سم وعند سماع الموسيقى يبدأ بالجهد الثالث الذي امده 3 دقائق يبدأ من لحظة صعود قدم المختبر الصندوق بعدها تتوقف

لمدة لا تزيد عن15 ثانية لاخذ معدل ضربات القلب ثم يقف عند الصندوق الرابع ارتفاع 40سم وعند سماع الموسيقى يبدأ بالجهد الرابع الذي امده 3 دقائق يبدأ من لحظة صعود قدم المختبر الصندوق

تتوقف لاخذ معدل ضربات القلب.

التسجيل : يتم استخراج القابلية القصوى لاستهلاك الاوكسجين النسبي على وفق المعادلة.

$$Vo2\ max = (F + H \times 1.8 \times 1.3) + 1/3\ F$$

اذ ان :

F = التكرار، عدد مرات الصعود

الفصل السادس

مبادئ تدريب القوة

Principles of Strength Training

مفهوم القوة العضلية :

القوة العضلية هي احد المكونات الأساسية للياقة البدنية التي تكتسب أهمية خاصة ، نظرالدورها المرتبط بالأداء الرياضي أو بالصحة على وجه العموم ، ولم يحظ أي مكون أخر من مكونات اللياقة البدنية بدرجة من الأهمية بمثل ما حظيت به القوة العضلية التي دارت حولها الأساطير القديمة، وظلت موضع الكثير من الجدل حتى الآن، وخاصة من حيث تأثيرها على الفتيات وعلى الأطفال في مراحل النمو المختلفة وارتباطها بالناحية النفسية للفرد وبعمليات التنويم المغناطيسي ، وما زالت القوة العضلية هدفا عاماً يسعى إليه جميع الناس

أهمية القوة العضلية :

ترجع أهمية القوة العضلية بالنسبة للرياضيين إلى ارتباطها الوطيد ببعض المكونات المركبة للياقة البدنية كالقدرة التي تتطلبها طبيعة الأداء في أنشطة الوثب والرمي وضرب الكرة وغطسه البداية في السباحة، إذ تتطلب تلك الأنشطة أنتاج القوة السريعة أي محصلة (القوة × السرعة)

كما ترتبط القوة العضلية بمكون السرعة- وخاصة السرعة الانتقالية في الجري والسباحة- حيث أن زيادة قوة دفع القدم للأرض تعمل على زيادة طول خطوة الجري، وتؤدى قوة الشد في السباحة إلى زيادة اندفاع جسم السباح إلى الأمام، ويؤدى كلا العاملين (زيادة قوة الدفع أو الشد) إلى سرعة قطع المسافة في اقل زمن ممكن

وللقوة العضلية علاقة وطيدة بعنصر التحمل، وبخاصة عند أداء الأنشطة البدنية التي تتطلب الاستمرار في أداء عمل عضلي قوى كالعاب المصارعة والملاكمة وغيرها ..

وترتبط القوة العضلية بجانب الصحة العامة للفرد حيث تعمل على تنمية النغمة العضلية للجسم Muscular Tone، كما أن قوة عضلات الظهر تعمل على وقاية الفرد من التعرض للانزلاق الغضروفي، وقوة عضلات البطن تساعد على مقاومة ضغط الأحشاء الداخلية مما يمنع ظهور الكرش أو التعرض لألام أسفل الظهر، وتمتع لأنسأن بدرجة جيدة من القوة العضلية يسهم في وقايته من التعرض للإصابات ويعطى الجسم شكل القوام الجيد .

والقوة العضلية لها تأثيرها الواضح على الناحية النفسية للفرد، فهي تمنحه درجة جيدة من الثقة بالنفس، وتضفي عليه نوعا من الاتزان الانفعالي، وتدعم لديه عناصر الشجاعة والجرأة .

القوة العضلية هي من الصفات البدنية الضرورية التي يجب ان تنمى بشكل ملائم باستعمال المقاومة وان سبب اهميتها يعود الى:

1) كونها من المتطلبات الاساسية لتنمية الانفجارية والسرعة.

2) هيكل عضلي مبني بشكل جيد يعمل كدرع يساعد في تحمل الصدمات الناتجة عن ارتطام الجسم باجسام اخرى.

3) تساهم القوة العضلية في الحفاظ على صحة الانسان وتقيه من بعض الاصابات التي تظهر بعد تعدي سن الاربعين.

من اهم ما يجب ان يعرفه المدرب عن القوة العضلية هي:

1) أهمية القوة العضلية :

تعرف القوة العضلية بطرق عديدة من اهم هذه التعاريف هو ان القوة العضلية هي القابلية على التغلب على اكبر مقاومة او هي القابلية على توليد القوة FORCE .واذا اخذنا مبدأ الخصوصية بنظر الاعتبار تعرف القوة العضلية اكثر تفصيلا. وهي قابلية عضلة او مجموعة عضلية على توليد اقصى قوة force وبسرعة معينة في وضع معين وفي اتجاه معين. ويعرض لنا هذا التعريف ان القوة العضلية هي خاصة جدا.

2) تصنيف القوة العضلية:

تصنف القوة العضلية بعدة اصناف منها القوة العضلية القصوى maximal muscular strength والقوة العضلية المطاطية (باور) ومطاولة القوة العضلية والقوة العضلية المطلقة والنسبية.

التدريب على تنمية القوة العضلية بحد ذاته عملية شاقة ومن المهم ان يوفر الرياضي الوقت الملائم لكي تتأقلم خلاله خلايا الجسم بشكل متدرج الى المستوى المطلوب. ولا يتعلقى مبدأ التدرج في عملية التأقلم على تدريبات القوة العضلية فحسب وانما في الانتقال من شكل من اشكال القوة الى الى آخر.

3) مبدأ الخصوصية والقوة العضلية:

ان القوة العضلية خصوصية لدرجة عالية بطرق مختلفة. ولكي ينمى ما نحتاج اليه في اللعبة يجب ان نمارس اللعبة نفسها او عن طريق اداء حركات تشبه حركات اللعبة نفسها مستعملين المقاومة. وبشكل اساس يبدأ الرياضي بتنمية القوة العضلية العامة متدرجا الى القوة العضلية الخاصة. وتتمثل خصوصية القوة العضلية في كل من:

* نوع القوة المولدة
* اتجاه الحركة
* سرعة الحركة
* زوايا العمل العضلي

* نوع المقاومة التي تواجه مسار القوة العضلية
* عمل العضلات الاخرى المرتبطة بالمفصل
* بالمجموعة العضلية، الطرف ...

4) وصف الجرعات التدريبية:

تنمية القوة العضلية باشكالها المختلفة يمر بمدى واسع من انواع التدريب باستعمال المقاومة. وان كل شكل من اشكال القوة العضلية هذه ينمى بطريقة خاص في توضيف مكونات الجرعة التدريبية – الحمل، الشدة، الايقاع، التكرار والتوقف. ولكن جميعها تطور باستعمال المقاومة كحمل.

يمكن تنمية القوة العضلية بدرجة عالية في فترة زمنية قصيرة نسبيا. ويعود هذا التحسن الى الزيادة في كفاءة التوافق العصبية – العضلي وخلال اسبوعان فقط بعد البدىء بالتدريب. ويمكن زيادة القوة العضلية بنسبة 150٪ في سنة واحدة من التدريب وان اصعب شيء في تدريبات القوة هو زيادة صلابة الرباطات والاوتار وكبسولة المفصل اذ تتطلب فترة اطول من سنة واحدة.

يعتمد وصف الجرعة التدريبية لتنمية الاشكال المختلفة من القوة على التلاعب بكل من الحمل والشدة والتكرار والايقاع التوقف والمجاميع. ويعبر عن الحمل بكمية المقاومة التي يجب التغلب عليها وعادة تكون وزن. وتحسب الشدة كنسبة من اقصى وزن يمكن التغلب عليه في محالة واحدة (اعلى وزن يمكن رفعه مرة واحدة مثلا).

وتنظم الجرعة التدريبية كما في ادناه:
* تطوير القوة العضلية القصوى: نلجأ الى زيادة الحمل، تقليل التكرارات، وايقاع ثابت.
* مطاولة اقوة العضلية: نلجأ الى العمل بحمل واطىء ، تكرارات اكثر، وايقاع هادىء،
* القوة العضلية المطاطية او (القدرة الانفجارية) : نلجأ الى اختيار الحمل نسبة الى مدى المقاومة التي نحتاج اليها ومن ثم نختار التكرارات التي تلائم الحمل ونختار الايقاع.

يجب ان تبدأ خطة التدريب بتنمية القوة العضلية الاساس اذا كان الرياضي مبتدىء في التدريب على الاثقال. ويجب ان يستمر التدريب على وفق القوة العضلية الاساس لفترة 6 اشهر او سنة واحدة. ومن المستحسن ان يبدأ الياضي بتمارين بدنية بدون مقاوة في بادىء الامر ومن بعدها يستعمل المقاومة.

بعد القوة العضلية الاساس يبدأ التدريب على القوة العضلية العامة مستعملين مقاومة يمكن تكرارها بين 8 الى 12 مرة. يبدأ الرياضي بثمانية تكرارات ويتم زيادة الحمل بعد ان يتمكن الرياضي من تكرار الحمل 12 مرة بشكل مريح. ويستمر التدريب
على القوة العضلية العامة لفترة 6 اشهر وبمعدل ثلاثة ايام في الاسبوع. من بعد هذه الفترة يمكن البدىء بتدريب القوة العضلية القصوى ومن ثم القدرة الانفجارية (القوة العضلية
المطاطية). يستمر العمل بالقوة العضلية القصوى لفترة 8 اسابيع يتم المحافظة على المستوى الذي تم التوصل بعد ذلك. يلي تدريب القوة العضلية القصوى التدريب على تنية القوة العضلية المطاطية (القدرة الانفجارية) ولمدة 4 الى 6 اسابيع فقط ويتم الحفاظ على المستوى بعد ذلك..

5) اختيار التمارين للقوة العضلية الاساس:

يهدف التدريب الاساس في القوة العضلية الى اقلمة العضلات والمفاصل والانسجة المحيطة بالمفصل للعمل ضد مقاومة. هذه التمارين تبني الاساس الذي عليه تبنى الاشكال الاخرى للقوة العضلية. ولهذا السبب يجب ان يأخذ التمرين على القوة العضلية الاساس حصه كبيرة من المنهاج التدريبي السنوي وتعتمد هذه الفترة على الخبرات السابقة للرياضي وعلى كمية القوة العضلية الاساس التي تم المحافظة عليها خلال السنوات السابقة. يستمر الرياضي في تنمية القوة العضلية الاساس لفترة ما بين 4 الى 12 اسبوع في التدريب استنادا الى الخبرات السابقة. وتخدم القوة العضلية الاساس في ما يأتي:

* للتاكيد من التطور المتناسق للعضلات الرئيسية كافة ويساهم هذا في منع حدوث اصابات الاستعمال الزائد.

* فوائد بدنية تساهم في مرحلة استعاة القوى خلال فترة المنافسات اذا اديت التمارين بحمل مخفف.

* بناء قاعدة عند الرياضي التي من بعدها ينتقل الى مستويات اعلى من القوة العضلية مثل القوة العضلية القصوى من ثم القوة المطاطية .

هكذا ان التدريب على القوة العضلية الاساس يلبي متطلبات تنمية خليط من اشكال القوة العضلية وهو خليط فريد من البرامج التدريبية مصصمة على وفققدرات الرياضي الآنية، الوقت المتوفر للتدريب وعلى نوعية التمرين.

يجب ان نتذكر هنا ان الحمل في التدريب على تنمية القوة العضلية الاساس لايكون بتلك الشدة التي تجبرك على بذل جهد عالي في انجاز الرفعات الاخيرة ويكون الايقاع دائما ثابتا وهاديء.

تنمية القوة العضلية :

يتطلب النجاح في تنمية القوة العضلية ضرورة إتباع المبادئ الأساسية العامة ، وضرورة تحديد الأدوات والأجهزة اللازمة
للتدريب ، والتنسيق بين أنواع تدريبات القوة المختلفة تبعا لطبيعة ونوعية الانقباض العضلي ، ثم عملية التخطيط لتحقيق الهدف من تنمية القوة واختيار أفضل نظم التدريب ملائمة ، وسوف نستعرض هذه النقاط خلال الصفحات التالية

أولا: أسس تنمية القوة العضلية :

حتى يمكن ضمان الاستفادة القصوى من تدريب القوة ، وحتى يمكن تجنب السلبيات الناتجة عن هذه التدريبات ، فأن هذا الأمر يستلزم ضرورة الالتزام ببعض المبادئ والأسس التي تساعد في تحقيق هذه الاستفادة ، وأهم الأسس المستخدمة لتنمية القوة العضلية هي :

1. استخدام الانقباض الأقصى (أقصى شدة)

يعتبر أفضل تأثير لتدريبات القوة هي التدريب باستخدام الانقباض العضلي الأقصى ، وهذا لا يعنى أن يقوم الفرد بأداء أقصى انقباض لمرة واحدة ، وهذا المصطلح يعد أحد مصطلحات تدريب القوة حاليا ويسمى " أقصى تكرار مرة " ORM One Repetition Maximum ، ولكن ذلك لا يتم عمليا في تدريبات القوة ، حيث تدريب العضلة باستخدام عدة تكرارات ، وفي هذه الحالة يستخدم مصطلح " أقصى تكرار العدد المحدد " An/R M

حيث :

An : عدد مرات الأداء .

R : التكرارات .

M : أقصى .

وفي حالة استخدام 6 مرات تكرار (6 RM) أي أن المقاومة التي يمكن تكرار التدريب باستخدامها هي 6 مرات في مرحلة التعب .

وقد اتضح أن تدريبات القوة العظمى أو القدرة تكون باستخدام 6 تكرارات أو أقل بينما يكون استخدام تكرارات من 20 فأكثر لغرض تنمية التحمل العضلي .

وتستخدم أيضا طريقة أخرى لتحديد مقدار المقاومة باستخدام النسبة المئوية من أقصى تكرار لمرة واحدة ، فإذا كأن أقصى تكرار لمرة واحدة (RM) لأحد التمرينات هو 100 كيلو جرام فأن استخدام ٪80 للتكرار في التمرين تساوى 80 كيلو جراما ويتطلب استخدام هذه الطريقة أداء اختبار الانقباض الأقصى لتحديد 100 ٪

2. تحديد شدة التدريب(Intensity)

تعتبر الشدة من مكونات تشكيل حمل التدريب الأساسية إلى جانب كل من الحجم وفترات الراحة ، وهى تعنى في تدريبات القوة جانبين : أحدهما هو مقدار المقاومة التي تواجهها العضلة ، والآخر هو معدل أداء التمرين أي عدد مرات الأداء خلال وحدة زمنية معينة ، وتعتبر زيادة الشدة بزيادة سرعة الأداء هي الشدة المناسبة لتنمية القدرة أو القوة المميزة بالسرعة .

3. تحديدا حجم التدريب Volume

يحدد حجم التدريب بحساب عدد التكرارات الكلى خلال فترة زمنية محددة، وكذلك عدد جرعات التدريب الأسبوعية أو الشهرية أو السنوية، كما أيضا الحجم بفترة دوام التدريبDuration وتشمل طول جرعة التدريب، وعادة تستخدم من 3 إلى 6 مجموعات من التمرينات التكرارية .

4. تنويع التدريب

تساعد عمليات استخدام جرعات تدريبية متنوعة في الحجم والشدة على مزيد من اكتساب القوة ، كما يساعد أيضا على التنويع نظم تدريب أو انقباضات عضلية مختلفة لأداء التمرينات

5. التدرج بزيادة المقاومة

ويعنى أن العضلة تحتاج إلى مقدار المقاومة التي تواجهها حتى تستمر عملية اكتساب ونمو القوة العضلية ، ويتم ذلك بزيادة مقدار الثقل أو المقاومة المستخدمة في التدريب بمجرد أن تتكيف لها العضلة ، كما يمكن أيضا زيادة حجم التدريب بزيادة عدد التكرارات أو المجموعات .

6. تحديد فترات الراحة الملائمة

تعطى فترات الراحة بين أداء المجموعات التدريبية لإتاحة الفرصة للعضلة للاستشفاء بالتخلص من تأثير التعب وإعادة بناء مصادر الطاقة ، وتحدد فترات الراحة البدنية تبعا للأهداف المحددة للبرنامج ، ونظام الطاقة المستخدمة فإذا كانت التكرارات من مجموعة حتى ثلاث مجموعات اعتمادا على نظام الطاقة اللاهوائى ATP PC – فأن العضلة تحتاج لفترات راحة لا تقل عن 2 – 3 دقائق .

وفي حالة استخدام راحة بين المجموعات تقل عن دقيقة كما في حالة التدريب الدائري حيث تتراوح بين 40٪ إلى 60٪ من أقصى قوة وفترات الراحة 30ثانية، فأن ذلك يؤدى إلى استخدام نظام أنتاج الطاقة اللاهوائى، ويتم تكسير الجليكوجين لاهوائياً، وينتج عن ذلك حامض اللاكستيك الذي يتجمع في العضلة ثم يخرج منها إلى الدم، وبذلك يتكيف الجسم على تحمل ومواجهة زيادة حامض اللاكتيك وهى احد المتطلبات الضرورية لمسابقات العدو والجري من 100متر إلى 800متر والمصارعة وكرة السلة .

7. فترات الراحة بين جرعات التدريب

تعتمد فترات الراحة بين جرعات التدريب على قدرة الفرد على الاستشفاء والتخلص من تأثير الجرعة السابقة، وعادة تستخدم 3مرات تدريب أسبوعيا تؤدى اسأم الاثنين والأربعاء والجمعة أو العكس الأحد والثلاثاء والخميس وخاصة مع المبتدئين، ويمكن زيادة الجرعات الأسبوعية إذا ما تمت عملية التكيف، ويقترح البعض أن استخدام أربع جرعات أسبوعية أفضل من ثلاث .

ويختلف الأمر بالنسبة للاعبي رفع الإثقال حيث يتدربون على القوة العضلية يوميا بواقع 6 ايأمفي الأسبوع، في هذه الحالة يتم استخدام التركيز المختلف على أجزاء الجسم، بمعنى أنأجزاء مختلفة من الجسم تدرب يوميا .

8. تطبيق مبدأ الخصوصية

نظرا لأن التأثير المكتسب من تمرينات القوة العضلية يرتبط بنوعية الانقباض العضلي ونظام الطاقة المستخدمة وسرعة الانقباض وزوايا العمل العضلي وتحديد المجموعات العضلية العاملة، فأن استخدام التدريبات التي تتفق في طبيعة أدائها مع الشكل العام لأداء المهارات التخصصية يؤدى إلى نتائج أفضل في اكتساب القوة، وهذا لا يعنى إهمال استخدام تدريبات القوة العامة، ولكن فقط أن يعطى قدرا كبيرا للخصوصية في التركيز على تنمية السرعة باستخدام المجموعات العضلية العاملة ونوع الانقباض المطلوب وسرعة الانقباض خلال المدى الحركي الكامل حتى تتحقق الاستفادة التامة .

9. مراعاة عامل الأمان

يتطلب التدريب باستخدام الإثقال أو أجهزة المقاومة مراعاة عامل الأمان لتلافي وقوع إصابات، ويساعد على ذلك أن يتم التدريب دائما في حضور المدرب أو تحت إشراف شخص مراقب في تحميل الإثقال والتدخل للمساعدة في حالة أي حادث، ويجب أن يكون قويا بدرجة كافية لتقديم المساعدة، وأن يكون متفهما لطبيعة الأداء الفني لحركات التدريب والرافعات، كما أن اتخاذ اللاعب للأوضاع الملائمة لأداء التدريب يحافظ على سلامة العمود الفقري والمفاصل من الإصابات وخاصة أسفل الظهر، كما يراعى اختيار الملابس الملائمة وأداء التسخين الملائم والتأكد من سلامة الأجهزة والأدوات من السقوط المفاجئ، وتعتبر اللياقة الطبية التي يقررها الطبيب شرطا مهما من شروط التدريب .

10. التنفس أثناء الأداء

ينصح البعض بكتم التنفس إثناء أداء الرافعات أو إخراج القوة، غير أن هذا الشكل عبئا كبيرا على القلب الذي يضخ الدم إلى الأوعية الدموية تحت ضغط مرتفع حيث يصل ضغط الدم عند تمرين الضغط بالرجلين Leg Press إلى (480/350)مم/زئبقي (Mac Duvall et al.1985)،بينما تقل تلك الزيادة الكبيرة في حالة التنفس، ويقترح لذلك أن يتم اخذ الشهيق عند الرفع وإخراج الزفير عند الخفض خلال أداء التكرارات; ولذا يحظر كتم التنفس إثناء الرافعات لخطورة ذلك على القلب، كما أنه يزيد الضغط الداخلي للتجويف البطن فيسبب الفتاك .

11. سرعة أداء التمرين

تعتبر أداء تمرينات القوة من المشكلات التي مازالت في حاجة لإجراء المزيد من الدراسات غير أنه من خلال نتائج بعض الدراسات اتضح أن القوة لابد أن يتم التدريب عليها بنفس سرعة الأداء المطلوبة، حيث أن التمرين بسرعة بطيئة يزيد مقدار القوة عند أداء الحركات بسرعة بطيئة، والتمرين بسرعة متوسطة يزيد مقدار القوة عند أداء الحركات ذات السرعة المتوسطة... وهكذا، كما أن السرعات الأعلى في تدريبات القوة تشمل دائما تحسين القوة في السرعات الأقل منها، وفي حالة عدم تحديد سرعة معينة للتدريب يفضل استخدام السرعة المتوسطة) .

مبادئ تمارين المقاومة Resistance Training Concepts

تمارين المقاومة: (Resistance exercises) وتعرف أيضاً بتمارين القوة، أو تمارين الوزن، هي أحد أنواع التمارين التي تُحسن من قوة العضلات ومدى تحملها، والتي تتم عن طريق تحريك عضلات الجسم ضد المقاومة أو الممانعة التي تزودها الجاذبية ضد وزن الجسم، وأي أثقال أخرى يمكن أن يتم استعمالها لهذا الغرض، بالإضافة إلى بعض أنواع أجهزة التدريب الرياضي.

يمكن اعتبار أي تمرين يتم فيه تحريك الجسم ضد مقاومة أو ممانعة معينة ضمن تمارين المقاومة، حيث أنّ المقاومة أو الممانعة هي أي قوة تجعل من تحريك الجسم أكثر صعوبة، بحيث تنقبض العضلات ضد هذه المقاومة، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة قوة وطاقة العضلات، وزيادة كتلتها ومدى تحملها.

فوائد تمارين المقاومة

تتضمن الفوائد التي يمكن تحقيقها عن طريق ممارسة تمارين المقاومة ما يلي:

- زيادة قوة وتوتر العضلات، الأمر الذي يساعد على حماية المفاصل من الإصابات.
- الحفاظ على مرونة الجسم واتزانه، مما يساعد على الحفاظ على صحة الجسم مع التقدم بالعمر.
- التحكم بالوزن، وزيادة نسبة العضلات إلى الدهون، الأمر الذي يزيد من حرق السعرات الحرارية، حيث أنّ العضلات تستهلك عدد أكبر من السعرات الحرارية من الدهون.
- قد تساعد على التقليل أو الوقاية من التدهور الذهني عند كبار السن.
- زيادة القدرة على التحمل، حيث أنّه كلما زادت قوة عضلات الجسم تقل السرعة التي يشعر بها الشخص بالتعب بعد أداء النشاطات المختلفة.

- الوقاية، أو التحكم ببعض الأمراض المزمنة مثل مرض السكري، وأمراض القلب، والتهاب المفاصل، وآلام الظهر، والسمنة، والاكتئاب.
- التحسين من القدرة على التحرك والتوازن.
- التحسين من مظهر ووضعية الجسم.
- التقليل من خطر الإصابات.
- التحسين من قوة وكثافة العظام، والتقليل من خطر الإصابة بهشاشة العظام .
- تحسين الشعور بالصحة، وزيادة الثقة بالنفس، وتحسين المزاج.
- التحسين من جودة النوم، والوقاية من الأرق.
- زيادة احترام الذات.
- التحسين من كفاءة القيام بالنشاطات اليومية.

كيف تؤثر تمارين المقاومة على الجسم؟

تعمل تمارين المقاومة على إحداث أضرار أو تمزقات مجهرية (قليلة جداً) في خلايا العضلات، الأمر الذي يتم إصلاحه من قبل الجسم بشكل سريع لمساعدة العضلات على التعافي، وزيادة قوتها.

يحدث لألياف العضلات عملية هدم (Catabolism) أثناء التمارين، الأمر الذي يقابله حدوث عملية بناء (Anab-olism) لأنسجة العضلات بعدها، حيث تتدفق عدد من المركبات مثل هرمون التيستوستيرون، وعامل النمو المشابه للانسولين (Insulin- like growth factor)، وهرمون النمو، والبروتينات، والمغذيات إلى العضلات لإصلاحها وجعلها أقوى، في فترة التعافي، وهي فترة يجب عدم إجهاد العضلات خلالها.

المبادئ الأساسية لتمارين المقاومة

تتضمن تمارين المقاومة عدداً من المبادئ أو العناصر، حيث تشمل المبادئ الأساسية منها ما يلي:

- النظام الرياضي، حيث يشمل النظام أو البرنامج الرياضي لتمارين المقاومة أنواعاً مختلفة من التمارين، مثل التمارين الهوائية (Aerobic training)، وتمارين المرونة، وتمارين القوة، وتمارين الاتزان.
- الأثقال أو الأوزان، حيث يتم استعمال أوزان مختلفة، وبأشكال متنوعة مثل أثقال اليدين، أو الأحزمة المطاطية، أو وزن الجسم، وغيرها، لتزويد المقاومة والممانعة للقيام بتمارين القوة المختلفة.
- التمارين، حيث يتم القيام بتمارين معينة مصممة خصيصاً لتقوية عضلات معينة، أو مجموعة من العضلات.
- التكرار، ويشير إلى عدد المرات التي يتم فيها تكرار التمارين بشكل متواصل.
- المجموعة، وهي مجموعة التكرارات التي يتم القيام بها دون استراحة لتمرين معين، حيث أنّ القيام بمجموعتين بتكرار 20 مرة على سبيل المثال يعني القيام بتكرار تمرين معين 20 مرة دون استراحة، ثم أخذ قسط من الراحة، ثم القيام بأداء نفس التمرين 20 مرة أخرى دون استراحة.

- الراحة، حيث يجب أخذ قسط من الراحة بين المجموعات، وتعتمد مدة هذه الراحة على شدة التمرين الذي تم القيام به.
- التنوع، ويتضمن إحداث تغيرات في روتين التدريب، مثل القيام بأداء تمارين جديدة، وتحدي العضلات وإجبارها على التكيف مع التمارين وتقويتها.
- زيادة العبء التدريجية، حيث أنّ الاستمرار بالاستفادة من تمارين المقاومة يتطلب القيام بالتمارين إلى الحد الذي يصبح معه من الصعب القيام بأي تكرار آخر لهذه التمارين، عن طريق استعمال أوزان أو قوة مقاومة وممانعة مناسبة، مع الحفاظ على التقنيات الملائمة للقيام بالتمارين، والقيام بإجراء التعديلات اللازمة بشكل دوري لشدة التمارين، ومدتها، والتمارين الخاصة لكل مجموعة من العضلات، وعددها، والمجموعات والتكرار، الأمر الذي يساعد على الحصول على أفضل النتائج.
- التعافي، تحتاج العضلات إلى بعض الوقت للتعافي والتأقلم بعض أداء التمارين، حيث يوصى بإراحة مجموعة العضلات التي تم تدريبها لمدة 48 ساعة قبل القيام بتدريبها مرة أخرى.

أنواع تمارين المقاومة

تتضمن تمارين المقاومة أشكالاً متنوعة من التمارين، والتي تشمل ما يلي:

التمرين باستعمال وزن الجسم

يمكن استعمال وزن الجسم للقيام بتمارين المقاومة، حيث أنّ تمارين الضغط (Push-up)، والعقلة (Pull-ups)، والسكوات، وتمرين المعدة (Sit-ups)، وغيرها، والتي تتميز بإمكانية القيام بها تقريباً في أي مكان دون الحاجة إلى وجود معدات خاصة، وعلى الرغم من عدم إمكانية تغيير وزن الجسم للتحكم بمدى المقاومة، إلا أنّه يوجد عدد من التقنيات التي تساعد على التحكم بذلك، والتي يمكن استشارة المدرب المختص حولها.

التمرين باستعمال الأوزان الحرة

يمكن استعمال الأوزان الحرة، أو الدمبلص (Dumbbells and Barbells)، للقيام بالعديد من التمارين المتنوعة لمختلف عضلات الجسم، والتي على خلاف أجهزة التدريب التي تقيد حركة الجسم، تسمح بأداء التمارين وفقاً لبنية الجسم، كما أنّها تساعد على تحسين تناسق واتزان الجسم حيث أنّها تتطلب مهارة في تحريك والتحكم بالثقلات، الأمر الذي يساعد أيضاً على توظيف وتدريب عضلات أخرى غير العضلات المستهدفة من التمرين نفسه.

على الرغم من ميزات هذه الطريقة، إلا أنّه ينبغي توخي الحذر من خطر الإصابات التي قد تنتج عن سقوط الثقلات الحديدية، كما أنّها قد تحتاج إلى مساحة كبيرة لتخزينها في حال زيادة عددها، بالإضافة إلى أنّها تتطلب امتلاك المهارة والمعرفة للقيام بالتمارين الخاصة بها على أفضل نحو، لذلك يوصى بالحصول على مساعدة مدرب مختص للمبتدئين.

التمرين باستعمال أجهزة التدريب

تعتبر أجهزة التدريب سهلة الاستعمال، حيث يمكن التحكم بمقدار الوزن والمقاومة المطلوبة بسهولة، كما أنّها آمنة، ولا تتطلب الكثير من المهارة وتناسق الجسم.

على الرغم من ميزات هذه الأجهزة، إلا أنّ هذه الأجهزة باهظة الثمن، وتتطلب مساحات كبيرة لحفظها، كما أنّ أغلب هذه الأجهزة، باستثناء جهاز السحب (Cable pulley machines)، تركز على مجموعة معينة من العضلات، الأمر الذي يتطلب استعمال الكثير من الأجهزة لتدريب مختلف عضلات الجسم، كما أنّها قد تسبب حدوث بعض الإصابات للمفاصل مع الاستعمال المتكرر، في حال عدم ملائمة بنية الجسم مع طبيعة حركة الجهاز.

التمرين باستعمال أحزمة التدريب

تتكون أحزمة أو أنابيب التدريب من أحزمة مرنة ذات مقابض يمكن استعمالها كبديل للأوزان الحرة أو أجهزة التدريب للقيام بممارسة تمارين المقاومة، والتي تتوفر بأسماك مختلفة، بحيث يزود كل منها مقدار مختلفاً من المقاومة.

تتميز أحزمة التدريب بكونها غير باهظة الثمن، وأنّها ذات أشكال واستعمالات متنوعة، ويمكن القيام بالعديد من التمارين باستعمالها، وإمكانية نقلها واستعمالها في مختلف الأماكن، بالإضافة إلى سهولة حفظها، إلا أنّها قد تفقد شيء من مرونتها مع الاستعمال المتكرر، وقد تتعرض للتمزق في حال احتكاكها بسطح حاد.

تتضمن أيضاً بعض الأدوات التي يمكن استعمالها في تمارين المقاومة كرات التدريب، وأكياس الرمل، وأجهزة التعلق التي تعتمد على وزن الجسم والجاذبية لتنفيذ أشكال مختلفة من التمارين.

لا تعتبر أحد طرق التمرين السابقة أفضل من غيرها، حيث أنّه ما دامت العضلات تنقبض ضد تأثير مقاومة أو ممانعة خارجية، فإنّ ذلك يساعد على تقويتها والتحسين من التوتر العضلي لها.

البدء بممارسة تمارين المقاومة

يوصى بالقيام بما يعرف بفحص ما قبل التمرين (Pre-exercise screening) قبل البدء بممارسة تمارين المقاومة، وهو فحص يستعمل لتحديد الأشخاص الذين يعانون من مشاكل صحية قد تعرضهم للخطر أثناء قيامهم بممارسة التمارين الرياضية، والتي يتم مناقشتها مع الطبيب أو المدرب المختص.
يوصى بالاستعانة بمدرب مختص لعمل برنامج رياضي مناسب للمبتدئين، مع الحرص على التحمية قبل البدء بتمارين المقاومة، كالقيام بالمشي، أو تمرين الدراجة لمدة 5 دقائق، مع بعض تمارين الشد.
يتضمن برنامج تمارين المقاومة التقليدي للمبتدئين ما يلي:

- البدء بـ 8- 10 تمارين تمرن عضلات الجسم الرئيسية، ويتم القيام بها 2- 3 مرات أسبوعياً.
- تنفيذ مجموعة واحدة لكل تمرين، بحيث تتألف المجموعة من 8 تكرارات، على أنّ لا تزيد عن مرتين أسبوعياً في البداية.
- زيادة عدد المجموعات تدريجياً إلى 2- 3 مجموعات، بحيث تتألف كل مجموعة من 8- 12 تكرار، يتم تكرارها كل يومين أو ثلاث، ثم زيادة شدة التمارين بعد الوصول إلى مرحلة يمكن للشخص فيها إتمام 12 تكرار من التمرين بسهولة.

القوة العضلية القصوى :

تعرف القوة العضلية القصوى عادة بأنها اكبر كمية من الوزن الذي يمكن رفعه في تكرار واحد أو هي اكبر مقاومة يمكن التغلب عليها إثناء تقلص عضلي واحد. ويمكن أن نعرف فها أيضا بأنها اكبر قيمة للقوة العضلية المنتجة عن طريق تقلصات طوعية قصوى وتلعب دورا مهما في الفعاليات الرياضية التي تتطلب التغلب على مقاومات عالية أو في السيطرة عليها مثل رمي الثقل والمطرقة كما هي مهمة جدا في العاب رياضية مثل الجري السريع المصارعة والملاكمة والمضرب والعاب الكرة . أن القوة العضلية القصوى صفة أساسية في تنمية القدرة الانفجارية بسرعات مختلفة من رياضة رفع الأثقال بداية سباق مئة متر الى السباحة.

فوائد القوة العضلية القصوى

حتى يمكن ضمان الاستفادة القصوى من تدريب القوة ، وحتى يمكن تجنب السلبيات الناتجة عن هذه التدريبات ، فأن هذا الأمر يستلزم ضرورة الالتزام ببعض المبادئ والأسس التي تساعد في تحقيق هذه الاستفادة ، وأهم الأسس المستخدمة لتنمية القوة العضلية هي :

التدريب على تنمية القوة العضلية القصوى يلقي اهتمام واسع من قبل المدربين والرياضيين في مختلف الألعاب والفعاليات الرياضية لما له من فوائد في الانجاز الرياضي، ومن هذه الفوائد:

1. التدريب على تنمية القوة العضلية القصوى هو الشكل الوحيد من أشكال القوة العضلية الذي يثير الوحدات الحركية البطيئة والوحدات الحركية السريعة الانتفاض في آن واحد ويساعد في توليد قوة Force عالية جدا.
2. التدريب على تنمية القوة العضلية القصوى يحسن التناغم بين العضلات العاملة والمقابلة في مفصل الحركة من ما يساهم في انسيابية الحركة واقتصاديتها.
3. مستوى القوة العضلية القصوى الذي يطوره هذا التدريب يعادل ثلاثة أضعاف ما يمكن أن يزيده في الحجم العضلي (تضخم العضلة)، لأن الزيادة غير الضرورية في الحجم العضلي قد يؤثر سلبا في الأداء في الكثير من أنواع الرياضة المختلفة.

لماذا نحتاج إلى تنمية القوة العضلية القصوى؟

يستند أداء المهارات في الرياضة أو متطلبات الانجاز على القدرة (القوة × السرعة) وتتفاوت متطلبات القدرة من لعبة إلى أخرى ولكن حتى عدائي المسافات الطويلة في العاب القوى في حاجة إلى القدرة ولكن مستواها يكون اقل من ما يحتاج إليه الرياضي في العاب القوة والعاب الكرة وفعاليات الرمي والقفز والمصارعة مثلا.
ونجد أن الزيادة في المقاومة تحتاج إلى زيادة في القوة Force التي يجب أن تبذل للتغلب عليها، أي زيادة في نسبة القوة العضلية القصوى، وأن التناقص في المقاومة تحتاج إلى الزيادة في سرعة الأداء وتناقص في القوة، أي تناقص في نسبة القوة العضلية القصوى التي يحتاج إليها الرياضي للعمل بقدرة انفجارية عالية، وهكذا وعن طريق تحليل متطلبات الفعالية التي يمارسها الرياضي يتمكن من تقدير كمية القوة وكمية السرعة التي يحتاج إليها للأداء بمستوى عال.

ما هي نسبة القوة العضلية التي يحتاج إليها الرياضي؟

ليس هناك شك في حاجة كل رياضي إلى تنمية القوة العضلية القصوى ولكن يبقى السؤال الأهم وهو ما إذا كان كل رياضي في حاجة إلى زيادة القوة العضلية القصوى بنسبة عالية أو بما يكفي لتحقيق المستوى الذي يحتاج إليه حتى ينفذ المهارات في رياضته بفعالية عالية. يتفاوت مستوى القوة العضلية القصوى المطلوب من رياضة إلى أخرى إذ نرى في بعضها حاجة إلى تنمية القوة العضلية القصوى لأعلى مستوى ممكن مثل رياضة رع الأثقال ولأقل مستوى ممكن مثل الركض مسافة متوسطة وبين هذين البعدين تقع باقي أنواع الرياضة الأخرى.

وهكذا يكون أفضل مستوى من القوة العضلية القصوى الذي يحتاج إليه الرياضي في فعاليته هو الذي يربط بين القوة العضلية والمهارات الرياضية ، أي أداء المهارات بأقوى ما يمكن . ولهذا السبب يكون الهدف من تنمية القوة العضلية القصوى هو كم يحتاج الرياضي إليه من القوة العضلية حتى يؤدي المهارات بكفاءة وبنجاح وليس مقدار القوة العضلية القصوى الذي يمكن أن يحققه الرياضي.

التدريب على تنمية القوة العضلية القصوى

أحسن وسيلة لتنمية القوة العضلية القصوى للرياضيين هي باستعمال الأثقال الحرة لأنها توفر الفرصة للتحرك بمجال حركي اكبر كما سبق وان ذكرت. ويطبق مبدأ التحميل الزائد عن طريق زيادة الحمل بطريقتين؛ الأولى، تفيد الرياضيين المتمرسين ولكنها لا تفيد من لهم خبرة متوسطة في ممارسة التدريب باستعمال الأثقال، ويكون فيها الحمل فيه بقابلية قصوى وبتكرارات قليلة والذي يحسن:

1. التوافق ما بين العضلة نفسها
2. التوافق بين العضلات العاملة
3. كذلك تقصر فترة الكبت العصبي – العضلي لأدنى حد
4. يحسن معدل توليد القوة Force في العضلات
5. يحسن القدرة على تعجيل أحمال ثقيلة
6. ولا تسبب في زيادة الحجم العضلي إلا لأدنى حد.

والطريقة الثانية هي باستعمال حمل يُمَكِن الرياضي من تكرار حمل دون القابلية القصوى لعدة مرات والهدف منه تحقيق عدد من التكرارات تكون آخرها بجهد عال جدا بحيث يفشل في رفع الثقل، وهذا الأسلوب فعال في تنمية مطاولة القوة العضلية بشدة عالية يرافقها زيادة في الحجم العضلي ولكنه لا يمارس كثيرا بسبب الزيادة في الحجم العضلي.

تصميم الجرعة التدريبية في تنمية القوة العضلية القصوى باستعمال الأثقال

تصمم الجرعة التدريبية باستعمال الشدة القصوى كما في أدناه

كيف تؤثر تمارين المقاومة على الجسم؟

1 – التحميل بالقابلية القصوى:

الحمل = 90 ٪ إلى 100 ٪ من أقصى حمل 1RM

التكرارات = 1 - 5

الإيقاع = ثابت

المجاميع = 3 – 5

الراحة بين المجاميع = 5 – 10 دقيقة

الفترة بين وحدتين تدريبيتين لهذا النوع من التدريب تكون 84 ساعة لضمان استعادة القوى عند الرياضي.

أو التحميل المتصاعد.

الحمل = ٪90، 95 ٪، 97 ٪، 100 ٪، ٪100

التكرار= 3، 2، 1، 1، 1+1 بالنسبة إلى التكرار 1+1 يجب ان يحاول ان يكرر الرفعة لمرتين واذا لم ينجح يترك الرفعة).

الراحة بين التكرارات = 10 – 15 ثانية بما يكفي لزيادة الثقل وأعني بهذا الراحة بين انجاز كل حمل وآخر.

المجاميع = 2 – 3

الراحة بين المجاميع = 6 – 8 دقيقة

مع الملاحظة أن هذا النوع من الجرعة التدريبية يكرر مرة واحدة كل حلقتين أسبوعيتين لأنه يتميز بشدة عالية جدا ويحتاج الرياضي أن يستعيد قواه قبل أن يكرره ولذلك يلجأ إلى نوع آخر من التحميل في الحلقتين الأسبوعيتين عملا بمبدأ التنوع في التدريب.

2 – التحميل دون القابلية القصوى:

تصمم الجرعة التدريبية في هذا النوع من التدريب بحمل يتراوح بين ٪85 و ٪95 وبما يسمح للرياضي إكمال التكرارات المطلوبة. ويمكن أن توصف الجرعة التدريبية كما يلي:

الحمل = 80 ٪؛ 90 ٪؛ 95 ٪

التكرارات = 10؛5؛2

الراحة = بين حمل وآخر يساوي 5-4 دق

عدد المجاميع = 2 – 3

الراحة = بين المجاميع تساوي 8-6 دقيقة.

الفترة بين وحدة تدريبية وأخرى = 72 ساعة

ملاحظة:

يطبق مبدأ التحميل الزائد عن طريق زيادة الحمل أو زيادة المجاميع وقد يبدأ الرياضي بمجموعة واحدة ومن ثم يزيدها تدريجيا إلى 4 مجاميع لكل تمرين. أما التكرارات يمكن أن تتراوح بين 7-4 تكرارات عند الرياضيين المبتدئين في هذا النوع من التدريب و بين 5-3 تكرارات للرياضيين المتقدمين.

يجب أن نتذكر أن التدريب بأحمال عالية يتعب العضلات العاملة بطريقتين إحداها تعب العضلات العاملة في الوحدة التدريبية الواحدة ويمكن الرجوع إلى وضع الإحماء بعد فترات الراحة بين المجاميع أو خلال الوحدة التدريبية نفسها. أما الطريقة الثانية هي تراكم التعب من وحدة تدريبية إلى أخرى ولهذا إذا استمر التدريب بأحمال عالية في حلقتين أسبوعيتين سيؤدي ذلك إلى هبوط في أداء الرياضي وعدم مقدرته على تنفيذ المهارات بميكانيكية عالية مقللا بذلك الأداء الانفجاري، ولهذا السبب يتحتم أن يطبق مبدأ التنوع في التدريب إضافة إلى الوسائل العلاجية التي تساعد في استعادة القوى لجسم الرياضي.

ينصح التدريب على تنمية القوة العضلية القصوى لفترة من 6 إلى 8 أسابيع وحسب خبرة الرياضي والمستوى الذي يحتاج إليه الرياضي استعدادا للانتقال إلى مستوى آخر.

المهم في التدريب على تنمية القوة العضلية أن لا ننسى أن الهدف هو تحقيق مستوى من القوة العضلية الذي يساهم في انتقالنا للتدريب بمستوى آخر للتدريب لغرض تحقيق انجاز رياضي أو مستوى معين من اللياقة البدنية وليس تحقيق أعلى حد من القوة العضلية القصوى، وفي أي نوع من أنواع التدريب الذي يساعد في أداء المهارات الرياضية بكفاءة عالية يجب أن نتذكر انه وسيلة لتحسين الأداء ليس إلا.

بعض تمارين القوة العضلية

1. تمارين الدمبل

رفع الكتف للجانبين

الوصف:

- الوقوف على الأرض وفتح الساقين بعرض الكتف تقريبا.
- امساك الدمبل مع ذراعين ممدودتين للاسفل وامام الجسم.
- رفع الدمبل إلى بمستوى الكتف مع الحفاظ على استقامة الذراعين وبشكل موازٍللارض.
- العودة إلى وضع البداية.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Deltoideus - Middle

M. Trapezius - Upper

M. Supraspinatus

الثانوية:

M. Deltoideus - Front

M. Teres Minor

M. Deltoideus - Back

M. Teres Major

M. Subscapularis

M. Infraspinatus

M. Trapezius - Middle

البلوز- الاستلقاء

الوصف:

- الاستلقاء على ظهر مقعد مستقيم وامساك الدمبل بكلتا اليدين.
- امسك الوزن بذراعين مستقيمين امام الصدر وباتجاه السقف.
- ارجاع الوزن وخفضه إلى مستوى الرأس.
- العودة الى وضع البداية.

تذكر: الانتظار قليلا عند الوصول إلى قمة الوضع للحفاظ على التحفيز في العضلات بين التكرار.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Pectoralis Major

M. Serratus Anterior

M. Deltoideus - Front

M. Latissimus Dorsi

الثانوية:

M. Teres Major

M. Deltoideus - Front

M. Teres Minor

M. Supraspinatus

M. Subscapularis

M. Infraspinatus

التجديف- الدمبل

الوصف:

- قف للأمام واسند الذراع والركبة على مقعد.
- الامساك بالدمبل والسماح للذراع بالتدلي للاسفل باتجاه الارض.
- اسحب الدمبل إلى جانب الجسم.
- العودة الى وضع البداية.

تذكر: ترك ظهرك يتناوب في الحركة يزيد من المشاركة الكلية في العضلات.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Latissimus Dorsi

M. Deltoideus - Back

الثانوية:

M. Trapezius - Middle

M. Trapezius - Lower

M. Trapezius - Upper

M. Rhomboideus

M. Biceps Femoris

M. Deltoideus - Middle

M. Teres Minor

M. Teres Major

M. Supraspinatus

M. Subscapularis

M. Infraspinatus

2. تمارين البار
الضغط على المحور- زوايا الحديد

الوصف:

- قف في الوضع الأساسي، امسك طرف البار بيد مثنية واحدة بالقرب من الكتف مع دوران جزئي للجذع للخارج، وثبّت الطرف الآخر للبار عند نقطة ثابتة على الأرض.
- ادفع البار الحديدي في زاوية تقارب 45 درجة مع لف الجذع للامام بذراع مستقيمة أمام الجسم .
- ارجع الحديد إلى الكتف عن طريق ثني الذراع والرجوع إلى وضع البداية.

تذكر: يجب أن يتم الدوران فقط في الجزء العلوي من الجسم، مع تثبيت الفخذ خلال التمرين.

التأثير العضلي

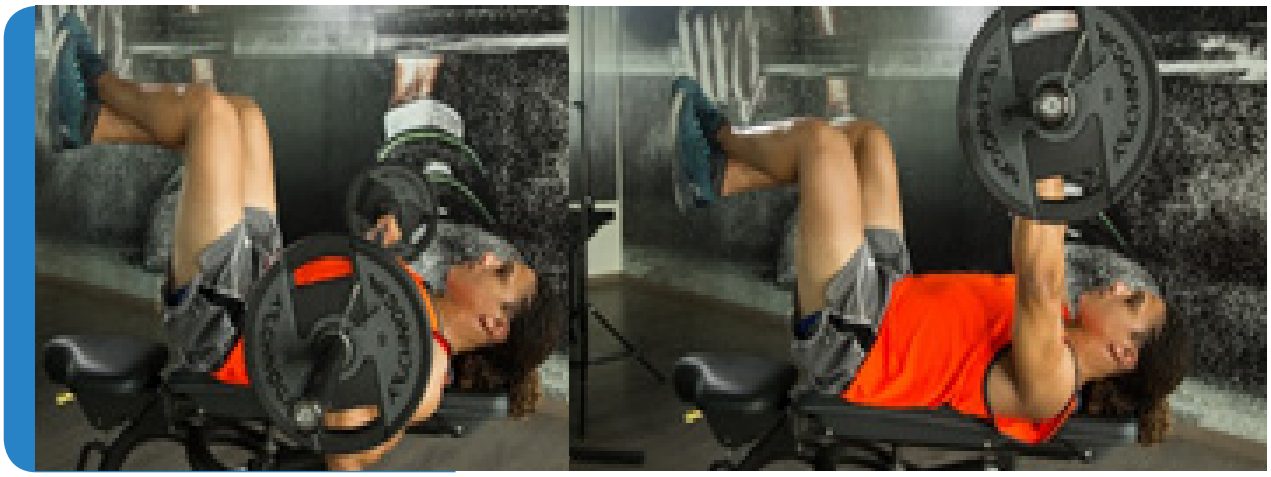
الاساسية:

M. Obliquus Externus Abdominis
M. Obliquus Internus Abdominis
M. Deltoideus - Front
M. Pectoralis Major

الثانوية:

M. Triceps Brachii
M. Serratus Anterior
M. Teres Minor
M. Teres Major
M. Supraspinatus
M. Subscapularis
M. Infraspinatus
M. Deltoideus - Middle
M. Rectus Abdominis

ضغط الصدر



الوصف:

- الاستلقاء على ظهر مقعد مستقيم مع رفع الساقين.
- امساك البار بفتحة اكبر من الصدر والاحتفاظ بها قريبة وفوق الصدر.
- رفع البار للاعلى بذراعين مستقيمين.
- العودة إلى وضع البداية.

تذكر: الامساك بالكتفين والحفاظ على مسافة بين الكتفين طوال التمرين. يتم رفع الذراعين بزواية حوالي 45 درجة من الجسم. تنفس أثناء التحرك لأسفل أو أعلى حتى نهاية التمرين.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Pectoralis Major

M. Deltoideus - Front

الثانوية:

M. Triceps Brachii

M. Serratus Anterior

التجديف- بار Z - مقعد بزاوية

الوصف:

- الاستلقاء على مقعد بزاوية. أمسك البارZ بذراعين ممدودتين باتجاه الارض.
- ارفع البار Z إلى أعلى باتجاه الصدر من خلال ثني المرفقين وسحبهما للخلف.
- العودة الى وضع البداية.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Latissimus Dorsi

M. Trapezius - Middle

M. Deltoideus - Back

M. Trapezius - Lower

الثانوية:

M. Rhomboideus

M. Biceps Brachii

M. Teres Minor

M. Teres Major

M. Supraspinatus

M. Subscapularis

M. Infraspinatus

سحب الخطاف - الحركة المفاجئة

الوصف:

- الوقوف وفتحة القدم بقدر عرض الصدر مع انحناء الظهر للامام قليلا ومسك البار بذراعين ممدودين بمستوى الركبة.
- سحب البار لمستوى الذقن من خلال سحب وثني الذراعين لمستوى الذقن، مع الحفاظ على استقامة الظهر والساقين.
- الرجوع إلى نقطة البداية.

تذكر: يجب أن يتم التنفيذ بحركة سريعة ومفاجأة للغاية.

التأثير العضلي

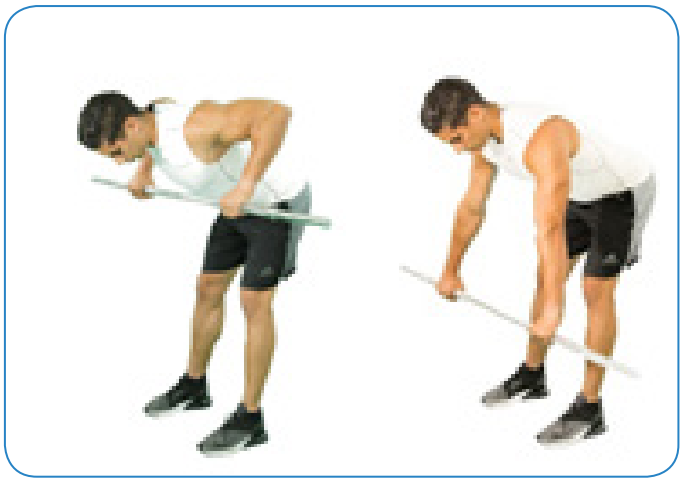
الاساسية:

M. Trapezius - Upper
M. Deltoideus - Back
M. Deltoideus - Middle

الثانوية:

M. Trapezius - Middle
M. Levator Scapulae
M. Rhomboideus
M. Biceps Brachii
M. Flexor Carpi/Manus
M. Teres Minor
M. Teres Major
M. Supraspinatus
M. Subscapularis
M. Infraspinatus
(M. Erector Spinae (grupp
(M. Transversospinalis (grupp

التجديف - السحب العالي



الوصف:

- الوقوف وفتحة القدم بقدر عرض الصدر مع انحناء الظهر للامام قليلا ومسك البار بذراعين بعرض الصدر وممدودتين بمستوى الركبة.
- سحب البار لمستوى الصدر من خلال سحب الاكتاف وثني الذراعين للخلف مع الحفاظ على استقامة الظهر.
- الرجوع إلى نقطة البداية

تذكر: يجب أن يتحرك البار في حركة مستقيمة نحو السقف وإلى الأسفل.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Deltoideus - Back
M. Trapezius - Middle
M. Rhomboideus

الثانوية:

M. Biceps Brachii
M. Brachialis
M. Brachioradialis
M. Trapezius - Lower
(M. Erector Spinae (grupp
M. Trapezius - Upper
M. Teres Minor
M. Teres Major
M. Supraspinatus
M. Subscapularis
M. Infraspinatus
M. Levator Scapulae

M. Deltoideus - Middle
M. Gluteus Maximus
M. Semitendinosus
M. Semimembranosus
M. Biceps Femoris
(M. Transversospinalis (grupp

3. الاجهزة- الكابل
تحريك عضلات الظهر- ذراع واحدة

الوصف:

- في الوضع الأساسي، امسك احد المقابض بذراع مستقيم امام الجسم والذراع الحرة الاخرى خلف الظهر.
- اسحب الكابل من خلال ثني المرفق باتجاه الصدر.
- الرجوع للوضع الاولي

تذكر: الرجوع للوضع الاساسي يكون ببطئ مع عملية التنفس.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Deltoideus - Back
M. Trapezius - Middle
M. Rhomboideus
M. Deltoideus - Middle

الثانوية:

M. Obliquus Externus Abdominis
M. Obliquus Internus Abdominis
M. Teres Minor
M. Teres Major
M. Supraspinatus
M. Subscapularis
M. Infraspinatus
M. Trapezius - Upper
M. Trapezius - Lower

صدر- الوقوف

الوصف:

- قف في وضع الخطوة او بساقين متوازيين وبعيداً عن ربطة الكابل.
- مسك المقابض على الجانب المستقيم من الجسم.
- جلب المقابض أمام الجسم مع الحفاظ على استقامة الذارعين.
- العودة الى وضع البداية.

تذكر: بدء التمرين في وضع حيث تشد بسهولة في عضلات الصدر.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Pectoralis Major

الثانوية:

M. Teres Minor

M. Teres Major

M. Supraspinatus

M. Subscapularis

M. Infraspinatus

M. Deltoideus - Front

سحب الخطاف

الوصف:

- قف في الوضع الأساسي الذي يواجه وصلة الكابل.
- أمسك المقبض أمام الفخذ بذراعين مستقيمين.
- اسحب المقبض إلى الذقن عن طريق ثني ذراعيك بالمرفقين إلى الخارج.
- العودة الى وضع البداية.

