الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة وهران للعلوم والتكنولوجيا" محمد بوضياف"
معهد التربية البدنية والرياضية

مطبوعة بعنوان

القوام والتوازن والتحليل الحركي

محاضرات وأعمال موجهة

ميدان: علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية

الوحدة: أساسية

المستوي: ماستر 1.

السداسي: الأول

الحجم الساعي الأسبوعي:1.30 سا م/ سا 1.30 أ.م

اسم ولقب الأستاذ:

د. ببوشة وهيب أستاذ محاضر (ب)

السنة الجامعية:2020-2021

المحتوى

الملخص:..... 1

مقدمة 2

مفهوم القوام..... 3

شروط القوام المعتدل..... 5

مظاهر القوام المعتدل 9

أهمية القوام المعتدل 9

العوامل التى تتحكم فى نمو الإنسان..... 14

القوام وميكانيكية الجسم 15

القوام والصحة العامة 15

العوامل التى تساعد على سلامة القوام..... 16

اثر القوام السليم على الفرد 16

الانحراف القوامى..... 17

درجات الانحراف القوامى 18

اسباب الانحرافات القوامية 20

اثر انحرافات القوام على الفرد 22

التشوه القوامى..... 22

توصيف بعض الانحرافات القوامية 22

الاختبارات والأجهزة لتقدير القوام وتشخيصه 34

بعض الإنحرافات والتشوهات وتمارين علاجها..... 40

القوام والنمو..... 50

تطور القوام عبر مراحل النمو المختلفة 50

الجهاز الحركي..... 56
ألیات التحكم العصبي للقوام 60
1.22.أعضاء الإحساس الحركي العامة 60
مستويات الحركة 62
محاور الحركة 62
مفهوم التوافق.....63
أهمية التوافق.....63
التوافق الحركي.....64
أنواع التوافق.....64
الخاتمة 65

الملخص:

قال الله تعالى:﴿يَا أَيُّهَا الإنسَان مَا غَرَّكَ بِرَبكَ الكَرِيم،الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ﴾ *صدق الله العظيم* "**الانفطار**"

تناول العديد من العلماء القوام بالدراسة والفحص وذلك من أجل وضع معايير أو مفاهيم، ووضع تعاريف تحدد مدى التناسق بين أجزاء قوام الجسم، وقد إقتصر بعض العلماء في وصفهم للقوام على المظاهر الخارجية في حين ربط البعض الآخر بين المظاهر الخارجية للجسم وأجهزته الداخلية على إعتبار أنه وحدة وظيفية متكاملة، ويعتبر القوام البشري من الموضوعات الهامّة باعتباره المظهر الّذي يدلّ على الحالة العامّة للأشخاص، وهو أحد مؤشّرات الحالة الصّحيّة. ومن خلال القوام يمكننا التّعرّف على درجة نمو وتطوّر الإنسان، كما ويعتبر القوام مؤشّراً يعكس إطار عمل الهيكل العظميّ والمجموعة العضلية بعلاقة متناغمة، وهذا بدوره له تأثير واضح على عمل الأجهزة الحيويّة في الجسم. إذا اختلّت هذه العلاقة يظهر الانحراف القوامي. وعلى هذا سوف نتطرق مع طلبتنا لهذا المقياس المهم خاصة ونحن أكثر الناس ملاحظة لهذا الموضوع وما يجب على طلبتنا معرفته والإلمام به بحكم أنهم أساتذة التربة البدنية مستقبلا وعلاقتهم بشريحة كبيرة من المجتمع في طور النمو ألا وهم المراهقون. ولذلك تهتم المؤسسات التربوية فى الدول الناهضة بنشر الرياضة بين التلاميذ واتاحة الفرصة لهم لممارستها وفقاً لاسس علمية، لان الهدف الاساسى من ممارسة الرياضة يجب ان يكون تحسين الصحة والمحافظة على القوام السليم لدى الافراد، ومن الاهمية بمكان ان يكون للاطفال الدور المرموق فى جميع عمليات الاهتمام بالقوام واكسابهم تربية قوامية تستمر معهم فى غدهم، فهم عدة المستقبل وامل الامة فى حاضرها السعيد ومستقبلها المشرق، وفى سبيل ذلك يجب الا يغيب عن المربى الرياضي عدة أمور من بينها أن يتعرض الجهاز العظمى للطفل لتغيرات مستمرة خلال مراحل نموه , ولذلك يجب الحرص عند التعامل مع اجسام الاطفال والابتعاد عن كل ما يضر بهم، وتشجيع كل ما يقويها حتى يصبحوا اقوياء مالكين قواما معتدلا سليما خاليا من الانحرافات.

الاهتمام بان يكتسب الطفل عادات قوامية سليمة خلال هذه الفترة مثل عادات عدم حمل الحقيبة فى يد واحدة والجلوس الى المكتب جلسه صحيحة وعدم لبس احذية ضيقة، وكذا العناية بالتغذية المتكاملة للطفل وخاصة تلك التى يتاثر نموه بعد حصوله عليها.

1- مقدمة:

يتكون جسم الإنسان من مجموعة من الاعضاء تقوم سويا بوظيفة من وظائف الجسم المختلفة كالجهاز العضلي، العصبي ، المفصلي، الدوراني ، التنفسي، الهضمي، التناسلي، الغدد وبالرغم من اختلاف الوظائف الا انها تعمل كوحدة واحدة متكاملة ، متعاونة فى توافق وانسجام تام، وتتوقف صحة الانسان وحالته البدنية على كفاءة أجهزة جسمه فى العمل ، فإذا ضعف جهاز من هذه الاجهزة، او نقصت كفاءته فسرعان ما تضعف صحته وجسم الإنسان عبارة عن أجزاء متراصة فوق بعضها البعض , فهي كالمكعبات المتراصة في نظام دقيق , فإذا انحرفت هذه المكعبات عن وضعها الطبيعي , أصيب الفرد بما يعرف بالتشوه أو الانحراف القوامي وبهذا التكوين يصدق فيه **قول الله تعالى** " **لقد خلقنا الانسان في احسن تقويم**" "**التين**"

وقد اهتم الإنسان بالقوام منذ آلاف السنين، فكان له في ذلك محاولات عديدة حاول خلالها تقويم شكل الجسم ووضع معايير نموذجية تحدد تركيبه وأبعاده ورغم تطور النظرة للقوام فإلى عهد ليس بالبعيد كان القوام يقوَّم من خلال وضع الوقوف فقط ولكن لوحظ أن كثيرًا من الناس يملكون قوامًا معتدلاً في وضع الوقوف، لكن عند الحركة تظهر عيوب خطيرة في القوام ، لذلك أصبحت القياسات الحديثة للقوام تتضمن قياس الجسم في الوقوف والجلوس والرقود والحركة ، ويعتقد البعض أن مفهوم القوام قاصر على شكل الجسم وحدوده الخارجية فقط، ولكن هذا الاعتقاد لا يعبر عن كل الحقيقة، فبالإضافة إلى شكل الجسم ومواصفات حدوده الخارجية فإن القوام الجيد هو العلاقة الميكانيكية بين أجهزة الجسم المختلفة العظمية والعضلية والعصبية والحيوية، وكلما تحسنت هذه العلاقة كان القوام سليمًا

ويشير الدكتور إدوار ستجلتز إلى أن الكثير من الأمراض العصبية المرتبطة بالجهاز الدوري أو العضلي أو مفاصل الجسم هي نتيجة للعيوب القوامية ومن ناحية أخرى تشير الدكتورة كاثرين ويلز إلى أن الحالة القوامية للشخص تؤثر في تصوره لذاته واتجاهاته نحو نفسه .مما ينعكس في مدى احترامه وثقته لذاته والتشوهات القوامية لها تأثير على الوظائف الحيوية لأجهزة الجسم، فاستدارة الكتفين مع تحدب الظهر مثلاً تعوق التنفس حيث تضغط على الحجاب الحاجز

2- مفهوم القوام:

لغويا: اسم وهو جمع قَويم و قائِم ، و رُمْحٌ قَوَامٌ أي مُسْتَقِيمٌ، ويقال قَوَّامُهُمْ أي أَمِيرُهُمْ . وقَوَامُ الإِنْسَانِ قَامَتُهُ وَحُسْنُ طُولِهِ.و قال الله تعالى في كتابه في سورة الفرقان (وَكَانَ بَيْنَ ذَلِكَ قَوَاما)67، أَيْ عَدْلاً.

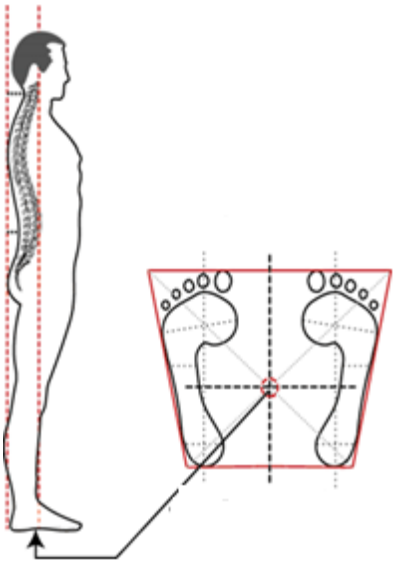
ويعرف القوام المعتدل بأنه وجود الجسم في حالة توازن مما يساعده على القيام بالأنشطة الفسيولوجية المختلفة بأعلى كفاءة وأقل جهد في نفس الوقت . ويعرف " عباس الرملي " القوام المعتدل " بأنه وجود كل جزء من أجزاء الجسم في الوضع الطبيعي المتناسق مع الجزء الآخر المسلم به تشريحيا بحيث تبذل العضلات أقل جهد ممكن معتمدة على نغمتها العضلية للاحتفاظ بالأوضاع القوامية السليمة

ويتفق كل من ألمانير Almanemir، وفيت Fait أنه لا يوجد معيار دقيق قائم بذاته لتحديد القوام الطبيعي والغير الطبيعي ،التحديد الوحيد الممكن للقوام الجيد هو أن يكون كل جزء من أجزاء الجسم محتفظا بمركز ثقله تقريبا في خط مستقيم بحيث لا ينقص ذلك من فعالية الجسم في مكان آخر.وبما أن القوام هو في حد ذاته العضلات والعظام وباقي أجهزة الجسم التي تبني مظهره فإن إعتدال الجسم الإنسان وأدائه للحركات تختلف من فرد إلى آخر متوقفا على تركيب أنسجة الجسم المختلفة من عظام وعضلات ومفاصل وقدرة عمل أجهزة الجسم المختلفة ،وعلى ذلك فإنه يوجد قوام جيد وقوام رديء وهذا ما أشارت إليه كل من حياة روفائيل وصفاء الدين الخربوطي بأن القوام المعتدل هو الذي يكون هناك حالة توازن ثابتة بين القوة العضلية والجاذبية الأرضية ،وتكون ترتيب العضلات والعظام في وضع طبيعي بحيث تحتفظ إنحناءات الجسم الطبيعية دون أي زيادة أو نقصان حتى يقوم الإنسان بعمله اليومي ويؤدي جميع الحركات التي يحتاج لها دون أي تعب وبسهولة وأقل مجهود، أما القوام الرديء بأنه الشكل الخارجي لجسم الإنسان حيث يكون هناك زيادة أو نقص في الإنحناءات الطبيعية للجسم أو أي شكل غير طبيعي لأي جزء من الجسم، ومظهر ذلك عدم حفظ التوازن.وعلى هذا الأساس نجد أن إعتدال القوام يتوقف على حالة العظام والعضلات والأربطة ، فالعضلات المتصلة بالعمود الفقري لها تأثير كبير في زيادة إنحناءات العمود الفقري أو نقصها فإذا ضعفت هذه العضلات إختل التوازن وتغير شكل الإنحناءات الطبيعية تبعا لذلك الضعف ينشأ الإنحرافات القوامية، ويذكر محمد صبحي حسنين ومحمد عبد السلام راغب مجموعة من التعاريف من وجهة نظر بعض الخبراء نذكر منها :. حسب ماجنيس Magnusبأنه عملية حية نشطة، فهو نتاج لعديد من الإنعكاسات العصبية يتميز معظمها بنغمة خاصة

ويرى الآخرون أن القوام الجيد هو الوضع الذي تكون فيه الأجزاء الرئيسية للجسم وأجهزته متزنة ومنتظمة فوق قاعدة الإرتكاز ،وتكون العلاقة التنظيمية بين هذه الأجزاء سليمة بحيث تمكنه من القيام بوظائفه بكفاءة وبأقل جهد.

بينما يعرفه مولى تيرنر (1995م) بأنه هو الذي يمر فيه حط رأسي من قمة النتؤ الحلمى خلف صوان الأذن ثم بالحدبة الكبرى لمفصل العضد ثم المرور الكبير لمفصل الفخذ ثم يسقط هذا الخط على بعد 1,5 بوصة أمام الكعب الأنسى للقدم كما هو موضح في الشكل أدناه

الشكل رقم 01 يمثل القوام المعتدل



ويذكر صبحي عبد الحميد (1998م) نقلا عن فيشر بأن القوام هو الوضع العمودي الذي يمر به خط الجاذبية من مفصل رسغ القدم إلى مفصل الركبة إلى مفصل الفخذ إلى مفصل الكتف حتى الأذن وأي خروج عن هذا الخط يعتبر انحرافا.

القوام المعتدل:

يتميز الإنسان عن أى نوع آخر من المملكة الحيوانية بقدرته على التفكير وكذلك قدرته على اتخاذ وضع الوقوف الصحيح والاعتدال في القامة في مختلف أوضاعه سواء فى الوقوف أو الجلوس أو المشى أو الجري أو التسلق وكل الأعمال التي يؤديها في حياته اليومية.

ويرى **ديفيد ميللر Dauid milur** (1998م) أن القوام المعتدل يتطلب أن يكون كل جزء من أجزاء الجسم فى تناسق فيما بينهم وأن يكون هناك توازن بين القوى بأقل مجهود لتعطى الدعم والمساندة لبعضها البعض دون أى إجهاد أو توتر على العضلات والأربطة والمفاصل. (Dauid milur 187)

وتشير **زينب عبد الحميد وناهد عبد الرحيم** (2000م) أن القوام المعتدل يتطلب أن تكون أجزاء الجسم خلاله متراصة فوق بعضها البعض فى وضع عمودى فالرأس والرقبة والجذع والحوض والرجلان تحمل كل منهما الأخرى بما يحقق اتزاناً مقبولاً للجسم، وبما يحدث التوازن المطلوب فى عمل الأربطة والعضلات وأجزاء الجسم المختلفة. (ناهد عبد الرحيم 128)

ويعرفه **جون موتاج Jon mortgage** (1997) أن القوام الجيد هو وضع أجزاء الجسم المختلفة مع الأجزاء الأخرى بحيث تتعاون كل الأجزاء لدعم وصيانة الجسم ضد الضغوط وحفظ العضلات والمفاصل وأجهزة الجسم المختلفة فى وضعها الطبيعى. (Jonn murtagh et al p 26)

ويذكر **عباس الرملي** (1991م) نقلاً عن **بيروت parrot** أن القوام المعتدل هو وجود الجسم فى حالة توازن فيما يساعد على القيام بالأنشطة الفسيولوجية المختلفة بأعلى كفاءة وأقل جهد فى نفس الوقت (عباس الرملى وآخرون، ص 22).

3. شروط القوام المعتدل:

ويتفق كلا من **حياة عياد وصفاء الخربوطلى** (1991م) و**سرور أسعد** (1985م) أنه لكي يكون للفرد قامة معتدلة ويحافظ عليها يجب مراعاة ما يلى:

1- أن يكون جهازه العظمى سليماً قوياً وأربطته تامة الوضع.

2- أن يكون جهازه العصبي سليماً مع زيادة التوافق العصبي العضلى.

3- أن تقوم الأجهزة الداخلية كالقلب والرئتين والغدد الصماء بوظائفها على خير وجه.

4- تخصيص أوقات كافية لراحة الجسم.

5- اختيار الملابس الصحية المناسبة وخصوصاً أثناء النمو.

6- أن يكون غذائه صالحاً ومحتوى على جميع العناصر الضرورية. (الخربوطلى ص 11)

ويشير **محمد زين العابدين** (1999م) أن جسم الإنسان يتخذ خلال حياته اليومية بعض الأوضاع الرئيسية والأساسية لتحركاته منها الوقوف – الجلوس – المشى وهناك بعض المتطلبات التي يجب توافرها فى كل وضع يتخذه الجسم حتى يصبح القوام سليماً خالياً من الانحرافات ويجب فى كل وضع مراعاة الشروط الصحيحة حتى يكون الجسم خالياً من التشوهات.

أولاً: وضع الوقوف الصحيح

– أن تكون القامة منتصبة مع عدم التوتر الزائد في العضلات.

– أن يكون خط ثقل الجسم ماراً من الرأس ثم العمود الفقرى ثم الحوض حتى يقع تقريباً فى منتصف المسافة بين الكعب ومشط القدم.

– أن تكون الرأس مرفوعة معتدلة والذقن موازى للأرض.

– أن يكون الصدر مرتفعاً قليلاً والبطن مسطحة.

