الوزن:

تعد مسألة اكتساب أو فقدان الوزن عند الرياضي مشكلة قائمة بحد ذاتها لكون الرياضي متعود على طبيعة معينة في تناول الطعام، كما تشكل كذلك معضلة للمدرب حيث لا يستطيع مراقبة اللاعب بدقة طول اليوم. والوزن يلعب دوراً مهماً في الإنجاز الرياضي ولهذا يجب معرفة الوزن الطبيعي أولاً.

وزن الإنسان الطبيعي:

يختلف وزن الشخص في مختلف المراحل العمرية، وهناك قواعد وضعت وفقاً لهذا الأساس وهي:

الوزن (١١-١٤ سنة)= الطول بالسنتمتر -١٠٠- (الطول-١٢٥ / ٢)

الوزن (١٥-١٨ سنة)= الطول بالسم -١٠٠- (الطول-١٤٥ / ٢)

الوزن (١٨ فما فوق)= الطول بالسم -١٠٠- (الطول-١٥٠ / ٢)

مثال: رياضي طوله ١٨٠ سم وعمره ٢٢ سنة، فما وزنه الطبيعي.

الجواب: ١٨٠-١٠٠- (١٨٠-١٥٠ / ٤)

= ١٨٠ -١٠٠ -٧,٥

= ٧٢,٥ كغم

وينطبق هذا على الإناث والذكور معاً. ولكن في الحقيقة أن الوزن المثالي للرياضي يختلف حيث يعرف بأنه الوزن الذي يستطيع اللاعب من خلاله أن ينجز النشاط الرياضي بصورة مثالية، وتعد هذه الصفة فردية، حيث ليس هناك وزن جسم مثالي لكافة الرياضيين وحتى المشتركين في لعبة واحدة، حيث أن الاختلافات المورفولوجية والفسلجية تؤدي في اختلاف في وزن الرياضي، كما أن بعض الألعاب

تحتاج إلى وزن مختلف عن الطبيعي تبعاً لنوع الفعالية وما ينطبق على رياضي في لعبة قد لا ينطبق عليه في لعبة أخرى.

إن معدل احتياج الجسم من السعرات الحرارية للرجل الذي يمارس جهداً خفيفاً هو ٣٠٠٠ سعرة حرارية. أما المرأة فنحتاج إلى حوالي ٢٧٠٠ سعرة أي تقل عن الرجل بنسبة ١٠% وتزداد هذه النسب كلما ازداد الجهد اليومي الذي يصرفه الرجل أو المرأة.

ونلاحظ هنا أن احتياج الجسم للأعمار ما بين ١٢-١٤ سنة يوازي تقريباً معدل احتياج الرجل والسبب في ذلك أن الجسم في هذه المرحلة يكون في حالة بناء وتطور مما يؤدي إلى احتياجه لطاقة أكثر.

إن مقدار السعرات الحرارية الداخلة إلى الجسم يعتمد على كمية ونوعية الغذاء الذي يتناوله الإنسان في اليوم الواحد. وهكذا فأن زيادة تناول الكاربوهيدرات أكثر من الحاجة الطبيعية للاستخدام العضلي أو للخزن في الكبد على هيئة كلايكوجين سوف يؤدي إلى تحويلها إلى شحوم مما يؤدي إلى زيادة الوزن. كذلك الحال بالنسبة للشحوم والبروتين فأن فائض الجسم يحول إلى شحوم داخل الجسم. وأن نوعية الغذاء لها دور أساسي في توازن الطاقة حيث أن غراماً واحداً من الشحوم يعطي ٩ سعرات حرارية على حين يعطي الوزن نفسه من الكاربوهيدرات ٤ سعرات حرارية وعليه فأن تناول الشحوم بكميات كبيرة فسوف يؤدي إلى زيادة الوزن وعليه فأن الأشخاص الراغبين في الحفاظ على أوزانهم. من خلال عمليتي فقد الوزن أو زيادة الوزن أن يركزوا على توازن الطاقة.

توازن الطاقة:

إن احتياج الجسم في الطاقة يمكن حسابه من المساحة السطحية للجسم حسب الطول والوزن ففي الرجل البالغ تكون ٤٠ سعرة حرارية / متر مربع/ ساعة وهذا يمثل فقط معدل التمثيل الأساسي (B.M.R.) أن معدل المساحة السطحية للرجل هي

١,٨ متر مربع. ولمعرفة ما يحتاجه الرجل البالغ من السعرات الحرارية في أثناء اليوم الواحد تقوم بتقسيم اليوم إلى ثلاثة أقسام كما يأتي:

أ- ٨ ساعات نوم.

ب- ٨ ساعات عمل.

ج-٨ ساعات راحة بيتية.

أ- إن معدل احتياج الجسم من السعرات الحرارية في أثناء فترة النوم لكل ساعة ١,٨×٤٠= ٧٢ سعرة لكل ساعة وفي أثناء ٨ ساعات نوم يحتاج الجسم إلى ٨×٧٢= ٥٧٦ سعرة حرارية تمثل معدل التمثيل الأساس في أثناء الثماني ساعات.

ب- إن ساعات العمل الثمانية تختلف سعتها باختلاف نوع العمل وقد وضعت المعادلة التالي بوصفها معدلاً لحساب السعرات الحرارية التي يحتاجها الجسم في أثناء هذه الفترة.

١-الأعمال بدون حركة الجسم تحتاج إلى ما يقارب ٤٠٠ سعرة حرارية كالأعمال الكتابية.

٢-الأعمال الخفيفة تحتاج إلى ما يقارب ٤٠٠-٧٠٠ سعرة حرارية.

٣-الأعمال المجهدة وتحتاج إلى أكثر من ١١٠٠ سعرة حرارية.

ويضاف إلى ما ذكر سابقاً السعرات الحرارية الآتية:

٥٧٦ سعرة وتمثل معدل التمثيل الأساس في أثناء ساعات العمل ٥٠ سعرة حرارية لعمليات الهضم.

أي: يصبح مجموع ما يحتاجه الجسم من السعرات الحرارية في أثناء فترة العمل ٥٧٦+ ٥٠+ (٤٠٠-١١٠٠) = (١٠٢٦-١٧٢٦) سعرة حرارية وحسب نوع الجهد الذي يمارسه الشخص.

ج- ان ثماني ساعات من الراحة البيتية تستهلك من الطاقة ما مقداره ٥٠ سعرة حرارية لعمليات الهضم ٢٨٠ سعرة حرارية للفعاليات البيتية الاعتيادية وبمعدل ٤٠ سعرة حرارية/ ساعة وفي أثناء ٧ ساعات فقط.

٢٤٠ سعرة حرارية لساعة واحدة من الجهد الإضافي.

٥٧٦ سعرة حرارية تمثل معدل التمثيل الأساسي.

إذن معدل ما يحتاجه الشخص من السعرات الحرارية في أثناء فترة الراحة البيتية يكون ١١٤٦ سعرة تقريباً مجموع ما ذكر من السعرات آنفاً.

ومن تعرف هذه المعادلات يكون المجموع الكلي لما يحتاجه الشخص من السعرات خلال طوال اليوم= مجموع ما يحتاجه في أثناء ساعات النوع+ مجموع ما يحتاجه خلال ساعات العمل+ مجموع ما يحتاجه خلال الراحة البدنية =٥٧٦+١١٤٦+ (١٠٢٦-١٧٢٦)= (٢٧٤٨-٣٤٤٨) سعرة حرارية تقريباً لليوم الواحد وحسب نوع الجهد.

ومن معرفة هذه المعادلات يمكن حساب الطاقة المصروفة والطاقة المتناولة على شكل غذاء بمعرفة ما توفره المواد الغذائية من سعرات حرارية حسب وزنها والجداول تبين استهلاك السعرات الحرارية تبعاً للجهد المبذول، حيث يحسب الزمن الفعلي للعمل والنشاط بالدقائق ويضرب بعدد السعرات الحرارية المؤشرة في الجداول حسب وزن اللاعب ونوع النشاط.

فقدان الوزن:

إن العديد من الرياضيين يحتاجون للوصول لوزن مثالي من الكتلة العضلية ولكن قسماً من الرياضيين يمتلكون عضلات كبيرة وعظاماً كبيرة وفي هذه الحالة يجب معرفة طبيعة ونوعية جسم الرياضي من قبل المدرب واللاعب قبل المباشرة بتخفيف الوزن الذي يكون على حساب كمية الشحوم في الجسم فقط وليس الكتلة العضلية. أن أقل نسبة أمينة وصحيحة من الشحوم في الجسم هي ١٥% من وزن الجسم وهذا ينطبق على كل من الإناث والذكور ويمكن معرفة هذه النسبة باستخدام

جهاز يسمى المسماك ومن أشهرها مسماك لانك Lange، وعند القيام بعملية تخفيف الوزن نقيس أولاً نسبة الشحوم في الجسم لمعرفة الكمية المقررة التي يجب إزالتها. أن تخفيف الوزن يجب أن يكون بمعدل ٢ باوند أسبوعياً وان لا يزيد كل الأحوال عن ٣-٤ باوندات أسبوعياً حيث ان تخفيف الوزن السريع يؤدي إلى فقدان قسم من الكتلة العضلية مما يؤدي إلى انخفاض مستوى أداء الرياضي وقوته ولهذا يكون عامل الزمن مهماً جداً في هذه الحالة.