تذكر: لا تحرك مرفقيك اعلى من مستوى الكتف. يجب ان تبقى الأكتاف منخفضة خلال التمرين.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Deltoideus - Middle

M. Trapezius - Upper

الثانوية:

M. Deltoideus - Front

M. Supraspinatus

M. Subscapularis

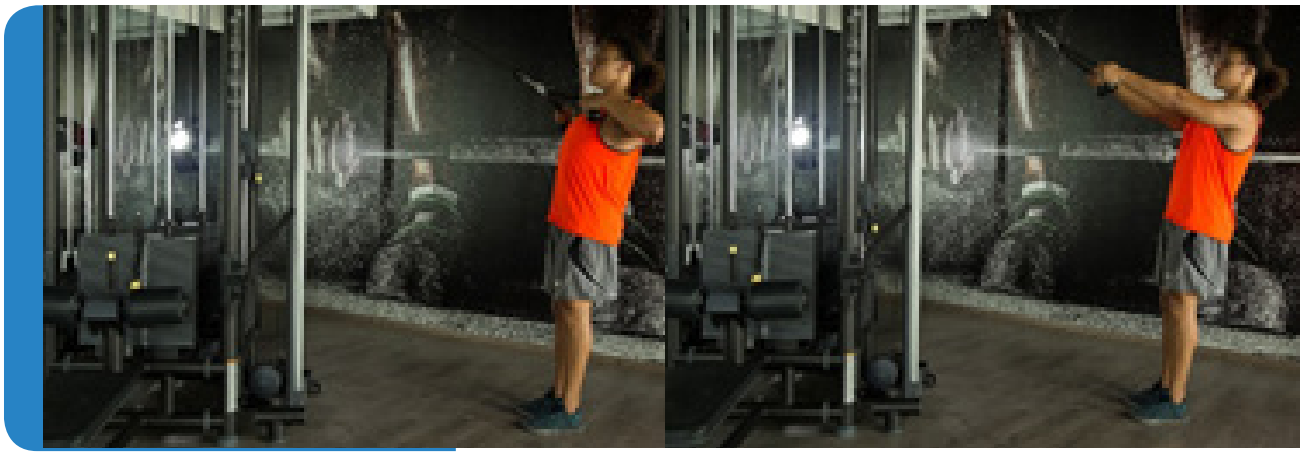
M. Teres Minor

M. Teres Major

M. Infraspinatus

M. Deltoideus - Back

التجديف- كابل، نقطة ربط عالية



الوصف:

- قف بقوة مع ميل الجسم للخلف والضغط بإتجاه رابطة الكابل.
- أمسك الكابل بذراعين مستقيمين امام الجسم وبمستوى الكتف.
- سحب الكابل باتجاه الصدر من خلال ثني المرفقين وبمستوى الكتف.
- العودة الى وضع البداية.

تذكر: التركيز على الحفاظ على مرفقيك في مستوى الكتف طوال التمرين.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Deltoideus - Back

M. Rhomboideus

M. Trapezius - Lower

الثانوية:

M. Biceps Brachii

M. Teres Major

M. Deltoideus - Middle

ضغط الصدر- من الجلوس

الوصف:

- اجلس حسب التوجيه، اضبط المقعد بحيث تنتهي المقابض عند ارتفاع الصدر.
- الضغط على المقبضين بأذرع مستقيمة تقريبًا ، ثم انزل الذراعين دون ترك الأوزان.

تذكر: التركيز على حركة الكتف طوال التمرين.

التأثير العضلي

لاساسية:

M. Pectoralis Major

M. Deltoideus - Front

الثانوية:

M. Triceps Brachii

التجديف- المقبض العريض

الوصف:

- استخدام قبضة واسعة. اجلس مع ركبة مثنية قليلاً وذراعين مستقيمين.
- اسحب الكتفين للخلف مع ثني المرفقين أمام الصدر.
- قم بالرجوع لوضع البداية دون ترك الأوزان.

تذكر: التركيز على الحفاظ على خفض كتفيك خلال التمرين.

التأثير العضلي

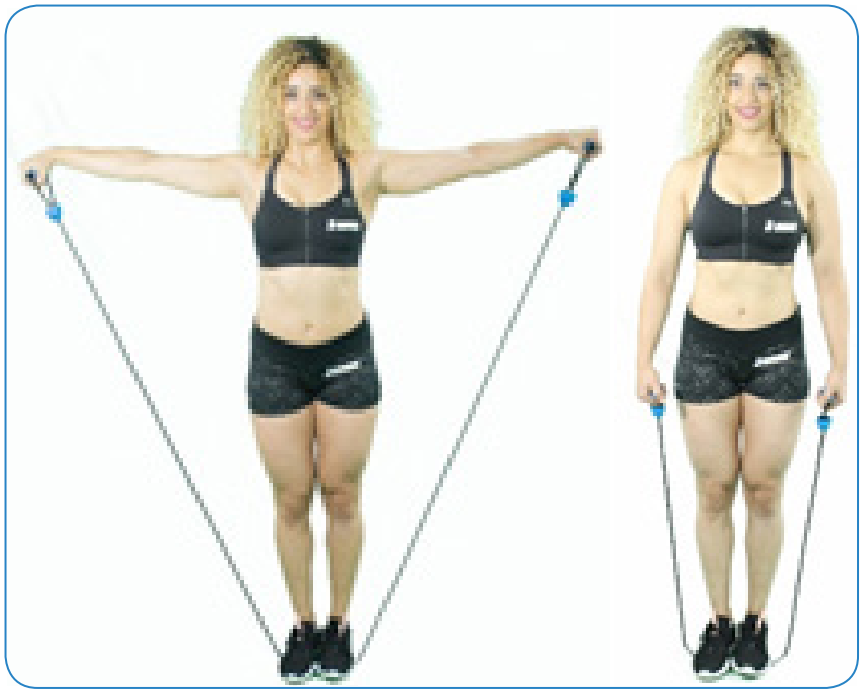
الاساسية:

M. Trapezius - Middle
M. Deltoideus - Back
M. Rhomboideus
(M. Erector Spinae (grupp

الثانوية:

M. Biceps Brachii
M. Brachialis
M. Latissimus Dorsi
M. Trapezius - Lower
M. Deltoideus - Middle
M. Teres Minor
M. Teres Major
M. Supraspinatus
M. Subscapularis
M. Infraspinatus
(M. Transversospinalis grupp
M. Trapezius - Upper
M. Levator Scapulae

4. الحبل المطاطي
رفع الاكتاف - الحزام المطاطي – جانبا



الوصف:

- الوقوف على الأرض مع الشريط المطاطي تحت قدم واحدة أو كلاهما.
- أمسك المقابض بجانب الجسم بذراعين مستقيمين. ثم سحب الحبل من الجانب للاعلى مع الحفاظ على استقامة الذارعين.
- العودة الى وضع البداية.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Deltoideus - Back
M. Deltoideus - Front
M. Deltoideus - Middle
M. Trapezius - Upper

الثانوية:

M. Teres Minor
M. Teres Major
M. Supraspinatus
M. Subscapularis
M. Infraspinatus

تمارين عضلات الظهر- الشريط المطاطي

الوصف:

- ربط الحبل المطاطي في الباب او اي جسم ثابت.
- الوقوف في الوضع الأساسي مع الامساك بمقبض الشريط المطاطي امام الجسم بذراعين مستقيمين.
- سحب الذراعين الى جانب الجسم وبمستوى الكتف مع الحفاظ على استقامة الذراعين .
- العودة إلى وضع البداية.

التأثير العضلي

لاساسية:

M. Deltoideus - Back

M. Trapezius - Middle

M. Rhomboideus

M. Deltoideus - Middle

الثانوية:

M. Teres Minor

M. Teres Major

M. Supraspinatus

M. Subscapularis

M. Infraspinatus

M. Trapezius - Lower

M. Trapezius - Upper

عضلات الظهر من الانحناء الامامي - الشريط المطاطي والوقوف

الوصف:

- الوقوف على الأرض مع الشريط المطاطي تحت قدم واحدة أو كلاهما.
- الامساك بمقبض الشريط المطاطي امام الجسم بذراعين مستقيمين.
- سحب الذراعين الى جانب الجسم وبمستوى الكتف مع الحفاظ على استقامة الذراعين .
- العودة إلى وضع البداية.

التأثير العضلي

لاساسية:

M. Deltoideus - Back

M. Deltoideus - Middle

M. Rhomboideus

M. Trapezius - Middle

الثانوية:

M. Trapezius - Upper

M. Trapezius - Lower

M. Teres Minor

M. Teres Major

M. Supraspinatus

M. Subscapularis

5. تمارين مع الزميل
القرفصاء (سكوات) - رفع إلاطفائي مع الزميل

الوصف:

- الوقوف مع زميل مستلقيا على الكتفين.
- خذ نفسًا عميقًا واثنِ الساق من خلال الانحناء في مفصل الفخذ والركبة.
- العودة إلى بداية التمرين.

تذكر: التمرين صعب للغاية ويتطلب الكثير من الخبرة والتواصل الجيد بين الممارسين.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Adductor; Brevis, Longus, Magnus
M. Gluteus Maximus
M. Gluteus Medius
M. Gracilis
M. Quadriceps
M. Tensor Fasciae Latae
M. Transversus Abdominis
(M. Transversospinalis (grupp
M. Gracilis
M. Gluteus Minimus
M. Piriformis
(M. Erector Spinae (grupp
M. Sartorius

الثانوية:

M. Biceps Femoris
M. Semimembranosus
M. Semitendinosus
M. Gastrocnemius
M. Soleus

كسر العربة- بمساعدة الزميل

الوصف:

- الوقوف في موقف دفع العربة ومسك ساقين الزميل.
- يفلت الزميل ساقًا واحدة لتكون بلا دعم.
- حافظ على التوازن دون ان تضرب القدم الأرض.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Obliquus Externus Abdominis

M. Obliquus Internus Abdominis

M. Gluteus Maximus

(M. Transversospinalis (grupp

الثانوية:

M. Biceps Femoris

M. Semimembranosus

M. Semitendinosus

M. Rectus Abdominis

مساعدة الزميل

الوصف:

- الاستلقاء على ظهر الأرض مع ساقين ممتدتين إلى الأعلى.
- أمسك ساقي الزميل ثم اتركهما للتحرك للاسفل او الجانب.
- قم برفع قدميك أمام الزميل مرة أخرى مع الحفاظ على استقامة الساقين.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Iliopsoas

M. Rectus Femoris

الثانوية:

M. Rectus Abdominis

M. Obliquus Externus Abdominis

M. Obliquus Internus Abdominis

اجلس- مقاعد الإستراحة، مع الزميل

الوصف:

- الزميل في الوضع الأساسي، لف ساقيك حول بطن الزميل مع تشابكهما وقفلهما خلف الظهر.
- رأسك للاسفل أمام الأرض، اصعد مع الجزء العلوي من الجسم عن طريق ثني البطن والفخذ.
- العودة إلى بداية التمرين.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Rectus Abdominis

M. Iliopsoas

M. Adductor; Brevis, Longus, Magnus

M. Gracilis

الثانوية:

M. Rectus Femoris

M. Obliquus Externus Abdominis

M. Obliquus Internus Abdominis

الجلوس المزدوج، مع الزميل

الوصف:

- الجلوس على الأرض أمام بعضها البعض مع الساقين المنحنية ووضع قدميك في قدمي زميلك.
- قم بثني الجزء العلوي للجسم وإجراء اعتصام متزامن.

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Rectus Abdominis

M. Rectus Femoris

M. Iliopsoas

6. تمارين الكاتيل بيل
تمرينات جرس الماشية

الوصف:

- قف في وضع البداية، ادفع الكرة بالذراع الممدودة للأعلى من خلال تأرجح قوي بيد واحدة.
- حدد الكرة والعودة إلى وضع البداية

تذكر: لاترهق نفسك.

التأثير العضلي

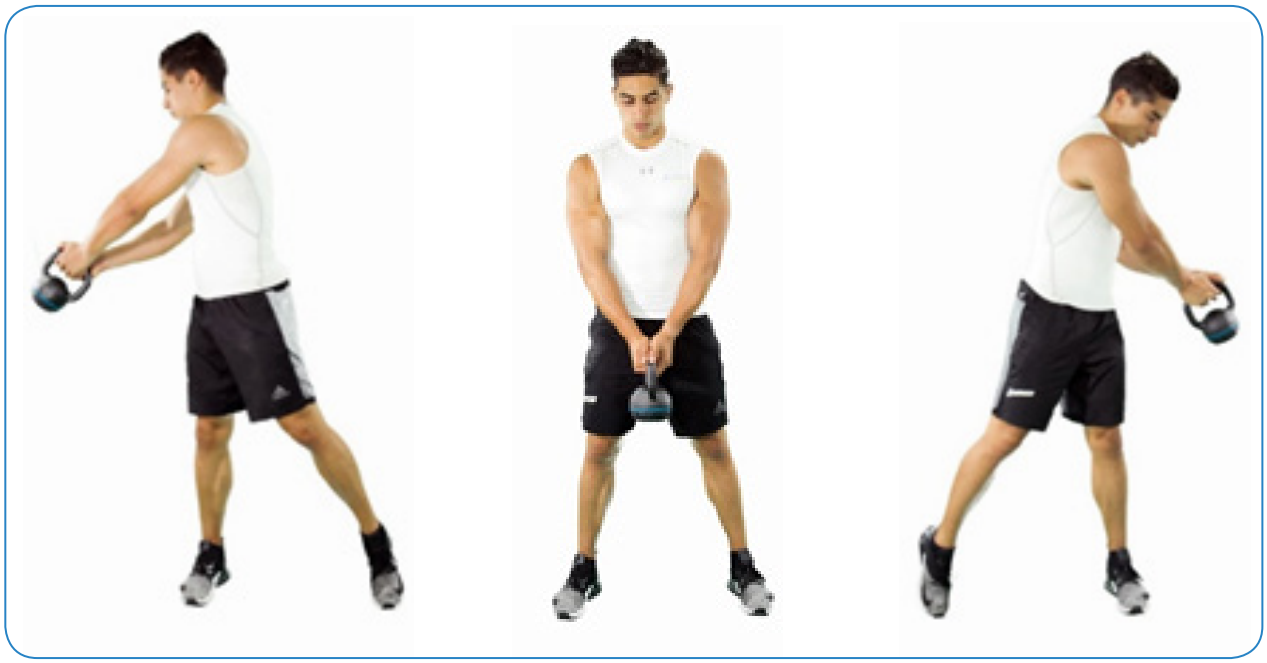
الاساسية:

M. Semitendinosus
M. Semimembranosus
M. Biceps Femoris
(M. Erector Spinae (grupp
(M. Transversospinalis (grupp
M. Gluteus Maximus
Helkropp - Styrka
Helkropp - Kardio

الثانوية:

Helkropp - Kardio

اللف الجانبي



الوصف:

- امسك الثقل بذراعين مستقيمين.
- يتم الانتقال من جانب إلى آخر عن طريق تحريك الجسم بالكامل من قدميك الى ذراعيك.

تذكر: التمرين يعطي اشراكا كبيرًا لعضلات الظهر. كن حذرا.

التأثير العضلي

كل عضلات الجسم

التمرين التركي

الوصف:

- الاستلقاء على الظهر مع ذراع مستقيم وتكون القدم أمام المقعد.
- تتم الحركة حتى المرفق ثم الذراع المستقيمة.
- رفع الفخذ وسحب ركبتك تحت الجسم.
- تصل إلى الموقف النهائي والوقوف.
- ثم تحرك عكس التسلسل بالكامل للعودة إلى وضع البداية.

تذكر: طوال الحركة، يجب أن يكون المرفق مستقيماً وأن توضع العينان دائمًا على الكرة.

التأثير العضلي

كل عضلات الجسم

رعشة اليدين

الوصف:

- الوقوف في وضع الثبات. من خلال حركة سريعة ومفاجأة، اسحب الكرة بالقرب من الجسم الى فوق الرأس.
- اعكس الحركة واترك الكرة تقترب من الجسم إلى وضع البداية.

التأثير العضلي

كل عضلات الجسم

رفع الساقين

الوصف:

- الاستلقاء على الظهر. امساك الكرة فوق الرأس ومرتفعة عن الأرض والساقين مرتفعة عن الارض قليلا ايضاً.
- قم بسحب الساقين المرتفعة عن الارض الى الاعلى بشكل مستقيم يواجه السقف .

التأثير العضلي

الاساسية:

M. Rectus Abdominis

M. Rectus Femoris

M. Iliopsoas

(M. Erector Spinae (grupp

الثانوية:

M. Pectoralis Major

(M. Transversospinalis (grupp

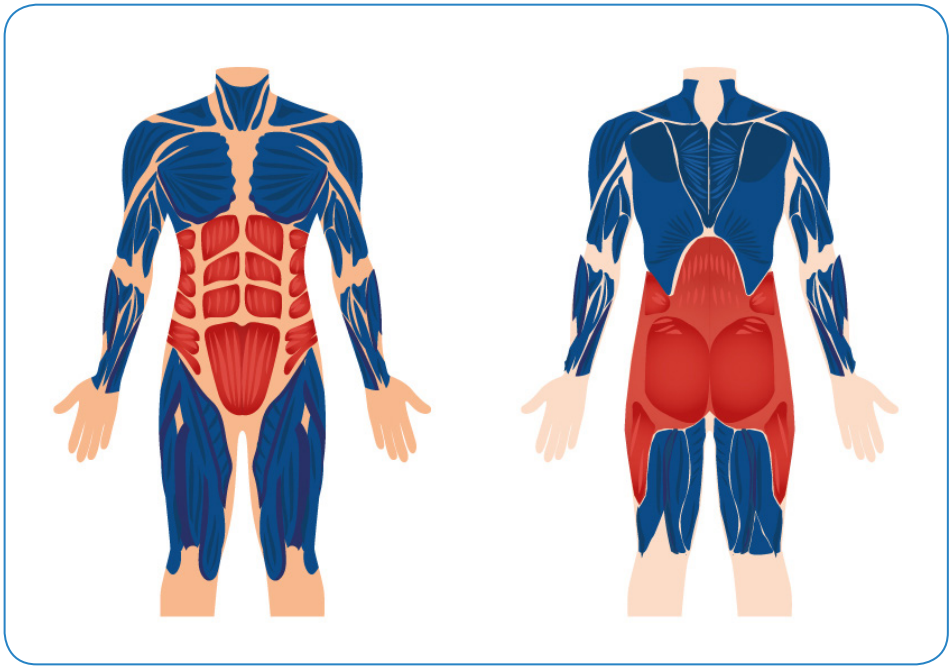
الفصل السابع

تدريب عضلات المركز

Core Musculature Training

تدريب عضلات المركز Core Musculature Training

يجب أن يكون لدى المدربين الشخصيين معرفة أساسية عن التشريح الوظيفي لفهم مبادئ التدريب المركزي. يتم تعريف مركز الجسم (الجذع) على أنه هياكل مكونة من مجمع الجزء القطني للحوض والورك ، بما في ذلك الجزء القطني للعمود الفقري، والحزام الحوضي، والبطن ومفصل الورك. المركز هو مكان وجود مركز الجسم (الجذع) من الجاذبية ومكان نشأة جميع الحركات. المركز القوي والفعال ضروري للحفاظ على توازن العضلات بشكل سليم خلال كامل الجهاز الحركي. وتشمل عضلات المركز (الجذع) Core Musculature كل من عضلات البطن وأسفل الظهر والحوض والعضلات الكبيرة من كل جانب من العمود الفقري وعضلات الألوية والوركين والمؤخرة.



ماهي أهمية هذه المنطقة للجسم؟

تعمل على ثبات وتوازن الجسم كاملاً في كافة الاوضاع سواء الوقوف او الجلوس او اثناء ممارسة الرياضة دون فقدان التوازن، كذلك تتعلق مباشرة بالعمود الفقري وتدعم حركته تربط بين الجزء العلوي والسفلي من الجسم.

ماهي أهمية تقوية هذه المنطقة؟

- تتحسن وضعية الجسم وتختفي الآلم الظهر
- يتحسن أداءنا الرياضي بشكل ملحوظ
- يزيد عمر جسمك الإفتراضي يعني اذا كبرت بالعمر جسمك يكون قووي

ماهي سلبيات ضعف هذي المنطقة؟

- آلآم وإصابات الظهر
- تدني وضعف اللياقة البدنية

تمارين تقوية عضلات وسط الجسم

يحرص الرياضيون المحترفون على تقوية منطقة الجذع لديهم، لكن خبراء الصحة يرون أن تقوية الجذع أمر مهم حتى للناس العاديين أيضا وليس للرياضين فقط، ولذلك أسباب تتعلق بنقطة ارتكاز الجسم. فما هي التمارين التي تقوي الجذع؟

يجب أن يكون جذع الرياضيين المحترفين قويا ليستطيعوا ممارسة الرياضة التي يحترفونها ويحافظوا على قوتهم البدنية. لكن تقوية عضلات الجذع ضرورية ومفيدة للناس العاديين أيضا. وفي هذا السياق يقول فينفريد بانتسر وهو طبيب متخصص في الطب الرياضي والوقاية من الإصابات، "الجذع في الأساس هو نقطة الارتكاز لكل الحركات ".

حيث يقول كارستن مولر وهو خبير في الرياضات "الجذع هو الوسيط، مركز الحركات "، مضيفا أن النشاط الرياضي يضع مجهودا على الجذع كما هو الحال مع المشي أو حتى الجلوس. وكلما كان الوسيط مستقرا كان ذلك أفضل لحماية العمود الفقري من الضغط ولنقل القوى خلال الأنشطة الرياضية. لكن ماذا يحدث عندما تكون عضلات الجذع ضعيفة؟ يجيب على ذلك مولر محذرا، "لا تنهار القوى فحسب وإنما تضع أيضا ضغطا كبيرا على العمود الفقري والأربطة. وتنتج أغلب آلام الظهر عن كون عضلات الظهر ضعيفة للغاية ".

ويضيف أن تدريبات تقوية الجذع "مهمة لأي رياضة وكذلك لمتطلبات الحياة اليومية ". ويؤكد على أن الأمر لا يتعلق ببناء كتلة العضلات، مضيفا أن "عضلات البطن السداسية ليست من عوامل استقرار الجذع. ما لا تحتاجه هو تمارين عضلات البطن ". إنما من المهم زيادة استقرار المجموعات العضلية الصغيرة وتحسين التفاعل بين الأعصاب والعضلات. وينصح بزيادة فترة التمدد ومرات التكرار ببطء وبالتدرج.

تُفيد تمارين تقوية عضلات الجسم في بناء قوة عضلات وسط الجسم بما في ذلك العضلات البطنية والعضلات الظهرية والعضلات التي تُحيط بالحوض. وتُفيد عضلات وسط الجسم القوية في تسهيل القيام بالعديد من الأنشطة البدنية.

ويُمكنك أداء تمارين تقوية وسط الجسم على الأرضية المفروشة أو على الحصيرة. تَنَفس بعُمق وحرية في كل مرة تقوم فيها بتمرين تقوية وسط الجسم. رَكِّز على شد العضلة المستعرضة البطنية، وهي العضلة البطنية الأكثر عُمقاً والتي تشعُر بتقلصها عندما تسعل.

كرر كل تلك التمارين المُخصصة لتقوية عضلات منتصف الجسم خمس مرات تقريباً. وحالما تتحسن قوة منطقة وسط الجسم يُمكنك تكرار التمرين بمعدل 10 إلى 15 مرة. فإذا كُنتَ تُعاني من مشاكل في الظهر أو هشاشة العظام أو غيرها من المشاكل الصحية تحدث مع الطبيب قبل القيام بتمارين تقوية وسط الجسم.

ضغط البطن

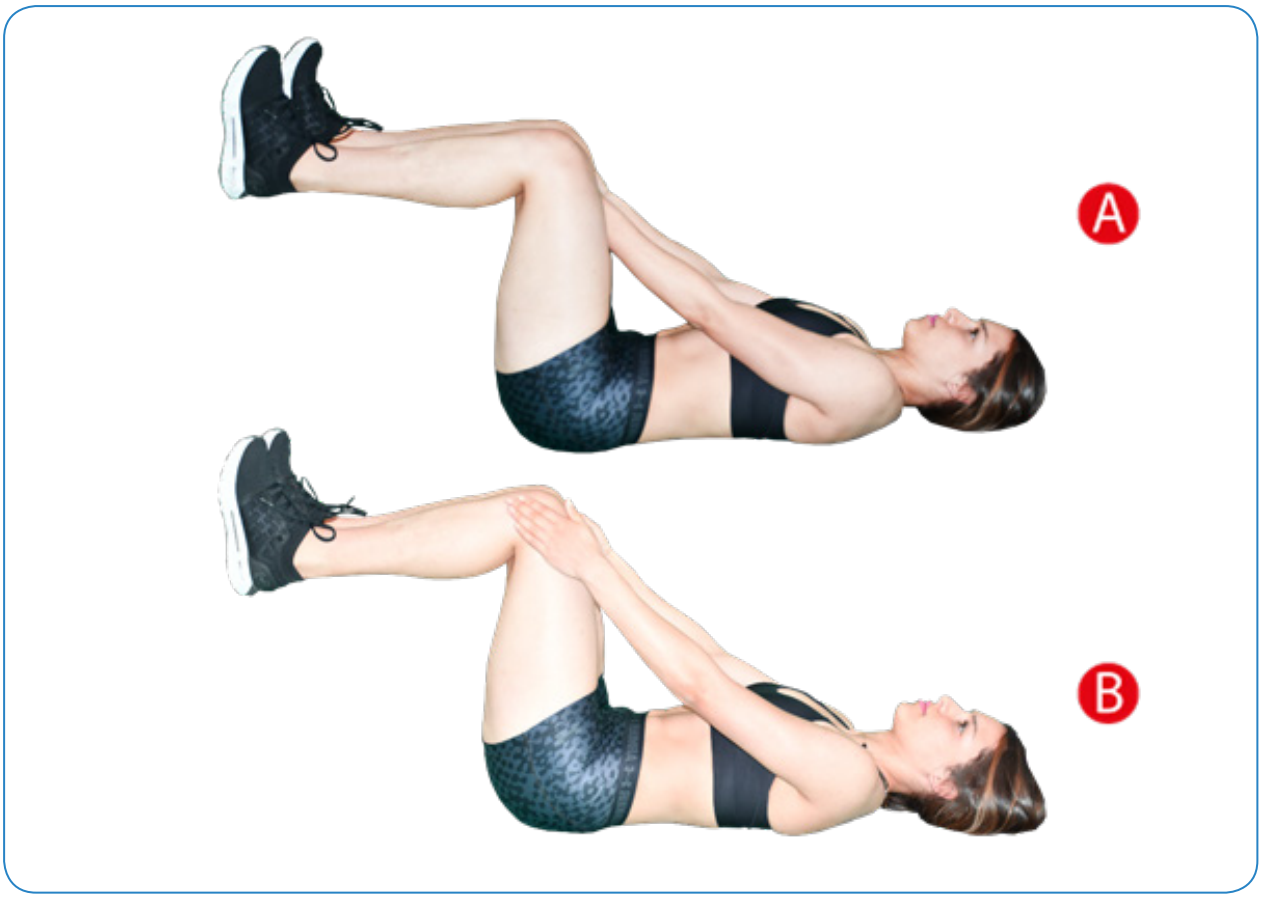
يُفيد تمرين ضغطات البطن الكلاسيكي في تقوية عضلات وسط الجسم:

- استلقِ على الظهر وثَبِّت القدمين على الحائط بحيث تنثني الركبتين والردفين بزاوية قائمة قدرها 90 درجة، ثُمّ قُمَ بشد عضلات بطنك.
- ارفع رأسك وكتفيك عن الأرضية. ولتجنُب إجهاد رقبتك ضع الذراعين بشكل متقاطع على صدرك بدلاً من تشبيك اليدين وراء رأسك. ابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة.
- عُد إلى وضعية البدء وكرر التمرين.

أشكال تمرين الضغط البطني بكلتا الساقين

تُفيد أشكال الضغط البطني بكلتا الساقين في بناء القوة العضلية في وسط الجسم أيضاً:

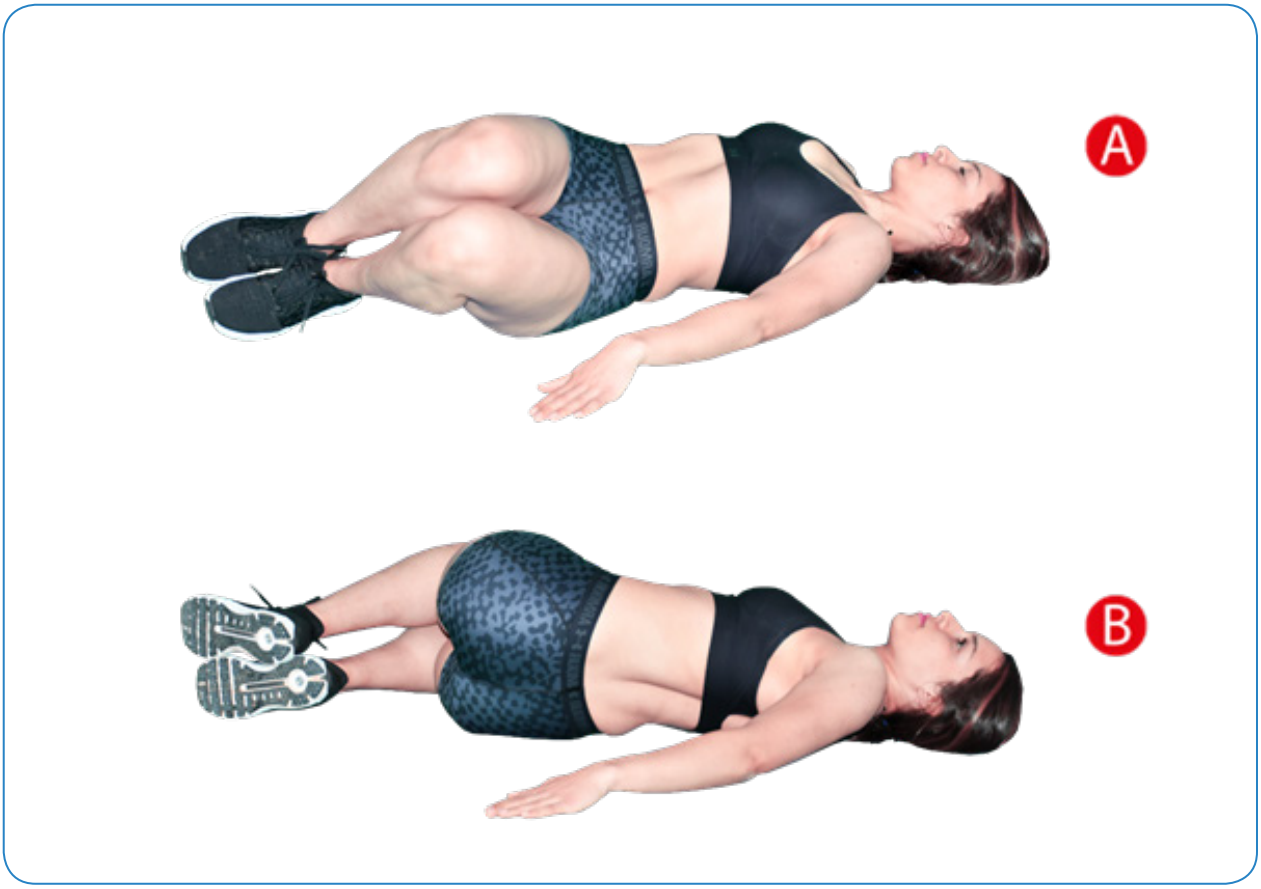
- وضع اليدين المتعاكستين على الركبتين المتعاكستين: ضع كل يد على الركبة المعاكسة باتجاه القسم الداخلي للركبة (A)، بحيث تتقاطع ذراعيك فوق بعضهما البعض. ادفع الركبتين بيديك فيما تقوم بسحب الركبتين نحو اليدين. وابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة. ثُمّ كرر التمرين.
- وضع اليدين على الركبتين من الخارج: ضع يديك بمحاذاة جانبي الركبتين (B)، واستعمل يديك لدفع ساقيك نحو الداخل، وفي نفس الوقت ادفع ركبتيك بعيداً عن المركز لتُشكل مقاومة، وابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة. كرر التمرين./li>



التدوير القطعي

يُمثل التدوير القطعي طريقة أُخرى لتعزيز قوة عضلات وسط الجسم:

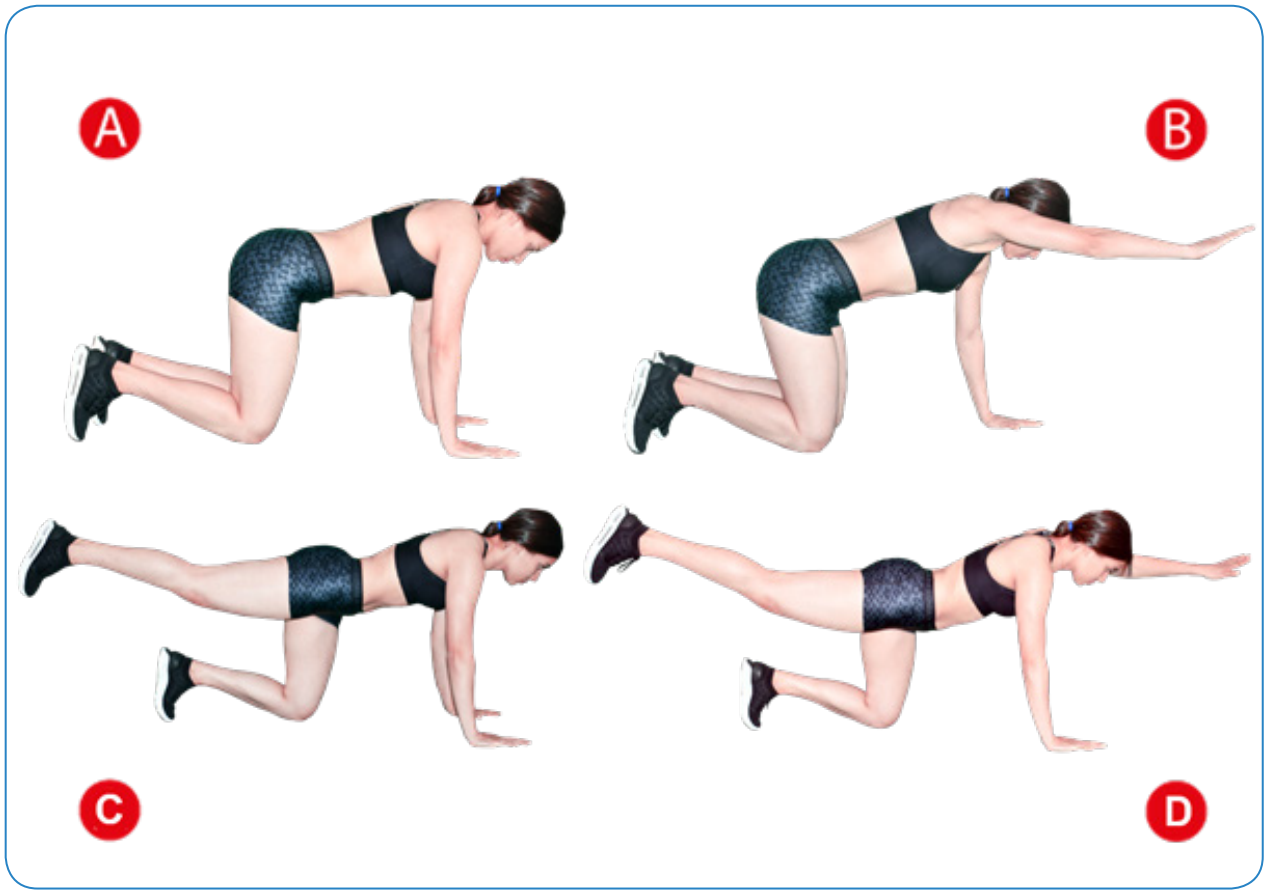
- استلقِ على ظهرك مع ثني الركبتين على أن يكون الظهر في وضعية محايدة. شِد عضلات البطن.
- وبإبقاء الكتفين على الأرضية اسمح لركبتيك بالهبوط ببطء إلى الجانب الأيسر (A). انزل الركبتين بالحد الذي تشعر ضمنه بالراحة. ومن المفترض أن تشعر بمد وإطالة وليس بالألم. وابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة.
- عُد إلى وضعية البدء. كرر التمرين على الجانب الأيمن (B).



رباعي الأقدام

يُدعى تمرين تقوية عضلات وسط الجسم هذا برباعي الأقدام.

- ابدأ التمرين بالجثو على اليدين والركبتين. ضع اليدين تحت الكتفين مباشرةً وارصف رأسك ورقبتك مع خط الظهر (A). قُم بشد عضلات بطنك.
- ارفع ذراعك اليمنى عن الأرضية ومدها نحو الأمام (B). وابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة. اخفض الذراع اليمنى وكرر التمرين على الذراع اليسرى.
- ارفع الساق اليمنى عن الأرضية (C). قم بشد عضلات الجذع لتحقيق التوازن. ابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة. اخفض الساق اليمنى وكرر التمرين على الساق اليسرى.
- ولإضفاء روح التحدي ارفع الذراع اليسرى والساق اليمنى في نفس الوقت (D). كرر التمرين على الذراع اليمنى والساق اليسرى.



تمرين رفع الجسم اللوحي المُعدّل

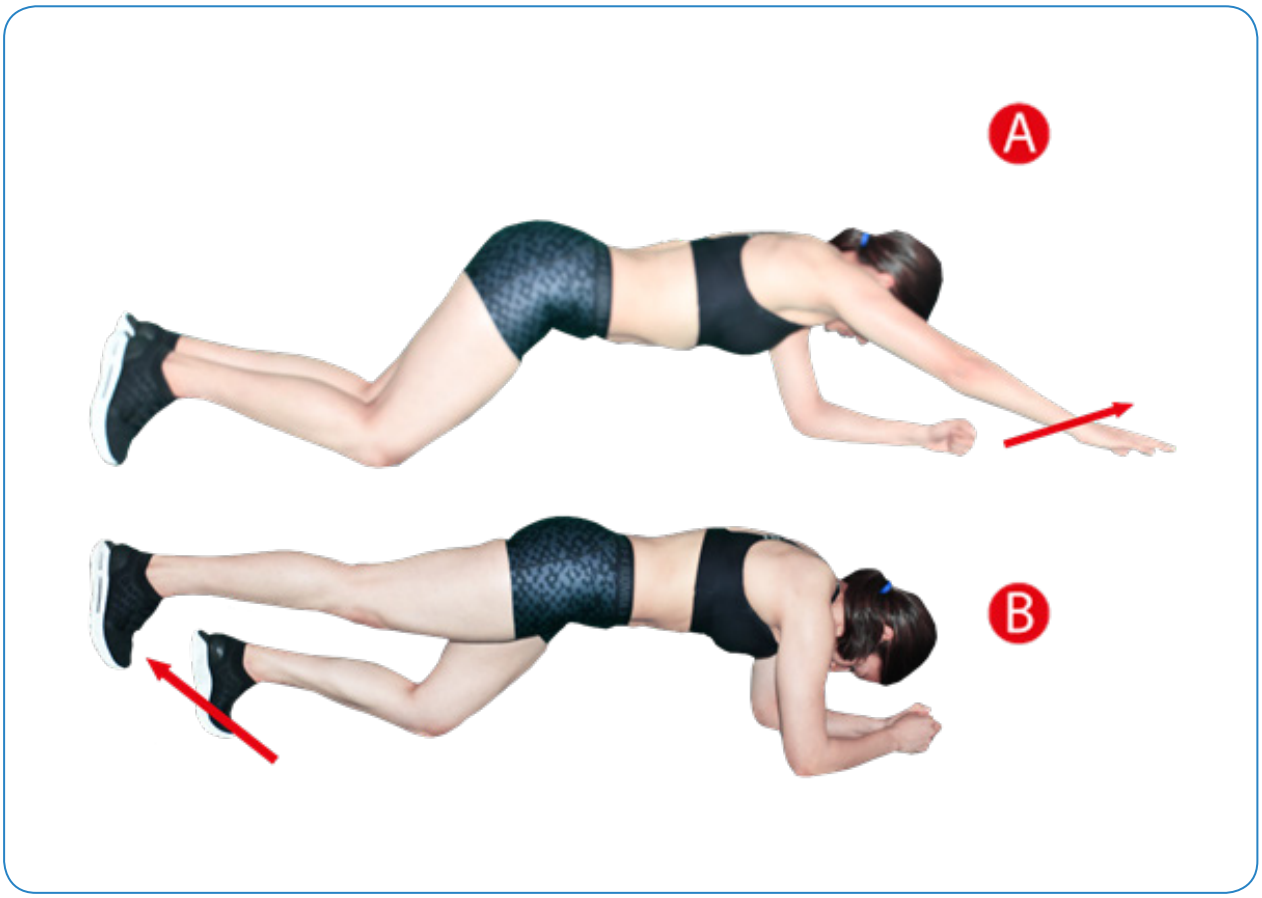
يُدعى تمرين تقوية وسط الجسم هذا برفع الجسم اللوحي المُعَدّل (المُغَيِّر).

- استلقِ على البطن. وارفع جسمك بحيث تستند على الساعدين والركبتين. اجعل رأسك وعنقك متراصفين مع ظهرك، وثبت الكتفين فوق المرفقين مباشرةً، ثُمّ شد عضلات البطن.
- كَوّن مقاومة عند طريق ضغط المرفقين والركبتين نحو بعضهما الآخر. فليس من المفروض أن يتحرك أيٍ منهم عن موضعه على الأرضية، وابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة.
- عُد إلى وضعية البدء وكرر التمرين

أشكال تمرين رفع الجسم اللوحي المُعدّل

للقيام بالمزيد من تمارين تقوية عضلات وسط الجسم جَرِّب أشكال رفع الجسم اللوحي الآتية:

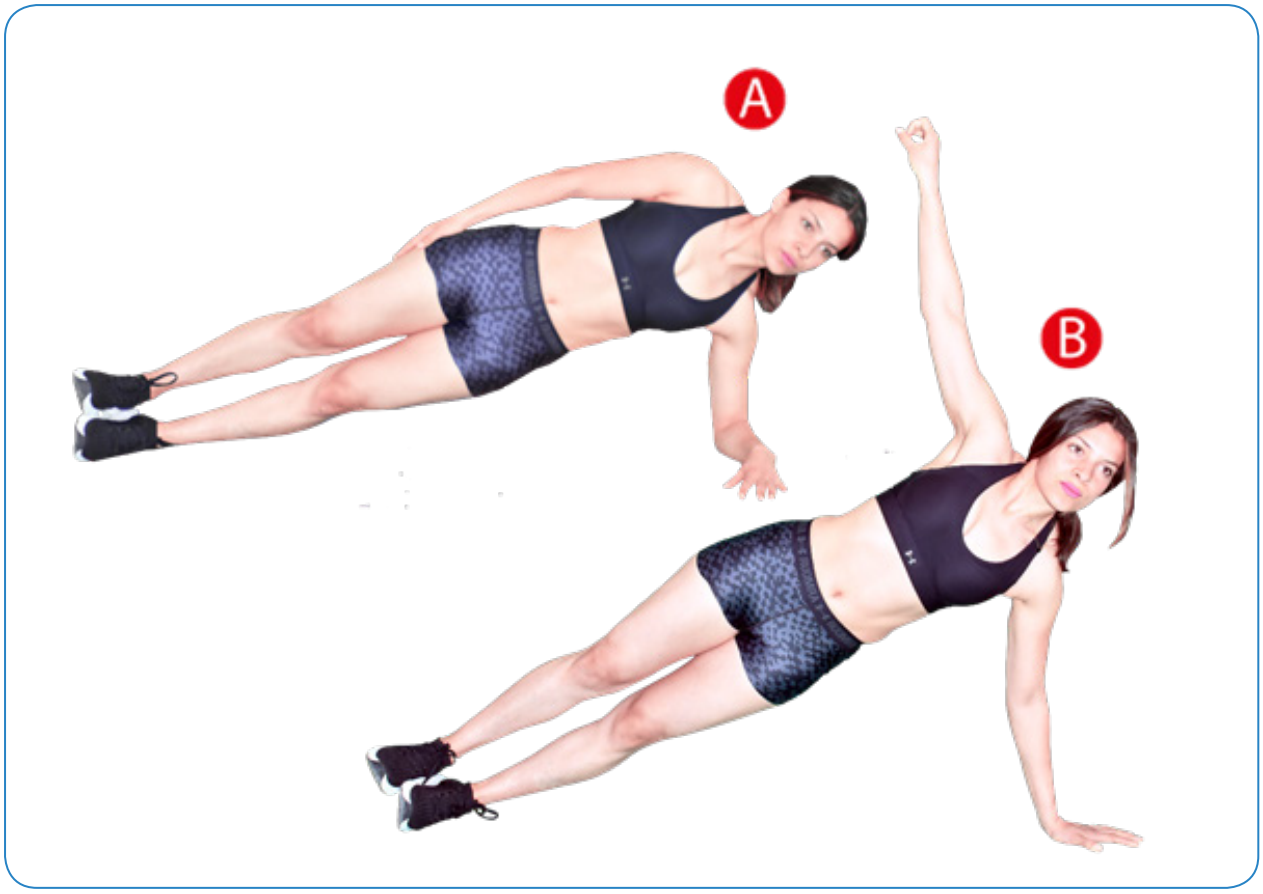
- استلقِ على معدتك. وارفع جسمك بحيث تستند على الساعدين والركبتين. اجعل رأسك وعنقك متراصفين معَ ظهرك، وثبت الكتفين فوق المرفقين مباشرةً، ثُمّ قُم بشد عضلات بطنك.
- ارفع ذراعك اليمنى عن الأرضية (A)، وابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة. كرر التمرين على الذراع اليسرى.
- ارفع الساق اليمنى عن الأرضية (B)، وابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة، وكرر التمرين على الساق اليسرى.
- ولإضفاء روح التحدي على التمرين ارفع الذراع اليسرى والساق اليمنى في نفس الوقت. كرر التمرين على الذراع اليمنى والساق اليسرى.



رفع الجسم اللوحي الجانبي

يختبر تمرين رفع الجسم اللوحي الجانبي ثباتك ويُحسِّن قوة عضلات وسط الجسم عن طريق بناء العضلات الواقعة على طول جانب الجسم.

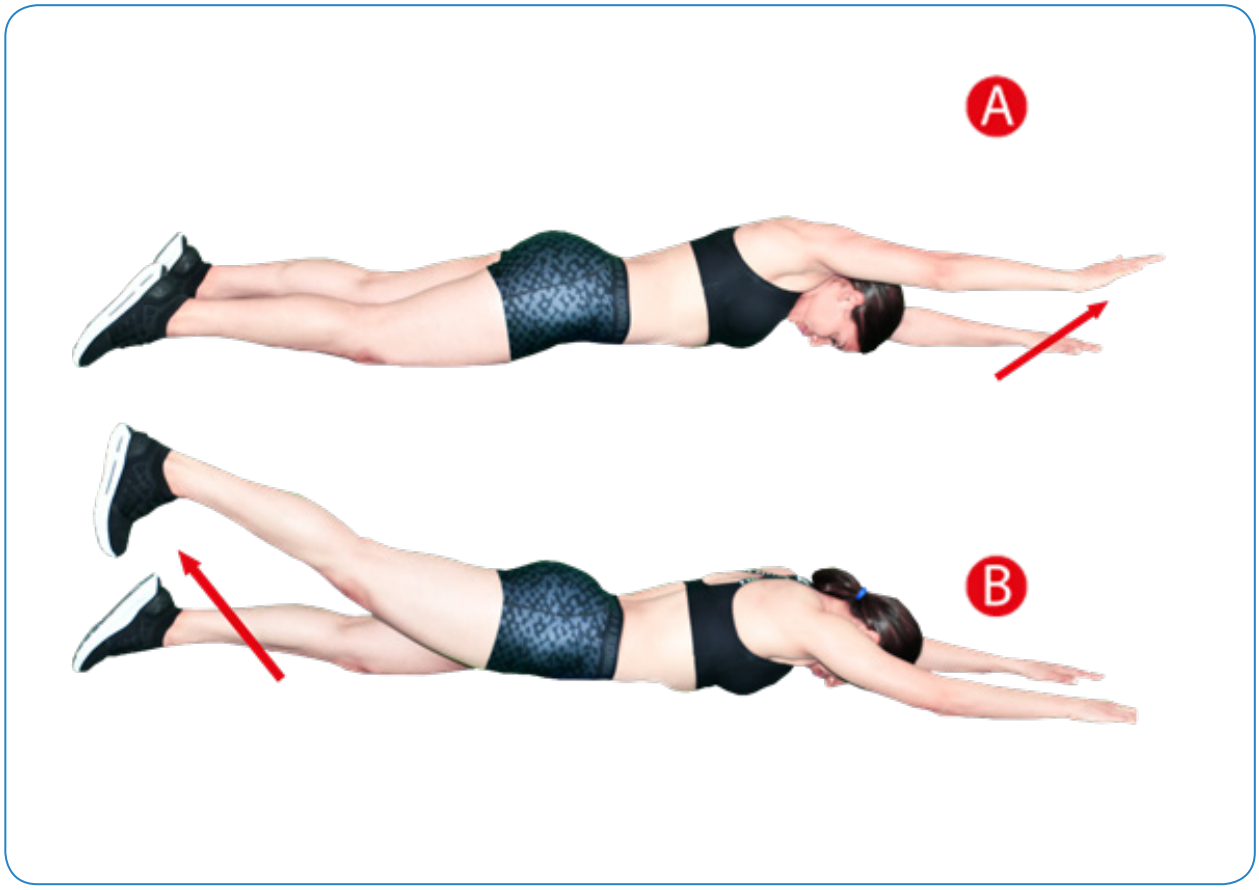
- وللقيام برفع الجسم اللوحي الجانبي استلقِ على جانبك الأيسر وارفع جسمك مستنداً على ساعدك الأيسر (A). ضع كتفك الأيسر فوق المرفق الأيسر مباشرةً على أن تُحافظ على تراصف الكتفين والوركين والركبتين في خط واحد. ضع ذراعك اليُمنى ممدودة على طول جانب الجسم المرفوع.
- شد عضلات بطنك. وابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة. وكرر التمرين على الجانب الأيمن.
- ولزيادة صعوبة التمرين يُمكن موازنة الجسم برفعه على اليد اليُسرى. ارفع الوركين عن الأرضية ومد اليد العليا للأعلى نحو السقف (B). وابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة. وكرر التمرين على الجانب الأيمن.



تمرين الرجل الخارق

يُمكن أن يفيد تمرين بناء عضلات وسط الجسم الذي يُدعى أيضاً الرجل الخارق في بناء عضلات أسفل الظهر:

- استلقِ على بطنك مع وضع منشفة مطوية أم وسادة صغيرة تحت الوركين لدعم الظهر. ويُمكنك أيضاً استعمالَ منشفة مطوية لدعم رأسك. قُم بشد عضلات بطنك.
- ارفع ذراعك اليمنى عن الأرضية (A)، وابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة. اخفض الذراع اليمنى وكرر التمرين على الذراع اليسرى.
- ارفع الساق اليمنى عن الأرضية (B)، وابقَ في هذه الوضعية لثلاثة أنفاس عميقة. اخفض ساقك اليمنى وكرر التمرين على الساق اليسرى.



تصميم برنامج التدريب الاساسي (تدريب الجذع والمركز)

Designing a Core Training Program

الهدف من التدريب الاساسي (تدريب الجذع والمركز) هو تطوير المستوى الأمثل من الفعالية العصبية العضلية والاستقرار (استقرار الفقرات وأنظمة التثبيت المحلية والعالمية)، والقوة الوظيفية (الجهاز الحركي). يركز البرنامج على التعديلات العصبية بدلا من السعي لتحقيق مكاسب قوة مطلقة. ويعتبر طلب زيادة التحفيز باستخدام بيئة متعددة الحواس واستخدام طرائق متعددة (كرات، وأطواق، ومعدات توازن) أكثر أهمية من زيادة المقاومة الخارجية. ينبغي التشديد على نوعية الحركة وليس على الكمية، ويجب أن يكون التركيز في البرنامج على الوظيفة.

فيما يلي مثال لبرنامج تدريب اساسي (تدريب الجذع والمركز) متكامل. يبدأ العميل من أعلى مستوى يستطيع فيه الحفاظ على الاستقرار والسيطرة العصبية والعضلية المثلى (حركة منسقة). يتقدم العميل في البرنامج بمجرد التمكن من التدريبات في المستوى السابق مع تحقيق الاستقرار الفقري واستقرار الفقرات القطنية. على سبيل المثال، يحقق العميل الاستقرار الفقري المناسب عندما يكون قادرا على الحفاظ على وضع السحب أثناء أداء التمارين المختلفة. ويحقق استقرار الفقرات القطنية المناسب عندما يكون قادر على أداء أنماط حركة وظيفية (القرفصة، الاندفاع، القفز، الحركة على ساق واحدة، الضغط، الدفع، وما إلى ذلك) دون حركة مفرطة للعمود الفقري (الانحناء، الشد، الانحناء الجانبي، الدوران، منفرداً أو في مجموعة). كما أن برنامج التدريب الاساسي (تدريب الجذع والمركز) يهدف إلى تحقيق النتائج الوظيفة التالية: التسلسل مهم للغاية!

1. استقرار الفقرات
2. استقرار الفقرات القطنية
3. كفاءة الحركة

مستويات التدريب الاساسي (تدريب الجذع والمركز) LEVELS OF CORE TRAINING

يوجد ثلاثة مستويات من التدريب الاساسي للجذع او المركز وهم الاستقرار والقوة والطاقة، يتبع برنامج التدريب الاساسي (تدريب الجذع والمركز) الصحيح نفس التقدم المنهجي وكما يلي.

تدريب استقرار المركز Core-Stabilization Training

في التدريب الاساسي (تدريب الجذع والمركز) لتحقيق الاستقرار تشمل التمارين حركة صغيرة من خلال العمود الفقري والحوض. وتهدف هذه التدريبات إلى تحسين الكفاءة العصبية والعضلية والاستقرار الفقري، مع التركيز على السحب ثم الاستعداد خلال التدريبات. يمضي العميل 4 أسابيع عادة في هذا المستوى من التدريب الاساسي (تدريب الجذع والمركز).

تمارين أساسية لتحقيق الاستقرار CoCore-Stablization Exercisesre

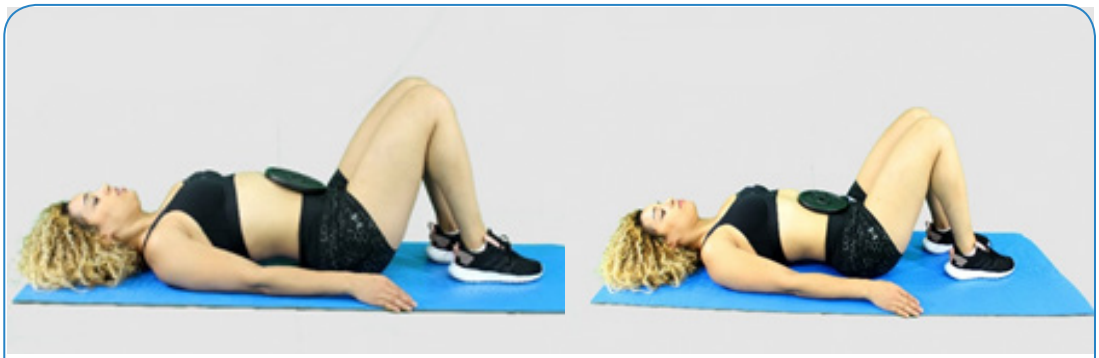
1. نمط التنفس Breathing Pattern

تمرين لعضلات: الحجاب الحاجز

الإعدادات: وضع الاستلقاء على سجادة ناعمة مع ثني الركبتين ثم ضع يديك أو ثقل بوزن 2-1 كغم على بطنك

الحركة: خذ أنفاس عميقة منتظمة وتأكد أن البطن تتحرك إلى الخارج عند الشهيق و إلى الداخل عند الزفير

تجنب: التنفس المفرط في منطقة أعلى الصدر



وضع البدء | نقطة التحول / وضع الانتهاء

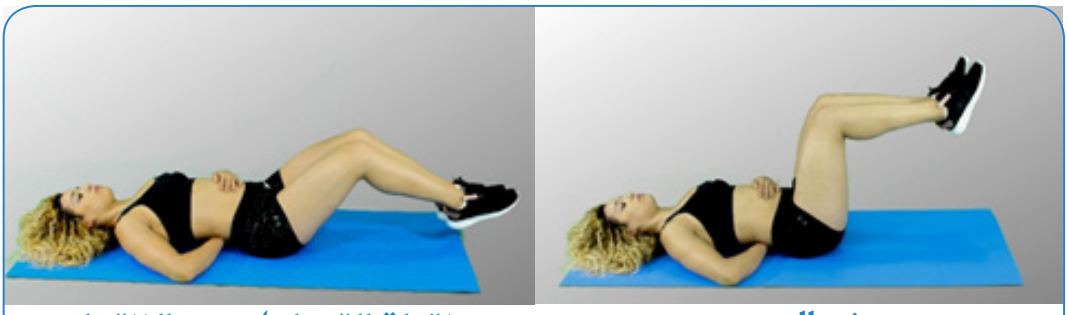
1. نمط التنفس Breathing Pattern

تمرين لعضلات: عضلات الجذع الداخلية.