– أن يكون الذراعان فى وضع طبيعى بجوار الجسم ولا تكون مرتخية أو مشدودة أكثر من اللازم والأكتاف فى وضع حر غير مشدود وليست منحرفة للأمام أو الخلف.

– أن يسقط الوزن ويحمل على القدمين بالتساوى واتجاه القدمين للأمام. **(محمد زين العابدين ص 22)**

الشكل رقم 02: الوضعية السليمة للوقوف

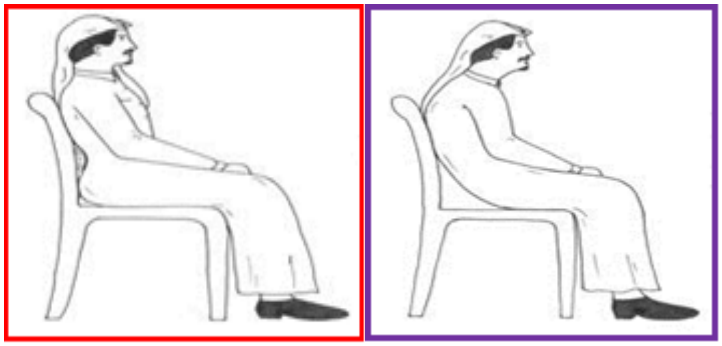
الشكل رقم 03: عدّل وضع عنقك أثناء تأدية أي عمل

ثانياً : وضع الجلوس الصحيح

ويتفق كلا من **مجدى زكريا** (1995م) و **نفين إبراهيم** (1994م) أن الوضع الصحيح للجلوس كالأتي:

- الرأس متجهه للأمام والذقن للداخل وموازى للأرض مع استواء الكتفين وانبساطها على ظهر المقعدة في وضع مريح.
- أن يكون الظهر مستقيماً وملاحقاً للكرسي.
- يجب أن تحمل قاعدة الكرسي علي وضع الجسم كاملاً وأن يجلس الفرد على طول فخذه.
- القدمين على الأرض واتجاه المشطين للأمام وأن تكون زاوية الركبتين90 °

الشكل رقم 04: اجلس بطريقة صحيحة



الصحيح **الخاطئ**

ثالثاً: وضع القوام أثناء المشى

ويتفق كلا من **أحمد إبراهيم** (1999م) و **نجلاء جبر** (1999م) إلى أن:

– أن تكون القامة أثناء المشى كما فى الوقفة المعتدلة فى أوضاع الرأس والرقبة والجذع.

– مراعاة اتجاه القدمين للأمام وليس لأي جانب.

– يلامس كعب القدم الأمامية سطح الأرض أولاً قبل أن ينتقل وزن الجسم من القدم الخلفية.

– يجب أن يكون العمود الفقرى مستقيما عند النظر إليه من الأمام أو من الخلف أما عند النظر إليه من الجانب فيجب أن تظهر انحناءاته الطبيعية دون زيادة أو نقصان. (إبراهيم أحمد إبراهيم ص 36)

وتشير **وفاء غبور (التاريخ هنا)** إلى أن العدو صورة من صور النشاط الحركى ويشابه وضع الجسم فيه وضع المشى مع مراعاة ما يلى:

– ميل الجذع بعض الشئ مع تناوب سريع فى حركتي الكعب والمشط.

– انقباض عضلات الفخذ لتساعد الجسم على التقدم المستمر فى الحركة.

– الذراعان حرتان فى الحركة على جانبي الجسم مع ثنى مفصل المرفقين لدرجة أكثر مما في المشط مع تبادل حركتيهما أماماً وخلفاً. (وفاء غبور ص19)

وتشير **إقبال رسمى** (2007) إلى أثر القوام الجيد على حالة الفرد فى النقاط الآتية:

– السماح للأجهزة الحيوية الداخلية بتأدية وظائفها بدرجة كبيرة من الكفاءة حيث أن اتساع التجويف الصدري يسمح بأن يأخذ القلب والرئتين وضعهما الطبيعى وبذلك تستطيع أخذ أقصى شهيق وتخرج أقصى زفير.

– تأخر ظهور التعب عند الفرد حيث يستطيع الفرد أن يقوم بأعمال كثيرة مع قليل من الجهد.

– شعور الفرد بثقة بنفسه وقوة شخصيته وعدم الخجل من مظهره.

– يساعد القوام الجيد فى مقاومة حدوث التشوهات القوامية.

– للقوام الجيد مزايا من الناحية البدنية والنفسية والعقلية. ويرى **أحمد الشاذلى** (1995م) أن هناك بعض المعايير الهامة فى القوام المعتدل:

– أن يعمل القوام بحرية ميكانيكية.

– أن تكون الأجزاء التشريحية للقوام سليمة.

– أن تكون أعضاء القوام سليمة وتؤدى وظائفها على أكمل وجه. (الشاذلى ص 144)

ويذكر **أسامة إسماعيل** (1999م) أن مقومات القوام الجيد هى:

– التوازن Balance وهذا يحتاج إلى توزيع ثقل الجسم على القدمين بالتساوى، حيث أن القدمين صغيرتان فى مجموعهما بالنسبة لثقل وطول الجسم، على أن يكون الثقل على القدم الواحدة فى المنتصف بين العقب ووسادة القدم على العظم القنزعى.

– الاعتدال Erection وهو أحد الإشترطات الهامة والذى من خلاله يتم مقاومة الجاذبية الأرضية التى تشدنا إلى أسفل ومن ثم حيث يجب أن يتم التنبيه على الأطفال دائما بالتنبيهات التالية " افرد ظهرك ، ارفع رأسك ، ذقنك للداخل .

– التناسق Harmony أن يكون هناك تناسقاً بين أجزاء الجسم وينبغي أن يقع مركز جاذبية الأرض في خط مستقيم عمودي يبدأ من الأذن مار بمفصل الكتف ثم مفصل الحوض مارا خلف الركبة واقعا أمام الكعب الخارجي بحوالي بوصة أو بوصة ونصف.

– السهولة Easiness يجب أن تكون القامة المعتدلة المتزنة المتناسقة على جانب كبير من السهولة والاسترخاء عند اللزوم ويجب أن يحفظ اعتدال القامة لمدة كبيرة بدون تعب أو شد على العضلات ويتم هذا الاعتدال من خلال تقوية العضلات ونشاطها واحساسها. (محمد إقبال رسمى ص 27)

4. مظاهر القوام المعتدل

1– اعتدال وضع الرأس مع الجسم

2– الكتفان فى وضع طبيعى والصدر مفتوح مع حرية التنفس

3– أن تكون زاوية الحوض صحيحة من 60 _ 55 (درجة)مع قبض عضلات البطن للداخل

يرتكز الجسم على القدمين بالتساوي و يكون مشط القدم الاصابع و الرضفتان متجهان للإمام . ويلاحظ أن يكون هذا الوضع السابق ليس فى حالة تصلب و توتر فى العضلات

5. أهمية القوام المعتدل :

يعطى القوام الجيد الإحساس بالجمال ويعطى الفرد مظهراً لائقا كما يساعده فى أداء حركاته بطريقة منسقة فيها توافق بين أجزاء الجسم المختلفة فى حين أن الشخص ذو القوام المشوه تنقصه هذه النواحي، والفرد ذو القوام الجيد غالباً ما يتمتع بشخصية محبوبة وقوية بينما قد يشعر ذو القوام المشوه بالاكتئاب والانطواء على نفسه وبالتالي يتخلى عن الظهور في المجتمع ويتجنب الاشتراك فى الأنشطة وخاصة تلك التي تتطلب خلع جزء من الملابس كالسباحة مثلا.

الصحة نعمة كبرى يطمح إليها الإنسان فى كل مكان وزمان ليتوج بها نفسه وهى لا توجد إلا فى جسم صحي وقوام معتدل وهى تساعد أجهزة الجسم الحيوية على أداء وظائفها بصورة أفضل.

وتتفق **نجلاء جبر** (1999م)، **رجاء بلال** (1980م) على أن القوام المعتدل يعمل على اكتساب الفرد المظهر الجيد وحفظ الأعضاء والأجهزة الحيوية بالجسم فى أحسن وضع للقيام بعملها وتأخير ظهور علامات التعب لأجهزة الجسم كالجهاز العضلي والعصبي والدوري والتنفسي.

ويتفق كل من **وائل العزب** (1999م) و **رجب عبد العزيز** (1992م) أن القوام المعتدل يزيد من ثقة الفرد بنفسه وقوة شخصيته بما يجعله مقبلاً على العمل بحماس فينجزه بأقل مجهود ممكن وعدم تبديد الطاقة.

ويذكر **مجدى الحسينى** (1977م) أن القوام الصحيح يحمى الجسم من الضغوط المفاجأة الغير متوقعة وعلى الجانب الآخر فإن القوام ذو النغمة العضلية المنخفضة هو عامل مساعد لحدوث الإصابات بينما القوام الجيد ذوا لنغمة العضلية الطبيعية تحمى الفرد من الإصابات فى حال وجود التشوهات القوامية فى أي جزء من أجزاء الجسم سواء فى الجذع أو في الأطراف. (الحسينى ص 15)

ويذكر **أسامة الخولى، أسامة راتب** (1982م) أن القوام الجيد من العوامل الهامة المساعدة فى التربية الحركية للطفل عن طريق تيسير أداء الحركات والمهارات المختلفة دون عوائق قوامية وفى نفس الوقت تسهم التربية الحركية من خلال برامجها فى تنمية القوام الجيد.

1.4كيفية المحافظة على سلامة القوام واعتداله :

1. مراعاة الصحة الفردية والتغذية المناسبة
2. الاهتمام بالجوانب النفسية والابتعاد عن السلبية
3. التوازن في التمرينات الرياضية لأجزاء الجسم المختلفة
4. المحافظة على سلامة الأجهزة الوظيفية للجسم
5. تخصيص أوقات راحة كافية
6. اختيار الملابس والأحذية المناسبة
7. تعليم العادات الصحيحة المناسبة لأوضاع القوام المختلفة
8. الاهتمام بالمناطق المهيأة للتشوهات القوامية وخصها بالتمارين الرياضية

•الأعضاء المساعدة لحفظ القوام و اتزان الجسم في وضع الوقوف:

1. الإذن الوسطى

2.المخيخ

3.بؤبؤ العين

4.عضلات حفظ القوام

•قواعد الارتكاز:

1. الحوض

2. القدمين

•الخطوط المستعرضة :

1. خط الكتفين

2. خط الحوض

3. الركبتين

4. الكعبين

•خط الاتزان : ويمر عبر

1. حلمة الأذن

2. طافوخ الرأس

3. مفصل الحوض

4. خلف الركبة مباشرة

5. أمام مفصل رسخ القدم

6. العوامل التى تتحكم فى نمو الإنسان: هناك عدة عوامل تتحكم فى سرعة ومدى نمو الفرد وهى:

اولاً : الجينات :

بعض الخصائص التى يرثها الفرد من والديه، فكثير من الاطفال يشبهون اباءهم او امهاتهم الى حد كبير، وينمو الاطفال كثيراً على نفس هيئة اجسام والديهم واحجامهم

ثانيا : الغذاء :

تتحكم كمية الطعام الذى يأكله الفرد ونوعه فى الطريقة التى تنمو بها الاجسام وعندما تكون التغذية سليمة ، ينمو الانسان بصورة اسرع وبأحجام اكبر عما كان يحدث من قبل

. ثالث: الهرمونات :

المواد التى تفرزها بعض الغدد لها اهمية خاصة فى التحكم فى النمو ، وهذه المواد تسمى الهرمونات ، وتعتبر مسئولة عن النمو فى الحجم ، وعن التغيرات التى تطرأ على جسم الانسان وخاصة عند البلوغ . **رابعا :الامراض** : بعض الامراض التى تصيب الاطفال ربما تؤثر على نموهم بدرجة كبيرة تجعلهم اقل نمواً من زملائهم . لذلك يجب الاهتمام بصحتهم وسلامتهم .

.خامسا : الممارسة البدنية :

حيث تشير الابحاث العلمية الى اهمية الممارسة البدنية المقننه تحت إشراف علمى متخصص يؤدى الى التكامل فى البناء البدني بالاضافة الى الجوانب الصحية والنفسية والاجتماعية • . **الجهاز الحركى فى جسم الانسان وعلاقته بالقوام:**

الجهاز الحركى له علاقة مباشرة بالقوام السليم فالقاعدة الاساسية للجهاز الحركى هى الهيكل العظمى الذى يستند على القدمين والرجلين ولذلك يجب ان تكون عظامهما قوية حيث انهما ركيزة الجسم فى الوقوف والحركة وتتصل عظام الرجلين بالحوض الذى هو عبارة عن مجموعة من العظام تتفصل مع بعضها بشكل خاص فى اسفل الجذع، وتعتبر حلقة وجسراً قويا لربط الطرف السفلى بالجذع ، والامعاء والاحشاء الداخلية ترتكز عليه ، ويقع خلفه العمود الفقرى ذلك الجزء العظمى الهام من الهيكل العظمى الذى يمر به الحبل الشوكى.

ويخرج من الجزء العلوى من العمود الفقري الضلوع التي تتقوس وتتجه الى الامام محتوية الصدر وحافظة لما بداخله من اجهزة حيوية هامة مثل القلب والرئتين وهذه الضلوع اثنى عشر زوجا منها سبعة تتصل بعظم القص بواسطة الغضاريف يليها ثلاث متصلين بغضروف الزوج السابع اما الزوجين السفليين فإنهما عائمين ، وهذا التركيب يساعد على حركة الحجاب الحاجز كما انه يسمح بتمدد المعده فى حاله امتلائها بالطعام . ويتصل بعظم القفص الصدرى الذى يقع فى مقدمة الصدر من كلا جانبيه عظمة الترقوة التى على اتساع الصدر وتعطيه شكله المفرود الممتد ، ومن عند نهايتها تتدلى عظام الذراعان بينما تتصل عظمتا اللوح خلف الاضلاع بالترقوة ويفصل الكتف بطريقة تسمح بالحركة وفقا لحدود طبيعة المفصل . واخيراً تستند الجمجمة

فى اتزان على اعلى فقرات العمود الفقرى . هذا التكوين البديع والتنسيق البارع للعظام تظهر قدرة الخالق سبحانه وتعالى ، اذ نسقت عظام الجسم بطريقة تحافظ على الحياة وتعطى الفرصة لان يكون قوام الانسان منتصبا ، والطريقة الوحيدة للاحتفاظ بقوام سليم هو العمل العضلى المتوافق الذى تقوم به المجموعات العضلية المتقابله فى كل من الجذع والاطراف العليا والسفلى محركة العظام واجزاء الجسم المختلفه لاداء المهام المطلوبة منها . وحركة الاطراف سواء العليا منها او السفلى وكذلك الجذع لا تتم الا بمساعدة ميكانيكية المفاصل التى تلتقى عندها العظام وتتفصل مع بعضها مكونه الروافع بأنواعها المختلفه . وقد تكون واسعة الحركة او محدودة الحركة او تتحرك فى اتجاه واحد واخر فى عدة اتجاهات . واخيراً فإن هذا الجهاز الحركى المكون من عظام وعضلات والذى تربط بين اجزائه المفاصل ، لا يمكن ان يتحرك حركة ارادية او لا ارادية الا اذا قامت الاعصاب بدورها فى ارسال الاشارات اللازمة التى تحدد اتجاه

الحركة ومداها وقوتها ومن هنا تستجيب لها العضلات بالانقباض او الانبساط حتى تتم الحركة المطلوبة . وجمال القوام وسلامته يتأثر الى حد كبير بنمو الجهاز الحركى وتناسقه كما انه يتوقف على الصحة العامه للفرد . واذا حدث نمو لبعض المجموعات العضلية فى جسم الانسان بطريقة ضخمة فإن هذا يؤدى الى تضخم الجسم وزيادة كتلته وبذلك يصبح بطئ الحركة غير قادر على القيام بالأعمال اليومية بسهولة . على عكس الرياضى الذى يمارس النشاطات الرياضية لمختلفة باعتدال او اتزان شاملة الجرى والوثب والقفز فإنه يحتفظ بجسمه سليما مرنا خاليا من الدهون . وبذلك يمكن استنتاج ان القوام البشرى يعتمد على التنظيم والتركيب السليم للجهاز الحركى ونموه المتزن وفقا لما تتميز بكل مرحلة من مراحل النمو الانسانى من خصائص . لذا فإن القوام له علاقة بتركيب وتناسق العظام واتصالها ببعضها وكذلك العضلات والأربطة المثبته لها سواء بطريقة مباشرة او غير مباشرة ، وبما ان العضلات هى التى تحدد الشكل الخارجى للجسم فى النهاية لذا فإنه يصبح طبيعيا وليس امراً شاذا اي ان اي ضعف يعترى العضلات او بعض المجموعات العضلية منها سواء كان السبب قلة الحركة او سوء استخدامها ، سوف يؤدى الى بعض الانحرافات وعدم توازن الجسم ، وإرتخاء عضلات البطن سوف ينتج عنه زيادة فى التقعر القطنى وظهور الكرش . وبما ان العضلات هى الاساس فى تحديد الشكل الخارجى للجسم لذا وجب الاهتمام بها حيث لا يمكن الحصول على جسم متناسق دون العناية بالقوام وسلامته . واستدارة الكتفين على سبيل المثال من العيوب المنتشرة التى ترجع الى ضعف مجموعة عضلات الظهر العليا، وكل عيب من العيوب القوامية الاخرى مثل زيادة تجوف الظهر او زيادة تحدبه او الانحناء الجانبى او فلطحة القدمين ، كلها انحرافات سببها ضعف مجموعات