إن القاعدة الصحيحة لتخفيض الوزن تتمثل بزيادة الطاقة المصروفة والتقليل من الطاقة المتناولة ولا يجوز الاعتماد كلياً على أحدى الطريقتين- أن وزن باوند واحد من شحوم الجسم يعادل ٣٥٠٠ سعرة حرارية وهكذا فأن نقصان ١٠٠٠ سعرة حرارية يومياً يؤدي إلى إزالة ٢ باوند من الشحوم أسبوعياً وهذا المعدل يمكن التوصل إليه بإضافة ساعة واحدة من الجهد يومياً وإزالة ٥٠٠-٧٥٠ سعرة حرارية من المواد الغذائية المتناولة يومياً في الحالة الاعتيادية.

وفي كل الأحوال يجب أن لا يقل مجموع ما يتناوله الرياضي يومياً عن ٣٠٠ سعرة للرجال و ١٦٠٠ سعرة للنساء وهذه السعرات يجب الحصول عليها من مختلف المجاميع الغذائية لتوفير معظم احتياجات الجسم من أنواع المواد الغذائية.

القواعد الصحيحة لتقليل الوزن:

١- يجب أن يكون فقدان الوزن باستعمال جدول يوضع من قبل طبيب رياضي تحت مراقبة طبية دائمية.
٢- يجب التأكد ان الزيادة في الوزن هي نتيجة طبيعية وليست مرضية أو بسبب زيادة في إفرازات عدد من الغدد الصم.
٣- يجب تحديد وزن اللاعب المراد الوصول إليه قبل ٦-٨ أسابيع من بدء الموسم التدريجي.
٤- وضع برنامج زمني لتقييم عملية فقدان الوزن وانتظامها وعلى الرياضي أن يوزن نفسه مرتين أسبوعياً وفي أثناء أيام ثابتة في الأسبوع لمعرفة ما إذا كان

هناك إجراءات خاطئة في عملية فقدان الوزن وإعادة النظر في البرنامج الغذائي والتدريبي وفي حالة كون قياسات الأسبوع الأول منتظمة وعملية فقدان الوزن طبيعية فأنها تؤخذ كمعيار بوصفها معياراً لباقي الأسابيع.

٥- يجب مراعاة ما يأتي:

أ- عامل الإشباع بزيادة نسبة المواد الغذائية في الطعام التي لا تحتوي على سعرات حرارية كبيرة مثل الخضراوات والفواكه.

ب- مراعاة عامل الذوق في تحضير الطعام.

ج- إعطاء قسم من الفيتامينات والأملاح مع المواد الغذائية.

د- الإقلال النسبي من ملح الطعام في الغذاء.

٦- تجنب فقدان الوزن السريع بوساطة عملية التعرق كالتدريب بملابس مطاطية أو من النايلون أو من الجلوس في حمامات البخار. إن فقدان الوزن بهذه الطريقة يكون على حساب الماء فقط ويمكن استرجاعه بسهولة مع عدم فقدان نسبة من الشحوم في أثناء هذه العملية. ويمكن ان يستخدم هذه الطريقة فقط الرياضيون الذين يحتاجون إلى وزن معين قبل المباراة مباشرة وفي أثناء المباراة يقومون بتبادل السوائل لاسترجاع ما فقده وقد يفقدون قسماً من القوة والمطاولة وقلة الكفاءة.

زيادة الوزن:

إن الرياضي النشيط الذي يرغب بزيادة وزنه يجب عليه في كثير من الأحيان استشارة الطبيب الرياضي بخاصة بعد أسابيع من الفشل في زيادة الوزن الذي يعود في أغلب الأحيان إلى أحد الأسباب الآتية:

١- عدم معرفة كمية المواد الغذائية المتناولة التي يجب أن توفر سعرات حرارية أكثر من الحاجة اليومية.

٢- عدم وجود جدول لتناول المواد الغذائية بصورة منتظمة يومياً.

٣- أحياناً تكون الحالة المادية للشخص ضعيفة بحيث لا تسمح له بتناول كميات كبيرة من المواد الغذائية.

إن إضافة ١٠٠٠ سعرة حرارية يومياً سوف تسمح بزيادة في الوزن قدرها ٢ باوند أسبوعياً وهذه هي الزيادة القصوى في الوزن التي يمكن الوصول إليها.

القواعد الصحية لزيادة الوزن:

١- إن زيادة وزن الجسم يجب أن تكون على حساب زيادة الكتلة العضلية وليس كمية الشحوم في الجسم ولهذا يجب تقدير نسبة الشحوم كل أسبوعين لتفادي مثل هذه النتائج حيث يجب تأكيد الجهد العضلي الذي يزيد من وزن العضلات وكتلتها وليس هناك غذاء معين أو فيتامينات أو أدوية معينة تزيد من حجم العضلات بغياب الجهد العضلي الذي يجب أن يكون على شكل تدريب باستعمال الأثقال أو أجهزة تزيد من مقاومة الجهد العضلي أذن من القواعد المهمة لزيادة الوزن هي زيادة شدة التمرينات مصحوبة بزيادة نسبة السعرات الداخلة إلى الجسم.

٢- إن ٣٠-٣٥% من السعرات الحرارية يمكن أخذها عن طريق الدهون غير المشبعة وتفضل النباتية منها أما باقي الأغذية فتكون من الكاربوهيدرات والبروتينات.

٣- يفضل تناول الجزء الأكبر من السعرات الحرارية في وقت مبكر من اليوم لتوفير الطاقة اللازمة للتمرين والأفعال الحيوية اليومية. ولهذا السبب لا يحبذ أخذ الجزء الأكبر في فترة العشاء لأن الفائض منها سوف يخزن على شكل شحوم في أثناء فترة النوم.

٤- زيادة السعرات الحرارية يجب توزيعها على عدة وجبات Snack فضلاً عن وجبات الغذاء الرئيسة. حيث أن من فوائد هذه الطريقة ان الشخص عندما يعود إلى حالته الطبيعية من الوزن يكون أسهل عليه ترك الوجبات الإضافية الخفيفة والاعتماد على الوجبات الغذائية الرئيسة للحفاظ على وزنه وصحته.

٥- يجب ان لا تزيد السعرات الحرارية الداخلة إلى الجسم عن السعرات المقررة التي تراوح بين (١٠٠٠-١٥٠٠) سعرة حرارية في اليوم الواحد. كما يجب استهلاك هذه السعرات استهلاكاً بطيئاً ومتدرجاً حسب الفترة الزمنية الموضوعة والا تحول قسم منها إلى شحوم. كما يجب أن يؤخذ بنظر الاعتبار ان تناول السعرات الحرارية يجب أن يتم في الأيام التي يبذل فيها الرياضي جهداً متميزاً إضافياً لعمل الموازنة اللازمة للطاقة فضلاً عن عنصر البناء العضلي.

٦- قياس نسبة الشحوم في الجسم قبل وفي أثناء البرنامج وفي نهايته لتحديد الوزن المطلوب قبل الاشتراك بسياق معين بـ(٦-٨ أسابيع).

٧- يجب أن تتم العملية تحت إشراف طبي مباشر ويجب ان يكون الرياضي في صحة جيدة حيث أن زيادة الوزن تؤدي أحياناً إلى ظهور أمراض معينة أو تفاقم شدتها.

كيفية قياس نسبة الشحوم في الجسم:

هناك طريقتان:

١-قياس كثافة الشخص بواسطة غمره تحت الماء، وهي طريقة دقيقة جداً ولكنها صعبة من الناحية العملية والتقنية.

٢-قياس سمك الطية الجلدية Skin fold وهي طريقة أقل دقة ولكنها سهلة وعملية، وتقاس الطية الجلدية في أربع مناطق وهي:

- العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية Triceps.
- تحت لوح الكتف Subscapular.
- فوق الحرقفية Suprailiac.
- الفخذ Trign.

يجب قياس الطية الجلدية من الجهة اليمنى فقط مع تحسس المنطقة بدقة بحيث تكون خالية من الأنسجة العضلية تمسك الطية الجلدية باليد اليسرى ويتم

وضع المسماك باليد اليمنى ويترك ليقيس إلى أقرب ½ ملمتر وتعاد العملية ٣ مرات ثم نأخذ متوسط القراءات الثلاثة، وفي الجدول أدناه مقدار السمك بالملمتر الذي يعطينا نسبة الشحوم للبالغين.

المرأة الرياضية:

إن القوانين الاجتماعية التي كانت سائدة في بداية القرن الحالي ومسؤوليات المرأة البيتية جعلت من الصعوبة اشتراك المرأة في السباقات أو الألعاب الرياضية ومع مرور الزمن وتساوي حقوق المرأة مع الرجل وحدوث الاختلاط بين الجنسين خاصة على المستوى الجامعي أدى إلى افتاح المرأة على أبواب الرياضة وجعلت منهن بطلات حققن مستويات عالية من الإنجاز الرياضي وفزن بمداليات على المستوى العالمي رفعت من عزة وشموخ أوطانهن.

إن هناك اختلافاً ظاهراً ليس من ناحية التكوين الجسمي بل أيضاً في فسلجة الجسم ونفسية المرأة ويظهر هذا الاختلاف بوضوح بعد دور البلوغ بخاصة ولهذا يجب عدم موازنة أداء الرجل بأداء المرأة.

