

مدخل الى المورفولوجيا الرياضية (تعريفات ومصطلحات اهميتها في المجال الرياضي)

1-تعريف :

إن تطور الطب الرياضي خلال الخمسينات سمح بإجراء عدة بحوث علمية متمحورة خاصة على مورفولوجيا الرياضي واستخدام علوم جديدة في المجال الرياضي مثل l'anthropologie ومنه المورفولوجية الرياضية باعتبارها علم يهتم بدراسة التغيرات البنيوية للجسم تحت تأثير التمارين البدنية ولا يتحدد مهامها هنا فقط بل تهتم ايضا بتفاعلات الجسم نحو التكيف و التعويض في مختلف مراحل تكوينه . ومنه فإن المورفولوجية تدعو الى دراسة الشكل و البنية الخارجية للإنسان وحسب (olivier .G1976) فهي تمثل دراسة الشكل الانساني وتقسم الى دراسة الواجهة الداخلية اي علم التشريح و الواجهة الخارجية اي دراسة جسد الفرد او الأثنروبولوجيا وهو ما يعني علم الإنسان هو علم الإنسان طبيعياً واجتماعياً وحضارياً.

وتستوجب المورفولوجية استعمال وسيلتين هما :

-الوسيلة الانتروبومترية او تقنيات القياس الجسمي .

-الوسيلة البيو مترية او استغلال الارقام و معطيات القياسات الجسمية .

تهتم المورفولوجية بمعالجة مختلف التكيفات و عمليات الاسترجاع التي تحدث بالجسم تحت تأثير عدد من العوامل الخارجية على مستويات مختلفة كالعظام و الانسجة و الاجهزة .

اما المورفولوجية الرياضية فهي العلم الذي يختص بدراسة التغيرات البنيوية للجسم تحت تأثير التمرين البدني وكذا بمظاهر التكيف و الاسترجاع الملاحظة بالجسم في مختلف مراحل البناء .

2- أهمية المورفولوجيا في الرياضة :

يهتم هذا العلم بخصائص الظواهر المغيرة للجسم تحت تأثير الحمولة البدنية وتحمل حلول للمشاكل التطبيقية وهي ذات أهمية كبيرة للنشاط البدني و الرياضي حيث تؤثر ايضا على تحسين التقنية الرياضية .في ايامنا هذه المستوى العالي للتأثير المحصل عليها يبرز الزمانا بتقييم قدرة الجسم و الخصائص الفردية للرياضي وذلك لتطوير التأثير على تقييم النتيجة ،هذا التقييم يمس مجموعة المقاييس من بينها الوزن و الطول و المساحة الجسدية و الكتلة الشحمية و العضلية و العظمية .

ومن هذا المنطق علينا الاهتمام بالنوع ،وذلك بالتركيز على الاهتمام بالنوع وذلك بالتركيز على الاهتمام الذي يوليه في هذا المجال الباحث (Bolkagova.NG .1972) الى جميع العوامل التي تهتم بإنجاز الوجهة الرياضية وذلك لتطوير قواعد التدريب و السماح بتسيير جيد لتحضير الرياضيين .

هذا الباحث يعتبر الوجهة الرياضية ضمان التفاعل مع أكبر النتائج الرياضية .

حسب (Kozlove et Gladisheva.1977) تحديد الخصائص المورفولوجية الوظيفية للرياضيين تتوقف خاصة على المؤشرات المورفولوجية وذلك للإجابة على الاسئلة التالية :

-تعريف ابعاد اقسام الجسم (الاطوال ،العرضية ،المحيطاتالخ).

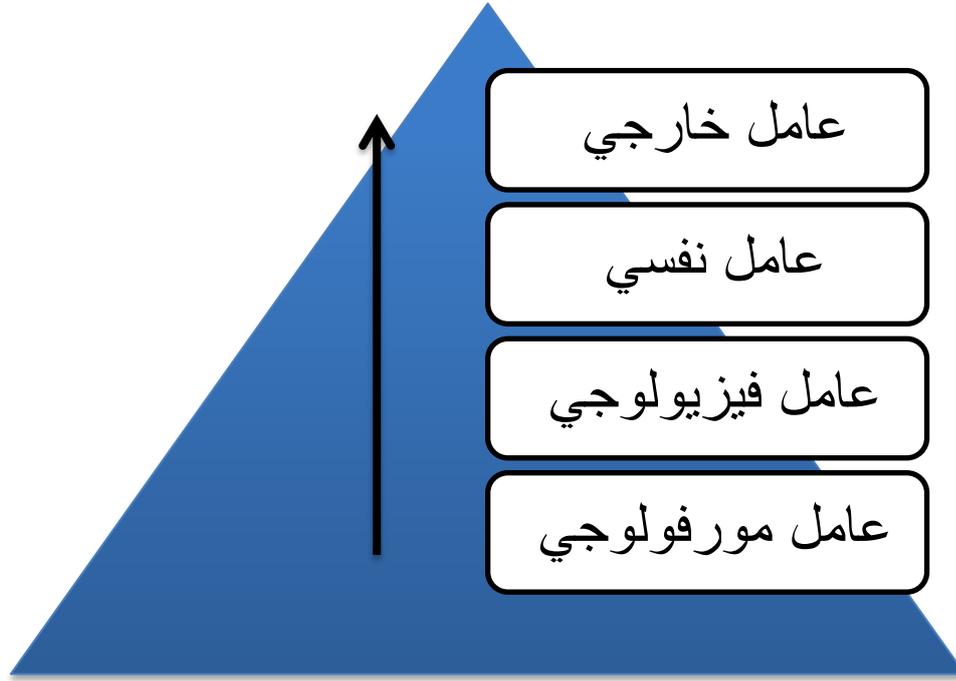
-تعريف الوجهة الفردية ،إنشاء الوجه المورفولوجي للرياضي الذي يحتوي على جميع الابعاد و الاطراف .

-خصائص كمية للمؤشرات على قاعدة مؤشرات التطور البدني .

-العلاقة بين المقاييس المورفولوجية ونتائج الاختبارات البدنية .

-ومن هذه الفكرة يجب القول ان خصوصية كل رياضة تستلزم مؤشرات خاصة بمتطلبات الشعبة واستعمالها كعامل عام في الانتقاء ،ومن الممكن جدا اثبات هذه الخاصة مثلا :خصائص الرياضيين ،مثل نحافة عدائين للمسافات الطويلة ،القوة العضلية للرباعين ،طول القامة عند عدائي القفز الطويل وحراس المرمى و مدافعي الوسط المحوريين في كرة القدم .

وحسب البيان رقم 01 الذي اقترحه (Schurch P.1984) و الذي يحدد قيمة واهمية دور المورفولوجية في تحديد النتيجة الرياضية في منافسات المستوى العالي .



العوامل المحددة للنتائج حسب (Schurch P.1984)

(HAHN1985) كاتب مختص في النتائج الرياضية القياسية يؤيد رأي (Schurch P.1984) باعتبار ان العوامل المورفولوجية هي عبارة عن قواعد اساسية في الانتقاء الرياضي وخاصة انتقاء المواهب الشابة .

3- الوسائل المورفولوجيا : إن معرفة مورفولوجية الفرد تستوجب استعمال وسيلتين هما البيومتري و الانتربومتري

1- البيومتري : هو علم استغلال المعطيات الرقمية الكمية و النوعية للفرد او مجموعة الافراد من خلال ترجمتها ،مرتكرة في ذلك على حسابات احصائي (Mimouni .N .1996)وقد عرف (Sempe.M.1979) باحث في مجال البيومتري على انه العلم الذي يدرس القياسات الجسمية للانسان و الذي يسمح بالاجابة على الاسئلة التطبيقية في حين اوضح (OLIVIER .G 1976) على انه العلم الذي يهدف الى دراسة خصائص القياسات الجسمية للفرد عن طريق التحليل الرياضي و الاحصائي ويرى (Vandervael.F1980)

على ان البيوميتري هو مجموع من الطرق التي تستعمل عدد من القياسات الجسمية لمحاولة الاجابة عن مختلف الاسئلة التطبيقية بما في ذلك الممارسة الرياضية .

-الانثروبومتري :هو فرع من فروع الانثربولوجيا الطبيعية وهو مصطلح يشير الى قياسات الجسممة و طول القامة وبقية الخصائص الجسمية .

يعرفه (MAthews 1973) بكونه علم قياس جسم الانسان واجزائه المختلفة ،حيث يستفاد من هذا العلم في دراسة تطور الانسان و التعرف على التغيرات التي تحدث له شكلا (محمد نصر الدين رضوان ،1994)

اما (VERducci1980) فيرى بانه العلم الذي يهتم في قياس الاجزاء جسم الانسان من الخارج ،ويوضح معنى كلمة ANTHROPOMETRIE على انها قياس الجسم ،ومن هذا فالقياس الانثروبومتري هو علم قياس ابعاد الجسم ،حيث انه هو تقدير للاشياء و المستويات تقديرا كميا وفق إطار معين من المقاييس المدرجة (رياض المسيدي ،1994).

المورفولوجية الرياضية تركز على طريقتين اساسيتين هما :

-الطريقة الاولى تتمثل في قياس الابعاد الجسمية وذلك من خلال استعمال وسائل القياس الانثروبومتري .

-الطريقة الثانية تعرف بنمط الجسم ، التي توصل لها هيث وكارتر و التي تعتبر جسم الانسان كوحدة كمية .

-4أهداف المورفولوجية الرياضية:

إن الهدف الأساسي المورفولوجية الرياضة يتمثل في الوصول إلى تحقيق المستويات العالية، وذلك تماشيا مع باقي العلوم التي تساعد على فهم وتحديد متطلبات الرياضة في آن واحد.

لذلك المورفولوجية الرياضية تركز على التنمية البدنية لكل فرد بمعنى تنمية مجموع المقاييس الفردية المرتبطة بقدرات العمل .هذه المقاييس تتمثل في الطول الوزن الكتلة العضلية و الدهنية والعظمية.

وترى (MIMOUNI. N 1996) بأن المورفولوجية تعمل في سبيل إيجاد الحلول للمشاكل المطروحة في الرياضة وخاصة بعملية التكيف والاسترجاع كما أنها ترمي إلى فردية التدريب ووضع معايير الانتقاء من خلال دراسة إمكانيات الفرد واختباره في الممارسة الرياضية.

الانثروبومتري - مفاهيم و تعريفات

تمهيد :

تعتبر القياسات الانثروبومترية من لوازم العمليات التربوية و التدريبية في العصر الحديث خاصة إذا وجهت هذه العمليات لهدف وضع استراتيجية لصناعة البطل الرياضي التي تعتمد في الخطوة الاولى على الانتقاء و التوجيه من جميع جوانبه ،ومن بين جوانب الانتقاء الرياضي هو الجانب المورفولوجي .

كما تعتبر القياسات الانثروبومترية الوسيلة الوحيدة في الجانب المورفولوجي في الوقت الحاضر لتحديد تركيب وغط الجسم وفقا للطريقة المعروفة باسم هيث -كارتر و معادلات ماتيكما .

1-القياسات الانثروبومترية :

-تعريف :

تعد الأنثروبولوجيا الفيزيائية من أقدم فروع البيومترية العامة التي تختص بدراسة البناء الجسمي للإنسان ومن ثم ذلك اصبح يطلق عليها الانثروبومتري ،وتبين دائرة المعرف الامريكية "جروليار" أن الانثروبومتري مصطلح الأنثروبولوجيا الطبيعية ،وذلك عند الاشارة الى قياسات شكل الجمجمة وطول القامة وبقية الخصائص الجسمية ،ومن ثم يمكن استخدام مصطلح الانثروبومتري لمرادف المصطلح الأنثروبولوجيا الطبيعية الفيزيائية (رضوان ،1997، ص19-20).

ويذكر احمد الدين السيد " ان كلمة الانثروبومتري مشتقة من مقطعين باللغة الاغريقية Antropo معناه الانسان

MEtry وتعني القياس جسم الانسان وأجزاءه المختلفة و الانثروبومتري فرع من فروع الأنثروبولوجيا وهو العلم الذي يبحث في دراسة اصل الانسان وتطوره من النواحي البدنية و الاجتماعية و الثقافية و السلوكية (السيد ،2003، ص254) (MALINA &AL ,2004 ;p42) (رضوان ،1997، ص20).

2- أهمية القياسات الانتروبومترية :

تتحلى أهمية القياس الانتروبومتري في مجالات عديدة تخص حياة الانسان ويمكن ملاحظاتها عند شعوب الحضارات القديمة حتى وقتنا هذا حيث يستعمل القياس الانتروبومتري في الفن كالنحت و الرسم و في الصناعة مثل تصميم الازياء و الادوات الخاصة بالإنسان وفي الهندسة و الطب بفروعه المختلفة و في المجال الرياضي للقياس الانتروبومتري قدر كبير من الاهمية ،وقد اتفق علماء الانتروبومتري على مجموعة من النقاط في اهمية القياسات الانتروبومترية في المجال الرياضي منها :

-تقويم الحالة الراهنة للأفراد و المجموعات عن طريق المقارنة بينهم وبين الافراد و مجموعات اخرى من نفس المجتمع ،أو مجموعة اخرى قياسية .

-تعد إحدى الوسائل الهامة لتقويم نمو جسم الفرد و المتغيرات التي تحدث له عبر فترات الحياة .

-اشتقاق المؤشرات الانتروبومترية المختلفة التي يمكن الاستفادة منها في تقدير السمنة وكثافة الجسم بدلا من مقاييس اخرى ،ربما تكون خطيرة أو ذات تكلفة للبعض .

-ارتباط المقاييس الانتروبومترية بالعديد من القدرات الحركية و التفوق في الانشطة المختلفة .

-تستخدم نتائج بعض القياسات الانتروبومترية في تحديد نمط الجسم وفقا للطريقة المعروفة باسم طريقة نمط الجسم الانتروبومتري لهيث- كارتر .

-التعرف على معدلات النمو الجسمي لفئات العمر المختلف ومدى تأثر هذه المعدلات بالعوامل المختلفة.

-اكتشاف النسب الجسمي لفئات العمر المختلف.

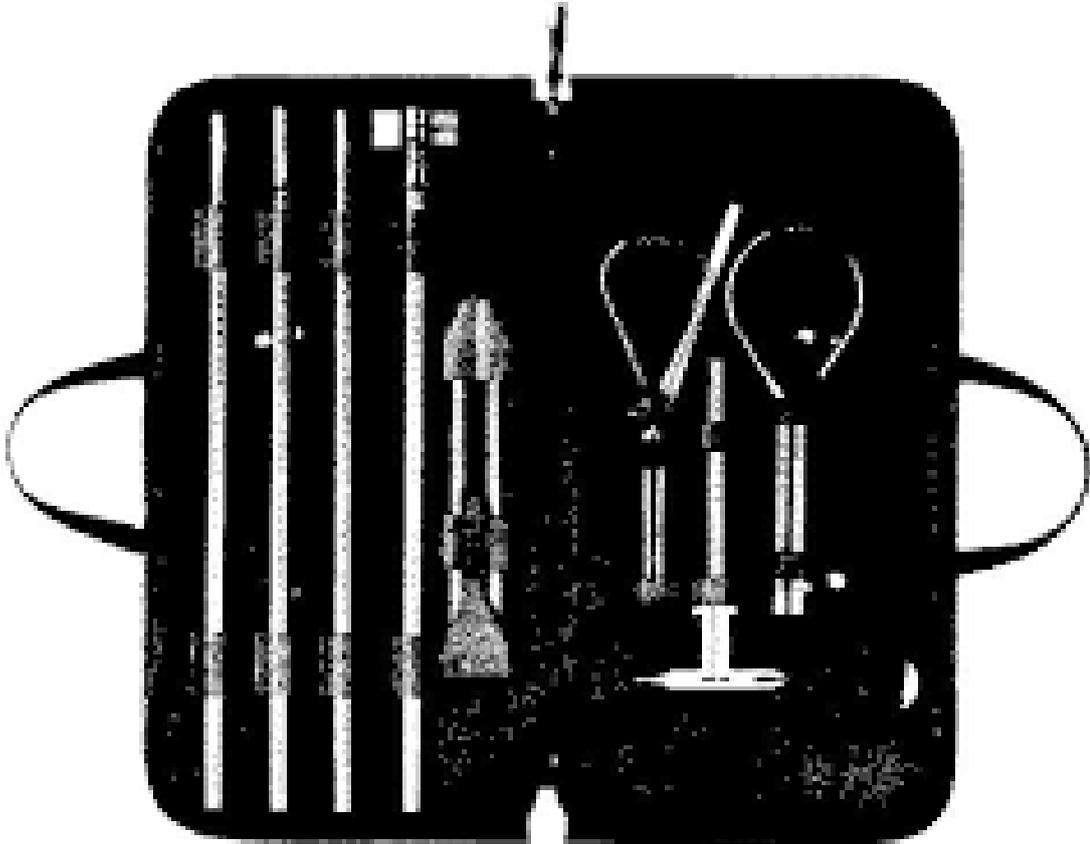
-التحقيق من تأثير بعض العوامل مثل الحياة المدرسية ،نوع وطبيعة العمل و الممارسة الرياضية على البنيان و تركيب الجسم .

-تعيين الصفات و الخصائص الجسمية اللازمة لخدمة بعض المجالات .

-التعرف على تأثير الممارسة الرياضية و الاساليب المختلفة للتدريب الرياضي على بنية الجسم .

-التعرف على الصفات و الخصائص المورفولوجية الفرقة بين الأجناس .(رضوان ،1997،ص30)(ميلاد ،1987،ص32-33).

3- أجهزة القياس الانتروبومترية :



شكل رقم 01 يمثل ادوات الحقبة الانتروبومترية

-الاستاديومتر : جهاز لقياس الاطوال وهو عبارة عن قائم مثبت عموديا على حافة قاعدة خشبية و القائم طوله 250 سم ولوحة افقية من الخشب مثبتة بالقائم الراسي ويتحرك عليه من أعلى الى اسفل و العكس ويعد من أكثر الادوات المتاحة امام الباحثين و المهتمين بالقياسات الانتروبومترية (شحاته 1992،ص26)

الميزان الطبي :

-الاستخدام :قياس وزن الجسم.

-طريقة الاستخدام :يقف الفرد حافي القدمين بكلتا قدميه، عمودي على الميزان الطبي والنظر للأمام والذراعين بجوار الجسم، ويكون مرتدياً ملابس خفيفة، ويتم تسجيل رقم القياس الظاهر على الشاشة.



الميزان الطبي

شريط القياس .

-الاستخدام :قياس محيطات الجسم .

-طريقة الاستخدام : يقوم الفرد بمسك شريط القياس بكلتا يديه، ولفه على الوسط أو المكان المطلوب قياس محيطه، ويتم أخذ المقاس من على الشريط وتسجيله .



شريط القياس

3-ديناموميتر القبضة .

-الاستخدام :يستخدم في قياس قوة القبضة .

-طريقة الاستخدام: يقف الفرد ممسكاً بديناموميتر القبضة مع مراعاة أن يكون مؤشر الجهاز على الصفر، وذراعيه بجانب الجسم وقدميه مفتوحتان باتساع الحوض، ثم يقوم الفرد بالقبض بأقصى قوته بقبضة اليد المسكة للجهاز ويقوم برفع يده المسكة بالجهاز عالياً ، ثم أخذ قراءة المؤشر وتسجيلها.



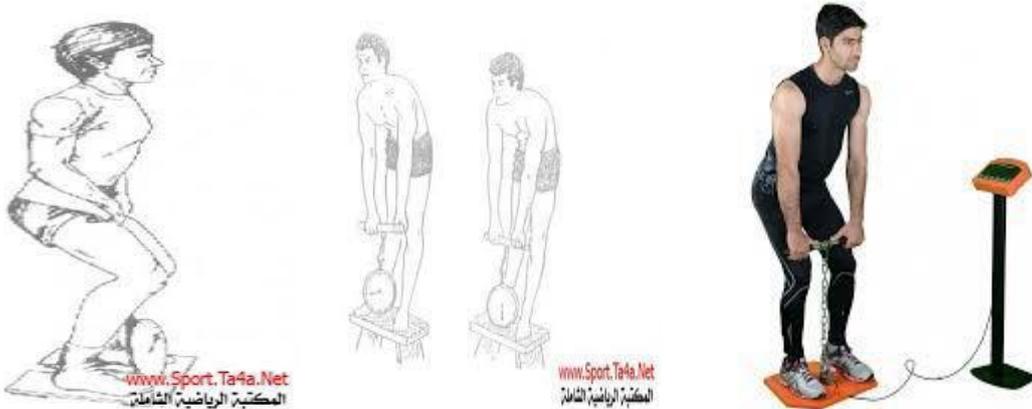
دينامومتر القبضة

الديناموميتر الثابت. (قياس قوة عضلات الظهر والرجلين)

-الاستخدام: قياس قوة عضلات الظهر والرجلين.

-طريقة الاستخدام: وضع المؤشر على الصفر، يقف الفرد على الجهاز بكلتا قدميه، ويتكون الجهاز من قاعدة حديدية ومؤشر وأسطوانة متصلة بسلسلة ومقبض حديدي، يتحكم الفرد في طول السلسلة حسب طوله، وهناك وضعين لشكل جسم الفرد على الجهاز، عند قياس قوة عضلات الظهر تكون الركبتين مفردتين بالكامل دون انثناء في الرجلين، وعند قياس قوة عضلات الرجلين يقوم الفرد بثني ركبتيه، وفي الوضعين يقوم الفرد بسحب المقبض بقوة وقراءة المؤشر.

ملحوظة: عند قياس قوة عضلات الرجلين يقوم الفرد بفرد اثناء ركبتيه كاملاً، أما عند قياس قوة عضلات الظهر لا يكون هناك انثناء بالركبتين وتكون العضلات العاملة هي عضلات الظهر.



الديناموميتر الثابت لقياس قوة عضلات الظهر و الرجلين

5-البلفوميتر. (قياس أعماق جسم الإنسان)

-الاستخدام: قياس أعماق جسم الإنسان (عمق البطن، عمق الصدر).

-طريقة الاستخدام: يتم مسك الجهاز فتحه ووضعه بالمكان المراد قياس عمقه، مثل قياس عمق البطن، بحيث يكون نقطتا التقاء الجهاز على خط وهمي واحد، ويتم قراءة الجهاز أثناء وضعه بالمنطقة المراد قياس عمقها، وذلك قبل رفع الجهاز وبحيث يكون الجهاز ملاس جسم الإنسان عند نقطتي الالتقاء بالجهاز.



البلفوميتر

6-الأسبيروميتر.

-الاستخدام: قياس السعة الحيوية للإنسان.

-طريقة الاستخدام: الجهاز يشبه إلى حد كبير الفنجان، ومتصل به مبسم، وداخله مؤشر يتحرك عند قيام الفرد بإدخال الهواء داخله، ويجب أن يكون مؤشر الجهاز عند الصفر وذلك قبل عملية القياس، عند قياس السعة الحيوية يقوم الفرد بأخذ أقصى شهيق ثم يقوم بعمل أقصى زفير داخل مبسم الجهاز، ويتم أخذ قراءة مؤشر الجهاز بعد اخراج أقصى زفير داخل الجهاز وتسجيل الرقم مباشرة، ويكون هذا هو قياس السعة الحيوية للفرد، لمعرفة كفاءة الجهاز الدوري التنفسي للفرد.



الأسيروميتر

7- أنثروبوميتر قياس الطول والوزن.

-الاستخدام: قياس طول ووزن جسم الإنسان.

-طريقة الاستخدام: يقف الفرد حافي القدمين على الجهاز بكلتا قدميه، مرتدياً ملابس خفيفة، وجسمه عمودي على الجهاز، والنظر للأمام، يتم قراءة وزن الجسم، وعن طريق المسطرة المتدرجة المتحركة، نحركها لتلامس جسم الفرد من أعلى الرأس، نقوم بقراءة طول الفرد وتسجيل الوزن والطول.



أنثروبوميتر قياس الطول والوزن

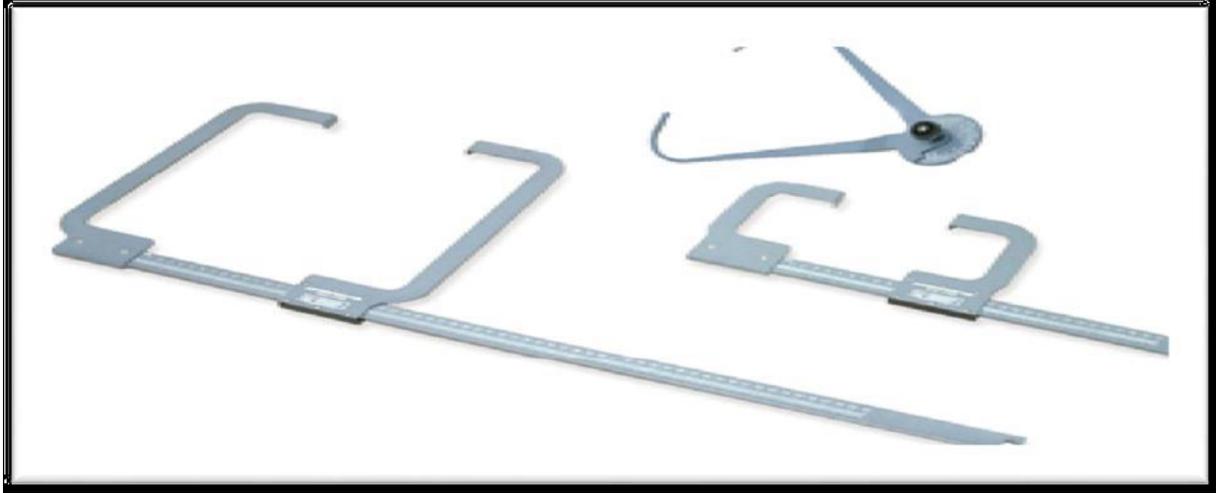
8- أنثروبوميتر قياس أطوال أطراف الجسم.

-الاستخدام: قياس أطوال اطراف جسم الإنسان، وقياس محيطات الجسم، وعرض الكتف، وعرض الصدر.

-طريقة الاستخدام: يتم فتح الجهاز ووضع إحدى نقطتي الالتقاء عند بداية العضو المراد قياس طوله ونقطة الالتقاء الأخرى عند نهاية طرف العضو المراد قياسه، مثل قياس ساعد اليد، أو طول الساق، أو طول الفخذ، أو عرض الكتفين، أو عرض الصدر، وهكذا.



جهاز الانثروبوميتر لقياس أطوال اطراف جسم
الإنسان، والأعراض، ومحيطات الجسم.



المدور الكبير و الصغير للقياس الاتساعات الجسمية الكبيرة و الصغيرة

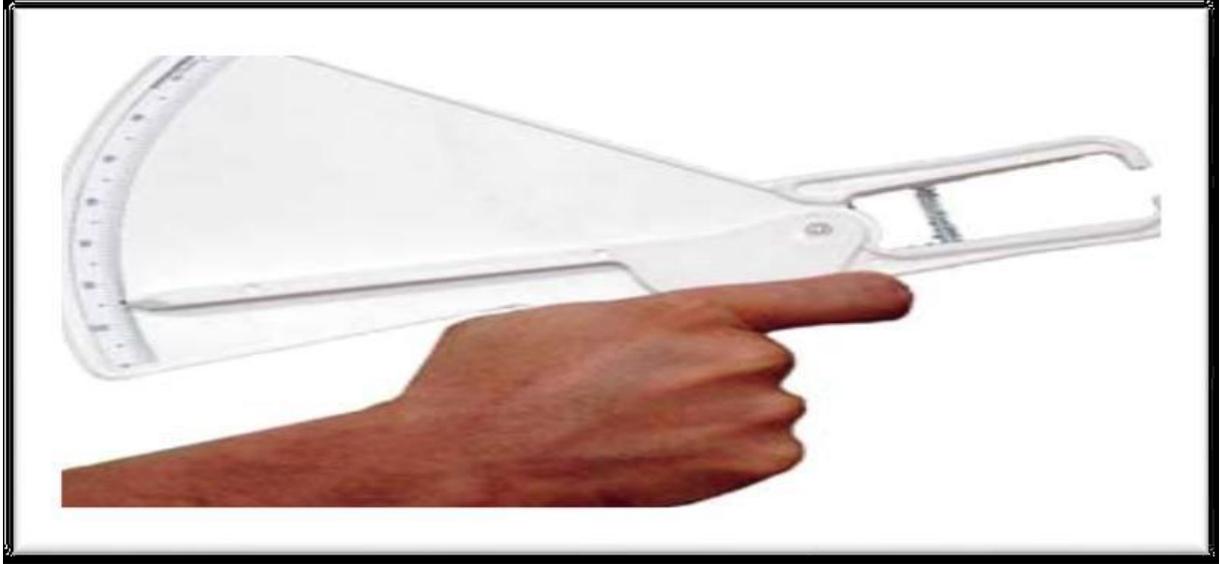
سكين فولد.