عضلية معينة بالجسم . ولكن من المهم جداً تحسين هذا الانحرافات اذا ما تم تأهيلها فى الوقت المناسب قبل ان تصل الى حالة الانحراف الشديدة الثابته . واهم اساليب الاصلاح والعلاج تكون بالتمرينات التأهيلية العلاجية المناسبة الخاصة باصلاح انحرافات القوام . وتنشأ معظم هذه الحالات التى يكون نتيجتها الانحراف القوامى عن طريق العادات القوامية السيئة خصوصا فى سن النمو بالسن المدرسى . وحيث ان القوام يتوقف على التركيب الهيكلى لجسم الانسان وكذلك على تناسق العضلات التى تكسوه لذا كان طبيعيا دراسة الجهاز الحركى وعلاقته بالقوام كما ان هناك علاقات اخرى للقوام ببعض جوانب الفرد نوضحها فيما يلى :

7. القوام وميكانيكية الجسم :

يعتبر القوام سواء كان سليما او معتلاً صورة واضحة لميكانيكية عمل الجسم وهذا يعنى الاستخدام المتكامل المتزن لجميع اجزائه فى كل النشاطات والاعمال التى يقوم بها الفرد اثناء سير الحياة اليومية كما انها تعنى توازن اجزاء الجسم فى جميع حالات السكون والحركة . **ونظرية الاتزان القوامى تؤكد حقيقة هامة هى:**

"ان النمو الزائد لمجموعة من العضلات دون ان يقابلها ما يوازيها من النمو بنفس الدرجة لمجموعة العضلات المقابلة لها ، فسوف ينتج عن ذلك فقد الاتزان القوامى ، ومن ثم يحدث الانحراف القوامى " اى ان الزيادة فى قوة مجموعة من العضلات سواء كانت كبيرة او صغيرة لا يقابلها ما يساويها فإن قوام الفرد سوف ينحرف عن الشكل الطبيعى لذا يمكن ملاحظة بصورة واعية قوانين الحركة خصوصا ما يتعلق منها بعمل الروافع فى جسم الانسان فسوف نصل بذلك الى تحاشى عدم الاتزان فى نمو المجموعات العضلية الذى يعتبر من اسباب إنحراف القوام . وتربية القوام لها اثرها الفعال فى السنوات الاولى من حياة الفرد . وقد ثبت من الابحاث العلمية : انه كلما امكن العناية بقوام الفرد فى سنوات عمره المبكره تتعالج نواحى الضعف والتشوهات القوامية، ولم نتعجل وقوفه او مشيه فى الموعد الطبيعى ، كلما اكتسب هذا الفرد العادات القوامية السليمة ، وكلما ثبتت هذه العادات القوامية لديه كلما امكن وقاية القوام من الانحرافات والعلل ، وهذه الانحرافات او العلل مهما كانت بسيطة اذا اهملت فى سن الطفولة فإنها تنتقل الى مرحلة المراهقة وتتضاعف وتزداد تعقيداً بمرور السنين . والبدء فى تصحيح هذه المشاكل القوامية فى اى مرحلة من مراحل العمر ، ما هو الا خطوه للشفاء ، واكتساب القوام السليم وتحسن المظهر العام والصحة العامة.

8. القوام والصحة العامة:

توجد علاقة وثيقة بين القوام والصحة العامة للفرد يظهر اثره على النحو التالى:

1. الغذاء الكامل يساعد على تكوين القوام السليم خصوصاً فى مراحل النمو التى يتشكل فيها قوام الفرد.
2. تحسن قوة عضلات جدار البطن يساعد على ان تكون المعدة فى وضعها المناسب، ومن ثم تقوم بعملها بكفاءة ولا تترهل الاحشاء ويظهر الكرش.

3. تبين ان حركة الحجاب الحاجز تأخذ مداها الطبيعى فى حالة القوام السليم ومن ثم لا تتأثر باقى اجهزة الجسم الداخلية الحيوية.
4. بعض الامراض والالام ونواحى العجز قد تكون نتيجة لانحراف قوامى. وقد وجد ان اكثر من (90%) من حالات آلام المنطقة السفلى من الظهر قد تم شفاؤها عقب فترة من التمرينات التأهيلية الخاصة بتقوية عضلات هذه المنطقة.
5. بناء العادات القوامية السليمة وخاصة فى السن المبكرة تظل ملازمة للفرد فى سن المراهقة ومن ثم تستمر معه بعد ذلك طوال حياته وهذا له اثره الايجابى على صحته. (26)

9. العوامل التى تساعد على سلامة القوام:

1. سلامة الاجهزة الرئيسية المرتبطة بالحركة وهى : الجهاز العظمى – الجهاز العضلى – الجهاز العصبى – الجهاز المفصلي وبذلك تتخذ اجزاء الجسم اوضاعها الصحيحة بعضها فوق بعض وتقوى النغمة العضلية ويتحسن التوافق العضلى العصبى.
2. سلامة الاجهزة الحيوية الداخلية، والغدد وقيامها بوظائفها بأحسن كفاءة وبتناسق.
3. الاهتمام بالغذاء الكامل الذى يحتوى على جميع العناصر التى يحتاجها الجس.
4. ضرورة ان يكون الفرد فى حالة نفسية سليمة، وان يكون بعيداً عن الهموم التى تنقل كاهله.
5. الاهتمام بالتدريب الرياضى المنتظم لجميع اجزاء الجسم، مع مراعاة عدم التركيز على جزء من اجزاء الجسم دون الاخر حتى تنمو العضلات باتزان.
6. محاربة العادات القوامية السيئة واكساب الفرد عادات قوامية سليمة.

10. اثر القوام السليم على الفرد:

(أ) من الناحية الصحية:

1. اكتساب الفرد الصحة الجيدة لان الاجهزة الحيوية الداخلية تستطيع القيام بوظائفها بدرجة كبيرة من الكفاءة لتواجدها فى الوضع الطبيعى لها مثل الرئتين والكبد والامعاء.
2. تأخر ظهور التعب عند الفرد حيث ان الوضع السليم لاى اداء حكى يقلل من المجهود والطاقة المبذولة.

(ب) من الناحية الجمالية:

1. يعتبر القوام السليم انعكاساً لصوة الفرد المتكاملة.
2. يعطى صاحبه الاحساس بالكمال والمظهر اللائق كما يساعده فى اداء حركاته بطريقة منسق يظهر فيها التوافق بين اعضاء الجسم المختلفة.

(ج) من الناحية النفسية:

1. يزيد القوام السليم من شعور المرء بالثقة بالنفس وقوة شخصيته.
2. يعكس القوام السليم مدى ما يتمتع به الفرد من شخصية سوية بين زملائه.
3. ومن اجل هذا اهتم علماء وخبراء التربية الرياضية فى الدول المتقدمة بالقوام ووضعوا له المناهج والبرامج لوقايته والعناية به فى المراحل السينية المختلفة.

11. الانحراف القوامى :

سبق التنويه إلى أنه ليست هناك مواصفات تفصيلية لما يعرف بالقوام الجيد، وإنما هناك بعض المواصفات العامة التي تساعد الفرد على استغلال امكانياته البدنية بكفاءة ميكانيكية جيدة نتيجة للاقتصاد المناسب في الطاقة، وتخفيف الأعباء الميكانيكية على المفاصل والأربطة والعضلات من تقليل عزوم القوى الخارجية إلى حدودها الدنيا.

على ذلك فإن الإخلال بتلك المواصفات يسمى الانحراف، إذن أي تغيير فى شكل عضو من اعضاء الجسم كله او جزء منه وانحرافه عن الشكل الطبيعى المسلم به تشريحيا وبالتالى يبذل الفرد مجهود كبير وبكفاءة اقل جسم الإنسان عبارة عن أجزاء متراصة فوق بعضها البعض، فهي كالمكعبات المتراصة في نظام دقيق، فإذا انحرفت هذه المكعبات عن وضعها الطبيعي أصيب الفرد بالتشوه أو الانحراف القوامي.

والانحراف القوامي يعتبر شذوذا في شكل عضو من أعضاء الجسم وانحرافه عن الوضع الطبيعي المسلم به تشريحيا، مما ينتج عنه تغير في علاقة هذا العضو بسائر الأعضاء. (راغب، 2003، صفحة 149)

يمكن تقسيم الانحرافات القوامية الى قسمين هما:

1/ الانحرافات البنائية:

تنتج الانحرافات البنائية نتيجة لتعرض العظام الى إجهادات بيو ميكانيكية لمدد طويلة، مما يؤدي إلى تغير شكل العظام ذاتها.

ونتيجة لذلك يتعذر إصلاح هذه التشوهات بالتمرينات البدنية ويلزم التدخل الجراحي لتقويم العظام، أو قد يستعمل نوع آخر من الجسائر توضع لفترات زمنية طويلة. ويتعدى التأثير على العضلات إلى التأثير على العظام وتغير شكلها الطبيعي (التشوهات المتقدمة)

2/ الانحرافات الوظيفية:

تنتج الانحرافات الوظيفية من اختلال عمل الأنسجة الرخوة والعضلات والأربطة لذلك يمكن إصلاحها بالاعتماد على التمرينات البدنية والوسائل التربوية المختلفة التي تعمل على زيادة الوعي القوامي للفرد وزيادة معارفه عن القوام الصحيح.

والجدير بالذكر أنه باستثناء الانحرافات القوامية الوراثية أو الانحرافات الناتجة من مرض أو إصابة، فإن الانحرافات تبدأ دائما كانحرافات وظيفية بسيطة وإن أهملت ولم تعالج في الوقت المناسب، فإنها تصبح انحرافات بنائية متقدمة يصعب علاجها، وهذا ما يظهر أهمية اكتشاف الانحرافات القوامية فور ظهورها والعمل على علاجها قبل أن تشكل مشكلة قوامية مستعصية. (راغب، 2003، صفحة 150)

12. درجات الانحراف القوامى:

(1) الانحراف من الدرجة الاولى

وفيها يحدث تغير بسيط فى النغمة العضلية لمكان الانحراف، ولا يحدث ذلك تغيير فى العظام ويمكن معالجة الانحرافات القوامية من هذه الدرجة بالتمرينات التأهيلية وباحساس الفرد نفسه بالخطأ فيحاول اصلاحه.

(2) الانحراف من الدرجة الثانية:

وفيها يكون الانقباض العضلى واضحاً وبالتالى تزيد النغمة العضلية لمكان الانحراف على العضلات المقابلة لها، وايضاً يحدث الانحراف فى الاربطة بجانب العضلات وبالتالى يحدث تغيير بدرجة خفيفة فى العظم المرتبط بمكان الانحراف، والانحراف القوامى من الدرجة الثانية يحتاج الى خبير العلاج الطبيعى للتغلب عليه.

(3) الانحراف من الدرجة الثالثة:

وفيها يكون التغيير شديداً ويصل الى العظام بجانب تغيير العضلات والاربطة ومن الصعب الاصلاح من خلال التمرينات بالعلاج الطبيعى، بل تحتاج هذه الدرجة الى التدخل الجراحى، وتعطى التمرينات العلاجية لتجنب حدوث انحرافات اخرى.

13. اسباب الانحرافات القوامية:

هناك الكثير من الاسباب التى ينتج عنها الانحرافات القوامية وهى :

اولاً : اسباب وراثية:

بمعنى ان هناك بعض الانحرافات القوامية تأتى عن طريق الوراثة ولقد ثبت من بعض الدراسات ان بعض تشوهات اصابع القدمين وزيادة تحدب المنطقة الظهرية العليا يأتى بطريق الوراثة اى نتيجة عدم توافق الجينات للوالدين.

ثانياً : اسباب خلقية:

وتكون نتيجة لعوامل خلقية لا ترجع الى الوراثة ولكنها تحدث **بسبب اوضاع خاطئة فى فترة الحمل والطور الجنينى للطفل مثل:**

- وضع خاطئ للجنين فى رحم الام.
- تعاطى الام لبعض العقاقير، او التدخين اثناء الحمل.
- اصابة الام ببعض الامراض التى ترفع درجة الحرارة بشدة اثناء الحمل
- سوء تغذية الام.

ثالثاً : اسباب تكتسب من البيئة:

1. **الاصابة :**

فعندما تصاب عظمة او عضله او رباط، يختل الاتزان العضلى للجسم، ويضطر لاتخاذ اوضاع خاطئة لتخفيف العبء الملقى على العضو المصاب. فمثلا في حالة إصابة القدم أو الركبة بالتواء فإن المصاب يعمل لا شعوريا على تخفيف الاجهاد البيو ميكانيكي على هذا الطرف والناتج من الوزن بأن ينقل جزء من وزن الجسم إلى الطرف الآخر عن طريق ميل الجذع لهذا الطرف. ونظرا لأن ذلك يستغرق وقتا ليس بالقصير فإنه غالبا ما يعتاد الفرد على هذا الوضع القوامي الخاطئ مما يؤدي إلى حدوث تشوه أو انحراف. (راغب، 2003، صفحة 151)

2. **المرض:**

هناك من الأمراض ما يؤدي الى ضعف العظام والعضلات وكذلك نقص مدى الحركة، مما يؤدي الى اختلال توازن القوى الميكانيكية العاملة على المحافظة على القوام، وبالتالي يصيح عرضة للتشوه. ومن أمثلة هذه الأمراض: الكساح أو لين العظام، تدرن العظام
هذا الى جانب بعض المشاكل الوراثية مثل: انزلاق الفقرات، نخر عظمي، ضمور العضلات، الشلل الدماغي

3. **العادات الخاطئة :**

فى كثير من حالات الانحراف القوامى ينشأ العيب تدريجياً عن طريق اتخاذ الفرد وضعاً خاطئاً فى جلسته او وقفته او اثناء المشى، وغالباً هذه الاوضاع تكون غير سليمة. ونتيجة لاستمرار ممارسة الفرد لهذا الوضع الخاطئ فإنه يعتاد عليه ويترتب على ذلك ان تقوى بعض العضلات وتقصر فى حين تطول العضلات المقابلة لها وتضعف، وهنا يحدث الخلل فى الاتزان العضلى الذى يسبب الانحراف القوامى؛ ومن هذه العادات الخاطئة عادة حمل الحقيبة بيد واحدة معينة باستمرار وعادة الانحناء اكثر من اللازم عند المذاكرة. ومن هنا يصبح الوعي القوامي ضرورة ملحة، فمعرفة الفرد بالعادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والتقاط الأشياء من الأرض سيكون له أثر كبير على تحسين القوامية الخاطئة، وهنا يرجع دور الاسرة والمؤسسات التعليمية ووسائل الاعلام في رفع الوعي القوامي لدى الأفراد. (راغب، 2003، صفحة 152)

4. **المهنة:**

قد تكون المهنة التى يزاولها الشخص سبباً فى انحراف قوامى يصيبه مثال ذلك مهنة الساعاتى وبائع العرقسوس والحلاق، وينتج عن ممارسة هذه المهنة ان تقوى مجموعات عضلية على حساب مجموعات اخرى. . ولذلك يجب ان تعطى لمثل هؤلاء الافراد تمرينات تأهيلية تناسب حالة كل منهم على حده وتعمل على تقوية المجموعات العضلية الضعيفة.

5. **الملابس:**

تعوق الملابس الضيقة بعض اجهزة الجسم عن القيام بوظائفها كما يجب. فمثلاً الحزام الضيق يعوق حركة الحجاب الحاجز، ويؤدى الى عدم انتظام التنفس والحذاء الضيق او ذو الكعب العالى خصوصاً عند السيدات يؤدى الى حدوث زيادة التقعر القطنى.

6. **سوء التغذية:**

عادة ما يصاب الجسم بالضعف نتيجة سوء التغذية وقلتها، كما ان الافراط فيها يؤدى الى السمنة المفرطه، ومن هذه وتلك يتأثر قوام الفرد وتصيبة الانحرافات.

7. **الحالة النفسية :**

احياناً ما تكون الحالة النفسية للفرد سبباً من اسباب ضعف قوامه وانحرافه فالفرد المنشرح السعيد تملؤه الثقة بالنفس ومن ثم يستقبل الحياة بالرضا رافعاً الرأس، منتصب اقامة، وعلى العكس من ذلك يلاحظ ان الشخص المهموم عادة ما يستقبل الحياة باليأس والانكماش والانحناء امام كل مشكلة، وكثير من التشوهات البدنية تكون انعكاسا لبعض المتاعب النفسية أو الاضطرابات الانفعالية في الشخصية، فسقوط الراس اماما وتحدب الظهر واستدارة الكتفين و سقوط الكتفين عند بعض الفتيات اثناء مرحلة البلوغ ترجع الى الخجل وعدم الثقة في النفس، فمثلا عند ظهور الثديين لدى البنات وبروزهما تشعر الفتيات بالخجل مما يجعلهن تحاولن إخفاءهن أو التقليل من بروزهما عن طريق زيادة تحدب الظهر. ومنه فنادرا ما انسانا يمتاز بالثقة العالية في النفس مصاب بأي تشوهات قوامية والعكس صحيح. (راغب، 2003، صفحة 154)

8. **الحواس:**

قد تكون الحواس سبباً فى حدوث انحراف قوامى مثل ضعف السمع الذى يجعل الفرد يعتاد ميل الرأس لاحد الجانبين باستمرار للتمكن من السماع، وكذلك ضعف احد العينين.