إن نمو الفتاة يكون أسرع من الفتى، وهذا يعود إلى التغيرات الداخلية والهرمونية التي تؤثر في سرعة النمو وهذا التغيرات الهرمونية تبدأ عادة في سن ١٠-١٢ سنة، أما قبل هذا العمر فيكون الإنجاز الرياضي لدى الفتى والفتاة متساوياً تقريباً، أي قبل تأثير الهرمونات الجنسية على عملية النمو. وهذا ما يجعل الإناث والذكور متساويين في عناصر اللياقة البدنية مثل مطاولة الجهازين الدوري والتنفسي، والقوة والسرعة والمرونة والرشاقة...الخ.

أما بعد مرحلة البلوغ، وعندما يبدأ تأثير الهرمونات الجنسية في فسلجة الجسم ونموه، يبدأ التفاوت في عناصر اللياقة البدنية ويكون لصالح الذكور حيث يكون معدل نموهم في سن١٦-١٩ سنة أسرع منه في الإناث. تصل الإناث قمة لياقتهن البدنية بعد سن البلوغ لفترة قصيرة ويتم إطالة هذه الفترة بالاستمرار في مزاولة التمارين الرياضية، أما الذكور فيستمرون في اكتساب اللياقة البدنية حتى سن

الثلاثين، وبعدها تبدأ اللياقة البدنية بالانخفاض التدريجي مع تقدم العمر ويمكن كذلك إطالة هذه الفترة عند الاستمرار في مزاولة التمارين الرياضية لمنع الانخفاض السريع في اللياقة البدنية. ومن الملاحظ أن النساء يتفوقن في الألعاب التي تناسب أجسامهن كالجمناستك والتزحلق على الجليد وتمارين القفز في السباحة، ومعظم هذه التمارين تعتمد على التوازن والتناسق الحركي للجسم بالدرجة الأولى. وعلى الرغم من ذلك يجب أن يفهم أن المرأة ليس أقل قدرة من الرجل بل أنها تختلف عنه، لذلك يجب أن تمرن بشكل يناسب فسلجة جسمها وقابليتها ولا تطبق عليها نفس التجارب التي تطبق على الجنس الآخر.

بماذا تختلف المرأة عن الرجل

يمكن تقسيم الاختلافات بين المرأة والرجل كما يأتي:

أ- المميزات الجسمية (الانثروبومترية).

ب- المميزات الفسلجية.

ج- المميزات النفسية.

أ- المميزات الجسمية (الانثرويومترية):

١- يكون طول المرأة عادة أقصر من الذكور بمعدل ٥ بوصات تقريباً، مما يميز المرأة بالسرعة الدورانية على حين يكون الذكور أسرع من الإناث.

٢- الإناث أخف بنسبة ٢٠-٢٥% أي ما يقارب ٣٠-٤٠ ليبرة من الوزن الكلي و ٤٠-٥٠ ليبرة من الوزن الخالي من الشحوم، وينتج عن هذا زيادة القوة العضلية للذكور.

٣- حوض المرأة أعرض وأخف من حوض الرجل مما يؤثر على سرعة الركض سلبياً كما أن مفاصله أكثر عرضة للإصابة، ولكن في الوقت نفسه يعطي استقراراً أكثر.

٤- كتفاً المرأة أضيق من كتفي الرجل مما يعطيها مرونة عالية ولكن لا يوفران قاعدة ارتكاز جيدة لاستقرار الأوزان.

٥- الصدر أصغر وأضيق من الذكور مما يؤدي إلى قلة في السعة الحيوية، كما أن حجم الثدي عند المرأة هو أحد العوامل التي تحد من قابليتها الجسمية الرياضية حيث أن الثدي كبير الحجم المتدلي على الصدر يحد من أجراء الفعاليات الرياضية خاصة في المسابقات التي تحتوي على الجري لمسافات طويلة وكذلك في السباحة والجمناستك وقد تكون ذا أهمية قليلة في رياضات أخرى مثل الكولف أو فعاليات الساحة والميدان التي لا تحتاج إلى جري طويل. وقد تستخدم المرأة في هذه الحالة بعض الأحزمة التي تحد من حركة الثديين، ولكن ذلك قد يحد من عملية التنفس. كما أن وجود الثديين قد يعرضها للإصابة الرياضية بصورة أكبر مما هو موجود عند الرجل، وقد لاحظ بعضهم وجود علاقة بين إصابة الثديين وقسم من الأورام السرطانية.

٦- الجذع: أقصر من الرجل مما يؤدي إلى انخفاض مركز الثقل ويعطي الأنثى توازناً أفضل.

٧- الأطراف السفلى: أقصر من الرجل مما توفر رشاقة أفضل ولكن يعطي الذكور سرعة وقوة أكبر.

٨- الهيكل العظمي: يكون الهيكل العظمي أقل تحملاً وأكثر مطاطية وأكثر تناسقاً على حين يكون في الذكور أكثر خشونة وتحملاً وأقل تناسقاً. ولهذا فأن معدل الإصابة عند المرأة يكون أكبر عند ممارسة اللعبة نفسها مما هو عليه في الرجل.

ب- المميزات الفسلجية:

١- **الجهاز العضلي:** تشكل الكتلة العضلية ما يقارب ٣٧% من وزن الجسم لدى الإناث موازنة بـ٤٥% لدى الذكور مما يعطي الأخيرين قوة أكبر، حيث تقدر قوة الأنثى بما يقارب ٦٠% من قوة الذكر وتتراوح بين ٣٥%-٨٥%، أن زيادة حجم الألياف العضلية لدى الإناث يصل مداه عند سن ١٠-١١ سنة

على حين يبدأ في الذكور من سن ١٠-١١ وينتهي عند سنة ٢٥ سنة أي ان قابلية نمو العضلات في الإناث تكون أقل وأبطأ مما هو عليه في الذكور والسبب يعود إلى وجود هرمون التستوسيترون Testosteron الذي يعمل على زيادة حجم الألياف العضلية وزيادة وزن الكتلة العضلية.

٢- **جهاز الدوران والدم:** تمتلك الإناث قلباً أصغر حجماً من الذكور، كما أن عدد ضربات القلب لدى الإناث تكون أسرع في الدقيقة الواحدة لتعويض النقص في حجم الدم عند ضخه إلى أنحاء الجسم كما أن الزيادة في عدد ضربات القلب عند البدء بالتمارين يكون كبيراً ويحتاج القلب إلى فترة راحة أطول من الذكور للرجوع إلى الحالة الاعتيادية وبما أن القلب يتناسب طردياً مع الحجم فأن معدل ضربات القلب في الذكور تقل عنه في الإناث بما يقرب من ٥-٨ ضربات في الدقيقة الواحدة. أن معدل عدد خلايا الدم الحمر في الإناث هو ما يقارب ٤,٥ مليون لكل مليمتر مكعب من الدم وهو أقل من الذكور بما يقارب ٠,٥ مليون مما يؤدي إلى امتلاك الأنثى كمية من الهيموكلوبين أقل من الذكور بنسبة ٨% ويؤدي هذا بدوره إلى قلة معدل نقل الأوكسجين من الرئتين إلى باقي أنسجة الجسم بوساطة الدم أن نسبة الهيموكلوبين لدى الإناث يقارب ١٤غم/١٠٠ مللتر من الدم موازنة بـ١٥,٦غم/١٠٠ مللتر من الدم في الذكورن وبما أن الدورة الشهرية الموجودة لدى الإناث تؤدي إلى فقدان كمية من الدم شهرياً فأن مستوى الحديد المخزون في الجسم يقل عنه في الذكور وهكذا فأن احتياج المرأة من الحديد يومياً يعادل ضعف احتياج الرجل تقريباً. أن معدل ضغط الدم الانقباضي والانبساطي في الأنثى يقل بمعدل ٥-١٠ ملمتر من الزئبق عنه في الذكر والسبب يعود إلى حجم القلب موازنة بحجم قلب الرجل حيث أن قوة تقلص العضلات القلبية وكمية الدم الناتجة عن كل ضربة تكون أكثر من الرجل عنه في المرأة.

٣- **الجهاز التنفسي:** بالنظر لكون صدر المرأة أضيق وأصغر من صدر الرجل فأن نسبة الشهيق والزفير تكون أسرع مما هو عليه في الذكور. وأن احتاجهن للأوكسجين أقل من الذكور نسبة إلى صغر جسمهن وقلة نسبة التمثيل الأساسي كما أن الشهيق والزفير في الإناث يتمان بحركة الجزء العلوي من الصدر فقط على حين يتمان في الذكور بحركة الحجاب الحاجز فضلاً عن حركة الصدر وهكذا يكون الشهيق أعمق في الذكور عنه في الإناث. أن السعة الحيوية هي حجم الهواء الذي يمر خلال الرئتين من الشهيق الأقصى إلى أقصى عملية الزفير، وحجم الهواء هذا يختلف في الجنسين حيث يكون في الإناث أقل بنسبة ١٠% تبعاً لصغر حجم الصدر والجسم كما ان قابلية استخدام الأوكسجين بصورة فعالة يكون أقل في الإناث بنسبة ٢٥-٣٠%.