الإعدادات: وضع الاستلقاء على سجادة ناعمة مع ثني الركبتين ثم ضع يديك تحت أسفل الظهر وكل من سبابة وأصبع وسط الكف الأخرى بداخل تجويف الحوض لمسافة 5 سم.

الحركة: تنشيط عضلات الجذع الداخلية 100٪ كما في الإرشادات السابقة مع ثني كل من أسفل الساقين في مفصل الورك بحوالي 85 درجة تجاه الأرضية مع الاحتفاظ بوضع أسفل الظهر قدر الإمكان.

تجنب: دوران الحوض.



وضع البدء | نقطة التحول / وضع الانتهاء

3. تمرين شفط البطن Tummy vacuum

تمرين لعضلات: عضلات البطن على وضع منعزل مع التوافق العضلي بين العضلات التنفسية وعضلات الجذع الداخلية.

الإعدادات: الركوع على أربع نقاط مع الوضع المثالي، ويتمثل البديل في وضع القضيب الخشبي ان يستلقي على عمودك الفقري ويلمس عظمة العجز والعمود الفقري عند الصدر وخلف الرأس.

الحركة: تنشيط العضلات الجذع الداخلية.

تجنب: كسر الوضع أو إفلات نقاط الاتصال الثلاث على القضيب الخشبي، أو التنشيط المفرط لعضلات البطن الخارجية (مثال العضلة المستقيمة البطنية).

4. وضع الحصان الأفقي Horse Stance Horizontal

تمرين لعضلات: أنماط التنفس الصحيحة. الوضع المثالي أثناء الحمل المنخفض بنظام العضلات الخلفية المائلة

الإعدادات: الركوع على أربع نقاط مع وضع قضيب بطول الظهر والبحث عن الوضع الأمثل ونمط التنفس السليم والتنشيط السليم للعضلات الأساسية الداخلية

الحركة: ارفع يد واحدة وركبة واحدة بشكل عمودي حتى 5 ملم من على الأرضية مع الحفاظ على الوضع الأمثل وتنشيط العضلات في 10 ثواني ثم العودة إلى وضع البدء والتحويل العمودي

تجنب: كسر الوضع، فرط انحناء الظهر، رفع أكثر مما تتحمل للحفاظ على الوضع الأمثل، دوران العمود الفقري

وضع البدء | نقطة التحول / وضع الانتهاء

5. وضع الحصان العمودي Horse Stance Vertical

تمرين لعضلات: أنماط التنفس الصحيحة. الوضع المثالي أثناء الحمل المنخفض بنظام العضلات الخلفية المائلة

الإعدادات: الركوع على أربع نقاط مع وضع قضيب بطول الظهر والبحث عن الوضع الأمثل ونمط التنفس السليم والتنشيط السليم للعضلات الأساسية الداخلية

الحركة: ارفع يدك أمام المستوى الجبهي مع إشارة الإبهام إلى السقف ثم ارفع الساق في نفس الوقت مع فرد الركبة للخارج والداخل وعلى الوضع العمودي للمستوى الجبهي

تجنب: كسر الوضع، فرط انحناء الظهر، رفع أكثر مما تتحمل للحفاظ على الوضع الأمثل، دوران العمود الفقري

وضع البدء

نقطة التحول / وضع الانتهاء

6. وضع انبطاح الكوبرا Prone Cobra

تمرين لعضلات: التنشيط السليم لعضلات الجذع الداخلية. التدريب الثابت للظهر والعضلات الألوية، تحسين عمل الوضع في العضلات المثنية.

الإعدادات: استلق على بطنك على الأرض مع وضع ذراعيك على جانبيك ورفع الكفين لأعلى في اتجاه السقف وتنشيط عضلات الجذع الداخلية

الحركة: حافظ على توازن الرقبة ونشط العضلات الألوية ثم ارفع نصف جسمك العلوي وركز على مد الفقرات الصدرية. ارفع القسم العلوي من الجسم واخفض الكتفين مع دوران اليدين إلى الخارج (توجيه الأصابع نحو السقف)، ثم حافظ على ثبات هذا الوضع لفترة ثم العودة إلى وضع البدء.

تجنب: النظر لأعلى وثني الرقبة إلى الخلف، خفض الكتف، فقدان تنشيط العضلات الألوية

وضع البدء

نقطة التحول / وضع الانتهاء

7. وضع برم الكرة للأمام شبه إستاتيكي/ديناميكي Forward Ball Roll semi static / dynamic

تمرين لعضلات: الوضع السليم، التنشيط السليم لعضلات الجذع الداخلية والعضلة الظهرية العريضة

الإعدادات: ضع يديك فوق الكرة وساعديك على امتداد استدارة الكرة. ابدأ عند وضع زاوية 90 درجة للورك والكتف ثم البحث عن الوضع الأمثل.

الحركة: اسحب السُرة وابرم الكرة للأمام وتأكد من أن زاوية الورك والكتف زادت بشكل متزامن ثم قم بالزيادة التدريجية لعضلات البطن السفلية أثناء الحركة (يقل الشعور بأسفل الظهر تدريجياً)، وتوقف قبل أن تترك الوضع الأمثل.

تجنب: تنشيط عضلات الجذع الداخلية لحماية منطقة أسفل الظهر.

وضع البدء

نقطة التحول / وضع الانتهاء

8. وضع انبطاح الجسر Prone Bridge

تمرين لعضلات: الوضع السليم، التنشيط السليم للعضلات الجذع الداخلية وحزام الكتف

الإعدادات: وضع تمارين الضغط على يدين ممدودتين مع تنشيط حزام الكتف وضع جزء مختار من الجسم على الكرة (مثال الركبتين هي أسهل جزء بينما يعتبر الوركين أصعب والقدمين الأصعب بين الثلاثة) وابحث عن الوضع الأمثل

تجنب: كسر الوضع، تقليل تنشيط عضلات المركز الداخلية، الخفض بالورك لأسفل، رفع المؤخرة، تقليل التنشيط في حزام الكتف.

9. وضعية «بلانك The Plank»

:تمرين لعضلات الوضع السليم، التنشيط السليم لعضلات الجذع الداخلية والتنشيط الساكن للعضلات الأساسية الخارجية

الإعدادات: وضع السكون: ابدأ وضعية اللوحة الخشبية مع وضع وزن المرفقين مباشرة أسفل مفصل الكتف والقدمين أو الركبتين. ابحث عن الوضع الأمثل واسحب السُرَّة واترك الكتفين ينزلقان بدون تحريك الفقرات الصدرية. كن قوياً في حزام الكتف للبقاء على الوضعية المثالية. من الحركة: ارفع ساق واحدة / أو ذراع واحد في الهواء.

تجنب: رفع المؤخرة، إنزال الوركين أو إنزال الرأس لأسفل.

قوة المركز Core Strength

في تدريب القوة الأساسي تشمل التمارين حركات ديناميكية ومتحدة المركز للعمود الفقري في مجموعة كاملة من الحركات حيث تعلم العملاء أداء تقنيات التنشيط في التدريبات الأساسية لتحقيق الاستقرار (السحب والاستعداد). وتقدم الخصوصية والسرعة ومطالب العصبية أيضا في هذا المستوى. يمضي العملاء 4 أسابيع عادة في هذا المستوى من التدريب الاساسي (تدريب الجذع والمركز). وتهدف هذه التدريبات إلى تحسين الاستقرار الديناميكي والقوة المركزية (إنتاج قوة) والقوة اللامركزية (تقليل القوة) والكفاءة العصبية والعضلية للسلسلة الحركية بأكملها.

تمارين قوة المركز Core-Strength Exercises

1. استلقاء الورك جانباً مع الرفع لأعلى Side-lying Hip Raises

تمرين لعضلات: عضلات البطن، العضلات مبعدات الورك، عضلات الكتفين

الإعدادات: استلق على جانبك على سجادة ناعمة وضع يد مواجهة لأسفل على الأرض تحت كتفك وضع القدم العليا برفق أمام القدم السفلى

الحركة: افرد أسفل ذراعك وارفع الورك تجاه السقف حتى تصنع جسراً بجسمك ثم العودة ببطء إلى وضع البدء

تجنب: الحركات السريعة الخاطفة، الميل إلى الأمام أو الخلف بأعلى كتفك، زيادة أو نقصان انحناء الفقرات القطنية

وضع البدء

نقطة التحول / وضع الانتهاء

2. وضعية الجلوس لتقطيع الخشب Sitting Wood Chop

تمرين لعضلات: عضلات البطن، عضلات الكتفين، الذراعين

الإعدادات: اجلس على كرة التمارين مع اتساع المسافة بين قدميك وامسك بمقبض السحب مع فرد الذراعين عند ارتفاع الكتف ولف القسم الأعلى من جسمك لأبعد جانب ممكن مع الوضعية المثالية.

الحركة: قم بتمرين عضلات الجذع واسحب المقبض مع مد الذراعين إلى الجانب الآخر من جسمك أثناء دوران الجذع ثم العودة ببطء إلى وضع البدء

تجنب: كسر الوضعية، الميل تجاه جانب واحد، تحريك قدميك

وضع البدء

نقطة التحول / وضع الانتهاء

3. وضعية الجلوس العكسي لتقطيع الخشب Sitting Reverse Wood Chop

تمرين لعضلات: عضلات البطن والظهر، عضلات الكتفين، الذراعين

الإعدادات: اجلس على كرة التمارين مع اتساع المسافة بين قدميك وامسك بمقبض السحب مع فرد الذراعين عند ارتفاع الكتف ولف القسم الأعلى من جسمك لأبعد جانب ممكن مع الوضعية المثالية.

الحركة: قم بتمرين عضلاتك الأساسية واسحب المقبض مع فرد الذراعين إلى الجانب الآخر من جسمك أثناء دوران الجذع ثم العودة ببطء إلى وضع البدء

تجنب: كسر الوضعية، الميل تجاه جانب واحد، تحريك قدميك

وضع البدء

نقطة التحول / وضع الانتهاء

3. وضعية الوقوف لتقطيع الخشب Standing Wood Chop

تمرين لعضلات: عضلات البطن والظهر، عضلات الكتفين، الذراعين

الإعدادات: قف على وزن متساوي على كلا القدمين وبوضعية جيدة وامسك بمقبض السحب مع مد الذراعين عند ارتفاع الكتف ولف القسم الأعلى من جسمك لأبعد جانب ممكن مع الوضعية المثالية.

الحركة: قم بتمرين عضلات الجذع واسحب المقبض مع مد الذراعين من الورك إلى الكتف الآخر من جسمك أثناء دوران الجذع ثم العودة ببطء إلى وضع البدء

تجنب: كسر الوضعية، الميل تجاه جانب واحد، رفع الركبة

وضع البدء نقطة التحول / وضع الانتهاء

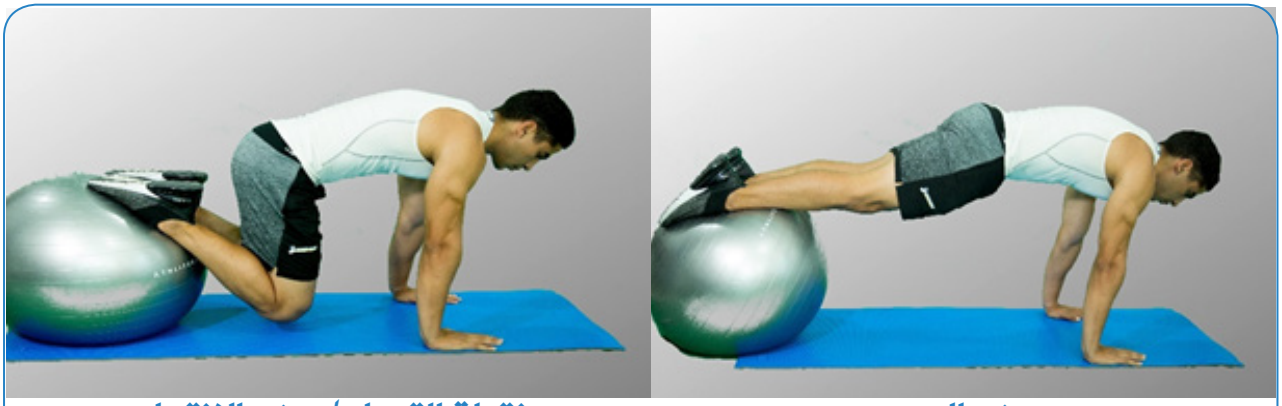
4. وضعية الانبطاح النصفي Half Prone Jack Knife

تمرين لعضلات: عضلات البطن والظهر، عضلات الكتفين، الذراعين

الإعدادات: ضع قدمك على الكرة الرياضة وكون وضع تمرين الضغط. قم بحماية كتفيك وقم بتمرين عضلات الجذع.

الحركة: اسحب ركبتيك تجاه المعدة ثم العودة إلى وضع البدء

تجنب: كسر الوضعية، رفع الورك، خفض الورك



وضع البدء نقطة التحول / وضع الانتهاء

5. وضعية الانبطاح النصفي بساق واحدة One-leg Half Prone Jack Knife

تمرين لعضلات: عضلات البطن، العضلات المثنية للورك، عضلات الكتفين

الإعدادات: ضع قدمك على الكرة الرياضة وكون وضع تمرين الضغط. قم بحماية كتفيك وقم بتمرين عضلاتك الأساسية، وارفع قدم واحدة 5 سم أعلى الكرة الرياضية

الحركة: اسحب ركبة ساقك السفلى تجاه المعدة ثم العودة إلى وضع البدء

تجنب: كسر الوضعية، رفع الورك، خفض الورك

وضع البدء | نقطة التحول / وضع الانتهاء

6. وضعية الانبطاح الكلي Full Prone Jack Knife

تمرين لعضلات: عضلات البطن، العضلات المثنية للورك، عضلات الكتفين

الإعدادات: ضع قدمك على الكرة الرياضة وكون وضع تمرين الضغط. قم بحماية كتفيك وقم بتمرين عضلات الجذع

الحركة: ارفع وركك للأعلى باتجاه السقف وحافظ على امتداد الساقين ثم اسحب قدميك تجاه الكتفين والعودة إلى وضع البدء

تجنب: كسر الوضعية، ثني المرفقين

وضع البدء | نقطة التحول / وضع الانتهاء

طاقة المركز Core Power

في تمارين طاقة المركز تكون التمارين مصممة لتحسين معدل إنتاج قوة عضلات المركز. تعد هذه الأشكال من التمارين الفردية لتحقيق الاستقرار بشكل حيوي وتعمل على توليد سرعات وظيفية أكثر.ا.

1. تمرين تمرير الكرة مع دوران الصدر ROTATION CHEST PASS

التحضير

1ـ قف بشكل مستقيم مع وجود اتساع بين القدمين و الكتفين والأصابع مشيرة إلى الأمام مباشرة.

2 ـ امسك الكرة الطبية (التي يتراوح وزنها بين 5 إلى 10٪ من وزن الجسم).

الحركة

3 ـ استخدم عضلات البطن والوركين لتدوير الجسم بسرعة وبشكل انفجاري بدرجة 90، وعندما يدور الجسم قم بتدوير القدم الخلفية بشكل محوري وذلك للسماح لها بأن تدخل في امتداد ثلاثي (امتداد الورك، وامتداد الركبة، والثني الأخمصي للكاحل).

4 ـ القي الكرة الطبية مع امتداد الذراع الخلفي وأداء التمرين بقوة.

5 ـ امسك الكرة وكرر ما سبق بأسرع ما يمكن طالما سيتم السيطرة عليها.

2. إلقاء الكرة مع الاستلقاء على الكرة المطاطية BALL MEDICINE BALL PULLOVER THROW

التحضير

1 ـ استلقي على كرة التوازن (بحيث تكون الكرة أسفل الظهر) مع ثني ركبتيك بزاوية 90 درجة، اما الاقدام فتكون مستوية على الأرضية والأصابع مشيرة إلى الأمام مباشرة.

2 ـ امسك الكرة الطبية (التي يتراوح وزنها بين 5 إلى 10 ٪ من وزن الجسم) واجعلها فوق الرأس مع امتداد الذراعين.

الحركة

3 ـ اسحق بسرعة للأمام وقم بإلقاء الكرة الطبية في اتجاه الحائط أو إلى شريكك في التمرين.

4 ـ عندما تتحرر الكرة من يدك، اسمح للذراعين بأن تتابع حركتها بشكل تام.

5 ـ امسك الكرة مرة اخرى وكرر ما سبق.

3. تمرين رمي الكرة الطبية إلى الأمام والانحراف بها FRONT MEDICINE BALL OBLIQUE THROW

التحضير

1 ـ قف مواجهًا للحائط أو أمام شريكك في التمرين فاتحًا القدمين والكتفين مع ثني ركبتيك قليلًا والأصابع مشيرة إلى الأمام مباشرةً.

2 ـ امسك الكرة الطبية (التي يتراوح وزنها بين 5 إلى 10٪ من وزن الجسم) كما هو موضح في الصورة.

الحركة

3 ـ القي الكرة في اتجاه الحائط أو إلى شريكك بحركة مخادعة.

4 ـ استخدم حركة الشفط (الامتصاص) لتمسك بالكرة.

5 ـ كرر ما سبق بأسرع ما يمكن طالما سيتم السيطرة عليها.

6 ـ من الممكن أن يتم أداء هذا التمرين بشكل مستمر على جانب واحد أو بتناوب الجوانب.

4. تمرين رمي الكرة SOCCER THROW

التحضير

1 ـ قف ماسكًا الكرة الطبية (التي يتراوح وزنها بين 5 إلى 10 ٪ من وزن الجسم) واجعلها قائمة فوق رأسك كما هو موضح في الصورة.

الحركة

2 ـ القي الكرة الطبية بسرعة نحو الأرضية واسمح لذراعيك بأن تتابع حركتها.

3 ـ كرر ما سبق.

الفصل الثامن

التدريـب البلايومتري

Plyometric Training

التدريب البلايومتري Plyometric Training

ظهر مفهوم البلايومترك في الستينات من القرن الماضي ويعزى المفهوم للخبير من الاتحاد السوفيتي السابق فيرخوشانسكي والذي أطلق على هذا النوع من ألتمارين بتدريب الصدمة Shock Training كما عرفت أيضا بتمارين القوة العضلية الارتدادية Reactive Strength واستمدت هذه التسمية من طبيعة تمارين البلايومترك نفسها. وان أول من استعمل اسم البلايومترك هو المدرب الأمريكي في العاب القوى المعروف فريد ويلت في بداية السبعينات من القرن .

أن أصل المصطلح (بليومتري ، plyometric) ، مشتق من الكلمة الإغريقية (pleythein) ، والتي تعني الزيادة أو الأتساع ، أو من جذور كلمة (plyo) ، والتي تعني الزيادة ، كلمة (metric) ، والتي تعني القياس (القوة) . كما يعتقد أن كلمة (بليومتري) ، يرجع إلى أصل لاتيني (plyometric) ، والتي تفسر على أنها : (الزيادة القابلة للقياس).

ويُعرف البليومتري بأنه : (أسلوب ونظام لمجموعة من التمرينات يعتمد أساساً على مطاطية العضلة لإكسابها طاقة حركية عالية من خلال تمازج أعلى قوة وسرعة ممكنة بهدف تنمية القوة]القدرة [الانفجارية) .

التدريب البلايومتري يسعى إلى تنمية القدرة الانفجارية عن طريق تطوير العمل العصبي - العضلي والصفات المطاطية للعضلة. ويقع التدريب البلايومتري لتنمية القدرة الانفجارية في قمة هرم تنمية أشكال القوة العضلية وذلك لأنها تمثل أعلى مستوى من الشدة المفروضة على مفاصل الجسم العاملة وبشكل خاص عند ممارسة تمارين القفز العميق.

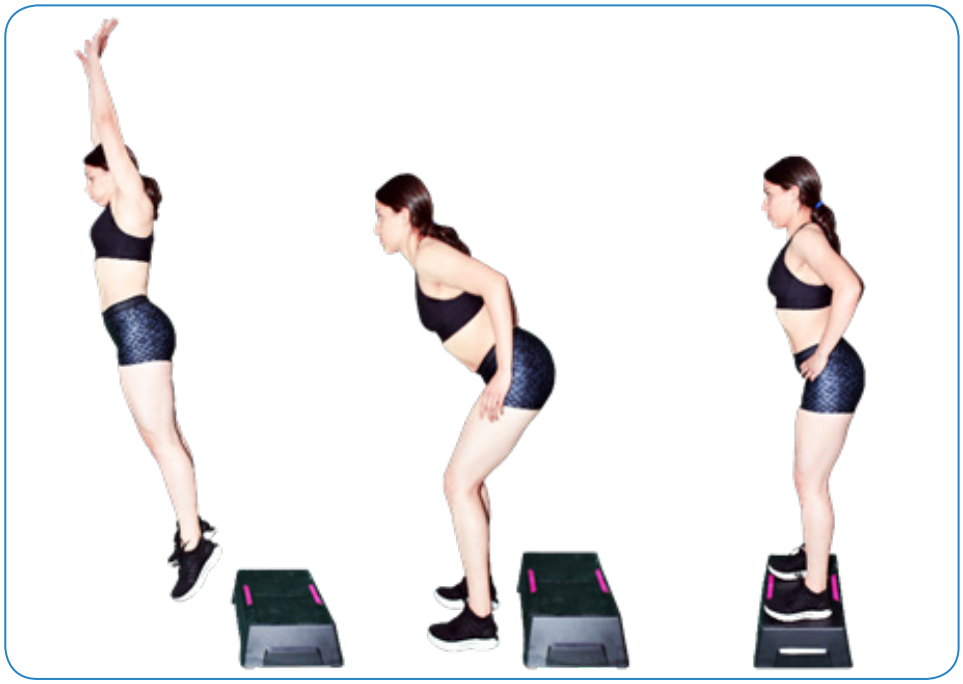
ولهذا السبب يجب أن لا يمارس الرياضي تمارين البلايومترك ذات الشدة العالية دون تنمية الأشكال العضلية في هرم أشكال القوة العضلية. المشكلة الأساسية التي يعاني منها المدربون هي إضافة تمارين البلايومترك إلى مجموعة التدريبات في البرنامج التدريبي دون الأخذ في الحسبان أثرها في مفاصل الجسم. ولهذا السبب يجب على المدرب واللاعب أن يحصلا على اكبر قدر من المعرفة عن البلايومترك قبل إدخالها ضمن البرنامج التدريبي.

يعد التدريب البلايومتري Plyometric Training اليوم من أهم الأساليب التدريبية لتنمية القدرة العضلية في العديد من الأنشطة الرياضية والتي تتطلب دمج أقصى قوة مع أقصى سرعة للعضلة وتحسين السرعة حيث ساهم هذا الأسلوب في التغلب على العديد من المشكلات التي تقابل القدرة فيما يرتبط بالعلاقة بين القوة والسرعة.

التدريب البليومترك هو مصطلح يشير إلى التمرينات التي تمكن العضلة للوصول إلى أقصي معدل لإنتاج القوة في أقل زمن ممكن ، والتمرينات البليومترية تستخدم قوة الجاذبية لتخزين الطاقة داخل العضلات ومثل هذه الطاقة تستخدم في الحال عند استدعائها في رد الفعل المنعكس ، ولذلك فإن النسيج المطاطي للعضلة يعمل على إنتاج الطاقة الحركية ، وهذا النوع من التدريب يستخدم الإطالة المنعكسة والمصحوبة بدورة الإطالة والتقصير لبعث القوة الكاملة للانقباض المركزي ، وأنه كلما كانت العضلة أسرع في الإطالة مع التحميل اللامركزي السريع أصبح هناك انقباض مركزي قوي.

ويشير دونالد شو Donald Chu أن تدريبات بليومترك تهدف إلى الإقلال قدر الإمكان من الزمن الذي تستغرقه مرحلة الفرملة أو مرحلة الاستعداد ما بين العمل العضلي اللامركزي والانقباض العضلي المركزي والتي تستغرق أجزاء من المائة من الثانية وبالفعل فإن لاعبي الوثب ذو المستوي العالي يستغرقون على الأرض 0.12 ث، وبما أن السرعة والقوة لهما أهمية كبيرة فإن الرياضي يستطيع تقليل زمن تلك المرحلة عن طريق تطبيق برنامج تدريبي للارتقاء بمستوي كل من القوة والسرعة وعلى أي حال فإن الطاقة التي تم تخزينها في مرحلة الانقباض اللامركزي (العمل العضلي التطويلي) يمكن أن يتم فقدها إذا لم يعقب ذلك انقباض عضلي مركزي (مرحلة التقصير).

مميزات التدريب البليومترى :



تعتبر القدرة على الوثب أحد المؤشرات الهامة للقدرة العضلية للرجلين، وهى تلعب دوراً هاماً وأساسياً في سباق الوثب الطويل، أن الانقباض العضلي المعكوس (البليومتري) هو نوع من أنواع الانقباض العضلي المتحرك حيث يستخدم في التدريب الرياضى لتطوير القوة المميزة بالسرعة . وهو همزة الوصل بين كل من القوة والقدرة من خلال تدريبات وثب تستخدم لسد الفجوة بين تدريبات القوة والسرعة باستخدام ما يسمى برد فعل الإطالة والتدريب البليومترك يقوم بتوجيه القوة في مساراتها المناسبة لرفع الأداء.

الخصائص التشريحية والميكانيكية للتدريب البليومترك

خلال تدريبات البليومترك تمثل العمود الفقرى للجسم الألية التى تعطى الثبات والتدعيم لوزن الجسم ، والأهم من ذلك أنه يعمل على امتصاص الصدمات لتخفيف صدمة كل من الوثب والارتدادت والحجلات ، وبمجرد أن نقذف القوة الدافعة للأرجل الجسم فى الهواء فإن هذه القوة الدافعية يجب أن تتغلب على القصور الذاتى للجسم وكذلك للجاذبية الأرضية ، وبما أن هذه القوة الدافعة تعتمد على وزن الجسم فإن القدرة العضلية هى التى تزيد من تدريباتها للقوة الدافعة اللازمة للتغلب على الجاذبية ، وكنتيجة لذلك فسوف يتيح للاعب أن يقفز مسافة أعلى ، وهذه القوة الدافعة يتم توليدها بالانقباض السريع فى بسط الأرجل وبالتلويح القوى بالذراع لأعلى .

كلما كان بسط الرجل أسرع كلما كانت القوة الدافعة التى يمكن توليدها ضد الأرض أكبر ، ويسبق ذلك في الاعداد لتوليد هذه القوة الدافعة أن يتم ثنى مفاصل الحوض والركبة والكاحل ، وبعد ذلك يتم اتباعه بمد قوي للرجل مع بذل القوة الدافعة . وعمق الانحناء الذى يتم ادائه في لحظة ثنى المفاصل يعتمد على قدرة الرجلين فكلما كان الانحناء أعمق كلما كانت القوة الدافعة المطلوبة من العضلات الباسطة للرجل أكبر .

إن الانقباض العضلى المركزى الذى يسبقة إطالة ضد مقاومة ينتج عنه إنتاج قوة عالية تفوق أكبر قوة أيزومترية منتجة حيث نستخدم طاقة الاجهاد الناتجة من الاطالة فى اكتساب طاقة حركية لعودة العضلة إلى طولها الطبيعى وتعتبر هذه الطاقة مضافة إلى القوة الناتجة من الانقباض الاساسى لتزيد من فاعلية العمل العضلى ، وهذه القوة المنتجة نتاج عوامل كيميائية (أكتين – ميوسين – ميكانيكية) ومن أهم هذه العوامل الميكانيكية المطاطية العضلية والتى ترتبط بالتركيب التشريحى للعضلة والأوتار من خلال مكونات موضوعة على التوالى والتوازى داخل النسيج العضلى ، و هذة المكونات هى :

- المكون الانقباضى (CC) .
- المكون المطاط على التوازى (PEC) .
- المكون المطاط على التوالى (SEC) .

ومكون ألـ (CC) هو المسؤل عن توليد التوتر داخل العضلة لإنتاج القوة ، حيث تعتمد الإنتاجية على أيض الطاقة والذى هو فى الحقيقة تفاعل الأكتين والميوسين الموجود فى الألياف العضلية ، ومكون ألـ PEC) هو مكون يتوازى مع المكون الانقباضى ويكمن فى غلاف الليفة العضلية ، ويجعل العضلة قادرة على مقاومة أى حمل إطالة تتعرض له ، ومكون ألـ (SEC) هو مكون يوجد فى خط واحد مع المكون الانقباضى ويعمل على زيادة التوتر العضلى لمواجهه أى شد أو إطالة محتملة .

التشريح الوظيفى للعضلات العاملة فى التدريب البليومترك

تصنف تمرينات القدرة العضلية المتفجرة (البليومترك) تبعا لثلاث مجموعات عضلية رئيسية هي :

- الرجلين و الورك.
- الجذع.
- الصدر و حزام الكتف و الذراعين.

وهذه المجموعات العضلية تكون ما يعرف بسلسلة القدرة العضلية فمعظم الحركات الرياضية تنشأ من عضلات الرجلين و الورك ثم تنتقل خلال عضلات الجذع بواسطة حركة الثني و المد و الإلتفاف الى الطرف العلوي لأداء بعض أنواع الحركات بواسطة عضلات الظهر و حزام الكتف و الذراعين .

تمرينات البليومترك للورك والرجلين:

تعتبر المجموعات العضلية للرجلين و الورك المصدر الرئيسي للقدرة العضلية للحركات الرياضية مثل الوثب و الجري و الرمي . يمكن تصنيف تمرينات البليومترك للرجلين و الورك الى حركات الوثب و الإرتداد و الحجل و الفجوة و الخطوات المتناوبة و الإرتقاء.

1. الوثب:

تعد المقدرة على الوثب أحد المؤشرات الهامة للقدرة العضلية للرجلين و الورك ،و تعد حجر الزاوية لأداء العديد من الحركات ذات الأشكال المختلفة في الرياضات المختلفة ، و تدريب الوثب يجب أن يتبع مبدأ الخصوصية . أى يجب أن يرتبط بالأداء الحركي للمهارات الخاصة بالنشاط الرياضي التخصصي وأن يتم خلال المدى الحركي الكامل للمفاصل العاملة ، وتهدف تمرينات الوثب أساسا إلى إنجاز أقصى إرتفاع ، ويأتي معدل اللأداء كهدف ثانوي ، ويؤدى الوثب بالقدمين معا أو بقدم واحدة بالتناوب.

التشريح الوظيفى للوثب :

- قبض الفخذ : العضلة الخياطية والعضلة الحرقفية والعضلة الرقيقة .
- مد الركبة : العضلة المتسعة الجانبية والعضلة المتسعة الوسطى والعضلة المتسعة الوسيطة والعضلة المستقيمة الفخذية (الأربع رؤس الفخذية) .
- مد الفخذ وثنى الرجل : العضلة ذات الرأسين الفخذية والعضلة نصف الوترية والعضلة نصف الغشائية والعضلة الألوية الكبرى .
- تبعيد وتقريب الفخذ : العضلات الألوية الكبرى والوسطى والصغرى والعضلات المقربة الطويلة والقصيرة والكبرى والصغرى .

2. الارتـــــــداد :

تهدف تمرينات الارتداد إلى انجاز أقصى ارتفاع لأعلى وأقصى مسافة أفقية ، وتؤدى تمرينات الارتداد بالقدمين معا أو إحدي القدمين وتليهما القدم الأخرى بالتناوب .

التشريح الوظيفى للارتداد :

- قبض الفخذ : العضلة الخياطية والعضلة الحرقفية والعضلة الرقيقة .
- مد الركبة : العضلة المتسعة الجانبية والعضلة المتسعة الوسطى والعضلة المتسعة الوسيطة والعضلة المستقيمة الفخذية .
- مد الفخذ وثنى الرجل : العضلة ذات الرأسيين الفخذية والعضلة نصف الوترية والعضلة نصف الغشائية والعضلة الألوية الكبرى .
- قبض الركبة والقدم : العضلة التوأمية والعضلة الشظية والعضلة الأخمصية .
- تبعيد وتقريب الفخذ : العضلات الألوية الكبرى والوسطى والصغرى والعضلات المقربة الطويلة والقصيرة والصغرى والكبرى .

3. الحجل :

تهدف تمرينات الحجل أساسا إلى انجاز أقصى ارتفاع عمودى وأقصى معدل لحركة الرجل ، ويأتى إنجاز مسافة أفقية بالجسم كهدف ثانوى . وتؤدى تمرينات الحجل بالقدمين معا أو باحدى القدمين .

التشريح الوظيفى للحجل :

- قبض الفخذ : العضلة الخياطية والعضلة الحرقفية والعضلة الرقيقة .
- مد الركبة : العضلة المتسعة الجانبية و الوسطى والوسيطة والعضلة المستقيمة الفخذية .
- مد الفخذ وثنى الرجل : العضلة ذات الرأسيين الفخذية والعضلة نصف وترية والعضلة الغشائية والعضلة الألوية الكبرى .
- قبض الركبة والقدم : العضلة التوأمية والعضلة الشظية والعضلة الخمصية .
- تبعيد وتقريب الفخذ : العضلات الألوية الكبرى والوسطى والصغرى والعضلات المقربة الطويلة والقصيرة والصغرى والكبرى .

4. الفجـــــــوة :

تهدف تمرينات الفجوة إلى انجاز أقصى ارتفاع ممكن لأعلى بالاضافة إلى أقصى مسافة أفقية ممكنة ، وتؤدى تمرينات الفجوة بالقدمين معا أو بقدم واحدة .

التشريح الوظيفى للفجوة :

- مد الركبة : العضلة المتسعة الجانبية و الوسطى والوسيطة والعضلة المستقيمة الفخذية .
- مد الفخذ وثنى الرجل : العضلة ذات الرأسيين الفخذية والعضلة نصف وترية والعضلة الغشائية والعضلة الألوية الكبرى .

التشريح الوظيفى للفجوة :

- مد الركبة : العضلة المتسعة الجانبية و الوسطى والوسيطة والعضلة المستقيمة الفخذية .
- مد الفخذ وثنى الرجل : العضلة ذات الرأسيين الفخذية والعضلة نصف وترية والعضلة الغشائية والعضلة الألوية الكبرى .
- قبض الفخذ والحوض : العضلة اللفافة العريضة والعضلة الخياطية والعضلة الرقيقة والعضلة الحرقفية .
- تبعيد وتقريب الفخذ : العضلات الألوية الكبرى والوسطى والصغرى والعضلات المقربة الطويلة والقصيرة والصغرى والكبرى .

5. الخطوات المتناوبة (الخطو) :

تهدف تمرينات الخطو إلى انجاز كل من الارتفاع لأعلى والمسافة الأفقية الأمامية .

التشريح الوظيفى للخطـــو :

- مد الفخذ وثنى الرجل : العضلة ذات الرأسيين الفخذية والعضلة نصف وترية والعضلة الغشائية والعضلة الألوية الكبرى .
- قبض الفخذ والحوض : العضلة اللفافة العريضة والعضلة الخياطية والعضلة الرقيقة والعضلة الحرقفية .
- مد القدم : العضلة التوأمية .

6. الارتقـــــــاء :

يهدف الارتقاء إلى زيادة معدل سرعة الرجل والقدم مع خفض المسافة الرأسية والمسافة الأفقية للوصول لأعلى معدل للأداء .

التشريح الوظيفى للأرتقاء :

- مد الركبة : العضلة المتسعة الجانبية و الوسطى والوسيطة والعضلة المستقيمة الفخذية .
- قبض الفخذ والحوض : العضلة اللفافة العريضة والعضلة الخياطية والعضلة الرقيقة والعضلة الحرقفية .

تمرينات البليومترك للجذع :

تعتبر المجموعات العضلية للجذع هى حركة الوصل للسلسلة الحركية للقدرة العضلية بين الرجلين والورك (الطرف السفلى) والصدر وحزام الكتف والذراعين (الطرف العلوى) ومجموعات عضلات الجذع ذات اهمية فائقة لأداء الأفعال ذو القدرة العالية للعديد من الحركات الرياضية وتنقسم حركات القدرة العضلية الخاصة بالجذع إلى المرجحات والالتفاف .

1. المرجحات :

حركات المرجحات بالنسبة للجذع تتمثل فى المرجحات الجانبية والأفقية والرأسية وتتضمن مشاركة ثانوية لعضلات الكتفين والصدر والذراعين .

التشريح الوظيفى لحركات المرجحات :

- دوران الجذع والحوض : العضلة المائلة البطنية والعضلة المستعرضة البطنية والعضلة المسننة الأمامية والعضلة المسننة الخلفية .
- قبض وبسط الجذع والعمود الفقرى : العضلة المستقيمة البطنية والعضلة المستعرضة والعضلة المائلة الخارجية والعضلة الشوكية الظهرية والعضلة الظهرية الطويلة والعضلة النصف شوكية .

2. الالتفاف :

حركات دورانية بواسطة عضلات الجذع حول المحور الطولى للجذع وبدون مشاركة كبيرة من عضلات الكتفين والذراعين .

التشريح الوظيفى لحركات الالتفاف :

- دوران الجذع والحوض : العضلة المائلة البطنية والعضلة المستعرضة البطنية والعضلة المسننة الأمامية والعضلة المسننة الخلفية .

تمرينات البليومترك للصدر وحزام الكتف والذراعين :

حركات القدرة العضلية المتفجرة للصدر وحزام الكتف والذراعين هى المحصلة النهائية لسلسلة القدرة والتى تبدأ من الرجلين والورك وتمر بالجذع ، وهذه الحركات تشتمل على الرمى واللقف والدفع والجذب والمرجحات والضرب والتمرير .

بالرغم من انها تعتبر فى المقام الأول أنشطة للطرف العلوى من الجسم إلا انه بالتحليل الدقيق لها سوف نجد ان كل من الرجلين والورك والجذع وتلعب أدوار هامة فى تدعيم ومساندة الحركة وانتقال ثقل الجسم والتوازن .

وتعد حركة المتابعة هامة لحركات القدرة العضلية المتفجرة للمجموعات العضلية للطرف العلوى إذ يجب بذل القوة بشكل مستمر باستمرار الحركة مع ضرورة التركيز على سرعة الأداء ، وفى الحركات المتتابعة مثل التمرير يجب العمل على منع حركة الرجوع إلى ما وراء أقصى اتقباض وهذا الإجراء سوف يؤمن إطالة عضلات الذراعين والجذع بقدر كاف قبل البدء فى الأداء بقوة وبرد فعل أكثر تفجرا .

التشريح الوظيفى لتمرينات البليومترك للصدر وحزام الكتف والذراعين :

- حركات المد والثنى والتبعيد للذراعين : العضليتين الصدريتين الكبرى والصغرى والعضلة المسننة الأمامية والعضلة ذات الثلاث رؤس العضدية والعضلة العضدية والعضلة ذات الرأسين العضدية .
- تدعيم الذراعين وحزام الكتف خلال الثنى والمد : العضلة الدالية والعضلة المعينية الكبرى والصغرى والعضلة شبة المنحرفة والعضلة الغرابية العضدية والعضلة تحت الترقوة والعضلة العريضة الظهرية .

تصنيف أنواع وأشكال التمرينات البليومترية :

التمرينات البليومترية للطرف السفلي من الجسم وتشمل :

تمرينات الوثب وأنواعها:

القفز القرفصاء مع الثبات SQUAT JUMP WITH STABILIZATION

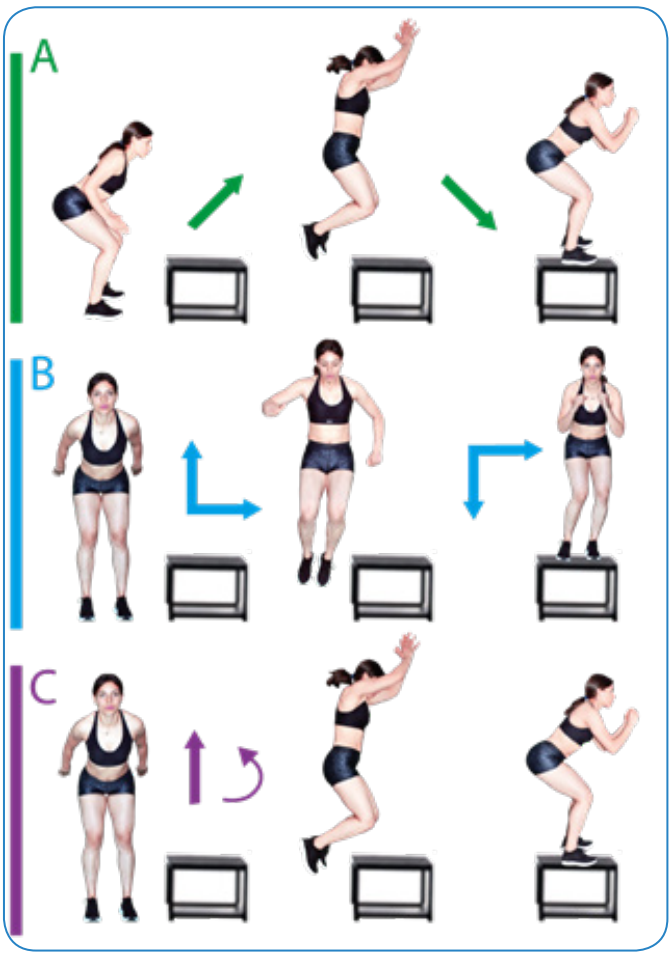
التحضير

1. قف مع فتح الأكتاف والقدم ورأسك للأمام ، يجب أن تكون الأرداف في الوضع المحايد وأن تكون الركب بمحاذاة فوق منتصف القدم مع الذراعين على الجانبين

الحركة

2. خذ وضع القرفصاء بشكل خفيف كأنك جالس على الكرسي
3. اقفز لأعلى وارفع ذراعيك فوق الرأس
4. واهبط بسلاسة مع ثني الكواحل والركب والأرداف ومع الحفاظ على المحاذاة الأمثل وإعادة الذراعين للجانبين والثبات لفترة 3 – 5 ثواني
5. كرر السابق

القفز لأعلى الصندوق مع الثبات BOX JUMP-UP WITH STABILIZATION



التحضير

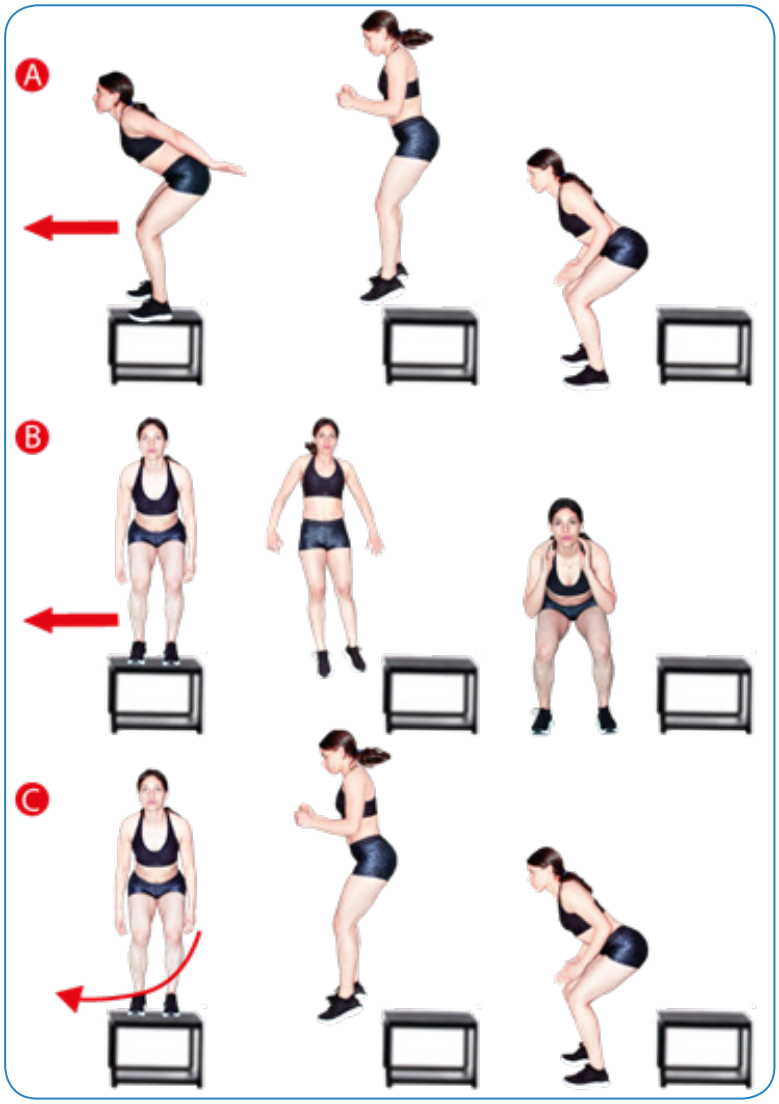
1. الوقوف أمام الصندوق أو منصة مع انفراج القدمين والذراعين وتوجيه الركب وأصابع القدم للأمام

الحركة

2. خذ وضع القرفصاء بشكل خفيف كأنك جالس على الكرسي
3. استخدم الذراعين وأقفز لأعلى واهبط على سطح الصندوق واحتفظ بأصابع قدمك للأمام والركب فوق الأصابع مباشرة
4. اهبط بسلاسة مع ثني الكواحل والركب والأرداف. لاحظ : سوف يتم تمديد الأرداف والركب لمستوى أعمق من التمرين السابق. لا تدع العميل "يواظب" على الهبوط مع قدميه للأمام.
5. وانزل من فوق الصندوق وكرر حسب التعليمات
6. وكتمرين متقدم ، قم بتأدية هذا التمرين بالقفز بشكل جانبي في السطح الأمامي الى أعلى الصندوق

وكتمرين متقدم من القفز أعلى الصندوق من سطح أمامي ، قم بتأدية التمرين في السطح المستعرض والدوران 90 درجة في الهواء قبل الهبوط

القفز أسفل الصندوق مع الثبات BOX JUMP-DOWN WITH STABILIZATION



التحضير

1. الوقوف على الصندوق أو منصة مع انفراج القدمين والذراعين وتوجيه الركب والرأس موجه للأمام

الحركة

2. يحاول العملاء المستجدين للتدريب بالوثب "النزول " من على الصندوق والهبوط للأرض مع تزامن كلا القدمين في وقت واحد ، والحفاظ على اصابع القدم والركب موجهة للأمام. والهبوط بسلاسة ، بواسطة تمديد الكواحل والركب والأرداف ، يستطيع العملاء ذوي المستويات الأعلى في الثبات الداخلي والمفاصل القفز من فوق الصندوق والتمسك لمدة 3 – 5 ثواني
3. خذ خطوة للخلف على الصندوق وكرر التعليمات
4. وكتمرين تقدمي ، قم بتأدية التمرين على سطح أمامي
5. وكتمرين تقدمي من القفز من على الصندوق السطح الأمامي ، قم بتأدية التمرين بسطح مستعرض ، والدوران 90 درجة في الهواء قبل الهبوط

قفزة القرفصاء SQUAT JUMP

التحضير

1. الوقوف مع انفراج القدمين والذراعين وتوجيه الرأس للأمام

الحركة

2. خذ وضع القرفصاء بشكل خفيف كأنك جالس على الكرسي
3. اقفز للأعلى ومد الذراعين فوق الرأس
4. اهبط بسلاسة وحافظ على المحاذاة الأمثل وكرر العدد المرغوب من التكرار باستخدام إيقاع تكرار (متوسط)

قفزة الثني TUCK JUMP

التحضير

1. الوقوف مع انفراج القدمين والذراعين وتوجيه الرأس للأمام

الحركة

2. خذ وضع القرفصاء بشكل خفيف كأنك جالس على الكرسي
3. اقفز للأعلى مع جعل الركبتين نحو الصدر ، وحاول جعل الأفخاذ متوازية مع الأرض
4. اهبط بسلاسة وحافظ على المحاذاة الأمثل عند الهبوط مع الحفاظ على الأقدام والركب والأرداف موجهين للأمام
5. حاول الحفاظ على القفزات في منطقة صغيرة حتى لا يتحرك الجسم بقوة للأمام أو للخلف أو بشكل جانبي
6. حاول الحفاظ على القفزات كأنك تقفز على نقطة محددة ، وكرر العدد المرغوب من المرات

الركل BUTT KICK

التحضير

1. الوقوف مع انفراج القدمين والذراعين وتوجيه الرأس للأمام

الحركة

2. خذ وضع القرفصاء بشكل خفيف كأنك جالس على الكرسي
3. اقفز للأعلى مع توصيل كعب القدمين الى العضلات الألوية وتجن تحديب أسفل الظهر
4. اهبط بسلاسة وحافظ على المحاذاة الأمثل وكرر العدد المرغوب من المرات باستخدام إيقاع تكرار (متوسط)

زيادة القوة POWER STEP-UP

التحضير

1. قف أمام صندوق أو منصة مع جعل الأقدام في موقف متعاقب والرأس موجه للأمام ووضع قدم واحدة على أعلى الصندوق

الحركة

2. ادفع بقوة قدم على أعلى الصندوق وادفع الكواحل والركب والأرداف للتمدد الكامل
3. بدل الأرجل في الهواء واهبط مع القدم المقابلة على أعلى الصندوق
4. كرر حسب التعليمات

تمارين القوة بالوثب Plyometric Power Exercises

في تدريب القوة بالوثب ، تشمل التمارين طيف حركة العضلة بالكامل وطيف سرعة الانقباض المستخدم أثناء الحركات الوظيفية المتكاملة. تم تصميم التمارين لتحسين معدل انتاج القوة أكثر والقوة اللا مركزية وقوة التفاعل وثبات تفاعل المفصل وفاعلية الجهاز العصبي العضلي وإنتاج القوة الأمثل تتم هذه التمارين بسرعة بقدر الإمكان ، تشمل بعض التمارين في هذا المستوى التالي :

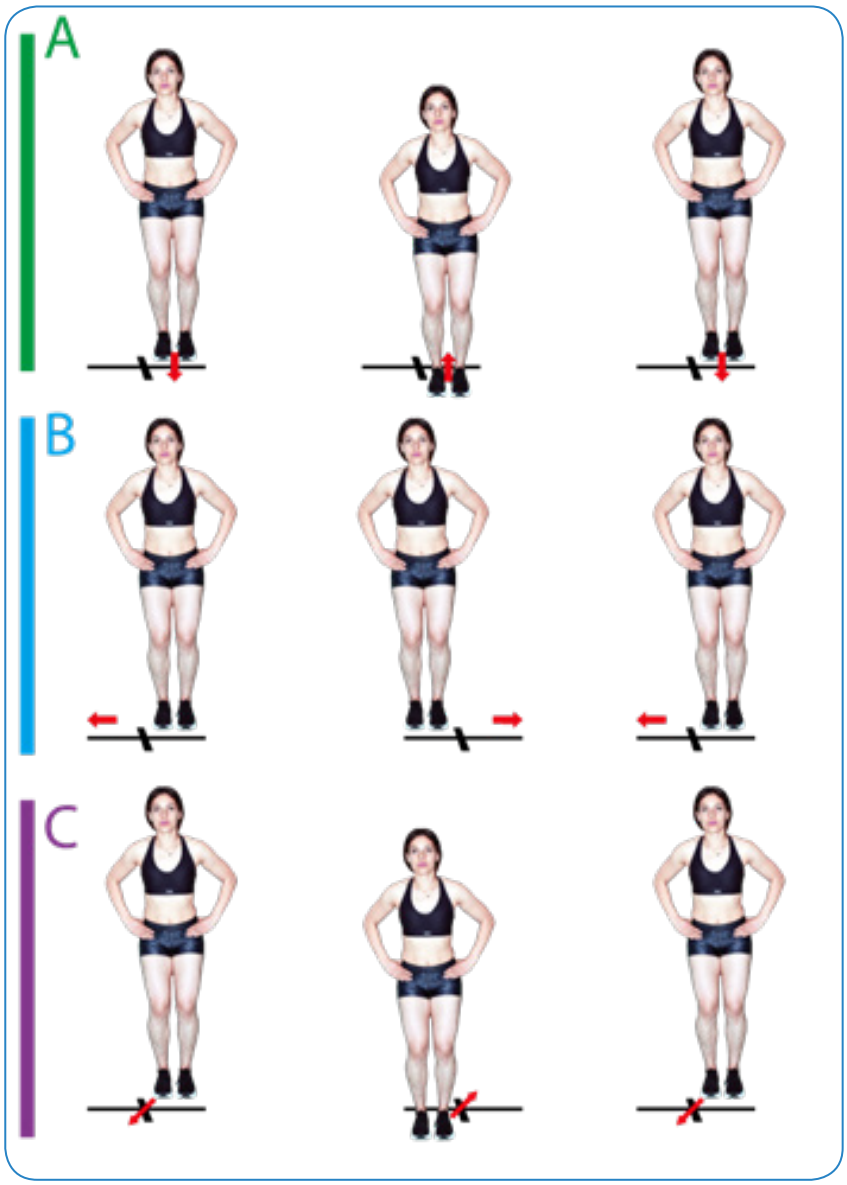
- متزلجي الجليد (المعروفين أيضا بمتزلجي القفز)
- زيادة القوة بساق واحدة
- الوثبات ذاتية التحفيز

متزلجي الجليد ICE SKATERS

التحضير

1. اجعل الأقدام والأكتاف متباعدة والرأس موجه للأمام الحركة
2. ادفع بسرعة من جانب الى جانب واهبط على القدم المقابلة وفي نفس الوقت حافظ على المحاذاة الأمثل أثناء حركة القف من جانب الى جانب
3. كرر بسرعة بقدر الإمكان لعدد المرات المطلوب

القفز اللاإرادي



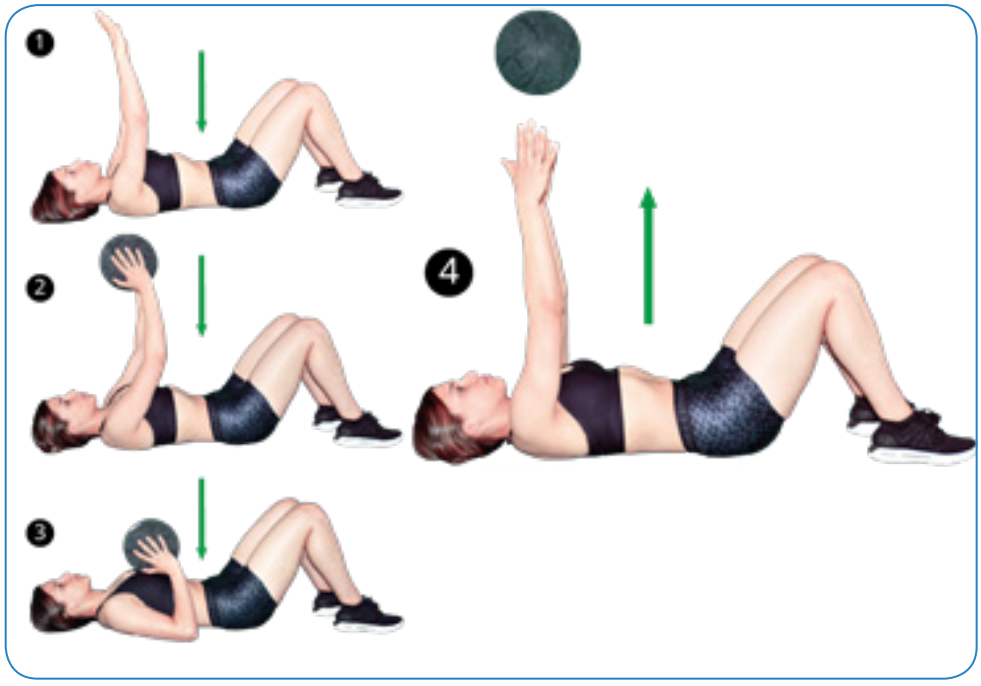
التحضير

1. قف مع جعل الأقدام والأكتاف متباعدين والرأس موجه للأمام
2. اقفز (مع القدمين) أو الوثب (بقدم واحدة) أمام الى الخلف ، جانب الى جانب أو بنموذج مائل فوق الخطوط أو الأقماع أو الموانع أو الأخرى
3. اهبط بسلاسة مع الحفاظ على المحاذاة الأمثل مع لمس الأرض مرات أقل
4. كرر حسب التعليمات بسرعة بقدر الإمكان

التدريبات البليومترية للطرف العلوي من الجسم وتشمل:

تدريبات رمي الكرات الطبية Ball throws

تدريبات لقف الكرات الطبية Catches



تدريبات ثني ومد الذراعين push up .