9. **مزاولة بعض الالعاب الرياصية :**

قد تؤثر ممارسة بعض الالعاب الرياضية فى حدوث انحرافات قوامية اذا لم ينتبه الفرد الى ممارسة تمرينات رياضية تعويضية تساعد على تقوية العضلات المقابلة للعضلات العاملة فى النشاط الممارس، مثل لاعب التنس الذى يلعب بيد واحدة باستمرار ولاعب الملاكمة ولاعب السلاح.

14. اثر انحرافات القوام على الفرد:

أولاً: اثره على المفاصل والعضلات والعظام:

وجود الانحرافات القوامية يقلل من كفاءة عمل المفاصل والعضلات العاملة فى منطقة الانحراف سواء كان ذلك من الناحية الوظيفية او الميكانيكية، حيث ثبت فى بعض الدراسات التى استخدمت فيها اشعة (×) حدوث تغيرات عظيمة وغضروفية مصاحبة للانحراف فأصابه الفرد بالانحناء الجانبى يعرض غضاريف

العمود الفقرى لحدوث ضغط على احد جانبيه يفوق الضغط الواقع على الجانب الاخر، وكذلك يحدث خلل فى النغمة العضلية على جانبى الجذع فإذا كان الانحراف لجهة اليمين فإن ذلك يؤدى الى قوة عضلات الجانب الايمن عن عضلات الجانب الايسر وهذا يؤدى الى حدوث خلل وظيفى وحركى فى الجسم عامة وفى منطقة وجود الانحراف خاصة.

ثانياً: اثره على الاجهزة الحيوية:

ان الاصابة بالانحرافات القوامية تؤثر على الاجهزة الحيوية الداخلية للجسم فمثلاً زيادة تجوف القطن يصاحبة قصر وقوة فى عضلات القطن وضعف واطالة فى عضلات البطن مما يسمح للاحشاء الداخلية بالتحرك من اماكنها فيتسبب ذلك فى حدوث اضطرابات عديدة فى الاجهزة الحيوية الموجودة بهذه المنطقة وتقلل من كفاءتها فى العمل، ويشير كاربوفتش (Karpovich) الى ان الانحراف القوامى يؤدى الى تناقص سعة الرئتين وضعف الدورة الدموية وحدوث اضطرابات معوية.

ثالثاً: اثره على بعض المهارات الحركية:

الانحرافات القوامية بالجسم قد تغير من ميكانيكية اداء المهارات الحركية المختلفة وتشتت القوى فى مسارات جانبية لا تخدم المهارة نفسها، ذلك لان الاداء الرياضى يعبر تعبيراً ديناميكياً عن خصائص الجسم البشرى فإذا حدث تغير فى هذه الخصائص فإنه بالتالى يؤثر على ديناميكية الحركة، وهناك امثلة كثيرة على ذلك نذكر منها على سبيل المثال انحراف فلطحة القدمين الذى يؤثر على مهارة العدو، فالعداء يفقد التوزيع السليم لثقل جسمه على القدمين وكذلك تتأثر قدرته على امتصاص الصدمات فى كل خطوة ومثل هذا العداء كان يمكن ان يكون افضل مهارة لو كان يتمتع بقدمين سليمتين.

رابعًا: اثره على الحالة النفسية:

ان الصحة النفسية هى قدرة الفرد على التوافق مع نفسه ومجتمعه، ولا يتأتى هذا التوافق الا اذا كان الفرد متكاملاً من النواحى الجسمية والنفسية والعقلية والاجتماعية؛ ويأتى الجانب الجسمى فى المقدمة لان اى خلل به يؤثر على النواحى الاخرى، فعند وجود اى انحراف قوامى للفرد فإنه يقع فريسة للصراعات وتسيطر عليه عوامل الاحباط ويبدو دائماً ضعيف الشخصية ويسير بطريقة متراخية مما يتسبب فى حدوث بعض الانحرافات مثل سقوط الرأس اماماً وزيادة التحدب الظهرى.

15. التشوه القوامى :

تناول العلماء القوام الجيد بالدراسة والتحليل ووضعوا له مفاهيم كثيرة ومحددة ومعينة ولم يغفلوا القوام الردئ أيضاً ، والتشوه القوامى هو نوع من أنواع الانحرافات التي تحدث لجزء أو أكثر من أجزاء الجسم وقد يكون هذا الانحراف بسيطاً فى حدود العضلات والأربطة – يمكن تداركه بالعلاج عن طريق التمرينات التعويضية التي يصفها الأطباء والتي يشبه عدد كبير منها حركات الصلاة، حيث انه تغير فى شكل عضو من أعضاء الجسم عن الوضع الطبيعى وحدوث زيادة أو نقصان فى الانحناءات الطبيعية للعمود الفقرى والتي ينتج عنها عدم قدرة العضو على أداء وظيفته بكفاءة أو هو حدوث خطأ فى العلاقة بين أجزاء الجسم المختلفة مما يسبب الضغط والشد على أبنية الجسم

مقارنة بين الانحراف القوامي والتشوه القوامي

الانحراف القوامي	التشوه القوامي
هو تغيير كلي أو جزئي في عضو أو أكثر من أعضاء الجسم وابتعاده عن الشكل الطبيعي المسلم به تشريحياً، وهذا التغير قد يكون مورثاً أو مكتسباً.	هو التغير في أبعاد الجسم وحجمه والتغير في شكل الجسم غالباً، وهو عبارة عن تغير في الشكل إلي الأسوء من حالة الانحراف القوامي.

16. توصيف بعض الانحرافات القوامية:

1_سقوط الرأس للأمام

في هدا التشوه تنقبض مفاصل الرقبة و تدفع الرأس إلى الأمام والأسفل .وكذلك تضعف عضلات و أربطة خلف الرقبة مما يؤدي إلى زيادة طولها في حين يحدث العكس في العضلات و الأربطة الأمامية للرقبة حيث تصبح اقصر و أقوى.

ويرجع هذا الإنحراف إلى بعض الأسباب التالية :

- ✓ الجلوس الخاطئ إلى المكتب أثناء الاطلاع لفترات طويلة.
- ✓ الخجل من الطول الزائد للقامة وبعض العادات القوامية الخاطئة مثل المشي مع النظر للأسفل أو إسقاط الرأس للأسفل أثناء التحدث مع أصحاب المكانة .

الخلل العضوي في بعض أجهزة الرؤية أوالسمع. (راغب، 2003، صفحة 161)

الشكل رقم 05 يمثل سقوط الرأس للأمام

سقوط الكتفين :

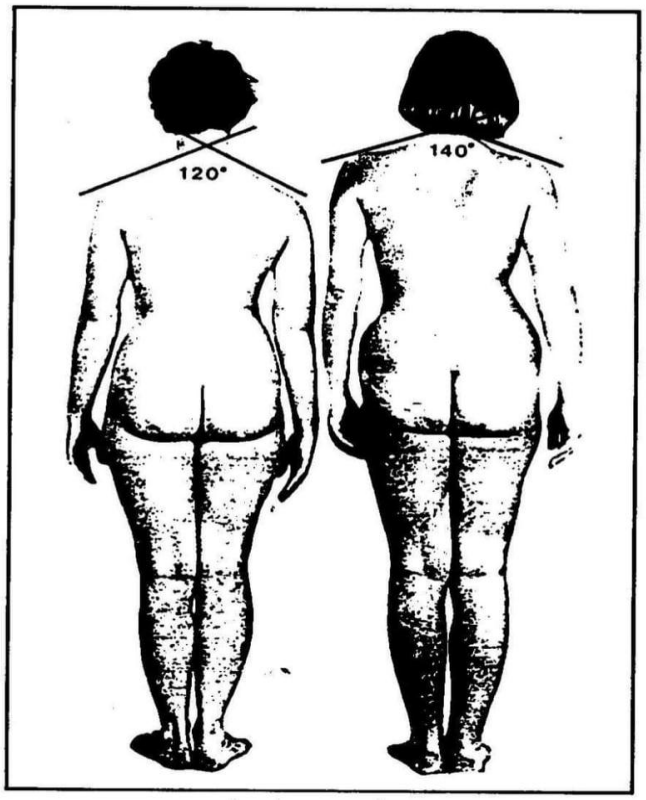
يعتبر سقوط الكتفين أو انخفاضهما احد التشوهات التي يمكن إن تصيب الفرض نتيجة لعوامل نفسية و هو عند النساء أكثر انتشارا مقارنة بالرجال، و قد يأتي هذا التشوه في احد الكتفين فقط وعادة ما يكون مصحوبا بحدوث انحراف في الرأس و غالبا ما ينتج انخفاض احد الكتفين عن بعض العادات المهنية التي تتطلب استخدام جانب واحد من الجسم و تحدث مصحوبة بانحراف الرأس في اتجاهين أساسين هما :

- ✓ انخفاض الكتف الأيسر مصحوب بانحراف الرأس لليمين
- ✓ انخفاض الكتف الأيمن مصحوب بانحراف الرأس لليسار

و يعتمد أسلوب علاج هذه التشوهات على تقوية عضلات الكتف و الرقبة و إطالة عضلات الجدع .

(راغب، 2003، صفحة 162 163)

الشكل رقم 06 يمثل سقوط الكتفين



التحدب الظهري:

انحراف يصيب العمود الفقري في منطقة الفقرات الظهرية ينتج عنه مبالغة انحناء تقوس الظهر نتيجة قصر عضلات الصدر وطول عضلات الظهر ويصيب هدا النوع من التشوه او الانحراف اصحاب المهن الشاقة و التي تتطلب رفع الاثقال كالحمالين

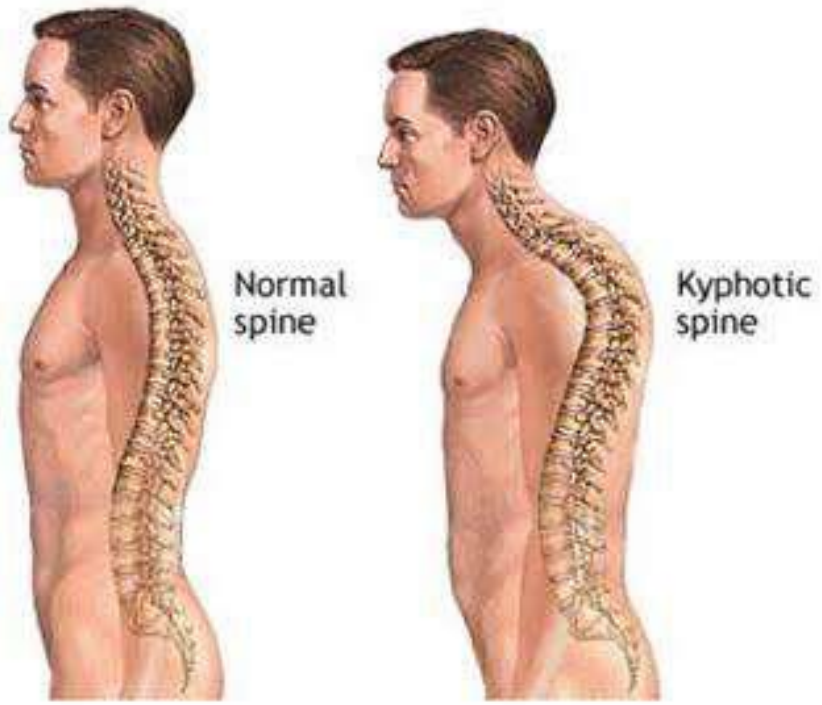
العلاج:

1-تقوية عضلات الظهر وإطالة عضلات الصدربالتمارين الرياضية

2-التعلق على جهاز العقلة وسحب الجسم للأعلى

3-تمارين إطالة العضلات الصدرية

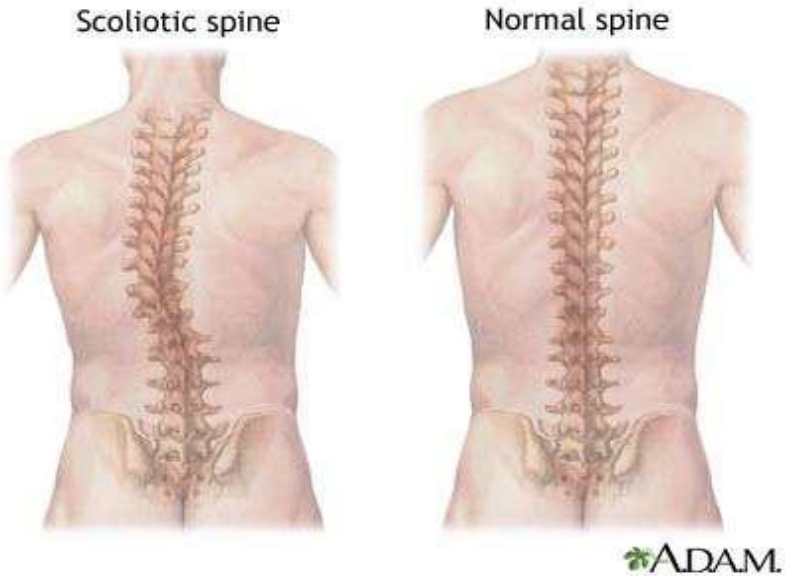
الشكل رقم 07 يمثل التحدب الظهري

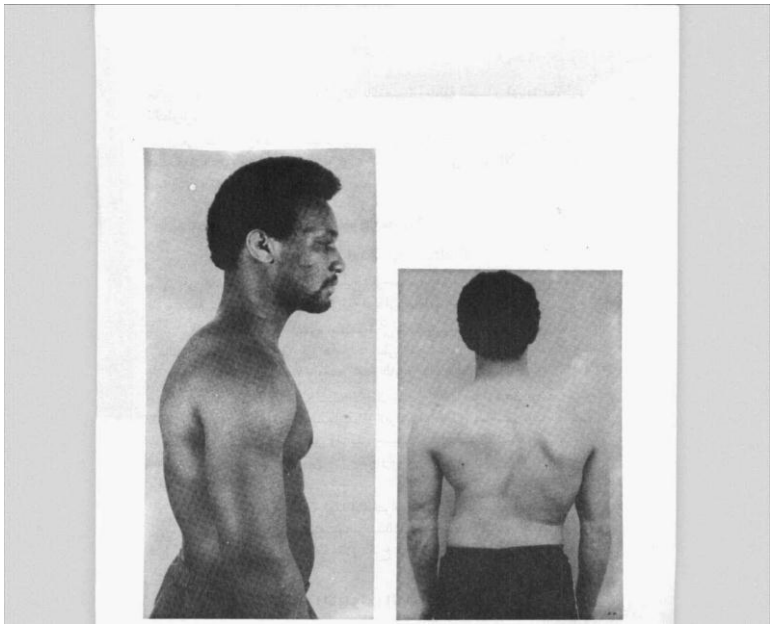


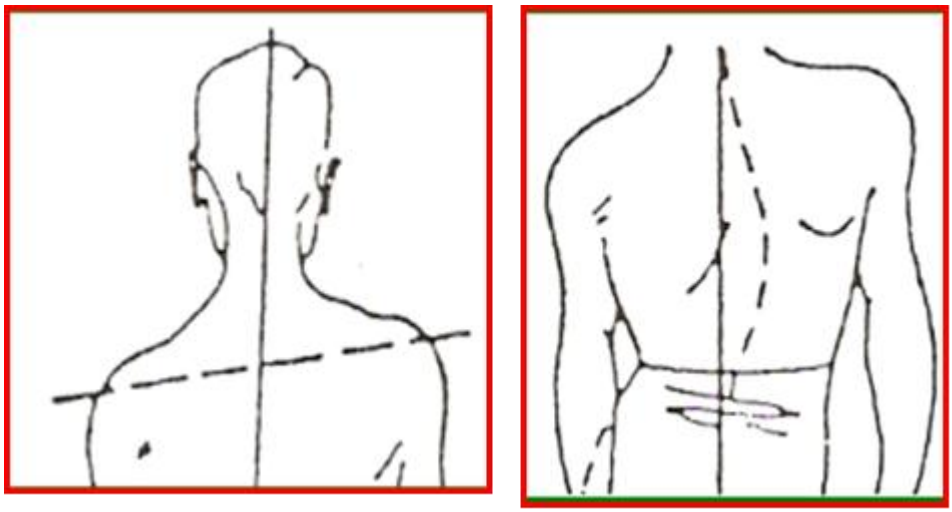
الانحناء الجانبي:

انثناء جانبي للعمود الفقري لأحد الجانبين مصحوب بدوران الفقرات للجهة الأقل ضغطا يحدث نتيجة ضعف وطول العضلات في احدى جوانب العمود الفقري وقوة العضلات على الجانب الأخر مما يؤدي الى عدم الاتزان وسحب العمود الفقري في تلك المنطقة نحو العضلات الأقوى يصيب هدا النوع من الانحراف اصحاب المهن التي تتطلب الاعتماد على جهة واحدة من الجسم كالبنائين او الاساتدة

الشكل رقم 08 يمثل الإنحناء الجانبي





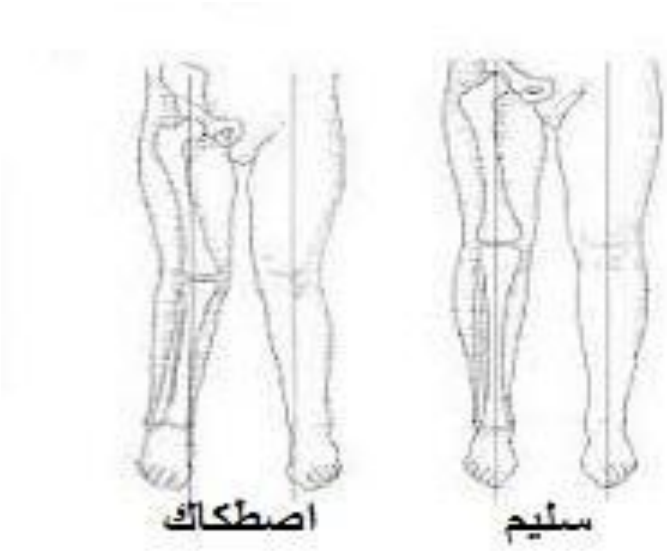


اصطكاك الركبتين :

عظم الفخذ يميل إلى الداخل ابتداء من تمفصله مع الحوض و ذلك لكي تقع نقطة الارتكاز عند مفصل الركبة اقرب ما تكون تحت مركز ثقل الجسم في هذا التشوه تفتقد الساقان وضع الاستقامة حيث تتلاصق الركبتان و تتباعد القدمان من بعضهما البعض ، ومن أهم الأسباب المؤدية لهذا التشوه مرض لين العظام أو دفع الطفل للمشي مبكرا دون أن يكون قد وصل لسن النضج المناسب لمهارة المشي كما يمكن أن يكون ضمن التشوهات الخلقية.