٤- **نسبة الشحوم في الجسم:** تكون نسبة الشحوم في جسم الأنثى أكبر بما يقارب ١٠% عن نسبتها في الذكور ولهذا نرى أن الإناث لهن القابلية على تحمل الجو البارد أكثر من الذكور وبما أن الدهون في الجسم تشكل وزناً إضافياً غير فعال فإن هذا يحد من قابليتهن الجسمية في الأداء وتمتلك الإناث ما يقرب من ٧ ليبرت من الدهن تحت الجلد أكثر من الذكور وتشكل الدهون نسبة ٢٢-٢٥ من وزن جسم الأنثى على حين تشكل في الذكور ما يقارب ١٥% من نسبة وزن الجسم كما يجب العلم بأن المرأة الرياضية تمتلك نسبة من الشحوم أقل بكثير عن نظيرتها غير الرياضية.

٥- **معدل التمثيلBMR:** إن معدل التمثيل الأساسي في الإناث أقل بما يقارب ٦-١٠% عنه في الذكور موازنة بنفس الحجم والمساحة السطحية.

٦- **مستويات عدد من المواد في الدم:** إن مستوى الكولسترول في الدم وكمية البروتين الكلية والمادة الصفراء واليوريا، والفوسفات القاعدي يكون متساوياً في الإناث والذكور. على حين تكون معدلات الكرياتين فوسفات Creatinin Phosphate والفوسفات اللاعضوي ومستوى السكر في الدم والفوسفات

الحامضي، ومستوى هرمون التستوستيرون Testosteron ومستوى الحديد أقل في الإناث عنه في الذكور.

ج- المميزات النفسية:

إن المرأة أكثر تأثراً بشخصية المدرب أو المدربة وأكثر تأثيراً أو الانتقاد، لذلك فإن عامل التفاهم ومعرفة شخصية اللاعبة مهم جداً بالنسبة للمدرب وأكثر اللاتي فزن في السباقات العالمية نرى هناك علاقة وثيقة بين المدرب أو المدربة واللاعبة. أن نفسية اللاعبة تتأثر بنواح تتعلق بتكوين الأنثى الطبيعي وكذلك بالنواحي الاجتماعية والخلقية ولهذا تكون الأنثى أكثر قلقاً من الرجل وأكثر حساسية في الظروف الصعبة التي تواجه الرياضي بعامة.

علاقة الضغط الجوي بالأداء الرياضي

إن الهواء الذي يحيط بالكرة الأرضية له كتلة ووزن مثل الماء تماماً ويسلط هذا الهواء ضغطاً مقداره ٧٦٠ ملليمتر من الزئبق على السنتميتر المربع الواحد عند مستوى سطح البحر، وكلما ارتفعنا إلى الأعلى قل مقدار الهواء المسلط مما يؤدي إلى قلة ضغطه. أن نسبة الأوكسجين في الهواء هي ٢١ مما تعطي الأوكسجين ضغطاً جزئياً مقداره١٦٠ ملليمتر من الزئبق عند مستوى سطح البحر (PO_+)، ويقل هذا الضغط الأوكسيجيني كلما ارتفعنا إلى الأعلى مما يؤدي إلى قلة الأوكسجين الواصل إلى الرئتين ومن ثم يؤدي إلى قلة الأوكسجين الواصل إلى الأنسجة وهذا ما يسمى بقلة الأوكسجين الجوية (Atmospheric Hypoxia). ومن هنا نشأت علاقة الارتفاع عن مستوى سطح البحر والرياضة حيث ان عدداً من المباريات الدولية تقام في مناطق مرتفعة كما في دورة المكسيك الأولمبية في عام في عام ١٩٦٨ (٢٣٠٠ متر عن مستوى سطح البحر).

ومن العوامل الأخرى التي تؤثر على الأداء الرياضي في المناخ الجبلي زيادة الإشعاع الشمسي، ارتفاع درجة تأين الهواء، تغير الرطوبة والحرارة. ويمكن الاستفادة

أيضاً من التدريب في المناخ الجبلي لرفع كفاءة اللاعب في حالة ما إذا كانت المنافسة في مكان يقع في مستوى سطح البحر.

أثر الارتفاع العالي عن مستوى سطح البحر على جسم الإنسان:

١- **الجهاز التنفسي:** إن كفاءة المطاولة الهوائية تتأثر بالاتجاه السلبي عند اللعب في الارتفاعات العالية خاصة عند أداء جهد عضلي ولمدة طويلة، ويعود السبب في ذلك إلى هبوط فاعلية الضغط الجزئي للأوكسجين في الدم نتيجة لهبوط الضغط الجزئي للأوكسجين في الهاء مما يؤدي إلى تقليل ندرج الأوكسجين بين الشعيرات الدموية والأنسجة، ونتيجة لذلك تنخفض كفاءة نقل الأوكسجين إلى الأنسجة وتقل سرعة عمليات الأكسدة، كما يقل الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO_2 Max)، ومن الدراسات التي أجريت في هذا المجال تبين أن VO_2Max لا يبدأ بالتأثر إلا في المستويات الأعلى من ١٥٠٠ متر عن سطح البحر حيث تقل بعد هذا الارتفاع بنسبة ١٠% لكل ١٠٠٠ وكمثال على ذلك فإن VO_2Max تقل بنسبة ١٥% عن اللعب على ارتفاع ٣٠٠٠ متر عما كانت عليه عن مستوى سطح البحر، وتبق هذه النسبة كما هي ما دام اللاعب في الارتفاع نفسه وتعود إلى الوضع الطبيعي عند العودة إلى مستوى سطح البحر. ويظهر تأثير انخفاض نسبة VO_2Max في الألعاب ذات الشدة المتوسطة والمدة الطويلة حيث يتعرض اللاعب إلى الإجهاد المبكر عند استخدامه القوة العضلية نفسها التي كان يستخدمها عند مستوى سطح البحر. أما الفعاليات التي تستمر بضع ثوان إلى دقيقتين فإنها تتأثر إيجابياً لقلة كثافة الهواء ولأنها لا تعتمد على الأوكسجين لتحرير الطاقة.

٢- **الجهاز العصبي:** أن تأثر أنسجة الجسم بقلة الأوكسجين يختلف بعضها عن بعض، ويكون الدماغ أكثر حساسية من أي عضو آخر. ففي كثير من الأحيان نلاحظ على اللاعب انخفاضاً في مستوى الأداء الفكري خاصة في

عدد من المشكلات الرقمية أو اتخاذ قسم من القرارات السريعة مما يعرض اللاعب للوقوع في أخطاء أكثر من المعتاد، وينعكس ذلك أيضاً في اختلال التوافق العصبي العضلي مما يتطلب زيادة في إنتاج الطاقة والحاجة إلى الأوكسجين، وتقل سرعة العمليات العصبية في الانتقال من حالة إلى أخرى، كما يتأثر أيضاً توازن عمل الجهاز العصبي السميثاوي والباراسميثاوي، وتقل حدة الأبصار ويزدا ألرق نتيجة زيادة نسبة الشهيق والزفير مما يعمل على إيقاظ اللاعب من النوم عدة مرات والذي قد يعرض اللاعب إلى الإرهاق الجسدي.

٣- **الجهاز الدوري:** يتطلب توفير الأوكسجين اللازم للأداء رفع مستوى نشاط الجهاز الدوري عن طريق زيادة سرعة القلب وسرعة سريان الدم وقلة الضغط الوريدي وزيادة الضغط الشرياني لتحسين امداد الأنسجة بالدم. كما يؤدي التكيف على حياة المرتفعات العالية إلى زيادة عدد كريات الدم الحمر من ٥-٦ مليون كرية للملميتر الواحد من الدم إلى ٧-٨ مليون كما تريد سعة الدم الأوكسجينية من ٢٠% إلى ٢٥% ونتيجة ذلك ينقل الدم كمية أوكسجين اكبر إلى الأنسجة، كما تزيد نسبة الميوكلوبين في العضلة ويلاحظ أيضاً زيادة عمليات الأكسدة.

وبالرغم من زيادة الكفاءة البدنية نتيجة الأقلمة إلا أنها لا تصل إلى مستواها الأول عند سطح البحر.

هناك عدد من الأمراض الخاصة بالارتفاعات العالية التي قد تصيب الرياضي ويمكن إجمالها بما يأتي:

١- **مرض الجبال الحاد (Acute Mountain Sickness):** ويأتي هذا المرض نتيجة الصعود المفاجئ إلى المنطقة المرتفعة ويظهر على شكل صداع، وخمول الجسم، فقدان الشهية، انتفاخ البطن بالغازات، الدوران، الغثيان، القيء وعدم انتظام النوم، الشعور بالاختناق، زرقة وبهتان والأغضية المخاطية، خفقان القل مع احتمال حدوث نزف الأنف. وهناك فروقات فردية

فـي ظهـور هـذه الأعـراض تعتمـد علـى قابليـة الجسـم علـى تحمـل نقـص الأوكسجين. إن هذه الحالة تستمر عادة يوماً أو يومين يعود بعدها الشخص إلـى حالتـه الطبيعيـة بـالرغم من وجـود حـالات نـادرة حيث يستمر ظهور هذه الأعراض بشدة مما يتحتم نزول الشخص من هذه المنطقة. ومن الأمور التي تقي الشخص من الإصابة بمرض الجبال الحاد هو الصعود التدريجي لعدة أيام مع الإكثار من المواد الغذائية الحاوية على نسبة عالية من الكاربوهيدرات وقلـة فـي الـدهون وكـذلك تجنـب التمـارين الرياضـية الشـديدة القـوة والاكتفـاء بتمارين خفيفة.