-الاستخدام: قياس سمك ثنايا جلد الإنسان لمعرفة كثافة نسبة الدهن بالجسم.
-طريقة الاستخدام: يتم فتح الجهاز وهو يشبه المسدس، ويتم مسك طبقتي جلد جسم الإنسان في مناطق معينة
بجسم الانسان، مثل: جانبي بطن الإنسان، أسفل عضلة العضد، خلف لوح الكتف، ويتم قراءة المؤشر أثناء وضع
طرفي الجهاز بجلد جسم الإنسان، وذلك لتحديد كثافة نسبة الدهن بجسم الإنسان، ويتم تسجيل الدرجة.



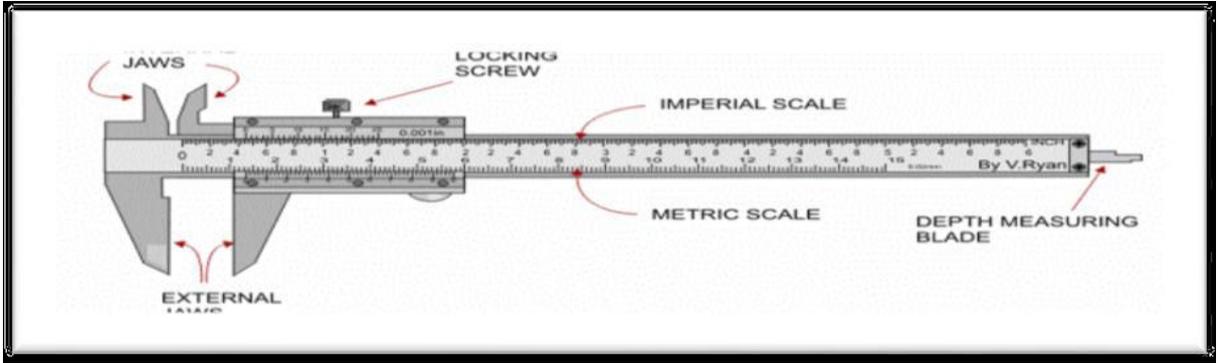
سكين فولد

جهاز هارپندن كالير (HARPENDEN CALIPER): يستعمل لقياس سمك ثنايا الجلد، بحيث
لا يتجاوز الضغط على طرفي الجهاز (10 غ/2ملم) للمساحة تحت الجلدية .



جهاز قياس سمك الشايا

جهاز القدم القنوية (البرجل المنزلق الكبير) (LARGE SLIDING CALIPIE)



جهاز لقياس الاطراف واجزاء الاطراف

4-شروط نجاح القياس الانترومترى :

للوصول الى نتائج دقيقة في القياسات الانترومترية يجب ان يكون الباحثون على علم تام بالطرق و الاجراءات الفنية للقياس ،ومعرفة شروط القياس يسهل العملية ويزيد من دقة النتائج وفيما يلي شروط القياس الانترومترية الناجح :

- المعرفة التامة بالنقاط التشريحية التي تحدد اماكن القياس .
- الامام التام بالأوضاع التي يتخذها المختبر اثناء القياس .
- الامام التام بطرق استخدام اجهزة القياس .
- ولكي يحقق القياس الدقة المطلوبة منه يجب مراعاة النقاط التالية :
- أن يتم القياس و المفحوص عار تماما الا من لباس داخلي .
- مراعاة القياسات التي تتأثر بدرجة الحرارة مثل الطول .

- توحيد القائمون بالقياس كلما أمكن ذلك .
- توحيد الاجهزة المستخدمة في القياس .
- تجريب الاجهزة المستخدمة في القياس و التأكد من صلاحيتها .
- إذا كانت القياسات تجري على إناث بالغات يجب التأكد من ان لا يمرن بفترة الدورة الشهرية اثناء القياسات (حسانين ،1997،ص57-58).
- مكان القياس يجب ان يكون ذو إضاءة جيدة ودرجة حرارة متوسطة لا تقل عن 16° - 18° مع ارضية مسطحة يمكن تغطيتها بالورق المقوى .
- الوقت المناسب للقياس هو الصباح الباكر و الشخص جائع ،أ، 3 ساعات بعد الاكل ،أما في حالة اخذ القياس بعد الظهر فيجب على المفحوص الاستلقاء لمدة (10-15)د.(أحمد محمد خاطر ،1996،ص08).
- العوامل المؤثرة في القياسات الجسمية (الأنثروبومترية)⁽¹⁾:

1- البيئة :

وتعد من العوامل المهمة والمؤثرة في القياسات الجسمية ، حيث أثبتت الدراسات والبحوث ان تركيب الجسم البشري يختلف من بيئة إلى أخرى اختلافاً نسبياً . وقد يرجع تفوق بعض الأجناس البشرية في بعض الأنشطة الرياضية التنافسية إلى تأثير البيئة في قياساتهم الجسمية . كما ان هناك عوامل بيئية تؤثر في نسب أجزاء الجسم مثل درجة الحرارة والارتفاع عن مستوى سطح البحر .

2- الوراثة:

وتعني مجموعة من الصفات تحدد بالمورثات حيث تعمل المورثات على نقل الصفات الوراثية من الوالدين الى الجنين . فنجد إن بعض الأشخاص يرث بعض الصفات الجسمية والبدنية كما يتضح ذلك في اختلاف الطول اختلافاً كبيراً بين افراد الجنس البشري التي تعكس الخواص الوراثية للفرد .

3- التدريب :

" يعد التدريب الرياضي احد العوامل المؤدية إلى تغيرات انثروبومترية في جسم الرياضي وان ممارسة أي نوع من أنواع الأنشطة الرياضية بانتظام ولمدة زمنية طويلة تكسب الرياضي بعض التغيرات في الشكل الخارجي للجسم على وفق طبيعة ذلك النشاط "

(2) مروان عبد الحميد ؛ الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية ، ط1 ، عمان ، دار الفكر العربي للطباعة ،

تحديد وقياس الابعاد الجسمية، الاطوال و المحيطات والاتساعات الجسمية، سمك ثنايا الجلد

القياسات الانثروبومترية الشائعة في الانشطة الرياضية :

يمكن تصنيف معظم القياسات الانثروبومترية الى خمس مجموعات :

- ✓ الطول
- ✓ العرض
- ✓ المحيطات
- ✓ سمك ثنايا الجلد
- ✓ وزن الجسم .

الطول : ويتضمن مايلي :

- ✓ الطول الكلي للجسم.
- ✓ طول الذراع
- ✓ طول الساعد و العضد والكف .
- ✓ طول الطرف السفلي
- ✓ طول الساق وطول الفخذ وارتفاع وطول القدم
- ✓ طول الجذع

من الملاحظ انه يمكن قياس اطوال العديد من اجزاء الجسم حيث تعرف هذه القياسات بالارتفاعات او الاطوال ،وتقدر هذه الارتفاعات (الاطوال) بالمسافة العمودية (الراسية) الواصلة من العلامة الانثروبومترية (الطول) الى السطح الذي يقف او يجلس عليه المفحوص ،وهي تسمح بتحديد مختلف الاطوال الجسمية كطول الاطراف العلوية و السفلية ،معتمدة على أجزاء الجسم في كونها تمدنا بمعلومات عن الاجزاء المحددة لنمو و حجم الجسم ،كما انها تفسر لنا الذي يحدث في حجم الجسم ونسبه المختلفة .

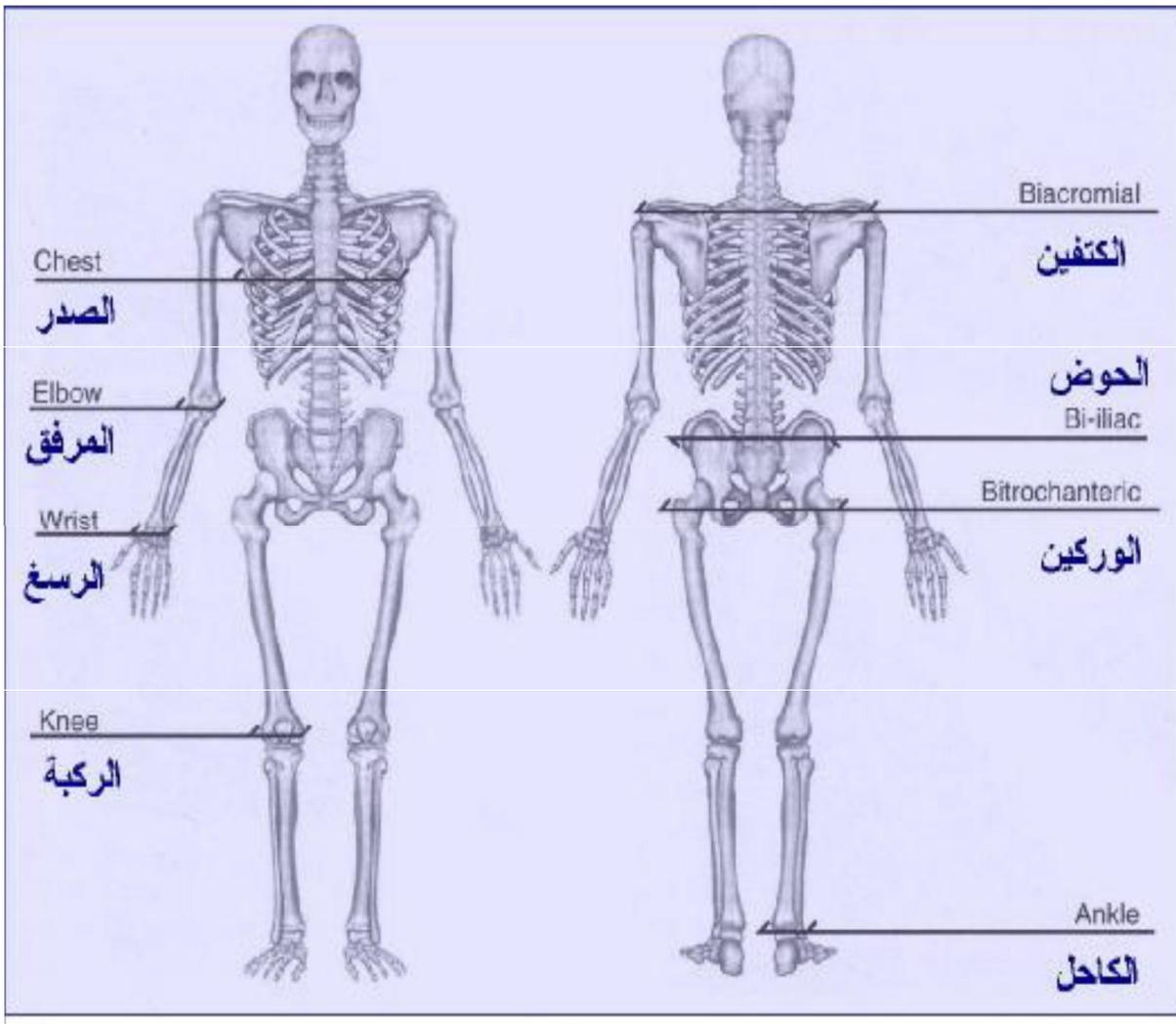
وتمكن اهمية قياس اطوال بعض اجزاء الجسم في كونها تمدنا بمعلومات عن اهم الاجزاء المحددة لنمو و حجم ،كما انها تفسر لنا التغير الذي يحدث في حجم ونسبه المختلفة .

العروض : المناطق الاكثر شيوعا عند قياس عروض اجزاء الجسم هي :

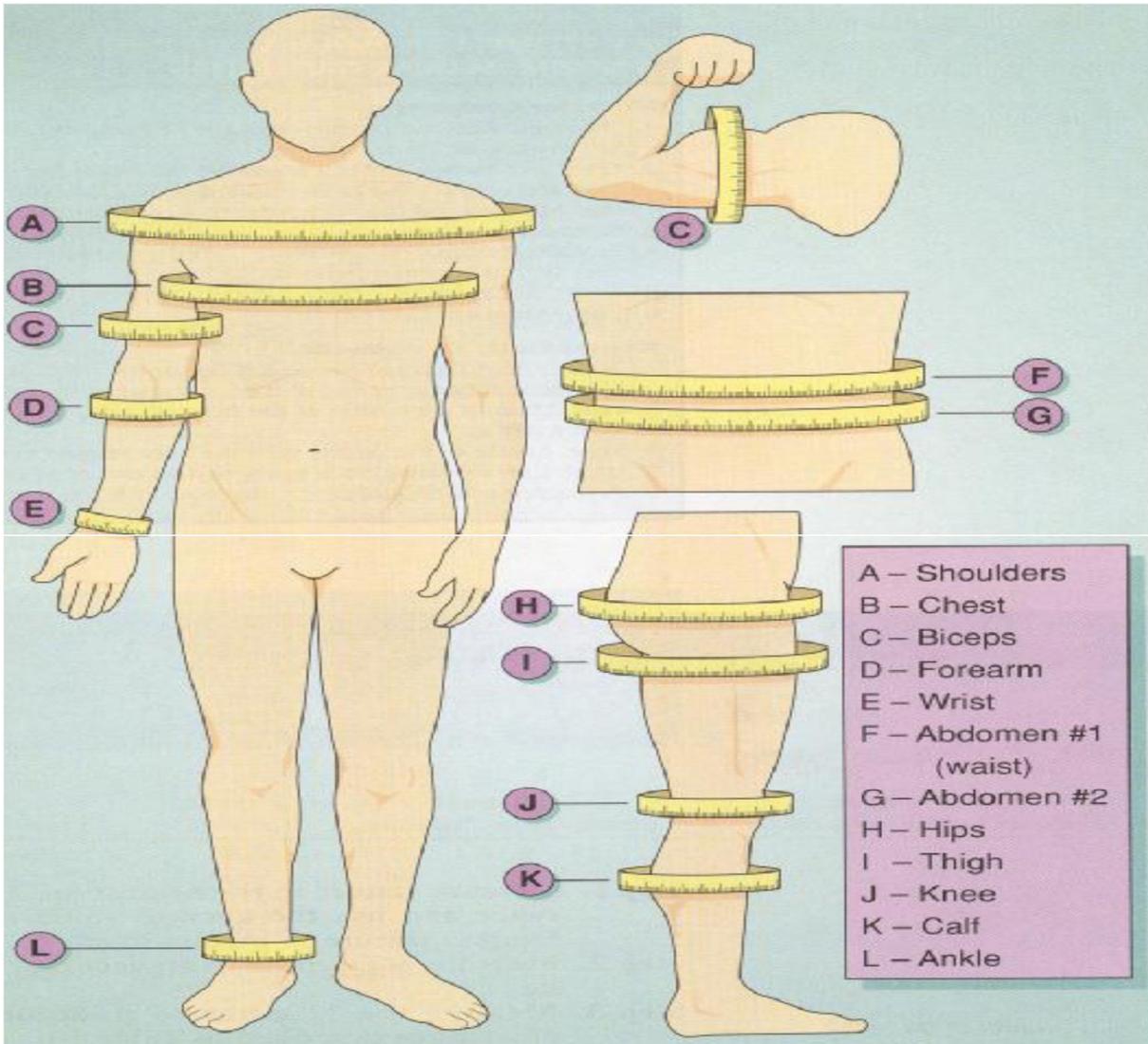
- ✓ عرض الكتفين(Biacromial) :المسافة بين النتوين الاخرومين
- ✓ عرض الصدر(Chest): يتم القياس من الامام وتحت مستوى الحلمة مباشرة.

- ✓ عرض الحوض (Bi-iliac): المسافة بين نتوءي العظمين الحرقفتين.
- ✓ عرض الوركين (Bi-trochanteric): المسافة بين المدورين الكبيرين .
- ✓ عرض الركبة (Knee): أثناء الجلوس وزاوية مفصل الركبة 90°
- ✓ عرض المرفق (Elbow): المسافة بين لقمتي عظم العضد بزاوية 90° والكف باتجاه وجه المفحوص
- ✓ عرض كاحل القدم (Ankle): يتم القياس من الخلف وفوق الكعب مباشرة .
- ✓ عرض رصغ اليد (Wrist): المسافة بين عظمي الكعبرة و الزند و اليد ممدودة و الكف لاسفل.

قياس الاتساعات الجسمية: يستخدم قياس اتساعات الجسم لتحقيق العديد من الاغراض البحثية ، كما يستخدم في تحديد نمط الجسم وفقا للطريقة التي تعرف باسم نمط الجسم الانتروميتري لهيث و كارثرو التي تتضمن بعض قياسات العروض المذكورة سابقا (رضوان نصر الدين ، 1997)



المحيطات: المناطق الاكثر شيوعا عند قياس محيطات اجزاء الجسم



✓ محيط الكتفين (Shoulders): أكبر محيط للكتفين من فوق العضلة الدالية و اليدين الى الاسفل .

✓ محيط الصدر (Chest): يتم اخذ محيط الصدر في مستوى فوق الحلمة بالضبط ويحتسب متوسط اقصى

محيط شهيقي وادنى محيط زفير اثناء التنفس الاعتيادي.

✓ محيط البطن (Abdomen): اصغر محيط للبطن فوق السرة 2-3 سم.

✓ محيط الوركين (Gluteus): عند اكبر محيط للوركين عند مستوى الاليتين .

✓ محيط الفخذ (Thigh): يأخذ محيط الفخذ عند منتصف الفخذ.

✓ محيط الساق (Calf): اكبر محيط عند سمانة الساق اثناء الانقباض وكذلك اثناء الارتخاء.

✓ محيط كاحل القدم (Ankle): اصغر محيط فوق الكعب.

✓ محيط العضد (Arm) اكبر محيط اثناء الانقباض وكذلك اثناء الارتخاء.

✓ محيط الساعد (Forearm) : اكبر محيط للساعد و الذراع ممدودة و الكف الى اعلى.

✓ محيط رسيغ اليد (Wrist): اصغر محيط لرسغ اليد فوق عمدة الكعبرة والزند و الكف لاسفل (هزاع

، 1997، ص 73-74).

قياس المحيطات الجسمية: تعد قياس محيطات الجسم من القياسات الانتروبومترية لأنها تبين حجم المقطع العرضي للعديد من أجزاء الجسم وذلك عندما يتم ربط نتائجها بنتائج بعض قياسات سمك ثنايا لنفس جزء الجسم، وتستخدم قياس المحيطات كمقياس للنمو البدني وكمؤشرات للحالة الغذائية ومستوى الدهون في الجسم، ويشير (malina1986) الى ان محيطات بعض اطراف الجسم تستخدم كمؤشرات للقوة العضلية و النمو العضلي للفرد، من هذه المحيطات على وجه التحديد: محيط العضد و الذراع ممدود (مفرد) ومحيط العضد و الذراع منثني و العضلة ذات الراسين في كامل انقباضها .

سمك ثنايا الجلد : المناطق الاكثر شيوعا عند قياس سمك طية الجلد :

-سمك طية الجلد في منطقة ما تحت عظم لوح الكتف: ثنية مائلة تحت الزاوية السفلى لعظم لوح الكتف 1-2سم باتجاه العمود الفقري.

-سمك طية الجلد في منطقة الصدر: ثنية مائلة في منتصف الخط الوهبي بين الابط و حلمة الصدر بالنسبة للرجال ويكون الموقع اقرب الى الابط (ثلث المسافة) بالنسبة للنساء .

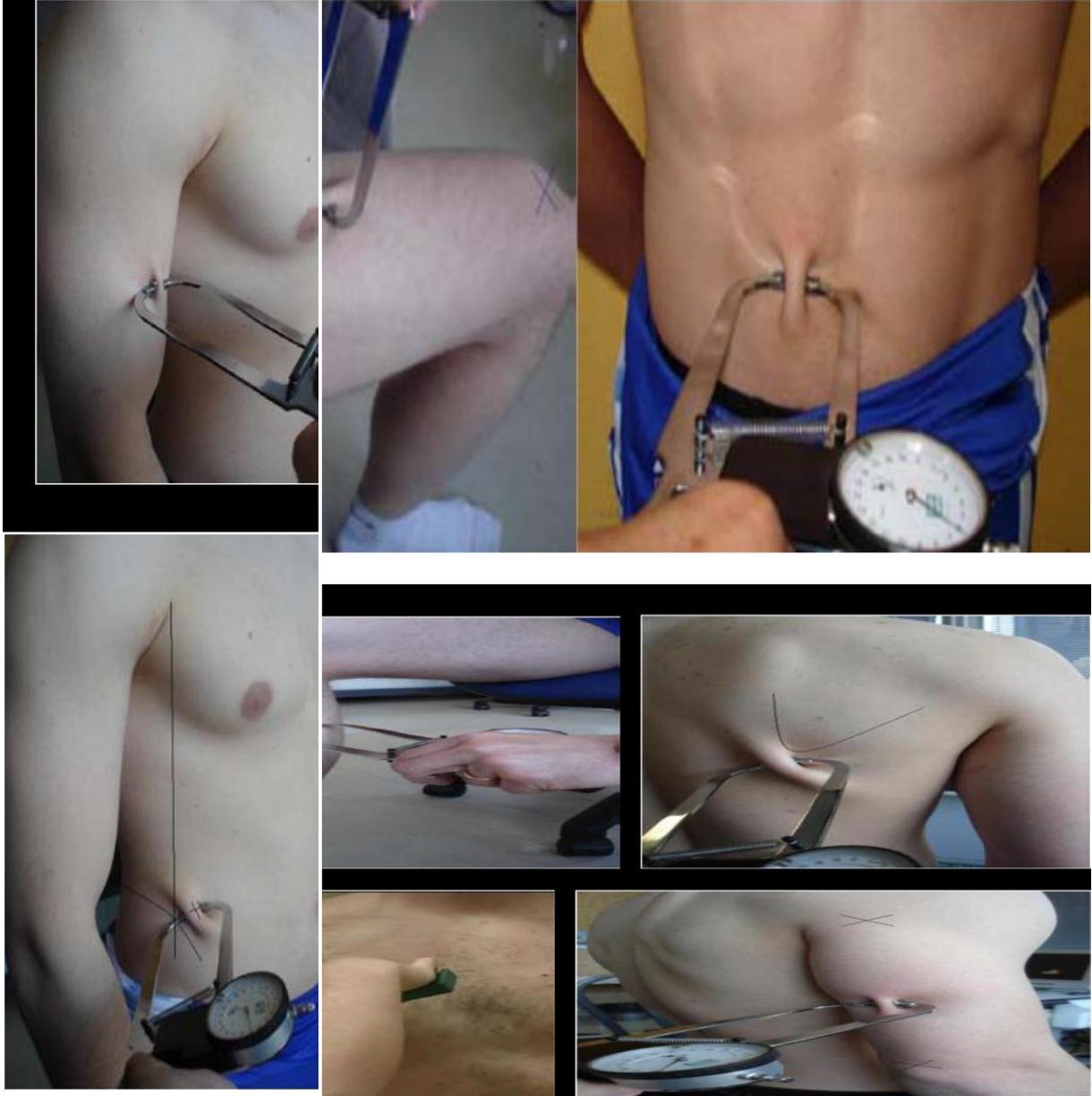
-سمك طية الجلد في منطقة البطن: ثنية افقية على جانب السرة (تبعد حوالي 2 سم منها)

-سمك طية الجلد فوق العظم الحرقفي: ثنية مائلة فوق عظم الحرقفة مباشرة .

-سمك طية الجلد في منطقة الفخذ: ثنية راسية في الجهة الامامية من الفخذ وفي منتصف المسافة بين مفصل الركبة ومفصل الورك .

-سمك طية الجلد في منطقة الساق: ثنية راسية في الجهة الانسية (الى الداخل) من الساق عند اكبر محيط للساق، بينما المفحوص جالسا على كرسي وقدميه على الارض و الركبة منثنية بزاوية مقدارها 90درجة .

-سمك طية الجلد في منطقة العضلة العضدية ذات الرؤوس الثلاثة: ثنية راسية في الجلد فوق العضلة ذات الرؤوس الثلاثة في منتصف المسافة بين النتوء المرفقي و النتوء الاخرومي للكتف و يكون مفصل المرفق ممتدا و العضلة مرتخية. (هزاع، 1997، ص 84-85).



قياس سمك ثنايا الجلد: يتضمن قياس سمك ثنايا الجلد رئيسين هما طيات الجلد (cutanés, plis) و النسيج الدهني تحت الجلد (Tissu adipeux)، حيث انها تعطي احسن القيم لمعرفة نسبة الدهون بالجسم

وزن الجسم :

- ✓ وزن الجسم الكلي.
- ✓ وزن الكتلة العضلية
- ✓ وزن الكتلة العظمية
- ✓ وزن الجسم بدون دهن (ميلاد، 1987، ص56-57)

حساب التركيبة الجسمية : تعطى فرصا ممتازة لتقسيم الجسد الى مكونات بنائية اساسية ،لها اهمية كبيرة من الناحية الفيزيولوجية وتقسم الى ثلاثة مكونات اساسية هي : المكون العضلي الذي يمثل 40 % من الجسم ،المكون العظمي و المقدر بين 12 الى 18% من الكتلة الجسدية ،و المكون الدهني المتواجد بما يوازي 19% من 13 الى 15 % دهون على مستوى الانسجة الدهنية المتواجدة تحت الجلد وبالأعضاء.

مؤشرات التطور البدني

تقييم التطور البدني بواسطة الجداول المركزية. بيانات انثروبومترية إلزامية لتقييم التطور البدني كل طفل مختلف - ليس سرا. ومع ذلك ، هناك مؤشرات على أن الأطفال في فئات عمرية معينة يجب أن يفوا بمتوسط المعايير الإحصائية. هذه المعلومات تساعد الطبيب على تحديد وجود مشاكل محتملة من النمو البدني والعقلي ، وكذلك لتحمل وجود أي مرض.



يعد تقييم النمو البدني للطفل لحظة مهمة للغاية لأي طبيب ، وبالطبع بالنسبة للآباء. ماذا تعني كل هذه المقاييس والعشرات والجداول في حياة الطفل وأين يأتي من؟

مولود من جديد

عندما يولد الطفل ، على الفور يحصل على تقييمه الأول. على مقياس أبغار ، يضع طبيب حديث الولادة عددًا معينًا من النقاط في الدقيقتين الأولى والخامسة من حياة الطفل. من هذين الشكلين يعتمد على ما إذا كان سيبقى مع أمه أو يحتاج إلى مساعدة طبية إضافية ، يتم البت في مسألة التطعيمات الأولى.



طفل يصل الى سنة

بعد أن يبلغ الطفل شهرًا واحدًا ، يجب على الأم بالضرورة أن ترتدي الطفل لحفلات الاستقبال المقررة لطبيب الأطفال. يحدث هذا في الموعد المحدد ، عندما يتم تنفيذ الطفل:

- شهر واحد



- ثلاثة أشهر
- ستة أشهر
- تسعة أشهر
- اثنا عشر شهراً.