وتشير بعض الدراسات إلى أنه للحصول على تدريبات بليومترية فعالة تخدم النشاط الممارس فإنه يجب اتباع المبادئ التالية :

- التمرينات يجب أن تأخذ الاتجاه الصحيح للحركة.
- يجب أن تتشابه التمرينات مع النشاط الممارس من حيث الشكل والعمل العضلي ومدي الحركة.
- معدل الإطالة (معدل إطالة عالٍ - شد في العضلات – قدرة انقباضية مركزية عالية في الاتجاه المضاد).
- أداء تمرينات البليومترية يكون بأقصى سرعة ممكنة.

أسس التدريب البليومترى

هناك مجموعة من الارشادات والتوجيهات يجب مراعتها عند استخدام تدريبات البليومترك لما لها من أهمية كبيرة للوصول لنتائج طيبة :

- الإحماء – التهدئة .
- الشدة المناسبة .
- الحمل الزائد .
- تأدية العدد الأفضل من المجموعات والتكرارات .
- الراحة الملائمة .
- تصميم برنامج التدريب بشكل فردى .
- بناء التأسيس الدقيق أولا .

قواعد التدريب البليومترك

1. يجب مراعاة أن يكون الأداء انفجارى .
2. يجب أن يبلغ عدد التكرارات من 6 – 10 فى كل مجموعة .
3. يؤدى المبتدئون من 2 – 3 مجموعات والمتقدمون من 3 – 5 مجموعات والرياضيون ذوى المستوى العالى من 6 – 10 مجموعات .
4. تبلغ فترة الراحة بين المجموعات 2 ق .
5. يجب ألا تؤدى هذه التمرينات إلا عندما يكون الرياضى أدى إحماء جيد .

ارتفاع صناديق الوثب

تعتبر صناديق الوثب لأداء الوثبات العميقة إحدى اغراض التدريب البليومترك ، حيث يوضح دونالد (1998) أن تمرينات الوثب العميق باستخدام الصناديق من التمارين الهامة لتنمية القوة الخاصة لعضلات الرجلين بالوثب ، أما ما يسمى بقوة الاستجابة لنشاط الجهاز العصبى العضلى الذى يتشابه فى العمل مع نوع الانقباضات العضلية للأداء .

وقد تباينت وجهات النظر عند استخدام تمرينات الوثب العميق من حيث ارتفاعات الصناديق ، وعدد المجموعات والتكرارات وفترات الراحة البينية ، أن المدى المثالى لعمق الوثبة يتراوح ما بين 75 – 115 سم بعدد مجموعات يتراوح ما بين 4 – 10 وبعدد تكرارات يتراوح ما بين 7 – 12 لكل مجموعة .

ويشير جامبيتا 1981 (Gambetta) أن المدربين الألمان الشرقيين يروا أن يتم إنجاز تدريبات الوثب العميق باستخدام صناديق ذات ارتفاع 75 سم عند أداء الوثب العميق بالقدمين معا ، وإرتفاع من 30 – 60 سم لأداء تدريبات الوثب بقدم واحدة ، باستخدام مجموعات يتراوح عددها ما بين 6 – 10 وبعدد تكرارات من 8 – 12 لكل مجموعة على أن يتم التدريب يوما بعد يوم .

أما يونج 1995 (Young) فقد حدد ارتفاع 60 سم هو افضل ارتفاع للسقوط عند أداء تدريبات الوثب العميق للحصول على أفضل مسافة وثب وذلك دون التقيد بزمن الارتكاز حيث ينتج أقصى معدل قوة مع أكبر مسافة وثب ، كما وجد ان ارتفاع 60 سم هو الأفضل لمتسابقى الوثب الثلاثى ، ويوضح دونالد 1998)Donald) أن ارتفاع السقوط فى الوثب العميق يتراوح بين 45 – 60 سم لأداء تدريبات البليومترك .

مستويات شدة تمارين البلايومترك

تصنف تمارين البلايومترك وفق أثرها على العضلات العاملة وهناك ثلاث مستويات من الشدة وهي المنخفضة والمتوسطة والعالية، ويمكن ممارسة التمارين بشدة منخفضة حتى في بداية فترة الإعداد الخاص ومن قبل الشباب.

والشدة قياس لمدى الجهد البدني الذي يبذله الرياضي وغالبا ما يعبر عن أقصى ما يمكن بذله من جهد، وهي مؤشر يحدد مجمل الشد والتوتر الذي تفرضه مفردات الوحدة التدريبية على الجسم. وفي تمارين البلايومترك تضاف درجة صعوبة أداء الحركة وفي الهبوط بعد أداء الحركة. وبالرغم من هذا التعبير عن الشدة الذي يأخذ في الاعتبار مجمل الأثر التدريبي في الجسم يجب أن ينفذ كل تمرين في البلايومترك بشدة قصوى، أي بأسرع ارتداد للحركة، ويمكن أن تصنف التمارين بأنها ذات شدة منخفضة أو متوسطة أو عالية بشكل عام وتعبر عن مستوى الأثر الناتج في المفصل بسبب الهبوط في نهاية التمرين وعليه يمكن أن نصنف التمارين على وفق الجدول ادناه.

جدول تصنيف مستويات الشدة في تمارين البلايومترك

طبيعة التمارين	مستوى الشدة	نموذج
تمارين النط	شدة منخفضة	القفز على الحبل, النط بمد الكاحل النط بالقدمين على شكل مربع
القفزات بالرجلين والرمي باليدين	شدة متوسطة	القفز للأعلى, القفز الطويل من الوقوف, القفز بضم الركبتين للصدر, رمي الكرة الطبية من فوق الرأس المناولة الصدرية باستعمال الكرة الطبية, الهبوط من صناديق واطئة الارتفاع.
القفز برجل والرمي بيد واحدة والقفز من الصناديق العالية	شدة عالية	القفز للأعلى بقدم واحد, رمي الكرة الطبية بيد واحدة, القفز العميق.

التخطيط لحمل التدريب البليومترى

يعتبر حمل التدريب البليومترك حجر الزاوية فى بناء برامج التدريب الرياضى ، حيث ظهرت مشاكل عديدة فى تخطيط برامج التدريب البليومترك ، لأن أغلب المراجع اهتمت بحصر انواع واشكال التدريب البليومترك دون الاهتمام بكيفية تقنين حمل التدريب أو طرق تقنين الارتفاعات المستخدمة فى برامج التدريب البليومترك حيث لا يمكن استخدام هذه القيم فى شكل مباشر لأنها تحمل خصوصية فى العينات المتباينة من حيث (الحالة التدريبية – السن – الجنس – اهداف التدريب – التخصص ...) .

أن الخبرة العملية أظهرت ضرورة ان تكون جميع التدريبات البليومترية متدرجة وتبدأ من الأقل تأثيرا إلى تدريبات عالية الشدة ، أن مدة البرنامج التدريبى تصل إلى 12 أسبوع ، وبعدد 3 مرات تدريب فى الأسبوع ، وحجم الحمل التدريبى للجرعة الواحدة للمبتدئين يتراوح بين 60 – 100 وثبة ، والمستوى المتوسط بين 100 – 150 وثبة ، والمستوى المتقدم 120 – 200 وثبة ، وبشدة منخفضة – ومتوسطة وذلك بعيدا عن الموسم off season .

الجدول يوضح الشدة قبل الموسم التدريبي off season مقاسه بعدد حالات الارتطام بالأرض ومستوى الرياضي

مستوى الرياضي	شدة منخفضة	شدة متوسطة	شدة عالية
مبتدئ	60	80	100
متوسط	100	125	150
متقدم	120	160	200

اما في الموسم التدريبي on season يزيد حجم الحمل التدريبى فالمبتدئين من 100 – 150 وثبة ، والمستوى المتوسط 150 – 300 وثبة ، والمستوى المتقدم 200 – 450 وثبة وبشدة من متوسطة – عالية .

الجدول يوضح الشدة في الموسم التدريبي on season مقاسه بعدد حالات الارتطام بالأرض ومستوى الرياضي

الجدول يوضح الشدة في الموسم التدريبي on season مقاسه بعدد حالات الارتطام بالأرض ومستوى الرياضي

مستوى الرياضي	شدة منخفضة	شدة متوسطة	شدة عالية
مبتدئ	100	125	150
متوسط	150	220	300
متقدم	200	330	450

ليس هناك عدد محدد من الوثبات قد تؤدى إلى نتائج عالية رغم أن بعض الدراسات أظهرت إعداد حجم التدريب وكانت نتائجها معنوية ، ويتمثل ذلك فى 80 – 100 وثبة للمبتدئين ، ومن -100 120 وثبة للمتقدمين ، 120 – 140 وثبة للمستوى العالى ، وحددت عدد أيام التدريب من 4 – 6 مرات فى الأسبوع وبتكرار من 6 – 12 مرة حسب نوع التمرين وتكون فترة الراحة ما بين 5 – 10 ثوانى بين التكرارات، ومن 2 – 3 دقائق بين المجموعات والراحة بين الجرعة التدريبة والأخرى حوالى 2 – 4 أيام .

مزايا التدريب البليومترى

- تؤدى شدة الأحمال العالية التى عادة ما تستخدم فى هذه التمرينات إلى تحسين التوافق داخل العضلة وبين المجموعات العضلية مما يؤدى إلى مكاسب سريعة واضحة فى مستوى القوة دون حدوث زيادة فى كتلة العضلة وبالتالى وزن الجسم ويكون ذلك ذو أهمية كبيرة للأنشطة الرياضية التى تلعب فيها القوة المنفجرة دورا هاما .
- تدريب القوة البليومترية للاعبى أنشطة القدرة من ذوى المستوى التدريبى العالى والذى يصعب التقدم بمستوى القوة لديهم بعد ذلك نظرا لمستواهم العالى تؤدى إلى معاودة الارتفاع بمستوى القوة لديهم وبصورة أكبر .
- يمكن استخدام التدريب البليومترك لمختلف الأنشطة ومختلف المراحل السنية كل حسب مستواه.

عيوب التدريب البليومترى

- لا يؤدى هذا النوع من التمرينات إلى النجاح المرموق إلا عند ادائه بصورة سليمة .
- عند وصول اللاعب إلى مستوى عالى من التوافق داخل العضلة وبين المجموعات العضلية لا توفر هذة التمرينات إلا إمكانيات قليلة لزيادة مستوى القوة وفى هذه الحالة يجب أن يسبق التدريب البليومترك تدريب عضلى بنائى .
- يرتبط استخدام التدريب البليومترك بصورة كبيرة بخطر حدوث الإصابات .

تدريبات البليومترى بالأثقال

من الممكن رفع مستوى شدة التدريبات البليومترية من خلال استخدام صديرى الاثقال . حيث أدى استخدام تدريب السرعة وسرعة القوة بصديرى حوالى 13 ٪ من وزن الجسم مما أدى إلى زيادة الألياف العضلية السريعة المشتركة فى العمل العضلى مما أدى إلى حدوث اثر مناسب على تطوير مستوى السرعة وسرعة القوة وبسبب الأهمية الكبيرة للتعاون بين المجموعات العضلية يجب مراعاة عدم زيادة المقاومة الخارجية وعند تخطى هذا المستوى تحدث تغيرات كبيرة فى تكوين الحركات الخارجية وعند تخطى هذا المستوى تحدث تغيرات كبيرة فى تكوين الحركات الخاصة بنوع النشاط الرياضى ، وإلى العديد من الأضرار منها بناء مسارات حركية سيئة .

الملخص

تعتبر القدرة على التفاعل وإنتاج القوة بسرعة هامة للتفعيل الشامل والسلامة أثناء الحركة. يشمل تدريب الوثب (التفاعلي) تمرينات تنتج حركات سريعة وقوية تحتوي على انقباض العضلة المركزي انفجاري مسبوق بحركة العضلة المركزية. يمكن للتدريب بالوثب زيادة قدرة الشخص على الثبات الديناميكي وتقليل وأنتاج القوى بسرعات قابلة للتطبيق وظيفيا للمهام المحددة.

يوظف الجهاز العصبي العضلات بالسرعات التي يتدرب عليها فقط لعمل ذلك. إذا لم يتم تدريبها لتوظيف العضلات بسرعة ، عند تلبية مطلب التفاعل السريع ، لن يستطيع الجهاز العصبي الاستجابة جيدا. الهدف الأقصى للتدريب بالوثب هو تقليل زمن التفاعل لحركة العضلة (أو زيادة معدل إنتاج القوة)

. من المهم ملاحظة . أنه يجب إدخال التدريب بالوثب لبرنامج تمرين الشخص بمجرد أن يحصل الشخص على قاعدة مناسبة لقوة الجسم الكلية والمرونة والقوة الداخلية وتوازن القدرات. وهذا يجدد أهمية استخدام المنهج النظامي والتقدمي عند تصميم مكون الوثب لنظام تدريب عميلك.

تم تصميم برنامج التدريب بالوثب لزيادة فاعلية الجهاز العصبي العضلي وزيادة معدل إنتاج القوة وتحسين القوة اللامركزية الوظيفية ، ولفعل ذلك يجب أن يكون لبرنامج التدريب الخصائص التالية:

- إرشادات برنامج محددة للحجم والكثافة أو المدة
- معايير اختيار التمارين جيدة واعتبار السن والوزن والنوع وأهداف التمرين ومستوى اللياقة
- متغيرات البرنامج المناسبة ، اعتبار المعدات المتاحة والمناسبة مع اعتبارات السلامة

يجب أن يستعرض العميل مستويات جيدة من قوة الجسم الداخلية والكلية وكذلك أيضا التوازن قبل التقدم في برنامج تدريب بالوثب

يتبع برنامج التدريب الوثب الجيد نفس التقدم النظامي مثل نموذج OPT: مستويات الثبات والقوة والتحمل من التدريب. لا تشمل التمارين في مستوى الثبات حركة مفاصل كثيرة. وهي تحسن آليات الهبوط والمحاذاة الوضعية وفاعلية تفاعل الجهاز العصبي العضلي . عند أداء تمارين الثبات – بالوثب ، اثبت في الهبوط لفترة 3 – 5 ثواني وقم بعمل الضبط المطلوب لتصحيح الأوضاع الخاطئة قبل تكرار التمرين. وفي تدريب مستوى القوة بالوثب ، تشمل التمارين حركة أكثر من خلال مجموعة حركة كاملة ، تتطلب تحديد أكبر وسرعة وطلب حيادي. تحسن هذه الحركات ثبات المفاصل الديناميكي بشكل أكبر ، ومعدل إونتاج القوة وكفاءة الجاهز العصبي العضلي اللامركزي .يجب أن تستفيد تمارين القوة بالوثب من إيقاع التكرار (المتوسط). يتم تأدية التمارين في مستوى التحمل للتدريب بالوثب بسرعة وبشكل مفاجئ بقدر الإمكان. وهي تحسن معدل إنتاج القوة وقوة التفاعل وكفاءة الجهاز العضلي العصبي الديناميكية وإنتاج القوة.

الفصل التاسع

تدريب المرونة

flexibility training

تدريب المرونة flexibility training

يختلف مفهوم المرونة في مجالات التربية البدنية عن المفهوم الدارج بين كثير من العامة، فمن الملاحظ أن بعض الناس يطلقون على الشخص القادر على الاستجابة للمواقف المتباينة أنه شخص مرن، والمرونة بهذا المفهوم تعتبر مظهرا من مظاهر الشخصية يدخل تحت نطاق الدراسات النفسية.

أما مفهوم المرونة في مجالات التربية البدنية فهو يعني قدرة الفرد على أداء الحركات الرياضية إلى أوسع مدى تسمح به المفاصل العاملة في الحركة.

ويستخدم البعض مصطلح المرونة العضلية تعبيرا عن قدرة العضلة على الامتطاط إلى أقصى مدى لها، في حين يرفض البعض هذا المصطلح ويفضل وصف المرونة العضلية بالمطاطية.

وهناك جدل على المرونة في الحركات المختلفة، حيث يرى البعض أنها تنسب للمفاصل، في حين يرى البعض الأخر أنها تنسب إلى العضلات، ورأي ثالث يرى أن المرونة تنسب إلى المفاصل والعضلات.

ونرى أن اتجاه ومدى الحركة يحدد تبعا لنوع المفصل الذي تعمل عليه، ومن المسلم به أن العضلات تعمل في حدود المجال الذي يسمح به نوع المفصل، فهي لا تستطيع أن تزيد مدى الحركة عن الحدود التشريحية للمفصل العامل فيها، ولكن في حالة حدوث قصر في العضلات العاملة على المفصل نتيجة لزيادة قوتها، فإنها تستطيع أن تقلل من مدى الحركة عن الحد الذي يسمح به المفصل، وبهذا الشكل تكون العضلات قد قللت من المدى الطبيعي للمفصل وبالتالي للحركة، وقدرة العضلة على الإمتطاط تحدد مقدار ما يستطيع أن يصل إليه المفصل من مدى. فمثلا في حركة فرد الساعد عن العضد يكون مفصل المرفق في هذه الحركة قد وصل إلى أقصى مداه عندما يصبح الساعد على امتداد العضد، أي أن الزاوية بين الساعد والعضد تساوي 180 درجة، أما إذا كانت قدرة العضلة ذات الرأسين العضدية على الامتطاط لا تسمح للساعد بأن يصل إلى مستوى امتداد العضد فإنها بذلك تقلل من مدى حركته، وهو المدى الذي يسمح به مفصل المرفق، فيكون نتيجة لذلك أن تصبح الزاوية بين الساعد والعضد أقل من 180 درجة.

مما سبق يتضح أن اتجاه ومدى الحركة يتحدد تبعا لنوع المفصل الذي تعمل عليه، وإن قدرة المفصل على الوصول إلى أقصى مدى له تتوقف على مطاطية العضلات العاملة عليه. أي أن العضلات تحدث الحركة داخل الحدود التي يسمح بها المفصل.

ويجدر بنا أن نشير في هذا الصدد إلى أن القوة العضلية تتناسب عكسيا مع قدرة العضلة على الامتطاط، ويقول ماثيوز إن التنمية الزائدة عن الحد للمرونة تؤثر تأثيرا ضارا بالقوة. كما أثبتت بعض الدراسات الفسيولوجية أن العضلة يمكن أن تمتط بحيث يصل طولها إلى نصف طولها في الحالة العادية.

والمقصود بمدى العضلة الفرق بين أقصى امتطاط وأقصى انكماش لها، كما أن العضلة تعمل للشد وليس للدفع على أساس تقريب نقطة الاندغام من نقطة المنشأ في معظم الحالات.

والتقسيم الوظيفي للعضلات يوضح أنها تعمل للتقريب والتبعيد والقبض والبسط والتدوير وذلك تبعا لنوع الحركة التي يسمح بها المفصل الذي تمر عليه العضلة العاملة، حيث أن وظيفة العضلات لا يحددها تركيبها أو شكلها، وإنما يحددها نوع المفصل العاملة عليه.

وتعتبر المرونة من مكونات اللياقة الاساسية، وتقاس المرونة بأقصى مدى بين بسط وقبض المفصل ويعبر عن ذلك اما بدرجة الزاوية او بخط يقاس بالسنتمتر وتختلف المرونة عن مكونات اللياقة البدنية الاخرى من حيث ارتباطها بخصائص الجهاز الحركي المورفو وظيفة أي البنائية والوظيفية فهي ترتبط بطبيعة المفاصل وحالة الاربطة والاوتار والعضلات والمحافظ الزلالية المحيطة بها،أي انها تتأثر بحالة المفصل التشريحية وحالة العضلات العاملة حول هذا المفصل من حيث درجة توترها او ارتخائها ومدى مطاطتيها.

وترتبط المرونة بالمكونات البدنية الاخرى،كالسرعة والقوة هذا فضلاً عن ارتباطها واهميتها بالنسبة للأداء الحركي بصفة عامة ليس في المجال الرياضي فقط، ولكن ايضاً في مظاهر الحياة العادية اليومية كما ترتبط المرونة بنوعية التخصص الرياضي حيث تتطلب طبيعة الاداء الرياضي في بعض الرياضيات التركيز على مرونة بعض المفاصل مثل مفصل الفخذ لمتسابقي الحواجز ومرونة المفاصل (الكتف والرسغ والساعد)للاعبي الرمي وقذف القرص ومفاصل،(الكتف والقدمين والركبتين) للسباحين ويمكن ان تكون المرونة ذات اهمية كبيرة لمفصل معين او لعدة مفاصل تشترك في اداء حركي ذي شكل خاص.

وتعتبر تمرينات المرونة من الاجزاء الاساسية في كل جرعة تدريبية حيث تستخدم خلال عمليات التسخين او التهدئة كما انها قد تتخلل اجزاء الجرعة التدريبية بهدف التخلص السريع من تأثير تمرينات القوة او عند التمهيد للأداء القوى السريع في بعض الانشطة الرياضية.

أن المرونة عبارة عن توافق فسيولوجي ميكانيكي للفرد، وأن درجة تنمية المرونة تختلف من فرد إلى آخر طبقا للإمكانات التشريحية والفسيولوجية المميزة لكل منهما، وأن هذه التنمية تتوقف بدرجة كبيرة على قدرة الأوتار والأربطة والعضلات على الاستطالة والامتطاط.

ويجب أن يلاحظ أن تنمية المرونة يجب أن تكون في حدود المدى التشريحي للمفصل، لأن إرغام المفصل باستخدام الحركات القسرية على توسيع مداه أكثر من حدوده التشريحية يؤدي إلى حدوث تشوه. لذلك ينصح خبراء التدريب بأن يتوقف الفرد عن أداء تدريب المرونة في حالة الشعور بالألم.

ويشير البعض إلى أنه لكي ننمي المرونة يجب الارتقاء بمدى الأرجحات لكل أعضاء الجهاز الحركي، كما يجب الاهتمام بتمرينات الإطالة للعضلات والأربطة والأوتار.

العمر الزمني المقاس للمرونة:

إن المرونة من الممكن إنجازها في أي عمر على شرط أن تعطي التمرين المناسب لهذا العمر ومع هذا فإن نسبة التقدم لا يمكن أن تكون متساوية في كل عمر بالنسبة للرياضيين وبصفة عامة الأطفال الصغار يكونون مرنون وتزيد المرونة أثناء سنوات الدراسة ومع بداية المراهقة فإن المرونة تميل إلى الابتعاد ثم تبدأ في النقصان . والعامل الرئيسي المسئول على هذا النقصان في المرونة مع تقدم السن هي تغيرات معينة تحدث في الأنسجة المتجمعة في الجسم ولكن التمرين قد يؤخر فقدان المرونة المتسببة من عملية نقص الماء بسبب السن وهذا مبني على فكرة أن الإطالة تسبب إنتاج أو ضبط المواد المشحمة بين ألياف الأنسجة وهذا يمنع تكوين الالتصاق ومن بين التغيرات الطبيعية المرتبطة بتقدم السن الأتي :

-1 كمية متزايدة من ترسبات الكالسيوم .

-2 درجة متزايدة من استهلاك الماء

-3 مستوي متزايد من التكرارات

-4 عدد متزايد من الالتصاقات والوصلات

-5 تغير فعلي في البناء الكيميائي للأنسجة الدهنية

-66 إعادة تكوين الأنسجة العضلية مع الأنسجة الدهنية

انواع المرونة:

ويقسم هارا المرونة إلى:

- المرونة العامة: وهي تتضمن مرونة جميع مفاصل الجسم.

- المرونة الخاصة: وهي تتضمن مرونة المفاصل الداخلة في الحركة المعينة

كما يقسمها زاتسورسكي إلى:

- مرونة إيجابية: وهي قدرة المفصل على العمل إلى أقصى مدى له، على أن تكون العضلات العاملة عليه هي المسببة للحركة.

- مرونة سلبية: وهي قدرة المفصل على العمل إلى أقصى مدى له، على أن تكون الحركة ناتجة عن تأثير قوة خارجية بمساعدة الزميل مثلا

اهمية المرونة:

أن أثر تكييف الفرد في كثير من أوجه النشاط البدني تقرره درجة المرونة الشاملة للجسم أو لمفصل معين، والمرونة الحسنة أو المدى الواسع للحركة له مكان بارز فسيولوجيا وميكانيكيا.

لا تتوقف اهمية المرونة على دورها في مجال رياضة البطولة فحسب، بل انها تعتبر مكونات اساسية وهدفها عاماً تسعى الى تحقيقه برامج اللياقة البدنية من اجل الصحة ويمكن استعراض اهمية المرونة بصفة عامة في النقاط التالية:

-1 تعتبر المرونة من العوامل الوقائية المهمة للإصابة بآلام اسفل الظهر.

-2 تعمل تمرينات المرونة على الوقاية من الاصابات التي يتعرض لها الرياضيون كالشد والتمزق والخلع وغيرها.

-3 ترتبط تمرينات المرونة ببعض المكونات البدنية الاخرى كالقوة والسرعة.

-4 ترتبط المرونة بكفاءة الاداء الحركي بما توفره من سعة وسهولة في الحركة

-5 تساعد المرونة على ازالة التعب (طويل المدى) الذي تسببه بعض التمرينات العضلية اللامركزية والذي يظهر عادة بعد 24 ساعة من التدريب ويستمر الشعور به لفترة تمتد الى عدة ايام.

-6 تعمل تمرينات المرونة على وقاية المفاصل عند اداء العمل العضلي التكراري لفترة طويلة،مثل حركات الذراعين حول مفصل الكتف في السباحة،وكذلك حركات الرجلين في سباحة الصدر وتأثيرها عل مفاصل الركبتين.

7- تساعد المرونة في تعليم المهارات الحركية التي تتطلب اتخاذ اوضاع معينة او اداء مهارات لمدى حركي معين كمهارات الجمباز والباليه المائي والتعبير الحركي وحركات الطعن في السلاح.

-8 المرونة تعمل على زيادة المد الحركي المؤثر لاستخدام القوة في بعض الانشطة الرياضية مثل الجولف والتنس والرمي.

9- تؤدي المرونة الى الاقتصاد في الجهد والطاقة المبذولة عند الاداء الحركي.

10- المرونة تحد من خطورة التعرض للتشوهات القوامة.

11- تساعد المرونة على اكتساب اللاعب لبعض السمات النفسية كالثقة بالنفس والشجاعة

12ـ تعمل على سرعة اكتساب وإتقان الأداء الحركي الفني .

13ـ تساعد على الاقتصاد في الطاقة وزمن الأداء وبذل أقل جهد .

14ـ تساعد على تأخير ظهور التعب .

15ـ تطوير السمات الإرادية للاعب كالثقة بالنفس.

16ـ المساعدة على عودة المفاصل المصابة إلي حركتها الطبيعية.

17ـ تسهم بقدر كبير على أداء الحركات بانسيابية مؤثرة وفعالة .

18ـ إتقان الناحية الفنية للأنشطة المختلفة...

العوامل المؤثرة على المرونة:

تتأثر المرونة بعدة عوامل منها ما يرتبط بطبيعة تركيب المفصل من خلال الاربطة والانسجة والعضلات المحيطة به وترجع بعض العوامل الى البيئة المحيطة بالفرد بالإضافة الى العوامل الاساسية الاخرى المرتبطة بالعمر والجنس ومستوى النشاط الحركي ويمكن القول بأن درجة مرونة المفصل تتأثر بالعوامل التالية:

1- درجة مطاطية العضلات والاوتار المحيطة بالمفصل.

2- درجة مطاطية الاربطة المحيطة بالمفصل مع مراعاة ان ذلك لا يعني فقد هذه الاربطة لدورها الاساسي في تثبيت المفصل.

3- درجة ضخامة العضلات التي تعمل حول المفصل مع الاخذ في الاعتبار ان استمرارية تنفيذ برامج المطاطية والمرونة ضمن برامج تدريبات الاثقال لها تأثير ايجابي على المرونة،ولايعني ان ضخامة العضلات دائماً لها تأثير سلبي على المرونة.

4- طبيعة تركيب عظام المفصل.

5- قوة العضلات العاملة على المفصل لا داء المرونة المتحركة.

6- كفاءة الجهاز العصبي العضلي في تثبيط نشاط العضلات المقابلة للعضلات الاساسية حتى تتاح لها فرصة المطاطية.

7- درجة اتقان الاداء الفني للحركة.

8- تتأثر المرونة ببعض العوامل الداخلية والخارجية مثل ايقاع النشاط اليومي للفرد، حيث تقل عند الاستيقاظ من النوم ثم تزداد تدريجياً خلال اليوم،وهي تقل بالبرودة وتزداد بالحرارة،كما تقل المرونة في حالة وصول اللاعب الى مرحلة التعب.

9- تتأثر المرونة بطبيعة اداء الحركة من حيث فترة دوام وتطبيق القوة ودرجة حرارة الانسجة العميقة.

10- تؤدي الاصابة حول المفصل الى اعاقة المرونة.

11- الملابس غير الملائمة تؤثر على مستوى المرونة.

12- تتأثر المرونة بالعمر حيث تقل بعد عمر 8 سنوات تدريجياً.

13- تتأثر المرونة بطبيعة الاوضاع البدنية التي تتطلبها المهنة حيث تقل عند التعود على البقاء في وضع معين لمدة طويلة.

14- تتأثر المرونة بدرجة النشاط البدني للفرد،حيث يساعد النشاط البدني والحركة على تحسين درجة المرونة.

خصائص المرونة:

ان المرونة تختلف عن المكونات الاخرى للياقة البدنية من ناحية اعتمادها على الجوانب المورفو- وظيفية،أي تلك العوامل المتعلقة ببناء وتركيب اعضاء واجهزة الجسم والوظائف الخاصة بهذه الاعضاء،وعلى ذلك فهي ترتبط بكافة العوامل التشريحية للمفاصل والاوتار والعضلات المحيطة بها،كما انها ترتبط ايضاً بالجهاز العصبي والاعضاء (الحس- حركية) بصفة عامة،ويتأثر مستوى المرونة بالعوامل المؤثرة على اجهزة الجسم وخاصة الجهاز (العظمي والمفصلي والعضلي والعصبي) مثل حالة التعب والحالة النفسية وطبيعة اتخاذ اوضاع مهنية معينة وغيرها.

وحتى تسهل مناقشة هذه الموضوعات سوف نتطرق في الاجزاء التالية للتفسير الفسيولوجي لمكون المرونة من خلال دراسة خصائصها الفسيولوجية التي يمكن تمييزها في نوعين:الداخلية والخارجية كما يأتي :

1- فسيولوجيا الخصائص الداخلية للمرونة :

يقصد بهذه الخصائص جميع العوامل المرتبطة بالفرد ذاته وغير المكتسبة من تأثيرات البيئة المحيطة،وهذه الخصائص ايضاً يمكن ان تنقسم الى جزأين : خصائص طرفية ترتبط بالمفصل وخصائص عصبية ترتبط بالعضلات.

اولاً: الخصائص الطرفية:

وتشمل هذه الخصائص طبيعة تركيب المفصل ذاته حيث تختلف انواع المفاصل تبعاً لاختلاف العمل الحركي الذي يقوم به كل منها،وحيث ان البعض منها قد يكون عديم الحركة تماماً مثل مفاصل الجمجمة ومفاصل عظام الحوض،والبعض الآخر قد تكون حركته محدودة كمفاصل العمود الفقري،وقد تكون حركة احد المفاصل في اتجاه واحد فقط كمفاصل الركبة والمرفق بينما قد يتحرك مفصل آخر في كافة الاتجاهات كمفاصل الرسغ والكتف والرقبة والفخذ،وتحديد الحركة حول مدى المفصل تتحكم فيه الطبيعة التشريحية للمفصل ذاته،ويدخل في ذلك ايضاً طبيعة تشكيل عظام المفصل والغضاريف المكونة له،وكما هو معروف بأن كل مفصل يحاط بمحفظة واقية توفر له الحماية وتحدد درجة مرونته،من ناحية اخرى فان الانسجة الضامة والاربطة واوتار والعضلات حول المفصل لها دورها في التأثير على مدى الحركة،وان كان دور المفصل هو السماح بإتمام الحركة في اطار مدى معين،فان وظيفة العضلة الاساسية هي الانقباض الذي يقوم بتحريك العظام حول المفصل.

ثانياً: الخصائص العصبية :

يتطلب اداء أي حركة لمدى معين قدراً من التحكم يقوم به الجهاز العصبي،حيث ان اعضاء الحس بالعضلات والاوتار والمفاصل تقوم بنقل الاشارات العصبية الحسية تبعاً لمد الضغط الواقع عليها الى الجهاز العصبي الذي يقوم بدوره بتنظيم وتنسيق عمل العضلات المحيطة بالمفصل وتنسيق عمل العضلات المحيطة بالمفصل والمسببة للحركة،فترسل اشارات عصبية حركية للعضلات الاساسية لكي تقوم بالحركة المطلوبة في الوقت الذي يتم فيه تثبيط عمل العضلات المقابلة لها لكي تكون في درجة معينة من الاسترخاء بحيث تسمح مطاطيتها بأداء الحركة بأقصى مدى لها.

2- فسيولوجيا الخصائص الخارجية للمرونة:

يقصد بهذه الخصائص جميع الظروف التي يتم خلالها الاداء الحركي مثل درجة الحرارة،اذ تتحسن المرونة حينما تكون درجة حرارة الجو دافئة وبالمثل درجة حرارة العضلات،بينما تحدث الاصابات في الاجواء الباردة او عند اداء تمرينات مرونة دون تسخين كاف قبل الاداء،وتقل المرونة لدى نفس الشخص في حالة البرودة بمقدار حوالي 10٪ بينما تزيد في حالة الحرارة بمقدار -10 20٪.

وكما ذكرنا فيما سبق بعض العوامل الاخرى التي يمكن بطبيعتها ان تضاف الى العوامل الخارجية المؤثرة على المرونة،ومنها طبيعة المهنة التي يزاولها الفرد، والتشوهات القوامية التي قد يكن مصاباً بها،ودرجة نشاط الفرد وطبيعة ايقاع حياته اليومية،فضلاً عن الاصابات التي قد يتعرض لها وخاصة اصابات العظام والاربطة والعضلات.

تأثير التدريب الرياضي على فسيولوجيا المرونة

يجب ان يكون الهدف الاساسي لتدريبات المرونة هو التأثير على تحسين مطاطية العضلات والاوتار والانسجة الضامة المحيطة بالمفاصل، وهي الاجزاء الاكثر تأثراً بالتدريب،ويجب ان يؤخذ في الاعتبار ان تحقيق المرونة المثلى يتميز بالوصول الى درجة تزيد عن المقدار الذي يتم خلاله المدى الحركي خلال المنافسة،وهذا المدى الزائد يطلق عليه (احتياطي المرونة)وهذا الموضوع يحمل مفهوماً آخر هو ان تنمية المرونة يجب ان تكون في حدود معينة وليس الى ما لانهاية مثلما نلاحظ ذلك في حالة قدرة شخص ما على اداء حركات غير طبيعية للمفاصل تزيد بكثير عن الحد الطبيعي المناسب للمدى الحركي،حيث ان ذلك يعني تحقيق حالة غير مرغوب فيها وهي حالة زيادة الحركية. Hyper mobility التي تعني زيادة مرونة المفاصل اكثر من المدى الفسيولوجي الذي يجعل المفصل عرضة فيما بعد لحدوث تغيرات سلبية تمنع سريان الدم المحمل بالأوكسجين حول المفصل وتفكك الاربطة والمحافظ التي تحيط به،وهذه الحالة تلاحظ لدى الاطفال الذين يزج بهم لأداء تمرينات رياضية تستدعي تحرك مفاصلهم اكثر من المدى الفسيولوجي وخاصة في السباحة والجمباز

تدريبات المرونة:

اهداف تدريب المرونة:

قبل البدء في تصميم برنامج لتدريب المرونة يجب تحديد الغرض من تنميتها حيث تنحصر اهداف تنمية المرونة فيما يلي:

1- هدف الاداء الرياضي الجيد : اذا كان الغرض من تنمية المرونة هو تحقيق الاداء الرياضي الجيد،فان تركيز التدريب يجب ان يستهدف انواع المفاصل التي ترتبط بطبيعة الرياضة التي يمارسها اللاعب وشكل الاداء الحركي المطلوب.

2- هدف اللياقة والصحة العامة : لتحقيق هذا الهدف يجب ان يكون تركيز التدريب بغرض التقوية وتحسين المرونة للمناطق الاكثر تعرضاً للإصابة،وخاصة مناطق الرقبة واسفل الظهر،وذلك حتى يمكن جنب الآلام التي تنتج عن اصابة تلك المناطق وخاصة آلام اسفل الظهر.

3- اهداف طويلة لمدى : وتنحصر تلك الاهداف فيما يلي:

-غرض استمرارية تحسين المرونة لتنفيذ متطلبات الرياضة التي يمارسها الفرد.

-غرض الاحتفاظ بمستوى المرونة الذي امكن التوصل اليه خلال مراحل التدريب الاولية.

- المرونة لغرض اعادة التكيف:ويقصد بإعادة التكيف عملية تعويض الانخفاض الذي حدث لمستوى المرونة في مفصل معين لأي سبب من الاسباب كالإصابة او الانقطاع عن التدريب.

4- المرونة لهدف تقليل اثر التضخم العضلي الناتج عن تدريبات القوة

5- هدف التغلب على انخفاض مستوى المرونة بسبب تقدم العمر،والعمل على تأخير ذلك لعدة سنوات.

مبادئ تنمية المرونة

تتبع برامج تنمية المرونة المبادئ العامة للتدريب كمبدأ الزيادة التدريجية للحمل ومبدأ الخصوصية في تدريب المرونة تبعاً لمتطلبات التخصص الرياضي وغيرها،هذا بالاضافة الى مراعاة المبادئ التالية:

1- يراعى ان الاستمرار تحسين المرونة يجب ان يتحول الى محاولة المحافظة على مستواها عند درجة معينة في حدود المدى الفسيولوجي للمفصل اذا ما تحققت عملية تنمية المرونة الى اقصى حدود المدى الفسيولوجي لها،ويكفي -8 10 اسابيع لتنمية المرونة.

2- خلال اداء التمرين الواحد يراعى التدريج في التوصل الى اقصى مدى ممكن لحركة المفصل للوقاية من الاصابة.

3- ان يكون تركيز تأثير التدريب اساساً على العضلات باعتبار لن مطاطيتها تمثل اهم اهداف تدريبات المرونة.

4- يراعى العمل على رفع درجة حرارة الجسم بالتمرينات العامة او الجري قبل البدء في اداء تمرينات المرونة.

5- يجب الا يستمر التركيز على مط العضلة بدرجة تزيد عن قدرة الفرد تحمل العتبة الفارقة للإحساسبالألم.

6- توضع تمرينات المرونة خلال الجرعة التدريبية في عدة اجزاء تشمل:التسخين – بين اجزاء الجرعة التدريبية – في نهاية الجرعة التدريبية،واذا كان الهدف هو زيادة التركيز على المرونة يمكن ان تؤدي في جرعة خاصة بها، او خلال النصف الثاني لجرعة التدريب.

7- تعطى تمرينات المرونة افضل تأثيراتها اذا ما استخدمت بصفة يومية او لمرتين في اليوم الواحد.

طرق تدريب المرونة

بالرغم من اختلاف مسميات طرق تدريب المرونة وانواعها،الا ان تقسيم (ماتفيف) Matvev يعتبر افضل هذه التقسيمات لإمكانية دمج أي تقسيمات اخرى من خلاله،وفي رأي (ماتفيف) تنقسم طرق تدريب المرونة الى :

1- تمرينات المرونة النشطة (الحركية)

2- تمرينات المرونة السلبية.

3 – تمرينات المرونة المركبة .

وعادة تعتمد طرق تنمية المرونة على مجموعة من التمرينات التي يكون بعضها حركياً، أي يشمل حركة اجزاء المفصل حول المدى الكامل له،وقد تختلف طبيعة الحركة ذاتها،فاما ان تكون حركات بطيئة ذات مدى متسع،او تكون حركات في شكل مرجحات او ضغطات قوية تتعدى حدود المفصل الطبيعية،كما قد تكون تمرينات يؤديها الشخص بطرقة ارادية،او يشترك معه الزميل في المساعدة على زيادة المدى الحركي بمزيد من الضغطات الايقاعية،او بالقيام بتحريك الجزء الذي يمثل طرف المفصل ذاته على مدى الحركة كاملاً مثل تدوير مفصل القدم.

وقد تأخذ التمرينات شكلاً ثابتاً بان يتخذ الفرد وضعاً معيناً يتطلب مط العضلات الى اقصى درجة لها ثم الثبات عند هذا الوضع، كما قد يتطلب الامر مساعدة الزميل في عملية زيادة الوصول الى مدى اكثر والتثبيت في هذا الوضع، مع مراعاة ان التركيز على تنمية المرونة يتم من خلال زيادة مطاطية العضلات، وقد يكون هذا سبباً في تسمية تمرينات المرونة بمصطلح تنمية المطاطية ارتباطاً بالهدف الحقيقي وهو مطاطية العضلات،وبناءاً على ماسبق فان تمرينات المرونة اما ان تؤدي بشكل حركي يعتمد على اداء عدد من التكرارات في شكل مجموعات او يؤدي لفترة زمنية لعدة ثوان كما في التمرينات الثابتة.

نماذج لبعض تمارين المرونة

1. انثناء وتقوس

الوصف: من وضع الوقوف النزول لوضع الضغط الامامي، ثم ثني الظهر او تقويسه للخلف والثبات. ثم ارفع الورك مرة أخرى وكرر التمرين.

الهدف : تمديد الظهر والعمود الفقري.

2- الانزلاق الجانبي

الوصف: من وضع الضغط الامامي، الانزلاق للجانب باحدى الذراعين لتمديد الكتف، التناوب على الجهة الاخرى والذراع الاخرى.

تذكر : يتم الانزلاق من جانب إلى آخر دون أن يلمس الجزء العلوي من الجسم أو الركبة الأرض.

الهدف : تمديد مفصل الكتف.

3- رفع الأذرع للأمام والخلف

الوصف: قف وأجعل الجزء العلوي من جسمك مثنياً للأمام وارفع ذراعيك للأمام مع الجسم وحركه للخلف تماشياً مع الجسم.

تذكر: يتم تحريك الفخذ لا الظهر.

الهدف: تمديد مفصل الكتف.

4- رفع الأذرع للجانب للأمام

الوصف: قف مع جسمك العلوي مثنياً للأمام وارفع ذراعيك إلى خارج الجسم للجانبين مباشرة ثم أعدهما معاً أمام الصدر.

تذكر: حرك الفخذ لا في الظهر.

الهدف: تمديد مفصل الكتف.

.

5- الثني السفلي

الوصف: الوقوف على الأرض وذراعين مرفوعين للاعلى. ثني الجذع إلى الأمام عن طريق الانحناء في الجذع حتى يتوقف الظهر من الفخذين. ثم قم بتكرار الحركة والعودة إلى الوضع الاولي.

الهدف: تمديد الجذع او الوسط والورك.

6- رافعة الكتف

االوصف: ارفع الذراع على الجانب الذي تريد تمديده وضع يدك فوق رأسك. أدر رأسك إلى الجانب الآخر، اسحب الذقن واستقيم في الأرض.

تذكر: لا ترفع العمود من خلال التمرين.

الهدف: تمديد رافعة الكتف

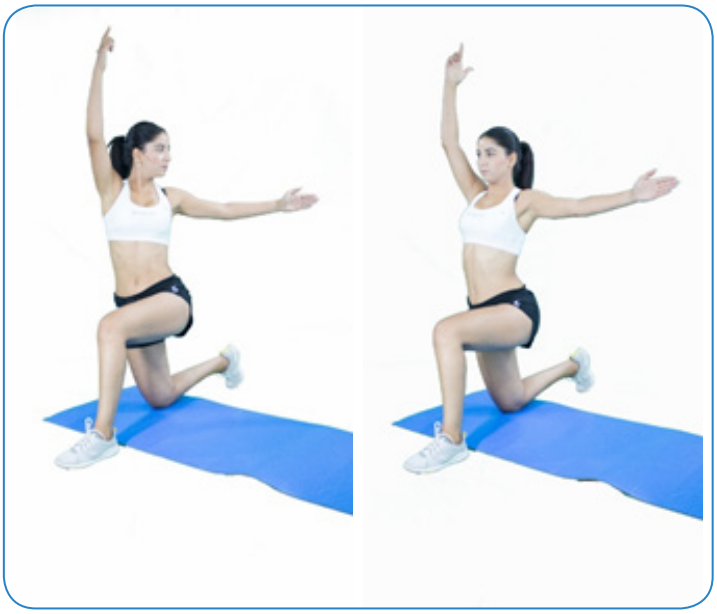
7- العضلة الدالية الامامية

الوصف: استند الى جدار او جهاز وقم بإبعاد جسمك عن عنه. قم بتمديد الجزء الأمامي من الكتف.

تذكر: عند ممارسة التمدد، من الضروري الانتباه إلى الجسم. لتجنب الاصابة اوأي ضرر اخر.

الهدف: تمدد العضلة الدالية الجز الامامي.

8-الإراحة على الأرض



الوصف: قف في وضع الإندفاع مع إراحة ركبتك على الأرض. ثم قم بدفع الذراع بشكل مستقيم للاعلى وتحريك الذراع الآخرى للجانب. اثناء الزفير لف الجسد والذراع للخلف واتبع نظرك لحركة الدوران . ثم قم بالتنفس والرجوع إلى وضع البداية.

الهدف: تمديد العضلات البطنية والظهرية الجانبية.

9- الانثناء ثم الاستلقاء

الوصف: الاستلقاء على ساقيك مع مد ذراعيك بشكل مستقيم إلى الأمام، ومد الأربعة أطراف والتنفس بعمق مع تحريك بطنك. اتبع الحركة على طول التمرين إلى الأمام والزفير. قف على الأذرع المستقيمة ومد رأسك إلى الأعلى. أعد الحركة إلى وضع البداية.

تذكر: اداء الحركة بهدوئ وبطئ.

الهدف: تمديد عضلات الفخذين والبطن والظهر والذراعين.

10- الامتداد إلى الانحناء- الدائم

الوصف: قف وذراعيك للاعلى باتجاه السقف، استنشق وادفع الفخذ ثم اسحب الجزء العلوي للخلف. ارجع إلى وضع البداية وانطلق إلى الأمام وأخفض يديك بالقرب من الأرض قدر الإمكان ثم تنفس والعودة لوضع البداية.

تذكر: يجب أن تكون الحركة ببطئ وهدوئ. تجنب التعب عند القيام بالتمرين.

الهدف: تمديد عضلات الظهر والجذع وعضلات الفخذ.

11- فرك اصابع القدم

الوصف: الوقوف والثني بهدوء إلى الأمام ودع يديك أقرب إلى الأرض قدر الإمكان. العودة إلى بداية التمرين.

الهدف: تمدد الجذع والظهر والعضلات الخلفية للفخذ.

12- الانحناء المنعطف الجانبي

الوصف: من وضع جلوس القرفصاء العميق والضغط على ركبتيك بالمرفقين. تمديد ذراع واحدة إلى الوراء واتبع نظرك مع الحركة. اعد الحركة للجهة الاخرى.

تذكر: إذا كانت العضلات غير متوازنة ولا تسمح بانحناء الساق عميقاً، أضف زيادة اسفل الكعب للوصول إلى العمق المطلوب.

الهدف: تمديد عضلات الاكتاف والصدر والظهر.

13- الجسر

الوصف: الاستلقاء على الظهر مع القدمين بالقرب من الفخذ والذراعين ممدودتين بجانب الجسم. اسحب الذقن قليلاً والضغط بإتجاه الصدر. ارفع الفخذين والظهر باتجاه السقف. الرجوع إلى وضع بداية التمرين.

الهدف: تمدد الكتفين والظهر وعضلات الفخذين.

14- فتح الفخذ مع الجلوس

الوصف: من الجلوس مد احدى الساقين وثني الساق الاخرى للداخل مع مد الذراعين فوق الرأس. ثني الجذع باتجاه الساق المدودة مع امتداد الذراعين باتجاه الحركة.

تذكر: حافظ على استقامة ظهرك دائمًا.

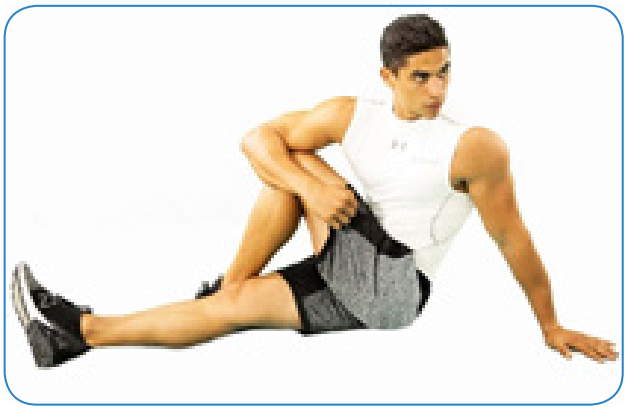
الهدف: تمدد الجذع والظهر وعضلات الفخذ.

15- تمدد الكتف

الوصف: الجلوس على اربعة اطراف، الركبتين تحت الفخذين والذراعين تحت الكتفين. تحريك يد واحدة في الاتجاه المقابل ومن خلف الذراع واسفل الصدر حتى يمس الرأس والكتف الارض. العودة الى بداية التمرين وتكراره للجانب الاخر.

الهدف: تمديد الكتفين والظهر.

16- الثني والجلوس



الوصف: من الجلوس مد احدى الساقين وثني الاخرى فوق الممدودة وعلى الجانب الخارجي. ضع الذراع المعاكسة حول الركبة وقم بلف الجزء العلوي من الجسم الى الخارج. دع الرأس يتبع الجزء العلوي من الجسم وانظر فوق الكتف. كرر التمرين على الجانب الآخر.

تذكر: حافظ على الإطالة دائمًا مع النظر للسقف وللخلف.

الهدف: تمدد الكتفين وعضلات البطن والظهر الجانبية.

17- الدوران بالعصا

الوصف: من وضع الوقوف، امسك نهايات العصا وأمسك العصا خلف الرقبة. ثبت الفخذ في موضع ثابت وقم بتدوير الجزء العلوي من الجسم جانباً. العودة إلى بداية التمرين والتدوير إلى الجانب الآخر.

تذكر: يجب أن يكون الفخذ ثابتاً، ويفضل أن لا يتحرك حتى يتم أخذ أقصى قدر من الحركة على الظهر.

الهدف: تمدد عضلات الظهر العلوية والاكتاف والصدر والجذع وجانبي الجسم.

18- دوران الجولف بالعصا

الوصف: الوقوف مع انثناء بسيط في الركبتين والفخذ. ضع العصا على الأكتاف واضبط وضعها بأصابعك. ثني المرفق في زاوية اقل من 90 درجة. قم بتدوير الجزء العلوي من الجسم في اتجاه واحد واترك ساقيك تتبع الحركة بهدوء. ثم التدوير في الاتجاه الآخر.

الهدف: تمدد عضلات الظهر العلوية والاكتاف والصدر والجذع وجانبي الجسم.

19- دوران مع انثناء للامام بالعصا

الوصف: من الوقوف وفتحة الساقين بعرض الصدر، مسك العصى من طرفيها وضغطها من الخلف على الكتفين، ثني ساقيك وميل جسمك العلوي حتى يصل إلى 90 درجة بين الفخذين والجزء العلوي من الجسم. تدوير الجزء العلوي من الجسم في حركة هادئة في اتجاه واحد. كرر الحركة للاتجاه الاخر.

تذكر: دع عينيك ورأسك يتبعان حركة دوران الجسم.

الهدف: تمدد عضلات الظهر العلوية والاكتاف والصدر والجذع وجانبي الجسم.

20- الثني الجانبي بالعصا

الوصف: من وضع الوقوف وفتح القدمين بعرض الصدر. مسك العصا من طرفيها ورفعها فوق الرأس عاليا. الثني الجانبي عن طريق دفع او سحب طرف العصا للجانب وباتجاه الارض، العودة إلى بداية التمرين والانحناء إلى الجانب الآخر.

الهدف: تمدد عضلات الظهر العلوية والاكتاف والصدر والجذع وجانبي الجسم.

21- ثني الجذع

الوصف: من الاستلقاء على ظهرك والامتداد الكامل للساقين، مسك العصا من طرفيها. ابدأ بتحريك العصا من فوق الجسم مع ثني الساقين وسحبهما باتجاه الصدر الى ان تهبط العصا اسفل الوركين.

الهدف: تمديد الجذع والظهر.

22- تمديد العضلة الصدرية الصغيرة Minor Pectoralis

الوصف: من الاستلقاء يأخذ الزميل موقع فوق الجسم ويضغط على الكتفين للاسف والاعلى.

الهدف: تمديد عضلات الصدر.

23- تمارين العضلة الألوية الوسطى Medial Gluteus

الوصف: من الاستلقاء على الظهر، وضع قدم واحدة على الطرف الخارجي للرجل الممدودة. الزميل من الركوع على الطرف الاخر، مسك الركبة وضغطها للاسفل مع تثبت الورك بالذراع الاخرى.

الهدف: تمديد عضلات الورك.

24- تمارين العضلة الألوية الكبرى Gluteus Maximus

الوصف: من وضع الاستلقاء وانثناء الساق وسحبها باتجاه الصدر، الزميل يركع على جهة الساق المثنية، ضع يدك على الركبة واسفل الساق والضغط حتى تتجه الساق فوق الصدر الى الكتف. يمكن سحب الركبة قليلا للخارج ودفع الساق للداخل لزيادة المرونة.

الهدف: مرونة عضلات الورك.

25- تمارين العضلة الكمثرية Piriformis

الوصف: من الاستلقاء وثني احدى الساقين بزاوية قائمة. الزميل يركع بجانب الساق الممدودة. ضع يد واحدة مع الساق والاخرى على الركبة الممدودة. قم بدوران اسفل الساق المثنية للاعلى باتجاه الرأس.

الهدف: تمديد عضلات الورك.

.

26- تمارين عضلة الفخذ الخلفية Hamstrings

الوصف: من الاستلقاءعلى الظهر مع رفع ساق واحدة ومد الركبة مع ركوع الزميل بجانب الساق المرفوعة. اشبك يديك امام الركبة واضغط بساقك الفخذ الممدود. اضغط الساق المرفوع باتجاه الرأس.

تذكر: كن حذر ان تسبب الماً اسفل الظهر او الجذع.

الهدف: تمدد العضلة الخلفية للفخذ.

الفصل العاشر

التكيف في التدريب وتخطيط وبرمجة التمارين

Training Adaptation and Exercise Planning and Programming

التكيف

تعتبر قضية تكيف الجسم البشري وأجهزته المختلفة مع ضغوط الحمل البدني من أهم قضايا البحث العلمي في المجال الرياضي ، وتأتي هذه المكانة وتلك الأهمية الكبرى من واقع كون الحمل البدني يمثل الوسيلة الرئيسية للارتقاء بالمستوى البدني والرياضي ، وبالتالي فيما يتعلق بتطوير الصفات البدنية وزيادة فعاليتها في إطار الأداء الرياضي المتكامل ، كذلك من واقع المكانة الاستراتيجية لأهمية تقنين الأحمال التدريبية بالدقة والموضوعية اللازمتين لكل فرد على حدة وفق إمكانياته وقدراته .

وتتضاعف هذه الأهمية أيضاً نظراً للافتقار الشديد للبحث العلمي في هذا المجال ، والذي واكبه نقص وقصور واضح في المراجع المتخصصة وخاصة على المستوى العربي ، والذي نتصور أنه قد يصل لحدود الغياب الكامل رغم الأهمية القصوى والمكانة الكبيرة لمحور التكيف البيولوجي ضمن قضايا البحث العلمي في المجال الرياضي .

وعلى الرغم من التطور الكبير في مجال التدريب الرياضي والعلوم المرتبطة به خلال العقد الأخير من القرن العشرين ، وبالرغم مما حققته البحوث التطبيقية في هذا المجال من طفرة هائلة أسهمت خلالها العلوم الطبية بنصيب وافر في الارتفاع بمستوى صدق وموضوعية نتائجها ، إلا أنه لا زال هناك العديد من الجوانب التي تحتاج إلى مزيد من البحث والتجريب لتفسيرها والبحث عن ما يكتنفها من غموض وأسرار ، وخاصة ما يتعلق منها بردود أفعال أجهزة الجسم البشري وتوقيتاتها في مواجهة ضغوط الحمل التدريبي ، كذلك طبيعة العلاقة بين ردود الأفعال كعمليات حيوية وما يسمى بالسعة التكيفية ، وهى صفة تتميز بالفردية حيث تختلف من شخص لأخر .

مصطلح التكيف والتأقلم :

يعتبر مصطلحا التكيف والتأقلم من المصطلحات شائعة الاستخدام في العلوم الطبية وكذلك في علوم التربية البدنية والرياضية ، وقد ينحصر هذا الاستخدام في الجوانب العلمية فقط دون الجوانب الأخرى المتعلقة باللغة الدارجة أو العامية.