٢- **وذمـة الرئتين (Pulmonary Edema):** وهـي عبـارة عن تجمـع السوائل فـي الـرئتين، وهـي مـن الحـالات النـادرة ولكـن ذات عواقـب مميتـة إذا لـم يـتم تشخيصـها بسرعة وتحدث بنسبة ١% عند الارتفاعات أكثر من ٣٠٠٠متر، ومـن أهـم أعـراض هـذه الحالـة هـي ضـيق فـي التـنفس، الشـعور بالتعـب المستمر، سـعال مستمر، نتيجـة لتجمـع السوائل فـي الـرئتين فـإن كميـة الـدم المؤكد فـي الجسم تكون قليلـة مما يؤدي إلـى أزرقاق الشفاه والأظافر وهبوط الكفاءة العضلية وقد يؤدي إلى فقدان الوعي، ومن أهم وسائل العلاج إعطاء الأوكسجين للشخص المصاب ونقله إلى مستوى سطح البحر بسرعة.

٣- **رذمة المخ (Cerebral Edema:** وهي عبارة عن تجمع السوائل في الدماغ، وهي من الحالات النادرة ولكن المميتة في الوقت نفسه. ومن أهم أعراضها التشوش الفكري، فقدان الوعي ومن ثم الوفاة. وتحدث هذه الحالة عادة في الارتفاعات أعلى من ٤٥٠٠ متر خاصة في متسلقي الجبال والسبب في ذلك غير معروف لحد الآن والعلاج السريع هو إعطاء الأوكسجين والنزول السريع إلى مستوى سطح البحر.

الارتفاعات العالية والتدريب

هناك كثير من التساؤلات عن فائدة التدريب في المرتفعات العالية، حيث ان كثيراً من الدراسات حول هذا الموضوع تركزت في قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين بوصفه دليلاً للكفاءة البدنية وقد وجد ان VO_2Max تقل في الارتفاعات العالية بالرغم من مرور ٣ أسابيع من التدريب وهي المدة الكافية للتأقلم على العمل في هذه الأماكن، وتبقى كمية VO_2Max قلية لحين النزول إلى جو مستوى سطح البحر. وقد يعتقد بعضهم ان مدة ٣ أسابيع غير كافية للتأقم الجيد على أجواء الأماكن المرتفعة ولكن دراسات عديدة أثبتت أن معدل VO_2Max يبقى منخفضاً حتى لو استغرق زمن البقاء في الارتفاعات العالية مدة أطول من ٧ أسابيع ولا يؤثر هذا أيضاً على مستوى الأداء عند الرجوع إلى مستوى سطح البحر.

وقد يسأل بعضهم عن المدة اللازمة للتهيؤ قيل الاشتراك في منافسات الارتفاعات العالية، والجواب هنا يتعلق كلياً بانخفاض معدل VO_2 Max حيث يجب على الرياضي ان يوازن بين الطاقة المصروفة ومقدار الشغل المنجز والا نعرض للانهاك الشديد عند استعماله للجهد نفسه الذي يبذله عند مستوى سطح البحر، ومتى وازن ذلك كان مهيئاً للاشتراك.

المنشطات

تنص لائحة اللجنة الأولمبية في الفقرة الأولى من المادة (٢٧) على منع استخدام المنشطات في الممارسة والمنافسة الأولمبية فالمنشطات هي سرطان الرياضة وقد قال عنها اللورد كيلانين الرئيس السابق للجنة الأولمبية الدولية بأنها تقتل الرياضة وتعد خطراً كبيراً على الحركة الأولمبية العالمية ويكمن هذا الخطر في اتجاهين:

١- خطرها على الناحية الصحية والبدنية وحوادث الوفاة دليل شاهد على ذلك وقد كان موت لاعب الدراجات الإنكليزي سيمون عام ١٩٦٧ في سباق حول

فرنسا وثبوت تعاطيه المنشطات إنذاراً للجميع بمدى الضرر الصحي الكامن في استخدامها.

٢- الاتجاه التربوي بالفوز في المنافسة بطريقة غير قانونية وصناعية أساسها الغش الرياضي، وكلا الخطرين يشكلان أخطبوطاً يهدد الفكر الجوهري والأسس الصحية للرياضة.

تاريخ استخدام المنشطات في العالم:

يرجع استخدام المنشطات إلى الكهنة في مصر القديمة منذ ما يقارب ٦ آلاف سنة حيث قدموها إلى ملوكهم باعتبارها الشراب المقدس ليستطيعوا أداء المراسيم الملكية الرياضية التي كانت تقام احتفاءاً بعدد من المناسبات. كما استخدمها الصينيون القدماء ودونوها في حضارتهم منذ ٣ آلاف سنة. كما استخدمتها بعض قبائل جنوب أفريقيا، وفي العصر الحديث عند بزوغ فجر الألعاب الرياضية الأولمبية من عام ١٨٩٦ استمر الاستخدام غير المنظم للمنشطات، وانتقلت العدوى كذلك للمجال الحربي فاستخدمتها الجيوش البريطانية في الحرب العالمية الثانية لزيادة الكفاءة القتالية للجنود كما استخدمها سلاح الطيران الألماني في أثناء تلك الحرب للاستفادة قدر الإمكان من إمكانيات الطيارين البدنية في زيادة عدد الطلعات الجوية ولتقليل الشعور بالتعب وقد استخدمت المنشطات بوضوح لا يدع مجالاً للشك في النصف الثاني من القرن التاسع عشر. وقد وصف بين Beni سنة ١٨٦٥ استخدام المنشطات من قبل سباحي المسافات الطويلة في امستردام أما في سباقات الستة أيام الشهيرة للدراجات الهوائية التي بدأت لأول مرة عام ١٨٧٩ فقد جاء ممثلو الدول المختلفة من الرياضيين. وكل واحد يحمل نوعاً من المنشطات لأجل اجتياز هذه الأيام الصعبة. وفي سنة ١٨٨٦ كانت الحادثة الأولى حيث توفي اللاعب الإنكليزي لنتون Linton نتيجة تعاطيه المخدرات كما أكد الملاكم جيمس جوي سنة ١٩١٠ في نزاله مع جاك جنسون الذي خسره بالضربة القاضية بأن الشاي الذي تناوله قد مزج بمخدر واليوم يستخدم كثير من الرياضيين الذين تناولوا

المخدرات هذا العذر عند ضبطهم أي أن الخصم هو الذي أعطاهم المخدرات بدون علمهم، كما استخدمت المنشطات في سباقات الخيول حيث كشفت الفحوص وجود مواد منشطة في لعاب الخيول عام ١٩١٠. يعد هذه الحوادث بدأ الطلب البشري للمواد التي ترفع من القابلية الجسمية وأجريت تجارب عديدة على ذلك.

إن الصراع المتواصل في البطولات الرياضية العالمية وما ينال المنتصر من شهرة فضلاً عن الفوائد الاجتماعية والاقتصادية التي يتمتع بها الرياضي في حالة فوزه تجعل الرياضي يندفع ويشتى الطرق لتطوير لياقته البدنية خاصة إذا كان الدافع وطنياً والرياضي يمثل بلده في تلك المسابقات. لذلك استخدمت مختلف الوسائل الطبيعية والصناعية مما يجعل الرياضي يعيش حالة من التضحية. كما ان كثيراً من الرياضيين الذين لا يستطيعون الصمود ومواصلة التمرين الجاد وتحمل الحياة الخاصة الصعبة للرياضي يحاولون استعمال المنشطات بوصفها بديلاً.

تعريف المنشطات:

تعرف المنشطات أنها إعطاء أو استعمال أية مادة صناعية أو طبيعية وبكميات غير طبيعية وبوساطة طرق غير معتادة لغرض رفع الكفاءة البدنية بشكل غير طبيعي.

أنواع المنشطات:

ويمكن تقسيم أنواع المنشطات إلى:

١- العقاقير الطبية.
٢- الوسائل الصناعية.

العقاقير الطبية:

قد يتبادر إلى الذهن أن المنشطات هي عقاقير منشطة ولكن إذا أعدنا إلى التعريف نجد أنه ينص على أنها مختلف الوسائل وتشمل بضمنها العقاقير والعقاقير ليست كلها عقاقير منشطة فالعقاقير المهدئة في رياضيات تحتاج إلى هدوء نسبي

مثل الرماية تعد من المنشطات، كما أن العقاقير التي تقلل من الشعور بالألم في الجلد تعد أيضاً من المنشطات كما في رياضة الملاكمة وتشمل ما يأتي:

١- **العقاقير المنبهة للجهاز العصبي المركزي:** ومن أشهر هذه العقاقير هو الامفيتامين Amphetamine أو ما يسمي بالبنزدرين Benzedrline وكذلك الكوكائين. وتعمل هذه العقاقير على تبنية الجهاز العصبي المركزي والنشاط المتزايد غير الاعتيادي الشعور بالفرح والسعادة قلة النوم وعدم الشعور بالتعب، كما أنه في الوقت نفسه يعمل على رفع ضغط الدم والنبض والشهيق والزفير، وليس له أي تأثير على القوى العقلية إذا استعمل ضمن الحدود المعقولة ويؤدي استخدامه على المدى الطويل إلى الانهيارات العصبية الحادة، قلة التركيز، رؤية الأحلام المزعجة. فضلاً عن أضراره على الجهاز الدوري (القلب والأوعية الدموية) وهذه تؤدي إلى تعود الجسم عليها ما يجعل الشخص في حالة إدمان كامل ويمكن تناول هذه العقاقير أما على شكل حبوب أو مستنشقات وقد استعمل الطلبة هذا العقار أيام الدراسة، وقائدو السيارات للمسافات الطويلة فضلاً عن الرياضيين.