في هذه الاستقبالات ، إلزامي تقييم التطور البدني بواسطة الجداول المئوية. كما سجلت هو العمر عندما بدأ الطفل أن تبتسم، وهي المرة الأولى جلس، وقفت، استغرق خطواته الأولى، وقال أول كلمة ممكن التسنين. قياس:

- الوزن.
- طول الجسم.
- حجم / محيط الرأس.
- حجم الصدر.
- درجة حرارة الجسم.
- حجم اليافوخ.



استنادا إلى هذه البيانات والشكاوى المحتملة يمكن إرسال الأم ، الطفل لاختبارات إضافية أو تناول متخصص. في حالات أخرى ، يتم إجراء تقييم للتطوير البدني للجداول المئوية. دائماً ما يعتبر معيار التطوير وفقاً لهذه الجداول موجوداً في الممرات الوسطى ، أي في نطاق يتراوح بين 25 و 75 بالمائة. ولكن يمكن للطفل أيضاً أن يتطور بشكل طبيعي ، إذا كانت بيانات جميع المؤشرات في نفس النطاق ، أقل أو أعلى من المتوسط (في هذه الحالة يتحدثون عن ميزات البناء).

طاولات المئوية للأولاد تحت سنة واحدة

لقياس نمو الطفل لمدة تصل إلى عام في العيادة استخدم لوحة خاصة مع المطبات. يتم الضغط على واحد منهم رأس الطفل ، والآخر - الساقين.

عمر صبي، في شهور	نمو الولد						
	الفاصل الزمني، %						
	3-9	10-24	25-49	50-74	75-89	90-96	97-100
مولود جديد	46,5	48	49,8	51,3	52,5	53,5	55
1	49,5	51,5	52,7	54,5	55,5	56,5	57,5
3	55,5	56,5	58,1	60	61	62	64
6	61,5	63	65	66	68	69	71,5
9	67,5	68,2	70	71,5	73,2	75	79
12	71	72,5	74	75,5	77,3	80	82

كما تحتوي الجداول المئوية الخاصة بالأولاد والبنات على بيانات عن حجم رأس الطفل. عدم الاتساق مع المعايير لهذه المعلمة هو السبب في إرسال الطفل إلى طبيب أعصاب.

عمر الصبي ، في الأشهر	محيط الرأس لصبي						
	الفاصل الزمني، %						
	3-9	10-24	25-49	50-74	75-89	90-96	97-100
مولود جديد	33	34	34-35	35	35-37	37	37,5
1	34,5	35,5	36,5	37	38	39	40,5

3	38	39	40	40,5	41,5	42,5	43,5
6	41,5	42	43	44	45	45,5	46,5
9	43,5	44	45	46	46,5	47,5	48
12	44,5	45,5	46	47	48	48,5	49,5

العوامل التي تؤثر على النمو البدني

الصحة الجسدية للطفل هي المؤشر الرئيسي لحالته الصحية. يعتمد على عدة عوامل:

- ظروف مناخية
- الوراثة.
- امدادات الطاقة
- مستوى الرفاهية المادية للأسرة ؛
- مراعاة الروتين اليومي ؛
- علاقة الوالدين بالطفل ؛
- الجو النفسي في الأسرة.



البيانات الإلزامية للقياسات البشرية لتقييم النمو البدني للأطفال بعد السنة

تقييم التطور البدني للأطفال بعد السنة يحدث وفقا للمؤشرات التالية:

1. المعلمات الجسدية (الوزن بالكيلوغرام ، الطول بالسنتيمتر ، محيط الصدر بالسنتيمتر).
 2. مؤشرات Somatoscopic الجلد والأغشية المخاطية ، وتطوير رواسب الدهون تحت الجلد ، وتطوير الجهاز العضلي الهيكلي ، ومستوى التطور الجنسي).
 3. المؤشرات الفيزيائية (قوة العضلات ، وسعة الرئة ، وضغط الدم ، ومعدل النبض).
 4. الحالة العامة للصحة (الأمراض المنقولة ، وجود الأمراض المزمنة).
- طرق تقييم التطور البدني بشكل صارم يتم توحيدها ، حيث أنه فقط من خلال إجراء القياسات تحت نفس الظروف وبنفس الأدوات ، يمكننا التحدث عن إمكانية المقارنة وموثوقية نتائج الدراسة.

مؤشرات جسدية

تقييم النمو البدني للطفل هو في كثير من الأحيان يحدث بهذه الطريقة: تتم مقارنة المؤشرات التطورية الجسدية لطفل معين مع الجداول المثوية وفقا للعمر والجنس. كيف يمكن لهذه الجداول البحث عن الأولاد ، يمكن النظر أدناه.

نمو الولد	عمر
الفاصل الزمني ، %	صبي

	3-9	10-24	25-49	50-74	75-89	90-96	97-100
سنتان	81	83	84,5	87	89	100	94
3سنوات	88	90	92,5	96	100	102	104,5
5سنوات	99	101,5	104,5	108,5	112	114,5	117
7سنوات	111	113,5	117	121	125	128	130,5
10سنوات	126,5	129,5	133	138	142	147	149

بالنسبة للبنات ، فإن معدلات النمو تختلف قليلاً. تصل إلى عامين عادة ما تكون أصغر قليلاً من الأولاد ، ولكن بعد اللحاق بالركب وحتى في النمو.

عمر الفتيات	نمو الفتيات						
	الفاصل الزمني ،٪						
	3-9	10-24	25-49	50-74	75-89	90-96	97-100
سنتان	80	82	83,5	85	87,5	90	92,5
3سنوات	89	91	93	95,5	98	100,5	103
5سنوات	100	102,5	105	107,5	111	113,5	117
7سنوات	111	113,5	117	121	125	128	131,5
10سنوات	127	130,5	134,5	139	143	147	151

دراسة الملعلمات somatoscopic

تشمل طرق تقييم التطور البدني عددًا من مؤشرات القياس الرئيسية. يمكن دراستها في الجدول التالي.

تعليق	معيار	الملعلمات	علامة
جانبية على مستوى السرة وتحت شفرة الكتف	1-2 سم	سمك الطية الدهنية على البطن	الافراج عن الدهون
في بعض الأحيان في الأطفال الصغار، يمكن اعتبار القاعدة نوعًا مختلطًا	أسطواني	أسطواني ، شقة ، مخروطية ، مختلطة ، rachitic ، برميل الشكل	شكل وخصائص تطور الصدر
-	-	رقيقة ، مكتنزة ، وسيطة	هيكل عظمي
تشوهات العمود الفقري تشمل أيضا جنف	عادي - له شكل على شكل s في المستوى السهبي	طبيعي ، كيوبوتي ، لوردي	العمود الفقري
-	مقرب (عادي)	مقوس ، مسطح ، بالارض	شكل الساقين

المؤشرات الفيزيائية

كما يجري تقييم التطور البدني لأطفال المدارس من خلال قياس المعايير الوظيفية للجسم:

1. القدرات الحيوية (حجم) الرئتين هي مؤشر لقوة الجهاز التنفسي وحجم الرئة. يتم تنفيذ القياس باستخدام مقياس هواء أو مقياس تنفس ماء. سوف تختلف مؤشرات العمر للأطفال من مختلف الجنس والعمر.

عمر	بول			
	الفتيات		بنين	
	حجم ، مل	قوة	حجم ، مل	قوة
8 سنوات من العمر	1474	280	1670	301
10 سنوات	1903	360	2000	409
15 سنة	3022	433	3670	729

2. قوة عضلات اليدين - درجة تطور العضلات. يتم القياس بواسطة أداة تسمى مقياس ديناميكي يدوي.
3. قوة ستانوفيا - قوة العضلات التي تمدد الجسم في مفاصل الورك.
4. CHS - معدل ضربات القلب.

العمر ، سنوات	عدد الدقات في الدقيقة الواحدة
1	120-125
3	105-110
5	93-100
7	85-90
10	78-85
15	70-76

5. يبدأ الضغط الشرياني في القياس بعد سبع سنوات. عادة ، من هذا السن ، يجب أن يكون ضغط الدم الانقباضي (العلوي) ضمن 100-120 ملم زئبق. الحادي عشر ، والانبساطي (أقل) - 60-80 ملم زئبق. الفن.



يتم تقييم التطور البدني بواسطة هذه المؤشرات من خلال مقارنة المؤشرات الفردية والقيم المتوسطة المميزة لعمر معين ومجموعة جنس الأطفال.

طرق أخرى لتقييم التطوير

تستخدم البيانات الأنثروبومترية الإلزامية لتقييم التطور الفيزيائي في طرق أخرى:

1. طريقة المقاييس الأنثروبومترية / سيغما الانحرافات. عند استخدام هذه الطريقة ، يتم حساب نسبة التناسب. ونادرا ما تُستخدم هذه الطريقة اليوم ، لأنها لا تعكس الصورة الكاملة للتنمية ، ولكنها تستكشف العناصر بشكل منفصل.
2. موازين الانحدار. تستند جداول التقييم بواسطة هذه الطريقة إلى علاقات الارتباط ، وهي ميزة لا شك فيها لهذه الطريقة. ولكن لا يمكن استخدامه للأطفال مع تطور غير متناسب على أسس فردية.
3. المقياس أحادي البعد Matveeva N. A. تُستخدم هذه الطريقة عند دخول الصف الأول ، في الانتقال إلى الصفوف 3 و 8 و 6. يأخذ بعين الاعتبار أحد عشر ميزات التنموية:
 - وزن الجسم ،
 - النمو
 - محيط (حجم) الصدر؛
 - عدد الأضراس ؛
 - قدرة الرئة
 - تردد (عدد الدقات في الدقيقة) للنبض ؛
 - حجم الطية الدهنية في السرة ؛
 - قوة عضلات اليد اليسرى.
 - قوة عضلات اليد اليمنى ؛
 - الحد الأدنى والحد الأقصى لضغط الدم.



هذه الطريقة مطورة بما فيه الكفاية ، ولكن لديها نفس العيب كأسلوب معايير القياسات البشرية. لذلك ، سيكون تقييم التطور الفيزيائي أكثر دقة إذا استخدمنا جداول ذات أبعاد ثنائية الأبعاد ، والتي تأخذ في الاعتبار اعتماد طول الجسم على الكتلة.

4. الجدول centile ثنائي الأبعاد. يعتمد التقييم على مقياس مكون من ثماني نقاط يأخذ في الاعتبار العلاقة بين الجنس والعمر والطول ووزن الجسم.
5. جدول المثوية ل IM Vorontsov ويستخدم مقياسًا يأخذ في الاعتبار المؤشرات الرئيسية الثلاثة - طول الجسم ووزن الطفل وحجم الصدر. تستخدم الاختبارات (الفحص) باستخدام هذه الطريقة في الفحوصات الوقائية لتحديد مجموعة من الأطفال الذين يعانون من تشوهات تنموية ملحوظة.
6. طريقة شاملة.

طريقة شاملة لتقييم النمو البدني

جميع الطرق المذكورة أعلاه تأخذ بعين الاعتبار فقط البيانات المورفولوجية لتقييم التنمية ، ولكن بالنسبة للشخص المتنامي ، من الطبيعي والضروري أن تأخذ في الاعتبار التنمية البيولوجية. تتضمن الطريقة المتكاملة:

- تقييم العمر البيولوجي (درجة نضج نضوج أنظمة وأجهزة الطفل). المعايير: زيادة الوزن وطول الجسم لمدة سنة ، العمر حسب عدد الأسنان ، سن البلوغ ، تطور العظام.
 - نوع دستور اللياقة البدنية وفقا لنسبة شكل الساقين والبطن والصدر والظهر ، وتطوير العضلات والعظام والأنسجة الدهنية.
 - تقييم الانسجام في الخصائص التنموية حسب نسبة الطول ووزن الجسم.
- تقييم شامل للتنمية البدنية ، والتيان الإنفاق في مؤسسات التوجيه الطبي الوقائي ، وكذلك في إجراء فحوصات طبية مفصلة ، يسمح ، حسب إجمالي البيانات ، بتقسيم الأطفال إلى خمس مجموعات مختلفة من الصحة:

- **المجموعة الأولى.** ويشمل الأطفال غير المصابين بأمراض مزمنة ، والذين هم ليسوا مرضى أو نادراً ما يكونون مرضى ، ويتطورون بدنياً وعقلياً دون مغادرة.
- **المجموعة الثانية.** هذه المجموعة تشمل فئة الأطفال دون الأمراض المزمنة والذين يعانون أكثر من أربع مرات في السنة ، والذين هم عرضة لخطر الإصابة بأمراض مزمنة ، قد يكون هناك انحرافات طفيفة في مستوى أداء النظم والأجهزة.
- **المجموعة الثالثة** يحدد الأطفال الذين يعانون من الأمراض المزمنة والأمراض (خلقي ، لا تتداخل مع الجسم لتعمل بشكل طبيعي) ، وغالبا ما تكون مريضة (أكثر من أربع مرات في السنة).
- **المجموعة الرابعة.** الأطفال الذين يعانون من عيوب في النمو (خلقي) ، والأمراض المزمنة ، وإزعاج الحالة الصحية الطبيعية والحالة العامة للجسم.
- **مجموعة V.** وتشمل هذه المجموعة الأطفال الذين يعانون من أمراض مزمنة خطيرة ، مما يسبب إحباط واضح وإعاقة عمل الجسم.

المراهقين

تقييم التطور البدني للمراهقين لا يختلف عن طرق التقييم المستخدمة لجميع الأطفال. تشمل جميع الجداول والمقاييس بيانات للأطفال دون سن 17 عامًا.

على الرغم من وبطبيعة الحال ، يجب ألا ننسى أن تطوير الفتيات بعد تسع سنوات والصبيان بعد أحد عشر سوف تختلف كثيرا عن وضع الأطفال الصغار.

في فترة المراهقة ، هناك تغييرات كبيرة في نسب الجسم وتطوير الأجهزة والأنظمة:

- الفتيات دون سن 14 سنة متقدمين بشكل كبير على أقرانهن من حيث الوزن والطول وحجم الصدر.
 - خلال هذه الفترة ، هناك قفزة قوية في النمو (سوف تنمو الفتيات إلى حوالي 25 سنتيمترا وتضيف 25 كيلوغراما وشباناً - 35 سنتيمتراً و 35 كيلوغراماً).
 - بحلول سن 13-15 ، سيتم الانتهاء من تشكيل الخصائص الجنسية الثانوية.
 - ويستمر التشكيل النشط للأنظمة العصبية والقلبية والجهاز العصبي والقلب والأوعية الدموية.
 - يقترب النبض والضغط تدريجياً من المعلمات من شخص بالغ وفي سن 18 سنة سيتوقف عند 120 ل 65 في الفتيات و 115 لمدة 60 في الأولاد.
- تجدر الإشارة إلى أن المعدلات المتسارعة من النمو البدني (التسارع) قد تغيرت بشكل كبير معايير المؤشرات الجسدية في الآونة الأخيرة.

تقييم المؤشرات البشرية والتطور البدني للطفل

تشمل الطرق التي يتم بها دراسة التطور البدني

• القياسات البشرية ؛

• فحص ووصف علامات اللياقة البدنية والمظهر (التنظير الداخلي) ؛

• البحوث الوظيفية: القياس الديناميكي بمساعدة أجهزة المقياس الخاصة :

• دراسة الأداء البدني باستخدام اختبار خطوة أو ergometry دراجة ؛

• المؤشرات المادية (القدرة الحيوية للرتتين ، تخطيط القلب ، معدل ضربات القلب ، ضغط الدم ، وما إلى ذلك) تتم مراقبة التطور البدني على أساس شهري في السنة الأولى من العمر ، على أساس ربع سنوي في السنة الثانية من الحياة ، مرة واحدة كل 6 أشهر في السنة الثالثة من العمر ، ومرة واحدة في السنة لدى الأطفال أكبر من 3 سنوات من العمر.

تشمل القياسات البشرية السريرية القدرة على أخذ قياسات الجسم (يتم شرح منهجية القياسات البشرية في الملحق رقم 5) وفهم نتائجها.

تنقسم جميع المؤشرات القياسية البشرية تقليدياً إلى مجموعتين: الرئيسية والإضافية. تشمل الأبحاث القياسات البشرية بالضرورة قياس المؤشرات الرئيسية (طول الجسم ، وزن الجسم ، محيط الصدر والرأس). عادة ما تقيس الفحوص الطبية المتعمقة في المدارس الطول ووزن الجسم. في بعض الأحيان لإجراء تقييم أكثر دقة للتغذية والنضج البيولوجي ، استخدم القياس ومؤشرات إضافية (محيط الكتف والفخذ والساق السفلى وطول الساق وارتفاع الرأس).

لتقييم النمو البدني للطفل بالمقارنة مع المؤشرات القياسية ، من المعتاد استخدام الجداول المئوية. في غياب الجداول ، يمكن تقدير البيانات القياسية البشرية باستخدام الطريقة التجريبية وطريقة مؤشرات التنمية البدنية.

دراسة التطور البدني

أهم مؤشرات الرفاه الجسدي للشخص هو نموه البدني وأدائه البدني. يشير مصطلح "الأداء البدني" إلى القدرة المحتملة للشخص على إظهار أقصى جهد بدني في عمل ثابت أو ديناميكي أو مختلط (Khrushchev SV ، Tikhvinsky SB ، 1991).

الأداء البدني هو مؤشر تكامل للتعبير عن القدرات البشرية ، وهو مدرج في مفهوم صحته ويتميز بعدد من العوامل الموضوعية. وتشمل هذه: مؤشرات اللياقة البدنية والأنثروبومترية ، وقوة العضلات والتحمل ، وحالة الجهاز العضلي الهيكلي ، والطاقة ، والقدرة والكفاءة في آليات إنتاج الطاقة عن طريق الطرق الهوائية واللاهوائية.

التطور الجسدي ، وفقاً لـ أ.أ. أرشافسكي (1979) ، هو أحد مؤشرات أهمية الدولة ، لأنه يجب أن يصف الحالة الصحية

لمجموعات معينة من السكان أو سكان البلد ككل. يلاحظ المؤلف ، بطبيعة الحال ، أن البيانات المتعلقة بالنمو البدني يمكن

أن تكون مؤشراً تشخيصياً وحتى مؤشراً صحياً ، فقط بالاقتران مع بيانات عن المراضة والوفيات ومختلف العلامات الفسيولوجية في جميع الفترات العمرية ، بدءاً من فترات الولادة وحتى المواليد.

مستوى النمو البدني هو أحد مؤشرات الحالة الصحية للطفل أو البالغ. في ظل التطور الجسدي للشخص يفهم أن

مجمع الخصائص المورفولوجية والوظيفية للكائن ، والذي يحدد في نهاية المطاف إمدادات قواتها المادية.

مفهوم "النمو البدني" في الأطفال والبالغين ليس هو نفسه ، لأنه عند دراسة التطور البدني للأطفال ، لا يتم فحص السمات المورفولوجية والوظيفية فحسب ، بل يتم تحديد مستوى التطور البيولوجي للجسم أيضًا. بالنسبة لجسم الطفل ، يعني النمو البدني مزيجًا من الخصائص المورفولوجية والوظيفية للجسم التي تميز عملية نموه ونضجه. لتوصيف النمو البدني للأطفال والكبار ، يتم استخدام مؤشرات القياسات البشرية الأساسية (الطول ، وزن الجسم ، وما إلى ذلك) ، ومع ذلك ، بالنسبة للبالغين ، تعمل الأعراض المذكورة كمييار لقوة اللياقة البدنية ؛ وبالنسبة للأطفال ، بالإضافة إلى ذلك ، يلخصون العمليات البلاستيكية التي تحدث في الجسم المتنامي.

يشمل مفهوم التطور الجسدي أيضًا التكوين الصرفي للإنسان. الدستور البشري هو عبارة عن مجموعة من السمات الفسيولوجية والتشريحية الفردية لجسم الإنسان ، والتي تتشكل على أساس وراثي والتي تم الحصول عليها تحت تأثير خصائص الظروف الاجتماعية والطبيعية.

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من الدستور - normosthenic ، وهنية و hypersthenic. العلامات القياسات البشرية ، مثل مؤشرات النمو البدني وطول الأطراف والجذع وارتباطها وشكل الصدر وطبيعة ترسب الدهون وسمك العظام وشدة عضلات الهيكل العظمي ، إلخ ، هي أساس أنواع التمييز. على سبيل المثال ، يكون للضعفاء نمو متوسط أو مرتفع ، وأكتاف ضيقة ، وأرجل طويلة ، وصندوق ضيق ومسطح. نورموستنيكس (ألعاب القوى) وضعت العضلات بشكل متناسب بطبيعتها ، والتنمية الجيدة للحزام الكتف ، واللياقة البدنية القوية ، والنمو العالي. ومع ذلك ، فإن الشخص الذي ينتهي إلى شكل مورفولوجي معين يتم تحديده ليس فقط بخصائص نموه الجسدي ، ولكن أيضًا بخصائص ووظائف الجسم ، بما في ذلك ميزات النشاط العصبي الأعلى ، والتكيف ، وردود فعل الجسم على التأثيرات المختلفة (بما في ذلك مسببات الأمراض) ، والاستعداد لبعض التأثيرات الأمراض ، والقدرة البشرية على العمل. كل نوع له عوامل الخطر السائدة الخاصة به. لذلك ، يتميز الوهن بتهديد لنزلات البرد وأمراض الدم والجهاز التنفسي واضطرابات في الجهاز العضلي الهيكلي والجهاز العصبي المركزي ، إلخ. للفرط ، هناك استعداد وراثي لأمراض الجهاز الهضمي ، وأمراض القلب والأوعية الدموية ، واضطرابات الأيض ، والسكري ، وما إلى ذلك

مع العلم بأن الشخص ينتهي إلى نوع معين من أشكال العمل ، يمكن للشخص تنظيم نمط حياته بطريقة

صحيحة بطريقة تستبعد أو تقلل من تأثير عوامل الخطر التي تثير خاصية مرضية من نوع ميراثه.

يعتمد التطور الجسدي على العوامل الوراثية ، وتلعب الوراثة دورًا مهمًا في خصائص ديناميات التطور البدني واللياقة البدنية والظروف البيئية (الاجتماعية والمناخية والجغرافية وما إلى ذلك).

يتم إجراء قياسات الجسم البشري لتحديد التطور البدني ، وتستخدم مؤشرات مختلفة لتقييمه.

الفهارس هي مؤشرات للنمو البدني ، وهي نسب الإشارات البشرية الفردية المعبر عنها في الصيغ الرياضية الأولية.

تتم دراسة مستوى النمو البدني للأطفال والمراهقين من خلال طريقة تحديد الشذوذ السيني. يعتمد استخدام هذه الطريقة على مقارنة مؤشرات التطور البدني للموضوع (الطول ، الوزن ، OGK ، إلخ) مع القيم الحسابية المتوسطة لهذه العلامات (M) المأخوذة من جدول المعايير. تختلف بيانات الفرد ، كقاعدة عامة ، بطريقة أو بأخرى عن متوسط المؤشرات في اتجاه إما زيادة أو تقليل مؤشر السمة. للحكم على درجة الاختلاف ، يتم تقسيم هذا الاختلاف مع العلامة المقابلة (+ أو -) بواسطة الانحراف المربعي المتوسط (سيغما) ، والحصول على ما يسمى الانحراف السيني الفردي ، والذي تُستخدم قيمته للحكم على مستوى التطور البدني.

المراجع :

<https://ar.taylorrenee.com/zdorove/117210-ocenka-fizicheskogo-razvitiya-po-centilnym-tablicamobyazatelnye-antropometricheskie-dannye-dlya-ocenki-fizicheskogo-razvitiya.html>

http://ar.medicine-guidebook.com/57_patologicheskaya-fiziologiya_797_otsejka-antropome~1.html-2

http://ar.medicine-guidebook.com/valeologiya_739_issledovanie-urovnya-fizicheskogo.html

محاضرة رقم 05

المكونات الجسمية الاساسية

من إعداد الدكتور : عوينتي هواري

1-بناء الجسم و تكوينه :

- إن بنية و تكوين الجسم يمكن وصفها من خلال التفاعل المتبادل بين مجموع المجالات الثلاثة و التي تتمثل في (بناء الجسم ، حجم الجسم ومكونات الجسم) ، حيث بناء الجسم يشير الى حالة توزيع اجزاء الجسم . (Thomas, 2007, p. 03)
- كما أنه يلاحظ بسهولة ويساعد في تخمين نتائج النمو الاساسي ونظام النضج ، إذ يقود الى فهم أحسن للتغيرات البدنية للطفل و البالغ (Tovio Jurimae, 2000, p. 14).
- إن لكل نشاط رياضي متطلبات جسمانية خاصة يلزم توافرها فيمن يستهدف إحراز الميداليات و البطولات في هذا النشاط حيث ان حجم وشكل وبناء وتكوين جسم الشخص الرياضي تمثل العوامل الحاسمة لإنجاز و التفوق الرياضي ،ومنه فإن الرياضي محدد بما ورثه من ابويه ، إذ أنه لا يمكن صناعة البطل الرياضي من أي جسم مهما يكن حيث ان المدربين المحترفين يعرفون هذه الحقائق جيدا ، لذلك أول ما يشغل بالهم هو البحث و التنقيب عن الخامات الرياضية المثمرة و المبشرة بالنجاح و التفوق الرياضي ، و ادواتهم في هذه العملية هي المواصفات الجسمية المناسبة لنوع النشاط الرياضي بهذه البداية ومع إضافة التدريب البدني المبني على اسس علمية سليمة ، و التغذية و الرعاية الصحية و الاجتماعية و النفسية و الرغبة و الميل و الدفع من الفرد الرياضي نفسه تصبح مقومات صناعة البطل الرياضي قد اكتملت (صبيحي، 1997 ، الصفحات 293-295).

- فيما يتعلق بالقياس و التقييم زيادة على ثلاث العلاقات المتبادلة الكبرى (بناء الجسم ، حجم الجسم ومكونات الجسم) ، ظهر نظام تصنيف متفرع خلال هذه السنوات بفضل الدراسات و الابحاث .
- إذ يمثل اول نظام التصنيف ، بناء الجسم (Body build) و الذي يضم نوع او نمط الجسم (Body type) ، النمط الجسمي (Somatotype) و النمط الجسمي الانثروبومتري (Anthropometric Somatotype) ، إن اشكال تصنيف هذه الدراسات ركزت على قياس البنية ، الشكل و النماذج من خلال طرائق التقييم الانثروبومترية و الانثروبومترية مع التصوير المجهرى (Anthroposcopic).

- وثانيا انظمة تصنيف مؤشر بناء الجسم (Body Build Indice) تضم حجم الجسم (Body Size) ،تناسب أجزاء الجسم (Body proportion) ، حيث أن نظام التصنيف هذا موجه لاستخدام طرائق التقييم و المتمثلة في قياسات الطول و العرض و المحيطات وهذا للتعرف وايجاد علاقة قياسات وابعاد الجسم مع شكل اجزائه ومن خلال الحسابات الاحصائية ثم ايجاد الصلة بين حجم الجسم و تناسب اجزائه او عدم تناسبها .

- واخيرا و الاهم بلا شك نظام الدراسات المستخدم حاليا في الميدان و في المخابر الا وهو مكونات الجسم (Body Composition) ، اين يتم تقييم وتقدير كتلة الدهون المطلقة و النسبية و كتلة الجسم الخالية من الدهون .
- وفي وقتنا الحالي اظهرت البحوث في هذا المجال التأثير المورفولوجي و البيوميكانيكي و الفيزيولوجي لبنية وحجم ومكونات الجسم على التفوق الرياضي (Thomas, 2007, pp. 3-5).