.ويعرف التكيف بالتغير الحادث لأجهزة الجسم المختلفة والذي يستهدف مستوى أعلى من الكفاءة والناتج عن التعرض لحمل تتعدى درجته مستوى التوازن العادية في جسم الكائن الحي ، وأجهزته المختلفة مما يؤدي إلى اختلال حال التوازن النسبي المشار إليها بصورة تعكس تغلب عمليات الهدم على عمليات البناء مما يتسبب في حدوث التعب وهبوط المستوى» ويؤدي بالتالي إلى إنجاز مجموعة من العمليات الفسيولوجية والبيوكيميائية خلال فترات الراحة سواء البينية أو الراحة بعد الانتهاء من الحمل بهدف العودة للحالة الطبيعية ، ومن ثم تستمر هذه العمليات بعد العودة للحالة الطبيعية وحتى الوصول لمستوى أعلى من الكفاءة مقارنة بمثيله قبل التعرض للحمل البدني (التعويض الزائد) .

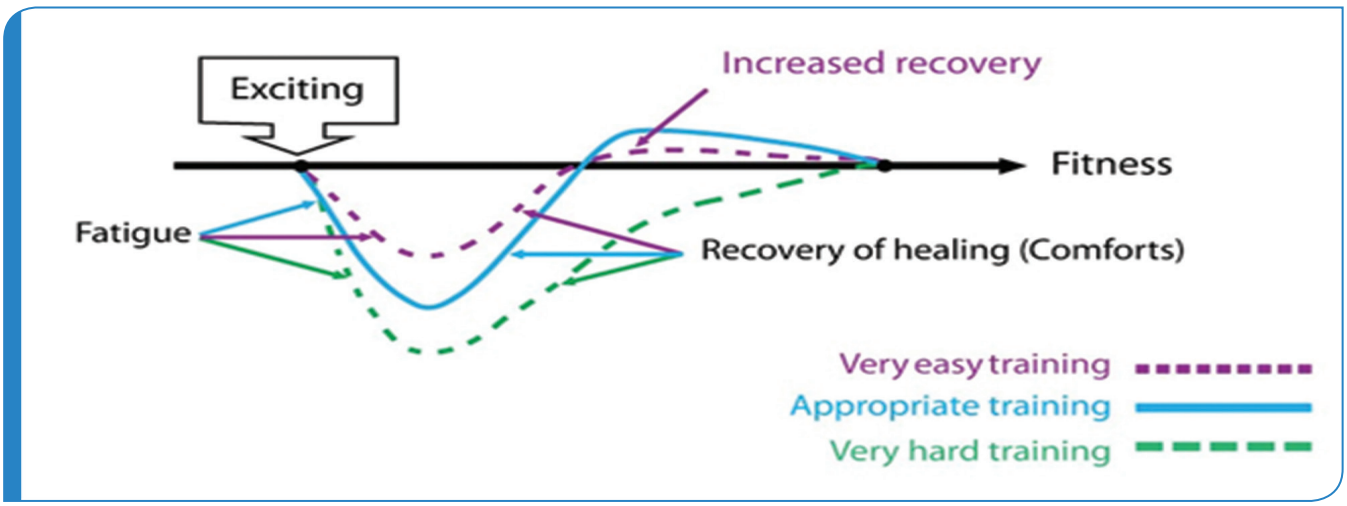
ويعتبر مصطلحا التكيف والتأقلم مصطلحين مترادفين في الإشارة إلى التغيرات الحادثة في الجسم ، وأجهزة الحيوية الداخلية نتيجة التعرض لظروف ومتغيرات تتباين مع مثيلتها الطبيعية .

وبالبحث عن مصطلح التأقلم نجد أنه ذلك التغير المؤقت الحادث كرد فعل لتغيرات الجو والبيئة التي يعيش فيها الفرد ويعني ذلك أن عملية التعرض للتغيرات الفيزيائية الموجودة في المرتفعات (الأماكن المرتفعة عن سطح البحر بأكثر من 1500 متر) تدخل تحت مفهوم (التأقلم) ، أما عملية التعرض لهذه الظروف لفترات طويلة فتدخل تحت مفهوم (التكيف) بمعنى أن عملية الإقامة في المرتفعات مثلاً لفترات طويلة تؤدي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية مرتبطة تدخل تحت مفهوم عمليات التكيف الميكانيكية .

أي أن الفرق بين المصطلحين ينحصر في الفترة الزمنية التي يتعرض لها الكائن الحي وأجهزته الحيوية الداخلية للتغيرات الفيزيائية الموجودة في الأماكن المرتفعة عن سطح البحر وكذلك الفترة الزمنية التي تستمر فيها هذه التغيرات ويتطلب التأقلم هنا عدة أيام ، بينما يتطلب التكيف عدة أسابيع مما يؤكد على أن التدريب في المرتفعات يستهدف الحصول على التكيف وليس التأقلم .

التوازن بين عمليات الهدم والبناء :

يرى علماء الطب الرياضي أن قدرة الكائن الحي على التكيف تمثل في نفس الوقت قدرته على الاستمرار في الحياة ، ويعني ذلك أن غياب هذه القدرة يعيق عملية استمراره في الحياة ويؤثر سلبياً في قدرته على مقاومة الأمراض والتغلب عليها ، ويؤكد على أن التكيف يمثل أهم قوانين الحياة ، كما يضيف أن الإنسان يتمتع في الأحوال العادية بحالة من التوازن بين عمليات الهدم والبناء ، وتسمى في بعض الأحيان « حالة الاستدامة النسبية » التي تتحقق عن طريق مختلف النظم الميكانيكية التي تعمل على تغير كلاً من العوامل الداخلية والخارجية للوصول لحالة الاتزان الداخلي .



لقد أسفرت نتائج التعاون المشار غليه سابقاً بين المجال الرياضي والعلوم الطبية عن أهمية مصطلح الاتزان الداخلي والدور الهام الذي يلعبه في الاتقاء بمستوى الأداء البدني والرياضي ، حيث ثبت بما لا يدع مجالاً للشك أن عملية خضوع أجهزة الجسم للأحمال البدنية ذات الشدة العالية تؤدي إلى الإخلال بذلك التوازن ، مما يؤدي بالتالي على تغلب عمليات الهدم على عمليات البناء ، وبما يؤدي أيضاً إلى اختلال في وظائف أجهزة الجسم بما فيها وظائف الهرمونات والأنزيمات وحتى هيكل الخلايا والمواد المصدرة للطاقة كفوسفات الكرياتين والجليكوجين .. إلخ .

كما أثبت التجارب الطبية البدء الفوري في علميات البناء بعد انتهاء الحمل بل وخلال فترات الراحة المستحقة « الراحات البينية « بهدف إعادة التوازن مرة أخرى ، ثم الاستمرار في العمليات الفسيولوجية والبيوكيميائية الهادفة للعودة لحالة الطبيعية ، حتى بعد بلوغه نقطة البداية قبل الخضوع لمثيرات الحمل البدني ، حيث يتم سد النقص الحادث في أماكن تخزين الطاقة بكميات أكبر من التي كانت متوفرة قبل الحمل .

الأساس البيولوجي للتوازن الداخلي :

يتفق عدد غير قليل من علماء الطب الرياضي على أن استمرارية وجود الكائن الحي على الأرض تستند على ثلاثة عوامل رئيسية على النحو التالي :

- الثبات في درجة حرارة الجسم .
- ثبات كمية السوائل في الجسم .
- ثبات في قيمة الـ P H .

وتعني قيمة الـ P H درجة تنظيم وتقنين مستوى الحمضية والقلوية في الجسم ، حيث تشكل قيمة الـ P H 7.0) وسطاً حيادياً متعادل ، بمعنى أن هناك توازن تام بين الوسطين الحمضي والقوي ، وتصل تلك القيمة بالنسبة للإنسان عند حدود (7.3 حتى 7.4) أي أنها تقع في مستوى التوازن مع ميل خفيف على الوسط القلوي ، وفي حالة هبوط هذا المستوى إلى أقل من (7.0) تكون هناك سيطرة للوسط الحمضي .

وفي حالة هبوط أو زيادة هذا المستوى عن حدود (7.40 إلى 7.38) في الدم الشرياني ولفترة طويلة يتعرض الفرد للخطورة .

أما فيما يتعلق بدرجة حرارة الجسم فتتميز بالثبات عند درجة 36.5 وحتى 37 درجة ، وبحيث يؤدي هبوط أو ارتفاع درجة الحرارة عن هذا المستوى المثالي إلى تعرض صاحبه للخطر .

وبالنسبة لكمية السوائل في الجسم فتمثل حوالي 68 ٪ من الوزن الكلي له .

وتعكس عملية ثبات العوامل المشار إليها سابقاً استمرارية الحياة البشرية كما تمثل علمية التوازن الحادثة في تلك المتغيرات ما يسمى بالتوازن النسبي أو التوازن الداخلي ، حيث تسعى أجهزة الجسم جاهدة للمحافظة على هذا التوازن كما تمثل حالة الإخلال بهذا التوازن اهتزازاً للوظائف الحيوية الثابتة في الجسم .

وبناءاً عليه تؤدي مثيرات الحمل البدني إلى الإخلال بهذا التوازن وتغلب عمليات الهدم على عمليات البناء مما يؤدي في فترة الراحة التي تلي الحمل إلى حدوث عمليات فسيولوجية وبيوكيميائية بهدف العودة للحالة الطبيعية ، ثم زيادة مستوى الطاقة المخزونة عما كانت عليه قبل الحمل ، كانعكاس لارتفاع المستوى (التعويض الزائد) .

عمليات الاستشفاء :

نقصد بعمليات الاستشفاء هنا تلك العمليات البيوفسيولوجية الحادثة كرد فعل لمؤثرات الحمل البدني على الجسم البشري وأجهزته الحيوية الداخلية المختلفة كما تشكل هذه العمليات أحد الشروط الأساسية لحدوث التكيف البيولوجي ن ولقد أعطى علماء الطب الرياضي لهذه الظاهرة قدراً كبيراً من الاهتمام انعكس في التجارب والبحوث العلمية .

ومعرفة هذه الحقيقة توضح لنا ما يحدث داخل جسم الإنسان أثناء الحمل البدني ، فعلى سبيل المثال تحت تأثير حمل بدني موجه لتحسين عناصر التحمل لدى أحد اللاعبين ، تكون في هذه الحالة المجموعات العضلية المستخدمة واقعة تحت تأثير هذا الحمل ، مما يؤدي بالتالي إلى هدم واحتراق في كمية الجليكوجين المخزون ، ويمثل الحمل البدني في هذه الحالة عملية الهجوم الحادث على جسم الإنسان المشار إليها ، والتي يتم اكتشافها من خلال أجهزة المراقبة شديدة الحساسية (المستقبلات) ، حيث يتم الإخلال بحالة التوازن الداخلي التي تحدثنا عنها فيما سبق ، مما يؤدي على تغلب عمليات الهدم على عمليات البناء ، ومما يؤدي بعد ذلك على اتخاذ جميع الإجراءات الفورية واللازمة لإعادة هذا التوازن ن وسد النقص الناتج ، من خلال إنجاز مجموعة من العلميات الفسيولوجية والبيوكيميائية غير الإرادية الهادفة للعودة للحالة الطبيعية .

ومن الغريب أن هذه العمليات الوظيفية لا تتوقف عند سد النقص الناتج عن الحمل وإنما تظل مستمرة داخل الجسم في فترة الراحة حتى تصل به إلى مستوى أعلى مما كان عليه قبل الخضوع للحمل البدني ، بمعنى أن الثغرة التي حدثت نتيجة استنزاف الطاقة ، قد تم تعويضها واحتواؤها بمستوى يزيد عن الحالة الأصلية التي كانت قبل الحمل .

ضرورة وصول درجة الحمل المستخدمة إلى حد معين :

يؤدي هذا الشرط على التأثير في درجة التوازن الداخلي ، ويؤكد على الإخلال بها ، وتغلب عمليات الهدم على عمليات البناء ، وتأمين حدوث العمليات البيوفسيولوجية الهادفة لإعادة التوازن (العودة للحالة الطبيعية) ، ومن ثم الوصول إلى ما يسمى المثالية في استعادة الشفاء (التعويض الزائد) .

ضرورة الالتزام بمبدأ الزيادة التدريجية في حمل التدريب على مدار السنة :

ولزيادة استيعاب ما سبق استعراضه يمكن لنا تشبيه ما حدث أثناء الحمل خلال عمليات الاستشفاء الناتجة بظاهرة الإصابة بفيروس أو ميكروب معين ، فإذا كان الميكروب أو الفيروس المهاجم لجسم الإنسان ذا قوة معينة كافية لإخلال التوازن النسبي الداخلي الذي سبق الإشارة إليه ، فإن أجهزة المراقبة شديدة الحساسية التي نوهنا عنها فيما سبق (المستقبلات) ستسجل هذا الهجوم ، وتبلغ به جهاز المناعة أو أجهزة المقاومة المعنية بهدف التحفز لمهاجمة الميكروب أو الفيروس المهاجم ، والتغلب عليه وطرده ، ثم تكوين المقاومة اللازمة .

وبتحليل هذه المعلومات يتضح لنا اتفاقها التام مع أحداث العملية التدريبية في المجال الرياضي ، وبالتحديد ما يتعلق بتطوير الصفات البدنية ، حيث يمكن تشبيه الحمل البدني الهادف بالميكروب أو الفيروس المهاجم ، وتتفق الأحداث أيضاً فيما يتعلق بالتأثير الناتج في الحاليتين ، والذي يتمثل في الأولى في التعب وهبوط المستوى ، وفي الثانية بالشعور بأعراض المرض وارتفاع درجة الحرارة وبعض الأعراض الأخرى ، وقد تكون الحالة الثانية ناتجة عن تأثير عملية التطعيم مثلاً في مواجهة أحد الأمراض ، حيث يتم استخدام الفيروس أو الميكروب بنسبة ضعيفة للحقن به بهدف استثارة الجهاز المناعي وأجهزة المقاومة المعنية وتتفق هذه

الأحداث مع حالات خضوع الجسم وأجهزته الحيوية الداخلية للحمل البدني ، حيث يكون الهدف أيضاً تأمين حدوث العمليات الفسيولوجية والبيوكيميائية اللازمة للمواجهة وسد النقص والعودة للحالة الطبيعية .

ومن الغريب اتفاق الحالتين على إعادة التوازن الداخلي ، ثم التوصل إلى حالة أفضل نسبياً من الحالة الأولى قبل التعرض للحمل البدني أو لمواجهة الفيروس والميكروب ، وعلى هذه الظاهرة تستند جميع قواعد الارتقاء بالمستوى البدني في المجال الرياضي وبالتحديد فيما يختص بتطوير الصفات البدنية .

الأسس البيولوجية لعمليات التكيف :

تستند حياة الكائن الحي على بعض العمليات الحيوية الأساسية مثل عمليات التمثيل الغذائي (الأيض) والتكيف والتكاثر الوراثي .

وتتركز أهمية عمليات الأيض (التمثيل الغذائي) في بناء المواد الأساسية في الجسم من ناحية وإمداده بالطاقة الضرورية من ناحية أخرى ، ويتبوأ مصطلح التكيف نفس الأهمية من واقع كونه يمثل القدرة على مواجهة الظروف والبيئة المحيطة والتغيرات الحادثة بها ، حيث تتوقف العمليات التدريبية ككل على هذه الظاهرة .

وتشير دراسة المراجع المتاحة إلى خضوع عمليات التكيف المعنية لمجموعة من القواعد والقوانين ، على سبيل المثال تؤدي عملية التغير الوظيفي الخاص إلى تأثير تابع على الشكل العضوي ، بمعنى أن المثيرات ذات الطابع الخاص تؤدي على ردود أفعال في نفس الاتجاه (التكيف الخاص) .

كما تؤكد هذه القواعد أيضاً على ضرورة استخدام المثير ذا الفعالية ، أي المثير التي تصل درجة شدته إلى حد معين يؤمن حدوث ردود الأفعال المستهدفة في الجسم ، أما المثير الضعيف فلا يؤدي إلى حدوث رد الفعل المطلوب ، كما تؤدي عملية تكرار المثير ذا الفعالية (الحمل) إلى تأمين استمرارية التأثير في العملية التدريبية ، وتؤدي ردود أفعال العملية التدريبية على ما يلي :

- استثارة وتنشيط مصادر بناء الطاقة في الخلية .
- زيادة ومضاعفة تركيبات أحماض البروتين النووي (مواد نواة الخلية والصفات الوراثية) .
- زيادة ومضاعفة بناء البروتينات (زيادة المقطع الفسيولوجي) .

ان هناك علاقة بين الجرعة التدريبية أو كمية التدريب ومستوى التأثير الإيجابي في المستوى ، كما سرعة استجابة المبتدئين عن المُدربين ، حيث أن تأثير العملية التدريبية يكون واضحاً لدى غير المدربين ويشكل منحنى متدرجاً في الزيادة ، بينما يقل هذا التأثير بصورة واضحة كلما ارتفع مستوى الفرد المتدرب وتحسنت حالته التدريبية ، وكذلك تؤدي عملية زيادة الجرعات التدريبية عن مستوى قدرات وإمكانات الفرد المتدرب إلى الإصابة بظاهرة الحمل الزائد .

خطوات التكيف :

تخضع عملات التكيف الحادثة للنظام الوظيفي Functions System لنظام وخطوات معينة تبدأ بالتعرض للحمل البدني (التدريبي) المؤدي للإخلال بحالة التوازن الداخلي لهذا النظام الوظيفي ، ويؤدي ذلك بطبيعة الحال على استنزاف الطاقة وزيادة في السعة الوظيفية ، وعلى سبيل المثال نلاحظ ارتفاع معدل ضربات القلب وعد مرات التنفس بغرض تأمين الحصول على حجم الأوكسجين المطلوب ، وتعكس هذه الظاهرة ما يسمى بالتنظيم الفوري ، والذي يعبر عن تغيير مطلوب وفي حدود معينة .

ويعتقد أن مصطلح التعويض المؤقت مناسباً ويعود النظام الوظيفي الذي تم التأثير عليه من خلال ضغوط الحمل البدني إلى حالته الطبيعية في أعقاب انتهاء تلك الضغوط وخلال فترات زمنية متباينة ، وتتوقف تلك الفترة الزمنية بصورة عامة على نوعية ودرجة الضغوط المستخدمة ومواصفات السعة التكيفية لدى الفرد المتدرب،أيأنالتعويضالمؤقتيمثلردودالأفعالالناتجةعنضغوطالأحمالالبدنية.

ويشير بعض المتخصصين إلى أن بداية عمليات التكيف في حالة تكرار الحمل البدني تتطلب أن يتم التكرار عندما تكون فعالية الحمل السابق ما زالت باقية ، ويضيف هؤلاء بأن عملية التكيف لا يمكن تخزينها ، لذلك كان لا بد من حصر الفترات الزمنية بين ضغوط الحمل في الحدود المناسبة ، وأن لا يسمح لها بأن تطول .

أما النتائج الكبرى لتأثير علميات التكيف فتتطلب فترات طويلة تصل إلى عدة سنوات من التدريب الشاق المبني على أساس علمي ن وخاصة فيما يتعلق بتقنين الأحمال التدريبية ، وبحيث تتميز هذه الفترات بمراحل محددة من الارتفاع في درجات الحمل المستخدمة ، وبحيث توجه عمليات التكيف الناتجة في إطار متتابع على النحو التالي :

- الارتقاء بمستوى التوافق الحركي في حالة استخدام متطلبات عالية للحمل .
- الارتقاء بمستويات التمثيل الخاص بإنتاج الطاقة وزيادة المخزون منها .
- تفعيل عمليات التغيير المورفولوجي .
- تأمين المثالية والموضوعية لكافة النظم الحيوية للجسم .
- زيادة التوافق في عمليات النظم المختلفة والمساهمة في اكتساب التوافق الهادف لمستوى كلاً من القدرات البدنية والتكنيكية والتكتيكية .

وتشير نتائج التجربة العملية إلى أن هذه التغيرات تتم بالفعل في أعقاب كل زيادة تدريجية في الحمل بهدف اكتساب مستوى أعلى ، ويمكن لنا القول بأن الميكانيكية الأساسية ي تنظيم المعلومات والتكيف المورفولوجي والوظيفي تتم على مراحل ، ولكنها لا تفقد الاتصال بعضها بالبعض .

قواعد العلاقة بين حمل التدريب والتكيف :

تخضع العلاقة بين شكل ومواصفات حمل التدريب ، وبين التكيف المرتبط لقواعد معينة تم الحصول عليها بمساعدة نتائج بعض التجارب العلمية ، كذلك بواسطة دراسة وتحليل الخبرة العملية والتطبيقية ، وفيما يلي نستعرض بعض هذه الأسس والعلاقات :

التكيف ومبدأ الخصوصية :

من المعروف أن التغيير الحادث في النظام الوظيفي يرتبط بضغوط الأحمال التي تعدى درجتها حداً معيناً ، ويعني ذلك أن الضغوط التي لا ترقى لهذا المستوى لا يحدث نتيجتها أي تغيير يذكر (تكيف) ، ومن المعروف أيضاً أن التكيف الناتج يكون دائماً في نفس اتجاه ضغوط الحمل ، على سبيل المثال تؤدي عملية التدريب على الجري البطيء لفترات طويلة إلى إحداث ضغوط خاصة تستهدف التمثيل الهوائي والمجموعات العضلية للأطراف السفلى ، مما يؤدي إلى حدوث عمليات التكيف المرتبطة ، بينما لا يؤدي هذا النشاط إلى حدوث تكيف بالطاقة اللاهوائية أو بالمجموعات العضلية للطرف العلوي من الجسم ، ويعني ذلك تأكيد على مبدأ الخصوصية ، وأن الحمل التدريبي الموجه يحدد لنا اتجاهات ردود الأفعال الناتجة .

السعة التكيفية تتطلب الضغوط المثالية :

يقصد بالضغوط المثالية هنا مكونات الحمل التدريبي ومستوى الإثارة الناتجة ، ففي حالة عدم التوصل لهذا المستوى من الإثارة ، نجد أن عمليات التكيف المستهدفة تسير في بطء ، وتتوقف عند مستوى منخفض ، مما يحجم بالتالي مستوى قدرات الفرد الرياضي في مواجهة الحمل البدني خلال العملية التدريبية .

ويعكس واقع الخبرة الميدانية وجود فترات معينة داخل السنة التدريبية يتقلص خلالها التطور الحادث في المستوى رغم استمرارية الضغوط التدريبية ومناسبتها ، وفيما يتعلق بالأسباب المؤدية لهذه الحالات فهي غير معروفة حتى الآن ، وتشير نتائج التجربة العملية إلى أن الغالبية العظمى من المدربين يحاولون التغلب على هذه الظاهرة من خلال تكثيف الحمل المستخدم والارتفاع بدرجته حتى حدود المستوى الشخصي للاعب عن طريق زيادة سريعة في درجة الأحمال المستخدمة مما يعرض اللاعب في النهاية إلى الإصابة بظاهرة الحمل الزائد فلا يتحقق التكيف المستهدف ، وإنما يحدث تأثير سلبي على النظم البيولوجية ، وفي هذه الحالة يجب العمل على توفير الحماية لهذه النظم ووقايتها من التعرض لهذه الأخطار (كميكانيكية حماية) من خلال تخفيض الأحمال المستخدمة في التوقيت المناسب .

التدريب على وتيرة واحدة يعوق عمليات التكيف :

إن عمليات التدريب على وتيرة واحدة لا تؤدي إلى حدوث عمليات التكيف المطلوبة على الرغم من الزيادة المستخدمة في درجة الحمل ، حيث يؤدي في النهاية على ثبات المستوى ، وتعزي هذه الظاهرة إلى تأثير التعود على المثير والذي يؤدي إلى إيقاف تحجيم ميكانيكية التكيف ، ويطلق على هذه الظاهرة مصطلح « التثبيط الوقائي " والذي يفترض حدوثه من خلال عمليات كف من الجهاز العصبي المركزي ، ويتم التغلب على هذه الظاهرة بمساعدة التغيير في أشكال الحمل ، وطرق التدريب المستخدمين ، وكذلك نوعية التدريبات المستخدمة ، يضاف على ذلك ضرورة العمل على تأمين مبادئ الزيادة التدريجية في حمل التدريب ، والوثبات في الحمل خلال فترات معينة ، والتوصل إلى توقيتات معينة يتم خلالها الوصول إلى قمة الحمل (أي ارتفاع واضح في الحمل خلال فترات معينة يصل إلى الحد الأقصى) .

عمليات التكيف لا يمكن تخزينها :

تؤكد التجربة العملية على أن عدم تعرض النظام الوظيفي للإثارة المتكررة من خلال العملية التدريبية (ضغوط الحمل) بالصور المناسبة ، وفي التوقيتات الصحيحة يؤدي إلى القضاء على عمليات التكيف A adap-tation كما يؤدي أيضاً إلى انخفاض في مستوى عناصر اللياقة البدنية .

ويختلف إيقاع الانخفاض الحادث في مستوى عناصر اللياقة البدنية من جراء غياب ضغوط الحمل التدريبي ، حيث ينخفض مستوى التحمل ومعاييره البيولوجية بسرعة واضحة ، فنجد هبوط لمستوى أقصى سعة لاستهلاك الأكسجين ، كذلك انخفاض في مستوى إمداد العضلات بالأكسجين ، كما تتأثر السعة الهوائية واللاهوائية سلبياً من جراء غياب ضغوط الأحمال التدريبية .

وفي المقابل نجد أن هناك بعض الثبات النسبي فيما يتعلق بهذا التأثير السلبي بالنسبة لعناصر أخرى مثل مستويات القوة العظمى والسريعة ، حيث يتم حدوث التأثير السلبي هنا بإيقاع منخفض عنه في العناصر السابقة المشار إليها ، ويتم ذلك من خلال الانخفاض الحادث في المقطع الفسيولوجي للعضلات .

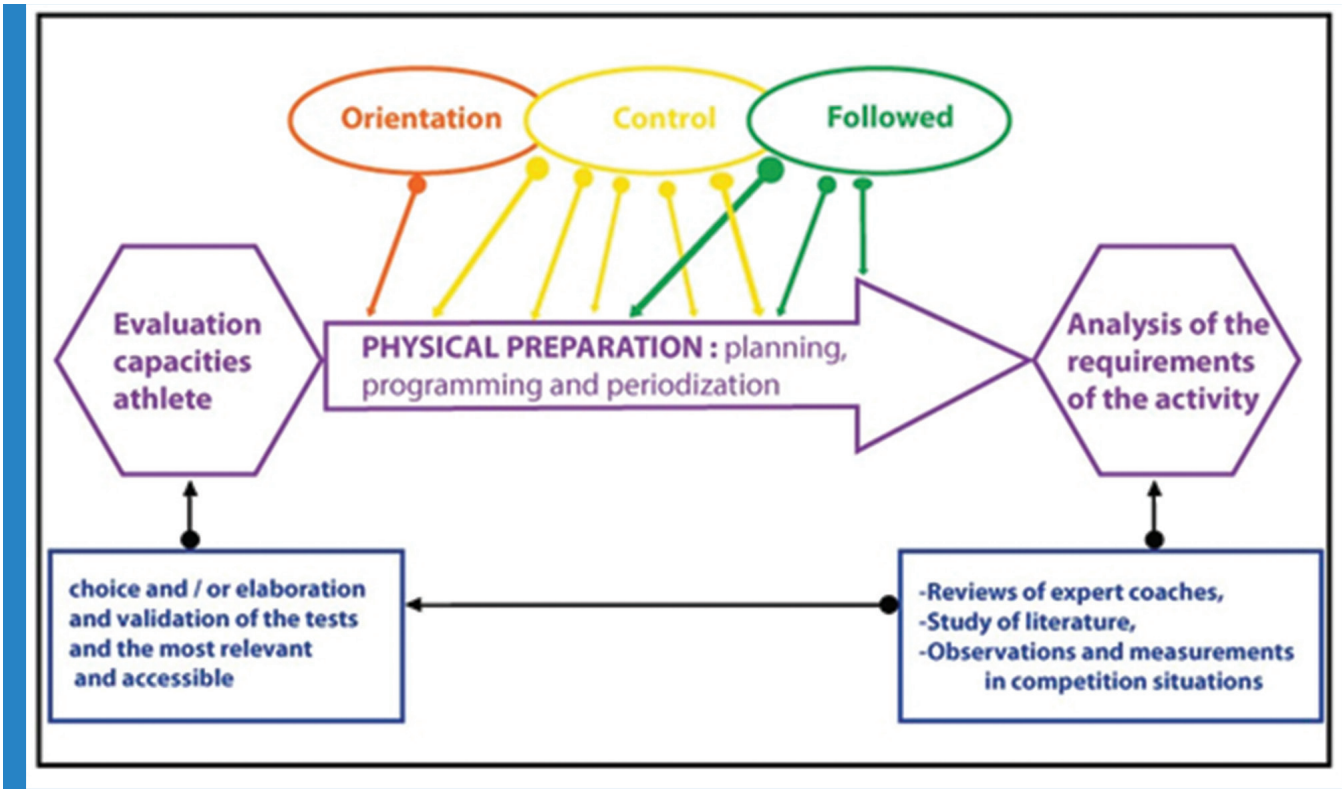
أما فيما يتعلق بعنصر السرعة فيكون أكثر ثباتاً في مواجهة تلك التأثيرات السلبية « غياب الحمل » مقارنة بالعناصر الأخرى ، ويعزى السبب في ذلك إلى أن المعايير الفسيولوجية لهذا العنصر ترتبط إلى حد كبير بالجينات ، حيث يتقلص في هذا الإطار تأثير العملية التدريبية .

التخطيط وتصميم البرامج التدريبية حسب جورج كازورلا (Georges CAZORLA)

بشكل عام ، أيا كان النشاط الرياضي الذي يتم النظر فيه ، يجب أن يعتمد محتوى التدريب بشكل منطقي على متطلبات الممارسة وبصفة خاصة متطلبات المنافسة. ألا يعني التدريب محاولة تكيف رياضي يجب أن تكون قدراته معروفة جيدًا ، مع كل متطلبات الأداء المتوخاة على أفضل مستوى ممكن من رياضته؟

ومع ذلك ، من الضروري أن نعرف في الوقت نفسه ما هي متطلبات المسابقة ، وما هي قدرات الرياضيين على التدريب وكيف يطورون خلال موسم رياضي صفاتهم المطلوبة من خلال تحقيق أفضل أداء ممكن.

يجب أن يتيح تحليل متطلبات الأداء الإجابة ، من ناحية ، عن الحاجة إلى مدى ملاءمة اختيار أدوات التقييم التي سيتم تنفيذها أثناء التخطيط للتدريب وتوجيه الأخير نحو تحقيق أفضل أداء ممكن. في هذه المرحلة ، من المهم معرفة وقت وكيفية استخدام إجراءات التقييم خلال هذا التخطيط ، وكيفية الاستجابة للحاجة إلى تنظيم جميع الشروط المطلوبة لتحقيق الأداء ، والتي تدعونا للتفكير بعمق في عملية التدريب ذاتها.



نموذج لجميع الحالات والظروف في عملية الإعداد البدني والتدريب.

فيما يتعلق بالتنظيم التدريبي ، تتم الإشارة في كثير من الأحيان إلى اختصار PPP الذي يترجم مفاهيم التخطيط والبرمجة والدورة التدريبية الزمنية planning, programming and periodization (تم اعتماد لغة جديدة في لغة المدربين الحالية) ، وهي مفاهيم غالبًا ما يتم خلطها عندما يكون لها معنى فريد جدًا يجب أن توفر فهماً أفضل لإجراءات مراقبة التدريب والمراقبة المستخدمة في هذه الدراسة.

تخطيط وبرمجة فترة التدريب. التنظيم بينهما من الخصائص المختلفة للتدريب.

1 - تخطيط التدريب

من خلال التكيف في مجال الرياضة ، التعريف للتخطيط هو «العلم الذي يتمثل هدفه في إنشاء برامج تشمل ليس فقط الإشارة إلى الأهداف المراد تحقيقها ، ولكن أيضًا التنبؤ بالمراحل المختلفة. التقدم المنجز وتنفيذ البرنامج ، وربما وصف هيكل الهيئات التي سيتم إنشاؤها لهذا الغرض «.

فيما يتعلق بالتدريب ، سيكون من غير المعقول اعتبار التخطيط علمًا دقيقًا لأن هناك العديد من أوجه عدم اليقين المتعلقة بعملياته المعقدة. لكي نكون أكثر واقعية ، سيكون من المستحسن ربط «العلم» و «الفن» لأن الكفاءة والمهارة والخبرة العملية للممارس ضرورية بقدر المعرفة العلمية الناتجة عن الأساليب التجريبية. من ناحية أخرى ، تجدر الإشارة إلى أن التخطيط لا يشمل البرمجة فقط «صنع البرامج» والأهداف والمراحل المرتبطة به ، ولكن أيضًا التنظيم العام لجميع الظروف البيئية التي سيحدث فيها التدريب. وبهذا المعنى ، يمكن اعتبار التخطيط عنصرا أساسيا في الرياضة بمراحل متعددة.

يمكن تقسيم مراحل وشروط تنفيذ الخطة التدريبية على النحو التالي:

1-1 حدد مع الرياضي الأهداف على المدى الطويل والمتوسط والقصير من أجل معرفة بوضوح إلى أين يذهبون وتكون قادر على تحديد كيفية الذهاب، اعلم أيضًا أن هذه الأهداف قد تُحبط بقيود خاصة بالرياضي: مشكلة صحية ، أو إصابة ، أو دافع جوهري طويل الأجل أو إلغاء تنشيط ، ونقاط ضعف و / أو تتعلق بالبيئة: جودة المنشآت ، وجودة التدريب الرياضي ، الطبي وشبه الطبي ، علم التغذية ، مراقبة الجودة ومتابعة التدريب ، بيئة المعيشة واشياء اخرى.

1-2 معرفة متطلبات الأداء وتحديد القدرات اللازمة للتطور.

1-3 وضع تخطيط طويل الأجل من شأنه أن يوجه الاتجاهات الرئيسية ، والبرامج السنوية ، والفترات الأنسب ، وحتى محتوى التدريب.

1-4 إعداد نظام للإعدادات الطبية والنفسية والاجتماعية والمادية والعقلية ، مدمجة في عملية التدريب.

1-5 اختيار و / أو إنشاء التدابير والاختبارات الأنسب لتقييم القدرات التي تم إبرازها ، مع مراعاة الشروط المنهجية التي يجب أن يقوم عليها إنشائها أو اختيارها: الأهمية ، عدم التكرار ، الصلاحية ، التكاثر وإمكانية الوصول . في هذا المجال كما في المجال السابق ، أنشئ تعاونًا مع المتخصصين وشكل فريقًا متعدد التخصصات.

1-6 للاتفاق على تردد لتسليمهم سواء للسيطرة أو لمتابعة التدريب.

1-7 عالج وفسر النتائج بحيث يقارنها المدرب والرياضي بالنتائج التي تم الحصول عليها في التقييمات السابقة ، وتشمل التعديلات المحتملة التي تم الحصول عليها ، وبالتالي قرروا مواصلة أو تعديل المحتويات المتصورة بطريقة شخصية.

1-8 اختيار و / أو تكييف أساليب التدريب المقابلة لأولويات ومتطلبات الأداء.

1-9 إقامة دورات التعليم المستمر التي تمكن المدربين المعنيين والرياضيين الأكثر استقلالية من تحديث معارفهم ومهاراتهم.

1-10 على أساس نتائج الاختبارات والأداء المتوسط ووفقًا لإنجاز أو عدم تحقيق الأهداف التي تم تحديدها في البداية ، قم بتحليل أو متابعة أو تعديل نظام التخطيط المعمول به.

1-11 تقديم تقرير سنوي على الأقل عن جودة الظروف المادية: أرض التدريب ، غرفة الوزن ، جودة وسائل الاستشفاء، وسائط الفديو .. وغيرها؛ الاجتماعية: متابعة المدرسة أو الجامعة أو المهنية ؛ الطبية والمساعدين الطبيين: معدات المكتب الطبي والمستوصف وغرفة العلاج الطبيعي والتدليك والتشاور مع المختصين ؛ النفسية ... وإذا لزم الأمر محاولة لتحسينها.

2 - برمجة التدريب

البرنامج التدريبي هو جزء من التخطيط المحدد مسبقًا (انظر أعلاه) ، تتمثل في تطوير خطة مفصلة للمحتوى التدريبي خلال موسم رياضي.

يجب أن يشتمل هذا المحتوى على مجموعة من التعليمات اللازمة لتنفيذ تسلسل منطقي للعمليات التدريبية المكثفة وفقًا لسرعة اكتساب الرياضي ، وذلك من أجل الحصول على تطوير القدرات التي يتطلبها الأداء المقصود.

البرمجة حيث إن فترة التدريب هي ممارسات ، تدريب نظري أو رسمي لا يعتمد على قواعد تجريبية قوية للغاية. مع أخذ هذه التحفظات في الاعتبار ، يمكننا الآن أن نتذكر ما هي القواعد (أكثر أو أقل تجريبية ، أكثر أو أقل عقلانية ، أكثر أو أقل رسمية ...) التي تستند إليها البرمجة.

تعد برمجة محتوى التدريب مشكلة قديمة جدًا تم تبني مبادئها وتحسينها بواسطة العديد من الممارسين القادمين بشكل أساسي من «البلدان الشرقية السابقة». تتمثل إحدى الطرق لتذكر الشروط المختلفة المراد تنفيذها في برنامج تدريبي ، في اقتراح محتويات محددة تتوافق مع كل حرف من اختصارات ذاكري F.A.I.T.P.A.S. يتوافق كل حرف من حروف هذا الاختصار مع إحدى الطرائق التي يجب أن تأخذها البرمجة في الاعتبار. وبالتالي فإن «F» يمثل التردد A ، «" frequency"» الحضور I ، «"attendance» شدة intensity T» ،» الوقت المخصص لمحتويات مختلفة P"» ، time to devote to the different contents التدرج في تصاعد الفترات وشدة A» ، progressivity of durations and intensities» تناوب العمل والاستشفاء alter-nation of work and recuperation و «S» خصوصية specificity.

على الرغم من أن كل حرف من هذه الأحرف يمثل الحرف الأول لحالة معينة ، لاحظ أنه في الممارسة العملية كلها في تفاعل مستمر. من أجل الوضوح ، سنناقشها بشكل منفصل عن بعضها البعض.

التردد F" frequency»:

يمكننا فهم التردد بعدة طرق ، مثل:

- عدد مرات تكرار التمرين داخل السلسلة ،
- عدد السلسة داخل التسلسل ،
- عدد التتابعات داخل الجلسة ،
- عدد الدورات التدريبية داخل الدورة الصغيرة microcycle.

المجموعات المحتملة من هذه الأساليب التدريبية المختلفة متعددة.

- آثار عدد مرات تكرار التمرين في سلسلة ، وعددالسلسلات المتسلسلة وعدد التتابعات في الجلسة:

الرقم دائمًا متغير بناءً على عدة عوامل أخرى: التأثير المرغوب فيه ، ومستوى تدريب الرياضي ، والتفاعلات المختلفة بين مدة وشدة وطبيعة ومعدل فترة الاستشفاء.

- آثار عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع:

تحافظ كل دورتين من ساعتين على اللياقة البدنية أو تحسنهما بشكل كبير بينما تؤدي ثلاث وحدات تدريبية مدة كل منها ساعة ونصف إلى نتائج أفضل. لا تزال هذه النتائج محسنة إلى حد كبير من خلال أربع وحدات تدريبية لمدة ساعة واحدة.

بعد دورتين ، أكثر من عددهما ومدتهما ، تعتمد جودة المحتوى على التأثير المتوقع.

الحضور (A) attendance

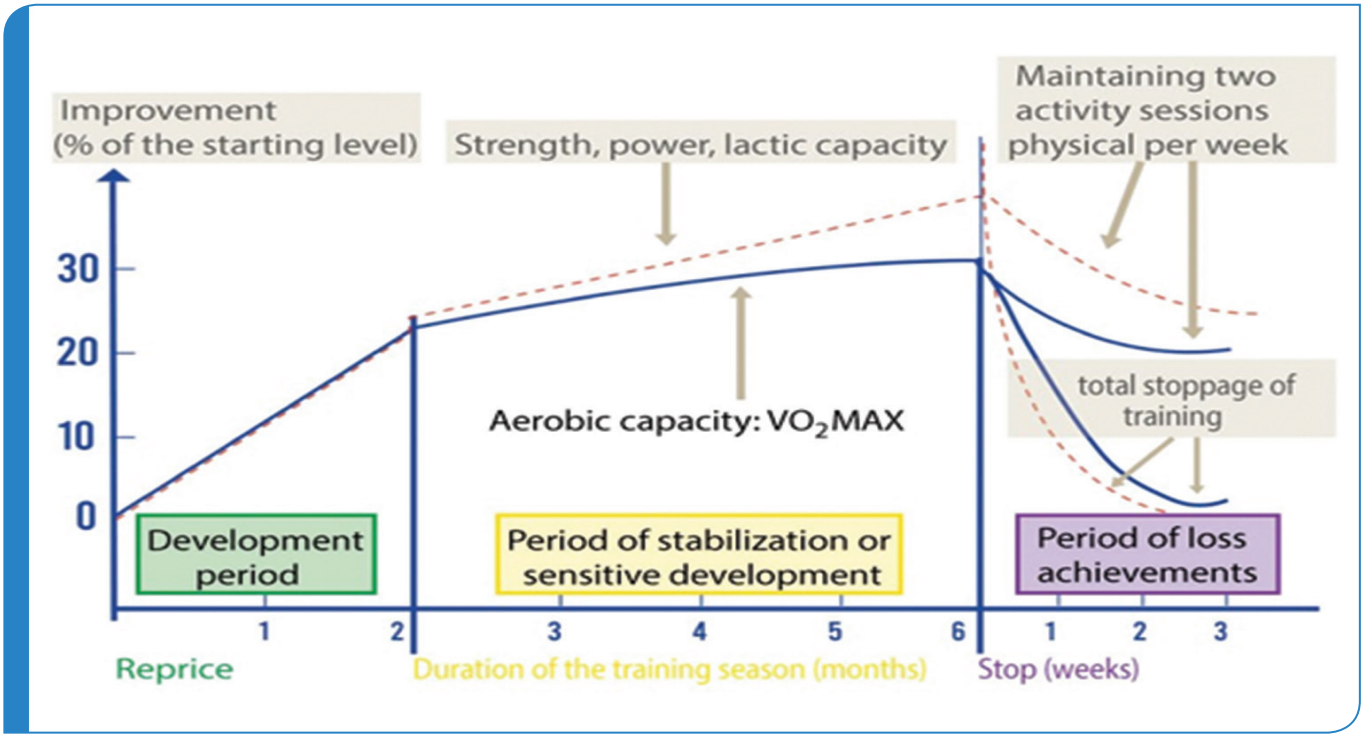
يجمع المتخصصون في فسيولوجيا التمارين بالإجماع على التأكيد على أنه من حيث الحالة الجسدية ، فإن المنفعة طويلة وصعبة الحصول عليها (من خلال التدريب كل يوم ، يتم الوصول إلى الحالة البدنية المثلى فقط بعد 6 إلى 8 أسابيع) ، من السهل نسبيًا ادامتها ، ولكن من السهل جدًا خسارتها! تتطلب فترة عدم النشاط لمدة أربعة أسابيع أو أكثر إعادة برمجة تقدم التدريب الذي سيتم الوصول إلى هضبه الأمثل بعد

عدة أسابيع فقط (لاحظ الشكل). لذلك ، حتى خلال فترات انقطاع الموسم الرياضي ، سيكون من المرغوب فيه للغاية الاحتفاظ بجلستين أسبوعيتين ، للحفاظ على إنجازات برنامج الموسم الرياضي السابق.

يمكن ملاحظة الحضور أيضًا في تنظيم محتوى التدريب. على سبيل المثال ، يعد تطوير القدرة على التحمل والقوة الهوائية القصوى في بداية الموسم ثم تغيير الاتجاه تمامًا ، دون الاحتفاظ بجلسة أسبوعية واحدة على الأقل للحفاظ على التعلم ، ارتكاب الاخطاء يجب تجنبه في البرمجة.

اخيرًا ، المرض والإصابة هما حالتان قويتان تتطلبان اتخاذ قرار مشترك بين الأطباء وأخصائيي العلاج الطبيعي والمدربين.

الفترات المختلفة للانجاز خلال موسم التدريب والخسائر المتوقعة بسبب التوقف منه. ما يتم تعلمه ببطء يمكن أن يضيع بسرعة كبيرة ما لم تتم المحافظة على وحدة تدريبية واحدة او اثنتين خلال هذا الوقت.



الشدة «intensity I":

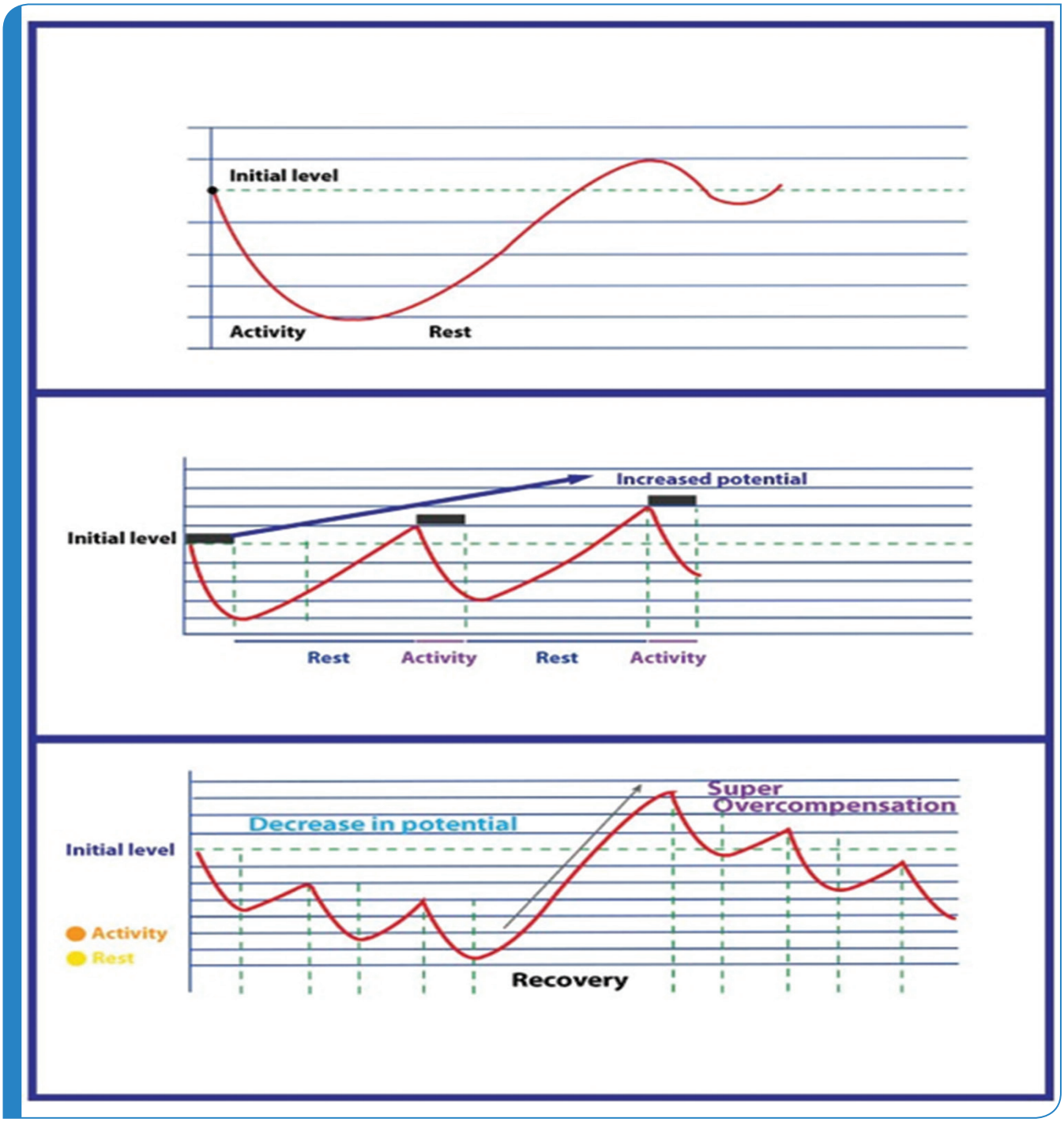
فقط التمارين التي تلجأ بشدة إلى احتياطيات الطاقة وتسبب التعب الحاد يمكن أن تحسن الإمكانات الأولية بظواهر التعويض المفرط حسب رأي ماتفيف «Matveiv".

- آليات هذه الظواهر لا تزال غير معروفة أو حتى مثيرة للجدل ؛ ومع ذلك ، بعد فترة نقاهة بعد تمرين مكثف وطويل ، يمكننا أن نرى زيادة في ركائز الطاقة (بشكل رئيسي مخازن الجليكوجين) و / أو الإنزيمات المطلوبة ، مصحوبة بتحسن كبير في الأداء. وفقا ل Matveiv ، يمكن الحصول على الزيادة في الإمكانات الأولية بعدة طرق:

- بعد جلسة عمل بكثافة عالية وطويلة. إذا لم يتم التخطيط لجلسة أخرى خلال المرحلة الموجية لإعادة تكوين احتياطيات الكربوهيدرات ، فنحن نحصل على الاستشفاء فقط أو تحسين غير مهم في جودة العضلة.

- إما بعد مجمل الوحدات التدريبية وبالتناوب بحكمة مع فترات من الراحة

- أو مرة أخرى بعد مجمل الوحدات التدريبية المغلقة تليها فترة طويلة من الاستشفاء في الحالتين الأخيرتين ، يصبح التحسن في الإمكانات الأولية والأداء أكثر أهمية.



شدة التمرين هي النقطة الأكثر صعوبة في إدارتها. تتطلب إدارتها معرفة الفروق الفردية: مستوى التدريب ، سرعة العدو (أو السرعة القياسية) ، علاقة FC أو القدرة على الحركة ، أو RM (أو الحمولة القصوى التي لا يمكن رفعها إلا مرة واحدة في كل من تقنيات التدريب المختلفة للقوة) مرة واحدة فقط في كل التقنيات المختلفة لتدريبات القوة)

اعتمادًا على خيارات التدريب ، يمكن الوصول إليها الآن بشكل مباشر من خلال العديد من الاختبارات المتاحة للمدرب (اختبارات لتقييم الحالة البدنية) لا تسمح له فقط بمعرفة إمكانات كل الرياضيين بل وأيضًا أن يكون لديه مراجع يمكنه من خلالها التوجيه والتحكم بشكل فردي، شدة محتويات التدريب وفقا للآثار المرجوة. اعتمادًا على الصفات التي سيتم تطويرها ، تتيح النسب المئوية لأقصى قيمة لها الحصول على الكثافات المطلوبة التي يجب أن يعرفها أي مدرب مدرب جيدًا.

يجب ان تطبق هذه الاختبارات المختلفة التي توفر هذه المعلومات ليس فقط في بداية الموسم الرياضي بل يجب تكرارها في اوقات محدد في الموسم التدريبي من أجل معرفة ومراقبة التقدم الذي أحرزه الرياضي.

على سبيل المثال ، يعطي الجدول أدناه بعض النسب المئوية للسرعة الهوائية القصوى والنسب المئوية لمعدل ضربات القلب الأقصى (HRmax ٪) التي تكون مفيدة للحصول على معلومات أولية على أحد مكونات الحالة البدنية للرياضي. . في هذا الجدول ايضا ، يُقترح اختبار السرعة القصوى و 1 RM على التوالي فيما يتعلق بتحسين حيوية السرعة وتنمية القوة العضلية.

	Number of repetitions per series		Number of series per sequence			Number of sequences per session			Number of sessions per week			
Periods of the season	Inter+ beginning	competition	sharpening	Inter + beginning	competition	sharpening	Inter + beginning	Competition	sharpening	Inter + beginning	competition	sharpening
Aerobic endurance 70 to 80 % OF VAM	1 to 2 from 10 to 20 mins	2 from 15 to 20 mins	1 to 20 mins	1	2	1	1	1	1	2	1 to 2	1
Aerobic power 100 to 120% OF VAM	Fartlek from 20 to 30 mins	From 10 to 15 of 15 s	From 8 to 10 out of 15 s	1	3 to 4	2 to 3	1	1	1	3	2	1
Lactic endurance 90 to 100 % OF VAM	0	3 of 2 mins	3 of 2 min	0	2	1 to 2	0	2	1	0	1	0
Lactic power 100 to 150% of VAM	0	3 to 4 of 1 mins	4 to 5 from 1 min	0	2 to 3	1 to 2	0	2	2	0	1	1 to 2
Alactic endurance 95 % speed sprint 30m launched	2 to 4 from 6 to 8 s	4 from 6 to 10 s	3 from 15 to 20 s	0	2 to 3	1 to 2	1	1 to 2	1 to 3	0	1	1 to 2
Alactic power 100% speed or max power	2 to 3 from 4 to 5 s	2 to 4 from 4 to 6 s	4 to 6 from 6 to 8 s	0	2 to 6	2 to 4	1	1 to 2	2 to 3	0	2	1 to 2
Maximum force 90 to 95 % of a RM	2 to 3	3 to 6	4 to 6	2 to 4	3 to 6	4 to 6	2	3	3	1 to 2	1 to 3	1 to 2
Muscular power 70 to 80 % of a Rm	4 to 6	5 to 8	6 to 10	2 to 4	3 to 6	4 to 6	1 to 2	2 to 4	2 to 4	2	2 to 3	1 to 2
Muscular endurance 60to 70 % of an Rm	10 to 12	14 to 16	8 to 10	3 to 6	4 to 8	2 to 3	1 to 2	2 to 4	1 to 2	2	1 to 2	1

برمجة محتويات الإعداد البدني خلال الموسم الرياضي

الوقت المخصص لمحتويات مختلفة «T»:

يمكن اعتبار وقت التخصيص على مستوى التمرين نفسه ومستوى الوحدة التدريبية بأكملها ، أو حتى فترة أطول تُعرف باسم الدورة المتوسطة « mesocycle». فيما يتعلق بالتمارين ، عندما تتحقق في كل وحدة تدريبية إلى أقصى حد من الانجاز الفردي ، فالنتذكر تأثير الوقت على الاحتياجات والصفات المطلوبة.

عندما يكون هذا بين:

- تمارين من النوع «الانفجاري» لمدة 1 الى 4 ثوانٍ تتجاوز 250 إلى 350٪ من PAM: = الصفات العصبية العضلية ، إجهاد ألياف FT + الاستخدام الأساسي للفوسفاجين (ATP-PCr).
- تمرين 5 الى 10 ثوانٍ أقصى من 200 إلى 250 ٪ من PAM = الصفات العصبية العضلية + التماس ألياف FT + التمثيل الغذائي المختلط: ATP-PCr وانحلال اللاكتيك ،
- 10 الى 20 ثانية ، تمارين قصوى أعلى من 180 إلى 200 ٪ من PAM: الصفات العضلية + نظام الطاقة المختلط. نظام حامض اللكتيك اسيد هي الغالبة واستخدام مجمع ATP-PCr لا يزال بمعدل مرتفع ،
- 20 ثانية الى 1 دقيقة ، تمرينات أعلى من 140 إلى 180٪ من PAM = نظام حامض اللكتيك اسيد، (إنتاج الجليكوجين + اللاكتات)
- دقيقة واحدة الى 3 دقائق ، تمارين قصوى بحد أقصى تتراوح من 120 إلى 140٪ من PAM = القدرة على التحمل حامض اللاكتيك اسيد وأقصى طاقة هوائية (تحلل الغلوتين اللبني السائد والانحلال الهوائي)
- 3 الى 6 دقائق ، تمارين قصوى اكبر من 100٪ من VAM أو PAM = أقصى قدرة هوائية وسعة لاكتيك (تحلل هوائية ولاكتيكي)
- 6 دقائق فأكثر ، تمارين قصوى وتحت 100 ٪ وأقل تدريجيًا من MAP = الأيض الهوائي: أقصى قدر من القوة الهوائية والقدرة على التحمل الهوائي بشكل تدريجي.

تكون مدة التمرين دائمًا تابعة لشدته وفقًا للعلاقة المحددة بأنها «الوقت والحمل». معا ، تعتمد الكثافة والمدة على نظام انتاج الطاقة المحدد التي توفر لهم الطاقة المطلوبة. لذا ، فإن الكثافة المعروفة ، من السهل جدًا اختيار المدة المناسبة للحصول على تأثير نظام الطاقة المستهدف او المطلوب.