٢- **العقاقير المهدئة للجهاز العصبي:** وتشمل أنواع المهدئات المعروفة كافة مثل الهروين، المروفين، الميثادون البثدين، الفاليون، الترانكوين ومشتقاتهم وكذلك الكحول بمختلف أنواع وتستخدم هذه المواد في رياضات الملاكمة والرمية لتقليل الإحساس بالألم وتعمل هذه المواد كذلك على إزالة النزفرة العصبية والتقليل من الشد العضلي ولكن في نفس الوقت نفسه تقلل الانعكاس العضلي العصبي وتعمل على إدمان الرياضي عليها وفي حالات أخرى تؤدي إلى الإغماء.

٣- **العقاقير التي تسبب رفع كفاءة الشرايين والأوعية الدموية:** وتستخدم تلك العقاقير عادة لعلاج القصور في عمل الشرايين خاصة المغذية للقلب ومعالجة مرض الذبحة الصدرية (ضيق الشرايين المغذية للقلب) فتتوسع الشرايين وتزيد من كمية الدم الوارد للقلب وبالتالي تزيد من كفاءته فتزيد من

قوة انقباضه ودفعه للدم المؤكسد (الحامل للأوكسجين) للعضلات فتزداد الكفاءة البدنية، ومن أمثلة ذلك عقار الانجسيد Angisid وتستخدم هذه المواد في المجال الرياضي بصورة نادرة ولكنها في منتهى الخطورة على الرياضي من الناحية الصحية.

٤- **المنشطات الهرمونية:** إن الهرمونات هي خلاصة إفرازات الغدد الصم بالجسم فكل منها تفرز نوعاً أو أنواعاً من الهرمونات تسير في الدم وتؤثر في النمو الطبيعي لأجزاء الجسم مثل إفرازات الغدة النخامية بقاع الجمجمة المسؤولة عن النمو والطول والتحكم في باقي غدد الجسم والغدة الدرقية بالرقية وهرمونها المسؤول عن التمثيل الغذائي واستيعابه والغدة خلف الدرقية المسؤولة عن التحكم في نسب أيونات الصوديوم والكالسيوم والغدة فوق الكلى (الكظرية) التي تفرز عدة أنواع من الهرمونات وأهمها الكورتزون والبنكرياس الذي يفرز هرمون الأنسولين الشهير المتحكم في نسبة السكر بالدم فضلاً عن الهرمونات الجنسية من الخصيتين في الرجل ومن المبايض في الأنثى. ومن الأمثلة الشهيرة للهرمونات المستخدمة بوصفها منشطات في المجال الرياضي ما يأتي:

أ- **الهرمونات الذكرية (التستوستيرون Testosterone):** ويكون تأثيره في اتجاهين. الأول هو بناء أنسجة الجسم والثاني يعطي قوة عضلية وبناء عضلياً اسرع ويمكن تحضيره من مخاصي انحراف. وهذا الهرمون هو هرمون يعطي صفات ذكرية إضافية للرياضي الذي يستخدمه. وقد استخدم فعلاً من قبل النساء وخاصة لأنه يعطي المرأة صفات ذكرية أهمها ازدياد القوة والكتلة العضلية وهذا هو السبب الرئيس لاستخدامه. ولكن في الوقت نفسه يعمل على ضمور الصدر في الأنثى واضطراب الدورة الشهرية وظهور الشعر في الوجه وباقي الجسم وخشونة الصوت مما يعطي المرأة مظهراً رجولياً.

ب- **هرمونـات الغـدة فـوق الكلـى (الكظريـة):** ومـن أهـم هـذه الهرمونـات هـو الكورتزون Cortion ويؤدي استخدامه إلـى زيـادة فـي التمثيل الغذائي ومن ثم يؤدي إلى زيادة وقتية في الكفاءة ولكن هذا الهرمون يعمل على زيادة في ضغط الدم وفقدان مناعة الجسم ومقاومته للأمراض وظهور الشعر في أماكن غير متوقعة وانهيار عمل الغدة فوق الكلى وقد يؤدي إلى الوفاة أحياناً.

ج- **الأدرينالين ومشتقاته:** ويعمل هذا الهرمون على زيادة عدد ضربات القلب وارتفـاع ضـغط الـدم ويزيـد مـن قابليـة الجسـم علـى التمثيـل الغـذائي للكاربوهيدرات حيث يعمل على تحليل الكلايكوجين. الموجود في الجسم إلى سكر الكلوكوز البسيط الذي يستخدم مباشرة لإنتاج الطاقة. ولكن هذا الهرمون ذو تـأثير مباشـر علـى القلـب وقـد يـؤدي إلـى توقفـه فـي حالـة إعطائه بكميات أكبر من المعتاد.

٥- الهرمونات الصناعية البناءة للعضلات:

مثل الديورايولين Durabolin.

الديانانول Dianabol.

ناندرولون ديكانويت Nandrolone Decnoate.

وغيرهـا وهـي مـواد هرمونيـة منتجـة صـناعياً تعمـل علـى بنـاء أنسـجة الجسـم وتعمل بصورة خاصة على تقوية وبناء الكتلة العضلية في الجسم. ولكنها في الوقت نفسه تقلل من نسبة إفراز الهرمون الذكري الطبيعي وتعمل أيضاً على زيـادة نسـبة حـدوث قرحـة المعـدة والأثنـى عشـر وأورام الكبـد والكلـى. وهـذه الهرمونات يستخدمها حالياً استخداماً كثيراً الرياضيون الذين يرغبون في بناء كتلـة عضـلية كبيـرة لزيـادة القـوة المنتجـة، كمـا يمكـن أن يسـتخدمها لاعبـو الجمناستك قبل البلوغ حيث تعمل على إبطاء عملية تكلس العظام الطويلة مما يزيد من مرونة اللاعب. كما ان الأجسام الصغيرة تمتلك مركز ثقل قريب

من الأرض وبهذا تستطيع أداء عدد من الفعاليات الجمناستيكية في مسافة أقل من الاعتيادي.

٢- الوسائل الصناعية:

هناك عدة وسائل صناعية استخدمت فعلاً وتدخل تحت بند المنشطات المحرمة ومنها:

أ- **وسيلة نقل الدم:** استخدمت لأول مرة في دورة الألعاب الأولمبية بمونتريال ١٩٧٢ بوساطة عداء فاز بأحد المراكز الأولى في الجري لمسافات طويلة ولم تكتشف تلك الطريقة وعرفت بعد ان اعترف العداء بنفسه وهذه الطريقة تستند على قاعدة علمية حيث أن في حالة زيادة كمية الدم المؤكسد للعضلات بوساطة زيادة عدد كريات الدم الحمر يؤدي إلى زيادة نسبة احتراق المواد الغذائية أي يؤدي إلى إنتاج طاقة أكبر من الاعتيادي ومن ثم يؤدي إلى زيادة كفاءة اللاعب البدنية. وتتم العملية بسحب لتر من الدم من المتسابق بما لا يقل عن ثلاثة أسابيع وخزنها في ثلاجة. أن هذه العملية تساعد على تنشيط نخاع العظام لتعويض الدم المفقود والرجوع بمستوى الهيموكلوبين نفسه في أثناء أسبوعين تقريباً، وقبل السباق بيوم أو يومين يعطى الدم المسحوب إلى المتسابق أما جميعه أو الخلايا الحمر فقط دون البلازما وهذا يؤدي إلى زيادة في عدد الخلايا الحمر (الهيموكلوبين) مما يؤدي إلى زيادة حمل الدم للأوكسجين. أن نتائج هذه العملية كما بينتها البحوث تكون غير ثابتة. ففي قسم من الرياضيين أحدثت تحسناً في اللياقة البدنية والمطاولة ولكن في قسم آخر لم تحدث أي تبدل يذكر.

إن استعمال هذه الطريقة هي غير أخلاقية كما أن استخدامها من قبل أناس غير ملمين بأصول الطب يعرضهم للخطر الشديد. إن اكتشاف هذه الطريقة صعب جداً وتجري عليه عدة بحوث لحد الآن.

ب- **التنبيه الكهربائي للعضلات:** ويتم قبل الاشتراك في المنافسات حيث يعمل على تنبيه الأعصاب المغذية للعضلات بطريقة تزيد من كفاءة الجهاز العضلي. لا يعدّ بعضهم هذه الطريقة من الطرق المنشطة المحرم استخدامها.

مساوئ استخدام المنشطات:

١- إن من خواص المواد المنشطة رفع اللياقة البدنية للاعب لفترة وجيزة حيث يحدث بعدها هبوط مفاجئ في القابلية الجسمية وكذلك رد فعل يصيب الأجهزة الداخلية في الجسم، وهذا الهبوط المفاجئ يشكل خطراً على حياة اللاعب ويؤديان إلى زيادة فترة الراحة بعد التعب. أن كثيراً من الرياضيين تكون قابليتهم الجسمية محددة بعوامل كثيرة هي في الحقيقة صمام أمان تمنع الرياضي من إجهاد نفسه أو الضغط عليها أكثر من الاعتيادي. وعند تناول هذه المنشطات فأن زوال هذه العوامل يعمل على إرهاق القلب والجهاز العصبي والعضلي باستغلال كل الطاقة الجسمية التي بحوزته في أثناء السباق مما يؤدي إلى تعريض نفسه للخطر وهكذا فأن هذه المواد تجعل الرياضي يخطئ في تقدير قابليته الجسمية الحقيقية.