اولا -بناء الجسم (Body build):

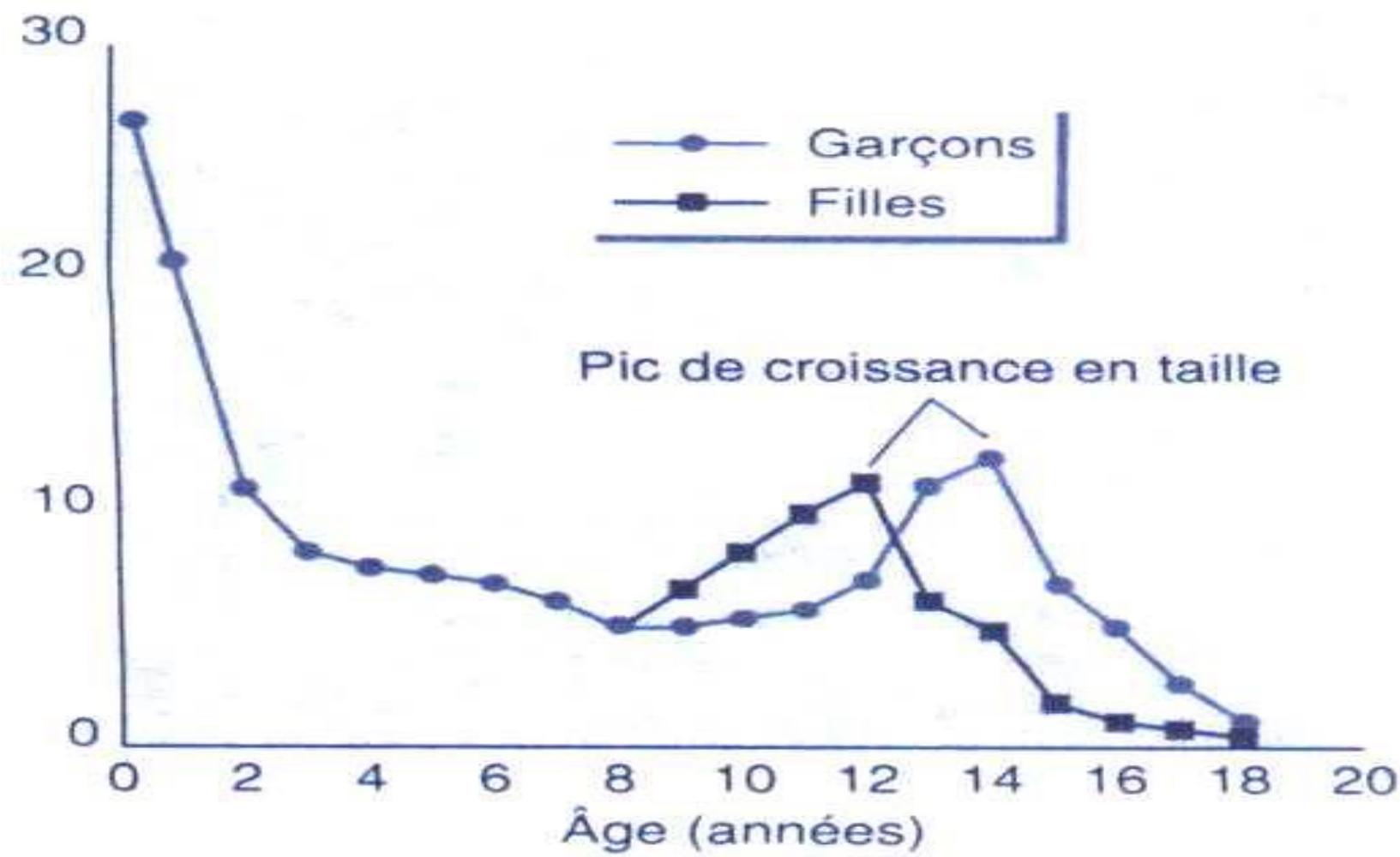
- يشير مصطلح بناء الجسم الى مورفولوجية او شكل او تكوين الجسم (صحي، 1997، صفحة 295) وكذلك الى كيفية توزيع الاجزاء المكونة للجسم (Thomas, 2007, p. 3).
- -نوع او نمط الجسم : هو مصطلح يشير الى مورفولوجيا الجسم اي الشكل التكويني و البنائي (الدين، 1997، صفحة 21) وسوف نتطرق الى محاضرة الموالية بالتفصيل على النمط الجسمي .

ثانياً - مؤشر بناء الجسم (Body Build Indice):

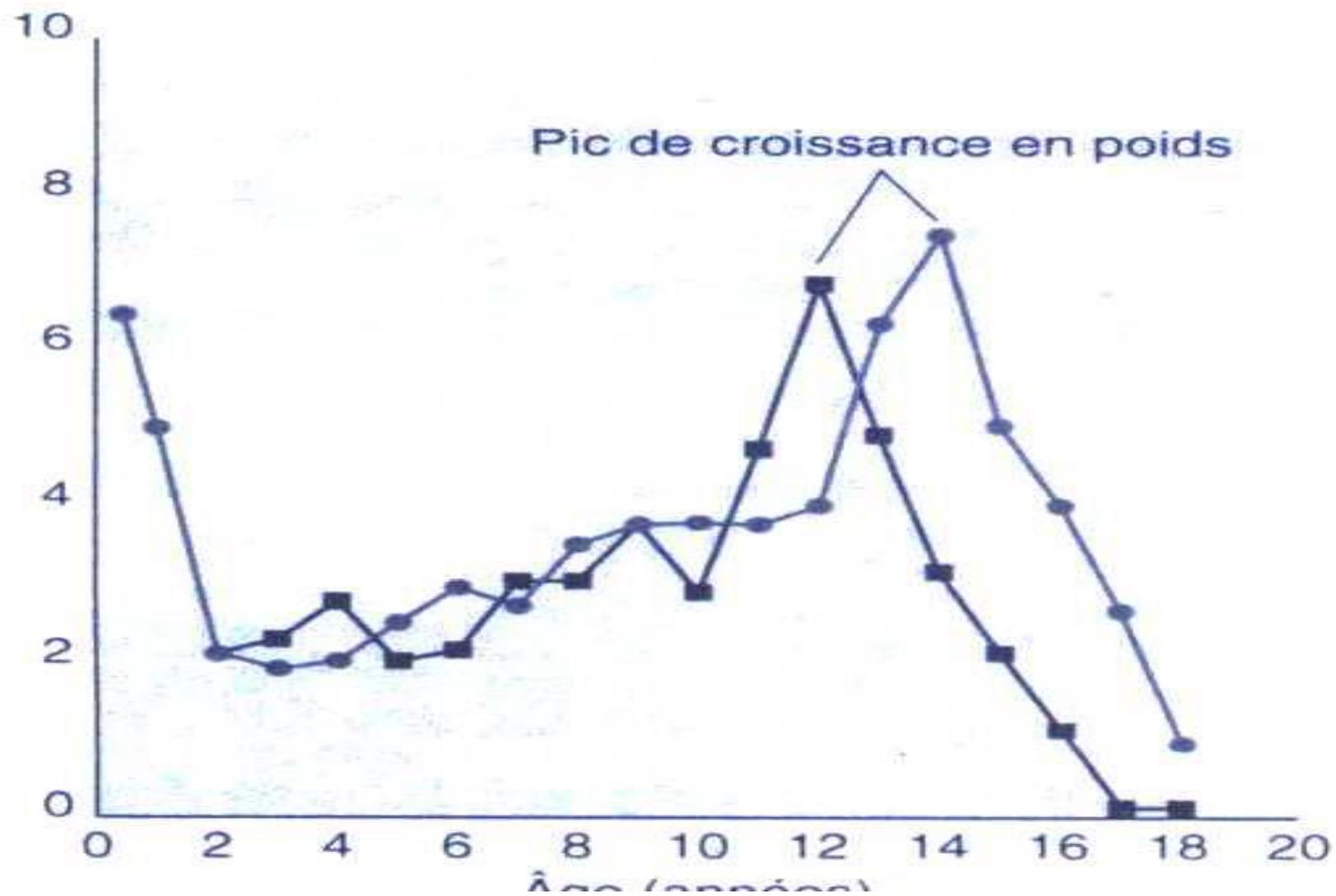
- إن نظام التصنيف هذا موجه لتحديد ابعاد الجسم و شكل اجزائه و العلاقة بينه ، ولإيجاد الصلة بين حجم الجسم و تناسب أجزائه او عدم تناسبها (تناسب الجزء العلوي مع السفلي في قياسات الاعراض و الاطوال) ، وذلك باستخدام طرائق التقييم و المتمثلة في قياسات الانتروبومترية (الطول ، الوزن ، الاطوال ، الاعراض و المحيطات) و بضم هذا التصنيف ما يلي :

-حجم الجسم (Body Size):

- إن حجم الجسم و اجزائه ، الجانب البدني ومكونات الجسم تعتبر عوامل هامة في النمو و التطور الانثروبومتري للطفل خلال مراحل البلوغ (Tovio Jurimae, 2000, p. 14)، كما يشير مصطلح حجم الجسم ببساطة الى طول الجسم ووزنه (كتلته) (صبي، 1997، صفحة 321).
- تاريخيا يعتبر الطول ووزن (الكتلة) الجسم على العموم مؤشرات حجم الجسم ،
- حيث تم استخدامها بشكل واسع بدلالة العمر و الجنس لتوضيح التطور الانثروبومتري للطفل
- (Tovio Jurimae, 2000, p. 14)، كما قامت عدة بحوث بدراسة و تحليل التغيرات التي تحدث للطول و الوزن خلال مراحل النمو ، إذ يعتبر هذان المتغيران الاكثر استعمالا لوصف تطور الفرد خلال مراحل نموه .



- ويوضح الشكل ان اكتساب الطول يكون اسرع خلال السنين الاولى من العمر ، بعدها يكون ازدياد الطول ابطئ خلال مرحلة الطفولة ، يليها طفرة نمو سريعة عند مرحلة البلوغ ثم يصبح نمو الطول ابطئ حتى يتوقف وهذا لبلوغ الطول النهائي ، إن الطول النهائي يتم بلوغه قرابة سن 16 سنة في المتوسط عند البنات ، وعند البنين سن 18 سنة ، أما طفرة النمو للطول تكون قرابة 11,4 سنة عند البنات ، بينما عند البنين تكون 13,4 سنة (Costill DL, 2006, pp. 428-429) ، وهي توافق مرحلة دقيقة للتحول العظمي ، أي عند نهاية اكتمال نضج المرفق (Alvin Patrick, 2005, p. 19)



- اما الشكل يوضح تطور الوزن و الذي يشبه نسبيا مخطط الطول ، إذ أن طفرة النمو للوزن تكون قرابة 12,5 سنة عند البنات ، بينما عند البنين تكون 14,5 سنة (Costill DL, 2006, p. 429).
- ومنه فإن تطور الطول و الوزن يمر باربعة مراحل من الولادة الى سن الرشد وهي زيادة سريعة للطول و الوزن حتى مرحلة الطفولة المبكرة ، ثم اكتساب وزيادة ثابتة لهما خلال مرحلة الطفولة المتوسطة ، يليها طفرة نمو سريعة خلال المراهقة ، بعدها زيادة بطيئة وتتوقف نمو الطول عند بلوغ سن الرشد ، بينما الوزن يستمر في الزيادة خلال حياة البالغ (Malina Robert M, 2004, p. 49).

- إن وزن الجسم يعتبر عنصر هام في النشاط الرياضي أيضا ، إذ يلعب دورا هاما في جميع الأنشطة الرياضية تقريبا ، لدرجة ان بعض الأنشطة الرياضية تعتمد اساسا على الوزن ، مما دعا القائمين عليها
- الى تصنيف متسابقين تبعا لاوزانهم كالمصارعة و الملاكمة و الجيدو ورفع الاثقال ، وقد ثبت علميا ارتباط الوزن بالنمو و النضج و اللياقة الحركية و الاستعداد الحركي عموما ، كما ان طول الجسم لا يقل اهمية عن الوزن في مجال الأنشطة الرياضية ، سواء كان الطول الكلي للجسم كما هو الحال في رياضة كرة السلة و الطائرة ، أو طول بعض اطراف الجسم كطول الذراعين واهميته للملاكم وطول الرجلين واهميته ذلك للاعب الحواجز ، حيث ان تناسب طول الاطراف له اهمية بالغة في اكتساب التوافقات العضلية العصبية في معظم الأنشطة الرياضية ، كما قد تقل اهمية طول الجسم في بعض الأنشطة حيث يؤدي طول الجسم المفرط الى ضعف القدرة على الاتزان ، وقد اثبتت العديد من الدراسات ارتباط الطول بكل من السن و الوزن و الرشاقة و الدقة و الاتزان و الذكاء (صبيحي ، 1997 ، الصفحات 322-323)

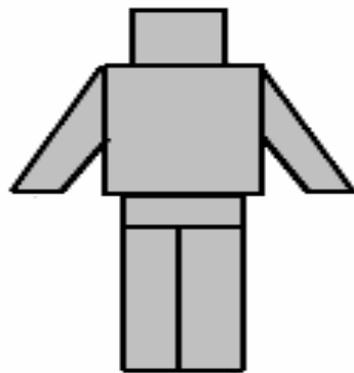
2-نمط العامل (Factor type):

- إن أول من أجرى دراسة تناولت عامل النمط من خلال التحليل العاملي كان سبيرمان (1927)، بعدها جاءت دراسة ثرستون 1946، ريس وايزنك 1964 وريس 1950-1960 حيث شملت الدراسة 200 رجل و 200 امرأة، بعد اخذ 18 قياس انثروبومتري واجراء التحليل العاملي ثم التوصل الى العامل المسيطر بالنسبة للرجال وهو عامل الطول و عرض الصدر، أما بالنسبة لنساء فكان عامل الطول و الورك ومحيط الصدر .
- بعدها تم تصميم القياسات الخاصة بالرجال من خلال معادلة نسبية، بينما للنساء تم حسابها من خلال استخدام معادلة انحدار، وكانت نتيجة الطريقتين منحنى طبيعي نسبي يبين الدرجات ووحدات الانحراف المعياري، وانطلاقا من هذه القيم تم تكوين نمط الجسم التي يعكس ثاني البعد المستطيلي للتصنيف، حيث ان الاورومورفي Euromorphy يعكس كبر عرض الصدر وقياسات المحيطات نسبة الى الطول، و الميزومورفي Mesomorphy يعكس وسطية العلاقة بين الاطوال و المحيطات، أما الليبتومورفي Leptomorphy يعكس صغر حجم الصدر و المحيطات نسبة الى الطول .

- أن دراسة ثورستين 1946 المتعلقة بعامل النمط ، و التي تناولت العلاقة بين 12 قياس انثروبومتري من عينة ، توصلت الى استخلاص 04 عوامل اساسية هي عامل الراس ، الجذع وحجم الاطراف ، وفي دراسة على مرضى نفسيين قام بها كل من "مور وهسو" 1946 وذلك بإجراء التحليل العاملي ل 13 قياس للرأس و الجسم ، تم التوصل الى 04 عوامل وهي عامل حجم الجسم العام ، الطول ، القياس الجانبي وقياسات محيطات الجسم .
- كما توصل "بيرت" (1944-1947) من خلال الجسم العام ، الطول ، الاعراض ، المحيطات و الوزن الذي كان العامل المسيطر وكذلك استخلص "هاويل" 1951 خمسة عوامل وهي عامل الحجم ، الطول ، الاعراض ، المحيطات و الوزن .
- إن طريقة التحليل العاملي التي انتهجتها هذه الدراسات مكنت الباحثين من تطوير مؤشرات بناء الجسم احصائيا لها اغراض محددة ، هذه المؤشرات تمثل عامل النمط الذي يصف مورفولوجية (الحجم و الشكل) الجسم من خلال العلاقات النوعية للقياسات الانثروبومترية (Thomas, 2007, p. 22).

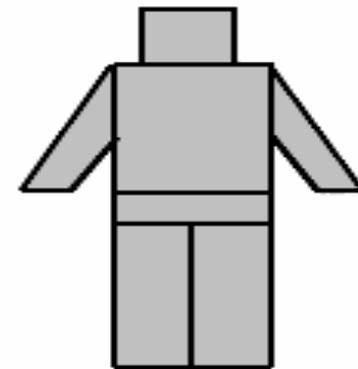
3- النمط المختلط او الخلطي (Dysplasia Type):

- ان مؤشر النمط المختلط تم استخدامه في دراسات التي تناولت عدم تناسق الجسم او نسبية انحرافات البنية من خلال معايير تقييم الجسم ، حيث قام كل من كريتشمر " 1929 ، فيولا 1937 وشيلدون واخرون 1940 وبتطوير نظام تصنيف خاص بهذا النوع من الدراسات ، إذ كان يؤمن كريتشمر 1929 بأن النمط المختلط او عدم التناسق في بنية الجسم يعكس انماط الجسم المتطرفة (الشاذة) وقد عرف فيولا 1937 النمط المختلط على انه عدم تناسق اجزاء بنية الجسم مرتكزا في ذلك على مؤشر قياسات الجذع وحجم الاطراف وكذلك شيلدون 1940 على انه خليط متناقض او غير متناسب من النمط السمين العضلي و النحيف في مناطق محددة من الجسم ، حيث كل منطقة منفصلة عن الاخرى ، وهذا حسب الشكل الذي يوضح انواع النمط المختلط و المناطق المسيطرة في الجسم .
- ومع ان دراسة نمط العامل و النمط المختلط ادت الى تقدم المعارف النظرية و التطبيقية وتطبيق نتائج بحوث المرتبطة ببناء الجسم ، الا انه لم توجهها لها انتقادات ، وفي هذا الصدد اقر " سيل 1974" بان استعمال عدد قليل من القياسات الجسمية لا يزودنا بالبيانات الانثروبومترية الكافية ، وحسب راي "دومي واخرون 1964" بشكل عام حول نظام تصنيف بنية الجسم ، ان هذه المؤشرات المورفولوجية تزودنا فقط ببيانات قاعدية تحد من فاعلية هذه الانظمة من حيث التقييم الوافي لبنية الجسم .(Thomas, 2007, pp. 23-24)



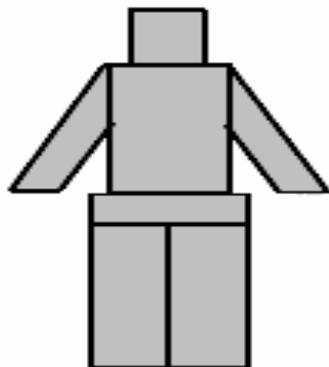
B/L

الجزء العلوي: قياسات الأجزاء المهيمنة
الجزء السفلي: قياسات الأطوال المهيمنة
بالنسبة إلى الطول



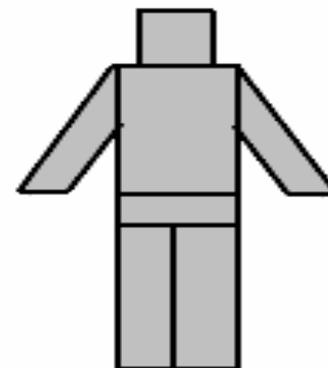
B/B

الجسم كله: قياسات الأجزاء المهيمنة
بالنسبة إلى الطول.



L/B

الجزء العلوي: قياسات الأطوال المهيمنة
الجزء السفلي: قياسات الأجزاء المهيمنة
بالنسبة إلى الطول



L/L

الجسم كله: قياسات الأطوال المهيمنة
بالنسبة إلى الطول

مفهوم تركيب الجسم :

سُغلت فكرة توصيف الأجسام ادهان العلماء منذ القدم وسعى الجميع لإيجاد أفضل التصنيفات التي يمكن توصيف الاجسام في ضوءها وقد كانت هذه التصنيفات تعتمد اساسا على مكونات تركيب الجسم وبصفة خاصة النسيج العضلي والنسيج الذهني وقسمت انماط الاجسام تبعا لذلك الى الانماط الثلاثة المعروفة (النحيف -العضلي -سمين) كما اعتمد على قوائم الطول والوزن في توصيف الجسم والحكم على درجه لياقته وصحته العامة .

غير ان طريقه انماط الاجسام او قوائم الطول والوزن لا تعطي البيانات الحقيقية عن طبيعة الاجسام من حيث درجه السمنة او النحافة او العضلية بصوره موضوعيه يمكن تحديدها وتتبعها وتقويمها بصوره مستمرة وموضوعيه كما ان تغيرات وزن الجسم ليس ضروريا ان ترتبط بتغيرات زياده او نقص الأنسجة الدهنية بصفه خاصه ما لم تتم القياس المباشر لمقدار الدهن او العضلات بالجسم ومن خلال تحديد تركيب الجسم وتقدير نسبه مكوناته بعضها الى بعض يمكن الحصول على البيانات الحقيقية المعبرة عن الحالة البدنية والصحية وقد اعتبر تركيب الجسم ضمن المكونات الأساسية للياقه البدنية منذ عام 1980 بناء على تحديد الاتحاد الامريكي للصحة والتربية البدنية والترويح والرقص

وقد اكد على ذلك المؤتمر الدولي للتدريب واللياقة والصحة عام 1988 وفي الحقيقة ان نسبة الدهن والنسيج العضلي لهما علاقة وثيقة بكافه مكونات اللياقة البدنية الاخرى يؤثر كل منهما ويتأثر بالأخر فعلى سبيل المثال تؤثر زياده الدهن سلبيا على بعض مكونات اللياقة البدنية كالقدرات الهوائية والهوائية والمرونة كما تؤثر زياده النسيج العضلي ايجابيا على زياده القوه العضلية تحمل العضلي ولقد اصبح التوصل الى تركيب الجسم اللائق هدفا اساسيا للكثير من البرامج التدريبية من اجل التخلص من السمنة الزائدة او من اجل زياده الكتلة العضلية كما ان هذه التأثيرات ايضا تحدث بصورة مصاحبه للبرامج التدريبية التخصصية لمختلف الأنشطة الرياضية وعلى سبيل المثال يلاحظ زياده الكتلة العضلية للجسم كنتيجة لأداء تدريبات القوه والسرعة والتحمل العضلي كما يلاحظ نقص الدهون والأنسجة الدهنية كنتيجة لأداء التدريبات الهوائية المختلفة

اهمية تركيب الجسم :

لا تقل درجة اهمية تركيب الجسم عن باقي مكونات اللياق البدنية من اجل الصحة او اللياقة البدنية من اجل تطوير مستوى الاداء الرياضي ومن خلال تناول المجالين يتضح مدى اهمية تركيب الجسم كمكون حيوي من مكونات اللياقة البدنية ويتضح ذلك من خلال الجوانب التآليه:

1-ارتباط الحالة الصحية بتركيب الجسم :

يرتبط تركيب الجسم بالصحة العامة لجميع الافراد فزياده السمنة او زياده النحافة تعني المزيد من المشكلات الصحية للفرد والانخفاض الواضح في مستوى ضيافته البدنية والسمنة وحدها تعتبر مصدر اساسيا للكثير من الامراض مثل ارتفاع ضغط الدم وامراض القلب والسكر وامراض الكلى كما انها تسبب حملا زائدا على مفاصل الجسم والنحافة الزائدة ايضا لها اضرارها الصحية والبدنية والنفسية فهي دائما تصاحب بضعف الجسم عامه وضعف العضلات بما لا يسمح للفرد بإمكانية اداء الاعمال والواجبات اليومية التي طلب منه قدرا من القوه او التحمل العضل ومن الناحية النفسية فكما هو معروف ان زياده السمنة او زياده النحافة تمثل عبئا نفسيا بتحملة الفرد ويجعله غير راضي عن ذاته ولذلك يسعى الجميع الى تحقيق تركيب الجسم من خلال برامج التدريب الرياضي بهدف التخلص من السمنة الزائدة او لزياده النسيج العظمي.

2- ارتباط الاداء الرياضي بتركيب الجسم :

يرتبط مستوى الاداء الرياضي في مختلف الأنشطة الرياضية بدرجة كبيره بنوعيه تركيب الجسم حيث تختلف طبيعة الاجسام ونسب الدهن والعضلات بها تبعا لنوعيه النشاط الرياضي التخصصي فقط تتطلب طبيعة الاداء في بعض الأنشطة الرياضية زياده كتله الجسم بما في ذلك النسيج العضلي والدهني ويلاحظ ذلك في الرياضات المصارعة للأوزان الثقيلة ورمي القرص والمطرقة ودفع الجملة وتتطلب بعض الأنشطة الرياضية زياده وصحه في النسيج العضلي كرفع الاثقال والجمباز وقد تقل نسبه الدهون بدرجة واضحه في بعض الأنشطة الاخرى مثل جري المسافات الطويلة وترجع هذه الاختلافات في طبيعة تركيب الجسم من الفروق الفردية بين الافراد في الطول والوزن ونمط الجسم واطوال العظام وتوزيع ثقل الجسم وتتأثر كافه هذه النواحي بالعامل الوراثي بالإضافة الى تأثير البيئة بما في ذلك نوعيه تدريب الرياضي وطبيعة الحياه الفرد والحالة الغذائية .

3- تركيب الجسم والوقاية من الاصابات:

لقد بدا واضحا ان تركيب الجسم دورا اساسيا في الوقاية من الاصابات وعلى سبيل المثال فان زياده السمنة تعني صعوبة في الحركة وقد فقدا لصفه الرشاقة والمرونة بصعوبة تحريك اطراف الجسم على المدى الكامل المفصل وكل هذه العوامل تساعد على حدوث الاصابات ويتعرض الاشخاص المصابون بالنعافة ايضا للاصابات نظرا للنقص الكبير في نسبه الدهون لأجسامهم حيث تأمل الدهون على حمايه الجسم وتخفيف الصدمات الخارجية على اجزائه المختلفة مما يقلل من فرص الإصابة كما ان الدهون الداخلية تعمل كوسائل لوقاية اعضاء اجزاء الجسم الداخلية ونقصها بشكل واضح يعرض هذه الاعضاء الى خطورة الارتجاج واحيانا قد تتحرك هذه الاعضاء عن مواضعها نتيجة نقص الدهون او نتيجة الافراط في عمليه انقاص الوزن بطريقه غير مقننه.

4- تركيب الجسم وعملية النمو:

يظهر استعداد الفرد للسمنة خلال مراحل نمو الاولى فحتى عمر 16 عام تكون سنه الفرد على حساب زياده عدد الخلايا الدهنية من جهته وزياده حجم كل خليه من جهة اخرى ثم بعد ذلك تكون السمنة على حساب حجم الخلايا فقط دون عددها ولذا فان المحافظة على جسم طفل خلال مراحل نموه الاولى تعتبر عاملا مهما للوقاية من السمنة نظرا لتأثير ذلك على نسبه زياده في عدد الخلايا الدهنية وخاصة قبل السن 16 سنه مما يقلل احتمال السمنة خلال سنوات العمر التأليه والمحافظة على الشكل وتركيب جسم الطفل يتم من خلال العناية بتوجيه لممارسه الرياضة بشكل منتظم منذ مراحل نمور الاولى ومساعدتي على ان تتكون لديه الأهتمام بتركيب الجسم لتكوين اتجاه سليم لديه نحو الوقاية من السمنة

5- الانتقاء تركيب الجسم :

عندما نصل الى تحديد دقيق لتركيب الجسم فان ذلك يمكن ان يسهم بشكل جيد في عمليه انتقاء الافراد لممارسه الرياضة المناسبة كما يمكن ايضا في الانتقال المهن المختلفة التي تتطلب مواصفات بدنيه معينه واستخدام معيار تركيب الجسم في تلك الحالات يكون افضل بكثير من الاعتماد على قوائم الطول والوزن اذ ان تركيب الجسم يساعد على متابعه التغيرات الجسمية لهؤلاء الافراد والتعرف على مدى تأثير ممارسه التدريب الرياضي عليهم بشكل دقيق وموضوعي.