التدرج او التصاعد «P»:

للحصول على استجابة للتكيف وزيادة إمكاناته الأولية ، يحتاج الجسم إلى الإجهاد. فيما يتعلق بالتدريب ، يتوافق الضغط مع الأحمال. إن طبيعة هذه المتطلبات وحجمها واتجاهها هي التي تحدد عملية تكيف الرياضيين.

في بداية الموسم ، لتجنب التغير العضوي الناتج عن ممارسة غير مناسبة أو سريعة للغاية ، يجب أن يكون حجم التدريب وشدته تدريجياً. يجب أن تبدأ الزيادة التدريجية للحمل بزيادة الحجم ثم الشدة. يجب أن يكون هذا التقدم من عام إلى خاص ، أي من تطور الحالة البدنية العامة إلى الحالة البدنية الخاصة التي يتطلبها الأداء.

ثم يستمر التقدم خلال موسم التدريب ، قد يتوقف التكيف ولا يعد هناك تطوراحيانا. يمكن أن يؤدي إلى زيادة كثافة العمل وانخفاض فترات الراحة. يتطلب اتقان التدرج معرفة مستوى البداية الذي يقع فيه الرياضي ، ومن هنا تأتي الحاجة للبدء في تقييمه ليس فقط من بداية الموسم ، ولكن أيضًا في بداية كل دورة متوسطة mesocycle جديدة. كما هو مقترح سابقًا ، فإن أكثر القيم المرجعية فائدة للتسجيل هي VAM ، والحدود الزمنية ، والحد الأقصى للقوة ، والطاقة المحددة ، والسرعة القياسية ، والتحمل للسرعة و / أو الطاقة ، و علاقة FC-Speed.

هذه القيم ضرورية للبرمجة وإضفاء الطابع الشخصي وتقدم بطيء ولكن جيد التكييف ، سواء في فترة وشدة كل تمرين من الدورات التدريبية. تعتمد إدارة الشدة ليس فقط على التقييم الأولي ، ولكن أيضًا على التقييمات المتكررة على فترات منتظمة. على هذا النحو ، لا يجب أن يكون التقييم جزءًا لا يتجزأ من أي

برنامج تدريبي ، ولكن الجهود التي يتطلبها يمكن اعتبارها جزءًا من تمارين الدورة.

بالإضافة إلى هذه القواعد الأساسية ، التي تهدف إلى حسن إدارة برامج بناء القدرات الفسيولوجية والبدنية وإدارتها ، يجب ألا ينسى المرء أبداً تغيير أشكال التمارين لأن الحماس والدافع والسرور يجب أن أن تكون متسقة وتشكل الأساس لمزيد من التدريب خلال كل دورة ، كل أسبوع ، كل شهر ، كل عام ...

يتكون الحمل من تمرين أو / وسلسلة من التدريبات المحددة حسب مدتها وشدتها وعدد مرات تكرارها ومدة وطبيعة فترة الاستشفاء بين كل منها بهدف زيادة التكيف مما يؤدي إلى تحسين الأداء. عندما يكون هذا الحمل مرتفعًا ، يتم استخدام المفهوم الغامض المتمثل في «التحميل الزائد» بواسطة المدربين أيضًا.

من خلال «الحجم» ، يسمع المدربون أهمية فترات التمرين و / أو جلسة و دورة تدريبية صغرى. بشكل عام ، يكون الحجم مرادفًا لمدة التمرين أو الوحدة التدريبية التي تتم بكثافة دون الحد الأقصى.

البديل «A» للتمرين والاستشفاء:

ويستند البديل من ممارسة والانتعاش على مبدأ الحمل الزائد والتجديد. يلعب هذا المبدأ دورًا رئيسيًا في التفسير المقدم لآليات التدريب وممارسة البرمجة.

تشير جميع الدلائل إلى أن الزيادة في أداء الرياضي ناتجة عن تعديل يرجع في حد ذاته إلى تعاقب فترة الحمل الزائد ، حيث يتم تطبيق قيود على الجسم ، وفترة الاستشفاء ، وتسمى أحيانا فترة التجديد. وفقًا لهذا النموذج ، الذي يوجد به العديد من الإصدارات ، يمكن اعتبار أداء الرياضي (P) هو الفرق بين عنصرين: قدرته وتعبه (F).

الأداء Performance= القدرة Ability - التعب F = A - P) Fatigue)

حسب مقياس اعتباطي ، نقول ان القدرة المعينة من 8 ، يكون اذا الأداء 4 إذا كان التعب 4 ، ويزيد إلى 6 إذا انخفض التعب إلى 2 ؛ يزيد أيضًا إلى 6 إذا ظل التعب عند 4 ولكن إذا ارتفعت القدرة إلى 10.

بنفس طريقة التمرين ، يعد الاستشفاء ضروريًا للتطور السليم للأنظمة الفسيولوجية المستهدفة بالتدريب. حيث تعتمد إدارة طبيعتها ومدتها ، بالتفاعل مع شدة ومدة التمارين التي تسبقها أو تتبعها ، على الآثار الفسيولوجية المطلوبة.

يجب أن يسمح الاستشفاء بإعادة تكوين احتياطات الطاقة المستخدمة في التمرين والتحول و / أو التخلص من النفايات (المستقلبات) المنتجة. لذلك يعتمد كليا على شدة التمرين ومدته.

- من حيث المدة ، كقاعدة عامة ، وفقًا للهدف المنشود ، يستخدم التدريب ما يسمى «الاستشفاء الكاملة» والتي ، من حيث المبدأ ، يجب أن تسمح بإعادة التكوين الكامل لاحتياطات الطاقة المستخدمة أو غير المكتملة التي لا يكون فيها سوى جزء من هذه الاحتياطات إعادة تكوين ، وهو ما يكفي لاستئناف التمرين التالي على مستوى جيد من الكفاءة. هذه هي الطريقة التي غالبا ما تستخدم في التدريب.
- من حيث الطبيعي، بعد التمرين ، يفضل إعادة احتياطي بعض احتياطات الطاقة مثل ATP-PCr حيث يفضل التوقف والاستشفاء التام ؛ في هذه الحالة ، يُقال إن الاستشفاء يكون سالبًا ، في حين يمكن تسريع عملية تحوّل اللاكتات الناتجة عن بعض التمارين من خلال الحفاظ على نشاط ذي شدة معتدلة (50 إلى 60 ٪ من VAM على سبيل المثال) خلال فترة الاستشفاء التي تُعرف بعد ذلك على أنها نشطة .

	Complete recovery		Incomplete recovery (*)	
Restitution of all reserves in:	Duration	Nature	Duration	Nature
Oxygen ATP - PCR Glycogen	10 to 15 s 6 to 8 min 24 to 48h	Passive Passive Passive or active at low intensity : less than 50% VAM +carbohydrate intake	10 to 15 s 2 to 3 min 18 to 24h	Passive Passive Passive +carbohydrate intake
Lactate transformation	1h to 1h 30 12 to 20 min	Passive Active (50-60% OF VAM	6 to 10 min	Active weak intensity

(*) متوافق مع استشفاء التدريبات الأخرى على سبيل المثال. خلال التمرين

هناك حاجة إلى فترات استشفاء لتجديد الاحتياطات الأيضية الرئيسية في الجسم بالكامل وأيض اللاكتات المنتجة.

لتنظيم تسلسل التمارين ، من الضروري معرفة الوقت اللازم للجسم لإعادة بناء الاحتياطات المستخدمة وإصلاح الخلايا والأنسجة المصابة أثناء التمرين. إذا كانت بعض هذه التأخيرات معروفة جيدًا من الناحية النظرية ، لاحظ أنه يمكن أن تختلف من رياضي إلى آخر وتعتمد كثيرًا على مستوى تدريباته وجودة نظامه الغذائي ونومه ووسائله خططت لتسريع العمليات الفسيولوجية والنفسية لاستعادتها.

الآن فكر في ما يحدث أثناء التمرين الشاق. التوازن في الكائن الحي مضطرب ويعود الفضل في الرجوع لحدوده الطبيعية لقدراته على التكيف. اعتمادا على طبيعة ومدة وشدة التدريبات التي تشكلها ، فهي تعتمد على احتياطاتها الاساسية ، ويمكن أن تظهر خسائر في المياه والأملاح المعدنية ، وقد خضعت خلاياها العضلية لآفات على مستوى الغشاء الخاص بهم وأجهزة انقباضهم وفقدوا الإنزيمات والبروتينات والدهون. الأنسجة ، مثل النسيج الضام ، قد خضعت أيضًا لآفات دقيقة ... فيما يتعلق بالنموذج أعلاه ، تقل القدرة ، ويزيد التعب ، ونتيجة لذلك ، يقل الأداء. قبل التمكن من الخضوع لدورة تدريبية جديدة ، يجب أن يتكيف الانسان ، ضعيف وظيفيًا. خلال هذه الفترة التي يجب فيها احترام الراحة الكاملة أو الجزئية ، يتم تنفيذ عمليات الإصلاح أو التجديد. اعادة تكوين احتياطات الطاقة ، حجم الماء والسوائل ، ويضمنون إعادة تكوين الجزيئات المتهدمة و / أو المفقودة وإصلاح الخلايا والأنسجة التالفة. يمكن أن يتعافى الجسم من فترة التجديد في حالة أفضل مما كان عليه قبل فترة الحمل الزائد ويمكن أن تزيد قدرته إذا:

- الحمل الزائد لم تتجاوز قدرة التكيفات للرياضي ، وبالتالي لا تنتج ضررا لا يمكن إصلاحه.
- فترة التجديد طويلة بما فيه الكفاية ،
- يتلقى كمية كافية من المواد (الماء ، الأملاح المعدنية ، الكربوهيدرات ، الأحماض الأمينية ، الدهون ، الفيتامينات) «لإصلاح» الضرر الذي لحق به.

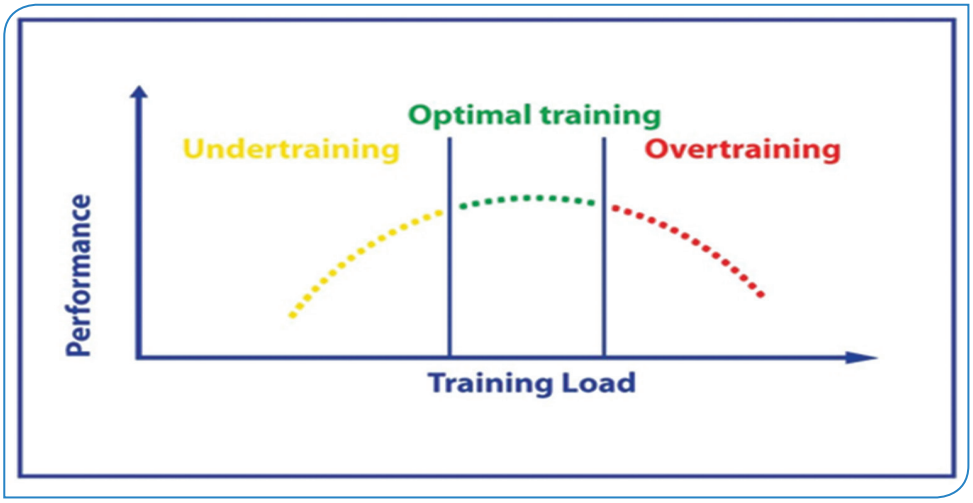
يتم الحصول على هذه الزيادة في الإمكانات عندما تتجاوز «الإصلاحات» إلى حد كبير الأضرار التي لحقت: احتياطات الطاقة ، على سبيل المثال احتياطات الجليكوجين وحجم المياه التي أعيد تشكيلهما افضل من السابق؛ بعض الأنزيمات التي فقدت فقد تم إعادة تصنيعها إلى زيادة طفيفة ونشاطها أكبر مما كانت عليه في البداية ؛ ألياف الكولاجين التي تشكل النسيج الضام التي تضررت، اصبحت الآن أقوى. مع انخفاض التعب ، والنتيجة هي أنه في نهاية فترة الاستشفاء ،

يكون الجسم أكثر استعدادًا من ذي قبل لمواجهة عبء حمل زائد جديد (تدريب أو منافسة) يتكيف معه بشكل أفضل أداء أفضل: الفرق لصالح القدرة C على التعب F أكبر من ذي قبل. حالة «وقت الاستشفاء» التي تتوافق مع حالة التدريب والتي تسمى أحيانًا التعويض الزائد لا تدوم. إن التعديلات التي تم الحصول عليها قابلة للانعكاس بالفعل ، وإذا لم يتم تطبيق حمل زائد جديد ، فإن حالة الجسم تعود تدريجياً إلى مستواها الأساسي. التكرار الدوري للأحمال الزائدة في شكل دورات تدريبية ضروري ليس فقط لرفع قدرات الرياضي ولكن أيضًا للمحافظة عليها والحفاظ على مستوى أدائه.

بالنظر إلى أوقات الراحة الخاصة بكل من F و C بعد تطبيق التحميل الزائد ، فإن فترة الراحة بين حملين زائدين متتالين لا يقل أهمية عن شدة الحمل الزائد: إذا كان الحمل الزائد الثاني يأتي مبكرًا ، فانه يزيد من مستوى التعب F دون مكسب للقدرة C. على العكس إذا جاء متأخراً ، فإن انخفاض الفرق C - F ، أي مستوى الأداء ، يكون أقل والحد الأقصى لمستوى تطور الرياضي لم يحصل.

تلقى هذا النموذج النظري للتكيف الدائمي للجسم مع التدريب على الأقل اختبارات تجريبية لبعض هياكل ووظائف الجسم: مخازن الجليكوجين في العضلات والكبد ؛ التوازن بين الابتنائية وهضم البروتين. أنشطة انزيم الأيض الهوائية. والقدرة اللاهوائية.

مثل كل النماذج ، هذا النموذج له حدوده ولا يفسر كل شيء. ومع ذلك ، يمكن أن تساعد في فهم القضايا النظرية والعملية التي ينطوي عليها البرمجة «الدورية» للتدريب (انظر الفقرة التالية). الآثار الضارة للتدريب التي تؤدي أولاً إلى تدهور الأداء لا تعتمد فقط على مقدار الحمل الزائد والضغط الذي تم فرضه على الجسم ، ولكن أيضًا على حالة التعب السابقة. . عند برمجة الدورة التدريبية ، من المهم أن يتم اختيار هذا الحمل الزائد بأكبر قدر ممكن من الدقة. إذا لم يكن ذلك كافيًا ، فإن الإنزعاج يكون مضطربًا قليلاً فقط ولا يحدث التجديد المتوقع أو أقل مما كان مستهدفًا: الرياضي تحت التدريب. إذا استمر هذا الموقف ، فإن الرياضي لا يصل إلى الحد الأقصى لمستوى الأداء الذي يحتمل أن يكون قادرًا على التفكير في تصرفاته:



العلاقة بين حمل التدريب والأداء

التدريب فاشل. على العكس من ذلك ، إذا كان المستوى الأولي من التعب و / أو القدرة الأولية للرياضي قد تم المبالغة في تقديره ، و / أو إذا كان الحمل الزائد المفروض خلال الجلسة مفرطًا ، يكون تدهور الجسم أكبر من المستوى المشار إليه، يزيد التعب ويستمر لفترة أطول من المتوقع ، بينما تتعافى القدرة ببطء.

نتيجة لذلك ، يتقدم الأداء قليلاً أو لا ، أو حتى يتراجع. في هذه الحالة أيضًا ، لا يصل الرياضي إلى الحد الأقصى لمستوى الأداء الذي قد يكون قادرًا عليه:

التدريب فشل ايضا. في الحالة القصوى التي يكون فيها الحمل الزائد كبيرًا جدًا ، يكون الضرر الذي لحق بجسم الرياضي إما لا رجعة فيه أو يمكن عكسه فقط مع فترة نقاهة طويلة. حالة من التشوه المزمن. الرياضي متعب ، سريع الانفعال ، عرضة للعدوى ، لايبالي في التدريب وتدهور أدائه. وهذا ما يسمى التدريب الزائد ، والذي هو أيضًا نتيجة لفرط التدريب الزائد تدريباً سيئًا ويمكن أن يعرض الرياضي للخطر الموسم بأكمله، ويحتاج وقت طويل للعودة.

يجب إدراك أن الحدود بين هذه الحالات المختلفة قليلة للغاية ، وبدون التحكم المستمر على أحمال التدريب المختلفة ، يكون المدربون والرياضيون «في مرمى الخطر» وهو ليس الحل الأفضل عندما تريد تحقيق أداء عالي المستوى دون الإضرار بصحة الرياضي!

تُظهر هذه الأمثلة على أن المعالجة الدورية ليست دواءً شافيًا: لا يكفي أن يكون التدريب «دوريًا» جيدًا ، أي فعال ، لكن يجب أن يكون ضبط جرعات التدريب جيدًا. في الواقع ، لكي يكون البرنامج فعالًا ، في سياق التدريب «المنتظم» ، يجب أن يكون المرء قادرًا على معرفة المعلمات التالية:

- المستوى الأولي من التعب (F) ،
- المستوى الاولي من القدرة (C) ،

تأثير الحمل الزائد على مستوى F و C في نهاية الوحدة التدريبية ، تتغير حركية F و C خلال فترة التجديد ، وبعبارة أخرى معدل انخفاض F و C و زيادة على التوالي خلال مرحلة الاستشفاء.

مستوى التعب يزداد في الدورة التدريبية الشديدة:

وتزداد المشكلة تعقيدًا لأن الاختلافات بين F و C يمكن أن تختلف تمامًا من موضوع إلى آخر ، من لحظة إلى أخرى ، بعد الحمل الزائد خلال تدريبه. هذه الاختلافات لا تعتمد فقط على القدرة على التكيف مع الحمل الزائد ولكن أيضًا على العديد من العوامل الأخرى خارج التدريب ، والتي يمكن أن تؤثر على حالته البدنية والنفسية (قلة النوم ، والمشاكل الصحية البسيطة مثل نزلات البرد والإنفلونزا ، إلخ). ، اضطرابات الجهاز الهضمي ، الصعوبات في الحياة العائلية ، العاطفية ، وما إلى ذلك). علاوة على ذلك ، قد لا تكون سرعة الاختلافات F و C عند التحميل الزائد هي نفسها بالنسبة لجميع الصفات البدنية أو الفسيولوجية أو الحركية التي تكمن وراء الأداء .

- الاضطرابات المعوية ، وفقدان الشهية ، والإسهال ، وفقدان الشهية العصبي ،
- الشره المرضي ، الغثيان ،
- التعب المزمن ،
- انطباع جهد أكبر لنفس المستوى من التمارين ،
- القلق ومشاعر الانهيار العصبي ،

- انخفاض الدافع للتدريب والمنافسة ،
- التهيج،
- عدم الاستقرار العاطفي ،
- انخفاض في سهولة النوم ،
- الأرق،
- زيادة الإحساس بأوجاع الجسم ،
- الإحساس بالألم المفصلي ، العضلي ،
- الصداع،
- الأحاسيس المستمرة للبرد ،
- انطباع المرض ،
- انخفاض الرغبة الجنسية.

انطلاقًا من مبدأ بسيط ، وهو مبدأ الحمولة الزائدة والتجديد ، الذي يوفر نموذجًا صحيحًا لفترة التدريب ، نرى أن المشكلات تظل مهمة عندما يحين الوقت للانتقال من الشكل النظري. إلى التطبيق العملي.

من أجل تقليل مجال العشوائية وعدم اليقين والذاتية ، ينبغي افتراض التحكم في ردود فعل الرياضي ، إلى جانب المراقبة المنتظمة على فترات منتظمة ، ينبغي أن يجعل من الممكن الاجابة على هذه القضايا الواسعة والمعقدة. ومع ذلك ، سيكون من الضروري امتلاك الأدوات المطلوبة. إذا كان الحمل الخارجي (المسافات ، السرعة ، القدرة ، الأحمال التي تم تطويرها في تقوية العضلات) سهل التحكم ، فإن التحكم في التفاعلات الداخلية (الفسيولوجية والنفسية) يكون أكثر صعوبة. يتطلب البحث عن تدابير واختبارات وتقنيات أقل صدمة لقبولها من قبل الرياضي ، بحيث يمكن الوصول إليها قدر الإمكان لتكرارها في كثير من الأحيان ، ذات صلة وموثوقة لإعطاء المعلومات الأكثر أهمية.

من أجل الإجابة على هذه المشكلات ، قمنا بالتحقق باستخدام تقنية الأشعة تحت الحمراء ومتسلسلة فورييه (Fourier series) التي تستخدم 35 ميكرولتر من الدم (ثلاث قطرات) لقياس 19 من تركيزات البلازما بما في ذلك ركائز الطاقة الرئيسية للتمرين ، والعمليات الالتهابية الناتجة عن العمل المفرط في العضلات وعلامات الإفراط في التدريب يمكن اكتشافها.

الخصوصية «S» :

اعتمادًا على الأهداف أو الأداء المستهدف ، على المستوى البيولوجي ، يجب أن يسمح التدريب بانتقائي الأيض المشاركة او نوع نظام انتاج الطاقة المشارك في النشاط المنجز. تحليل أولي لمتطلبات هذا الأخير (انظر الشكل) يثبت أنه ضروري للغاية لتوفير التدريب في أنسب محتوى.

بشكل عام ، لا يتطور النظام بكفاءة ما لم يتم استخدامه إلى أقصى حد من الطاقة والتحمل. على سبيل المثال ، يمكن للمرء تطوير VO2max فقط من خلال التدريب على كثافة قريبة مساوية أو أكبر من القوة الهوائية القصوى. وينطبق الشيء نفسه على السرعة ، القوة العضلية أو القوة القصوى. يعرف أيضًا باسم «مبدأ التحميل الزائد».

إذا كانت الخصوصية تعتمد على متطلبات الأداء ، أو حتى الموضع الذي يتحرك فيه الرياضي عادة إذا كان على سبيل المثال رياضات جماعية ، فيجب أن يأخذ أيضًا قدراته في الاعتبار. وبالتالي ، بالنسبة لبرامج التدريب ، من الضروري معرفة من أين يذهب الرياضي (ما هي قدراته) لمعرفة أين يمكنه الذهاب (الأهداف) وكيفية الوصول إلى هناك (محتويات التدريب).

على سبيل المثال ، لتدريب عداء 1500 متر أو عداء نصف ماراثون ، راجع الجدول. لمعرفة الكثافة ، يوضح هذا الجدول أن 5000 متر يعمل بمعدل سرعة يتراوح بين 90 و 95 ٪. من VAM بينما نصف الماراثون ، يتراوح متوسط السرعة بين 78 و 88 ٪ من VAM ، والماراثون بين 75 و 84 ٪ (ما يصل إلى 88 ٪ لأبطال العالم!). خصوصية بالطبع يعتمد على متطلبات الأداء ولكن أيضا قدرات اللاعب الرياضي.

خصوصية التمرين هي أيضًا العلاقة المباشرة التي يمكن تأسيسها بينه وبين الأشكال الفنية المختلفة للممارسة المعنية. إنه أيضًا شكل من أشكال التدريب يتم تعريفه على أنه «متكامل» لأنه يستخدم التسلسلات الفنية أو إعدادًا بدنيًا أفضل للسياق يعتمد على سلاسل كاملة من النشاط الرياضي. على سبيل المثال ، لعب كرة القدم مرتين على اثنين أو ثلاثة على ثلاثة على ثلث أو نصف ملعب كرة القدم لمدة ثلاث دقائق تليها ثلاث دقائق من الراحة ومتكررة ثلاث أو أربع مرات ،

يسمح لتطوير الجوانب الفنية في الوقت نفسه، وسرعة الاستشفاء ، وتطوير القدرات اللاهوائية بنظام اللاكتيك اسيد. ما عليك سوى زيادة عدد اللاعبين (أربعة مقابل أربعة أو خمسة مقابل خمسة ...) ، وعدد مرات التكرار (خمسة إلى ستة) وتقليل وقت الاسترداد (أقل من دقيقتين) لتوجيه التأثير أكثر نحو تطوير الطاقة الهوائية القصوى.

تتمثل الفائدة المزدوجة للتمارين المتكاملة والتسلسلات السياقية في تطوير واحد أو أكثر من القدرات الفسيولوجية أو الجسدية باستخدام تقنيات وتيرة المنافسة. هذا النوع من التمرينات يستحق الاهتمام خاصة في الرياضات الجماعية خلال الفترات التنافسية ، خاصةً عندما تستمر لمدة موسم كامل ، كما هو الحال مع الرياضات الجماعية. من ناحية أخرى ، فإن عيبها الرئيسي هو الافتقار إلى الدقة وصعوبة القدرة على الوصول إلى تطوير نوعية معينة. وفقًا لأهداف وفترات أي موسم رياضي ، يجب أن يظهر هذان النوعان من التمارين: يجب أن يظهر كل من النوعين العام والخاص والمتكامل في أي إعداد بدني للرياضي.

Competition distances	% VAM track race	Correlations VAM-Performance
400 m	145 to 155	r =. 72 (n=40)
800 m	120 to 125	r = .92 (n=105)
1000 m	105 to 115	r =.92 (n=105)
1500 m	101 to 111	r =.95 (n=71)
2000 m	98 to 102	r =.98 (n=69)
3000 m	95 to 100	r =.98 (n=69
5000 m	90 to 95	r =.88 (n=108)
10 000 m	85 to 90	r =.88 (n=108)
20 000 m	80 to 88	r =.85 (n=108)
marathan	75 to 84	

من المحتمل الحفاظ على نسب VAM خلال مسافات المنافسة المختلفة والعلاقات بين VAM والسرعات التي أجريت بها هذه العروض (ن = عدد الموضوعات التي تم تقييمها)

3 - فترة التدريب

يجب ان يكون التدريب بشكل يومي ومستمر ، حيث أن مقدار العمل وشدة التدريب الذي يخضع له الرياضيون يجبروننا على تقدم (من الكمي إلى النوعي ، من الحجم إلى الشدة ، من العام الى المحددة ، وما إلى ذلك) والتناوب بين فترات العمل المكثف وفترات الراحة أو العمل أقل كثافة التي تشكل تموجات على مدى يوم واحد ، أسبوع ، شهر أو سنة «(Péronnet 1994).

من المستحيل الحفاظ على الرياضي طوال العام بأقصى مستوى من أدائه (الفورمة)، كما أنه لتفادي التعرض لخطر الإفراط في التدريب او الخضوع لجلسات مكثفة دون التدخل في جلسات أقل كثافة. يتطلب هذا الإجراء برمجة «دورية» للتدريب.

فكرة دورات بالتناوب في عملية التدريب ، في جميع مراحل العملية. على مستوى الجلسة التدريبية ، يتم تقديم كل تمرين أو سلسلة من التمرينات على شكل دورة تدريبية صغيرة ، بما في ذلك التقدم والتناوب. يجب أن تحترم الجلسة نفسها مبدأ التقدم وفترات العمل بالتناوب والاستشفاء. يوم التدريب هو دورة أخرى (الدورة اليومية) حيث يمكن أن يتناوب ، بترتيب معين ، عدة دورات تدريبية بالتناوب مع فترات راحة. الدورات اليومية هي نفسها جزء من دورة أسبوعية رائعة والتي تشكل microcycle الكلاسيكية، الدورة الصغرى، وحيث نجد أيضًا تقدمًا وتناوبًا. بدورها ، يتم تنظيم الدورات الصغيرة في دورات متوسطة الحجم (عدة أسابيع) تدمج نفسها في تدريب الدورات الكبيرة (سنويًا أو نصف سنوي اعتمادًا على تنظيم الموسم والمسابقات). أخيرًا ، تعتبر الخطة السنوية جزءًا من دورة أكبر تكون غالبًا كل أربع سنوات ، والدورة الضخمة (بين كأسين من كاس العالم) ، والتي تشكل في حد ذاتها واحدة من الدورات المتتالية لمهنة اللاعب الرياضي أو الضخمة التي ، من خلال دمج فترة التدريب ، يمكن أن تغطي ما يصل إلى 20 عاما.

دورة التدريب السنوية

لأغراض هذا المستند ، سنحتفظ فقط بالفترة الزمنية المدرجة في دورة التدريب السنوية.

يجب التمييز بين أربع فترات سنوية رئيسية: الفترة الفصلية ، والتي يجب أن يدار فيها جزء مدرج في فترة ما بين الموسم الرياضي من قبل الرياضي نفسه ، فترة الانتعاش الجماعي للتدريب الذي يسبق الفترة الرئيسية ل المسابقات المنبع التي يمكننا من خلالها دمج فترة مصغرة من «شحذ»

فترة ما بين المواسم: في نهاية الموسم وبعد آخر المسابقات أو آخر المباريات ، وفقًا للمستوى الذي يتطور فيه الرياضي ، عادةً ما يتم توفير فترة توقف طويلة أو أقل (من شهر إلى نصف ونصف) بين موسمين.

يجب أن تستخدم هذه الفترة لاستعادة جسديا وعقليا دون أن تفقد الفوائد المكتسبة خلال الموسم السابق. يجب أن تبدأ الفترة الأولى أو الفترة التحضيرية في موسم الإنترا!

في معظم الألعاب الجماعية ، عادة ما يتم استئناف التدريب قبل شهر تقريبًا من أول مباراة رسمية للبطولة. هذه المدة قصيرة للغاية للوصول في مثل هذا الوقت القصير بالشكل الأمثل للاعب. سيكون مضاعفًا تقريبًا: 6 إلى 8 أسابيع تدريب يوميًا! هذا يعني أن الرياضي يجب أن يحافظ على مستوى جيد من الصيانة خلال فترات الموسم.

بعد أسبوعين من الراحة التامة ، يجب عليه تنظيم دورتين أسبوعيتين على الأقل مكرسين للحفاظ على قدراته الهوائية (الركض وركوب الدراجات وركوب الدراجات في الجبال والسباحة وما إلى ذلك ...) وتقوية العضلات بشكل عام وجلسة ممتعة تركز على سباق العدو. باختصار ، يبدأ ، انسداد ، تغير الاتجاه الخ على

سبيل المثال ، لعب التنس أو الاسكواش أو كرة الباسك أو غيرها من الرياضات الجماعية غير تلك التي تمارسها رسميًا (الآثار النفسية للتشبع). خلال هذه الجلسات للصيانة و / أو تطوير قدرتها الهوائية ،

سيتعين عليها زيادة مدتها (من 30 إلى 45 دقيقة) تدريجياً وكثافتها (من 70 إلى 75 ٪ من VAM أو من 80 إلى 85 ٪ من HRmax له) لاستئناف الأسبوع الأول من التدريب الجماعي في هذه المدد الأخيرة وكثافة. لذلك يجب اعتبار هذه الفترة فترة من الإعداد البدني العام الأساسي ، خاصةً لصيانة أو حتى التطوير الحساس للتكيفات القلبية الوعائية ولتقوية العضلات العامة.

هذا يعني أنه يجب تنظيم الموسم المشترك. قبل رحيل الرياضيين في نهاية الموسم ، سيكون من الحكمة التخطيط لجلسة تقييم نهائية لتحديد الحد الادنى من برنامج التاهيل

CYCLES OF PROGRESSION AND ALTERNATION	DURATION
Minicycle found in a series of exercises forming part of the body of the session	From a few minutes to a few tens of minutes
Cycle of the daily session bi or daily training tri	From a few tens of minutes to several hours
Daily training cycle	Twenty four hour
Weekly training *Microcycle*	Seven days
MESOCYCLE comprising two to six microcycles	Two to four weeks
MACROCYCLE comprising two to four mesocycles	One to six months
Annual training cycle	One year
Megacycle comprising a succession of two to four annual cycles	Two to four years
Gigacycle comprising a succession of several megacycles and which constitutes the career plan of the athlete	Eight years old and over

التعميم لمفهوم التدوير الدوري: تم العثور على دورات التقدم والتناوب على جميع مستويات العملية التدريبية من سلسلة التدريبات إلى التضخيم التي تشكل المسار الوظيفي الكامل للرياضي (بعد Péronnet ، 1994).

في الختام

كل هذه المقترحات ، المستنبطة من بناء علمي نظري ، تقدم العديد من أوجه المقترحات غير اليقينية ، خاصة في تطور التكيفات الفردية التي يمكن أن تختلف اختلافًا عميقًا من رياضي إلى آخر ؛ هذا هو السبب في أن التقييم الأولي يجعل من الممكن فهم القدرات الفردية لكل واحدة بشكل أفضل ، وبالتالي ، عندما يكون فريقًا من الرياضات الجماعية ، لتشكيل مجموعات ذات مستويات متجانسة في الإعداد البدني. يجب تضمين التقييم الأولي ، والمعروف أيضًا باسم الاختبارات القبلية، يليه المراقبة المنتظمة ، بشكل كامل في أي برنامج تدريبي واقعي وينبغي أن يكون أساسًا للبحث طويل الامد الذي يتطلب مراقبة أفضل لآثار التدريب.

التخطيط لبرامج تدريبات القوة :

يتم تنمية القوة العضلية بطريقة مخططة ومدروسة ، ويتلخص ذلك في ضرورة تصميم برنامج يتناسب مع الظروف الواقعية ، تراعى فيه المكونات الاساسية التي تبدأ بتحليل الاحتياجات لعنصر القوة، وبالتالى تحديد طبيعة العمل العضلي ، ثم تحدد كيفية تنفيذ مفردات البرنامج خلال جرعة التدريب الواحدة والاستمرار في تنفيذ ذلك خلال فترة الموسم بالكأمل، وما يتبع كل ذلك من الاعتبارات التنفيذية للجرعة التدريبية ، وتتلخص خطوات وضع برنأمج تدريب القوة العضلية في المراحل التالية :

أولا: تحليل الاحتياجات للقوة :

يقصد بهذه الخطوة ضرورة الاجابة على التساؤلات الاتيه :

1. ما هى المجموعات العضلية التي تحتاج إلى التدريب ؟
2. ما مصدر الطاقة الاساسى المطلوب تنميته وفقا لطبيعة اللعبة ؟
3. ما نوع الأنقباض العضلي المستخدم (الايزومترى – الايزوتونى...)؟
4. ما مواضع الاصابات الشائعة في تلك الرياضة حتى يمكن العمل على تفاديها ويمكن الاستعانة بالتحليل البيوميكانيكى في تحديد العضلات العاملة والزوايا التي تعمل عليها العضلات ، والمدى الحركى الذي تعمل خلاله، كما يمكن عمل نفس الاجراء من خلال مشاهدة الافلام التعليمية وشرائط الفيديو ، ومن خلال الخطوات السابقة يمكن التوصل إلى اهم المواصفات التي يجب أن يشتمل عليها البرنامج، كما يمكن وضع برامج وقائية للاعب تعتمد على تقوية العضلات والمفاصل المحيطة بالمواضع الشائعة التي يتعرض فيها اللاعب للاصابة .

ثانيا: تنظيم جرعة التدريب :

يتطلب محتويات جرعة التدريب ضرورة ترتيب التمرينات داخل الجرعة التدريبية واختيار داخل المجموعات المستخدمة وكل ذلك يستلزم تحديد النقاط التالية :

1. اختيار نوعية التمرينات :

توجد تمرينات بنائية عأمة تهدف إلى تنمية القوة العضلية بشكل عأم لعدة مجموعات عضلية، كما توجد تمرينات اخرى جزئية يتم خلالها التركيز فقط على تنمية مجموعة عضلية لاحد اجزاء الجسم، ويمكن استخدأم التمرينات البنائية عامة للجسم في حالة الاحتياج للقوة العأمة للجسم ككل مثل أنشطة كرة القدم والسلة والمصارعة والمضمار والميدأن، وتصلح مثل هذه التمرينات في حالة الاشخاص الذين يهدفون إلى اكتساب اللياقة العأمة، أما تدريب اجزاء معينة فيحتاج اليه الفرد في حالات خاصة مثل حالات ضعف مجموعة عضلية معينة اة حالات التأهيل البدنى .

2. ترتيب التمرينات :

ظل ترتيب تمرينات المقأومة لعدة سنوات يعتمد على البدء بتدريب المجموعات العضلية الكبيرة ثم المجموعات العضلية الصغيرة، ويتأسس هذا الترتيب على اساس افتراض استفادة العضلات خلال عمل المجموعات الكبيرة ايضا، غير أنه حاليا يستخدم ترتيب اخر في دول أوربا الشرقية، وهذا الترتيب عكس

الترتيب الأول حيث يتم تدريب العضلات الضغيرة أولا يليها العضلات الكبيرة وتدريب العضلات المساعدة قبل العضلات الاساسية، كما يشمل ايضا تدريب الذراع ثم الرجل وليس الذراع الاخر، بما يسمح بحدوث بعض الاستشفاء لعضلات الذراعين، ويراعى ذلك عند تصميم برأمج التدريب الدائرى، غير أنه ما زال الكثير يفضل الترتيب التقليدى من المجموعات العضلية الكبيرة إلى المجموعات الصغيرة ، ويحتاج حسم ذلك إلى الخبرة الشخصية واجراء المزيد من الدراسات والبحوث .

3. تشكيل حمل التدريب :

ويشمل ذلك تحديد عدد المجموعات التكرارية، وغالبا تتراوح ما بين 6-3 مجموعات، كما تحدد التكرارت في كل مجموعة وتتحدد فترات الراحة تبعا لذلك .

ثالثا : التخطيط للموسم التدريبى :

يعتمد تخطيط التدريب لتنمية القوة العضلية على فكرة الدورات التدريبية بحيث تقسم فترة الموسم كلها إلى عدة دورات تدريبية، وتتكون كل دورة من اربع فترات خلافا لفترة الراحة النشطة، ويفيد هذا التقسيم في تجنب حالة الاجهاد وضمأن حدوث عملية التكيف، ويتدرج حمل التدريب من الفترة الأولى حتى الرابعة بالتدرج من الحمل ذى الحجم الكبير والشدة المنخفضة إلى تقليل حجم الحمل مع زيادة شدته وفقا للجدول التإلى :

1. **الفترة الأولى – التضخم :** وتتميز بزيادة حجم الحمل مع أنخفاض الشدة والهدف الرئيسى لها هو تضخم العضلات .
2. **الفترة الثانية – القوة :** يقل الحجم وترتفع الشدة تدريجيا والهدف الرئيسى هو القوة .
3. **الفترة الثالثة – القدرة :** تستمر في تحقيق اهداف الفترة السابقة .
4. **الفترة الرابعة – القسمة :** تهدف إلى تحقيق أقصى قوة لنوع الرياضة التخصصى ويستمر الأنخفاض في حجم الحمل وزيادة شدته مع الاعداد النفسى الذي يمكن للاعب من الوصول لافضل اداء مع حدوث التكيف الفسيولوجى المصاحب لذلك .
5. **الفترة الخامسة - الراحة النشطة :** ويتم خلالها اداء أنشطة بدنية مختلفة ، وهى تهدف إلى اتاحة الفرصة للاستشفاء الكامل من حمل التدريب خلال دورة الحمل السايقة مع الاحتفاظ بالمستوى العإلى للقوة استعدادا لبدء الدورة التدريبية التالية .

وعادة يستخدم لاعبو رفع الاثقال دورة تدريبية واحدة خلال الموسم التدريبى مع مراعاة أن فترة القمة تؤدى قبل البطولة الرئيسية مباشرة ، وتستمر كل فترة تدريبية من 2 إلى 3 اشهر ، غير أنه لوحظ أن استخدام الدورات الاقصر زمنيا يكون افضل من تقسيم الموسم كله إلى دورة واحدة ، مع ملاحظة أن تحديد مجموعات وتكرارت التدريب خلال كل فترة لا يعنى منع المدرب من التنويع في حجم الحمل الاسبوعى ، بل لابد من استخدام ذلك لاتاحة الفرصة لعمليات الاستشفاء .

رابعا: تدريبات القوة للناشئين :

يعتبر موضوع استخدأم تدريبات القوة خلال مراحل النمو للناشئين والبالغين من الموضوعات التي مازالت موضع جدل ومناقشات كثيرة، غير أنه يجب أن يوضع في الاعتبار أن هناك فرقا كبيرا بين استخدأم التدريب بالاثقال ذات الشدة المتوسطة إلى الاقل من القصوى ، وبين التدريب باستخدأم الاثقال القصوى التي يمكن أن يؤدى استخدأمها إلى حدوث بعض المشاكل بالنسبة للناشئين وخاصة في اصابات غضاريف النمو، ويؤدى تكرار تلك الاصابات إلى تحولها لحالة مزمنة، كاصابات مفصل القدم والعمود الفقرى والأم اسفل الظهر وتشوهات القوأم .

غير أنه يمكن تنمية القوة العضلية خلال فترة ما قبل المراهقة دون التعرض لمثل هذه الاصابات اذا ما تم ذلك وفقا لتنظيم جيد وبرأمج موجهة مع مراعاة عدم استخدأم أقصى قوة، وفي هذه الحالة تكون التكرارت من 10 إلى 12 مرة ، كما يمكن استخدأم ثقل الجسم نفسه كمقأومة أو استخدأم الزميل كثقل مقأومة، ومراعاة عوأمل الأمن والسلأمة وتجنب اداء التمرينات التي تؤدى برفع الثقال فوق مستوى الرأس لحماية العمود الفقرى، كما يجب أن يصاحب تدريبات الاثقال- وخاصة بعد فترة النمو السريعة المفاجئة في سن البلوغ- تمرينات للمرونة والاطالة لتجنب التأثيرات السلبية لتدريبات القوة العضلية على مرونة المفاصل .

خامسا: تدريبات القوة للأناث :

اختلفت اراء العلماء حول استخدأم تدريبات القوة العضلية للمراة، حيث يخشى كثير من الأناث ممارسة تدريبات القوة خوفا من زيادة مظهرهن العضلي وزيادة كتلة اجسادهن الصلبة، وبالرغم من ذلك فأننا نلاحظ المزيد من الاتجاه إلى رياضات القوة للمراة كممارسة رياضة كمال الاجسأم ورفع الاثقال في البيئات الأوروبية . وبنظرة عامة للفرق بين المراة والرجل في مستوى القوة العامة ودرجة استعداد كل منهما لتنمية القوة العضلية يتضح أن مستوى القوةالعضلية العأمة لدى المراة يبلغ حوإلى 62.5 ٪ من قوة الرجل (Laubach،1976) واذا نسبت القوة العضلية إلى وزن أو كتلة الجسم بدون الدهن فأن قوة عضلات الرجلين النسبية للمراة اكثر منها للرجل، وعلى العكس فأن قوة الاطراف اعليا للمراة اقل من الرجل .

وبمقارنة تأثير برامج المقأومة فأن كلا من الجنسين يستفيد بنفس الدرجة تقريبا ، وقد تزيد القوة اسرع لدى المراة نظرا لأن مستوى البداية عندها اقل من الرجل .
وتدريبات القوة لا تؤدى إلى الصلابة البدنية ونقص المرونة والمطاطية كما يعتقد البعض، ولكن استخدأم تدريبات المرونة والمطاطية إلى جأنب تدريبات المقأومة يساعد على تطوير وتحسين المرونة والمطاطية ، وعموما يراعى عند وضع برامج القوة العضلية للمراة محأولة تغطية ضعف الطرف العلوى وخاصة للاعبات الرمى، وذلك بأداء مجموعات تدريبية اكثر، ومراعاة الحذر من اصابات عضلات الظهر أو العمود الفقرى . الناتج عن هذا الضعف .

أنظمة تدريبات القوة :

يقصد بأنظمة تدريبات القوة..القالب التنظيمى الذي من خلاله تقديم الجرعة التدريبية للفرد ، بمعنى كيفية اخراج التدريب في شكل يتفق والغرض من التدريب، ويشمل ذلك ترتيب التمرينات وتحديد التكرارات والمجوعات واسلوب التنفيذ، وقد يقوم بعض المدربين بالاعتماد على نوع واحد من نظم تدريبات القوة الا أن ذلك يؤدى إلى عدم اكتساب مزيد من القوة، وحدوث هضبة (فترة توقف) في تقدم اللاعب في التدريب، كما يتسبب في ظاهرة "الحمل الزائد"، ولذلك يفضل دائما تنويع نظم التدريب للتغلب على الملل، وفيما يلى بعض نظم التدريب الشائعة في تدريبات القوة :

1. نظام تدريبات المجموعة الواحدة Single Set System

ويعتبر هذا النظأم اقدم النظم التدريبية، وفيه تؤدى التمرينات في مجموعة واحدة من التكرارت التي عادة ما تتراوح بين 12-8تكرار، ويصلح هذا النظأم في حالة عدم توافر الوقت الكافي لتدريب القوة لدى بعض الافراد أو في ظروف معينة اخرى .

2. نظام المجموعات المتعددة Multiple System

ويعتمد على اداء مجموعتين إلى ثلاث مجموعات مع زيادة المقأومة باستخدأم 6-5تكرارت قصوى في ثلاث مجموعات على الاقل، ويمكن اداء اعداد تكرارية ومجموعات على اجهزة وادوات مختلفة تبعا للهدف من تنمية القوة العضلية .

3. نظام من الخفيف إلى الثقيل Light to Heavy System

وكما هو واضح من اسم هذا النظأم فهو يتكون من مجموعة من التكرارت تتراوح بين 5-3مرات باستخدأم مقأومة خفيفة نسبيا، ثم يتم زيادة المقأومة حوإلى 2.5 كيلو جرأم وتؤدى مجموعة اخرى من التكرارت، ثم يقوم الفرد بتكرار ذلك مع زيادة المقأومة تدريجيا بنفس المقدار حتى يصل إلى الاداء لمرة واحدة فقط .

4. نظام من الثقيل إلى الخفيف Heavy to Light System

وهذا النظأم هو عكس النظأم السابق، ويتلخص العمل بهذا النظأم في أنه بعد عملية التسخين يتم العمل باستخدأم اثقل المقأومات، ويحتاج الأمر إلى اجراء دراسات عملية لتحديد ايهما افضل في التدرج بالمقأومة: من الخفيف إلى الثقيل..أم العكس؟

5. النظام الهرمى Triangle Ststem

ويشمل هذا النظأم استخدأم مجموعة من التمرينات بمقأومة خفيفة مع تكرار التمرين من 10إلى12مرة، ثم تتم زيادة المقأومة تدريجيا حتى يقل عدد التكرارت إلى أن يصل إلى مرة واحدة بأقصى اداء ، ومن خلال اداء عدة مجموعات يتم تخفيض المقأومة بنفس الاسلوب السابق بحيث تنتهى الجرعة التدريبية بأداء مجموعة من 10إلى12تكرار .

6. نظام المجموعة الممتازة Super Set System

يعتمد هذا النظأم على استخدأم عدة مجموعات لتمرينينمختلفين لكنهما يركزأن على نفس الجزء من الجسم، بحيث يؤدى احد التمارين لمجموعة عضلية معينة يليه مباشرة تنفيذ التمرين الثأنى للمجموعة العضلية المقابلة، وكمثال على ذلك عند اداء مجموعة من تمرين ثنى الذراع بالثقل للعضلة ذات الرأسين العضدية وهى العضلة المثنية للذراع ويتم فورا الأنتقال إلى اداء تمرين اخر للعضلات الباسطة للذراع وهى العضلة ذات الثلاث رءوس العضدية، أو اداء تمرين االعضلات الباسطة للرجلين ثم يليه فورا تمرين اخر عكسى للعضلات المثنية للرجلين، وتؤدى التكرارات من 8إلى10مرات بدون راحة أو براحة قليلة بين المجموعات وهو نظأم مفيد للاعبى كمال الاجسأم لتأثيره على عملية التضخم العضلي .

7. نظام التدريب المنفصل Split Routine

ويعتمد هذا النظأم على عدم تدريب جميع اجزاء الجسم خلال جرعة تدريبية واحدة، بحيث يتم تدريب مجموعات عضلية معينة في جرعة تدريبية ثم يتم استكمال المجموعات العضلية الاخرى في جرعة تدريبية في يوم اخر، ومثال على ذلك تدريب عضلات الذراعين والرجلين والبطن ايأم السبت والاثنين والاربعاء وتدريب المجموعات العضلية للصدر والكتفين والظهر ايأم الاحد والثلاثاء والخميس، وبذلك تتاح الفرصة للتدريب يوميا نظرا لاختلاف عملية التركيز على المجموعات العضلية مما يتيح الوقت الكافي للاستشفاء .

8. نظام برنامج "بليتز Blitz Program

وهو احد أنواع التدريب المنفصل مع التركيز على جزء واحد من اجزاء الجسم،بدلا من التركيز على عدة مجموعات وتقسم اجزاء الجسم على الجرعات التدريبية طوال الاسبوع .

مثال :

الذراعين يوم السبت الجذع يوم الثلاثاء.

الصدر يوم الاحد الظهر يوم الاربعاء.

الرجلين يوم الاثنين الكتفين يوم الخميس.

ويصلح هذا النظأم اذا كأن اداء اللاعب يعوقه ضعف مجموعة عضلية معينة، ويمكن للاعب الوثب الطويل مثلا استخدام هذا النظأم لعضلات الرجلين في بداية الموسم التدريبى .

9. نظام المجموعة المتعبة Exhaustion Set System

ويعتمد استخدأم هذا النظأم على اداء مجموعات تكرارية حتى التعب، وهذا بستدعى تعبئة حركية اكثر للعمل، ويمكن استخدأم مجموعة واحدة من عشرة تكرارات، كما يمكن استخدام مجموعتين أو ثلاث مجموعات حتى التعب .

10. النظام التكرارى المقوى Forced Repetation System

وهذا النوع يشبه نظأم المجموعات المتعبة ولكنه يتم بأن يؤدى اللاعب التمرين استخدام مجموعة حتى التعب ثم يقوم اللاعب الزميل بمساعدة اللاعب المؤدى للتمرين لعمل 4-3 تكرارات اضافية، ويستخدم هذا النوع من التدريب لزيادة التحمل العضلي الموضعى لأنه يساعد على دفع العضلة للاستمرار في العمل بالرغم من التعب .

11. النظام الايزومترى الوظيفي Functional Isometrics System

يهدف استخدام هذا النظأم إلى التغلب على عيوب التدريب الايزومترى التي تتمثل في تنمية القوة العضلية في زواية المفصل التي استخدمت في التدريب، ويستخدم هذا النظأم اسلوب التدريب الايزومترى على مختلف زوايا المفصل، ويتم ذلك بأن يقوم اللاعب بأداء أنقباض متحرك لمسافة 12-8سم وعند هذه النقطة يقوم بتثبيت المقأومة لمدة 7-5ثوأن، ويمكن التركيز على ازوايا الضعيفة للاداء الحركى ويستخدم هذا النظأم حتى يكون الهدف الرئيسى هو زيادة القوة القصوى لاداء التمرين لمرة واحدة .

12. نظام التدريب الدائرى Circuit Training System

ظهرت طريقة التدريب الدائرى في بداية الخمسينيات في جامعة "ليدس " Leeds بأنجلترا على يد كل من "مورجأن وادمسون" لتطويراللياقة البدنية لطلاب الجامعة ، ويتكون هذا التدريب من مجموعة تمرينات مقاومة تؤدى واحدا تلو الاخر مع وجود راحة بينية لا تقل عن 15-10ثانية بين كل تمرين في الدورة والتمرين الاخر.

وتتراوح المقاومة ما بين 40 - 60 ٪ من أقصى مقاومة ، ويمكن تكرار عدة دورات يراعى في اختيار التمرينات التي تتكون منها أن تحقق الاهداف المحددة للبرنامج، ويساعد استخدام هذا النوع من التدريب في حالة تدريب عدد كبير من الافراد ، ويعتبر ايضا من التدريبات المفيدة لتنمية التحمل الهوائى ، ويمكن اداء التدريب في وقت قصير وتكون الدورة الكاملة عبارة عن مجموعة التمرينات المحددة بمحطات يستخدم في كل منها احد التمرينات المكونة للدورة .

وتعد طريقة التدريب الدائرى من اكثر طرق تدريب القوة والتحمل أنتشارا . ويرجع ذلك إلى عدة نواحي من بينها ما يلى :

1. تأثيرات التدريب الدائرى تفيد في تنمية القوة وتحمل القوة والتحمل الهوائى .
2. تطور اجهزة التدريب بالاثقال وتعددها وما تتميز به من عدم الحاجة إلى (البار) واقراص الاثقال الحديدية .
3. يمكن استخدامها مع عدد كبير من الافراد .

وعند استخدام طريقة التدريب الدائرى يجب مراعاة الشروط التالية :

1. يتم التدريب ثلاث مرات اسبوعيا، يوما بعد يوم.
2. اداء دورتين أو ثلاث دورات في الجرعة التدريبية الواحدة .
3. تحتوى الدورة من 6 إلى 15 محطة – تمرين
4. تتحدد شدة التمرين بمقدار من 40 إلى 60 ٪ من أقصى شدة يمكن اداء التمرين بها مرة واحدة
5. عدد مرات تكرار التمرين في كل محطة يجب أن يصل من 70 – 100 ٪ من أقصى عدد يمكن اداؤه مرة واحدة خلال الفترة الزمنية المحددة .
6. تتحدد فترة العمل من 15 إلى 30 ثانية، ويتخلل التغيير من محطة إلى اخرى فترة راحة من 15 إلى 60 ثانية.

نماذج لتدريبات القوة العضلية :

نموذج لتدريبات بدون ادوات أو بأدوات بسيطة :

يمكن استخدام أنواع مختلفة من التمرينات بدون الادوات أو مع الادوات البسيطة، كما يمكن تطبيق التدريب شرحها ومثال على ذلك ما يلى :

برنامج تدريبى بدون ادوات باستخدام التدريب الدائرى عن نولأن ثاكستون ،1988

تعليمات التنفيذ :

1. اداء تسخين في بداية الجرعة وتهدئة في نهايتها .
2. استخدام التكرارات التي تتناسب مع المستوى من أ حتى د .
3. استكمال الدورة بالترتيب الموضح للتمرينات .
4. يمكن استخدام فترات راحة من 15 إلى 30 ثانية بين كل تمرين واخر ، ومن 2 إلى 3 دقائق بين كل دورة وأخرى ، كما يمكن أداء التمرينات بدون راحة بين المجموعات .

برنامج تدريبى بالأثقال – عن : فوكس وآخرون 1987

نموذج لتدريب دائرى على اجهزة الاثقال :

صمم هذا البرنامج "فيفأن هيوارد Vivian Heyward

الشدة : 40 - 55 ٪ من أقصى تؤدى مرة واحدة .

التكرار : أقصى عدد في 30 ثأنية .

الراحة : 15ثأنية بين المحطات .

عدد المحطات بالدائرة : 10 محطات .

يتم العمل في اتجاه عقرب الساعة

عدد الدورات في الجرعة التدريبية الواحدة : 3 جرعات .

زمن الدورة : 8دقائق .

زمن الجرعة : 24 دقيقة .

عدد ايأم التدريب الاسبوعى : 3 ايأم .

الفترة : 8 اسابيع

زيادة التحمل : تحديد أقصى شدة للاداء مرة واحدة ثم يتم تحديد نسبة المقاومة المستخدمة بناء عليها .

الجهاز المستخدم : جهاز الاثقال متعدد المحطات Multi Stations ويمكن زيادة التحميل بزيادة عدد التكرارات في كل محطة .

التمرينات المكونة للدورة : (10 تمرينات)

التدريبات هي :

1. رفع الثقل أمأم الصدر من الرقود بنش Bench
2. رفع الجذع من وضع الرقود قرفصاء واليدان متشابكتان Bent-Knee Sit up .
3. مد الرجلين Leg Extension .
4. شد الثقل من أعلى إلى خلف الرأس Lateral Pull – down .
5. رفع الثقل من أمام الفخذين حتى مستوى الصدر Arm Curl .
6. دفع الثقل بالقدمين من أمام الصدر حتى أمتداد الرجل Hell Rais .
7. من الرقود على البطن ثنى الركبتين مع المقاومة Leg Curl .
8. الثقل أمام الصدر واليدأن متقاربتان الدفع لأسفل على أمتداد الذراع Triceps .
9. الدفع بالرجلين من الجلوس Seated Leg Press .
10. من مسك الثقل أمأم الفخذين الشد حتى مستوى الترقوة Upught Rowing .