٢- تعود وإدمان الشخص الرياضي على المنشطات مما يؤدي إلى زيادة المنشط في كل مرة إلى أن تصل إلى حالات سامة.

٣- إهمال التحضير للسباق وحتى التمرين.

٤- سوء الحالة الخلقية والاجتماعية والنفسية.

٥- تأثيرات السلبية على الجسم، كارتفاع ضغط الدم والنبض والشحوب وزيادة التقلص العضلي والنوفزة واضطراب الجهاز الهضمي والتناسلي، وتكون حالة الرياضي الواقع تحت تأثير المنشطات واضحة حيث لا يمكن إثارته أو التكلم معه إلا بصعوبة وتكون عيناه فاقدتين البريق ويلاقي صعوبة في الكلام ولا يتذكر قسماً من حوادث السباق. والقسم الآخر يكونون مرحين. لا يمكن السيطرة على حركاتهم ويخلق مشكلات للآخرين.

٦- الموت المفاجئ نتيجة تعاطي كميات كبيرة من المنشط.

طرق الكشف عن المنشطات

إن الكشف عن تعاطي الرياضيين للمنشطات من الصعوبة بمكان لأنها تحتاج إلى جهد مكثف ومنظم وأجهزة معقدة وأخصائيين متمرسين في هذا المجال. في البداية حاولوا تفتيش غرف الرياضيين أو إلقاء عدد من المحاضرات عن مساوئ استخدام المنشطات ولكن هذه الطريقة ليست ذات فائدة، وقد تم استخدام الأجهزة لأول مرة عام ١٩٦٨ في الألعاب الأولمبية في المكسيك وكانت الأجهزة المستعملة بسيطة، أما الآن فقد تطور هذا العلم بحيث أصبح اكتشاف قطرات الأفيدرين المستعملة للأنف في الإدرار وبعد ٤٨ ساعة من استخدامها، ان السيطرة على استخدام المنشط يحتاج إلى عدد كبير جداً من الأخصائيين المتدربين في هذا المجال لجمع وتسجيل ونقل العينات إلى المختبر وتحتاج إلى مجموعة كبيرة أخرى من الكيميائيين الأخصائيين. للعمل في المختبر ٢٤ ساعة يومياً لمعرفة نتائج الفحوصات بأقرب فترة ممكنة بعد السباق ويمكن الكشف عن المنشطات بالطرق الآتية:

١- تحليل الإدرار بطريقة التحليل الضوئي أو اللوني أو الإشعاعي لكشف بقايا آثار المنشط.
٢- تحليل الدم بالطرق السابقة نفسها.
٣- تحليل اللعاب.
٤- تحليل بصلات شعر المتسابق حيث تترسب المواد المنشطة حول بصيلة الشعر وتبقى لفترة طويلة بعد تناول المنشط.

وهناك حالياً طرق أخرى حديثة تستخدم التنافذ الغازي والمواد المشعة وخلاصة القول ان الرياضة هي رغبة قبل كل شيء وعمل وتمرين متواصل للوصول إلى أحسن النتائج وليس هناك طريقة سهلة ولا أدوية سحرية تجعل المتسابق يصل إلى ما يرغب بسهولة.

الأمراض الحرارية

إن القابلية على تنظيم حرارة الجسم الداخلية بمعدل ثابت تنظيماً مستقلاً عن حرارة المحيط هي من ميزات الجسم البشري وفي موضوع الطاقة وكيفية إنتاجها نرى ان المواد الغذائية تستعمل لإنتاج الطاقة بشكل (ATP) مع عدد من النواتج مثل الماء وحامض اللينيك وثاني أوكسيد الكاربون والحرارة ومواد أخرى، ولأجل منع الجسم من التسمم بهذه المواد فيما إذا تراكمت. إذن يجب أن تكون هناك طرق لإزالتها. وبما أن كمية هذه المواد الناتجة تعتمد على معدل التمثيل الأساسي الذي يزداد بما يقارب عشرة أضعاف المعدل الطبيعي في أثناء الجهد الفيزياوي، فالمشكلة أكبر في هذه الحالة أي نستطيع القول أن الحرارة المتولدة في أثناء الجهد الفيزياوي هي عشرة أضعاف المتولدة في حاة الراحة، وفي حالة عدم امتلاك الجسم لوسائل التخلص من هذه الحرارة فإن الجسم سوف يحترق من الداخل في أثناء التمارين المجهدة ولكن بالطبع ليست الحالة هكذا. ونحن هنا بصدد شرح طرق التخلص من هذه الحرارة الزائدة لتنظيم حرارة الجسم الداخلية.

درجة حرارة الجسم:

إن درجة حرارة الجسم تعني درجة حرارة أعضاء الجسم الداخلية مثل الدماغ، الكبد، الأمعاء، والجلد يكون عادة ذات حرارة أوطأ من درجة حرارة الجسم الداخلية. أن درجة الحرارة الطبيعية للإنسان في أثناء فترة الراحة تتراوح ما بين ٣٦-٣٧,٥° – (٩٧-٩٩,٥°). وهناك عدة مناطق نستطيع من خلالها قياس درجة حرارة الجسم التقريبية وهي:

١- الفم (تحت اللسان).
٢- تحت الأبط التي تقل عن درجة حرارة الفم بما يقارب النصف درجة مئوية. أي يجب إضافة درجة مئوية عند قراءة درجة حرارة الأبط.

٣- الشرج وهي تمثل درجة حرارة قريبة من درجة حرارة باطن الجسم وهي أعلى من درجة الفم بحوالي ١٥%-١٧% درجة مئوية.
٤- المغبن Groin وهي المنطقة الفاصلة ما بين الفخذ وجدار البطن.

اختلاف الحرارة الجسمية:

تختلف درجة الحرارة باختلاف العوامل الآتية:

١- الوقت: حيث تكون الحرارة واطئة في أثناء ساعات الصباح الأولى وترتفع إلى ما يقارب ١,٥ في أثناء النهار ويسمى هذا بالتغير اليومي Diurnal Variation.
٢- العمر: تكون درجة الحرارة عالية نسبياً عند الأطفال واطئة عند الشيوخ والمسنين لضعف الدورة الدموية.
٣- الدورة الشهرية: في بداية الحيض تكون درجة الحرارة أوطأ ما يمكن وتبدأ بالارتفاع في أثناء الأربعة عشر يوماً التالي لتصل أعلى مستوى لها في اليوم الرابع عشر من بدء الدورة وبعدها تبدأ بالانخفاض التدريجي.
٤- الجهد والنشاط: حيث تكون درجة الحرارة أعلى عند الأشخاص النشيطين.. كما تزداد في أثناء الجهد العضلي وقد تصل في الرياضات العنيفة إلى ٤٠م لكثرة الحرارة المتولدة وعدم تخلص الجسم منها بسرعة.
٥- ترتفع درجة الحرارة عند التهيج العاطفي والحماس أو الغضب الشديد.
٦- بعد تناول الطعام خاصة إذا كان غنياً بالبروتينات.
٧- عند تعرض الجسم لحرارة المحيط العالية.

تنظيم حرارة الجسم:

يحتفظ الجسم بدرجة حرارة ثابتة نسبياً مهما كانت الظروف الخارجية ويتم ذلك بواسطة توازن دقيق بين مصادر إنتاج واكتساب الحرارة وكيفية فقدها. ومن أهم الطرق التي يفقد الجسم الحرارة بها هي:

أ- **التعرق:** يتحول العرق إلى بخار باكتسابه الحرارة من سطح الجسم مما يؤدي إلى خفض درجة الحرارة، وفي حالة الراحة يكون التعرق غير منظور أي بدون المرور بالحالة السائلة. وقد تصل نسبة التعرق إلى (٠,٥-٢) لتر في الساعة الواحدة وخلال الجهد الشديد أو في الأجواء الحارة الرطبة. يفقد الجسم ٠,٥٨ سعرة كبيرة من الحرارة لكل غم من العرق المتسخن.

ب- **التوصيل:** تنتقل الحرارة من المركز إلى سطح الجسم بواسطة التوصيل، ويعمل الشحم كطبقة عازلة يفقد الحرارة ببطئ.

ج- **الإشعاع:** وهي موجات كهرومغناطيسية حرارية تشع من الجهم وتزداد بزيادة حرارة الجسم.

د- **الحمل:** حيث يتحرك الهواء الحار الملامس لسطح الجسم إلى الأعلى ليحل محله هواء أقل حرارة، وهكذا.

يسيطر على عملية تنظيم الحرارة بصورة عامة مركز حراري موجود في الدماغ في منطقة تحت المهاد Hypothalamus من خلال المستقبلات الحسية في الجلد والأوعية الدموية وحرارة الدم والغدد الصماء، وأن عطل هذا الجهاز يجعل الجسم يفقد حرارته أو يكتسب حرارة كما لو كان قطعة من حديد.