كما لوحظ أن هناك نسبة عالية من أصحاب السمنة العالية مصابون بهذا التشوه مع التصاق في الفخذين. (راغب، 2003، صفحة 182)

شكل09 يمثل حالة الإصطكاك

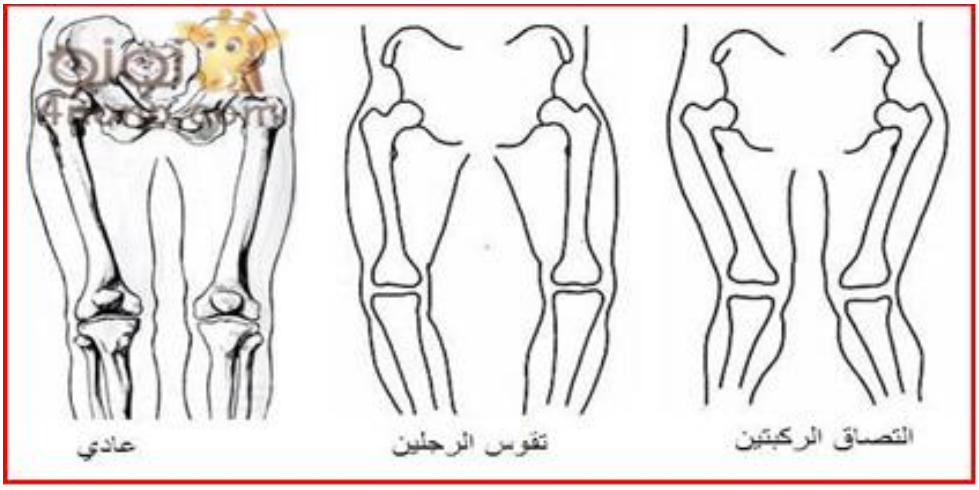


تقوس الرجلين :

عظم الفخذ يميل إلى الداخل ابتداء من تمفصله مع الحوض و ذلك لكي تقع نقطة الارتكاز عند مفصل الركبة اقرب ما تكون تحت مركز ثقل الجسم ، إن درجة ميل العظم للداخل تعرف بزاوية الميل .

ان انحرافات الرجل و الركبة عديدة تتضمن اصطكاك الركبتين و تقوس الرجلين و البسط الزائد للركبة، وهذه الانحرافات معقدة و تحتاج إلى نوع من الجراحة في معظم الأحيان و يجب عدم البدء في اي تمرينات تصحيحية لها إلا باستشارة الطبيب، وبعض هذه الانحرافات قد يبدو انه في مفصل الركبة ولكن دائما ما يشمل عظمتي الفخذ و القصبة . (راغب، 2003، صفحة 183)

شكل رقم 10 يمثل الحالة العادية والإصطكاك والتقوس



الإنحراف أو التشوه على مستوى القدم:

هناك العديد من المحاولات لتحديد وحدة قياس يمكن عن طريقها التاكد من صحة تناسب اجزاء الجسم. ويرتبط القوام بالعديد من المجالات العامة للانسان ، فهو مرتبط بالصحة والشخص والعمل والنمو والنجاح والنواحي النفسية والسلوكية وممارسة الحركات العامة والانشطة الرياضية .

ان المتطلبات البدنية الخاصة بلعبة معينة تميزها عن غيرها من الالعاب وتنعكس على المواصفات الواجب توفرها فيمن يمارسونها ولاشك ان توافرها يعطي فرصة اكبر لاستيعاب مهارات اللعبة وفنونها وتحقيق الانجازات العالية .

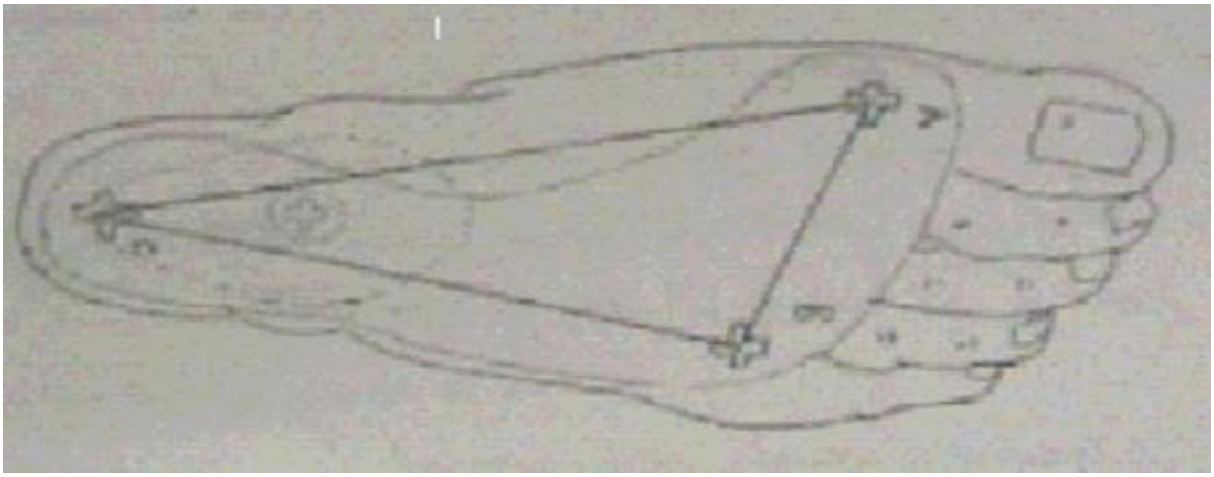
التشوه القوامي هو نوع من انواع الانحرافات التي تحدث لجزء او اكثر من اجزاء الجسم وقد يكون بسيطا (في حدود العضلات والاربطة او كبيرا تتأثر به العضام والعضلات) وحيث التشوه البسيط يمكن تداركه ببعض

التمارين التعويضية التي تهدف الى تحقيق الاتزان العضلي بين المجموعات العضلية المتقابلة في الجسم ، اما التشوه الثاني فيحتاج الى تداخل جراحي لاصلاح الوضع القوامي

التركيب النحتي للقدم:

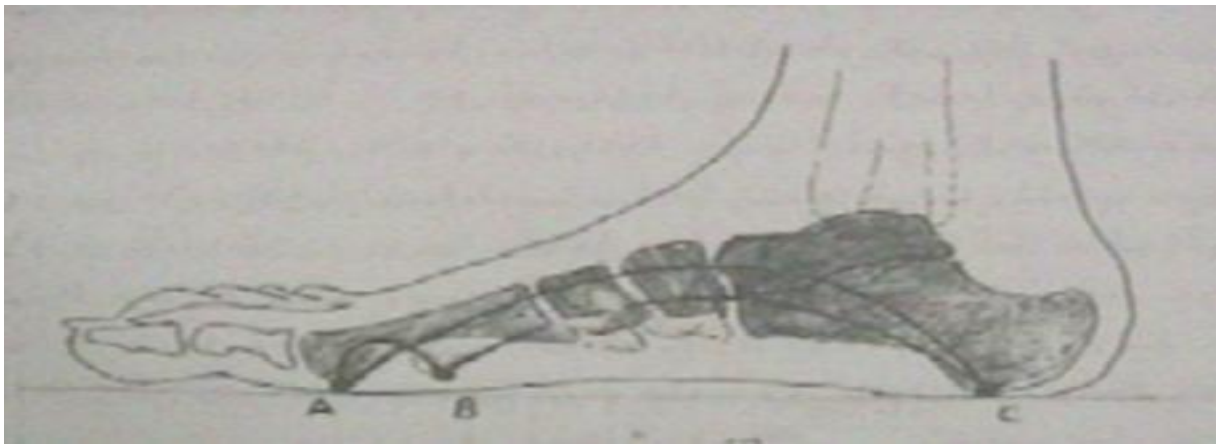
ترتكز القدم على الارض في ثلاث نقاط موضحة في الشكل المرقم (1) وهي (A – B – C) وتكون القدم بذلك مدعومة بثلاثة اقواس : يتشكل كل قوس من دعامتين متعاقبتين (AB – BC – CA) موضح ذلك في الشكل رقم التالي ، وتعرف الدعامتين (BC– CA) بزوجي اسناد القدم .

الشكل رقم 11 يوضح ارتكاز القدم على الارض في ثلاث نقاط



- يتميز القوس الداخلي الذي يتشكل من النقطتين (AB) بأنه اقصر واوطئ الاقواس الثلاثة ، فيما يتميز (BC) بطول وارتفاع متوسطين ، ويسمى القوس الثالث بالاوسط (CA) وهو اطول الاقواس واعلاهم فظلا عن كونه الجزء الاهم لثبات الجسم.

الشكل رقم 12 يوضح تشكيل كل قوس من دعامتين متعاقبتين

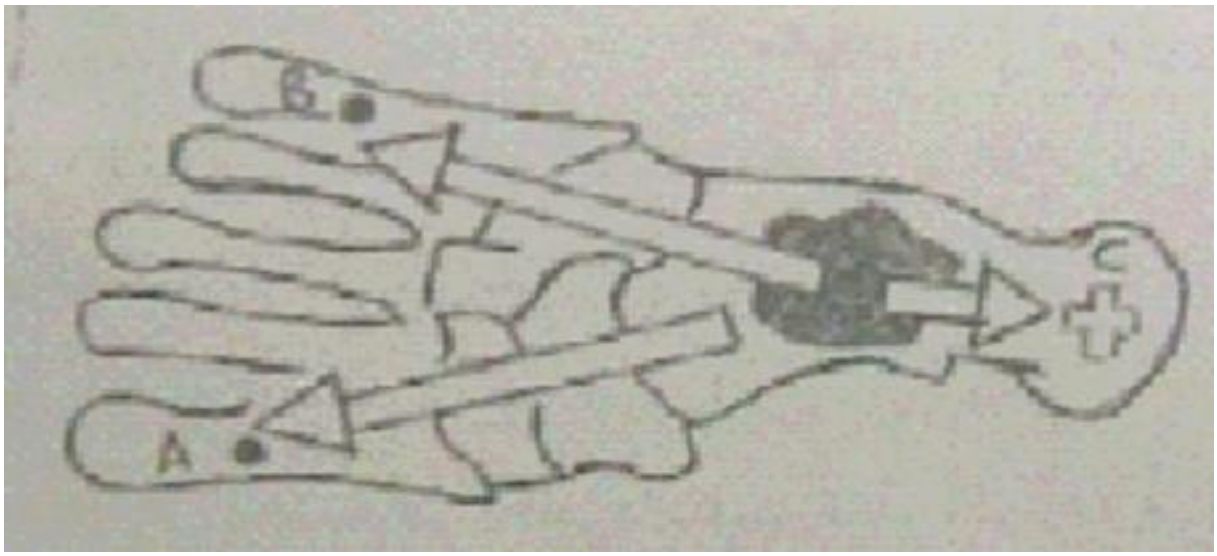


- يتكون القوس الاوسط من خمسة عظام يلامس الاول الارض برأسه في النقطة (A) اما الثاني فهو بعيد تماما عن الارض ويقع بين العظمين الاول والثالث اما اساس القوس فهو العظم الثال ويقع بحوالي (18 ملم) فوق الارض ويربط العضمين السابقين مع العظم (Tal) ويستلم هذا العظم أي الرابع كل القوى المنقولة من الساق الى التسطيح وتوزيعها الى اتجاهات النقاط الثلاث وكما موضح ذلك في الشكل المرقم (3) اما العظم الخامس (Calc.) فيلامس الارض عند نهايته الخارجية.

- ويحافظ القوس الاوسط على تقعره بمساعدة الروابط والعضلات وهناك عدة روابط تسطيحية تربط هذه العظام الخمسة ولكن اهمها (كالمكونفاكيلر و تايوكالوتان) وعملها مقاومة الضغوت العنيفة التي تحث في فترة قصيرة من الزمن (قوة مميزة بالسرعة).

- يميل المصابون بتسطيح القدمين (Flat Feet) الى المشي عل كل القدم لعدم مرونة قوس القدم اذ يحدث تخلخل في التوزيع الجيد لثقل الجسم على القدمين . كما تتأثر القدرة على امتصاص الصدمات في كل خطوة ، ويفقد الدفع للامام واتجاه عمل القوة الافقية (طلحة ، 1993 ، 175).

الشكل رقم 13 يوضح توزيع القوى الى النقاط الثلاث للقدم من قبل العظم الرابع.



بيوميكانيكية حركات مفصل القدم (طلحة ، 1993 ،174-178)

- يعد التركيب العظمي وكذلك تدعيم المفصل عن طريق الاربطة في مفصل القدم على مستو عال من الثبات .... والاحتفاظ بقوة عضلات جميع اتجاهات هذا المفصل يساعد على اتزان القوام بشكل عام ،واي عدم اتزان بين قوى هذه العظلات او مرونتها او الاثنين معا قد يؤدي الى ان يقع خط مركز ثقل الجسم بعيدا عن مراكز التمفصل وبالتالي فسوف يحتاج الى معادلة العزم الناشئ عنه بعزمو عضلة او شد على الاربطة التي تؤدي الى العديد من التشوهات القوامية.

- يتركب المشي كنمط حركي من 65% ارتكاز موزعة على كلتا القدمين ، واثناء مرحلة المرجحة تتصل القدم بالارض عن طريق الكعب اولا مع ميل مشط القدم للخارج قليلا مع دوران خفيف للخارج في مفصل الفخذ ، وخلال زمن اتصال القدم بالارض يدور الفخذ للداخل حتى تلمس الامشاط والأصابع سطح الارض ، حيث تكون القدم في وضع قلب للخارج الى حد ما ، وخلال مرحلة دفع القدم للارض يتحرك وزن الجسم من الوضع خلف القدم حتى يصل الى المحور الأسي لمفصل القدم وللداخل قليلا ...

- وتتم مرحلة الدفع عن طريق الرأس البعيد للمشطين الاول والثاني ... وبمجرد ان يصل خط الثقل الى الوضع امام مركز القدم فأن رد فعل الارض يلعب دوره في زيادة تسارع الجسم حيث يبدأ كل من الفخذ والركبة في المد بفاعلية في حين تستمر القدم في القبض الخلفي حتى تترك الكعب الارض

، والشد الذي يحدث على وتر اكيلس يؤدي الى رد فعل منعكس يسبب القبض الباطني او الامامي لمفصل القدم. وعندما تكون الركبة طبيعية فأن عظام القصبة والتي تكون في وضع دورات للداخل قليلا تبدأ في الدوران للخارج للعودة الى وضعها الطبيعي والقبض الباطني لمفصل القدم يؤدي الى قلب للخارج لمفصل الكاحل .

- وخلال مرحلة الدفع يلاحظ بطح خفيف للقدم عندما يصل خط الثقل تقريبا بين الامشاط الاولى

العمود الفقري:

- يعد العمود الفقري من أهم أجزاء الهيكل العظمي، ويعد الركيزة الأساسية، ويتصل به بطريق مباشر وغير مباشر جميع أجزاء الهيكل العظمي، كما تتمركز عليه العضلات الظهرية الكبيرة والمسؤولة عن انتصاب القامة.
- ولذلك يتوقف اعتدال القامة وتناسق جميع أجزاء الجسم على صحة وسلامة هذا العمود، وصحة عمل وتوازن العضلات المتصلة به... إذ إن أي خلل أو انحراف لهذه العضلات سوف يخل بالتوازن ومن ثم يؤثر على الانحناءات الطبيعية للعمود الفقري، وتظهر التشوهات القوامية مثل: تحدب الظهر، وتقعر القطن، والالتواء الجانبي.. الخ.