أسلوب تسجيل جرعات التدريب :

يمكن للمدرب واللاعب تقويم عمليات التدريب ، والتدرج بزيادة حمل التدريب من خلال متابعة تسجيل مجموعات وتكرار كل حمل تدريبى وعدد التكرارات والتاريخ ، مما يسهل عملية المقارنات بين الأهداف الموضوعة وما تحقق منها فعلا . وفيما يلى نموذج لاستمارة التسجيل :

وفي المثال المسجل في الاستمارة التإلى عرضها يلاحظ أن المدرب قد حدد وزن الثقل للاعب يوم 1/4 بمقدار 85 كيلو جرأما وتمكن اللاعب من الأداء ثلاث مجموعات بتكرار 6 ، 4 ، 4 وبعد عدة جرعات تدريبية تمكن اللاعب من اداء ثلاث مجموعات كل مجموعة مكونة من 6 تكرارات ،

وهذا يعنى ارتفاع مستواه ، وبناء عليه قأم المدرب بزيادة وزن الثقل التدريب إلى 95 كيلو جرأما وأدى اللاعب مجموعات 6 ، 5 ، 4 وحينما يتحقق 6 ، 6 ، 6 م التكرارات يمكن للمدرب أن يرتفع بمستوى الثقل مرة أخرى ، وهكذا بالنسبة لجميع التمرينات الأخرى

يمكن أداء التمرينات البليومترية في نهاية الجرعة التدريبية مرتين أسبوعيا ، وفي بداية الأسبوع يجب الالتزام بالتكرارات والمجموعات الموجودة بالجدول .

في كل جرعة تدريب يستخدم فقط تمرينان من كل مجموعة رئيسية من المجموعات السابقة وثبات حجل – ارتداد – مرجحات .

الحد الأدنى لعدد الوثبات الكلى في بداية التدريب باستخدام أقل عدد تكرارات في مجموعة واحدة يبلغ 97 وثبة بدون المرجحات .

الحد الأقصى لعدد الوثبات الكلى في نهاية التدريب بعد عملية التدرج تستخدم أقصى عدد تكرارى ومجموعتين يبلغ 250 وثبة بدون المرجحات .

الفصل الحادي عشر

اخلاقيات العمل وستراتيجيات التسويق للمدرب الشخصي

Business Ethics and Marketing Strategies for Personal Trainer

وثيقة المبادئ الأخلاقية للمدربين الشخصيين

تضمن الاكاديمية السويدية للتدريب الرياضي موافقة الأعضاء على هذه الوثيقة وتحمل مسؤوليتها، لأنها لا تهتم بالمدرب كفرد وحسب ولكنها تمثل الاكاديمية السويدية للتدريب الرياضي بأكملها.

وتتحمل الاكاديمية السويدية للتدريب الرياضي مسؤولية الحفاظ على الوثيقة ودعمها، ولذلكَ إذا قُدمت أي شكوى بخصوص أي ممارس صحي، فإن المجلس لديه الحق في إلغاء عضويته إذا تم الموافقة على هذه الشكوى، أو إيقاف العضوية لفترة مؤقتة حتى يتم حل هذا النزاع وإرضاء جميع الأطراف.

التعريف بوثيقة المبادئ الأخلاقية وأهميتها:

- يلعب المدرب الشخصي دورًا هامًا في المساعدة في تقديم الخدمات الصحية وخدمات اللياقة البدنية، وحماية العملاء وأفراد المجتمع من التعرض لأي ضرر، وكذلكَ تقدير جميع جونب التوافق والاختلاف، ولذا فإن ما يفعله المدرب الشخصي له تأثير كبير على الرعاية الصحية للأشخاص الذي يقدم خدماته إليهم.

- تعتبر المبادئ الأخلاقية ضرورية للغاية لأن العمل الذي يقوم به أي عضو مسؤول عن الصحة أو اللياقة البدنية هام للغاية، وهذه الوثيقة عبارة عن مجموعة من المعايير والمبادئ الأخلاقية التي تحدد أسس كيفية القيام بالعمل بصورة يومية، حيث تساعد المعايير هنا كلًا من المدرب والعملاء الذي يعمل معهم، ويعتمد ذلكَ بصورة أساسية لحماية المجتمع، ويوضح المطلوب من جميع المتخصصين في الرعاية الصحية الذي قد يعمل معهم المدرب الشخصي.

- يمكن للمدرب الشخصي أن يستفيد من هذه المبادئ ليثبت أنه يعمل تبعًا لقواعد ثابتة، بينما يستفيد العميل من هذه المبادئ للتأكد أنه حصل على خدمة تبعًا للمعاييىر، وسوف يعرف أيضًا نوعية الخدمة الذي يستطيع الحصول عليها، وسوف يضمن هذا الأمان بالنسبة لكلًا من المجتمع والعميل.

- تم اعتماد وثيقة المبادئ الأخلاقية تبعًا لنظام تدريب جيد متواجد بالفعل، لذا محتمل أن يكون المدرب قد يعمل بمعظمها إن لم يكن كلها، وسوف تساعد هذه الوثيقة كل مدرب ليغير طريقته التي يعمل بها والتأكد أنه يعمل تبعًا للمعايير.

- تم وضع هذه الوثيقة لتناسب جميع المدربين، فهي معايير دولية تم وضعها للتأكد أن جميع العملاء في كل أنحاء العالم يحصلون على نفس الخدمة ذات الجودة العالية والآمنة والفعالة، وهناكَ معايير للعملاء أيضًا تشرح لهم كيف يتعاملون مع المدربين، ويدعموهم ليحققوا الهدف المطلوب.

مصدر وثيقة المبادئ الأخلاقية:

كون الاكاديمية السويدية للتدريب الرياضي تعمل لتطوير النسخة الأولى من الوثيقة، وقد عملت مع مجموعات مماثلة في القطاعات الآخرى لرعاية الصحة للتأكد من دقة معايير الوثيقة وأنها تناسب جميع القطاعات المختصة كالخدمات الإجتماعية وخدمات الصحة الوطنية وغيرها من هذه الخدمات.

المعايير اللازمة للعمل كمدرب شخصي:

يتوقع من المدرب الشخصي أن يعمل تبعًا لمعايير محددة، ويكون قادرًا على أداء وظيفته بصورة ملائمة ويتعامل بشكل مناسب طوال الوقت، وهذا أمر ضروري لحماية نفسه، وحماية العملاء وأعضاء المجتمع من التعرض لأي ضرر.

1 - تحمل النتائج:

يجب على المدرب أن يتحمل بصورة دائمة نتائج أفعاله مهما كانت، ويوضح أسبابها للعملاء ولأفراد المجتمع وللرؤساء وللزملاء وغيرهم، ولذلكَ يجب أن يقوم المدرب بالمهام المتفق عليها وحسب في المُسمى الوظيفي له، وذلكَ حتى تعرف ماذا يُفترض أن تفعل تحديدًا وتتحمل نتائجه.

وحتى يعرف المدرب أنه يعمل تبعًا لمعيار "تحمل النتائج"، حينها قد يُطلب منه شرح سبب أي شيء فعله أو اعتذرعن فعله للعميل التي تقدم له الخدمة، ولذلكَ يحتاج المدرب إلى أسباب منطقية للطريقة الذي يتعامل بها.

2 - الإدراك:

أن يكون المدرب صريحًا مع نفسه والآخرين بشأن ما يستطيع فعله وما لا يمكنه فعله، حيث يجب أن يفكر في أولويته الأولى وهي سلامة العملاء، ولذلكَ يجب أن يسأل دائمًا زملائه إن كان يشعر بأي قلق أو خوف بشأن ما يستطيع أن يقدر عليه،

ولكي يعرف المدرب أنه يعمل تبعًا لمعيار "الإدراك"، فسوف يعرف نفسه بالقدر الكافي لمعرفة ما يقدر عليه، وسوف يفهم أن الأشخاص التي حصلت على تدريب خاص وحسب تستطيع تنفيذ بعض الإجراءات، وفي بعض الحالات المحددة قد يحتاج لإذن من المشرفين قبل القيام بأشياء معينة لأجل سلامة العميل.

3 - الأمانة:

أن يفعل المدرب دائمًا ما هو صحيح لحماية العميل والمجتمع الذي يُقدم له الخدمة، وأن يبذل دائمًا قصارى جهده للتأكد أن ما يفعله أو ما لا يفعله لن يضر بالصحة العقلية أو الجسدية للشخص أو تؤثر على أدائه وشفائه.

وحتى يعلم المدرب أنه يعمل تبعًا لمعيار "الأمانة"، فسوف يبذل جهده ليحمي العملاء وأفراد المجتمع بكل الطرق الممكنة مع مراعاة جوانب التشابه والاختلاف، ويجب أيضًا أن يكون مستعدًا ليبلغ عن أي مشكلة يتعرض إليها قد تسبب القلق.

4 - المناصرة:

يقوم المدرب ببذل كل جهده لمصلحة العملاء، وهذا يعني أن يكون مسؤولًا عن دعم وحماية مصالح الأشخاص التي يقدم لها الخدمة، خاصة الذين لا يمتلكون المقدرة من حماية مصالحهم الخاصة.
ولأجل أن يعرف المدرب أنه يعمل تبعًا لمعيار "المناصرة"، سوف يضع مصالح العملاء في المقام الأول طوال الوقت ويتأكد أنه يحقق احتياجاتهم وطلباتهم، وبما أن كل شخص لديه ما يحبه وما يكرهه، ولذا يجب على المدرب أن يراعي أوجه التشابه والاختلاف للتأكد من أنه يحقق العدالة.

5 - الحساسية:

يجب على المدرب أن يحترم العميل، لأن كل مريض أو عضو في المجتمع له مشاعر حقيقية، ولذا يجب على المدرب أن يفكر في مشاعر العملاء وما هو أفضل رد فعل في هذه المواقف.
وحتى يدرك أنه يعمل تبعًا لمعيار "الحساسية"، سوف يتعامل مع العملاء وأفراد المجتمع وأقاربهم بإحترام وإدراك للوضع الذي يتعرضون له وردود أفعالهم، فمثلًا قد يشعرون بالارتباك أو الغضب أو الإحباط، وحينها يجب أن يكون متفهمًا للوضع ولا يتخذ أي رد فعل شخصي.

6 - الموضوعية:

التعامل مع جميع العملاء بنزاهة وبدون أي تحيز، حيث لا يجب على المدرب أن يميز بين أحد تبعًا للعرق أو الدين أو الجنس أو الميول الجنسية أو المعتقدات وغيرها من هذه الأشياء، ويجب أيضًا ألا تتداخل المشاعر الشخصية للمدربين مع معيار العمل، ويجب وضع حدود واضحة بين المدرب والعميل، وفي حالة شعور المدرب بتواجد أي مشاعر قوية تجاه معتقدات المريض الدينية أو الاجتماعية أو الثقافية، يجب عليه أن يخبر رئيسه ليتخذ الإجراء المناسب.
ولمعرفة إن كان المدرب يعمل تبعًا لمعيار «الموضوعية»، سوف يبذل حينها قصارى جهده ويعمل بحيادية وبتساوي بنفس الجودة العالية مع كل عميل مهما كان شكله أو عرقه أو دينه أو معتقداته.

7 - المراعاة والاحترام:

التأكد من معاملة الجميع باحترام، والتفكير في خصوصية الأشخاص واحترامها للتأكد من عدم تعرض المدرب أو العميل لأي موقع محرج.
ولمعرفة إذا كان المدرب يعمل تبعًا لمعيار «المراعاة والاحترام»، فسوف يظهر دائمًا تفكيره في مشاعر واحتياجات الأشخاص، وسوف يحمي العملاء وأفراد المجتمع من إمكانية التعرض لأي مواقف محرجة سواء أمام الأقارب أو العملاء الآخرين أو الممارسين الصحيين.

8 - الاتفاق:

يخبر العملاء بما ينوي فعله ويستمع جيدًا لرأيهم بشأن ذلك، لأن الشراكة المستمرة ما بين المدرب والعميل مبدأ أساسي يجب أن يلتزم به طوال الوقت.
ولمعرفة إذا كان المدرب يعمل تبعًا لمعيار «الاتفاق»، ستلاحظ أنه يحرص دائمًا على معرفة العميل ما ينوي أن يفعله، وإن لم يستطع العميل الموافقه بنفسه نظرًا لحالته الصحية أو سنه، يجب الحصول على موافقة أحد الأقارب أو المسؤولين عنه.

9 - الخصوصية:

حماية خصوصية العميل، وذلكَ لأن السرية في هذا العمل ضرورية لحماية العميل وأفراد المجتمع وهذه سمة أساسية لأي وثيقة أخلاقية ومتواجدة في معظم شروط أي خدمة تقدم في الصحة واللياقة، لذا يجب على المدرب أن يتأكد ألا يعطي أي معلومات شخصية تخص العملاء أو حالتهم الصحية أو علاجهم لأي شخص باستثناء زملائه في الفريق الذي يحتاجون لمعرفة هذه المعلومات للمساعدة في تقديم الخدمة للعميل.
ولمعرفة إذا كان المدرب يعمل تبعًا لمعيار «الخصوصية»، حينها سوف يتعامل بإحترافية طول الوقت مع المعلومات المتعلقة بالعميل ولن يخبر أحد بأيٍ شيء في أي وقت، وحتى إن اضطر أن يخبر أحد زملائه بأي شيء كجزء من العمل، سيحرص أن يكون دقيقًا وواضحًا لما يقوله.

10 - التعاون:

العمل بشكل فعال كجزء من فريق مع الزملاء والأعضاء الآخرين في مجال اللياقة، وتقدير الدور الذي يقدمه ضمن الفريق، واحترام الدور الذي يقوم به الأعضاء الآخرين.
وللتأكد أن المدرب يعمل تبعًا لمعيار «التعاون»، ستجد أنه يقدر المساهمة الذي يقوم بها ويقدمها للفريق، وسيكون على تواصل فعال ويشارك المعلومات مع زملائه ويعمل على تحقيق الأهداف المشتركة لتقديم أفضل خدمة يمكن تقديمها للعميل.

11 - الحماية:

التأكد من عدم تعرض العملاء أو أي فرد من المجتمع أو زملائه لأي خطر، والتأكد من حماية الجميع من أي مخاطر قد يسببها شيء تفعله أو شيء لم تفعله.
ولمعرفة أن المدرب يعمل تبعًا لمعيار «الحماية»، سوف تجد أنه على دراية كاملة بالمخاطر التي يواجهها العملاء وأفراد المجتمع والزملاء في العمل، ويبذل قصارى جهده للحد من هذه المخاطر وعدم التسبب بأي أذى، وسوف يبلغ أيضًا المشرفين بأي مخاوف لديه لمنع أي خطر قد يحدث بالمستقبل.

12 - التطوير:

يحاول المدرب دائمًا زيادة معرفته ومهاراته من خلال التحدث مع العملاء والزملاء، والبحث دائما عن أي فرصة لتعلم أي جديد.
ولمعرفة إذا كان المدرب يعمل تبعًا لمعيار «التطوير»، ستجد أنه يستغل كل فرصة ممكنة لديه لحماية العميل وتحقيق السلامة العامة من خلال تحسين طريقة عمله، وذلك من خلال حضور دورات تدريبية أو مرافقة أحد الزملاء أو الاستماع لردود فعل المرضى، وسوف يعمل على تقييم عمله باستمرار ومحاولة أن يقوم بهذا بأفضل ما يستطيع.

13 - الانتباه:

مراقبة أي تغيرات يمكن أن تؤثر على احتياجات العملاء أو أفراد المجتمع، والملاحظة المستمرة إذا كان العميل لا يعمل ما يتوقع منه وإبلاغ الشخص المناسب.
ولمعرفة إذا كان المدرب يعمل تبعًا لمعيار «الانتباه»، ستلاحظ أنه منتبه بصورة دائمة للعملاء إذا كانوا لا يتصرفون بصورة صحيحة أو لا يتحركون كالمعتاد أو لا يأكلون، ويكون منتبه جيدًا أيضًا للخدمات المقدمة في مكان العمل إذا كانت ملائمة أم لا، والإبلاغ عن ذلكَ، وذلكَ لتقديم أفضل خدمة.

الأشياء التي يجب أن يقوم بها المدرب الشخصي:

1. أن يقوم وحسب بما يُطلب منه في المسمى الوظيفي له، وذلكَ لأنه إذا قبل أي مهمة لا يجب أن يقوم بها فقد يعرض ذلكَ العملاء والمجتمع للخطر.
2. عدم تفويض المهام إلا لأشخاص يثق بهم ويعلم أنهم سيقومون بها على أكمل وجه وبشكل إحترافي.
3. التأكد بصورة دائمة أنه يتبع الإجراءات لتنفيذ المهام المطلوبة منه.
4. التأكد من حصوله على الموافقة التي تتبع لسياسة المنظمة التي يعمل بها قبل القيام لأي شيء لعميل أو أحد أفراد المجتمع.
5. أن يتبع القوانين الخاصة بمهمة الرعاية، ويعني ذلكَ ألا يعرض العملاء أو أي فرد للمجتمع أو زملائه في العمل لأي خطر نتيجة لعمل قام به أو عمل لم يقوم به ولكن كان يُفترض القيام به.
6. تدوين الملاحظات، وتسجيل سجلات العملاء لتكون دقيقة ومُحدثة لآخر موقف، حيث يجب على المدرب أن يكتب كل المعلومات المتعلقة بالعملاء في سجل العميل الخاص، وتوقيعها من المسؤولين تبعًا لسياسة المنظمة الذي يعمل لديها، وذلكَ حتى لا يتعرض لأي مشاكل في المستقبل.
7. النقاش مع المدير المسؤول في المشاكل التي يتعرض لها، وتتضمن: كيفية تقديم الخدمة، والصحة الشخصية وسلامة وأمن المرضى وأفراد المجتمع، الأذى وإساءة تعامل المرضى وأفراد المجتمع.

الأشياء التي لا يجب أن يقوم بها المدرب الشخصي:

1. لا يقدم أي نصيحة طبية أو محاولة إجراء أي تشخيص طبي.
2. لا تقم بتدليك لجسد العميل أو أي خدمة مشابهة لذلكَ يمكن تفسيرها على أنها محاولة غير لائقة للمس الجسد.
3. لا تقدم أي استشارة نفسية للعملاء أو تتورط في أي علاقات شخصية.
4. لا تدخل في أي علاقة رومانسية أو شخصية مع العملاء.
5. لا تحاول أن تحقق أهدافكَ في اللياقة البدينة للعملاء الذين لا يسعون لتحقيق الأهداف نفسها.
6. لا توقف بيانات الاعتماد الخاصة بكَ أو تأمينكَ أو غيرها من الأوراق لممارسة عملكَ كمدرب، وعليكَ تجديدها باستمرار.

الإجراءات الذي يقوم بها المدربين الشخصيين للمجلس العالمي للعلوم الرياضية:

1. الحفاظ على المعرفة العملية لتشريح جسد الإنسان ومفاهيم ممارسة الوظيفة والتغذية الأساسية والمبادئ الأساسية للتدريب.
2. القدرة على تصميم وتنفيذ برامج لياقة بدنية فردية أو لمجموعات صغيرة، وتحقق الاحتياجات والأهداف التي يرغب أن يحققها الفرد بصورة فعالة وآمنة.
3. فهم أهمية فحص وتقييم العميل، ويمتلك الكفاءة لإجراء هذه التقييمات من البداية وبشكل تدريجي.
4. الرغبة في مساعدة العملاء لتحقيق أهدافهم الصحية وتحقيق اللياقة البدنية من خلال التدريبات المناسبة للقلب والأوعية الدموية وتدريبات المرونة وتدريبات المقاومة.
5. يمتلك القدرة على تحفيز الآخرين بطريقة مشجعة وراقية لتحسين لياقتهم البدنية وصحتهم بشكل عام.
6. الحفاظ على السلامة الشخصية وسرية العميل والمعايير المهنية للوصول إلى أفضل أداء وأفضل خدمة يمكن تقديمها.
7. الرغبة المستمرة في تحسين الذات والتعلم المستمر والنمو الشخصي والتنمية فيما يخص الصحة الشخصية واللياقة البدنية والقدرة العقلية.

مبادئ المدرب الشخصي

في حياتك المهنية كمدرب شخصي سوف تقابل الكثير من العملاء. بعض منهم يتمتعون بصحة جيدة وبعض منهم لا يتمتعون بها بطريقة أو بأخرى، ومن المهم أن تعرف أنك مسؤول عن كل ما يحدث أثناء الدورة التدريبية الشخصية والنصيحة التي توجهها للعميل، ولذلك فمن المهم أن يكون لديك مبادئ توجيهية واضحة لما يجب القيام به أو قوله، وكيفية التصرف وما يجب تفاديه، وأن تعمل أساسا من أجل المصلحة الكاملة للعميل. في هذه المقالة نقدمه مجالات مختلفة تعتبر أساسا للمناقشات في برنامج التدريب، حيث لا يوجد جانب واضح، فمن الضروري أن تقوم بإنشاء المبادئ التوجيهية الخاصة بك في الممارسة الخاصة بك استنادا إلى نوع العملاء والثقافة وظروف العمل وغير ذلك. استشر دائما أصحاب المهن الأخرى في شبكة معارفك عندما يحدث موقف غير مؤكد أو غير مناسب في أي من تلك المجالات:

1 - الحالات الطبية.

2- إصابات العظام.

3- التحديات السلوكية.

4- الأخلاقيات المتعلقة بتعاطي المنشطات والمواد الأخرى.

1 - الحالة الطبية

انتبه للإجابات الأساسية في الاستبيان الذي تستخدمه للعميل.

انتبه للتناقضات في التشخيصات التالية:

1- متلازمة التمثيل الغذائي (الأيض).

2- السرطان.

3 - الأمراض الالتهابية.

ناقش هذا التشخيص في حجرة الفصل واستشر أصحاب الخبرة الطبية في ممارستك إذا كنت غير متأكد من الإجراءات السليمة.

2 - إصابات العظام

انتبه للإجابات الأساسية للاستبيان الذي تستخدمه للعميل، و انتبه أيضا للتناقضات الطبية المطلقة والنسبية بالتشخيصات والأعراض المتعلقة بتشخيص العظام، واستشر أصحاب الخبرة الطبية في هذا المجال مثل المعالج اليدوي أو المعالج البدني إذا كنت غير متأكد

3 - مسار العلوم السلوكية

انتبه للإجابات الأساسية للاستبيان الذي تستخدمه للعميل، و انتبه أيضا للتشخيص الحيوي النفسي والاجتماعي الحالة فقدان الشهية أو النهم للطعام أو الشره المرضي، واستشر المعالج السلوكي إذا كنت غير متأكد من الإجراء اللازم اتخاذه.

4 - الأخلاقيات المتعلقة بتعاطي المنشطات و المواد الأخرى

انتبه للإجابات الأساسية للاستبيان الذي تستخدمه للعميل.
من المهم ألا تقوم بأي تعاطي للمنشطات أو العقاقير إذا كنت مدربة شخصية معتمدة في شركة يوروب أكتف Europeactive. حدد إرشاداتك عن كيفية التعامل مع المواقف التي تشك فيها بتعاطي المنشطات أو مخدرات عند العميل.

دورك كمدرب شخصي

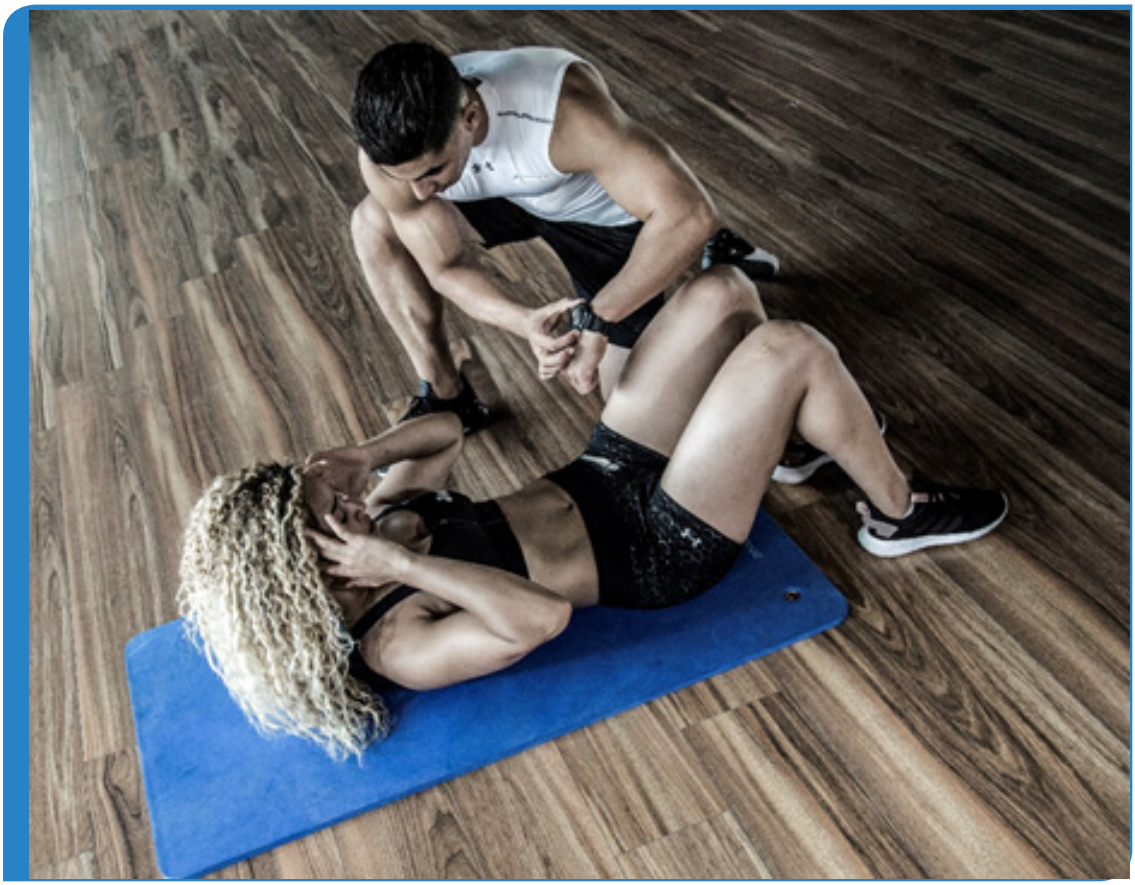
باعتبارك مدرب شخصي لديك سلطة تجاه العميل، فأنت المسئول عن الدورة التدريبية، و بسبب ذلك تحتاج إلى إظهار الاحترام لدورك كمعلم وعدم الاستفادة من هذا الموقف المسيطر. يعتبر الاتصال هو المفتاح الأساسي، ويجب عليك أن تكون مستمعا جيدا ونشطا. يجب أن يكون لديك دائما تواصل لفظي وغير لفظي والاتصال مع العميل خلال الدورة، ونحن نتذكر كيفية قول الأشياء واستخدام لغة الجسم في بعض الأحيان التي تعتبر أكثر أهمية للعميل الخاص بك من خلال الكلمات الفعلية التي تقولها، احفظ المعلومات الشخصية عن العميل الخاص بك وكون شخصية معه ولكن تجنب الخصوصية ما لم تدعو العميل إلى هذا النوع من الاتصالات وتشعر بالراحة معه. يعتبر الاتصال الجسدي مع العميل أيضا شكل من أشكال الاتصال، و تأكد من أنه يتوافق مع الثقافة الحالية، وفي حالة الاتصال الجسدي - استخدم اليد كلها والقبضة المتينة مع أكبر مساحة ممكنة من الاتصال، وامسك فقط بالأجزاء المحايدة من الجسم.

مهنية المدرب الشخصي

ثقف نفسك حتى تصل إلى النقطة التي تصبح عندها قادراً على الإجابة على أي سؤال يتعلق بمهنتك كمدرب للياقة البدنية بسرعة وبدقة لعميلك، كما يمكنك تحديد أحدث الاكتشافات العلمية ويجب عليك البحث باستمرار حول أحدث التطورات في عالم التدريب واللياقة البدنية والصحة. عندما يأتي العملاء إليك للحصول على معلومات تدريبية، سيكون لديك النظام التدريبي المحدد ليسلم إليهم لتلبية احتياجات لياقتهم البدنية أو الأهداف التنافسية.

وباعتبارك مدرب لياقة بدنية، قد ترغب في ممارسة الأعمال بنفسك أو العمل في ناد صحي، وفي كلتا الحالتين، سوف يطلب منك تصميم البرامج لعملائك. تذكر أن معظم االبرامج التدريبية ستستغرق اثنى عشر أسبوعاً أو أكثر لتحقيق الهدف المنشود.

دائما ما يأتي مدرب اللياقة البدنية أولاً حيث يعتمد عليه الرياضيون أو يعتبرونه كصديق أو من المقربين أو كأخصائي نفسي أو فني وفي حل للمشكلات، يجب أن تضع في اعتبارك أنك في قطاع الأعمال لكسب المال ودعم الحالة الاقتصادية لك كمتخصص مهني، لذلك و بمجرد أن تبدأ يجب أن يصبح العماء الحاليين مصدراً دائماً لاعمالك، وستتحدث نتائجه الممتازة عن ما تتمتع به من خبرة. عندما يبدأ أصدقاء عميلك يلاحظون التحسن الذي أحرزوه في اللياقة البدنية لهم، فمن الطبيعي أن يتفاخرون بمدربهم المشرف عليهم والعمل الرائع الذي تقوم به.



لأجلهم. سوف ينمو عملك بسرعة. افعل دائماً الشيء الصحيح، واحترس من لغتك ولا تقسم أو تلعن، ويجب تفادي أي بيان قد ينظر إليه على أنه تحرش جنسي، مثل قول نكات غير محتشمة، وخاصة في عالم التقاضي المجنون اليوم.

من أجل إخلاء مسئوليتك، يجب على كل عميل ملء استبيان الحالة الصحية والتنازل قبل أن تنصحهم بشأن البرنامج التدريبي (راجع الصفحة التالية). يمكنك عمل نسخ منها واجعل العملاء يقومون بتعبئتها. فقط قم بإضافة اسمك و/أو اسم الصالة الرياضية. يجب أن يبقى النموذج المعبأ والموقع عليه لكل عميل محفوظاً في ملفاتك.

يجب أن تحمي نفسك دائماً من أية دعوى قضائية محتملة بواسطة شراء بوليصة تأمين جيدة في حالة وقوع شيء خطأ. لذلك يجب عليك مع كل عميل يقوم بتعبئة استمارة نموذج تنازل ان تقوم بقراءة تنازل كل عميل وناقشه معه وإلا فقد لا يعتبر سارياً في المحكمة في حالة مثولك أمامها.

استخدم الحدس السليم في كل موقف، وإذا كنت تعتقد أن شخص ما سيتسبب في مشكلة على المدى الطويل ارفض ذلك الشخص كعميل وتذكر أن عملائك سرعان ما سوف يصبحون أصدقاءً لك.

إن صناعات اللياقة البدنية تعد ضخمة جداً في عالمنا المتحضر اليوم. وأن أي شخص تقريباً يمكنه إقامة الأعمال القائمة على التدريب واللياقة البدنية والصحية. البرنامج التدريبي أو المعلومات الخاصة بك، مهمة جدا وسوف يطرق العملاء بابك لشرائها. الأكثر من ذلك أنك ستقوم بمساعدة الأشخاص على تحسين الأداء والأجسام دون اللجوء إلى التقنيات الجراحية الخطيرة مثل شفط الدهون. الاستمارات التالية هي الأدوات التي سوف تستخدم كل يوم في عملك، ويمكنك عمل نسخ لهذا الغرض.

استمارة التنازل

إخلاء المسؤولية

أنت توافق على بنود استمارة إخلاء المسؤولية وعلى تنفيذ البرنامج التدريبي والذي قد يسبب ردود فعل عكسية عند بعض الأفراد، وأنك أو الضيف أو العميل أو العضو على وعي بانكم مشتركون في هذا البرنامج التدريبي وبأن استخدام التمرينات والاجهزة التدريبية قد تتسبب في إصابتك، وأنك تشارك بشكل اختياري في تلك الأنشطة وافترض جميع مخاطر الإصابة التي قد تنتج، وأنك توافق على التنازل عن أية مطالبات أو حقوق قد تمتلكها غير ذلك لمقاضاة _____ أو أي وكيل أو موظف أو مدرب رياضي أو _____ ضد الإصابة كنتيجة لهذه الاستشارة التدريبية، وينصح على الدوام ويوصى بأن تستشير طبيبك قبل تنفيذ هذا البرنامج أو أي برنامج تدريبي آخر.

توقيع المشارك _____ التاريخ _____

تحت إشراف _____

استبيان "كُن نشيطًا"

النشاط البدني يُحسن صحتك الجسدية والعقلية. حتى القليل من التدريبات مفيد، وكلما زادت كلما كان أفضل. بالنسبة للجميع تقريبًا، فوائد النشاط البدني تفوق مخاطره بكثير. بالنسبة للبعض، يُنصح بطلب نصائح معينة من مختصي تمرينات رياضية مؤهلين . هذا الاستبيان أُعد لجميع الأعمار - لمساعدتك في أن تصبح أكثر نشاطًا.

- أنا أكمل هذا الاستبيان لنفسي.
- أنا أكمل هذا الاستبيان بالنيابة عن طفلي كـ والد/ وصي.

استعد لتكون أكثر نشاطًا

الأسئلة التالية ستساعدك لتتأكد أنك تحصل على تجربة نشاط بدني آمنة. رجاءً، أجب بـ نعم أو لا على كل سؤال.

	نعم	لا
1) هل تعرضت لـ أي من التالي (A إلى F) خلال الستة أشهر الماضية؟		
A. تشخيص/ علاج لمرض قلبي أو أزمة قلبية، أو ألم/ انزعاج/ ضغط في صدرك أثناء الأنشطة اليومية أو خلال نشاط بدني؟		
B. تشخيص/ علاج لارتفاع ضغط الدم، أو ضغط دم في وضع الراحة 160/90 مم زئبق أو أعلى؟		
C. دوار أو دوخة أثناء النشاط البدني؟		
D. ضيق تنفس في وضع الراحة؟		
E. فقدان للوعي أو الإغماء لأي سبب؟		
F. ارتجاج؟		
2) هل تعاني حاليًا من أي ألم أو تورم في أي جزء في جسدك (كإصابة، التهاب حاد في المفاصل، أو آلام الظهر) مما يؤثر على قدرتك لتكون نشيطًا؟		
3) هل أخبرك أحد متخصصي الرعاية الصحية أنك يجب أن تتجنب أو تُعدل أنواعًا معينة من الأنشطة البدنية؟		
4) هل لديك أي حالة مرضية أو بدنية أخرى (مثل مرض السكري، السرطان، هشاشة العظام، الربو، إصابة في العمود الفقري) قد تؤثر في قدرتك لتكون نشطًا؟		

← لو الإجابة **لا** على جميع الأسئلة، انتقل للصفحة 2 – قيّم نشاطك البدني الحالي.

← لو الإجابة **نعم** على أي سؤال، اذهب إلى المستند المرجعي – نصيحة لما عليك فعله إذا أجبت بـ نعم.

استبيان "كُن نشيطًا"

قيّم نشاطك البدني الحالي

أجب عن الأسئلة التالية لتقيم مدى نشاطك الحالي

1. خلال أسبوع عادي، كم يومًا تقوم بتمارين الأيروبكس ذات الحدة المعتدلة إلى الشديدة (مثل المشي السريع، ركوب الدراجات أو الركض)؟

يومًا/ الأسبوع

2. في الأيام التي تقوم بها بتمارين الأيروبكس متوسطة الحدة على الأقل (مثل المشي السريع)، كم دقيقة تقوم بذلك التمرين؟

دقيقة/ اليوم

بالنسبة للكبار، رجاءً اضربوا متوسط عدد الأيام/ الأسبوع في متوسط عدد الدقائق/ اليوم.

دقيقة/ الأسبوع

توصي توجيهات الجمعية الكندية للنشاط البدني بأن يكون مجموع الكبار على الأقل 150 دقيقة من النشاط البدني ذي الحدة المعتدلة إلى الشديدة في الأسبوع. بالنسبة للأطفال والشباب، يوصى بـ 60 دقيقة على الأقل يوميًا. يوصى أيضًا بتقوية العضلات والعظام على الأقل مرتين في الأسبوع بالنسبة للكبار، وثلاثة مرات في الأسبوع بالنسبة للأطفال والشباب.

نصائح عامة لتصبح أكثر نشاطًا

- زد نشاطك البدني تدريجيًا حتى تمر بتجربة إيجابية. ادخل نشاطًا بدنيًا تحبه إلى يومك (مثل المشي مع صديق، ركوب الدراجة إلى المدرسة أو العمل) وقلل تصرفاتك المستقرة (مثل الجلوس لفترة طويلة).
- إذا تريد القيام بنشاط بدني ذي حدة شديدة (مثل النشاط البدني الحاد لدرجة أن لا يمكنك إجراء محادثة)، ولا تستوفي توصيات الحد الأدنى للنشاط البدني المذكور بالأعلى، استشر مختص تمرينات رياضية مؤهل مسبقًا يمكن لهذا أن يضمن أمان النشاط البدني وملائمته لظروفك.
- النشاط البدني أيضًا جزء هام من الحمل السليم.
- أجّل زيادة النشاط إذا لا تشعر أنك بخير بسبب مرض مؤقت.

إعلان

بقدر علمي، كل المعلومات التي وفرتها في هذا الاستبيان صحيحة.
لو تغيرت صحتي، سأقوم بهذا الاستبيان مجددًا.

أجبت نعم على أي سؤال في صفحة 1

اختر ما ينطبق عليك من الخيارات التالية

- o استشرت مختص رعاية صحية أو مختص تمرينات مؤهل أوصى أن أصبح أكثر نشاطًا.
- o أشعر بالراحة حيال زيادة نشاطي البدني بدون استشارة مختص رعاية صحية أو مختص تمرينات مؤهل.

أجبت لا على أي سؤال في صفحة 1

وقع واذكر تاريخ الإعلان بالأسفل.

استبيان كُن نشيطًا – المستند المرجعي

نصائح لما يجب فعله إذا أجبت بـ نعم

استخدم هذا المستند المرجعي إذا أجبت بـ نعم على أي سؤال ولم تستشر مختصًا بالرعاية الصحية أو مختصًا بالتمرينات الرياضية بشأن زيادة النشاط البدني.

1) هل مررت بـ أي من التالي (من A إلى F) خلال الستة أشهر الماضية؟

A. تشخيص/ علاج لمرض قلبي أو أزمة قلبية، أو ألم/ انزعاج/ ضغط في صدرك أثناء الأنشطة اليومية أو خلال نشاط بدني؟ نعم	على الأغلب سيفيدك النشاط البدني. إذا تُعالج من أمراض القلب لكن لم تنهي برنامج لإعادة التأهيل القلبي خلال الستة أشهر الماضية، استشر طبيبًا. يُنصح بشدة إتمام برنامج إعادة تأهيل قلبي. إذا تستكمل النشاط البدني بعد أكثر من ستة أشهر من الخمول، ابدأ ببطء بنشاط بدني خفيف إلى معتدل الحدة. إذا تشعر بألم/ انزعاج/ ضغط في قلبك وهذا جديد عليك، تحدث مع الطبيب. صِف له الأعراض والأنشطة التي تتسبب بحدوث ذلك.
B. تشخيص/ علاج لارتفاع ضغط الدم، أو ضغط دم في وضع الراحة 160/90 مم زئبق أو أعلى؟ نعم	على الاغلب سيفيدك النشاط البدني إذا تم تشخيصك أو علاجك من ارتفاع ضغط الدم. إذا لست متأكدًا من ضغط دمك أثناء الراحة، استشر مختصًا بالرعاية الصحية أو مختصًا بالتمرينات الرياضية لتقيسه. إذا تأخذ أدوية لضغط الدم وتتحكم بضغطك جيدًا، يُنصح بالنشاط البدني المنتظم لأنه قد يساعد لخفض ضغط الدم. يجب أن يكون طبيبك مدركًا لمستوى نشاطك البدني لذا يجب مراقبة دواءك. لو ضغط دمك 160/90 أو أعلى، يجب أن تحصل على موافقة طبية وتستشر مختص تمرينات رياضية بشأن النشاط البدني الأمن والملائم.
C. دوار أو دوخة أثناء النشاط البدني؟ نعم	يوجد بضعة أسباب للشعور بهذه الطريقة وأغلبها لا تستدعي القلق. قبل زيادة النشاط، استشر مختصًا بالرعاية الصحية لتحديد الأسباب وتقليل المخاطر. حتى ذلك الحين، امتنع عن زيادة حدة نشاطك البدني.
D. ضيق تنفس في وضع الراحة؟ نعم	إذا تعاني من الربو ويتحسن الأمر بالدواء، فالنشاط البدني الخفيف إلى المعتدل آمن. إذا ضيق التنفس لا يتحسن بالأدوية، استشر الطبيب.
E. فقدان للوعي أو الإغماء لأي سبب؟ نعم	قبل أن تصبح أكثر نشاطًا، استشر طبيبًا لتحديد الأسباب وتقليل المخاطر. بمجرد الحصول على الموافقة الطبية، استشر مختصًا بالتمرينات الرياضية بشأن أنواع النشاط البدني الملائمة لحالتك.
F. ارتجاج؟ نعم	الارتجاج هو إصابة في المخ تتطلب وقتًا لتتعافى منها. زيادة النشاط البدني بينما مازلت تعاني من الأعراض قد يجعل الأعراض تسوء، يزيد من مدة التعافي، ويزيد من مخاطر الإصابة بارتجاج آخر. سيُعلمك مختص الرعاية الطبية متى يمكنك أن تصبح أكثر نشاطًا، ويمكن لمختص تمرينات مؤهل أن يساعدك لتبدأ.

بعد قراءة النصائح على إجاباتك بـ نعم، اذهب للصفحة 2 من استبيان كُن نشيطًا – قيّم نشاطك البدني الحالي

استبيان كُن نشيطًا – المستند المرجعي

نصائح لما يجب فعله إذا أجبت بـ **نعم**

استخدم هذا المستند المرجعي إذا أجبت بـ نعم على أي سؤال ولم تستشر مختص بالرعاية الصحية أو مختص مؤهل بالتمرينات الرياضية بشأن زيادة النشاط البدني.

2) هل تعاني حاليًا من أي ألم أو تورم في أي جزء في جسدك (كإصابة، التهاب حاد في المفاصل، أو آلام الظهر) مما يؤثر على قدرتك لتكون نشيطًا؟

نعم

لو التورم أو الألم حديث، استشر مختصًا بالرعاية الصحية. غير ذلك، حافظ على صحة المفاصل وقلل الألم بتحريك المفاصل ببطء ولطف من خلال مجموعة الحركات عديمة الألم. إذا لديك ألم في الفخذ، الركبة أو الكاحل، اختر أنشطة ذات تأثير منخفض مثل السباحة أو ركوب الدراجات. باختفاء الألم، تابع بالتدريج أنشطتك البدنية المعتادة بدءًا من مستوى أقل من قبل الإصابة بالالتهاب. استشر مختصًا بالتمرينات الرياضية ليساعدك لتصبح أكثر نشاطًا ويمنع أو يقلل الألم المستقبلي.

3) هل أخبرك أحد متخصصي الرعاية الصحية أنك يجب أن تتجنب أو تُعدل أنواعًا معينة من الأنشطة البدنية؟

نعم

استمع لنصيحة مختص الرعاية الطبية. سيسألك مختص التمرينات الرياضية المؤهل عن أي اعتبارات ويوفر نصيحة محددة للنشاط البدني الآمن ويأخذ بالاعتبار أسلوب حياتك ونصيحة مختص الرعاية الطبية.

4) هل لديك أي حالة مرضة أو بدنية أخرى (مثل مرض السكري، السرطان، هشاشة العظام، الربو، إصابة في العمود الفقري) قد تؤثر في قدرتك لتكون نشطًا؟

نعم

قد يقلق بعض الأشخاص المصابين بحالة طبية أو بدنية من أن النشاط البدني قد لا يكون آمنًا. في الواقع، يمكن للنشاط البدني المنتظم أن يساعد على إدارة وتحسين العديد من الحالات. كما يمكن للنشاط البدني أن يقلل من مخاطر المضاعفات. يمكن لمختص التمرينات الرياضية أن يساعد بنصائح معينة للنشاط البدني آمنة وتأخذ بالاعتبار تاريخك الطبي وأسلوب حياتك.

بعد قراءة النصائح على إجاباتك بـ نعم، اذهب الى استبيان كُن نشيطًا – قيّم نشاطك البدني الحالي

الاسم (+اسم الوالد/الوصي إن وُجد)

التوقيع (أو توقيع الوالد/ الوصي إن وُجد)

تاريخ الميلاد التاريخ

البريد الالكتروني الهاتف

بالتخطيط والدعم، يمكنك أن تستمتع بفوائد زيادة النشاط البدني. يمكن لمختص تمرينات مؤهل أن يساعدك.

حدد هذا الصندوق إذا تريد أن تستشير مختص تمرينات رياضية مؤهل بشأن زيادة النشاط البدني (هذا الاستبيان سيساعد المختص ليعرفك ويفهم متطلباتك)

الاتصال بالعملاء والنمط السلوكي

يقول مدرب شخصي خبير وشهير:

"بالمعرفة والتفاني والخبرة، لا يمكنك ان تكون المدرب الشخصي الجيد لأنك حضرت دورة تدريبية، فيجب عليك أن تضع نفسك حسب ما يريد العميل تأديته. من المهم أن يكون لديك معرفة في الجسم وممارسة التمارين، ولكن العمل هو أكثر من نظرية التدريب، ويتعلق في بعض الأحيان بالتعامل مع شخص يقع في أزمة. يعتبر بناء العضلات أمرا سهلا، ويتمثل التحدي في الحصول على عملاء لتطويرهم مثل الناس"

يتعلق كونك مدربا شخصيا بمواجهة وإدارة وإشراك الناس من خلال المحادثات والدورات التدريبية. في هذا اللقاء يتم تطوير الصحة وبناء الثقة بالنفس والإبداع، وبالتالي تبرز أهمية دور شخصية المدرب في فهم أنماط السلوك الخاصة بك وأنماط السلوك لغيرك من الأشخاص من أجل التخصيص الأفضل لبرمجتك واتصالاتك الخاصة في الاجتماع مع مختلف العملاء.

أنماط السلوك المختلفة

خلال العشرينيات من القرن العشرين، ابتكر William Moulton Marston, 1893 - 1947 طريقة لوصف أربعة أنماط مختلفة من السلوك شرحها بمساعدة الألوان، وأطلق عليها اسم «الميول السلوكية» كالتالي:

1 - السيطرة (أحمر).

2 - التحفز (أصفر).

3 - الخضوع (أخضر).

4 - الالتزام (أزرق).

تتخذ الألوان الأربعة أمزجة مختلفة لجميع الأنماط السلوكية، ولكن هناك دائما النمط السلوكي الذي يهيمن خارج الشخص بسبب السلوك، كذلك يعتبر النمط السلوكي هو الذي يهيمن ويسيطر على أساس الموقف الذي يواجهه الشخص مع ما يسمى السلوك التكيفي، وبالنسبة لك كمدرب شخصي، فمن المهم أن تقرأ

النمط السلوكي للعملاء، وبالتالي تصبح قادرا على التكيف مع السلوك الخاص بك لتلبية احتياجات العملاء المتنوعة بشكل أفضل، كلما فهمت نفسك والاختلافات بين الأساليب المتاحة بشكل أفضل، كلما نجحت بشكل أفضل في قراءة العملاء والتكيف.

السيطرة (أحمر)

الشخص صاحب اللون الأحمر يريد أن يكون الوضع تحت السيطرة والتحديات المماثلة أن تكون ملموسة، كما يريد هذا الشخص إنهاء مهام قديمة قبل بدء المهام الجديدة ويحب أن يتحمل المسئولية كثيرا وإدارة كل شيء له الأولوية العليا ودفعها نحو أهدافهم الخاصة، كما يميز قرار التسرع شخصية هذا الشخص الأحمر.

التحفز (أصفر)

الشخص صاحب اللون الأصفر يريد أن يكون مفهوما ومقبولا ومشاركة ويحب إرضاء الآخرين، كما يريد هذا الشخص دائما أن يستمتع وفعل أشياء كثيرة قدر الإمكان، مع البحث المستمر عن أشياء جديدة، وغالبا ما يؤدي ذلك إلى نقص في تحديد الأولويات وخطر حرق جهوده في سعيه لتحقيق القبول عند جميع من حوله.

الخضوع (أخضر)

الشخص صاحب اللون الأخضر يريد أن ينظر إليه باعتباره مستجيبا ويرغب في دعم الآخرين ويجعلهم يشعرون بالرضا من خلال خلق علاقات جيدة ولا يحب الصراع، و كثيرا ما ينتظر الشخص الأخضر الآخرين لإظهار الطريق الصحيح، كما ويمكن أن يكون مر بتجربة تجنب المسؤولية، وفي المعتاد يحاول الأخضر أن يصنع الوقت مع العديد من الأشخاص الآخرين وكثرة نسيان تحديد الأولويات لأنفسهم.

الالتزام (أزرق)

الشخص صاحب اللون الأزرق يريد أن يكون لديه تحكم في الذات وتقليل المخاطر في حياته بجانب جمع وتحليل الحقائق مع خلق وحفظ الأبنية والنظام كسمات نموذجية، كما قد يبدو الشخص المنتمي لهذا النمط يتطلب كثيرا جدا من المعلومات مما قد يؤدي إلى مناقشات مطولة حول تفاصيل غير مهمة.

اختلاف خصائص الشخص

السيطرة (أحمر)

- الحيوية
- القيادة الفطرية.
- الاستقلالية.
- حل المشكلات.
- قابلية التغيير.
- التوجه نحو النتائج.

- المبادرة وسرعة التصرف.
- الاستدامة والكفاءة والأداء العالى.
- إدمان العمل.
- النتيجة هي الأهم عنده.

نمط الاتصال:

الإيجاز والسرعة والتحديد.

التحفز (أصفر)

- يتمتع بالوعي.
- متفائل
- متحدث جيد.
- مقنع ومتصل.
- يبني الفريق ومتخصص في العلاقات.
- يركز على الأشخاص.
- يتحدى المخاطر ومنفتح على الجميع.
- مبدع ومرن.
- يسعى لإيجاد حلول غير تقليدية.
- الاتصال هو الأهم لديه.

نمط الاتصال:

شفهي وفكاهي

الخضوع (أخضر)

- منسجم واجتماعي.
- ودود ومستريح.
- يستمع لآراء الجميع.
- يهتم بالخدمة.
- يظهر الاهتمام والاحترام.
- يخلق الأمن والراحة.
- متواصل جيد.
- يمثل مجموعة مميزة من الأشخاص
- يعطي الأولوية لعلاقات طويلة المدى
- العلاقة هي الأهم عنده.

نمط الاتصال:

الاستماع والتساؤل والتحقق.

الالتزام (أزرق)

- منطقي ومنظم
- مرتب ودقيق.
- يهتم بالجودة.
- يهتم بالعدالة «صانع سلام»..
- يحل المشكلات الصعبة.
- يتمتع بالمهارة والتخصص.
- مفاوض جيد.
- يعمل بشكل ممنهج.
- البناء هو الأهم عنده.

نمط الاتصال:

الوضوح والواقعية والنظام.

التواصل بين الناس

ماذا يجب أن يفكر الشخص الأحمر عندما يتواصل مع:

شخص أحمر مثله

حدد ما الذي يجب أن تقرره وكيف تتوقف وتتفق مع الآخر حتى لا يذهب سريعا جدا. الشخص الأصفر لا تفكر فقط في النتيجة، ولكن أفسح مجالا للشخص الأصفر لقليل من المرح والفكاهة مع فرصة للتعبير عن نفسه.

الشخص الأخضر

لا تكن مندفعا واترك التغيير يأخذ وقته مع بذل الجهد لسماع المزيد وترتيب الأقل.

الشخص الأزرق

تتبع وتيرة أبطأ لتوفير مزيد من المعلومات مع مزيد من المنهجية والتنظيم كبداية جيدة.

ماذا يجب أن يفكر الشخص الأصفر عندما يتواصل مع:

الشخص الأحمر

لا تستسلم له عند طلب الظهور، واطرح الأسئلة التي تجبره على التعبير عن نفسه.

الشخص الأصفر

حاول البقاء بداخل الموضوع ولا تنحرف عنه، حيث أن الأشخاص في فئة اللون الأصفر يقضون كثير من المرح معا وقد يكون صعبا أن يحافظوا على التركيز.

الشخص الأخضر

اهدأ قليلا ولا تكن مندفعا.

استمع كثيرا وتحدث قليلا. شجع الشخص الأخضر على صياغة أفكاره بصوت عال.

الشخص الأزرق

لا تكن مبالغا وعاطفيا، ونسق التوقيتات. القراءة الجيدة والتعامل السليم مع الحقائق المتاحة.

ماذا يجب أن يفكر الشخص الأخضر عندما يتواصل مع:

الشخص الأحمر

مزيد من الانتباه والوضوح في الاتصالات. طرح الأسئلة يجعل من السهل للشخص الأخضر أن يفهم كيفية تفكير الشخص الأحمر.

الشخص الأصفر

زيادة الوتيرة مع السماح لقليل من الفكاهة وتشجيع الشخص الأصفر عبر أفكار إبداعية، مما يحسن من التعاون أيضا.

الشخص الأخضر

عدم تمرير الأفكار التي يحتاجها الشخص الأخضر مع مزيد من التركيز واتخاذ القرار بشكل أسرع.

الشخص الأزرق

قبل التغيير، يحتاج الشخص الأزرق إلى «أدلة»، كما تريد النفس الشعور بالثقة بأن التغيير في الواقع يؤدي إلى شيء أفضل.

ماذا يجب أن يفكر الشخص الأزرق عندما يتواصل مع:

الشخص الأحمر

عدم الانتقاد الشديد للأحمر من حيث السرعة العالية والمجازفة، وإذا كان كلاهما يرى الجانب الإيجابي في الاختلافات بين بعضهما البعض، يمكن أن يكونا فريقا لا يهزم.

الشخص الأصفر

تزداد قابلية الوصول إليه مع قليل من الفكاهة في الاتصال، ويطرح الأسئلة التي يمكن أن تمثل طريقة لجعل الشخص الأصفر يركز أكثر على القضايا الجوهرية.

الشخص الأخضر

الشخص الأخضر هو شخص موجه نحو العاطفة، ولا يريد الحقائق فحسب. لابد أن يفهم الشخص الأزرق أن التغيير لا يتعلق فحسب بشيء ما، ولكن يتعلق أيضا بالشخصية.

الشخص الأزرق

الشخص الأزرق يقدر القواعد الواضحة للتمسك بها، ولا يريد المجازفة، ويمكن أن تحدث مضايقة بسيطة من خلال اتجاه كل منهما نحو الاكتمال.

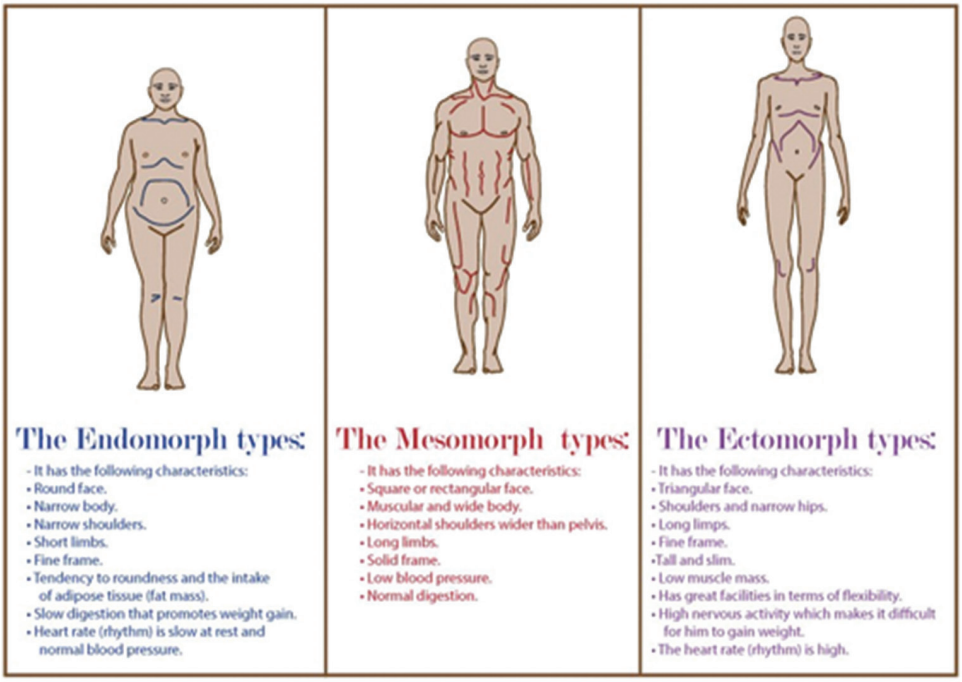
أنواع الأجسام (أنماط الجسم Somatotypes)

في حين أن الطريقة التي يبدو فيها جسمك هي نتيجة للجوانب الوراثية والعوامل البيئية (مثل التدريب والتغذية)، فإن العامل الوراثي له تأثير مهيمن على بنية الجسم، من الداخل والخارج. في عام 1940 ابتكر العالم الأمريكي ويليام هربرت شيلدون نظاماً لتصنيف الأنماط المختلفة من الجسم البشري وأطلق على هذا النظام اسم «النمط الجسمي»

باستخدام هذا النظام، يمكن تصنيف البشر إلى ثلاثة أنماط من البنيان الجسدي هي:

- نمط الجسم الميزومورفي العضلي Mesomorphic .
- نمط الجسم الإكتومورفي النحيل Ectomorphic.
- نمط االجسم الإندومورفي البدين Endomorphic .