أسباب الأمراض الحرارية:

وتحدث عندما يضطر الرياضي للعب في ظروف بيئية حارة كما في فصل الصيف أو المباريات الدولية في المناطق الاستوائية وكذلك في حالة ارتداء ملابس ثقيلة مع وجود نسبة مرتفعة من الرطوبة وعدم تحرك الهواء فضلاً عن عدم استعاضة ما يفقده الجسم من الماء والملح، ويؤدي ذلك كله إلى هبوط شامل في الدورة الدموية وسرعان ما يؤدي ارتفاع درجة الحرارة ارتفاعاً كبيراً مما يؤدي إلى حدوث الأمراض الحرارية.

الوقاية من الأمراض الحرارية:

إن العالم ماثور لخص الوقاية بكلمة واحدة هي (SAW) ويعني كل حرف من هذه الكلمة ما يلي، الملح– التأقلم والماء (Salt, Acclimatization And Water).

١- **التأقلم (Acclimatization):** وهي الطريقة المهمة لتجنب حدوث الإصابات الحرارية ولا تشمل التعود على درجات الحرارة المرتفعة فقط بل اللعب في جو مرتفع الحرارة أيضاً. في الأسبوع الأول يتم التأقلم بنسبة ٨٠% إذا تدرب اللاعب بمعدل ساعتين صباحاً وساعتين مساءاً مقسمة على ٢٠ دقيقة من التمرين و ٢٠ دقيقة من الراحة في الظل ونتيجة لهذا التعود أو التأقلم نجد:

أ- زيادة ضربات القلب نتيجة الأداء الرياضي مع التعرض لهذه الظروف أقل من الرياضي المتأقلم عن الرياضي غير المتأقلم على هذه البيئة.

ب- كمية العرق التي تستطيع الغدد العرقية أن تفرزها تزيد في التأقلم عن غير المتأقلم.

ج- فضلاً عن كمية العرق فإن تركيز ملح الطعام يقل في المتعود عن غير المتعود في هذه الظروف.

٢- **الماء والأملاح:** أن كمية الماء المتناولة يجب ملاحظتها بدقة، حيث يجب توفر الماء البارد أو الماء الحاوي على تركيز قليل من ملح الطعام وسكر الكلوكوز وقسم من الأملاح الأخرى خاصة في المباريات التي تستغرق وقتاً طويلاً حيث يجب تناول السوائل كل ١٠-١٥ دقيقة في أثناء المباراة، كما يمكن تناول قسم من الأملاح بعد المباراة مباشرة لتعويض النقص الحاصل.

٣- ارتداء الملابس الخفيفة فاتحة اللون التي تسمح بالتبخر السريع للعرق وتجنب الملابس البلاستيكية أو المصنوعة من مواد لا تسمح بالتبخر السريع.

٤- تسجيل أوزان اللاعبين قبل المباراة وبعدها واللاعب الذي يفقد من وزنه أكثر من ٢ كغم يجب ملاحظته بدقة حيث يكون شديد التعرق للضربة الحرارية.

٥- يجب تناول غذاء متوازن وتجنب الأغذاية الدهنية قدر الإمكان.

٦- قياس درجة رطوبة الجو وفي حالة كون الرطوبة أكثر من ٧٠% عندها يجب التوقف عن اللعب والاكتفاء بتمارين بسيطة وخفيفة.

أنواع الأمراض الحرارية:

وتشمل ما يأتي:

١- **التشنجات الحرارية Heat Cramps:** يشعر المصاب بارتعاش في العضلة مع تقلص وتشنج بخاصة في الأطراف السفلى والعليا وكذلك في البطن. وعند قياس كمية الصوديوم والكلوريد في الدم نجدها أقل من المعدل. وللعلاج يعطى المصاب في الحالات الشديدة ٥٠٠ سم^{٣} من الماء الحاوي على ملح الطعام أو قد يعطى هذه الكمية عن طريق الفم إذا كانت هذه الحالة غير شديدة.

أ-الراحة التامة في جو بارد نسبياً مع الراحة التامة لمدة ٢٤-٤٨ ساعة.

ب- تناول الأطعمة الحاوية على الأملاح وكثير من الماء.

٢- **الإغماء الحراري:** وتحدث هذه الحالة بخاصة نتيجة لتمدد الأوعية الجلدية وانخفاض الضغط مع قلة وصول الأوكسجين إلى الدماغ فضلاً على الأسباب المذكورة سابقاً ويشعر المصاب بإرهاق شديد وتشوه الرؤيا شحوب الوجه والجسم وارتفاع حرارة الجسم وبعدها يحدث الإغماء. أن علاج هذه الحالة يستوجب سحب المصاب إلى مكان بارد ووضعه مستلقياً على ظهره ورفع الطرفين السفليين إلى الأعلى وبعد أن يفيق يعطى كميات كبيرة من الماء والأملاح عن طريق الفم.

٣- **استفاذ الماء Water Depletion:** ويحدث نتيجة للتعرق الشديد طويل الأمد مع عدم تعويض هذا النقص بوساطة تناول الماء والأملاح. ويحدث أحياناً أيضاً إذا كان اللاعب مصاباً بإسهال شديد. يشعر المصاب بالعطش الشديد، وتيبس اللسان الإرهاق الشديد والضعف العامة. عدم التوافق العصبي العضلي. تشوش الذاكرة، قلة الإدرار ارتفاع درجة حرارة الجسم مع قلة في التعرق. ويكون علاج هذه الحالة بوضع المصاب في غرفة باردة نسبياً وإعطائه السوائل والأملاح بوساطة الوريد وكذلك عن طريق الفم، مع وضع

كمادات باردة خاصة في منطقة الرأس إلى أن يعود المصاب إلى حالته الطبيعية.

٤- **استنفاذ الملح Salt Depletion:** عند التعرض للعرق الغزير مع عدم تعويض الملح المفقود عن طريق العرق وتعويض الماء فقط فأن اللاعب سوف يشعر بصداع شديد مع إرهاق عضلي ودوخة غثيان وتقيؤ، إسهال، تشنجات عضلية، في هذه الحالة يجب إعطاء المريض ملح الطعام مع الماء عن طريق الفم أو عن طريق الوريد إذا كانت الحالة شديدة ولمنع تكرار الحالة يجب تناول ما لا يقل عن ١٠-١٥ غم من الملح يومياً.

٥- **ضربة الشمس أو ضربة الحرارة Sun Stroke- Heat Skroke:** تحدث هذه الحالة بوصفها نتيجة لمختلف الأسباب المذكورة سابقاً للأمراض الحرارية حيث يتعطل عمل جهاز تنظيم الحرارة الدماغي مما يؤدي إلى ارتفاع الحرارة ارتفاعاً مفاجئاً وسرعان ما يؤدي إلى الغيبوبة ومظاهر عن الاضطراب العصبي كالتقلصات غير الإرادية للعضلات أو ظهور موجات من الصرع من تقيؤ أو إسهال شديد، ارتفاع النبض وسرعة التنفس ثم ينتهي بالوفاة. وقد تصل درجة الحرارة إلى أكثر من ٤٠ مئوية. وهذه الحالة هي من الحالات التي تستوجب العلاج السريع وإلا تعرض الدماغ إلى تلف شديد نتيجة الحرارة الزائدة. وأهم ما يمكن عمله هو خفض درجة بسرعة بوساطة غمر الجسم بالماء والثلج أو وضع المصاب أمام مروحة كهربائية مع رش الجسم بالماء عند عدم توفر الثلج.

ويجب الانتباه هنا إلى عدم خفض درجة الحرارة لأقل من ٣٨ م حيث ان ذلك قد يؤدي إلى تعرض الجسم إلى درجة حرارة منخفضة قد تصل إلى ٣٦م وعندها تعرض حياة المصاب إلى أخطار أخرى، كما يجب أيضاً حقن المريض بدواء مهم لمنع ظهور موجات الصدع أو التشنجات العضلية وأفضل الأدوية هنا هو الفاليوم حيث يعطى ٣٠ ملغم منه عن طريق العضل كل ٣٠ دقيقة إلى حين ارجاع المصاب إلى الوضع الاعتيادي.

جهد الحرارة المنخفضة Hypothermal Stress:

ويعني هذا انخفاض درجة حرارة الجسم الداخلية ويحدث نتيجة التعرض للبرودة الشديدة مما يؤدي إلى وصول الحرارة إلى ٣٦م°. وعندها يحدث تقلص في الأوعية الدموية الجلدية مع حدوث الرعشات العضلية التي تعد وسيلة لإنتاج الحرارة من التقلص العضلي، وعند فشل هذه الطرق لإرجاع درجة حرارة الجسم إلى وضعها الطبيعي وخاصة في حالة غمر الجسم في الماء البارد لمدة طويلة فأن حالة من البرودة الزائدة سوف تصيب الجسم مما يؤدي إلى تعطل عمل الجهاز العصبي المركزي عند الوصول إلى ٣٣م° وعندها يحدث الإغماء وعند درجة حرارة٣٠م° يحدث اضطراب شددي في عمل القلب. وتوقف عدد من أجهزة الجسم. ان معظم حالات الوفاة عند غمر الجسم في الماء البارد لمدة طويلة هي من البرودة وليس من الغرق بحد ذاته.

كما أن البرودة الزائدة قد تؤدي إلى ما يسمى بـ(لسعة الجليد Frost Bite) حيث يحدث تشقق في الجلد ويميل لونه من الأبيض إلى الأسود حسب درجة البرودة والعلاج هنا بغمر الجزء بماء دافئ وعدم تدليل المنطقة.