الشكل رقم 14 يمثل العمود الفقري

التجوف القطني:

التجوف القطني هو زيادة في تقوس أسفل الظهر يؤدي إلى سقوط البطن والحوض للأمام.

أسباب التشوه:

- السمنة الزائدة والكرش.
- الوقوف الخاطئ.
- تعود الشخص النوم على الظهر أو البطن أو عادات الجلوس الخاطئة –مثل أن يجلس الشخص على الكرسي ويكون الحوض أعلى من الركبتين– وخاصة الجلوس الطويل على مقعد الدراسة، أو أمام جهاز التلفاز أو الحاسوب.
- كعب الحذاء النسائي العالي

الشكل رقم 15 يمثل التجوف القطني

17. الاختبارات والأجهزة لتقدير القوام وتشخيصه:

بدأت المحاولات الأولى لتقدير حالة القوام ترتكز على أن كل جزء من أجزاء الجسم بما فيها الرأس والجذع والأطراف السفلى كل لها مركز ثقل، وأنه حين يكون مركز موزعا بالتساوي على كل أجزاء الجسم في خط مستقيم فإن الجاذبية العاملة فوق الجسم تكون متعادلة.

وفيما يلي عرض لبعض أجهزة القياس للتشوهات القوامية المختلفة التي يمكن لمدرس التربية الرياضية استخدامها. (الشادلي، 2009، صفحة 78/77)

1- اختبار "بانكرافت" الخيط والثقل Bancraft test

- الغرض من الاختبار:

قياس انحناءات الجسم للأمام وللخلف.

- الأدوات:

خيط في نهايته ثقل (ميزان البناء)، حامل ارتفاعه متران.

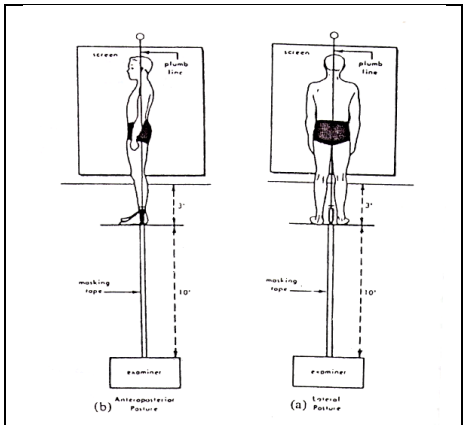
الشكل رقم 16 يمثل أداة إختبار بانكرافت

- مواصفات الأداء:

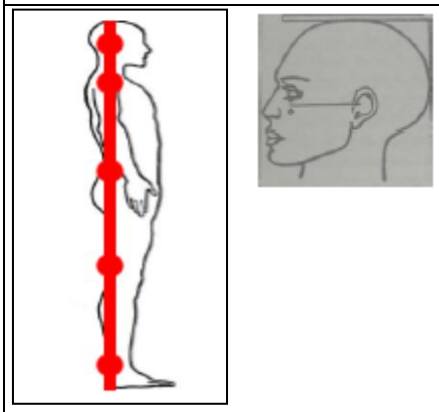
: ويتم قياس الفرد من وضع الوقوف على القدمين حيث يطلق على هذا الوضع اسم وضع الوقوف القياسي وهو وضع يكون فيه العقبان متلاصقان والذراعين معلقتين على جانبي الجسم، وفيما يتعلق بوضع الرأس غلى استقامة الجسم والنظر للأمام وأن يكون محور الإبصار موازيا لسطح الأرض. (محمد نصر الدين رضوان 1997 صفحة 75)

ثم يربط الخيط في الحامل من أعلى على أن يكون الثقل متدليا في نهايته، ويقف الفرد وهو بلباس قصير بدون حذاء، ويتم تحديد النقاط التشريحية التالية: منتصف حلمة الأذن – مفصل الكتف – منتصف أعلى المدور الكبير للفخذ – نقطة خلف عظم الردفة مباشرة – نقطة أمام النتوء الخارجي للقدم.

يقف الفرد بين القائم والخيط مدلى من أعلى وبآخره الثقل، وعلى بعد 5سم تقريبا، ومواجها للجهاز بالجانب المحدد عليه النقاط التشريحية السابق إيضاحها، ثم يقف المختبر على بعد مترين تقريبا على امتداد الخيط الذي يقف عليه الفرد، يلاحظ المختبر مرور الخيط بالنقاط التشريحية الخمس المحددة – ويكون هذا مؤشرا على القوام الخالي من التشوهات الأمامية والخلفية، أما إذا مر الخيط المدلى خلف النقطة التي يتم تحديدها على منتصف الكتف مثلا، فيعتبر ذلك دليلا على وجود تشوه استدارة الظهر.



شكل يبين إجراءات اختبار بانكرافت



شكل يوضح النقاط التشريحية التي يجب توضيحها وكذلك وضع الرأس خلال اخذ وضع الجسم

– ويكون هذا مؤشرا على القوام الخالي من التشوهات الأمامية والخلفية، أما إذا مر الخيط المدلى خلف النقطة التي يتم تحديدها على منتصف الكتف مثلا، فيعتبر ذلك دليلا على وجود تشوه استدارة الظهر. وإذا مر الخيط المدلى خلف النقطة التي تم تحديدها على المدور الكبير لمفصل الفخذ، فيعتبر هذا دليلا على وجود تشوه التجويف القطني. (الشادلي، 2009)

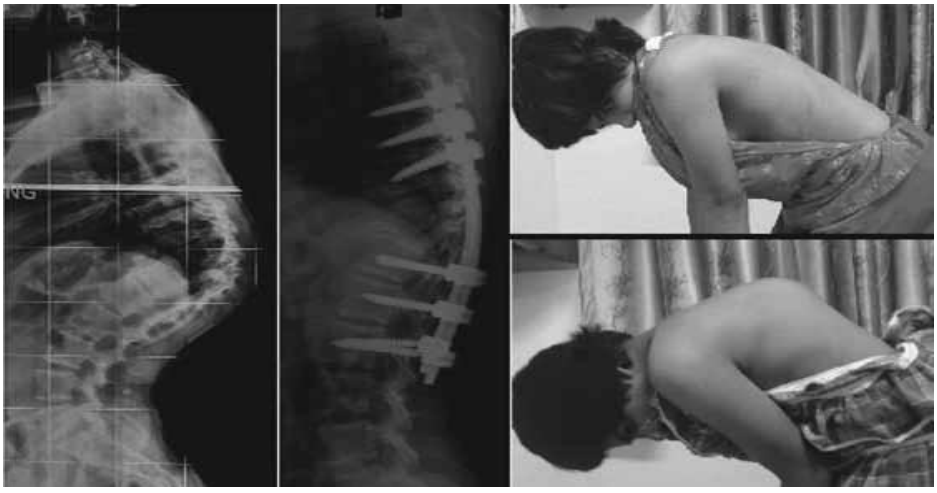
2- اختبار رتز Ritz test (الشريط المعدني Scoliometer)

- الغرض من الاختبار:

تقدير الانحناءات الأمامية والخلفية للعمود الفقري.

- الأدوات:

شريط مرن مصنوع من الرصاص مكسو بمادة البلاستيك، ويتشكل بأشكال معينة مع احتفاظه بهذا الشكل لحين يتم تغييره.



- مواصفات الأداء:

يقف الفرد مواجها لظهر المختبر و يضع المختبر بداية الشريط على أول فقرة عنقية من فقرات العمود الفقري ويضغط إبهام اليد اليسرى على بداية الشريط ويضغط على الشريط من أعلى إلى اسفل حتى آخر فقرة للعمود الفقري وبعد التأكد من اخذ الشريط لنفس شكل العمود الفقري يتم نقل الشكل الذي احتفظ به الشريط المعدني للعمود الفقري على ورقة بيضاء محددا التشوهات الجانبية.

- عن طريق مقارنة النقط الموضوعة على العمود الفقري بالخطوط الطولية للشريط يمكن تحديد مدى التشوهات الموجودة بالعمود الفقري في كل منطقة منه فإذا لوحظ انحراف أحد المناطق جهة اليمين عن الخط العمود الذي في المنتصف مقداره خطا واحدا فإن هذا يعنى وجود تشوه في هذه المنطقة جهة اليمين، وإذا جاءت النقطة المحددة على العمود الفقري في خط واحد عمود دل ذلك على أن الفرد خال من التشوه في منطقة العمود الفقري. (رضوان، 1989،، صفحة 244)

3-:woodruff إختبار جهاز وودراف

الغرض من الاختبار:

قياس الانحناءات الامامية والخلفية لاجزاء الجسم.

الادوات:

جهاز"وودراف" عبارة عن أطار خشبى به تسعة خيوط والمسافة بين كل خيط واخر2سم.

الخيط الاوسط الذى يمثل خط الجاذبية بلون مختلف لباقى الخيوط.

عرض الجهاز من 50 100سم وارتفاعه 2متر تقريباً يرتكز على قاعدة خشبية بها ثقول تمر منها الاوتار من اعلى إلى أسفل حتى تكون مستقيمة بدون ارتخاء.

مواصفات الاداء:

يوضح الجهاز مواجها الحائط على بعد 180سم، ويرسم على الحائط خط سميك، سمكه 5سم وارتفاعه 180سم بحيث يكون الخط عموديا على الارض. يرسم خط القاعدة على الارض بحيث يلامس الحائط، فى منتصف البرواز على الجانب الاخر، ويوضح الجهاز مواجها الحائط على بعد 180سم.

. توضع علامة على الخط الملامس للحائط لمسافة 95سم من الحائط، ويقف الفرد على بعد 95سم من الحائط بحيث يلامس كتفه الايسر جهة الجهاز ويراعى أن تكون القدمان متوازيان تماما.

. ينظر المختبر من خلال البرواز. فاذا كان الفرد يتمتع بقوام سليم فأن الخيط الاوسط يمر بالنقاط التشريحية السباق ذكرها فى أختبار الخيط والثقل، واذا أنحرف الخيط الاوسط عن أحد النقاط التشريحية دل ذلك على وجود تشوه فى النقطة التشريحية التى أنحرف عنها الخيط الاوسط (الشادلي، 2009، صفحة 77).

4- إختبار نيويورك للقوام (لوحة تقدير القوام): (لوح، 2011، الصفحات 151-152)

الغرض من الاختبار:

قياس الانحناءات الجانبية والأمامية الخلفية للعمود الفقري، وتقدير درجة الانحراف بحيث تتضح الانحرافات التالية: بالنسبة للانحرافات الجانبية: - ميل الرأس للجانب – سقوط احد الكتفين – إستقامة العمود الفقري – استقامة الحوض.

بالنسبة للانحرافات الخلفية :

– بروز الرأس للأمام – استدارة الكتفين – التجويف القطني – استدارة الظهر والتجويف القطني معا – تسطح الظهر.

الأدوات:

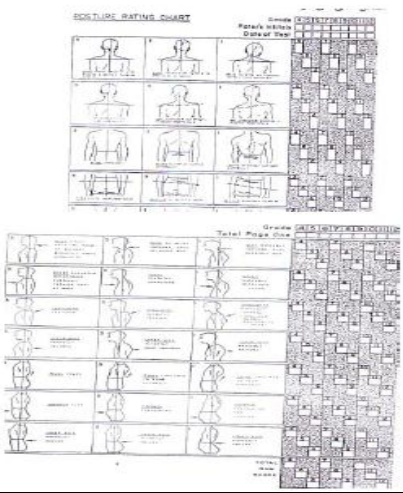
كاميرا تصوير، حاسوب، ميزان البناء (خيط في طرفه قطعة معدنية ثقيلة لاختبار استقامة الحوائط) يعلق الخيط بحيث يكون الثقل ملامس للأرض.

مواصفات الأداء:

يشمل هذا الاختبار على سلسلة من المناظر الجانبية والخلفية لأجزاء الجسم، ويقدر المحكم كل جزء من أجزاء الجسم على النظام التالي:

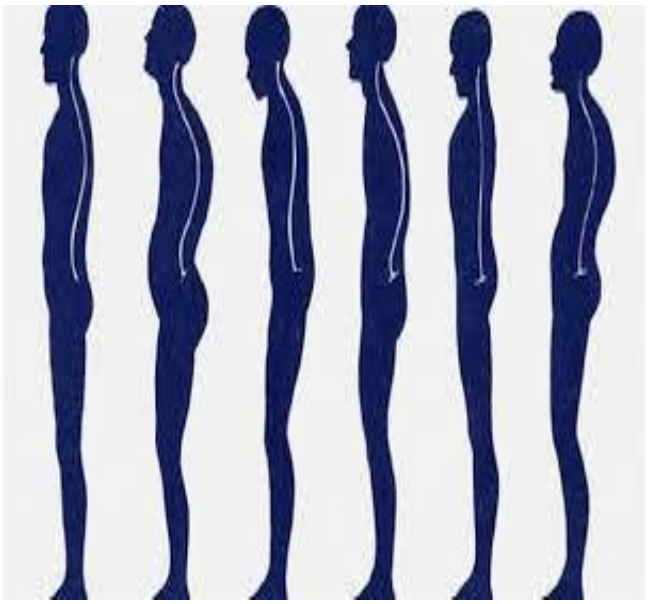
- **الوضع الصحيح:**

خمس نقط – انحراف بسيط: ثلاث نقط – انحراف ملحوظ: نقطة واحدة.



شكل 4 يبين البطاقة النموذجية المعدة لاختبار نيويورك للقوام (لوحة تقدير القوام)

يقف الفرد وقفة عادية مريحة بين ميزان البناء وآلة التصوير بحيث يكون وجهه الحائط، في هذا الوضع يقسم خيط ثقل الجسم إلى نصفين يمين ويسار بعد أخذ صورة له في هذا الوضع يقوم الفرد بالاستدارة جهة اليسار لاتخاذ الوضع القوامي الجانبي وتؤخذ له صورة، ولتحديد الانحرافات القوامية تقارن الصورة المأخوذة للتلميذ في هذه الأوضاع بالبطاقة النموذجية المعدة لهذا الاختبار الموضحة في الشكل (4) بحيث توضع درجة القياس في خانة الصف الذي ينتمي إليه المختبر، وأسفل هذا الجزء يوجد المجموع للوحة الأولى وفي نفس الموقع يوجد المجموع للوحة الثانية حيث يمثل مجموع اللوحتين معا الدرجة الكلية للمختبر على الاختبار.



5-اختبار شاشة القوام (لوحة المربعات): (لوح، 2011، الصفحات 152-153)

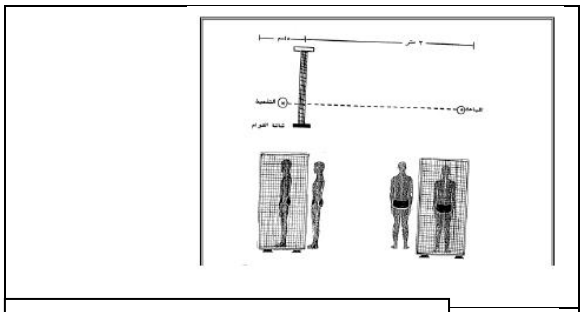
الغرض من الاختبار:

يستعمل لقياس الانحناءات الجانبية للجسم كما يصلح لتحديد درجة تشوه اصطكاك الركبتين وتقوس الرجلين.

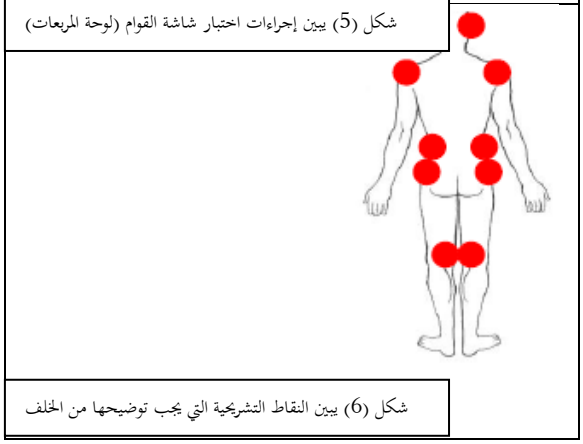
الأدوات: حاسوب كميرات تصوير

مواصفات الأداء:

قبل أن يتخذ الفرد وضعية الوقوف العادية بحيث يكون وجهه موجه للحائط يجب تحديد بعض النقاط التشريحية بالجبس أو بأي علامة واضحة على المناطق التالية: - نقطتان من حلمتي الأذنين – نقطتان على رأس عظمتي العضد – نقطتان على الحافتين العلويتين لعظم الحوض – نقطتان أعلى رأس عظمتي الفخذين – نقطتان في منتصف الركبتين – نقطتان على النتوءين الأنسيين للقدمين.