فيزيولوجيا تركيب الجسم:

يرتبط تركيب الجسم بنسب مكونات السائل المختلفة الوزن الكلي له وبالرغم من ارتباط مواصفات هنا الموضوع بالجوانب المورفولوجية الا انه يرتبط ايضا بالنواحي الفسيولوجية فعملية تراكم الدهون التي تعطي الشكل المعين للجسم تتم من خلال عدة عمليات فسيولوجية وانخفاض نسبة الدهون نتيجة البرامج الرياضية المختلفة والموجهة لانقاص الوزن لا تتم الى بناء على عملية السيكولوجية ترتبط بإنتاج الطاقة والتمثيل الغذائي الهوائي كما ان تغيرات النسيج العضلي بزياده الحجم تحت تأثير التدريب وضمور ذلك النسيج نتيجة قلة الحركة كلها عوامل ترتبط بالعمليات الفيزيولوجية الناتجة عن التدريب وغيره من العوامل الأخرى وسوف نتناول في الجزء الثاني المكونات الأساسية لتركيب الجسم والمواصفات النموذجية لهذا التركيب

شكل (٢٢)
ممارسة الرياضة
تتحكم في تحديد عدد
الخلايا الدهنية للطفل
وخاصة قبل عمر ١٦
سنة فتعمل على
تشكيل الجسم خلال
سنوات العمر التالية



-مكونات الجسم (Body Composition):

- إن مصطلح مكونات الجسم يشير الى مجموعة الاجزاء او العناصر التي تشكله عندما تترابط مع بعضها البعض ، وهذا يعني ان مكونات الجسم تهتم بتحديد الاجزاء و العناصر التي يتكون منها الجسم ، و الطريقة التي تترابط بها تلك الاجزاء و العناصر لتشكيل الكل ، وكذا التنظيم الذي يتكون منه هذا الكل (صبحي ، 1997 ، صفحة 21) ، وهذه العناصر تتمثل في مكونين هامين لكتلة الجسم وهما كتلة دهون الجسم وكتلة الجسم الخالية من الدهون (Kieiss W, 2004, p. 20).
- ومن أجل تحديد استعدادات الطفل البدنية ووقوعها على ممارسة النشاطات الرياضية يجب اولا وصف و معرفة نمو وتطور الطول و الوزن ومختلف انسجة الجسم (العظمي ، العضلي ، الدهني ، العصبي) (Costill DL, 2006, pp. 428-429) ، وحسب متغيرات البحث سوف نتطرق الى المكونات الثلاثة الاولى .

- يتكون الجسم عادة من عدة انسجه مختلفه معظمها انسجه عظميه وعضليه ودهنيه تتشكل اجزاء الجسم المختلفه وحيث ان النسيج العظمي يتميز بالثبات تقريبا تحت تأثير التدريب فان معظم التركيز يكون حول الأنسجة العضلية والدهنية لسرعه التاثر رها زياده او نقصانا بحركة الانسان ونشاطه وقد اتفق على ان يشتمل تركيب الجسم عادة على مكونين اساسيين هما دهن الجسم وكتله الجسم بدون الدهن وتختلف كلا المكونين من حيث المحتوى والوظيفة التي يؤدي لجسم بصفه عامه كما يلي اولا

النسيج الدهني للجسم يعتبر احد مكونات الجسم الأساسية التي تشكل نسبة من وزن الجسم تختلف تبعا للسن والجنس وماذا الحركة والنشاط وينقسم دهن الجسم الى نوعين اساسيين هما

اولا- دهن الجسم:

وهو الدهن الموجود في نخاع العظام والأنسجة العصبية واطراف الجسم المختلفة وتزداد نسبة هذا النوع من الدهن لدى المرآه من صفر خاصة لوجوده بالصدر والارداق ولهذا فان نسبة هذا الدهن تزيد لدى المرآه عنها لدى الرجل اربعة اضعاف وتبلغ نسبة هذه الكمية من الدهنة للرجل حوالي 3% من وزن الجسم ولد المرآه 12% واذا قلت النسبة عن ذلك فان هذا يعني وجود بعض المشكلات الصحية وقد يحدث التدهور في بعض وظائف الجسم وعلى الرغم من ذلك فقد امكن تسجيل بعض الحالات لمتسابق الماراتون تصل فيها نسبة الدهون من هذا النوع الى 1% للرجال و 6% للسيدات وهذه الحالات تعتبر نادره الحدود

1-الدهن الاساسي :

2-الدهن المخزون:

وكما يتضح من اسم هذا نوع من الدهن فانه يمثل مخزون الجسم من الطاقة ويوجد في الأنسجة الدهنية بالجسم وبصفه خاصه اسفل الجلد وحول الاعضاء الرئيسية كالقلب والكليتين وهو يستخدم كمصدر للطاقة بالجسم وكعامل وقائي ضد البرد والحماية من الصدمات البدنية وستتقارب بكميته نسبيا لدى الجنسين 12% للرجال و15% للسيدات وهذا النوع من الدهون هو المستهدف في برامج التدريب لانقاص الوزن ونظم التغذية الرجيم الغذائي وذلك لغرض احداث تغير تغيير في نسبة الدهن الكلية

ثانيا - ا كتله الجسم بدون الدهن:

ويقصد بها الجزء المتبقي لمكونات الجسم من العظام والأنسجة العضلية وغيرها من كاهه انسجه الجسم فيما عدا الأنسجة الدهنية غير ان اهم ما يعنينا هو النسيج العضلي حيث انه اكثر انواع الأنسجة تعط بالتدريب ونشاط الحركي وهو سهل بالإضافة الى ذلك نسبة الدهن 3% للرجال و12% للسيدات الذي يمثل الجزء الاساسي من دهون الجسم التي لا غنى عنها ونحسب نسبة كتله الجسم بدون الدهن او كما يطلق عليها وزن الجسم بدون الدهن عن طريق طرح وزن الدهن المخزون من وزن كلي للجسم

كتله الجسم بدون دهن = الوزن الكلي للجسم - وزن الدهن المخزون

النسيج العظمي :

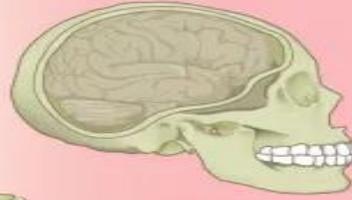
- إن كل من العظام ، المفاصل ، الغضاريف و الارتباطة تشكل بنية الجسم ، كما أن العظام توفر للعضلات نقاط الثبات ، تحمي الانسجة الدقيقة و الحساسة ، وهي بمثابة خزان للكالسيوم و الفوسفور وبعضها يساهم في تكوين خلايا الدم ، عند الجنين تبدأ العظام تتكون على شكل غضاريف ، حيث ان بعضها لينة مثل عظام الجمجمة ، ومنه فإن معظم العظام تتطور ابتداء من النسيج الغضروفي ، اذا تبدأ الانسجة و الغضاريف خلال مرحلة الجنين وخلال المرحلة 14 و 22 سنة تتحول الى عظام عن طريق نظام التحول العظمي (Ossification) ، إن التحول العظمي يتغير مع الوقت وهذا حسب نوع العظم ، حيث هذا الاخير يبدأ بالالتحام في بداية المراهقة وينتهي قرابة سن 20 سنة ، بينما هذا النظام ينتهي عدة سنوات قبل 20 سنة عند البنات .

- إن التمارين البدنية و الرياضية تشجع نمو امثل للعظام ، حتى واذا كانت قليلة فهي تؤثر على النمو الطولي ، وتحفز التطور العرضي للعظام وتزيد من كثافتها وبذلك من مقاومة العظام ومنه نعتبر مرحلة البلوغ مرحلة خاصة تبشر بتطور العظام نتيجة للتمارين البدنية او الرياضية المعقولة ، اي ان التمارين المصحوبة بنظام تغذية متزن وجيد ضرورية للنمو العادي للعظام حيث تزيد من النمو العرضي ، و من كثافة العظام ومقاومتها ، ولا تؤثر على النمو الطولي (Costill DL, 2006, p. 429).

يتكون جسم الإنسان من العديد من الأجهزة التي تُكمل بعضها، ويعتبر الجهاز العظمي أو الجهاز الهيكلي أحد أهم الأجهزة في جسم الإنسان، وهو مجموعة من العظام التي ترتبط ببعضها من خلال المفاصل، ويمتلك الإنسان الراشد حوالي 206 عظام، أما الأطفال يمتلكون حوالي 270 عظمة على الأقل، ولعل أهم ما يُميّز العظام بأنها تختلف بأشكالها وأنواعها، وفي هذا المقال سنتحدث عن مكونات الجهاز العظمي، وأهميته، بالإضافة إلى كيفية الحفاظ على صحته.

أهمية الجهاز العظمي

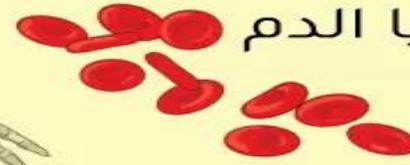
- تقوية الجسم ودعمه.
- شد الأربطة، والأوتار، والعضلات ببعضها البعض. تسهيل عملية الحركة لدى الإنسان.
- حماية جسم الإنسان من الحوادث المختلفة مثل: إصابات الجمجمة، وإصابات القفص الصدري.
- إنتاج الهيموجلوبين في الجسم.
- تخزين الكالسيوم والأملاح في الجسم.



حماية الأعضاء
الداخلية



تخزين وإطلاق
الدهون



إنتاج خلايا الدم



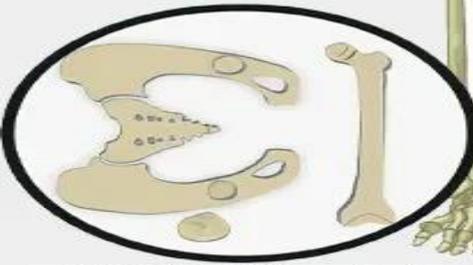
تخزين وإطلاق
المعادن



تسهيل الحركة



دعم الجسم



-النسيج الدهني :

- إن تطور النسيج الدهني يبدأ خلال مرحلة الجنين ويستمر دون انقطاع بعد ذلك ، كما أن الخلية الدهنية يزداد حجمها في اي مرحلة عمرية ، كان يعتقد ان عدد الخلايا الدهنية يحدد في بداية العمر ، وانه بالإمكان التحكم بالسنة المفرطة ، ولكن مؤخرا اظهرت نتائج بعض الدراسات ان عدد الخلايا الدهنية يزداد خلال كل مراحل الحياة ' وذلك بعد ان تكون الخلايا الدهنية قد ازداد حجمها الى اقصى حد بعدها تظهر خلايا ذهنية اخرى ، وعليه يجب الحفاظ على توازن التغذية وكذلك ممارسة النشاطات البدنية و الرياضية لتفادي اكتساب وزن زائد او حدوث السمنة المفرطة .
- إن النسيج الدهني يمثل 10 -12 % من وزن الجسم عند الولادة وبعد بلوغ النضج البدني يزداد في معدل 15% عند الاولاد و25% عند البنات ، إن اختلاف معدلات الهرمونات هو السبب الاساسي في اختلاف نسب النسيج الدهني عند الجنسين .

وظائف المكون الشحمي

• المكون الشحمي في الجسم البشري يلعب عدة أدوار هامة:

1. • ****التخزين****: الدهون في الجسم تخزن الطاقة. عندما يحتاج الجسم إلى طاقة إضافية، يمكنه استخدام الدهون المخزنة لتلبية هذه الحاجة¹.
2. • ****الحماية****: الدهون تحمي الأعضاء الداخلية في الجسم من الصدمات والأذى. تعمل كوسادة تحمي الأعضاء الحساسة مثل القلب والكبد¹.
3. • ****العزل الحراري****: الدهون تساعد في الحفاظ على درجة حرارة الجسم الطبيعية عن طريق العمل كطبقة عازلة¹.
4. • ****الإنتاج الهرموني****: بعض الدهون، خاصة الدهون البيضاء، تنتج هرمونات مثل اللبتين، الذي يساعد في تنظيم الشهية¹.

النسيج العضلي :

- إن الكتلة العضلية تتبع وتطور وازدياد وزن الجسم بدون انقطاع من الولادة وحتى مرحلة المراهقة حيث تمثل 25% من الكتلة الكلية للجسم عند الولادة وأكثر من 40% إلى سن الرشد عند الرجال حيث أن اكتساب جل هذه الكتلة يكون خلال مرحلة البلوغ، أين يكون إفراز هرمون التستوستيرون 10 أضعاف .
- إن تزايد النسيج العضلي مع العمر يكون نتيجة لزيادة حجمها بشكل كبير ،ومن خلال عدد الألياف العضلية بشكل قليل جدا ،وهذا التزايد في النسيج العضلي يأتي من خلال تزايد الألياف و الليفيات العضلية مع تقدم النمو العظمي تبدأ العضلات بالتمدد (زيادة طولها) من خلال تعدد القطع العضلية ()، والتي تحدث في نهايات العضلات عند مستوى ارتباطها مع الأوتار ،كما يتم تمدها أيضا ،ويتم بلوغ كتلة العضلات النهائية (سن الرشد) بين 18 و 25 سنة بالنسبة لأولاد ،وبين 16 و 20 سنة بالنسبة للبنات ،ومن الممكن ازدياد حجم العضلات من خلال التمارين البدنية و الرياضية وحمية غذائية مناسبة .
- يرى بعض العلماء أن تكوين الجسم ينقسم إلى عدة مكونات وهذه التقسيمات تتمثل في نموذج الكيميائي ،النموذج التشريحي ،نموذج بيهنك ثنائي التكوين وهي حسب الشكل التالي (Costill .DL, 2006, p. 430).

الجهاز العضلي هو الجهاز الذي من خلاله يستطيع الإنسان أن يتحرك ويمارس نشاطاته اليومية والحياتية، يُطلق على العضلات بالجسم اسم "اللحم"، ويبلغ عددها في جسم الإنسان قرابة 600 عضلة، تُشكّل ما يقارب 40% من وزن جسم الإنسان وتُعطي للجسم الشكل والكتلة. تقع العضلات ما بين الهيكل العظمي والجلد، تؤدي دورها في الحركة منذ أن يولد الإنسان حتى يموت، حيث تستطيع هذه العضلات أن تنبسط وتنقبض ليتحرك الجسم بالشكل المطلوب، كما تربط العضلات بعض أجزاء الهيكل العظمي ببعضها البعض؛ كالأذراع، والكتف، والساق، والفخذ، كما توجد بعض العضلات التي لا ترتبط بأي عظام مثل: عضلة القلب، وعضلات المعدة. [١]

مهام ووظائف الجهاز العضلي

- يحمي الجسم من أي صدمات وتحريكه بكافة الاتجاهات
- يعطي الجسم الحرارة الداخلية.
- يحرك الطعام داخل الجهاز الهضمي.
- يساعد في عملية التنفس من خلال دفعه الهواء للرئتين.
- يساعد في تحريك اللسان ليستطيع الإنسان النطق والكلام.
- يحافظ على ضغط الدم في مستوياته الطبيعية من خلال انقباض وارتخاء الشرايين.



الدهون	النسيج الدهني	الدهون	الكتلة الدهنية
البروتينات	العضلات		
الكاربوهيدرات	الاعضاء	الكتلة الخالية من الدهون + الدهون الضرورية	الكتلة الخالية من الدهون
الماء	العظام		
الاملاح المعدنية	مكونات اخرى		
النموذج الكيميائي	النموذج التشريحي	نموذج بيهنك ثنائي التكوين	نموذج ثنائي التكوين

- إن اساليب تحليل وتقدير مكونات الجسم المتمثلة في الدهون و المكونات الخالية من الدهون تتم بطريقتين مباشرة و غير مباشرة ، حيث تتمثل طريقة القياسات المباشرة بالدراسات التي تعتمد على تحليل المكونات الكيميائية و البدنية للجثث و المتمثلة في : الدهون ، الماء ، البروتين و الاملاح المعدنية ، حيث ان هذه الطريقة التحليلية للقياسات ساهمت في بناء مقاييس معيارية لجسم الانسان الحي التي امكن تقديرها بواسطة قياسات غير مباشرة ، و من بين أهمها معادلة برونك و اخرون لتقدير الدهون الكلية النسبية للجسم التي تعتمد على كثافة الجسم ، ومعادلات اخرى لتقدير كتلة العضلات و العظام للجسم المطلقة و النسبية .
- الكتلة النسبية للدهون الكلية للجسم = $100 \times [4,570 /$ (الكثافة - $4,124]$.

- أما الطريقة الثانية و المتمثلة في القياسات غير المباشرة التي تم إجراؤها في المخابر وهي :
- 1-طريقة الكثافة Densitométrie
- 2-طريقة الاشعة (X-RAY) Radiographie
- 3-طريقة البوتاسيوم و النيتروجين الكلي للجسم Le potassium et nitrogène total du corps
- 4-طريقة الموجات الصوتية Ultra son
- 5-طريقة التصوير بالرنين المغناطيسي (IRM) L'imagerie par résonance magnétique
- 6-طريقة الهيدرومترية l'hydrometrie
- 7-طريقة التوموجرافي Tomographie
- 8-طريقة الاشعة السينية ثنائية الطاقة لقياس الامتصاص (DEXA)
- 9-طريقة تخطيط التحجم Plethysmography

- أو يمكن إجراؤها في الميدان من قبل عدة اشخاص (مختصين ، طلبة ، مدربين او لاعبين) ، وذلك لكونها غير مكلفة وسهلة الوصول اليها اكثر من التجهيزات الكبيرة ، وتتمثل فيما يلي :
- طريقة المقاومة الكهربائية الحيوية La conductivité électrique du corps .
- طريقة القياسات الانثرومترية Mesures anthropométriques .
- وبالرغم من غزو كل هذه الطرائق ميدان تقدير مكونات الجسم ، الا انه يبقى طريقة القياسات الانثرومترية الطريقة غير المباشرة الاكثر استعمالا ، و بشكل عام فإن التقدير الانثرومترية لأنسجة الجسم الدهنية و الخالية من الدهون يكون انطلاقا من اعراض العظام ، سمك الثنايا الجلدية ومحيطات الجسم (Costill DL, 2006, pp. 377-380) ، (Thomas, 2007, pp. 35-39).

المواصفات النموذجية لتركيب الجسم:

يتكون الوزن الكلي لجسم من مجموعه اوزان مكونات الجسم مختلفة من الدهن والأنسجة غير الدهنية التي تشمل العضلات والعظام واطباء الجسم الداخلية وغيرها ويتحدث تركيب الجسم بمقادير الكتلة او وزن كلها من هذه المكونات ونسبتها المئوية بالنسبة لوزن الجسم الكلي ولتوضيح ذلك وبهدف المقارنة وضع 1991 مقاييس نموذجية للرجل والمرآه في المرحلة السنيه من 20 الى 24 سنه واطلق مصطلح الرجل المرجع ومصطلح المرآه المرجع على المقاييس النموذجية لمكونات الجسم لكل منهما وهذه القياسات النموذجية تستخدم للاسترشاد بها عند مقارنه فقط حيث ان هذه القياسات قد تختلف تبع لمراحل السن المختلفه فتركيب الجسم لدى الاطفال يختلف عنه لدى كبار السن وهكذا الجدول التالي يمثل القياسات النموذجية للمرجع للرجل والمرآه عن ماك اردن 1981

المراة		الرجل		المواصفات																																
٢٤ - ٢		٢٤ - ٢٠		العمر بالسنوات																																
٦٤,٥		٦٨,٥		الطول بالبوصة (١)																																
١٢٥		١٥٤		الوزن بالرطل (٢)																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>النسبة المئوية</th> <th>رطل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>٪١٢</td> <td>١٥</td> </tr> <tr> <td>٪١٥</td> <td>١٨ و ٨</td> </tr> <tr> <td>٪٢٧</td> <td>٣٣ و ٨</td> </tr> <tr> <td>٪٣٦</td> <td>٤٥</td> </tr> <tr> <td>٪١٢</td> <td>١٥</td> </tr> <tr> <td>٪٢٥</td> <td>٣١,٢</td> </tr> <tr> <td>٪١٠٠</td> <td>١٢٥</td> </tr> </tbody> </table>		النسبة المئوية	رطل	٪١٢	١٥	٪١٥	١٨ و ٨	٪٢٧	٣٣ و ٨	٪٣٦	٤٥	٪١٢	١٥	٪٢٥	٣١,٢	٪١٠٠	١٢٥	<table border="1"> <thead> <tr> <th>النسبة المئوية</th> <th>رطل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>٪٣</td> <td>٤,٦</td> </tr> <tr> <td>٪١٢</td> <td>١٨,٥</td> </tr> <tr> <td>٪١٥</td> <td>٢٣,١</td> </tr> <tr> <td>٪٤٤,٨</td> <td>٦٩</td> </tr> <tr> <td>٪١٤,٩</td> <td>٢٣</td> </tr> <tr> <td>٪٢٥,٣</td> <td>٣٨,٩</td> </tr> <tr> <td>٪١٠٠</td> <td>١٥٤</td> </tr> </tbody> </table>		النسبة المئوية	رطل	٪٣	٤,٦	٪١٢	١٨,٥	٪١٥	٢٣,١	٪٤٤,٨	٦٩	٪١٤,٩	٢٣	٪٢٥,٣	٣٨,٩	٪١٠٠	١٥٤	القياسات
النسبة المئوية	رطل																																			
٪١٢	١٥																																			
٪١٥	١٨ و ٨																																			
٪٢٧	٣٣ و ٨																																			
٪٣٦	٤٥																																			
٪١٢	١٥																																			
٪٢٥	٣١,٢																																			
٪١٠٠	١٢٥																																			
النسبة المئوية	رطل																																			
٪٣	٤,٦																																			
٪١٢	١٨,٥																																			
٪١٥	٢٣,١																																			
٪٤٤,٨	٦٩																																			
٪١٤,٩	٢٣																																			
٪٢٥,٣	٣٨,٩																																			
٪١٠٠	١٥٤																																			
				الدهن الأساسي																																
				الدهن المخزون																																
				الدهن الكلي																																
				وزن العضلات																																
				وزن العظام																																
				باقي مكونات الجسم																																
				المجموع																																
١٠٦,٢ رطل		١٣٥,٥ رطل		وزن الجسم بدون دهن																																

ومن خلال ملاحظته الجدول السابق اتضح لنا عدة حقائق من أهمها:
 -زيادة وزن الدهن الكلي ونسبته المئوية لدى المرآه مقارنة بالرجل .
 -قد يرجع الفرق في وزن الدهون الكلي بين الرجل والمرآه الى زياده
 نسبه الدهون الخاص بالفروق الجنسية وخاصة الطرف السفلي للمرآه
 في الوقت الذي تتساوى فيه تقريبا نسبه الدهون المخزون لدى الجنسين .

-ثقل كتله العظام والعضلات لدى المرآه مقارنة بالرجل ويبلغ الحد
 الادنى نسبه الدهون في حاله الصحة الجيدة والتغذية المناسبة حوالي
 5% للشباب و 11% بالنسبة للفتيات وبذلك يمكن تحديد المدى الذي
 تتراوح فيه نسبه الدهن فيكون بالنسبة للرجال من خمسـه الى 20% 5
 الى 20% 50 وللسيـدات من 11 الى 30% والحصول على مقومات
 للحصول على المعلومات تفصيليه في هذا الخصوص ننظر الى جدول
 التالي والذي يمثل مستوى نسبه الدهن بالجسم تبع للسين والجنس عن
 تشاركي 1984

متوسط نسبة الدهون		العمر بالسنوات
سيدات	رجال	
%٢١,٢	%١٢	١٥
%٢٥,٧	%١٢,٥	٢٢-١٨
%٢٩	%١٤	٢٩-٢٣
%٣٠	%١٦,٥	٤٠-٣٠
%٣٢	%٢١	٥٠-٤١

العوامل المؤثرة على تركيب الجسم النموذجي:

نظرا لارتباط تركيب الجسم النموذجي الذي وضعه مارك اردل واخرون 1981 في المرحلة السنيه من 20 الى 24 سنه فان هذه القياسات تعتبر مجرد افتراضات نظريه تستخدم للمقارنات التقريبية حيث تتأثر هذه القياسات في بعض العوامل الاخرى كالسييني والجنس ونوع الرياضة التخصصية كما

1- تأثير السن على تركيب الجسم

تحدث عند التغيرات على نسبة نسب تركيب الجسم خلال مراحل العمر المختلفة فبينما تكون نسبة الدهون صغيره لدى الاطفال في المئة للبنين وتزيد عن ذلك قليلا لدى البنات وما نقص نشاط الاولاد خلال فتره البلوغ تزداد نسبة الدهون لتصل الى حوالي 15 الى 20% من وزن الجسم فتتعادل في ذلك مع نسبة الدهون لدى البالغين في عمر 20 الى 30 سنه وبعد عام 25 سنه تفقد خلايا الجسم كل عشر سنوات حول حوالي 4% من قدرتها على التمثيل الغذائي وبذلك اذا استمر الانسان يتناول كميه الغداء نفسها فان ذلك يتسبب عاده في زياده نسبة الدهن مع التقدم في السن وتصل هذه الزيادات في مقدار هام ما بين خمسه الى 10 كيلو جرامات خلال المرحلة المتوسطة من العمر 40 الى 50 سنه ومع نهاية المرحلة السنيه 55 الى 60 سنه يبدا وزن الجسم في التناقص نتيجة نقص المكونات الأساسية لعظام العضلات اي ان ذلك يكون على حساب وزن الجسم بدون الدهن اكثر من انخفاض وزن الدم بحين ترجع الزيادة في وزن الجسم مع التقدم في العمر الافراد غير رياضيين الى زياده كتله الدهون اكثر من زياده النسيج العضلي غير ان انخفاض وزن الجسم يرجع اصلا الى نقص كل المكونات الدهن وغير الدهن والعضلات والعظام

2- الفروق الجنسية وتركيب الجسم :

من الواضح ان هناك فروقا في تركيب الجسم بين الرجل والمرأه ويبدأ ظهور تلك الفروق بشكل ظاهر منذ بدأيه كثره المراهقة والسن البلوغ ويبدو جليا وجود زياده في نسبة الدهن لدى البنات وبعد سن البلوغ يبدو الفتيات يبدو الفتيان اطول قامه واتقى الوزن وخاصة بالنسبة للهيكل العظمي والعضلات وتتميز الفتيات بان زياده نسبة الدهن الكلي لدهن تكون على حساب الدهون المخزون المتراكم بمنطقة الارداد والصدر وفي المرحلة السنيه من 15 الى 25 سنه تبلغ نسبة الدهون لدى الاناث عموما حوالي 25% بينما تكون نسبة لدى الذكور في حدود 14 الى 15% ثم تزداد نسبة الدهون تدريجيا بعد ذلك ويمكن تقدير النسبة النموذجية لكلاء الجنسين في عمر 40 سنه بحوالي 30% لدى السيدات و 20% لدى الرجال وتؤثر كتله الجسم بدون الدهون تأثيرا بالغا على مستوى القوه العضلية للفرد لذا نجد ان القوه العضلية لدى الاولاد تزداد خلال مرحله البلوغ وعندما تقل نسبة النسيج العضلي لدى الانسان بعد السن 40 الى 45 سنه وعلى وجهه تحديد عندما يبلغ الفرد 60 سنه تقريبا يفقد الرجل حوالي 10% من كتله النسيج العظمي بينما تصل نسبة الى 20% لدى المرأه وفي عمر 80 سنه تقريبا تصل نسبة الفاقد في كتله النسيج العظمي 20% لدى الرجال و 30% لدى السيدات وللجدين بالذكر ان تلك النسب عباره عن خلاصه نتائج لبعض البحوث التي اجلت في البيئات الأجنبية وقد تختلف مقادرها بالنسبة للبيئة العربية الى ان ذلك لا يمنع من الاسترشاد بها الى حين تخطيط العجز الواضح بالنسبة للبحوث الوصفية في المجال العربي