و يتم تقدير نمط البنية الجسدية للفرد على ثلاثة موازين تخيلية كل ميزان يختص بنمط من الأنماط الثلاثة على الترتيب التالي (اكتو . ميزو . اندو), و لكل نمط جسدي درجة من 1 إلى 7 , و على حسب سيادة أحد هذه الأنماط على النمطين الآخرين يمكنك تحديد النمط الأقرب للبنية الجسدية , بحيث يشير الرقم الأول إلى درجة السمنة (الدهون) والرقم الثاني إلى العضلات والثالث إلى عدم وجود دهون، فيظهر أعلى رقم للدهون إلى 711 و أعلى عضلات بقيمة 171 وأعلى نحافة بقيمة 117.



معظم الأفراد لديهم نمط جسدي مهيمن، وكذلك يعرضون بعض خصائص النمطين الآخرين. الشخص العادي قد يقع في النمط الواقع حول 333 أو تصنيف 444. وبينما تم تطبيق نظام شيلدون لدراسة العلاقة بين أنماط الجسم المختلفة وأنواع السلوك البشري، في الرياضة واللياقة البدنية لا تزال يمكن استخدامها لصالحنا (إلى حد ما طبعا).

على سبيل المثال، عن طريق مقارنة أنماط الجسم الثلاثة، يمكننا المقام الأول تحديد توزيع المغذيات الموصى بها على أنواع الجسم الثلاثة. من جانب واحد للمسافة القصيرة، فإن كل من الرياضيين مستخدمي القوة الانفجارية ولاعبي كمال الأجسام عادة ما يكون الجانب المهيمن هو الجانب العضلي Mesomorphic،

مما يتطلب المزيد من البروتين في وجباتهم الغذائية، وعلى الجانب الآخر عند الرياضيين في سباقات المسافات الطويلة نجد النمط الأكثر هيمنة هو النمط الإكتومورفي الذي يتطلب المزيد من الكربوهيدرات في وجباتهم الغذائية.

بغض النظر عن الرياضة التي تمارسها، يجب عليك دائماً استخدام أساليب التدريب والتغذية لبناء المزيد من كتل العضلات من أجل تحسين الأداء البدني/ الرياضي الخاص بك والاحتفاظ بنسبة من الدهون في الجسم ضمن المستويات المرغوبة للمساواة بين الجنسين وبين الرياضة ، وفي حين أن تلك نظرة تبسيطية للغاية على نظام شيلدون وكيفية استخدامه لمساعدة الفرد على فهم نمط جسمه، فإنه لا ينبغي أن يكون العامل الوحيد المستخدم في تطوير البرامج أو توصيات التغذية والعوامل المادية والنفسية الأخرى (مثل الالتزام، والإصرار وقوة الإرادة) حيث يمكن أن يساعدك على تحقيق مستوى عال جداً من اللياقة البدنية والتميز الرياضي.

تقديرات المكونات الغذائية الدقيقة

نمط الجسم والنشاط البدني	الخصائص	الأهداف النموذجية	نسبة البروتين ٪	نسبة الكربوهيدرات ٪	نسبة الدهون ٪
الإكتومورفي نحافة طبيعية، تمارين التحمل	ارتفاع مستوى تحمل الكربوهيدرات	نمو العضلات وزيادة قوتها وأحجامها، خاصة في النصف العلوي من الجسم	25 ٪ بروتين	55 ٪ كربوهيدرات	20 ٪ دهون
الميزومورفي عضلات طبيعية وجسم رياضي، بناء الأجسام، تمارين القوة	تحمل متوسط للكربوهيدرات	الاستمرار في بناء الكتل العضلية مع الحفاظ على انخفاض مستوى الدهون في الجسم	30 ٪ بروتين	40 ٪ كربوهيدرات	30 ٪ دهون
الإندومورفي عضلات واسعة وسميكة طبيعياً، تمارين القوة المطلقة	تحمل منخفض للكربوهيدرات	فقدان دهون الجسم	35 ٪ بروتين	25 ٪ كربوهيدرات	40 ٪ دهون

ماذا تفعل إذا لاحظت استقراراً في الوزن؟ What to do if you observe a plateau

زيادة وقت التمرين 5-3 ساعة في الأسبوع.

خفض 10 - 15 ٪ من السعرات الحرارية.

زيادة وقت التمرين 7-5 ساعات في الأسبوع.

خفض 10 - 15 ٪ من السعرات الحرارية.

زيادة وقت التمرين9-7 ساعات في الأسبوع.

مؤشر كتلة الجسم Body Mass index BMI

مؤشر كتلة الجسم= الوزن (كجم) / (الطول (بالأمتار) × الارتفاع).

مثال: فرانك وزنه هو 90 كجم، وطوله 190 سم.

90 / 1.9 × 1.9 = 24.9

أهم النصائح التسويقية للمدربين الشخصيين

يعتبر التدريب الشخصي أحد أصعب الأعمال التي يتم تسويقها والتعامل معها، وذلكِ بسبب أن المدرب الشخصي يربح أمواله من التواجد في الصالات الرياضية مع العملاء الذين يقوم بتدريبهم، ورغم ذلكَ لأجل أن يتمكن المدرب الشخصي من تجميع العملاء، عليه أن يعمل على تقديم نفسه إليهم.

ويشمل التدريب الشخصي تدريب العملاء، و إنشاء الخطط للتدريبات، وتنظيم الخطط الغذائية لهم، حيث يجب على المدرب الشخصي أن يكرس كل وقته لأجل العملاء لأجل تحفيزهم على تحقيق أهدافهم الصحية وأهداف اللياقة البدنية، والتأكد من إرضاء العميل حتى يعود إليه مجددًا ولا يبحث عن أي خدمات بديلة، وكذلكَ عليه أن يدير جميع الأمور الإدارية.

ولأجل أن يحافظ المدرب الشخصي على العملاء ومحاولة زيادتهم، يجب أن يسوق لنفسه بطرق تسويقية فعالة، وذلكَ لأن التسويق أصبح أمرًا هامًا يساعد على نمو عمل المدرب الشخصي، ولذلكَ فهذه بعض النصائح التسويقية الفعالة لأجل المدربين الشخصيين، وتركز على النصائح السريعة التي يُمكن أن تستخدم للمساعدة في زيادة التواجد والمشاركة لموقع الفيس بوك.

1 - توفير الوقت اللازم للتسويق أو إيجاد الشخص المناسب للقيام بذلكَ:

يجب على المدرب الشخصي أن يوفر الوقت اللازم ليسوق لنفسه، ويضع مخطط أسبوعي للعمل على التسويق لنفسه، وإن لم يكن لديه الوقت المناسب لذلكَ، يجب عليه أن يوفر خبيرًا أو وكالة تسويق لتسوق عنه إن كان يملك المال الكافي.

وفي حالة عدم توفر المال الكافي للحصول على شخص خبير أو وكالة تسويق ذات خبرة في المجال، هذه بعض

النصائح المفيدة التي يجب أن يفعلها المدرب الشخصي:

- أن يوظف طالب متخرج حديثًا لديه الرغبة للتعلم، وذلكَ حيث ان أساليب التسويق تختلف باستمرار، فيجب على المدرب الشخصي أن يتبع يسوق بأحدث الوسائل.

- في حالة إن كانت تكلفة التسويق باهظة الثمن ، يمكن أن يستخدم المدرب الشخصي مواقع توظيف إلكترونية جديدة مثل خمسات وغيرها التي توفر أسعار مناسبة، ورغم ذلكَ فالجودة غير مضمونة.

2 - معرفة أفضل الطرق والأساليب التي تحقق أفضل النتائج:

يجب على المدرب الشخصي أن يعرف ما هي أفضل طريقة تسويق تحقق أكثر نتائج فعالة وتفيد في زيادة عمله، ولذا يجب على المدرب الشخصي أن يختار صيغة النص المناسب للإعلان الذي قد ينشره على جوجل أو مواقع التواصل الاجتماعي، فالطريقة التي تُكتب بها الإعلانات تساعد على جذب انتباه العملاء.

على سبيل المثال: "يمكنكَ خسارة 10 كيلو جرام خلال أسبوعين بالتدريب الصحي المناسب، إن انضممتم إلينا"،

قد يكون هذا الأسلوب في صياغة الإعلانات جاذبًا للبعض وقد يحتاج البعض إلى أساليب أخرى تحفيزية أو قصصية أو غيرها، ويقع هذا على عاتق المدرب أن يعرف ما الذي يجذب الأشخاص ليضمنهم عملاء له.

3 - إنشاء صفحة رسمية على مواقع التواصل الاجتماعي:

تعتبر مواقع التواصل الاجتماعي كالفيس بوك وتويتر وغيرها هي أدوات مساعدة تساعد على نمو العمل والتواصل ما بين المدرب الشخصي والجمهور الخاص به، ولذا يجب على المدرب الشخصي أن ينشئ صفحته الخاصة ويهتم بكتابة التفاصيل الكاملة عن عمله وما يميزه عن بقية المنافسين.

ويجب على المدرب الشخصي التأكد من مظهر الصفحات الرسمية له والصور الشخصية التي تعبر عنها، لأنها تعتبر واجهة هامة له وحلقة التواصل بينه وبين العملاء.

4 - الاهتمام بمحتوى الصفحة أو المدونة الخاصة:

يحتاج المدرب الشخصي أن يتابع باستمرار صفحاته الخاصة على مواقع التواصل الاجتماعي والمدونات، ويعمل على توفير الوقت المناسب لها يوميًا واختيار المواضيع التي تجذب العملاء، والاهتمام بصحة المعلومات والتأكد من كتابة المصادر دائمًا للحصول على مصداقية العميل.

يمكن للمدرب الشخصي أن يستغل صفحته أو مدونته الشخصية بنشر قصة نجاح عملائه والمراحل والصعوبات الذين مروا بها ونجحوا معًا في تجاوزها لتحفيز المتابعين للعمل معه، وإثبات أنه المدرب الأفضل لهم.

5 - التنويع في المحتوى المتواجد على الصفحات الشخصية:

وكما يحتاج المدرب الشخصي متابعة صفحته باستمرار والاهتمام بالمواضيع والمعلومات التي يقدمها من خلالها، يحتاج أيضًا لمراعاة المحتوى الذي يقدمه ليشمل صور وفيديوهات وغيرها من الأشياء التي تجذب اهتمام المتابع، وذلكَ لأن كتابة المنشورات والمواضيع وحدها قد تصيب المتابع بالملل وتجعله لا يستطيع المتابعة خاصة أن أغلبهم يستهدفون مواقع التواصل الاجتماعي لأجل التسلية، ومن هنا تظهر أهمية طريقة تقديم المحتوى الذي يحاول أن يقدمه المدرب الشخصي.

وبالتأكيد، تساعد مقاطع الفيديو التي تقدمها لبعض التدريبات الخاصة على إقناع المتابعين على تخيل أوضاع

التدريبات وكيفية أدائها ومتابعتها وهذا يساعد على زيادة قاعدة العملاء المحتملين.

6 - التواجد في الوقت الصحيح:

يجب على المدرب الشخصي أن يحرص على اختيار الوقت المناسب للتواصل مع متابعيه على مواقع التواصل الاجتماعي، وقد وفر موقع الفيس بوك وغيره من المواقع أداة تسمى "Insights"، وهي أداة رائعة توفر ملخص عام عن عدد المتابعين ومتى يتواجدون للتواصل، ويمكن استغلال هذا لمعرفة الوقت المناسب للتواصل مع المتابعين لجذب أكبر قدر من العملاء.

7 - تقديم عروض ترويجية:

يجب على المدرب الشخصي أن يحافظ على تقديم عروض أو مكافآت خاصة من خلال صفحته الخاصة على مواقع التواصل الاجتماعي، وذلكَ عن طريق إقامة مسابقات أو تقديم خصومات أو هدايا للأكثر فاعلية وهكذا، حيث يهدف كثير من المتابعين من الحصول على عروض أو مكافآت لا تتواجد في مكان آخر.

ويمكن كذلكَ أن يقدم جلسات مجانية من حين لآخر، حيث يستطيع المتابعين رؤية ما يستطيع تقديمه والانضمام إليه لاحقًا.وكذلكَ تقديم خصومات على العضويات الممتدة لمدة سنة أو 6 أشهر، لتشجيع العملاء على الحجز المستمر.

8 - الابتعاد عن النقاش في المواضيع الشائكة:

أمر هام يجب على المدرب الشخصي أن يلاحظه وهو ألا يحاول إبداء أي رأي شخصي في مواضيع دينية أو سياسية أو مواضيع يوجد بها أي اختلافات أو تعارض، وذلكَ حتى لا تتشكل أي صورة سلبية متحيزة للمدرب أمام العملاء، وإحساسهم بشعور أنهم جميعًا سواء لا فرق بينهم مهما كانت اختلافاتهم.

9 - التركيز على المتابعين والعملاء:

يجب على المدرب الشخصي أن يركز على المتابعين وكيفية التواصل معهم والحفاظ على علاقة جيدة بينهم، لأن كل متابع له قد يكون عميل محتمل بعد ذلكَ، وأن لا يهتم كثيرًا بزملائه في المجال وتعليقاتهم ورؤيتهم وخططهم ويجعل هذا يؤثر على علاقته بالمتابعين له وعملائه الحاليين.

10 - التواصل باستخدام البريد الإلكتروني:

يفضل أن يستمر المدرب الشخصي على تواصل مع عملائه عن طريق البريد الإلكتروني، وذلكَ لأن البريد الإلكتروني يحافظ على خصوصية العملاء، ويزيد ثقتهم وشعورهم بالاهتمام.ويمكن للمدرب الشخصي أن يستثمر في برامج إلكترونية تسمح له بتخزين جميع رسائل البريد الإلكتروني السابقة والخاصة بالعملاء السابقين، وإرسال رسائل بريد إلكتروني مجمعة بمعلومات عن الصحة واللياقة البدنية تجعلهم يطلعون باستمرار على أحدث المعلومات وترشدهم لكيفية الحياة بصحة أفضل.

11 - تقديم خدمات تدريب أو استشارات أون لاين:

يعد ذلكَ حلًا عظيمًا للعملاء الذين لا يمتلكون الوقت للذهاب إلى الصالات الرياضية، بسبب ظروف عملهم أو دراستهم أو أوضاعهم الأسرية، يمكن للمدرب الشخصي حينها أن ينظم برنامجًا حيث يتقابل مع العميل مرة أو مرتين شهريًا ويتابعه بقية الشهر عن طريق الإنترنت.

أو يمكن أن يقدم المدرب الشخصي استشارات عن طريق الإنترنت لمن يحتاج للدعم أو لديه أي سؤال أو استشارة ويقيم بعيدًا ويريد مدرب بالاسم.

استخدام شبكة الإنترنت سوف تُساعد في زيادة العملاء، وزيادة العمل.

بالتأكيد لا توجد طريقة واحدة يستطيع كل مدرب أن يسير عليها للتسويق لنفسه، ولكن هناكَ صورة عامة ونصائح ونقاط رئيسية لفكرة التسويق مع طرق مختلفة وأساليب متعددة، ويجب على المدرب الشخصي أن يكتشف مع عملائه والمتابعين له أنسب الطرق الذي يستطيع بها تحقيق أفضل الطرق لزياده وترويج عمله.

اساليب تقديم خدمة عملاء مميزة من المدرب الشخصي

إن طريق النجاح في أن تصبح مدربًا شخصيًا ناجحًا هو وجود شغف بما تفعله والاستمرار في العمل على تمييز نفسك عن الآخرين في مجال عملكو يتم تحقيق ذلك غالبًا عن طريق تنمية مستواك الشخصي من الخبرة والكفاءة المهنية ومعرفة صناعة الصحة واللياقة البدنيةولتوضيح أبسط ، يجب أن تكون على استعداد لتنمية مهاراتك للعثور على النجاح في هذا المجال. لتصبح سفيرًا لنمط حياة صحي ونشط ، ولكى تصبح مدرب شخصي متميز ، من المهم دائمًا التعرف على عملائك قدر الإمكان قبل تحديد أنهم مناسبون لك . ومع ذلك ، في كثير من الأحيان ، لا يفهم المدربون الشخصيون الأسئلة الصحيحة التي يطرحونها للحصول على شعور حقيقي بالعميل الخاص بيهم.بشكل عام ، هناك أسئلة ونصائح هامة نقدمها لك للتعامل بشكل متميزمع جميع العملاء الجدد قبل أن تفكر في البدء في الجلسة الأولى للتمرن.

اولاً: الأسئلة الموجهة للعميل:

ما هو برنامجك الغذائي اليومي؟

تمامًا مثل معرفة عادات النوم الخاصة بعميلك ، من الجيد أيضًا معرفة كيف يميلون إلى تناول الطعام. إذا امكن ذلك ، اطلب من عميلك تدوين ما تناوله من طعام لاستشارتك في هذه اليوميات ، ينبغي أن يكتبوا كل ما يأكلونه ويشربونه طوال اليوم بأكمله. وسوف يساعدك ذلك في الحصول على فكرة أفضل عن الأماكن التي قد تنقصها التغذية والتوصيات التي يمكنك تقديمها لمساعدتهم على تحقيق نتائجهم. على سبيل المثال ، إذا كان عميلك يتطلع إلى بناء العضلات ، فقد تنصح بإدخال المزيد من البروتين في نظامهم الغذائي. إذا كان عميلك يتطلع إلى فقدان الوزن ، فقد تساعدك هذه المذكرات في تحديد البرنامج التدريبيوالغذائي لهم.

معرفة طبيعة عمل العميل؟

يمكن لأي شخص أن يمدح ويمجد في نفسه كثيراعن مدى نشاطه وصحته. على سبيل المثال ، إذا كان لديك عميل يعمل في احدي الشركات لعدد لساعات طويلة يوميًا ، فستحتاج إلى ضبط التدريبات الخاصة بيه لضمان الحد الأقصى من السعرات الحرارية وحرق الدهون. من ناحية أخرى ، فإن العميل الذي يشغل وظيفة شاقة كعامل البناء فانه بالفعل يحصل على المزيد من النشاط البدني طوال اليوم ، لذلك ينبغي أخذ ذلك في الاعتبار عند تحديد خطة اللياقة البدنية الملائمة.

ما هي طموحاتك؟

يأتي في المقام الاول معرفة سبب بحث العميل عن مدرب شخصي من أهم الأشياء التي يجب معرفتها . وبهذه الطريقة ، يمكنك التأكد من أنك الشخص المناسب تمامًا لمساعدتهم على تحقيق أهدافهم . على سبيل المثال ، هل يتطلع عميلك إلى أن يصبح أكثر نشاطًا على المدى القصير ؟ هل سيحب يومًا ما أن ينافس على سباق من سباقات العدو؟ هذه الأسئلة مهمة ويجب الحصول عليها عند تحديد برنامج تدريب وتمرين مثالي للعملاء.

كم عدد ساعات النوم التي تحصل عليها في اليوم؟

يمكن للنوم أن يكون له تأثير كبير على تحقيق نتائج إيجابية تنعكس على لياقة العميل ، لذلك ستحتاج إلى معرفة عدد ساعات النوم التي يحصل عليه عميلك في ليلة لمساعدتهم. يحتاج معظم البالغين ما بين ست إلى ثماني ساعات للنوم في الليلة وذلك لكى يستطيعون ممارسة اعمالهم ؛ إذا لم يحصل عميلك على قسط كافٍ من النوم ، فقد تحتاج خطوتك الأولى معه إلى التحدث عن بعض الاستراتيجيات للحصول على نوم أفضل. لذا يحتاج عميلك إلى معرفةأن الساعات التي سيقضونها في ممارسة الألعاب الرياضية داخل صالة التمرينات لن تعني الكثير إذا لم يهتموا بأنفسهم في المنزل.

هل أنت مدخن؟

هذا السؤال سيساعدك عندما يتعلق الأمر بوضع خطة اللياقة البدنية للعميل.فتفاصيل نمط الحياة الاخرى التي يجب أن تعرفها عن عميلك هي ما إذا كان مدخنًا أم لا. وهل يشعر بالراحة عند التدخين؟لذا يجب عليك أن تشجع دائمًا عميلك على الإقلاع عن التدخين من أجل صحته ، ولكن قد يكون هذا بمثابة فقدان لبعض العملاء ، لذلك اختر اسلوب متميز وراقٍ عند التحدث مع عملائك بعناية

ثانياً : بعض النصائح للمدرب الشخصي

اجعل نفسك استثمار لنفسك

لكي تتمكن من وضع نفسك كقائد في مجال عملك. يجب عليك التخطيط لوجباتك الأسبوعية والتي سوف تمكن من تحقيق أهدافك السنوية و يجب أن تكون قدوة في عيون عملائك وعليك ايضاً ان تكون على استعداد للنمو في مجال عملك سواء كان ذلك من خلال زيادة التعامل مع العملاء او بالحصول على شهادات متعددة لذا يجب أن تستثمر في تجربتك لمعرفة أهداف عملائك طوال الوقت.

يجب أن تكون ملابسك جذابة وملفتة للعميل دائمًا. فقط لأنك تعمل في صالة الألعاب الرياضية لا يعني أنه لا يمكنك ارتداء ملابس راقية من اجود الانواع والماركات العالمية لإقناع العملاء والزملاء بنفسك كمدرب شخصي مميز عن باقي زملائك في العمل. و تأكد من أنك تعمل دائمًا لتجاوز توقعاتهم وأهدافهم.

التواصل هو الهدف الأساسي

إذا كان هناك شيء واحد يبحث عنه عملاؤك في مدرب شخصي ، فهو الدافع الفوري. سوف يلجأ عملاؤك إليك على خبرتك وتوجيهك. ومع ذلك ، من المهم أن تظل على دراية بجميع الاتجاهات المتطورة في مجال عملك وحتى الابداع فيه لضمان حصول العملاء دائمًا على أقصى استفادة من تجاربهم التدريبية. من المفيدأيضًا أن تحث عملاءك على أن يتحدثون معك. إذ لم يأتي التدريب معهم بثماره معهم ، أو شعروا بالإحباط من نتائجها ، فيجب أن تكون ذات عين ثاقبة عند مشاركة هذه المشاعر معهم. كمدرب ، ويجب أن تكون أكثر من يرغب في تعديل الخطة لجعلها تعمل لتلبية الاحتياجات الشخصية لعميلك. لا تدع التواصل يتوقف بعد كل جلسة. غالبًا ما يتم التخطيط لنجاح عملائك عن طريق التقدم الإضافي ، لذلك فكر في إرسال رسائل بريد إلكتروني إلى العملاء أو إرسال رسائل نصية إليهم مرة أو مرتين في الأسبوع باستخدام وصفة صحية أو تمرين خفيفة يقومونبتأديتها في المنزل.

تحديد مسار النجاح مع العميل

من المهم أن نجلس معًا لتحديد مسار واضح للنجاح. فهناك العديد من المدربين يحملوا عملائهم المسؤولية عندما يتعلق الأمر بالعمل على أهدافهم خارج كل جلسة. وعلى الرغم من أن هذه طريقة فعالة لتدريب النتائج وتحقيقها ، إلا أنك تحتاج إلى التأكد من أن عميلك يفهم ما تطلبه منه. سواء أكان ذلك متمسكًا بخطة تمارين إضافية أو الالتزام بنظام غذائي جديد.ونقل الى العميل من مستوى الى مستوى اخر بنجاح.

كيفية بناء علاقة قوية مع عميلك

في وقتنا الحاضران تصبح مدرب شخصي ليس بهذه السهولة كما تظن. قد تجد أنه أكثر إفادة من كونك مدربًا عاديًا وهذا ما يبدو لك من الخارج ، من ناحية أخرى يتعلم المدرب الشخصي اكتساب مجموعة مختلفة من المهارات التي تميزه عن أي مدرب وهذا هو السبب الذي يجعل العميل يفكرفي التعاقد مع مدرب شخصي.

قال أحدهم من قبل "يشتري الناس المدربين وليس التدريبات" مما يعني أنه عند اشتراك العميل للعمل مع مدرب شخصي ، فإنه حتما لديه بعض الأسباب التي تجعله بحاجة إلى مدرب خاص مما يقودنا إلى حقيقة وهي أن المدرب الشخصي يحتاج إلى بناء علاقة مع عميله. ولكن لماذا يكون ذلك ضروريا ؟

لماذا يجب عليك بناء علاقة مع عميلك ؟

عندما يقوم عميل بتعيين مدربًا شخصيًا له ، فهذا يعني انه في حاجة ماسة لشخص ليصبح مرشده الخاص في رحلته للوصول إلى حالة وحياة صحية أفضل وقوام ممشوق ، والأهم من كل ذلكأن العميل بحاجة إلى شخص يشعر بالأمان معه لأن هذا الشخص يفتقد الي الثقة بالنفس وهذا ما دفعه في المقام الاول للاستعانة بمدرب خاص مما يقودنا إلى دور المدرب الشخصي في ذلك ، فإن بناء علاقة مع عميلك يجعل من الأسهل لكما أن تحصلا على النتائج التي تريدوها ، فإذا كان لديك علاقة مع العميل الخاص بك فسوف يفتح ذلك الابواب المغلقة مع عميلك وبالتالي يمكنك معرفة المزيد حول ما يمر به مما يتيح لك معرفة الطريقة الصحيحة للتعامل معه بشكل أفضل ومنحه أفضل اسلوب للتدريب.

إن العلاقة بينك وبين عميلك ليست احادية الاتجاه، بل ثنائية الاتجاه ففي النهاية هي عبارة عن تواصل بين

فردين لذا فإن طريقة الاخذ والعطاء بالتواصل هي الطريقة الأفضل للوصول الي نقطة تفاهم مثلي متعارف عليها بينكما ، وبذلك سيكون ذلك مربحا للجانبين فمن جانب يحصل العميل على ما يريد ومن الجانب الاخر تحصل انت ايضا على النتائج المرجوة التي تريدهاوستستطيع الحفاظ على علاقة طويلة الأمد معه وايضا الحصول على المزيد من العملاء للحصول على جزء مما لديك لتقدمه لهم.

كيف يمكن للمدرب الشخصي بناء علاقة مع عميله؟

لبناء رابط قوي مع عميلك ، عليك أن تضع بعض الاستراتيجيات للتعامل معه.

فيما يلي بعض النصائح للمدربين الشخصيين لبناء علاقة قوية وإنشاء رابط قوي مع عملائهم:

عميلك هو الأولوية القصوي بالنسبة لك

يقوم العملاء الذين يبحثون عن مدرب شخصي بالتسجيل للحصول على مزيد من الاهتمام والحصول على شخص يأخذهم على محمل الجد ويجعلهم يشعرون بالراحة والتميز حتى يقدم لهم ما يحتاجون إليه.

للحصول على نتائج فعّالة من عملائك ، يجب أن تجعلهم يشعرون أنهم مركز الكون بالنسبة لك وبذلك ستحظي بعلاقة طويلة الأمد مع عميلك وستستطيع جذب عملاء اخرين.

الاصغاء إلي عميلك

يعد الاستماع إلى عملائك أحد أهم الآليات لتحسين مهاراتك كمدرب شخصي. لكي تفهم عميلك بشكل أفضل ، يجب عليك الاستماع بعناية اليه. الاستماع لا يقل أهمية عن التدريب.

عندما تدع المتدرب يتحدث بحرية دون مقاطعته، ستحصل على الكثير من المعلومات حول حياته وما يمر به والذي سيساعدك على بناء علاقة قوية مع عميلك.

حاول أن تجد عاملا مشتركا بينكما

ابحث في مجالات الاهتمام التي قد تجمع بينك وبين عميلك فالعثور على شيء مشترك بينك وبين عميلك قد يكسر الجليد ويسهل الامور ويساعدك على التخلص من التوترالمحتمل بينكما.

قد تكون الأشياء التي تتشاركهاكاهتمام مشترك مع عميلك الأفلام أو الكتب أو الرياضة أو الموسيقى أو الفن.

الخطوات الصغيرة

تبدأ حياة الإنسان من الزحف على الأرض ثم محاولة المشي ثم الركض وهذا ما اقصده حول الخطوات الصغيرة. لا تندفع مع عميلك بسرعة كبيرة في التدريبات او التعامل ، استدرجه شيئا فشيئا إلى عالمك. لا تعاملهبالطريقة التي تتعامل بها مع المحترفين الذين اعتدت العمل معهم.

فالعميل مثله مثل الطفل في عالم الرياضة و اللياقة البدنية ، لذلك يجب عليك اتباع طريقة الخطوات الصغيرة معه حتى يعتاد على اسلوبك ويصبح أكثر اعتيادا على الوضع كله.

خذ عملك على محمل الجد

يجب عليك أن تظهر لعميلك بأنك مستعد أكثر منه لخوض هذه الرحلة معه و ذلك لن يحدث إلا اثبتت أنك ستاخذ عملك وعميلك على محمل الجد من خلال القدوم الي عملك ف الوقت المحدد. عليك أن تضع نفسك كمثال يحتذي به عميلك فإذا اتيت في الوقت المحدد للتدريب فسيشجع ذلك عميلك على الاحتذاء بك وعلى نفس الجانب اذا تكاسلت فسيفعل العميل نفس الأمر لذلك نجاح او فشل العلاقة متوقف على كلا الجانبين فلا تعتقد انها متوقفة على العميل وحده.

قم بتحفيز عميلك

لا يمكنك ان تتخيل ما يمكن ان تفعله بعض الكلمات الصغيرة فيمكن لها أن تحدث فارقا كبيرا في الروح المعنوية للعميل وأن تعطيك النتائج التي ترجوها منه . إن تشجيع عميلك يمكن أن يطلق العنان لإمكانياته الكاملة ويساعده في ان يحظي بتقدير أعلى لذاته.

أظهر حس الدعابة لديك مع عميلك

إذا كنت كنت تريد أن تجعل عميلك تواقا للقدوم مرة أخري لك ، عليك بإخبارهم بالنكات وجعل الجلسة التدريبية أكثر متعة لهم مما سيجعل المتدرب يحب الذهاب إلى التدريب وكما قال رجل حكيم من قبل " الجوكر" لماذا هذه الجدية". الضحك لوهلة قصيرة لن يضر.

كن صريحًا ومباشرًا

واحدة من أكبر العقبات التي يمكن أن يواجهها المدرب الشخصي هي مواجهة موكله بتقييمه لعملهم وجهدهم. بالتأكيد ليس من المريح أن تخبر عميلك أنه لا يبذل اقصي ما لديه وانه غير ملتزم في تدريباته لأن ذلك قد يكلفك خسارة عملك ولا يمكنك أن تتحمل فقدان عميلك ، وهنا ما يجب عليك فعله: أن تكون مباشرًا وصادقًا ولكن هادئًا و محاولة الاقتراب من العميل بالطريقة الصحيحة التي لن تحبط معنوياته واوصل له ما تريد ايصاله بطريقة جيد.

كن متعاطفا واهتم بعميلك

إليك واحدة من أهم النصائح لبناء علاقة قوية مع عميلك و هي الاهتمام بعميلك بالقدر الكافي واشعاره بالأهمية والتواصل معه داخل وخارج الجلسات التدريبية وذلك لان عملك لا ينتهي بمجرد التدريب ولكن التدريب والتواصل المستمر هو ما يجعل العلاقة ناجحة بينك وبين العميل الخاص بك وهو ما يتيح لكلا منكما أن تحققا النتائج المرجوة وان تحافظا على علاقة طويلة الامد بينكما.

اجعل عميلك يلقي بهمومه وأن يفصح لك عما يجول في خاطره لأن معرفة العميل بأن هناك من يعتني به ويحتويه سيحدث فارقا كبيرا. وبذلك فإن الصدق والدقة والاهتمام بعميلك والاستماع له و روح الفكاهة ، وإيجاد نقاط اهتمام مشتركة بينك وبين عميلك والخطوات الصغيرة ، تلك هي ذخيرتك في معركتك من أجل بناء علاقة قوية ورابط غير قابل للكسر مع العميل.

هكذا يمكنك بناء علاقة قوية وطويلة الأمد بينك وبين عميلك.

كيفية تحفيز العميل الخاص بك كمدرب شخصي

كلمة "التحفيز" او "الدافع" عندما تخطر في ذهني كل ما استطيع التفكير به هو أن العزيمة يمكن أن تحطم الجدران و تستطيع ان تهزم المستحيل لتجعله ممكنًا. تخيل وجود شخص ما لتحفيزك خلال كل ما تمر به ، حينها يمكنك أن تقول وداعًا لكلمة "لا أستطيع" التي تقودنا إلى دورك في ذلك المشوار ،من الصعب للغاية كون المرء مدربا شخصيا لأنه يتحتم عليك الانشغال بحياة عميلك بكل ما فيها من عوائق ومشاكل والتمعن في تلك الحياة للعثور على روحه المفقودة وحقنها بطريقتك الفريدة في التحفيز التي تحثه على الاستمرار في التركيز وان يبقي محفزا من خلال تشجيعك له في هذه الرحلة التي اشترك من اجلها و قام بتعيينك لتخوضها معه للحصول على أفضل قوام، والتمتع بالحياة الصحية التي يتوق اليها والتغلب على الصعوبات التي يواجهها.

إن دورك كمدرب شخصي في حياة عميلك لا يقدر بثمن لأنه قام بتسليمك زمام امور حياته ليجعلها تحت إمرتك عندما قم بتعيينك كمدرب شخصي له ، لذا يجب أن تتحمل المسؤولية لجعله يصل إلى ذروته في أفضل قوام وحياة صحية وهذا أمر يصعب تحقيقه لأن الدراسات أظهرت أن معظم العملاء الذين يقوموا بتعيين مدربً شخصيً يواجهون بعض الصعوبات في حياتهم لأسباب عديدة والسبب الرئيسي في معاناتهم هو قلة الثقة بالنفس و هي ما تخرب حياتهم ولكن كمدرب شخصي يجب عليك أن تعرف أن لكل مشكلة حلاً وان لكل داء دواء وأنه لكي تجد الحل المناسب لمشكلة عميلك ولكي تمده بالطاقة الحماس اللازم ليزيد من ثقته بنفسه عليك أن تعرف كيفية تحفيز عميلك ولكن قبل أن تعرف كيف تحفزه يجب أن تعرف لماذا عليك تحفيز العميل الخاص بك.

لماذا يجب عليك تحفيز العميل الخاص بك

كمدرب شخصي ، يجب أن تعرف ما يمكن أن يفعله اتحفيز لعميلك وما الفارق الذي قد يحدثه في حياته ليس فقط ذلك ولكن أيضًا ماذا الذي يمكن أن يغيره التحفيز في حياتك المهنية كمدرب شخصي والذي سيأخذ منا بعض الوقت لتوضيحه ولكن جاريني في ذلك. إذا كنت مدربًا شخصيًا إذن ، اعلم انك فشلت مع أحد عملائك مرة واحدة على الأقل ، و بالتاكيد سألت نفسك لماذا حدث ذلك ، ما هو الخطأ الذي ارتكبته ، هل خطئي أنا ام العميل؟ هل فكرت أن نقص وغياب الحافز يمكن أن يكون السبب؟ أنا متأكد من ذلك لأن الدافع والتحفيز هو الشريان الرئيسي في هذه العملية بينك وبين عميلك.

يجب عليك تحفيز عميلك لعدة أسباب ، أحد هذه الأسباب هو تشجيع عميلك على إستكمال تدريبه. لانه إذا شعر عميلك أنك تدعمه وتؤمن به ، فسوف يؤمن بنفسه أيضًا مما سيؤدي إلى زيادة تقديره لذاته والذي يقودنا إلى السبب الثاني ، إذا زاد العميل من تقديره لذاته ، فسيكمل تدريبه ويمنحك النتائج التي ترجوها منه والتي ستكون مفيدة لكلاكما. لذا فإن تحفيز عميلك يمنحك النتائج المرجوة انت وعميلك وتساعد على تحسين مهاراتك كمدرب شخصي أيضا.

والان وبعد ان عرفت لما يجب عليك ان تقوم بتحفيز العميل الخاص بك فتستحق ان اخبرك كيف تقوم بتحفيز عميلك .

اليك بعض النصائح عن كيفية تحفيز العميل الخاص بك كمدرب شخصي:

لا ألم ، لا ربح

هذا القول هو قول شائع للغاية في عالم اللياقة البدنية والذي من المحتمل ان نكون سمعنا عنه في اماكن مختلفة ولو بالصدفة و حتي وان لم ننخرط في عالم اللياقة البدنية فكلنا نعلم فحواه. عندما تفكر في الأمر ، ستجد أن هذه واحدة من أهم النصائح لتحفيز العميل الخاص بك ولكن كيف يمكن تحقيق ذلك؟

في معظم الجلسات التدريبية ، تأتي لحظة لكل متدرب ، لحظة ضعف تجعله يفكر في ان يقول إنني لا أستطيع فعل ذلك ، أنا متعب أو هذا القدريكفي لهذا اليوم و هنا يأتي دور هذه الكلمات الذهبية (لا ألم لا مكسب) . عندما تقول هذه الكلمات لعميلك سيجعله ذلك يدرك أنه قريب من هدفه الذي جاء من اجله والذي بذلك سيوقظ إمكاناته الكامنة التي ستحفزه على مواصلة التدريب بجد للوصول إلى هدفه.

محاولة للعثور على نقطةتحفيزه

عندما يقوم عميل بالتسجيل للعمل مع مدرب شخصي ، فإن هذا يعني أن لديه غرضا ، هدفًا لتحقيقه وهو نقطة تحفيزه، فإذا اكتشفت ما الذي جعله يعمل معك ، ما الذي جعله يتخذ قرارًا بتعيينك للوصوللأفضل قوام حينها سوف تتكمن من معرفه سبب الحافز له. في اللحظة التي تكتشف فيها السبب وراء رغبته في الحصول على شكل أفضل ، في تلك اللحظة يمكنك أن تفكر في أنه سيكون لديك نتيجة ناجحة في العمل مع عميلك. قد يقوم عميلك بالتسجيل معك لأسباب مختلفة ، ربما لأنه يحب فتاة ويريد أن يكون في قوام أفضل لينال اعجابها أو أنه يريد أن يعيش حياة صحية أو أن وظيفته تتطلب أن يكون في وضع أفضل ليبدو انيق أو يمكن أن يكون هناك العديد من الأسباب المختلفة لذلك إذا ركزت على السبب الذي دفعه و قمت بتحفيزه بهذا السبب ، فإنك تحفزه للوصول إلي هدفه هذا بشكل أسرع مما تعتقد.

قم بتغيير برامج تدريبه بشكل دائم

سيؤدي تغيير البرنامج التدريبية لعملائك باستمرار إلى تحفيز عميلك وجعل جلسات التدريب أكثر متعة وعملية و تنوع.إذا شعر العميل بانه يمارس تدريبات لروتينية ، فسيشعر بالملل ويفقد أي نوع من الحافز الذي قدمته له من قبل. لذا حافظ علي التنويع في التدريبات لعميلك.

حدد وقتًا معينًا للوصول إلى الهدف

إن تحديد الوقت لعميلك للوصول إلى هدفه سيساعده على تحفيزه للوصول إلى هدفه في ذلك الوقت بشكل اسرع مما يظن واشعاره بانه قادر علي تحقيق هدفه خلال هذه المدة قد يقطع عليك شوطا طويلا معه مما سيجعله يشعر بالتحفيز من تلقاء نفسه.

قم بتذكير عميلك باهدافه دائمًا

احرص دائما علي ان تلتقي بعميلك للتحدث معه عن أهدافه مرارًا وتكرارًا حتى لا ينسى سبب قدومه إلى هنا والعمل معك و لكي يبقى دائمًا متحمسًا لتحقيق هذا الهدف لانه اذا تمكن عميلك من تذكر سبب قدومه دائما و استمر بجعل هدفه كاولوية قصوي له فسيتحقق هدفه وهدفك.

كن إيجابيا دائما وحافظ علي الروح الحماسية

دائما ابتسم لعميلك وكن رفيقا له وهذا لا يعني ان تكون صديقا مقربا له بل اجعله يشعر بانك تفهم ما يمر به وانك ستقوم بمساندته وتشجيعه خلال رحلته للوصول الي افضل قوام وشجعه طوال الوقت وسيضمن لك ذلك تعزيز العميل لثقته بنفسه وتقديره لذاته وعندا سيتمكن من الحفاظ علي دوافعه التي جعلته ياتي للتدريب وبالتالي سيستطيع تحقيق هدفه.إذا اتبعت هذه النصائح مع عميلك ، فستحصل بالتاكيد علي النتائج المرجوة من عميلك وسيظل محتفظا بالتحفيزالذي قمت بنقله اليه.

الأدوات التكنولوجية الأساسية للمدرب الشخصي

عملُك كمدربٍ شخصيٍّ مستقل يحتوي على الكثير من الإيجابيات والسلبيات، من الإيجابيات أنك رئيس نفسك وأنت الشخصُ الذي يقوم بتصميم وتنفيذ تدريبات العملاء وأنك تحصل على نصيب الأسد من الإيرادات، الجانب السلبي هو كونك المسؤول عن كل ما يحدث خارج تلك الدورات التدريبية - كالجدولة والتسويق والأوراق ومعالجة الدفع - كلها جزء من الأمر. ولسوء الحظ، كل الوقت الذي تقضيه في هذه الأشياء ليس قابلاً للفوترة.

لحسن الحظ، تتطور التكنولوجيا لتبسيط جزء كبير من هذا العمل الإداري، وعلى الرغم من أنه لن يختفي تمامًا أبدًا، إلا أنه يمكن الآن إجراء هذه العمليات بطريقة آلية كما يمكن الوصول إلى المعلومات من أي مكان في العالم. فيما يلي الأدوات الأساسية الخمسة للمدرب المستقل التي ستساعده على تقليل بعض المهام التي رغم أنها ضرورية لعملك لكنها تمنعك من قضاء المزيد من الوقت مع العملاء.

نظرًا لأننا أصبحنا مجتمعًا يعتمد على التكنولوجيا بدرجة كبيرة بسبب الاتصال المستمر بالإنترنت، فليس من المستغرب أن يلجأ المدربون الشخصيون إلى التكنولوجيا للمساعدة في الوصول إلى عملائهم وتحفيزهم.

يمكن أن يكون هاتفك الذكي أداة أعمال قوية لمساعدتك في الوصول إلى عملائك وبناء علاقات معهم، وكذلك تشجيعهم على البقاء متحمسين والحفاظ على لياقتهم البدنية ونظامهم الغذائي على المسار الصحيح.

أولا: التقويم

إذا كنت لا تستخدم بالفعل تقويمات هاتفك الذكي لجدولة جلساتك، فيجب أن تبدأ بفعل ذلك!

هاتفك دائمًا معك ويمكن أن يكون أسرع كثيرًا من الخروج بالمفكرة وفتحها في اليوم المناسب والكتابة فيها في الوقت المناسب. بالإضافة إلى ذلك، لن يتم ترك أي خربشات فوضوية عند تغيير موعد وستصبح أكثر احترافية وكفاءة.

يمكنك استخدام التقويم الخاص بك لأغراض أخرى غير الحجز. قم بتعيين تنبيهات لإرسال رسائل نصية أو عبر

البريد الإلكتروني إلى العملاء لمتابعتهم، وكذلك وضع تواريخ الأشياء المهمة لعملائك. على سبيل المثال، ربما كانوا يعملون على سباق ثلاثي كبير، سيندهش عميلك للغاية إن كنت تعرف متى يبدأ السباق وأرسلت له رسالة تتمنى له فيها حظاً موفقاً في المنافسة. يُوضِّح هذا النوع من الصلات الشخصية أنك تهتم حقًا بأهداف عميلك وترغب في منحه اهتمامًا فرديًا.

ثانياً: إلهام اللياقة البدنية:

هناك عدد من التطبيقات المجانية التي تتيح للمدربين الشخصيين إنشاء صور أو كلمات أو المزج بين كليهما معاً وعمل تعليقات نصية ذات خلفيات رائعة وهذا مفيد لإرسال الاقتباسات الملهمة، الوصفات، اقتراحات التدريب ونصائح اللياقة الأخرى.

اوفر تطبيق جيد آخر يستخدم الصور ويسمح لك بوضع علامة عليها، ويمكنك إضافة اسمك أو اسم شركتك كعلامة مائية بذلك سوف تقدم نصائح للصحة واللياقة البدنية أثناء الترويج لنفسك ولعلامتك التجارية.

أو إن كنت ترغب في جعل الأمر بسيطاً، يمكنك التقاط الصورة بكاميرا هاتفك وإرسالها لعملائك في رسالة، على سبيل المثال ، إذا كان عملاؤك يسألون غالبًا عن مسحوق البروتين أو الدواء الصحي المفضل لديك، فقم بالتقاط صورة لما لديك في المنزل ثم أرسلها إليهم، في المرة القادمة التي يمشون فيها في متجر للأطعمة الصحية، سيكون لديهم تذكير بصري لما في متناول أيديهم بدلاً من مجرد اسم يسهل نسيانه.

ثالثاً: برنامج جدولة ثنائي الاتجاه

لا شيء يحفظ وقتك ولا يخلصك من ألم الرأس مثل نظام جدولة جيد عبر الإنترنت. ولّى عهد المكالمات الهاتفية والرسائل الإلكترونية والرسائل النصية التي لا نهاية لها لإعداد وتغيير وإلغاء الدورات التدريبية. الآن أصبح الأمر بسيطًا كأن تدخل أوقات توفرك وتسمح للعملاء بجدولة أو إعادة ترتيب أو إلغاء مواعيدهم معك، لقد شهد العديد من المدربين زيادة في الإيرادات عند التبديل إلى الجدولة في اتجاهين نظرًا لجلسات التدريب المدفوعة التي يضيفها العملاء عندما تسمح الحياة بذلك. فقط تأكد من منع عمليات الإلغاء في اللحظة الأخيرة.

رابعاً: الملف الشخصي المحترف:

لقد غيّر الانترنت أيضاً لعبة التسويق للعاملين في مجال الصحة واللياقة، وكحد أدنى، يجب أن تمتلك ملفاً تعريفيّاً رائعاً على الإنترنت. هذا الملف الشخصي لا يجب أن يذكر معرفتك وخبرتك فحسب، بل يوضح أيضاً لماذا لا يوجد خيار أمام عميل ما سوى اختيارك. تعتبر قصة لماذا أصبحت مدربًا شخصيًا، وكيف تدرب عملائك، ونجاح عملائك وشهاداتهم، جميعها عناصر أساسية تميِّز الملف الشخصي.

الصور رائعة، لكن مقاطع الفيديو أفضل. سجِّل كل ما سبق من أجل السماح للعملاء المحتملين بالتعرف على الخدمة التي يمكنك تقديمها والشخصية التي ستجذبهم للبقاء.

خامساً: الدفع عبر الانترنت:

وسيلة أخرى لتوفير الوقت والجهد لنشاطك التدريبي، يمكن لبرامج الدفع عبر الإنترنت توفير الفواتير الآلية وتحويل الأموال وإيصالاتها الإلكترونية. وبهذا يمكنك الانتقال من عبئية العملية إلى إدارتها بشكلٍ جيد.

سادساً: برنامج كلاود لتخزين سجلات العملاء

قد لا يكون هذا بالضرورة موفرًا للوقت إلا إذا كنت فردًا لا يميل إلى حفظ الملفات أو تنظيمها، ولكن إيداع سجلات العميل في كلاود له فائدتان كبيرتان. أولاً ، كل معلومات العملاء يمكنك الوصول إليها ببضع نقرات، تخيل وجود سجلات اختبار اللياقة البدنية لمدة خمس سنوات من علاقتك بالعميل في متناول يدك.

ثانياً ، خطر فقدان هذه المعلومات يقترب من الصفر. يعد استخدام كلاود لتخزين سجلات العملاء أمرًا ضروريًا للأمان، ناهيك عن أن عهد مئات أو آلاف الورق قد ولى ويمكن للأمر أن يجعل عملك صديقاً للبيئة.

سابعاً: أدوات اللياقة البدنية و الآلات الحاسبة

الأداة النهائية المهمة بالنسبة للمدرب المستقل "أو أي مدرب" هي توفير تدريبات بدينة أكثر فاعلية للعملاء. نعيش حالياً بانفجار تكنولوجي رهيب و الذي يسمح للعملاء بتحديد نقاط البداية للياقتهم البدينة كيفما يشاءون. كما يسمح بالتحكم بعملية التدريب، و تقييم فعالية ذاك التمرين. يُمكن لهذا التطور التكنولوجي أن يكون ساحقاً أيضاً عن طريق تحديد الأدوات المستخدمة و كأنك تقوم باختيار ألوان الطلاء.

الاعتماد على تحديد الأدوات والآلات الحاسبة يكون أفضل استناداً على العملاء اللذين تقوم بتدريبهم.

بوسع العملاء اللذين يرغبون بإنقاص الوزن الاستفادة من الآلات الخاصة بتكوين الجسم و الشاشات الحديثة التي تتعقب الحركة اليومية. بينما يستفيد الرياضيون من الآلات المستخدمة في تمرينات ضربات القلب، و شاشات الحركة و مراقبة القلب أيضاً.

مفتاح الاختيار يكمن في اختياركم للأداة التي توفر أفضل نتيجة للمجهود.

كونك مدرباً مستقلاً يفتح لك مجال عمل رائع، رغم أن الكثيرين لا يأخذونه في الحسبان أثناء الاختيار. أصبحت عملية إدارة و تقييم التدريب الشخصي أسهل وأسرع بفضل التكنولوجيا.

لتعتلي قمة ألعاب اللياقة البدينة، تأكد من الانتفاع قدر المستطاع من كافة الأدوات الأساسية المتاحة لديك.

أيمكن للمدرب الشخصي استخدام التكنولوجيا أكثر من اللازم؟

رغم روعة التفاعل مع العملاء، لكن عليك أن تبقي هذا التعامل احترافياً و ذا حدود معينة. التعامل المباشر المتواصل مع العملاء من شأنه أن يلتهم يومك بأسره. لو لم يكن أساس العلاقة بينك و بين العميل قائماً على الصحة أو اللياقة البدنية فلن تقوم بخدمته.

احرص من البداية على إيضاح نبرة التواصل و حدود التعامل، و ليكن لديك هاتف متاح بأوقات معينة حتى لا تُضطر لتلقي الاتصالات ليل نهار.

References

1. Amin S, Baker K, Niu J et al (2009) Quadriceps strength and the risk of cartilage loss and symptom progression in knee osteoarthritis. Arthritis Rheum 60:189–198.

2. Arnason A, Andersen TE, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Prevention of hamstring strains in elite soccer: an intervention study. Scand J Med Sci Sports. 2008; 18(1): 40–8.

3. Balshaw TG, Massey GJ, Maden-Wilkinson TM et al (2016) Training-specific functional, neural, and hypertrophic adaptations to explosive- vs. sustained-contraction strength training. J Appl Physiol 120:1364–1373.

4. Beattie K, Carson BP, Lyons M, Kenny IC. The relationship between maximal-strength and reactive-strength. Int J Sports Physiol Perform. 2016;12:548–53.

5. Beckham GK, Suchomel TJ, Bailey CA, Sole CJ, Grazer JL. The relationship of the reactive strength index-modified and measures of force development in the isometric mid-thigh pull. In: Sato K, Sands WA, Mizuguchi S, editors. XXXIInd International Conference of Biomechanics in Sports; 2014; Johnson City, TN; 2014. p. 501–4.

6. Buckner SL, Mouser JG, Jessee MB, Dankel SJ, Mattocks KT, Loenneke JP. What does individual strength say about resistance training status? Muscle Nerve. 2017;55:455–7.

7. C.P. Wen, J.P.M. Wai, M.K. Tsai, Y.C. Yang, T.Y.D. Cheng, M.C. Lee, et al.Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study Lancet, 378 (9798) (2011), pp. 1244-1253.

8. Christopher W Sundberg and Robert H Fitts, Bioenergetic basis of skeletal muscle fatigue, Current Opinion in Physiology, 10.1016/j.cophys.2019.05.004, 10, (118-127), (2019).

9. Dos'Santos T, Thomas C, Comfort P, McMahon JJ, Jones PA. Relationships between isometric force-time characteristics and dynamic performance. Sports. 2017;5(3):68.

10. EDWIN C. CHIN, ANGUS P. YU, CHRISTOPHER W. LAI, DANIEL Y. FONG, DERWIN K. CHAN, STEPHEN H. WONG, FENGHUA SUN, HEIDI H. NGAI, PATRICK S. H. YUNG and PARCO M. SIU, Low-Frequency HIIT Improves Body Composition and Aerobic Capacity in Overweight Men, Medicine & Science in Sports & Exercise, 10.1249/MSS.0000000000002097, 52, 1, (56-66), (2020).

11. Erskine RM, Fletcher G, Folland JP (2014) The contribution of muscle hypertrophy to strength changes following resistance training. Eur J Appl Physiol 114:1239–1249.

12. Fousekis K, Tsepis E, Poulmedis P, Athanasopoulos S, Vagenas G. Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players. Br J Sports Med. 2011; 45(9): 709–14.

13. Fyfe JJ, Opar DA, Williams MD, Shield AJ. The role of neuromuscular inhibition in hamstring strain injury recurrence. J Electromyogr Kinesiol. 2013; 23(3): 523–30.

14. Gibson, O. R., Willmott, A. G., James, C. A., Hayes, M., & Maxwell, N. S. (2017). Power relative to body mass best predicts change in core temperature during exercise□heat stress. Journal of Strength and Conditioning Research, 31, 403– 414.

15. Joana F. Sacramento, Elena Olea, Maria J. Ribeiro, Jesus Prieto□Lloret, Bernardete F. Melo, Constancio Gonzalez, Fatima O. Martins, Emilia C. Monteiro and Silvia V. Conde, Contribution of adenosine and ATP to the carotid body chemosensory activity in ageing, The Journal of Physiology, 597, 19, (4991-5008), (2019).

16. Knight CA, Kamen G (2008) Relationships between voluntary activation and motor unit firing rate during maximal voluntary contractions in young and older adults. Eur J Appl Physiol 103:625–630.

17. Marta Valenza, Roberta Facchinetti, Luca Steardo and Caterina Scuderi, Altered Waste Disposal System in Aging and Alzheimer's Disease: Focus on Astrocytic Aquaporin-4, Frontiers in Pharmacology, 10.3389/fphar.2019.01656, 10, (2020).

18. Matthew T. Lewis, Jonathan D. Kasper, Jason N. Bazil, Jefferson C. Frisbee and Robert W. Wiseman, Quantification of Mitochondrial Oxidative Phosphorylation in Metabolic Disease: Application to Type 2 Diabetes, International Journal of Molecular Sciences, 10.3390/ijms20215271, 20, 21, (5271), (2019).

19. McGuigan MR, Newton MJ, Winchester JB, Nelson AG. Relationship between isometric and dynamic strength in recreationally trained men. J Strength Cond Res. 2010;24(9):2570–3.

20. McGuigan MR, Winchester JB. The relationship between isometric and dynamic strength in college football players. J Sports Sci Med. 2008;7(1):101–5.

21. Mikel Arlegi, Christine Veschambre□Couture and Asier G□mez□Olivencia, Evolutionary selection and morphological integration in the vertebral column of modern humans, American Journal of Physical Anthropology, 171, 1, (17-36), (2019).

22. Richard F. Keep, Hazel C. Jones and Lester R. Drewes, This was the year that was: brain barriers and brain fluid research in 2019, Fluids and Barriers of the CNS, 10.1186/s12987-020-00181-9, 17, 1, (2020).

23. Suchomel TJ, Nimphius S, Stone MH. The importance of muscular strength in athletic performance. Sports Med. 2016;46(10):1419–49.

Med 12(1): 32-65.

SWEDISH ACADEMY
OF SPORT TRAINING

fb/swedishacademy/

@sast_academy

info@swedish-academy.se

www.swedish-academy.se

الاكاديمية السويدية للتدريب الرياضي © جميع الحقوق محفوظة 2021