شكل (5) يبين إجراءات اختبار شاشة القوام (لوحة المربعات)



شكل (6) يبين النقاط التشريحية التي يجب توضيحها من الخلف

بعدها يتم اخذ صورة واضحة للتلميذ بواسطة آلة التصوير، ثم تحلل الصورة بواسطة الحاسوب وذلك بوضع مستطيل مقسم إلى عدة مربعات متساوية الأضلاع فوق الصورة مباشرة ويتم مقارنة الجزء اليمن بالجزء اليسر من الجسم عن طريق النقاط المتوازية السابقة الذكر، وبالنظر إلى الفرد تتضح الانحرافات التالية:

- يتضح وجود انحراف العنق المائل من عدم توازن النقطتين المحددتين على الأذنين.
- يتضح وجود تشوه الانحناء الجانبي بالمنطقة الصدرية من عدم توازي النقطتين المحددتين اعلي رأس عظمتي العضد.
- يتضح الانحناء الجانبي بالمنطقة القطنية من عدم توازي النقطتين اعلي الحافتين العلويتين لعظم الحوض وكذلك أعلى رأس عظمتي الفخذ، وإذا تساوت النقاط المتماثلة على الجانبين فإن هذا دليل على عدم وجود انحرافات جانبية.
- تقاس المسافة بين الحافتين الانسيتين للركبتين لتحديد انحراف تقوس الركبتين.

-تقاس المسافة بين النقطتين المحددتين على النتوئين الانسيين للقدمين لمعرفة درجة انحراف اصطكاك الركبتين.

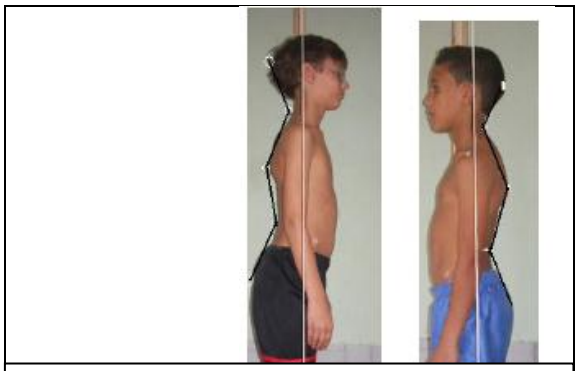
6- اختبارات قياس انحناءات العمود الفقري باستخدام الجينومتر: (لوح، 2011، الصفحات 153-154)

الغرض من الاختبار:

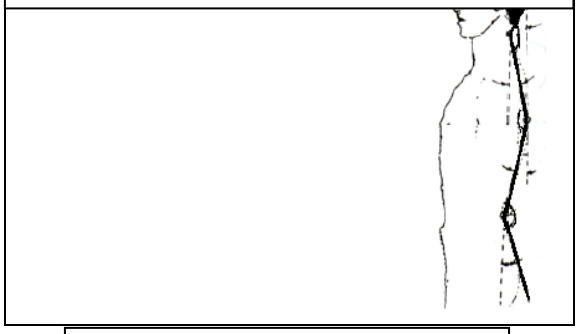
توصيف الحالة القوامية وذلك بحساب زوايا مناطق العمود الفقري (زاوية التقعر العنقي، زاوية التحدب الظهري، زاوية التقعر القطني)

الأدوات المستعملة:

آلة تصوير، جهاز جينومتر لحساب الزوايا، طاولة من الزجاج يوضع داخلها مصباح حتى يجعل الصورة تبدو شفافة .



شكل (7) يبين إجراءات اختبار قياس انحناءات العمود الفقري لدى أفراد عينة من البحث



شكل (8) يبين جهاز الجينومتر

مواصفات الأداء:

يعتمد هذا الاختبار على أخذ صورة للشخص على الجانب الأيسر من الجسم، يلي ذلك أخذ القياسات اللازمة للاختبار من الصور الفوتوغرافية بعد المؤشرات التالية: - أبرز نقطة في مؤخرة الرأس - أعمق نقطة في التجويف العنقي - أبرز نقطة للخلف من التحدب الظهري - أعمق نقطة من التجويف القطني - أبرز نقطة في أسفل الخط المنصف للجسم شكل رقم ( ) ثم توضع الصورة على وجهها على طاولة من الزجاج مما يجعل الصورة تبدوا شفافة وبالتالي يمكن اخذ القياسات المطلوبة على ظهر الصورة (أبيض) وهذه القياسات تتكون من:

- زاوية التقعر العنقي:

يتم حساب زاوية التقعر العنقي بقياس الزاوية المتكونة من الخط الواصل بين أعمق نقطة في التجويف العنقي وأبرز نقطة في مؤخرة الرأس، والخط الواصل بين أعمق نقطة في التجويف العنقي وأبرز نقطة للخلف في التحدب الظهري.

- زاوية التحدب الظهري:

يتم حساب زاوية التحدب الظهري بقياس الزاوية المتكونة من الخط الواصل بين أبرز نقطة للخلف في التحدب الظهري وأعمق نقطة في التجويف العنقي، والخط الواصل بين أبرز نقطة للخلف في التحدب الظهري وأعمق نقطة في التجويف القطني.

- زاوية التقعر القطني:

يتم حساب التقعر القطني بقياس الزاوية المتكونة بين الخط الواصل بين أعمق نقطة في التجويف القطني وأبرز نقطة للخلف في التحدب الظهري، والخط الواصل بين أعمق نقطة في التجويف القطني وأبرز نقطة في أسفل الخط المنصف للجسم.

تقدير حالة القدمين:

7- إختبار زاوية طبع القدم The foot print Angle test

الغرض من الأختبار:

قياس زاوية القدم.

الأدوات:

أوراق سوداء . مانيزيا. مسطرة . قلم . منقلة.

مواصفات الأداء :

يضع المختبر قدمين فى بودرة المانيزيا . ثم يقف على الورقة السوداء (تخصص ورقة مستقلة لكل مختبر) الموضوعة على الأرض ثم يغادر المختبر الورقة، يظهر على الورقة صورة واضحة لباطن القدم.

تقاس زاوية القدم الناتجة عن التقاء الخط الواصل ما بين أبرز نقطة وحشية أسفل أصبع القدم الكبير وأبرز نقطة أنسية فى العقب مع الخط الواصل بين أبرز نقطة وحشية أسفل الأصبع حتى أعمق نقطة فى قوس القدم المطبوعة.

ويذكر " ماتيوس 1978 " Mathews طبقاً لأختبار " كلارك Klark " أن قوس القدم يكون سليماً اذا أنحصرت الزاوية بين (42 و 35 درجة) واذا قلت الزاوية عن 35 درجة فهذا يعنى حاجة القدم للعلاج.

8- إختبار طبع القدم The foot print test

من الطرق الأولى لتقدير حالة القدمين يستخدم جهاز البيدوجراف Pedograph

الغرض من الأختبار: تسجيل طبعة القدم.

الأدوات: جهاز البيدوجراف.

Person walking with a step in the sensor area

مواصفات الأداء :

يتم تحبير الجهاز حتى يكون الطبع واضحاً.

يضع الفرد قدميه فوق الجهاز ثم يقف ثابتاً فوق غطاء الطبع.

يجب ألا يتحرك حتى يكون الطبع دقيقاً، كما يجب أن يبعد قدمه الأخرى عن الأرض حتى يرتكز وزنه كله على القدم موضع الأختبار. يطلب المختبر من الفرد أن يحرك قدمه عن سطح الطبع وتنزع الصفحة التى عليها الطبعة (الشادلي، 2009)

اختبار طبعة القدم:إختبار بأسلوب أخر

الهدف من الاختبار: قياس تفلطح القدم أو تقعرها.

الأدوات المستعملة: قطعة أسفنجية مغلفة بالقماش ثخين مبللة بالحبر.

مواصفات الأداء: (حسانين و راغب، 2003، صفحة 379)

بعد تجريد الفرد من الحذاء والجوارب يقوم بالوقوف على ورقة موضوعة فوق أداة طبع القدم لأخذ طبعة القدم اليمنى ثم يتحول بنفس الطريقة لأخذ طبعة القدم اليسرى. (شرشار، 2012، صفحة 90)

تقديرات طبعة القدم: وضع كلارك clarke أسلوبا كميا لتقدير طبعة القدم شكل ( ) يمكن تلخيصه فيما يلي:

– يرسم الخط (A) بحيث يمثل الحد الأنسى للقدم بين أعلى بروز لرأس عظم المشط الأول وأعلى بروز لعظم العقب في الجهة الأنسية.

– يرسم الخط (B) ليمثل ميل slope الوصلة الداخلية للقوس الطولي للقدم عند اتصالها بحد عظم المشط من الجانب الأنسى للقوس.

– تحدد النقطة (X) عند تقاطع (A) مع (B)، والنقطة (Y) عند أول تلامس للخط (B) مع حافة عظم مشط القوس.

– يرسم الخط (C) بين النقاط (X)و (Y) .هذا الخط يفترض انه يمثل ميل حافة المشط مع القوس الطولي للقدم، ويجب ألا تكون هناك منطقة بيضاء أمام هذا الخط.

– تقاس الزاوية بين الخطين (A) و(C) بالمنقلة

وبالرغم من صعوبة هذه الطريقة بالنسبة للممارس المبتدئ، إلا أنها حققت معامل ثبات وصل إلا 98، عند تطبيقها ممتحنين ذوي خبرة.

وأشار كلارك إلى أن الزاوية المتوسطة للذكور البالغين كانت حوالي 48 درجة، وأوصى بأنه بالنسبة للأشخاص الذين تكون زاوية قوس قدمهم أقل من 30 درجة فإنهم يحتاجون إلى إجراءات علاجية، وبالنسبة للأفراد الذين تكون الزاوية لديهم من 30 إلى 35 درجة فإنه ينصح بإعادة فحصهم مرة أخرى.

18. بعض الإنحرافات والتشوهات وتمارين علاجها :

تمارين علاجية لانحراف الرأس

دوران الرأس:

التمرين الاول

اليدان بجانب الجسم والأكتاف مسترخية، عمل دائرة بالرأس ببطء وهدوء: الرأس للأمام، للجانب، للخلف، للجانب الآخر، للأمام.

تكرار الدائرة 5 مرات. ثم دائرة بالعكس 5 مرات.

ثني الرأس جانبًا 2 اليدان بجانب الجسم والأكتاف مسترخية، تبادل ثني الرأس للجانب الأيمن والأيسر والثبات للحظة في كل جانب.

تكرار الحركة 10 مرات.

تحدب الظهر

تمارين علاجية:

وضع الاستعداد: الوقوف واليدان أمامًا.

التمرين الأول:

إرجاع اليدين للخلف مع إرجاع الكتفين حتى الشعور بتقريب لوحي الكتفين من بعضهما والثبات لعدة ثوان ثم العودة إلى وضع الاستعداد.

تكرار التمرين 5-10 مرات.

التمرين الثاني:

وضع الاستعداد: الوقوف ومسك اليد أمامًا.

رفع العودة إلى وضع الاستعداد.اليدين وإرجاعها من فوق الرأس لأبعد مدى للخلف.

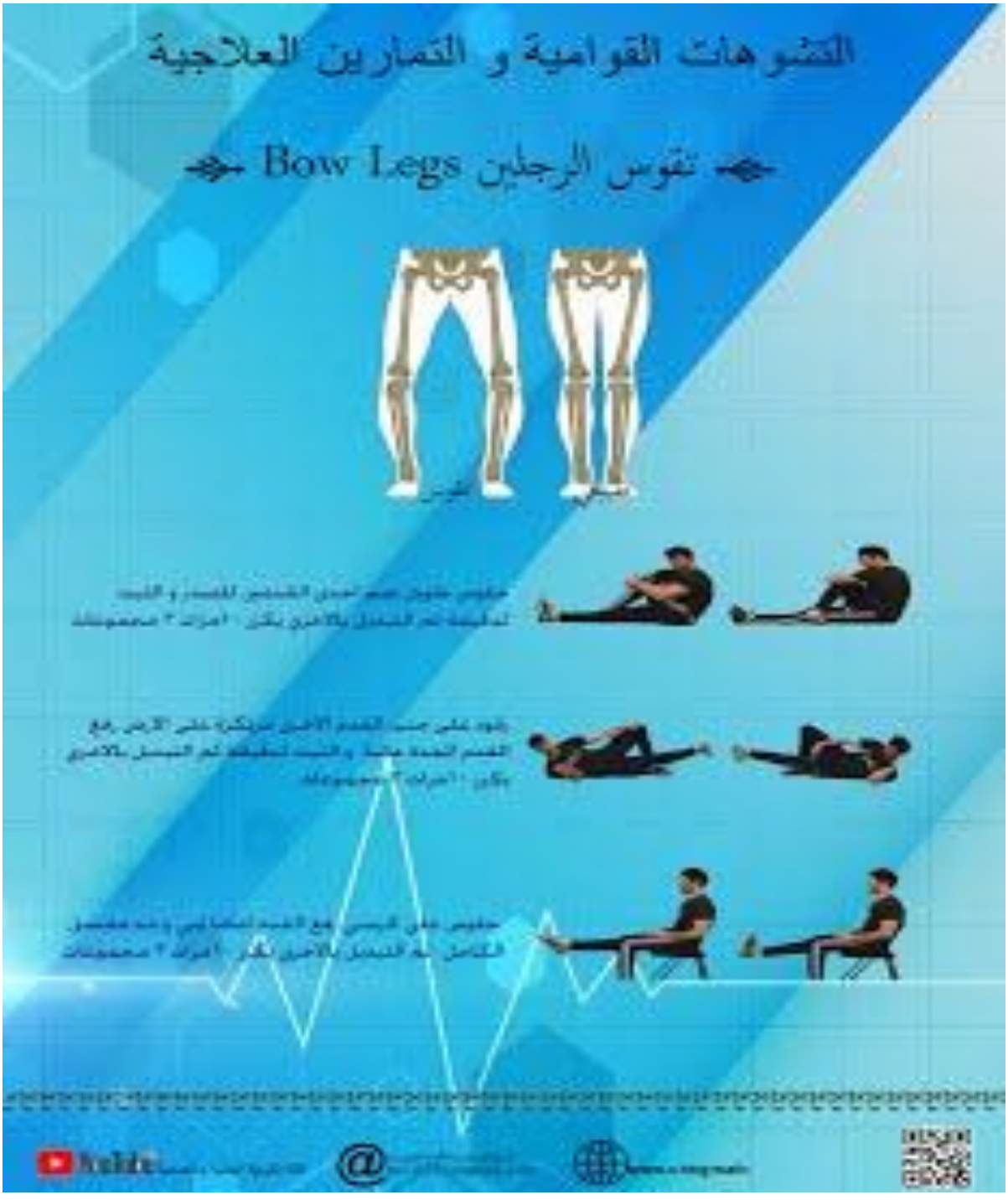
تكرار التمرين 10 مرات.

تمارين علاجية لتحدب الضهر :

تمارين علاجية لإستدارة الكتفين :

تمارين علاجية للتقعر القطني :

تمارين علاجية لتقوس الرجلين :



تمارين علاجية لإصطكاك الرجلين :

تمارين علاجية للإنحناء الجانبي:

تمارين علاجية لتفلطح القدمين :

19. القوام والنمو :

بالإطالع على العديد من الدراسات الميدانية في مجال التربية البدنية والرياضية بشكل عام وفيما يهتم بالأطفال بشكل خاص يتضح بما لا يدع للشك أن مرحلة الطفولة هي أكثر المراحل تعرضا لحدوث الإنحرافات القوامية حيث ينتقل الطفل لذى دخوله المدرسة من مرحلة النشاط الجسدي الحر إلى مرحلة يسودها الإنضباط وتطول فيها فترات الجلوس ،فإذا كان قوام الطفل عرضة للعوامل الخارجية فإن هذه المرحلة هي أكثر المراحل حساسية للتأثر بتلك العوامل .

ومن بين هذه العوامل التي تؤثر سلبا على القوام الجلوس الطويل وقلة النشاط الجسدي ،كما أن الحقيبة المدرسية تشكل مشكلة حقيقية لذى الأطفال حيث تكون العضلات نسبيا ضعيفة والعظام والغضاريف طرية التحمل حمل الأوزان الثقيلة ،بالإضافة إلى أن الكرسي والطاولة تؤثر تأثيرا مهما على قوام الطفل في هذه المرحلة ،وهذا يتفق مع ما أشار إليه هشام الكرساوي أن الجلوس الخاطئ والأثاث المستخدم في المدارس الغير مناسب للفرد يؤدي إلى الإصابة بتشوهات في منطقة الحوض. وعلى هذا الأساس تعتبر عملية ملاحظة وقياس النواحي القوامية للتلميذ فى مختلف مراحل نموه خطوة فى غاية الأهمية إستكمال مراحل نموه بشكل صحيح وهذا ما أشار اليه كل من أمين أنور الخولي وأسامة كامل راتب أن التربية الحركية تسهم من خلال برامجها في تنمية القوام الجيد للطفل ،ذلك ألن فترة الطفولة المبكرة هي الفترة الرئيسة لظهور التشوهات القوامية ،سواء كانت هذه البرامج في شكل جلسات خاصة عقب الدراسة البرامج المعدلة أو خلال اليوم الدراسي نفسه.