3-تأثير نوع الرياضة

اجريت عدد بحوث بهدف تحديد خصائص الجسم لدى الرياضيين في مختلف التخصصات الرياضية وعلى الرغم من قلة الدلائل التي تشير الى ارتباط تلك الخصائص بمستوى الاداء الرياضي الا انه يمكن اعتبارها مؤشرات يمكن الاسترشاد بها عند التعرف على المقادير المناسبة لتحقيق النجاح في نوع معين من الرياضات التخصصية ومن النظرة الاولى فان الفرق يبدو واضحا بين طبيعة تركيب الجسم لدى متسابقى جري المسافات الطويلة ومنذ سابقى دفع الجملة ورمى القرص حيث تكون نسبة في الحالة الاولى في ادنى مستوى لها لدى متسابقى المراتون بينما تصل نسبة الدهون الى اعلى مستوى لها في حاله الثانية لدى متسابقى دفع الجملة ورمى القرص اما بالنسبة لمقدار الكتلة العضلية فأنها تبدو اكثر وضوحا لدى لاعبي الجمباز وبصفه عامه فان نسبة الدهون لدى رياضيين تكون عاده اقل منها لدى غير رياضيين والجدول الثاني يبين توزيع نسبة الدهن ووزن الجسم لدى الرياضيين في التخصصات المختلفة والجدول الثاني يمثل وزن الجسم والنسب المئوية للدهن لدى الرياضيين

انسانات		ذكور		نوع التخصص الرياضي
نسبة الدهون %	وزن الجسم / كجم	نسبة الدهون %	وزن الجسم / كجم	
٢٧ - ٢١	٦٨ - ٦٣	١١ - ٧	١٠٩ - ٨٤	كرة السلة
١٥	٦١	٩	٦٧	الدراجات
٢٤ - ١٠	٥٨ - ٥٠	٥	٦٩	الجمباز
—	—	١١ - ٦	٧٦ - ٧٢	كرة القدم
٢٦ - ١٥	٦٧ - ٥٧	١١ - ٥	٧٩ - ٥٩	السباحة
٢٠	٥٦	١٦ - ١٥	٧٧	التنس
١٩ - ١٥	٥٧ - ٥٣	١٨ - ٥	٧٢ - ٦٣	جري مسافات طويلة
—	—	١٢ - ٧	٧٢	جري مسافات متوسطة
١٩	٥٧	١٧ - ٥	٧٤ - ٧٣	عدو
١٥	٥١	—	—	اختراق الضاحية
٢٥	٧١	١٦	١١١ - ١٠٥	قذف القرص
٢١	٥٩	—	—	وثب وحواجز
٢٨	٧٨	١٨ - ١٧	١٢٦ - ١١٣	دفع الجلة
—	—	١٢	٨٨	رفع الأثقال
١٣	٥٤	٨	٨٨ - ٨٣	كمال الأجسام
—	—	١٤ - ٤	٨٢ - ٦٦	المصارعة

ومن الجدول السابق يمكن الخروج بعده ملاحظات يمكن توضيحها فيما يلي:

- وجود مدى واسع بين الحد الأدنى والحد الأعلى للنسبة المئوية -
- يلاحظ ان معظم نسب اقل من نسبه العادية للأفراد من نفس الاعمار
15% للرجال و 25% للسيدات

- لا تعتبر زياده الوزن دائما انعكاسا لزياده نسبة دهون حيث تشكل
الكتلة العضلية حوالي 40% الى 50% من وزن الجسم بدون ويتميز
الرياضيون بزياده الكتلة العضلية

- يرتبط وزن الجسم بدون الدهن عادة بمستوى الاداء الرياضي لان
زيادته تعني زياده الكتلة العضلية وهي مطلوبة لمعظم الأنشطة
الرياضية

- يراعي ان زياده وزن الجسم بدون دهن وبالرغم من اهميتها ببعض
الأنشطة الرياضية الا انها قد تؤثر سلبيا على مستوى الاداء في بعض
الأنشطة الاخرى التي تطلب سرعه الحركة والرشاقة كالجيري
والمصارعة والجمباز

- علاقة النشاط البدني و الرياضي بالقياسات الانثروبومترية و البناء الجسمي :

• تعتبر حصة التربية البدنية و الرياضية مادة تعليمية اساسية لدى المتعلم ، حيث يتفاعل تفاعلا بانسجام مع باقي المواد الدراسية الاخرى وهذا سعيا لوحدة متكاملة من اجل التكوين الشامل لشخصية المتعلم من جميع جوانبها العقلية و النفسية و الجسمية و الحركية ، وهي تعتمد على الانشطة البدنية و الرياضية التي تقصد بها المجال الكلي الاجمالي لحركة الانسان بشكل عام وبعملية التدريب و التنشيط و التريض في مقابل الكسل و الوهن و الخمول بشكل خاص ، وحسب مفهوم "الخولي 1996" للنشاط البدني فهو تعبير عام فضفاض يتسع ليشمل كل الوان النشاط البدني التي يقوم بها الانسان و التي يستخدم فيها بدنه بشكل عام وهو مفهوم أنثروبولوجي اكثر منه اجتماعيا لان النشاط البدني جزء مكمل ، ومظهر رئيسي لمختلف الجوانب الثقافية لبنى الانسان فهو تغلغل في كل المظاهر و الانشطة الحياتية اليومية الاجتماعية ، كما ان مظهر الصحة و الحياة الطيبة كأحد معطيات النشاط البدني (الخولي، 1996، الصفحات 16-17).

• إن عملية التوجيه و الانتقاء عملية اقتصادية في المقام الاول تهدف الى توفير الجهد و لإحراز افضل النتائج (الطار، 1988، صفحة 483)، ويشير كل من "سنا و ابو يوسف 2000" بأن توجيه و اختيار الفرد المناسب لنوع النشاط الرياضي الممارس هو الخطوة الاولى نحو الوصول الى مستوى البطولة ، لذلك اتجه المتخصصون في الانشطة الرياضية المختلفة لتحديد المواصفات الضرورية و الخاصة بكل نشاط على حدى و التي تساعد على اختيار الناشئ الرياضي وفقا لأسس علمية محددة بهدف الوصول الى المستويات الرياضية العالية (يوسف، 2000، صفحة 109).

- وقد قدمت البحوث العلمية في المجال الرياضي القواعد الاساسية لتحقيق افضل الانجازات معتمدة في ذلك على الحقائق العلمية، ولقد نال جسم الانسان الرياضي من ناحية شكله وحجمه، وكذا مقدرته البدنية، اهتمام كثير من العلماء و المختصين في المجال الرياضي منذ امد بعيدا، بهدف الوقوف على ما يتصف به هذا الجسم من خصائص ومواصفات معينة ومحددة تجعله مميزا عن الاخرين، لذا اتجه المتخصصون في الانشطة الرياضية المختلفة الى تحديد هذه المواصفات الخاصة، ولقد اعطى المتخصصون في المجال الرياضي اهمية خاصة للمواصفات المورفولوجية (التكوين الجسدي) باعتبارها احد الخصائص الهامة للنجاح في مزاولة الانشطة الرياضية المختلفة، كما ان تحديد مراحل النمو و التعرف على معدلات سرعة النمو وكذا نسب الزيادة في اجزاء جسم الرياضيين ممارسي الانشطة الرياضية المختلفة يساعد في التعرف على مدى التذبذب الحادث في كل جزء من اجزاء الجسم مما يسهم الى حد كبير وبصورة فعالة في تصحيح عملية التدريب عامة و التدريب الفردي خاصة (زكي، 2004، صفحة 12).

- وتعتبر القياسات الانتروبومترية من العوامل الهامة التي تحدد شكل وتركيب الجسم حيث يشير كل من "هيلينك وروس 1974" الى ان حجم وابعاد جسم الانسان تعتبر العامل الاول المؤثر على الاداء (Hebbelink, 1974, p. 539) و حسب "ابراهيم 1999" فإنها تعطى امكانية تحديد مستوى وخصائص النمو البدني تحت تأثير مزاولة الانشطة الرياضية ووضع خصائص النمو البدني للرياضيين مختلفي التخصصات الرياضية كما ان لها تأثيرا على ظهور القوة العضلية و السرعة و التحمل و المرونة (ابراهيم، 1999، صفحة 158).
- ويشير كذلك "زكي 2004" الى ان الدلالات النسبية للقياسات الانتروبومترية تعتبر اهم الاسس لضمان نجاح عملية التوجيه واختيار اللاعبين للأنشطة المختلفة، حيث انها من الاسس الهامة للوصول لمستوى عال من الانشطة الرياضية العامة، وبما ان دراسة النمو البدني تساعد في بناء و تصحيح عملية التدريب الرياضي، وكذلك في عملية توجيه الافراد لنوع النشاط لذا قام كثيرون من العلماء في مجال التربية الرياضية باستخدام اساليب لتقييم هذا النمو فمنهم من استخدم طريقة الدلائل النسبية "جلادشيفيا وعلي البيك" ومنهم من استخدم الطرق الاحصائية "يوما شافا دشين" وكذا من استخدم طريقة الشكل الجانبي (زكي، 2004، صفحة 48).

- ومنه فالصفات الجسمية تلعب دورا هاما في انجاح الاداء الحركي للاعب ،حيث ان النشاط الرياضي يحتوي على العديد من المهارات التي تتطلب نواحي فنية مختلفة ،مما يمكن الفرد من ممارسته بطريقة جيدة عند توفر عدة عناصر من اهمها المقاييس الانتروبومترية ،لذا فانه من الضروري ان يوضع في الاعتبار عامل الطول و الوزن ونسبة اطول واعراض جسمه عند ممارسته الرياضة ،كما اكدت الكثير من الدراسات الخاصة بالأنماط الجسمية الملاحظات العديدة عن التشابه الكثير بين الرياضيين ممن يمارسون نفس الرياضة ،وان النمط الجسمي علاقة باللياقة البدنية و بالتالي في الاشتراك في النشاط الرياضي ،كما أن اللياقة الفرد لأنشطة الرياضية تتحدد وفقا لملاءمة تركيب جسمه لأداء العمل المطلوب كما انها تلعب دورا هاما في اختبار نوع النشاط الرياضي و توجيه عملية التدريب بما يتفق مع الفروق الفردية للأفراد (ابراهيم، 1999، صفحة 168).

العنوان : الانماط الجسمية والجدور التاريخية

النمط الجسمي :

إن النمط الجسمي (Somatotype) هو أسلوب علمي مستخدم لوصف مورفولوجية الجسم على أساس كمي ، حيث ان كل نظم دراسة تقدير نمط الجسم مبنية على اساس ان الجسم يضم ثلاثة مكونات هي (السمنة ، العضلية ، النحافة) (صبيحي، 1997، صفحة 295)

النمط هو ناتج عن مجمل التغيرات الفردية التي نجدها مستقرة نوعا ما داخل فوج من الافراد او بالأحرى هو مجموعة من الاختلافات التي يظهرها الفرد مقارنة مع متوسط الفوج ، النمط المورفولوجي هو مجمل الخصائص التي يميز المظهر الخارجي لجسم الفرد وتجعله يختلف عن باقي افراد مجموعته ، الجانب الفيزيولوجي و النفسي لا يتدخلان في تحديد النمط المورفولوجي إذ انه يعتمد خاصة على الجانب الاناطومي (التشريحي).

النمط التشكيلي يكون عكس النمط السابق بحيث انه يعتمد تحديد المميزات البدنية ، الفيزيولوجية و النفسية للفرد خاصة فيما يتعلق بشخصيته.

ولكي نوضح اكثر الفرق بين النمط المورفولوجي و النمط التشكيلي ، نجد النمط الاول جسماني في حين النمط الثاني جسماني -نفسي ، كما يظهر الاختلاف كذلك في التعريف بحيث لا يمكننا ان نتجاهل هذا الفرق ولهذا نجد المختصين في علم المورفولوجيا يتكلمون في دراستهم على الجانب الشكلي للفرد بصفة عامة دون التطرق الى الجوانب الاخرى .

في مفهوم نمط الجسم يمكننا ان نتطرق الى النظريات التي تعرف النمط البنيوي للجسم و الممثل في الجانب البيولوجي الذي تحدده العوامل الوراثية المتواجدة داخل البنيان الجسمي الخارجي المعروف بالنمط الظاهري ، ومن هنا ميز "شيلدون" بين نوعين من الانماط الجسمية اولهما :

النمط الاصلي (Génotype): هو النمط الاصلي المعبر على البناء الجسماني (Morpho génotype) و الذي يعكس الابعاد و المحددات البيولوجية التي تعبر عن الجانب الوراثي للفرد و الذي نجده داخل النمط الظاهري

النمط الظاهري (Phenotype) :هو النمط الذي نعرفه في وقت القياس ويعتمد على البناء الجسدي (physique)

كذلك النمط الجسدي هو تحديد كمي للعناصر الثلاثة الاصلية التي تحدد الشكل الخارجي لشخص ما ، ويعبر عنه بثلاثة ارقام متتالية ،يشير الرقم الاول منها الى عنصر السمنة او البدانة و الثاني الرقم الثاني الى عنصر العضلية اما الرقم الثالث : فيشير الى النحافة (محمد صبحي حسانين ،1996)

ولزيد من الدقة يعرف نمط الجسم بكونه المسار او الطريق المقدر للأعضاء الحية ان تسير في ظل ظروف التغذية العادية وعدم وجود اضطرابات مرضية حادة (محمد صبحي حسانين ،1998)

أما محمد نصر الدين رضوان يرى انه مصطلح يشير الى مورفولوجيا الجسم ،أي الشكل الخارجي التكويني و البنائي له ، وتعتبر تقديرات نمط الجسم اجراءات قياس فنية وعلمية مقننة تستخدم تحديد مورفولوجية الجسم (النمط المورفولوجي الجسم بطريقة كمية) ،وقد ظهر في المجال الرياضي عدد من الاجراءات (الطرق) التي تستخدم لتقدير نمط الجسم ،حيث اصطلحت جميع هذه الطرق على ان الجسم يتضمن ثلاثة مكونات كبيرة رئيسية وابعاد هي : العضلية و النحافة و السمنة (محمد نصر الدين رضوان ،1997)

وقد اطلق المتخصصون في مجال القياس على المكونات المذكورة المصطلحات التالية :

Mesomorphy العضلية

Ectomorphy النحافة

Endomorphy السمنة

بحيث تعتبر هي المقاييس التي بواسطتها يصنف نمط الجسم .

ومن غير شك ان اشهر نظام للتصنيف و المتقدم في منتصف القرن العشرين ذلك الذي تم اقتراحه من طرف العالم "ويليام شيلدون واخرون والذي تأثر باعمال "ارنست كريتشمر 1921م وفيولا 1933 حيث كان عمله نتاج دمج طريقتي كل من كريتشمر وفيولا (Thomas, 2007, p. 3)

تعتمد طريقة "شيلدون" لتقدير النمط الجسدي على استخدام قياسي طول الجسم و الوزن مع اخذ ثلاث صور فوتوغرافية قياسية لجسم الفرد المختبر من الامام ،من الجانب ومن الخلف وهو عار امام

شبكة من الخطوط المعيارية (Malina Robert M, 2004, p. 84). ومن خلال معدل الطول - الوزن (HWR) الذي يتم استخراج حسايبا من المعادلة (الطول / الوزن $\sqrt[3]{}$) او من خلال الشكل الهندسي للمعادلة الطول - الوزن ، يتم البحث عن نمط الجسم المناسب في جداول شيلدون لأنماط الاجسام وفقا لسن الفرد المختبر ، حيث هناك امكانية الحصول على اكثر من نمط محتمل (4 او 5 كحد اقصى) اشرشادا بتقدير نمط الجسم بموجب مقياس النقاط السبعة المستخلص من الصور الفوتوغرافية للفرد المختبر وناتج معدل الطول - الوزن ، و الانماط المحتملة المستخرجة من جداول انماط لشيلدون يتم البحث في كتاب اطلس الرجال لشيلدون عن اقرب نمط مصور على النمط الجسدي للفرد المختبر ومراعاة البيانات الواردة اسفل الصور في اطلس الرجال وكذلك الترتيب و الفهرسة و التنظيم الدقيق للصور في الاطلس سيكون من السهل تحديد النمط الجسدي النهائي للفرد المختبر (السلام، 1995، الصفحات 390-392).

كتاب اطلس الرجال: 1178 صورة لأنماط اجسام 46 الف رجل تعكس 88 نمط جسميا متباينا ، معروضة بشكل دقيق وترتيب موحد .

2- تطور تقسيمات انماط الاجسام : (حسانين، 2000، الصفحات 81-84)

تقسيم هيوقراط (400 قبل الميلاد):

قسم الطبيب اليوناني هيوقراط الاجسام الى نوعين :

-القصير السمين (أميل للإصابة بالسكتة).

-الطويل النحيل (اميل بالاصابة بالنعافة المرضية)

ثم عاد وقسم الناس نتيجة لتغلب احد اربعة هرمونات في دم لفرد وهي في رايه تعتمد على عناصر الطبيعية الاربعة (الهواء ، التراب ، النار ، الماء) وهي كما يلي :

-دموي :متقلب في سلوكه ، سهل الاثارة ، سريع الاستجابة ، مرح ومتفائل ونشيط ، قوي الجسم (هوائي).

-سوداوي :متشائم ، منطوي ، قوي الانفعال ، ثابت في تصرفاته ، بطيء التفكير (ترابي).

-صفراوي :حاد الطبع ، سريع الغضب ، عنيد ، طموح ، قوي الجسم (ناري).

-ليمفاوي :هادئ لدرجة البرودة ،يميل الى الاسترخاء ،بدين الجسم (مائي) .

- تقسيم هال (1797م):

كما قسم هال انماط الاجسام الى :

-بطيء

-عضلي

-صدرى(ذو صدر مستدير).

-عصبي

-تقسيم جول وسبورزهايم (1809م): قسم الفرنسيان جول وسبورزهايم انماط الجسم الى ثلاثة انماط هي :

-الهضمي - العضلي -المخي (الرأسي)

-تقسيم روسيتان (1928م):قسم الفرنسي روستان انماط الجسم الى :

-الهضمي -العضلي -التنفسي -المخي

-تقسيم فيولا(1909م): قسم عالم انثروبولوجيا الايطالي فيولا انماط الاجسام الى :

-نمط متضخم : جدع كبير ،نمو اكثر في الاطراف و الابعاد الافقية ،في حين الابعاد الرأسية قصيرة .

-نمط عادي (صغير): جدع قصير واطراف طويلة نسبيا و الابعاد الرأسية تزيد عن الابعاد الافقية وبين هذين النمطين يوجد نمط ثالث يميل تناسبا متناسقا لكل من الجدع و الاطراف .

-تقسيم سانت ناكاراتي : توصل سانت الى دليل التركيب للجسم

$$X = \frac{\text{الساق طول} + \text{الذراع طول}}{\text{تفصيلية مقاييس بواسطة) الجدع حجم}}$$

واثبت ان هناك علاقة بين جداول فيولا الخاصة بالأجسام و الاستخدام الذكي للعقل وقام مع جاريت بدراسة حول العلاقة بين الصفات التركيبية و الامزجة الانسيابية الشخصية .

-تقسيم كرتشمير (1929م): يشار اليه كأب لتحديد انماط الاجسام حديثا ،وتخصص بدراساته عن العلاقة بين انماط الاجسام و الاضطرابات العقلية ،وتقسم كرتشمير الاجسام كما يلي :

-الواهن (المعتل) ATHlotic كلمة اغريقية معناها بلا قوة)واصحاب هذا النمط نحاف وذو صدور مسطحة وطوال القامة بالنسبة لاوزانهم .

-العضلي MUscular كلمة اغريقية معناها المنافس على الجائزة واصحاب هذا النمط ذو اكتاف عريضة وصدر نام شديد القوة .

-البدين PYknic كلمة اغريقية تعني الممتلئ وهو نمط يتصف بكونه ممتلئا و الراس و العنق غليظ والاوواج منتفخة .

-المختلط الهزيل DYsplastic كلمة اغريقية معناها سيء التكوين وهو جسم غير عادي لايدخل تحت اي نوع من الانواع الثلاثة السابقة .

-تقسيم شيلدون :

ويعتبر من احد اهم التقسيمات المستخدمة الان وقسم الاجسام الى :

-نمط السمين Endomorphe

-نمط العضلي Mésomorphe

-نمط نحيف Ectomorphe

محاضرة رقم 07

طرق تحديد تركيب الجسم

من إعداد الدكتور : عوينتي هواري

-تركيب الجسم :

يتركب جسم الانسان من ثلاث مقومات اساسية هي العضلات و الشحوم و العظام ويمكن تقسيم الشحوم الى شحوم اساسية و شحوم مخزنة ، وتوجد الشحوم الاساسية في نخاع العظام وحول القلب و الرئتين و الكبد و الطحال و الكليتين و الامعاء و في الجهاز العصبي المركزي وعند المرأة توجد الشحوم بالإضافة الى ما سبق في الحوض و الثديين ، وتبلغ الشحوم الاساسية لدى الرجل البالغ من 3-5 % من وزن الجسم ، ويرتفع الرقم الى 12 لدى المرأة ، اما الشحوم المخزنة في الانسجة الشحمية المحيطة ببعض اجهزة الجسم بالإضافة الى الحجم الكبير نسبيا من الشحوم الموجودة تحت الجلد ، والمعروف ان السمنة تعتبر مصدر الخطورة لإصابة بالأمراض المزمنة مثل امراض القلب وارتفاع ضغط الدم ، و السكري و امراض المفاصل .

وتكمن أهمية معرفة التركيب الجسمي لإنسان في انها تمكننا من تحديد نسبة الشحوم بدقة عالية وبالتالي معرفة الكتلة الغير الشحمية ، كما ان معرفة التركيب الجسمي يمكننا من التعرف بدقة على التغيرات التي تحدث لتركيب الجسم من جراء التدريب البدني او البرنامج حمية غذائية بغرض انقاص الوزن ، فالحصول على وزن الفرد قبل البرنامج وبعده لا يعطينا مؤشرا دقيقا على التغيرات الحاصلة في نسبة الشحوم في الجسم حيث المرغوب فيه هو خفض الشحوم والابقاء على العضلات (هزاع، 1997، صفحة 78).

الطرق المستخدمة في قياس التركيب الجسمي:

• إن قياسات تكوين الجسم أصبحت من أفضل الأساليب في تقييم صحة ولياقة اللاعبين البدنية والأفراد العاديين، ويمكن استخدام المعلومات والنتائج من هذه القياسات في تحليل أداء الرياضيين، فعلى سبيل المثال يمكن التعرف على فرص نجاح الرياضي في لعبة معينة وذلك عن طريق مقارنة المعلومات التي حصل عليها من قياسات تكوين جسم الرياضي مع قياسات الرياضيين ذو المستويات المرتفعة في هذه اللعبة، بالإضافة إلى أن هناك علاقة وثيقة بين كمية الدهون وتوزيعها في الجسم وبين احتمالات الإصابة بأمراض الجهاز الدوري والقلب والجهاز العضلي والعظمي، وأصبحت هذه القياسات جزءاً من الاختبارات التي يعتمد عليها في مختبر فيسيولوجيا الرياضة، ليس في مجال الأداء الرياضي فقط، ولكن في مجال البحوث والدراسات الرياضية والطبية.

• وهناك العديد من الطرق والإجراءات لمعرفة التركيب الجسمي للإنسان، حيث يتم في بعضها تحديد نسبة الشحوم ومن ثم معرفة نسبة الأجزاء الأخرى غير الشحمية، وسوف نستعرض أهم الطرق الشائعة في تحديد التركيب الجسمي للإنسان.

- 1 التحليل المباشر للجثث.
- 2 التحليل الكيمو حيوي : تتم في هذه الطريقة معرفة نسبة الشحوم ونسبة الأجزاء غير الشحمية بإستخدام بعض الأساليب الكيمو حيوية التي تتفاوت في دقتها من طريقة إلى أخرى وسنتعرض لبعض منها:
- أ- عن طريق قياس محتوى البوتاسيوم 40 في الجسم (K40) يتم في هذه الطريقة قياس كمية (البوتاسيوم 04) K 04 في الجسم والذي يوجد بشكل مكثف في الأجزاء غير الشحمية (العضلات بشكل رئيسي) وذلك بواسطة أجهزة خاصة....ومن ثم يمكن حساب وزن الأجزاء غير الشحمية في الجسم عن طريق معادلة
- حسابية تأخذ في الإعتبار أن كل كيلوغرام من الأجزاء غير الشحمية يحتوي على كمية من البوتاسيوم 04 تساوي 2,66 جم، كالتالي:

مستوى الجسم من البوتاسيوم 40

وزن الاجزاء الشحمية = _____

2,66غم/كغم من وزن الاجزاء غير الشحمية

ب- عن طريق قياس المحتوى المائي في الجسم: تعتمد هذه الطريقة على افتراض أن المحتوى المائي في الاجزاء غير الشحمية في الجسم يساوي 73,2%، ولهذا فيمكن تقدير الكمية الكلية من الماء في الجسم ومن ثم حساب وزن الاجزاء غير الشحمية في الجسم كالتالي:

1

وزن الاجزاء غير الشحمية = الكمية الكلية للماء في الجسم × _____

73,2

إذن: وزن الشحوم = الوزن الكلي للجسم - وزن الاجزاء غير الشحمية.

وتتم معرفة كمية المحتوى المائي في الجسم بعدة طرق معظمها تعتمد على حقن أو شرب مواد دالة تذوب في سوائل الجسم، ومن ثم عن طريق معرفة تركيز هذه المواد قبل تناولها ثم تركيزها بعد أن تتوزع في سوائل الجسم (بواسطة أخذ عينة من الدم أو من البول) ، يمكن معرفة كمية الماء في الجسم.

3- بواسطة الأشعة فوق الصوتية: تمتلك أنسجة كل من العظام والعضلات والشحوم كثافة مختلفة، ولهذا يمكن من خلال الموجات العالية التردد التمييز بين هذه الأنسجة، لكن وعلى الرغم من إستعمال هذه الطريقة بكثرة في الحيوانات إلا أن استخدامها في الدراسات الخاصة بتقدير التركيب الجسمي لدى الإنسان محدود.

BEST OF GROUPON



التحليل بواسطة أشعة إكس: تستخدم هذه الطريقة لمعرفة التركيب الجسمي، نظرًا لقدرة أشعة إكس على التمييز بين الطبقات المختلفة من الجلد والشحوم والعضلات والعظام وتستخدم في هذه الأجزاء جرعة من الأشعة ذات قوة كهربائية عالية ولفترة قصيرة جدًا، حيث يتم الحصول على صورة الأشعة لمنطقة الذراع واليد ممدودة بشكل أفقي، ومن خلال قياسات ومعادلات يمكن تقدير نسبة الأنسجة المختلفة في الذراع ومن ثم نشتق منها نسبة الشحوم في الجسم.



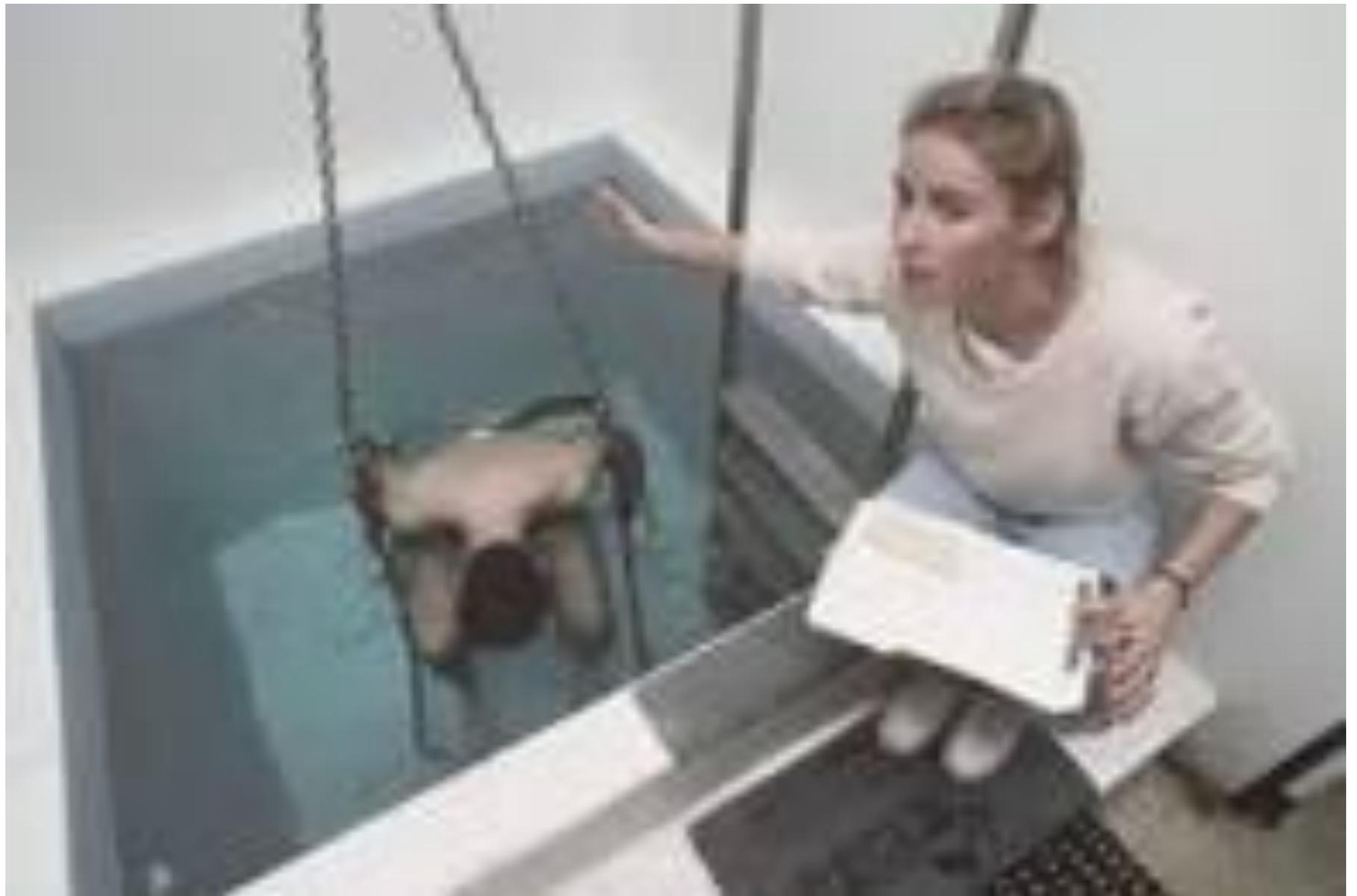
وتعرف إختصاراً ب: (DXA) وهي متخصصة أصلاً لقياس كثافة العظام، لكن يمكن من خلال برامج حاسوبية خاصة أن تقوم أيضاً بقياس كثافة العضلات وكثافة الشحوم، ، وتتمثل هذه الطريقة في إرسال طاقتين محدودتين جداً من أشعة إكس (X-ray) إلى مناطق معينة في الجسم وقياس امتصاصها، حيث يتم امتصاص الأشعة من قبل كل جزء (عضلات، عظام، شحوم) بشكل مختلف عن الآخر، وبالتالي يتم تحديد كثافة تلك الأجزاء من خلال حساب نسبة تضاؤل الطاقة من الأشعة، وتعد كمية الأشعة التي تستخدم في الجهاز صغيرة

جداً، وتقدر بحوالي 0,05 ملي رم (mRem)، وللمقارنة فإن كمية الأشعة المستخدمة في أشعة الصدر العادية تعادل 20 ملي رم، والأشعة الكونية عند خط الإستواء = 23 ملي رم، كما أن الإشعاع الصادر من التربة يعادل 30-60 ملي رم، وتعد الجرعة المميتة من الأشعة في حدود 100 ملي رم في الأسبوع أو 5 رم في السنة، وهذه الطريقة قد تم قياس دقتها وثباتها وأظهرت أنها دقيقة وعالية الثبات، لكن العيب الوحيد في هذه الطريقة هو ارتفاع ثمن الجهاز.

طرق تحديد تركيب الجسم :

- 1-الوزن تحت الماء او مقياس هوجر: هذا المقياس غير مناسب للتطبيق على أعداد كبيرة من الافراد لان كل فرد يستغرق حوالي 30 دقيقة في القياس ،ورغم ان الخبراء يطلقون عليه المقياس الذهبي (هوجر 1994) ،الا انه توجد عدة ملاحظات يجب القاء الضوء عليها :
- يحتاج هذا القياس الى قدر كبير من الزمن ، المهارة ، المكان و الامكانيات .
- يجب ان يكون القائمين على الاختبار على درجة عالية من الخبرة في هذا الشأن .
- لصعوبة اجراءات القياس يجب موافقة المختبر ورغبته في ذلك .
- لا يناسب هذا القياس هؤلاء الافراد اللذين يعانون من حالة الخوف من الماء.





الادوات المستخدمة في القياس :

- حمام سباحة صغير او خزان مياه مقياسه $5 \times 5 \times 5$ قدم على الاقل .
- ميزان جثث.
- كرسي قابل للاستخدام تحت الماء .

اجراءات القياس :

- يجب ان يهيء الفرد المراد قياسه قبل الوزن بحوالي من 6-8 ساعات في هذه الاثناء يفرغ ما في امعائه و المثانة (التخلص من البول و البراز).
- يقوم الفرد بنشاط يؤدي الى الاجهاد الشديد ، ثم قياس حجم الهواء المتبقي بالرئتين .
- إذا لم تيسر الاجهزة بالقياس مثل : الاسبيرومتر يمكن تحديد حجم الهواء المتبقي بالرئتين عن طريق المعادلة التنبؤية التالية :
- للرجال : $(0,027 \times \text{الطول بالسنتيمتر}) + (0,017 \times \text{العمر الزمني}) - 3,447$
- للنساء : $(0,032 \times \text{الطول بالسنتيمتر}) + (0,007 \times \text{العمر الزمني}) - 3,90$
- يجب ان يتخلص الفرد المراد وزنه من جميع المجوهرات قبل قياس كذلك جميع الاوزان الاضافية ثم يوزن بملابس السباحة (المايوه) ويحسب وزن تلك الملابس .

- تسجيل درجة حرارة الماء الموجودة في الخزان بالدرجة السينتغرام .
- يجب التأكد من الماء و الميزان طوال اجراءات القياس ، حتى يسمح بقراءة افضل لوزن الجسم
- وضع مشبك على انف الفرد المقاس واجباره على اخراج جميع الهواء من الرئتين ثم يغطس تماما تحت الماء ، تسجيل القراءة على الميزان .
- تكرار هذه الاجراءات من 8-10 مرات ، لزيادة دقة النتائج ويستخدم متوسط اعلى ثلاث اوزان تحت الماء كأعلى وزن .
- طرح وزن الكرسي و الحبل او السلسلة المربوطة به من الوزن الذي تمت قراءته للحصول على وزن الفرد فقط .
- حساب كثافة الجسم ونسبة الدهون مستخدما المعادلة التالية : (المولى، 2000، صفحة

- كثافة الجسم =

- وزن الجسم بالكيلوغرام ÷ (وزن الجسم بالكيلوغرام - الوزن الصافي تحت الماء)

- كثافة الماء - (حجم الهواء المتبقي بالرئتين - 1)

- نسبة الدهون = 495 - 450 × كثافة الجسم

- كثافة الجسم

2 – معادلات ماتيكما :

- تستخدم معادلات ماتيكما 1921 لحساب المقومات الاساسية لتركييب الجسم
- – الكتلة الشحمية :
- $D=d \times s \times k$
- D: الكتلة الشحمية الموجودة في الجلد (كغ)
- d: معدل سمك الطبقة الشحمية الجلدية (مم).
- $d = ((d1 + d2 + d3 + d4 + d5 + d6 + d7) / 2) \times 7$
- حيث :

- على الظهر تحت الزاوية السفلية للكتف (تحت لوح الكتف d1)
- على البطن بالقرب من السرة من الجهة اليمنى d2
- على الظهر على الطرف تحت الابط d3
- على الجهة الامامية الذراع ،على العضلة العضدية ذات الراسين في وسطها الذراع
'd4
- على الجهة الخلفية للذراع على العضلة ذات ثلاث رؤوس في وسط الذراع d4".
- $2/('d4+'d4)=d4$

- على الجهة الامامية للفخذ نوعا ما تحت الاربطة .
- على الجهة الخلفية للساق على العضلة التوأمية d6
- على الساعد في الثلث العلوي d7

- s : مساحة الجسم (م²)
- حيث تحسب مساحة الجسم حسب معادلة مساحة الجسم : D'IZakson1958
- $S=100+P+stature-160/100$
- k : ثابت 1,3
- الكتلة الشحمية النسبية % = (الكتلة الشحمية المطلقة (كغ) $\times 100$)
- وزن الجسم (كغ)

• الكتلة العظمية : تحسب بواسطة معادلة ماتيكاسا

$$O = \frac{L \times C^2 \times K}{1000}$$

• 1000

• حيث ان :

• O: الكتلة العظمية (كغ)

• L: طول الجسم (سم)

• C²: مربع معدل اقطار الذراع

• K: ثابت 1,2

• الكتلة العظمية النسبية % = (الكتلة العظمية المطلقة (كغ) × 100

• وزن الجسم (كغ)

الكتلة العضلية :

• تحسب بواسطة معادلة ماتيك

$$M = \underline{L \times R^2} \times K$$

• 1000

• M: الكتلة العضلية (كغ)

• L: طول الجسم (سم)

• R: مجموع محيطات (الذراع، الساعد، الفخذ، الساق) / (25,12 - مجموع سمك

الذراع، الساعد، الفخذ، الساق / 80) (البيك، 1996، الصفحات 105-107).

• K: ثابت 6,5.

•

تحت عنوان : انواع الانماط الجسمية

-نمط الجسم : هو الوصف الكمي للبناء المورفولوجي للجسم ،و الذي يمكن التعبير عنه بثلاثة موازين تقديرية توضح شكل الجسم من خلال انماط تميز جسم الانسان هي : (حسانين، 2000، صفحة 81)

1- الانماط الاولية :

لقد اتفقت معظم الدراسات حول انماط الاجسام على الانماط ان الانماط الاولية ثلاثة وهي :

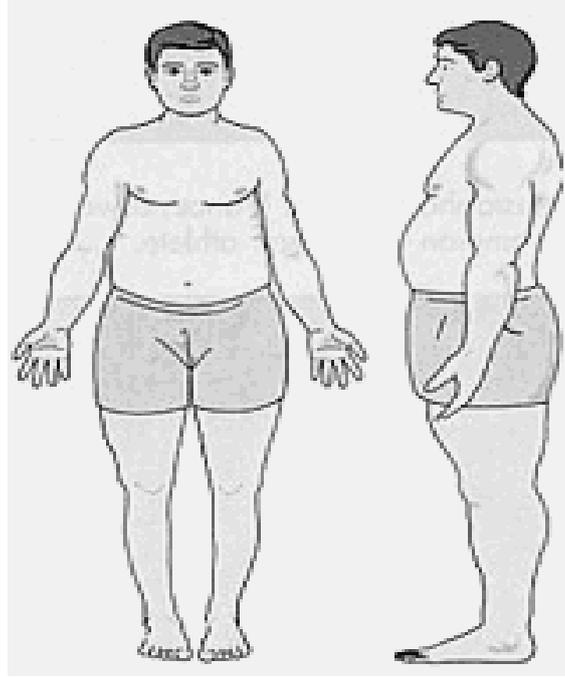
النمط النحيف Ectomorphe

النمط العضلي Mésomorphe

النمط السمين Endomorphe

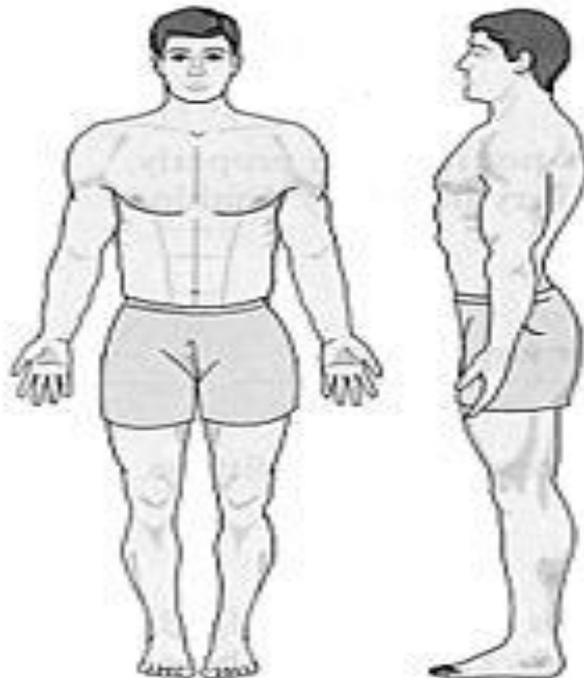
موازين التقدير هي ثلاثة ارقام متتالية ،بحيث يشير الرقم الاول جهة اليمين الى النمط النحيف و الرقم الثاني الى النمط العضلي و الرقم الثالث جهة اليسار الى النمط السمين

النمط السمين **Endomorphe** : هو الدرجة التي تغلب بها صفة الاستدارة التامة و الشخص الذي يعطي تقديرا عاليا (7 درجات او قريبا منها على يسار الارقام الثلاثة المعبرة عن النمط الجسي) في هذا النمط يكون بدين الجسم مترهلا ،وفي هذا التكوين الجسي تكون اعضاء الهضم اكثر نموا بالنسبة لباقي اجهزة الجسم ويكون للشخص تجويف بطني وصدري متضخم ،وما يميز هذا النمط هو انه يتميز بالرخاوة وكثرة الدهون في المناطق المختلفة مثل خلف العضد وسمانة الساق و اسفل لوح الكتف و اعلى بروز العظم الحرقفي ، كما يتميز بكبر الراس و استدارته وقصر الرقبة وسمكها ، واستمرار نمو الثديين نتيجة للترسب الدهني ، و الجلد رخو و ناعم و الاجل ثقيلة و قصيرة ، و الاكتاف ضعيفة و الحوض عريض ولديه بطء شديد في رد الفعل (حسانين، القياس و التقويم في التربية البدنية و الرياضية ، ج1، 2001، صفحة 87)



النمط الجسمي السمين

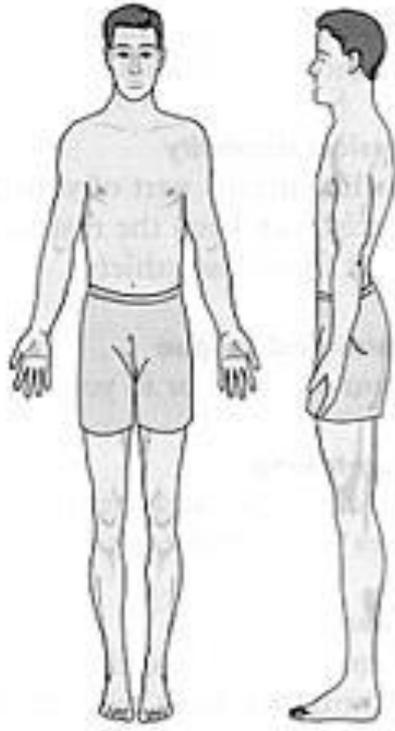
2- النمط العضلي **Mésomorphe**: هو الدرجة التي يسود فيها العظام و العضلات ، فالشخص الذي يكون صلب في مظهره الخارجي وعظامه كبيرة و سميكة وعضلاته النامية وعظام الوجه بارزة و الرقبة طويلة والاكتاف عريضة وعضلاته بارزة وقوية و الخصر نحيف و الحوض ضيق والاردا ف ثقيلة وقوية و الرجلان متناسقتان وبنيانته مثير يطلق عليه النمط العضلي و الذي يعطي تقدير 7 في وسط الارقام الثلاثة .



النمط العضلي

3-النمط النحيف Ectomorpe:

هو الدرجة التي يغلب فيه النحافة وضعف البنية و الشخص المتطرف في هذا التكوين يكون نحيفا ذا عظام طويلة رقيقة وعضلات ضعيفة النمو ويتميز هذا النمط في نحافة الوجه مع بروز الانف ذو بنيان جسماني رقيق هزيل و العظام صغيرة وبارزة و الراس كبير نوعا ما مع رقبة طويلة ورقيقة ، و الصدر طويل وضيق مع استدارة الكتفين وطول ملحوظ في الذراعين و الارجل و يبدو الجلد كما لو كان فوق العظام مباشرة الا من بعض عضلات قليلة ويملك سرعة عالية في رد الفعل وحدة الحركات



النمط الجسمي النحيف

عن محمد صبحي حسانين (انماط اجسام ابطال الرياضة من الجنسين ، 1995)

2-2- الانماط الثانوية عند شيلدون (الفتاح، 1997):

-النمط الخلطي : يتضمن امتلاك المكونات الثلاثية (سمين ،عضلي ،نحيف) في مختلف مناطق الجسم ، ويعبر هذا النمط عن عدم الانسجام بين مختلف مناطق البنيان الجسمي كأن يكون الراس و الرقبة لمكون بدني على حين ان الارجل تمت لمكون بدني اخر ، ويعرف بكونه "خليط غير منسق او غير مستو من المكونات الاولية الثلاثة في مختلف مناطق الجسم .

-النمط الانثوي : يتضمن هذا النمط امتلاك البنيان الجسدي لسمات ترتبط عادة بالجنس الاخر ،فالحاصلون على درجات عالية في هذا النمط من الذكور يملكون جسما لينا وحوضا واسعا وعجيزة عريضة بالإضافة الى غير ذلك من السمات الانثوية ،بما فيها اهداب طويلة وملامح صغيرة الوجه ،يعرف هذا النمط بكونه امتلاك بنيان جسدي يتميز بخصائص ترتبط عادة بالجنس الاخر .

-النمط النسيجي :اكثر الانماط الثانوية اهمية واكثرها زئبقية ،ويشبه الشخص المرتفع الدرجة في هذا المكون به "الحيوان النقي" ويتدرج هذا النمط من النسيج الجسدي الخشن حتى الرقيق جدا ،ويعد هذا النمط مقياسا للرضا الجمالي ،فيما يتعلق بخشونة النسيج الجلدي ،يعرف بكونه "تقويم للنجاح الجمالي للتجربة البيولوجية المعينة التي هي الفرد نفسه " ،فهو نمط يعبر عن مقدار توافق الجسم و التناسق الجمالي للجسم .

-النمط الواهن : يتميز هذا النمط ببناء جسدي ضعيف وطويل ،وهو نمط مماثل للنمط الذي توصل له كرتشمير من قبل واطلق عليه اللقب النمط "الوهن او المعتل " ومعناها باللاتينية "بلا قوة فأصحاب هذا النمط من الافراد النحاف ذو الصدور المسطحة و المتميزين بطول القامة بالنسبة لأوزانهم .

- النمط المتضخم : وهو نمط يظهر فيه تضخم هائل في الجسم ،ولكن هذا تضخم غير وظيفي في البنيان الجسدي .

-النمط سيء التكوين : هو نمط سيء التكوين او الاساس المنخفض للمكون النسيجي السابق الاشارة اليه ،ولا يتدخل مع النمط الخلطي ،رغم كونه يتضمن انماط مختلفة في مناطق مختلفة من الجسم .

-النمط الضامر : اللابلازما (ضمور ناشيء عن قصور نسيج او عضو) ،و المعنى الحرفي يعني عدم الاكتمال او نقص في النمو وبشكل عام فان البنية الجسمية لهذا النمط توجه حدوث تليف يرجع الى التجمد او التعرض لبعض القوى المرضية مما ينتج عنه عدم المرونة .

-نمط المدى النصفي : هو المدى النصفي للجسم الوسطى الذي تتراوح معدلات تقديره على مقياس النقاط السبعة بين 3 و 4 درجات .

نمط نكثة الرجل البدين : هو نمط يدل به "شيلدون" على ثبات النمط الجسدي ،كأن يكون نمط "سمين -عضلي" في البداية ،ثم يشاهد نحيلًا في اواخر المراهقة وبداية النضج ،ولكن بمرور الزمن يعود الى نمطه الاصلي حيث يصبح سمينا جدا ومستديرا وهذه هي النكثة .

وفيما يلي مخطط توضيحي لمختلف الانماط الجسمية الاولية والثانوية وفق نظرية شيلدون (حسانين، القياس و التقويم في التربية البدنية و الرياضية ، ج1، 2001، صفحة 88)

3- فئات الانماط الثلاثة عشر لهيث وكارتر:

-النمط السمين المتوازن: المكون السمين هو الغالب او المسيطر في حين ان مكوني العضلية و النحافة متساويان او ان الفرق بينهما لا يزيد عن نصف وحدة .

-النمط (عضلي سمين-او سمين عضلي) : المكون السمين و المكون العضلي متساويان او الفارق بينهما لا يزيد على نصف وحدة وقيمة المكون النحيف اصغر.

-النمط العضلي السمين : المكون العضلي هو المسيطر ومكون السمنة اكبر من مكون النحافة .

-النمط العضلي المتوازن : المكون العضلي هو المسيطر ومكون السمنة و النحافة منخفضان ومتساويان او مختلفين بما لا يزيد عن نصف وحدة .

-النمط العضلي نحيف : المكون العضلي هو المسيطر ومكون النحافة اكبر من مكون السمنة .

-النمط العضلي النحيف او نحيف عضلي :مكونا النحافة و العضلية متساويان او ان الفرق بينهما لا يزيد عن نصف وحدة ومكون السمنة اقل .

-النمط النحيف المتوازن : مكونا النحافة هو المسيطر ومكونة السمنة و العضلية متساويان وكلاهما قليل او ان الفرق بينهما لا يزيد عن نصف وحدة .

-النمط سمين نحيف : مكونا السمنة و النحافة متساويان او ان الفرق بينهما لا يزيد عن نصف وحدة ومكون العضلية اقل .

-النمط العضلي النحيف : المكون العضلي هو المسيطر ومكون النحافة اكبر من مكون السمنة .

-النمط المركزي : لا يزيد الفرق بين كل مكون و المكونين الاخرين عن وحدة واحدة ويتكون هذا النمط من الوحدات 3 ، 2 ، او 4 .

-النمط القطبية : هي الانماط شديدة السمنة او العضلية او النحيفة في حين ان المركبين تكون درجتهم قليلة او اقل مستوى لها (خليل، 2000).

-اهمية دراسة الانماط الجسمية: هناك عدة فوائد لدراسة الاجسام نذكر منها :

1- النمط المناسب يمثل طاقة بشرية قبل عملية التدريب ، حيث يقول كاربوفتش ليس هناك مدرس او مدرب عاقل يحاول ان يخرج بطلا من مجرد اي جسم " وبالتالي دراسة النمط الجسمي تعتبر مرحلة هامة جدا لاختيار النشاط الرياضي المناسب (حسانين، القياس و التقويم في التربية البدنية و الرياضية ، ج1، 2001، صفحة 87).

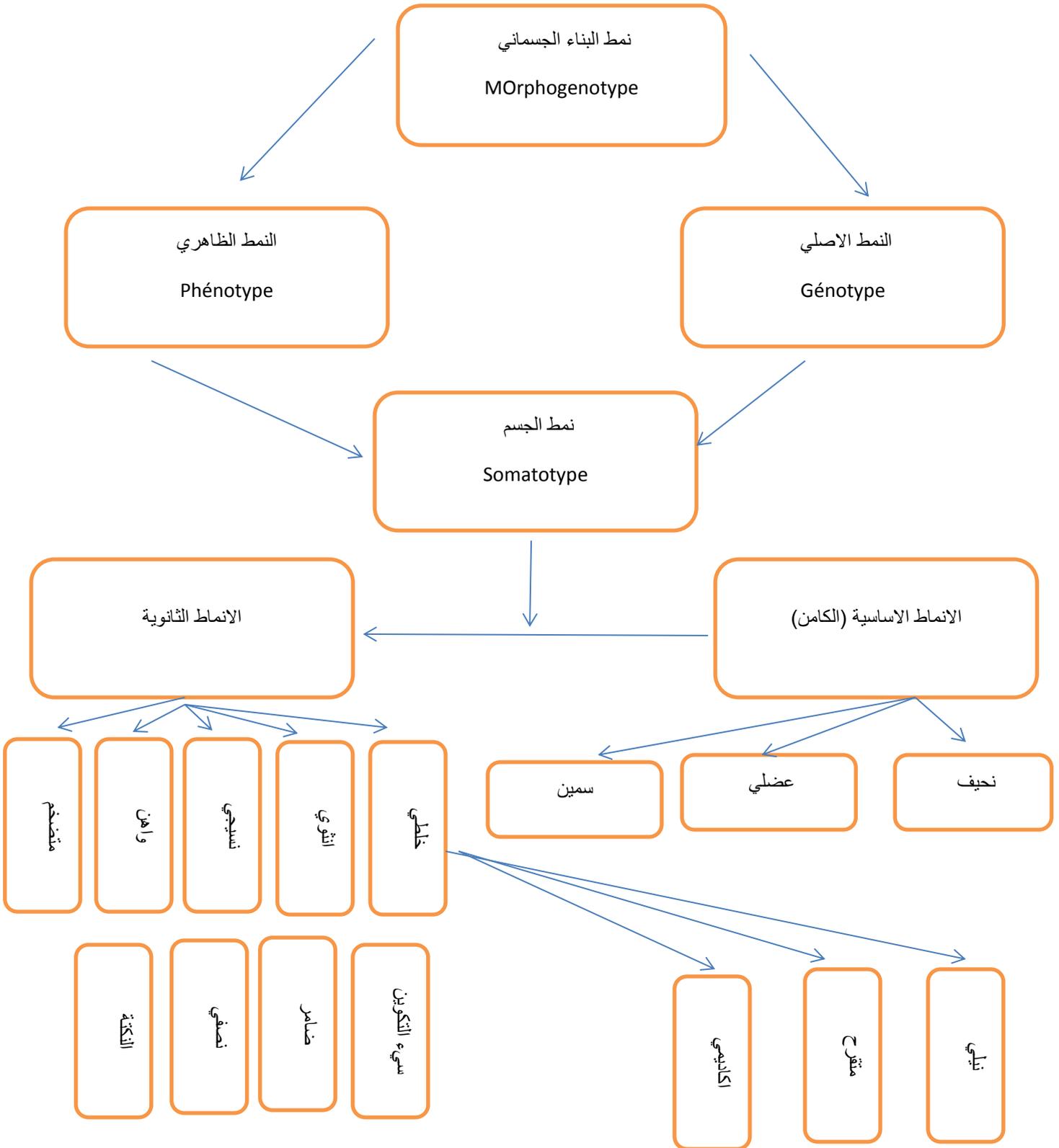
2- كشفت عدة دراسات على وجود علاقة ارتباطية بين بناء الجسم و الاستعدادات البدنية .

3-تمكن علماء الباثولوجي من ايجاد العلاقة بين نمط الجسم وقابليته لاصابة بامراض معينة وبالتالي يمكن التعرف مسبقا على المرض بمجرد التعرف على النمط الجسمي .

4- علاقة التكوين الجسمي بالتصرف الظاهري اي ان هناك علاقة بين النمط الجسمي وسلوكات الفرد.

5-تساعد الانماط الجسمية على تحديد الوان النشاط البدني التي تناسب كل نمط ، كما انها تساعد على تحديد الاجسام و الانماط المناسبة لكل نشاط .

وفيما يلي مخطط توضيحي لمختلف الانماط الجسمية الاولية والثانوية وفق نظرية شيلدون



محاضرة رقم 10

بناء الجسم وتكوينه و الاداء الرياضي (الخصوصيات البنيوية لمختلف التخصصات)

-التركيبية البنيوية لرياضي المستوى العالي :

1- الخصوصيات البنيوية ودورها في النشاط البدني :

مفهوم البنية : (Constitution) كلمة بنية مشتقة من الكلمة اللاتينية (Constitutio) ومعناه التركيبية (بنية الشيء) ،اما في علم البيولوجيات و الطب فتستخدم في تحديد خصوصيات التركيبية الجسمية حيث ان وباعتبار كلمة نظام (Organisme) لا تعني كلمة طبيعة الفرد وهذا ما نتحدث عنه دائما في مورفولوجية الرياضية وهذا ما يعني تخصيص التدريب الرياضي ومنه فمن الضروري دراسة التركيبية الجسمية للإنسان ،اي خصوصيات البنيوية للجسم .

بدراسة الخصوصيات الفردية للإنسان نجد اختلافات معتبرة في كل من الجانب المورفولوجي و الجانب الفيزيولوجي و الجانب الوظيفي و الجانب النفسي وجانب الكيمياء الحياتية عند اشخاص معزولين ،إذن هي عبارة عن مجموعة من الخصوصيات الوظيفية و المورفولوجية للنظام الذي يتربك على القاعدة الوراثية و المحصلات العضوية التي تعبر عن القدرات البدنية للفرد .

ومن جهة نظر بوناك 1931 باحث سوفيائي متخصص في علم الانتروبوميتري فيعرف (Constitution) بأنها :الخصوصيات البنيوية التي تكون مرتبطة مباشرة بالخصوصيات الخاصة واساسا والتي تقوم بالوظائف الحيوية داخل النظام ومع هذا المفهوم نميز هنا اهمية نظام الكيمياء الحيوية (التفاعلات ،الماء الايضالخ) هي عبارة عن انظمة تفاعلية او اىضية التي تترك بصمتها على الخصوصيات البنيوية درجة تطور الكتلة الشحمية الهيكل العظمي و العضلات ومن خلالها شكل القفص الصدري ،عضلات البطن ،الظهرالخ وهذا ما يجيب على سؤال الباحثين الذين يعتبرون دائما ان الكتلة الشحمية و العضلية كمؤشرين هامين جدا في البنية الجسمية .

وحسب MT.Ivantiski باحث سوفيائي متخصص في علم التشريح ،البنية الجسمية هي عبارة عن كل الخصوصيات المورفولوجية و الوظيفية و الفيزيولوجية و الكيمائية و النفسية التي تدخل في كل التفاعلات و في مختلف النشاطات التعريفات المتتالية للبنية الجسمية لا تتناقض فيما بينها بل تكمل الواحدة الاخرى .ص28

2-التركيبية الجسمية للرياضي :

1-العوامل التي يشترطها الخصوصيات البنيوية للإنسان :

- توجد مجموعة من العوامل التي تحدد الخصوصيات البنيوية للإنسان ،حيث تجدر الاشارة اولا الى العوامل الوراثية و العوامل المكتسبة من طرف الانسان خلال الحياة واثناء مراحل تطوره ،ومن الضروري بما كان ان نشير الى الجوانب التي تؤثر على بنية الجسم وهي : الجانب الاجتماعي ،التغذية ،الايوثة ،ظروف العمل و النشاط البدني .
- مجموعة من الباحثين (E.Kretchmer(1962),y.Tandler(1913) و اخرون يعتبرون ان الخصوصيات البنيوية للإنسان هي عبارة عن مجموعة العوامل الوراثية .
- ومن وجهة نظر البيولوجيين الصوفيات فإنهم يذهبون الى راي اخر ،وذلك من خلال الارتكاز على اعمال كل من j.Msetchenov,Ka timiriazev,A.N severchtev .فقد نستطيع القول ان العوامل الوراثية مثلها العوامل المكتسبة لها اهمية كبرى في تكوين النظام ،و بالتالي خصوصياته البنيوية.
- الخصوصيات البنيوية ليست اشياء ثابتة ،حيث توجد عوامل خارجية يمكنها ان تؤثر ومن بينها :الظروف المعيشية اي العوامل الاجتماعية بمعنى اوسع ،التمارين البدنية و التطبيق المستمر للرياضة من بين العوامل الخارجية التي تؤثر على طبيعة البنية البدنية للإنسان ،إن التغيرات في الخصوصيات ت و التي تكون موجهة بطريقة جيدة لا تكون متاحة الا عن طريق دراسة معمقة لبنية الانسان عبر مراحل نموه (مرحلة الطفولة و المراهقة و البلوغ و الشيخوخة) وايضا بنية الرياضي .ص 29

2- المبادئ القاعدية للبنية الجسمية :

- حاليا نستطيع ان نحصي اكثر من 100 تصنيف للبنية الجسمية للإنسان ،جلها مرتكزة على عدة مؤشرات مختلفة ،هذا ما يؤدي الى وجود مخططات بنيوية ترتكز على المواصفات التالية : المورفولوجية ،الفيزيولوجية ،علم الاجنة ،علم النفسالخ
- ومن القدم حاول الباحثين تصنيف الانسان حسب البنية المورفولوجية من خلال مجال الأنثروبولوجيا .
- هيبوقراط ميز بين البنية السيئة و الجيدة و القادرة و الفاشلة و رطبة و جافة و مرنة و متينة.
- وفي عام 1914 S.Sigaud اقترح تعريف للبنية الجسمية للإنسان عن طريق الانظمة المهمة للأجهزة :
- الهضمي ،التنفسي ،العضلي و الدماغي ،وذلك حسب النظام المسيطر .ص 29

الصف التنفسي : الجذع صغير نسبيا ،شكل شبه المنحرف بقاعدة علوية ،القفص الصدري جد متطور في الاتساع و العلو .

الصف الهضمي : البطن منتفخ ومنتجه نحو الاعلى ،القفص الصدري متسع ولكن صغير ،المسافة بين الاضلع السفلى ورؤوس عظم الورك معتبرة ،الجزء السفلي من الوجه متطور جدا ،الوضعية المرتفعة للحجاب الحاجز يضمن الوضعية الافقية للقلب .

الصف العضلي : التطور المعتبر للجهاز الحركي ،الهيكل و العضلات ،الصدر و البطن ،الوجه مستطيل او مربع .

الصف الدماغي : سعة الجمجمة متطورة ،الجزء العلوي للوجه هو المتطور ويكون بشكل مثلثي براس سفلي .

E.Keretshmer(1926) اخذ بعين الاعتبار الانواع المورفولوجية الثلاث وهي قريبة جدا من تصنيف S.Sigaud وقد وضع ثلاث تصنيفات : الواهن (الدماغي)،الرياضي (العضلي) ،التنفسي (النوع الهضمي).

وفي عام 1926 اخذ الباحثين A.Gousilievitch وV.Schevkounenko بعين الاعتبار ثلاث انواع مورفولوجية

BRACHIMORPHE,DOLICHOMORPHE,MESOMORPHE

DOLICHOMORPHE ويعرف بالقياسات الطويلة ،القامة مرتفعة عن المتوسط الجذع قصير ،الصدر طويل وضيق ،الكتفين ضيقين و الاطراف طويلة .

BRACHIMORPHE وهو نوع قصير وسمين ومنتسع القياسات الافقية معبرة جدا ،الجذع طويل ،الاطراف و العنق و القفص الصدري كلها قصيرة .

MESOMORPHE ويتميز بمعطيات (قياسات) منحصرة بين

BRACHIMORPHE وDOLICHOMORPHE

اصحاب هذا التصنيف يعتبرون بانه توجد علاقة ضيقة بين الشكل الخارجي و البنية الداخلية وتوضع الاجهزة ووظيفتها .

في عام 1928، ارتكز الباحث TCHERNOROUTCHKY في دراسته على مكان تواجد الاجهزة وعلى شكلها وخصوصيات التفاعلات، واخذ بعين الاعتبار ثلاث انواع مورفولوجية الواهن، الواهن العادي، الواهن المفرط. ص 30

الواهن (ASTHENIQUE): الرئتين متطاولة، القلب صغير، الضغط الشرياني منخفض، التفاعلات الايضية مرتفعة، وظائف كل من الغدة النخامية و الغدة الدرقية و الجهاز التناسلي حد مرتفعة وضعية الغدة الكظرية منخفضة جدا .
الواهن المفرط (HYPERSTHNIQUE): و يتميز للوضعية المرتفعة للحجاب الحاجز، الوضعية الافقية للقلب، الرئتين صغيرتين ولكن متسعيتين، الضغط مرتفع، مع ارتفاع في نسبة الهيموغلوبين .

الواهن العادي (NORMOSTHENIQUE): يتميز بمؤشرات متوسطة .
تصنيف VIOLA: وهو يختلف تماما عن تصنيف المدرسة الفرنسية، ويعتمد هذا التصنيف عن القياسات فقط ودون الاخذ بعين الاعتبار خصائص الوجه، وتميز فيه نوعين جانبيين واخر بتوسطهما :
LE BRACHYTYPE: الجذع مرتفع عن الاطراف و البطن يفوق او يسيطر عن الصدر .
LE LONGITYPE: الجذع منخفض عن الاطراف و الصدر يفوق أو يسيطر عن البطن .
LE NORMOTYPE: الجذع يعادل الاطراف و الصدر يعادل عن البطن .
تصنيف PENDE: وهو تلميذ VIOLA وقد اضاف الى تصنيف معلمه وصف الراس في تعريف الصنف وادخل ايضا المؤشرات البيولوجية نسبة الكريات البيضاء، الدورة الدموية ولقد حدد ثلاث انواع :

-الكتلة الكلية : وتحتوي الاصناف

MEDIOSOM, HYPOSOME, HYPER SOME:

-الاجزاء او القطع : و تحتوي

MEDIOLIGNE, BREVILIGNE, LONGILIGNE:

-المظهر الجسمي : و يحتوي : HYPOSTHENIQUE او ASTTHENIQUE

مبدأ المرحلة الجنينية وضع في قاعدة تصنيف شيلدون بالمطابقة مع الاوراق الجنينية الثلاث وتطورهم المحمي .

السمنة : ويتميز بشكل كروي او دائري ،نظام هضمي جد متطور ،طبقة القشرة الداخلية تلعب كبير في تكوين الاعضاء الهضمية ،هذا التصنيف يطلق عليه اسم السمنة .

العضلية : ويتميز بشكل مستطيل بالنسبة للجدع وتطور كبير على مستوى الهيكل العظمي و العضلي .
النحافة : ويتميز بالجدع الضيق و المتطاول ،مساحة الجسم الكلية صغيرة ،مساحة الجسم النسبية كبيرة
ص31

هذه الانواع المذكورة و المسماة بحسب شكلها الاصلي نادرا ما تلتقي ، ومن المعتاد التقاؤها
بالأنواع المختلطة ،ولهذا الغرض اقترح شيلدون تقييم او حساب درجة كل مكون معبر عنه بالوزن :

1-ضعيف جدا.

2-ضعيف .

3-اقل من المتوسط .

4-متوسط .

5-فوق المتوسط.

6-كبير .

7-كبير جدا .

ومن الطبيعي ان تكون المكونات الثلاث معبرة للفرد ،ولكن كل فرد له درجة مختلفة ومنه وحسب
شيلدون الانواع البنيوية الثلاث يعبر عنها بثلاث ارقام الاول عن السمنة و الثاني يعبر عن العضلية و
الثالث يعبر عن النحافة .

ويتطور افكار كل من شيلدون و كريتشمير ربطا هذه الاصناف البنيوية مع العناصر العليا للنشاط العصبي .

تصنيف V.BOUNAK: من خلال هذا التصنيف نميز ثلاث انواع بنيوية للإنسان : النوع الصدري ،
النوع العضلي و النوع البطين .

النوع الصدري (THORACIQUE) : يتميز بشكل مسطح للصدر ،زاوية تحت القص حادة

،غشاء بطني مجوف ،عضلات ضعيفة ،طبقة ضعيفة من الشحم ،طبقة الجلد مرتحية وظهر ضيق .

النوع العضلي (MUSCULAIRE): تركيبة اسطوانية للصدر ، البطن مسطح وقوي ، العضلات

جد متطورة مع طبقة شحمية معتدلة .

النوع البطين (ABDOMINAL) : ويميز من خلال الشكل المخروطي للصدر ، بطن محدب ، طبقة شحمية غليظة نسبة العضلية تكون متوسطة ، جلد مطاطي مع ظهر منحنى .

زيادة عن هذه الانواع الثلاث الرئيسية ، ميز V.BOUNAK ايضا اربعة انواع متعددة : الصدري العضلي ، العضلي الصدري ، العضلي البطني ، البطني العضلي .

مثال : النوع الصدري العضلي يغلب عليه النوع الصدري على النوع العضلي . ص 32

في عام 1938 قدم V.SCHKERLY تصنيفاً لأنواع البنيوية للنساء مع التركيز على الكتلة الدهنية وقد ميز نوعين رئيسيين ولكل انواع ثانوية .

النوع الاول : التوزيع المنظم للطبقة الجلدية الدهنية يكون :

تطور عادي

تطور قوي

التطور الضعيف .

النوع الثاني : التوزيع الغير متساوي للطبقة الدهنية يكون :

في الجزء العلوي للجسم .

في الجزء السفلي للجسم .

وفي النوع الثاني التكتل الدهني يكون متواضع في مناطق الصدر او على البطن او عند الحوض .

في عام 1929 اقترح كل من A.DOSTROVSKY و V.GSCHTEFKO المخططات

البيانية البنيوية للاطفال :

بعد معاينة كل المخططات لأنواع المورفولوجية بحيث تجدر الاشارة بعد تطبيقها في كثير من بلدان العالم

وجد ان هذه المخططات تحتوي اخطاء منهجية في كيفية تشخيص الانواع البنيوية .

ليست كل المؤشرات لديها خصائص كمية ، وحسب القاعدة التي تقول ان الدراسة التركيبية البنيوية

للإنسان يجب استعمال لديها المنهجية الوصفية بدون الخاصية الكمية ، ومن هنا نستطيع القول (جيد ،

سيء) (ضعيف معتدل)..... الخ

- شكل الصدر : يمكن ان يكون : مسطح او اسطواني او مخروطي مع الاخذ بعين الاعتبار الاشكال

الدخيلة او المتعدية مسطح اسطواني او اسطواني مسطح او اسطواني مخروطي او مخروطي اسطواني .

-**الصدر المسطح** : يأخذ الشكل تقريبا عمودي ،المناطق العلوية و السفلية للصدر تكون متطورة بانتظام من الجهة الامامية يكون مسطح ومنتسح جدا ،الجوانب تكون منحنية بشكل كبير الزاوية تحت القص تكون حادة .

-**الصدر الاسطواني** : يكون متسع على مستوى المقطع الافقي و الراسي ،الاضلع لها انحناءات متوسطة ،الزاوية تحت القص تكون متوسطة .

الصدر المخروطي :يكون ممد نحو الاسفل ،قصير ،الاضلع صغيرة الانحناءات متموضعة بشكل افقي تقريبا ،زاوية تحت القص تكون مستقيمة .ص33.

-**شكل البطن** :يكون إما مجوف او مسطح او محدب ،ونعرفه من خلال المقارنة بين طبقة الجلد الخارجية للبطن و القفص الصدري ،وفي اغلب الاحيان بطن الرياضي يكون مسطحا .

-**شكل الظهر** : يمكن ان يكون :ضيق ،متوسط ومنتسح لدراسة شكل الظهر ، يجب الانتباه الى حدود العمود الفقري وذلك من خلال اشكال النتوءات الشوكية و التي من خلالها نعرف ليس فقط الانحناءات الطبيعية مثل (تقوس العمود الفقري و الصلب و الاحدياب الصدري و الظهر بحيث تمثل كلها المظهر او الهيئة ومن خلال المظهر نستطيع فهم طريقة الموضع او تشكل الجسم .

المظهر يكون مرتبط او ناتج عن بنية الهيكل العظمي و بالخصوص احواداب العمود الفقري وشكل القفص الصدري ،وضعية الراس ومنطقة الكتف ،زاوية انحناء الحوض ،تطور المجموعات العضلية المعزولة ،حالة الجهاز العصبي ومؤشرات اخرى .

3- المظهر او الهيئة :

إن ممارسة اي نشاط رياضي يدخل تغيرات جد هامة سواء على المظهر الداخلي او الخارجي للجسم ومن هذا المنطلق فان التطور الغير منتظم لعضلات الجهة اليسرى و اليمنى ،عضلات الذراع و العضلات الكتف و العضلات الباسطة للعمود الفقري وعضلات القفص الصدري يمكن ان تدخل اخطاء في

المظهر ،ومن بين النتائج هذه الاخطاء انحناء الظهرالخ

الوضعية التي يكون عليها الرياضي اثناء ادائه للتمرين تكتسي اهمية بالغة .

وقد وضع الباحثون عدة تصنيفات للمظهر والاكثر دلالة تلك التي تحتوي على خمسة انواع للمظهر :

العادي -المعدل -المنحني -المقوس -المحدود

-**العادي (Normale)** : يتميز بتطور منتظم في منحنيات العمود الفقري .

-المعدل (**Redressée**) : ويتميز عن باقي الانواع بالتطور الغير كافي للثقوسات بحيث يكون العمود الفقري تقريبا مستقيم و بالتالي كل الظهر يكون مسطح .

-المنحني (**Voutée**) : ويتميز بارتفاع الحدبة الصدرية اثناء توجه الرقبة قليلا الى الامام .

-المقوس (**Lordosique**) : ويتميز بتقوس العمود الفقري ،ومنه فإن الجزء البطني يأخذ شكل مجوف و الحوض منحني الى الخلف اكثر من باقي الانواع .

-المحدودب (**Cyphotique**): ويعرف بالحدبة الصدرية .ص34

-شكل الاطراف السفلية : شكل الاطراف السفلية يأخذ نسبة الى المقاطع المحورية لكل من الساقين و الفخذين حيث تأخذ إما شكل مستقيم او شكل حرف O وإما شكل حرف X .

-الشكل المستقيم : ويلاحظ من خلال الوضعية التالية : مفاصل الركبة تكون ملتصقتين و كذلك

مفاصل الوتدين ،المسافة بينهما لا تكون كبيرة حيث محور الساق يعتبر امتداد لمحور الفخذ .

شكل حرف O : ويلاحظ من خلال الزاوية المفتوحة داخل محور الساق و محور الفخذ وهذا ما يعني ان مفاصل الركبتين لا تتلامسان .

شكل حرف X: الفخذين و مفاصل الركبتين تلتصقان و الكبتين تنفرج الى الخارج

-شكل قبة اخمص القدم (**Voute Plantaire**) : يلعب اخمص القدم دورا هاما عند انتقال

الرياضي ،حيث يتحمل الجزء السفلي للأعضاء السفلية و بالضبط القدم حمولة معتبرة ،ومنه نلاحظ

تغيرات هامة على مستوى اخمص القدم وحدوث عدم توازن في خصوصيات تخفيف الضغط ،اخمص

القدم تعرف من خلال مقياس القدم (**Podométrie**) او مصور القدم (**Plantographie**) .

الكم العضلي : درجة تطور العضلات تقيم بالصيغة ضعيفة او متوسطة او جيدة ،عند وجود تطور جيد

في العضلات و بالأخص على مستوى (الصدري الكبير و الساعد و البطن..... الخ) بروزها يكون

جد معبر ،في مجال التدريب الرياضي من الالهية بما كان ان يتميز الرياضي بكمية متطورة من العضلات

اثناء الملاحظة اثناء قيام الرياضي بأي نشاط حركي ديناميكي يمكن الحكم عن تطور عضلات الساعد و

الذراع و الفخذ و ذلك من خلال مشاهدة اتساع هذه الاخيرة ولكن معطيات مقياس القوة وخاصة

تعريف المجموعات العضلية المعزولة تساعد فردية التحضير التقني للقوة .

-الكم الشحمي :يمكن ان يكون الكم الشحمي ضعيف (صغير) او متوسط (معتدل) او كبير ،حيث :

-نعتبره ضعيفا عند بروز العظام (لوحة الكتف ،عظام اليد و عظام الرجل)

-نعتبره متوسطا عندما يكون بروز العظام غير واضح .

-نعتبره كبير عند تسطح البروز العظمي وايضا بدائرية الجسم ومن الاماكن التي يتواجد بها كميات معتبرة

من الشحم وهي :

-منطقة البطن .

-منطقة الجزء السفلي من البطن

-المنطقة العلوية من الفخذ

الجهة الخارجية للساق .ص35

تلعب العوامل الحركية او الميكانيكية دورا هاما في توزيع الطبقات الشحمية على الجسم ،بحيث نلاحظ

طبقة سميكة من الشحم على مناطق النصف حركية للجسم (البطن و الظهر)

الطبقات الشحمية تكون اقل عند الرياضيين عن ماهي عليه عند الغير رياضيين ،باستثناء رياضي الرمي و

رفع الاثقال ،وعلى سبيل المثال نذكر :إذا كان سمك طبقة الجلد 4,6 ملم عند الغير الرياضيين تكون من

2,5 - 3,5 ملم عند الرياضيين ،اما عند رياضي الرمي فتكون 3,77 ملم ورياضي رفع الاثقال وزن

ثقيل فتكون من 5,64 - 7,09 ملم.

عند الرياضيين في مختلف التخصصات سمك ثنية الجلد وتوزيعها غير متساوية حيث تكون ضعيفة عند

عدائي الجري حيث :سمك ثنية الجلد 2,45 عند عدائي النصف الطويل و 2'2 عند عدائي السرعة

،سمك ثنية جلد رياضي السباحة مرتفعة في الاطراف السفلية عما هي عليه في الجزء العلوي (الصدر و

البطن) وهذا راجع دون شك الى نوع الاختصاص .

رياضيو الرمي و رفع الاثقال يتميزون بثنية جلد مرتفعة و خاصة في منطقة البطن و السرة و الظهر وهذا

يعني الاجزاء النصف حركية .

الجدول : يبين مساحة الجسم للرياضيين و الغير رياضيين

الرقم	نوع الرياضة	مساحة الجسم	
		المطلقة	النسبية
1	الرمي	2.135	242
2	عداء : السرعة	1.839	262
	-نصف الطويل	1.820	266
	-الطويل	1.758	271

262	1.845	السباحة	3
262	1.81	التزلج على الثلج	4
242	1,81	كرة القدم	5
262	2.03	كرة اليد	6
242	1.86	الدراجات	7
262	1.81	الغير رياضيين	8

ص36.

2-4- الخصوصيات البنيوية للرياضيين من مختلف التخصصات :

تعتبر دراسة الخصوصيات البنيوية للرياضيين من اهداف الانتربوميتري الرياضية ،حيث اشار اليونانيون السابقون الى الخصوصيات المورفولوجية للجسم وكانوا يعرفون شكل الجسم المناسب لكل تخصص رياضي ، وكانوا يستطيعون الاشارة الى التركيبة البنيوية لجسم الرياضي الذي سيفوز في الالعاب الاولمبية ومن هنا التواتر العلمي للبنية الجسمية و الخصوصيات المورفولوجية لجسم الرياضي ظهرت في منتصف القرن العشرين اين ظهر الطب الرياضي ومنه الانثروبولوجيا الرياضية .

يعرف كل نوع رياضي بخصوصياته و على سبيل المثال عدائي النصف الطويل و الطويل يتميزون بصغر القياسات الافقية (خاصة الحوض) ،ساقين طويلتين العضلات جد متطورة ومرنة مع حركية كبيرة لمفصل النطاق الحوضي ،عداؤو المراتون ليسوا بطويلي القامة ،رياضيو التزلج على الثلج يتوافقون كثيرا مع العدائين ،عداؤو القفز يتميزون بطول الاطراف السفلية ،عضلات مرنة (مطاطية) ووزن خفيف ،رياضيو الرمي يتميزون بقامة مرتفعة وعضلات جد متطورة ،الرباعون يتميزون بتطور كبير على مستوى الجهاز العضلي و الحوض متسع و العضلات قليلة المرونة ،الجمبازيون يتميزون بعضلات مرنة ،الكتفين متسعين مع محيط كبير بالنسبة للصدر ،وزن صغير و قامة صغيرة ،لاعبو كرة القدم يتميزون بتطور كبير على مستوى عضلات الاطراف السفلية مقارنة بعضلات الاطراف العلوية ،الدراجون يتميزون بتطور كبير لعضلات الفخذ ،الجدافون يتميزون بتطور كبير على مستوى عضلات الفخذ .

الانواع البنيوية الخاصة بالرياضيين هي :

-لاعب كرة السلة : الصدري 25% و الصدري العضلي 14%

-المصارعون (الوزن الخفيف) : عضلي 26% و الصدري العضلي 22% و عضلي صدري 27%.

-المصارعون (الوزن المتوسط) : عضلي 31% و عضلي بطني 31%.

- المصارعون (الوزن الثقيل) : عضلي 41% وعضلي بطني 31% وبطني عضلي 19%.
- رياضي رفع الاثقال (الوزن الثقيل): بطني 32% و بطني عضلي 26% وعضلي بطني 32%.
- فيما يخص العدائون و الساجون ، النوع العضلي يعتبر الاكثر دلالة وهذا حسب بوناك وهي كالاتي :
84.4% من عدائي السرعة و 75% من السباحون و 61.3% من رياضيو الرمي
- اما النوع الصدري العضلي فهو خاص بعدائي المسافات الطويلة و النصف الطويلة 42.4 و 22.5% ،هذا النوع يعتبر نادر عند عدائي المسافات القصيرة 17.4%
- النوع العضلي البطني نلاحظه خاصة عند رياضي الرمي حيث يمثل 35.3% ويمثل عند السباحين 10.5%
- ويمثل النوع البطني العضلي نسب جد قليلة جدا عند الاختصاصات السابقة الذكر حيث تمثل من 1.3 الى 3.2% فقط .ص 37

يعتبر التقييم الكمي عامل او مؤشر جد هام في تخصيص التركيبة البنوية للراضي حيث من خلال هذا التقييم يمكن فهم العلاقة الكمية بين الانسجة النشطة و الانسجة النصف نشطة من الناحية الايضية .
الانسجة الايضية النشطة هي : العضلات ،العظام ،الامعاء و الجهاز العصبي .
الانسجة الايضية النصف النشطة هي : الكم تحت الجلدي و المخزون الشحمي (الدهني) الداخلي .
تسمح دراسة مفاصل جسم الرياضي بتخصيصه بشكل كلي وتحديد نشاطه البدني وايضا ديناميكية سيرورة الارجاع وخاصة في الرياضيات التي تتطلب وزن معتبر للجسم و الذي يميز اتجاه وشدة سيرورة الارجاع و الاكسدة التي تساعد في اختيار التمارين البدنية الخاصة .

التركيبة البنوية للجسم تختص بالعلاقة بين التركيبة و الوزن
الكتلة العضلية المطلقة للمصارعين في كل الفئات تقريبا متماثلة وهي تمثل 48% من وزن الجسم ،اما فيما يخص النسيج الدهني يرتفع بداية من وزن الديك ب 8.8% حتى الوزن الثقيل 15.15% ومن هذا الرياضي الافضل تدريبا يتميز بأقلية في الكتلة العضلية مقارنة بالرياضي الذي يخضع لتدريبات عادية .

المكون العظمي للرياضيين من فئات الوزن حتى 52كلغ يصل الى 15.58% وينخفض الى 12.4% عند المصارعين وزن الديك ،المكون العظمي يمثل بنسبة كبيرة عند مصارعي الوزن الثقيل ¹ .

¹ - بن شيخ يوسف : تحديد النمط الجسمي لرياضي المنتخب الوطنية الجزائرية ،مذكرة ماجستير ، جامعة الجزائر ،2007،ص38.

الجدول : مكونات وزن الجسم بالنسبة المئوية²

الرقم	المكون الاساسي لوزن الجسم	رجال	نساء	مولود جديد
01	الهيكال العظمي	18	16	14
02	العضلات	42	36	22
03	الكتلة الشحمية	12	18	20
04	الجلد	6	6	4
05	الدم	-	-	-
06	الجهاز العصبي	22	24	40

بن شيخ يوسف : تحديد النمط الجسمي لرياضي المنتخب الوطنية الجزائرية ،مذكرة ماجستير ، جامعة الجزائر ، 2007

²-بنور معمر :دراسة علاقة الاختبارات البدنية بالقياسات الجسمية عند رياضي العاب القوى جري المسافات، اطروحة دكتوراه ، جامعة الجزائر 2014،3،ص85.