20. تطور القوام عبر مراحل النمو المختلفة:

إن تطور القوام يكون بصورة مستمرة وبوتيرة واحدة وإنما يظهر هذا النمو ببطئ أحيانا وبسرعة أحيانا وبصفة عامة مجموعة من الباحثين أنه يمكن تقسيم مراحل نمو القوام على النحو التالي:

1. مرحلة الطفولة المبكرة
2. مرحلة الطفولة ماقبل المدرسة 4 – 6 سنوات
3. مرحلة الطفولة في سن المدرسة 7 –12سنة
4. مرحلة المراهقة .
5. مرحلة الشيخوخة.

مرحلة الطفولة المبكرة:

تشمل هذه المرحلة تقريبا فترة الثالث إلى الأربع السنوات الأولى من عمر الطفل، ترى حياة عياد روفائيل وصفاء الدين الخربوطي أن في هذه المرحلة توجد عالقة بين الحركة وإعتدال القوام وبين نمو الجهاز العصبي حيث تكون حركاته عكسية بدائية مثل الرضاعة والبلع حيث أنه التوجد حركات إرادية يولد بها الطفل ،فالحركات البد أن تكون مكتسبة ويكتسبها الطفل من خلال معاملاته مع المحيطين به.

والطفل في الأشهر الأولى من ميلاده يبدأ بحماية رأسه وجذعه من تأثير الجاذبية الأرضية ويمكنه الحفاظ على إستقامة جذعه عند وضع الجلوس ،وإبتداءا من الشهر السابع يمكنه الإرتكاز على رجليه بالمساعدة ،وخلال الشهر العاشر يمكنه الوقوف المتزن وأداء بعض الخطوات خلال الشهر الحادي عشر إذا تمت مساعدته ،ويمكنه المشي بعد الشهر الثاني عشر.

إن أول قوس يكتسبه الطفل بعد الوالدة أثناء فترة الحبو هو قوس الرقبة حيث يريد الطفل رفع رأسه ضد الجاذبية الأرضية وبذلكُ تقوى عضلات الرقبة الخلفية، وفي مرحلة الجلوس يظهر إنحناء الفقرات الظهرية، وبعد السنة يبتدئ الطفل الوقوف والمشي وخلال هذه المرحلة يتكون التقوس الثاني المكتسب هو القوس القطني (التحدب للأمام) وعندما يقف الطفل يصبح عرضة لبعض الإنحرافات القوامية مثل الظهر الأجوف. ومن سن 2. 4 سنوات يبدأ في نمو الحركات بدون تعب في المشي واللعب، ومن الممكن في هذه المرحلة تعليمه الحركات التوقيتية ولكن لا يستطيع الطفل عمل حركات مستمرة لمدة طويلة لشعوره بالتعب سريعا.

كما أن الإنتقال من وضع الحبو إلى وضع الوقوف يصاحبه تغير شكل العمود الفقري من شكل الحرف Cالى حرف S ،ويصاحب وضع الوقوف وقوع الجزء الأكبر من وزن الجسم على الطرف السفلي وهذا يضيف عبئا كبيرا على المجموعات العضلية العاملة على بسط الطرف السفلي من ناحية وعلى عظام هذا الطرف من ناحية أخرى،وهذا ما يؤدي إلى زيادة في قوة عضلات الطرف السفلي وحجمها وحدوث تغيير في تركيبها مقارنة بالمجموعة العضلية الأخرى،ولكن محاولة تدريب الطفل على الوقوف لمجرد مالحظة أن عضالته قد قويت لن يجني الطفل من هذه المحاولة تعرضه لانحرافات على مستوى الساق الشيئ الذي يجب أن نؤكد عليه هو أن عظام الطفل في هذه المرحلة لينة ويسهل اعوجاجها فلذلك وجب ألا نبادر باستباق هذه المراحل التي يمر بها الطفل مثال في الشهر السادس يحاول الطفل الجلوس فال يجب إجلاس

الطفل قبل أن يبدأ هو في ذلك أي قبل موعده الطبيعي حتى الى ينحني إلى الأمام فيسبب ذلك انحرافا في العمود الفقري.

2. مرحلة الطفولة ماقبل المدرسة 4 – 6 سنوات:

تمتد هذه المرحلة من سن 4سنوات حتى 6سنوات يستطيع الطفل في هذه المرحلة أن يعمل الحركات الأساسية كما ينموا التوافق والدقة في الحركة، وتكون القوة المحركة للطفل هو المحيط الذي يعيش فيه حيث نجده كثير الحيوية ،ويجد الطفل صعوبات كثيرة للإحتفاظ بإعتدال معين لمدة طويلة وهذا ليس راجع إلى عدم قدرة العضلات على حفظ القوام وإنما راجع إلى حالة النشاط العصبي الزائد لديه.

وفي هذه المرحلة تحدث تغيرات في نمو القوام للطفل ويلاحظ نمو الأطراف سريعا وبالأخص الأطراف السفلى ويتبع ذلك إستقامة في القوام وتكون الانحناءات الفزيولوجية للعمود الفقري واعتدال الحوض قد تكونت تماما وهو ذو أهمية كبرى في اعتدال القوام.

كما تكون عظام الطفل في هذه المرحلة رخوة ومن السهل تقوسها إذا أهملناها وهي الفترة المناسبة لبدء تشكيل بدن الطفل فالعمود الفقري مثال يتعرض لتغيرات سريعة ،وشأن العظام يقابله أيضا العضلات فنموها بانسجام وتوافق له أثر كبير على قوام الطفل مما يحتم علينا أن تقوية العضلات يجب أن يتم بالتساوي وذلك أن يكون العمل لطرف مثله في الطرف الآخر خاصة إذا علمنا ان الطفل يتعود على حمل ألعابه على جانب واحد دون أن يفكر في تغييرها على جانب آخر،كما يلاحظ أن الطفل في هذه المرحلة تكون مفاصله ضعيفة فنجده يتعب بصورة سريعة وإذا حاولنا تقوية عضالته في هذه المرحلة فإنها تقصر وهذ ما ينتج عن ذلك من إنحراف قوامي، أما بالنسبة لحواس الطفل في هذه المرحلة تكون قد نمت من الناحية التشريحية فقط غير أن توظيفها ليس كاملا نتيجة لكونه غير مستقر في حركاته وغير محدد ومتقن في الألداء. ويؤكد كل من محمد حسين خليل وآخرون أنه في فترة الصفوف االولى والثانية والثالثة من المرحلة الإبتدائية تزيد معدلات إنتشار الإنحرافات القوامية والتي تكون مؤقتة تزول بعد فترة زمنية .

3. مرحلة الطفولة في سن المدرسة 7 . 20 –سنة:

مع وصول الطفل لسن السادسة أو السابعة وهي سن الدخول إلى المدرسة يكون التجويف القطني موجودا لذى االطفال ولكن بدرجة أقل ،كما يبدأ بروز البطن في الإختفاء وبشكل عام تشير أصابع القدمين لإمام. وفي هذه المرحلة يعتمد القوام السليم للطفل على قوة عضالته التي تعمل على جعل الجسم في وضع متزن

ميكانيكيا في مواجهة قوة الجاذبية الأرضية ،وهذه العضلات تعمل بإستمرار وتتطلب قدرا كافيا من القوة والطاقة لإلحتفاظ بالجسم مستقيما متزنا عن طريق النغمة العضلية.

ضعف النغمة العضلية تحدث إنحرافات كإستدارة الكتفين، التجويف القطني، الإنحناء الجانبي وغيرها ،تحدث ضغطا على العضالت المساعدة والأربطة مما يحدث تعبا سريعا وآلاما عضلية ،وقد تحدث في الحالات المتقدمة ضغطا لأعضاء الجسم الداخلية كالأمعاء والكلى. و في هذه الفترة يكون العمود الفقري سهل الإنحناء وعليه من الصعب تقويم الأخطاء الناتجة من الأوضاع الغير سليمة ومن هنا تظهر أهمية تمرينات إصالح القوام في المدارس على إختالف مراحلها،كما يجب تقوية قوام الطفل ليتحمل الجلوس على المقاعد في الدروس لفترة طويلة،إذ أن الجلوس في المقاعد يمدد عضلات الظهر ويُقوي عضلات الصدر وبذلك تحدث تشوه إستدارة الكتفين لذلك يجب أن نقوم بتقوية عامة وشاملة مع مراعاة جعل تمرينات التقوية متوازية مع إطالة العضلات.

النسيج العضلي ينمو بشكل غير متساوي في 1سنة الأولى من العمر ويزداد وزن العضلات كل سنة بنسبة 0% ،وغالبا ما تنموا عضلات الرجلين طوليا وعضلات الذراع أيضا، ولكن بشكل أقل، ونمو العضلات الباسطة الطول يسبق نمو العضلات القابضة،وعند زيادة حجم المجاميع العضلية يزداد طول العضلة وعرضها عند الذكور في عمر 12-14سنة فأغلب العضلات تكون قوية شكال وتركيبا ولكن بمستوى أقل من البنات،ومن الجدير بالذكر أن العضلة المستعرضة ذات الرأسين العضدية ،وذات الأربع الرؤوس الفخدية وإلى حد عمر 6سنوات تنمو بقدر خمسة أضعاف وفي عمر17 سنة ثمانية أضعاف، وحتى إن زيادة المطاولة للمجاميع العضلية المختلفة غير متساوي وال يحصل في وقت واحد ،وفي عمر 9-11سنة تتميز العضلات الثانية والباسطة للساعد بمطاولة أكبر ،تليها العضلات الباسطة للجذع وفي عمر 11-14 سنة تزداد بشكل كبير مطاولة عضلة الساق التوأمية.

كما يزداد طول الطفل سنويا 5سم تقريبا ووزنه 2-3 كيلوغرام سنويا، وخلال فترة الطفولة يتشكل جزء كبير من الهيكل العظمي الذي سيحظى به الإنسان طوال حياته، حيث يتم خلال هذه الفترة تشكيل قرابة 09% من البنية العظمية للشخص البالغ،و تعد هذه المرحلة حاسمة في تشكيل عظام الإنسان، وتجنب الضعف والكسور المحتملة عند الوصول إلى مرحلة البلوغ، حيث أنه وفقا لتكوين الإنسان، فإن إدخال تغييرات وتعديلات صغيرة على أسلوب الحياة في هذه المرحلة ، وبخاصة فيما يتعلق بنظام التغذية، من الممكن أن يسفر عن تغيرات سريعة وفعالة في بنية وتشكيل العظام، ومن شأن ذلك أيضا تجنب الأمراض التي تصيب

العظام، والتي تظهر أعراضها في العمر المتقدم. وعلى هذا فإن تطور بنية العظام على مدار العمر يؤكد ويثبت بوضوح أن الطفولة تعد أهم فترة في تطور العظام وإستقامة القوام بإعتبارها تضع القاعدة اﻷلساسية للحصول على عظام سليمة وصلبة وقوام سليم. وعليه فإن ضعف القوام لذى أطفال هذه المرحلة نتيجة عادات قوامية إكتسبها الطفل غالبا وهو في المدرسة نتيجة العادات السيئة كالجلوس و الوقوف الخاطئ من جهة ،ومن جهة أخرى البيئة المدرسية من ثقل المحفظة، الإضاءة السيئة في القسم ، ويمكن إدراج هذه الإنحرافات في هذه المرحلة من النوع البسيط (الإنحرافات القوامية الوظيفية أي التي تشمل العضلات فقط)، وقد أوضحت كاترين مارلKatherine. M نقال عن نادية عبد الحميد الدمرداش في دراستها حول التغيرات الطبية للقوام الأطفال من 0-11سنة أن ضعف القوام الأطفال في هذا السن قد يكون راجع للحياة المدرسية وعوامل من البيئة المحيطة بالطفل وليس نتيجة للعمر الفسيولوجي.

4. مرحلة المراهقة:

هذه المرحلة تبدأ من 11.5-13 سنة بالنسبة للذكور ومن 19.5 – 12 سنة بالنسبة للإناث مع ملاحظة إختالفات فردية في كل منها ونهاية هذه المرحلة تكون بالنسبة للبنت 17 سنة أما بالنسبة للولد 19 سنة ويحدث نمو في هذه المرحلة نتيجة لآثار متغير معقدة للغدد الهرمونية في الجسم.

5- مرحلة الشيخوخة:

تبدأ هذه المرحلة من سن 65 سنة وتزداد مظاهرها تدريجيا كلما تقدم السن، تقل كمية المياه في الجسم وبوجه عام تصبح الخلايا أكثر جفافا ويقل حجمها تقريبا كما يتسرب في جدران الشرايين الكوليسترول ،ونتيجة لقلة كمية الدم التي تغذي العضلات وعدم تمرنها يحدث ضعف وأحيانا ضمور كلما تقدم في السن،وتتصلب العظام بعد أن يقل منها النخاع بالتدريج وقد تصبح هشة في بعض المناطق وتتصلب الأربطة وبذلك يعوق حركة المفصل وتقل مرونتها وهذا ما يساعد حدوت تشوهات قوامية عديدة في مناطق الجسم كتقوس الظهر الشيخوخي.(حياة روفائيل وصفاء الخربوطي1001، 42-43)

21. الجهاز الحركي :

يتألف من العظام، المفاصل، عضلات والجهاز العصبي الذي يسيطر عليهم، وبصفة عامة وحسب جميع المختصين في التشريح الوظيفي فالرfaller وجيرارد وآخرون& All gerard وبيكينيا Pécunia.L الجهاز الحركي يتكون من الجهاز الحركي السلبي(passive) والذي تمثله العظام كونها تقوم بدور غير فعال، فهي تتحرك نتيجة إنقباض العضلات ،هذه الأخيرة تمثل الجهاز الحركي الإيجابي حيث تعتبر قسما نشطا من الجهاز الحركي ونتيجة لتقلصها تحدث الحركات المختلفة.

21.1مكونات الجهاز الحركي :

من أجل الفهم الجيد ومعرفة كيفية حدوث الحركة عند الإنسان بصفة عامة ، ومنه دراسة كل من القوام والتوازن بصفة خاصة ، يجب في بداية الأمر معرفة و ادراك مكونات الجهاز الحركي عند الإنسان وفهم كيفية عمله ، وذلك بالتطرق إلى كل المعلومات الخاصة بمجال علم التشريح و علم الوظائف الحيوية لمعرفة أهم السلاسل العضلية الحافظة للقوام و مدى علاقتها بالجهاز الحركي للجسم .

فالقوام السليم يعزز القدرة الوظيفية لأجهزة الجسم الحيوية ويخفض معدلات الاجهاد البدني على العضلات والمفاصل والأربطة، فكثير من الأمراض بأجهزة الجسم العضلية و العظمية و العصبية تنتج من العيوب والانحرافات القوامية وهذا ينعكس سلبا على ميكانيكية الجسم و حسن آداءه لمهامه اليومية ، كما أن مفهوم القوام ليس قاصر على شكل الجسم وحدوده الخارجية فقط بل يتعدى ذلك فالقوام الجيد هو العلاقة الميكانيكية بين أجهزة الجسم المختلفة العضلية و العظمية و العصبية و كلما تحسنت هذه العلاقة ، كان القوام سليما .

ومن مكوناته نجد:

جهاز هيكلي:

يتكون الجهاز الهيكلي من قسمين هما:

الجهاز الهيكلى المحوري يتكون هذا الجهاز من الجمجمة، والعمود الفقري، والقفص الصدري.

الجهاز الهيكلى الطرفي يتكون من عظام الأطراف العلوية، وهي عظام الطرفين العلويين، وعظام الطرفين السفليين.

جهاز عضلي:

وهو مكون من عدد كبير جدًا من العضلات، التي تغطي العظم، وتولد طاقة ميكانيكية، لقدرة الخلايا العضلية على الانقباض والانبساط، وهناك أنواع عديدة لعضلات الجسم منها ما يأتي:

العضلات الإرادية:

وهذا الاسم مأخوذ من نوع حركتها، فهي عضلات إرادية الحركة؛ أي يستطيع الشخص التحكم في حركتها، مثل عضلات الأطراف، وعضلات الوجه، وعضلات جدار البطن.

العضلات اللاإرادية:

وهي عضلات تتحرك من تلقاء نفسها ولا يستطيع الشخص التحكم في حركتها، مثل حركة المعدة والأمعاء، وعضلة المثانة، والأوعية الدموية، وعضلة القلب.

المفاصل:

المفاصل التي توجد عند التقاء عظمتين معًا، وتربط بينهما وتسمح لهما بالحركة؛ حسب نوع المفصل، فهناك مفاصل ثابتة الحركة، مثل مفاصل الجمجمة، ومفاصل محدودة الحركة مثل مفصل الركبة، ومفاصل واسعة الحركة مثل مفصل الكتف، بالإضافة إلى وجود الغضاريف، والأوتار، والأربطة، والنسيج الضام الذي يدعم ويربط الأنسجة والأعضاء ببعضها. (خلود سلامة 2019)

2.21. كيفية المحافظة على الجهاز الحركي :

تبدأ المحافظة على الجهاز الحركي منذ الصغر؛ وذلك بالحرص على تطعيم الأطفال تبعًا لجدول التطعيم الصحي لهم وفي مواعيدها المقررة.

الاهتمام بالتغذية الجيدة المتنوعة، والحرص على تناول أطعمة غنية بالكالسيوم، والفسفور، وفيتامين C، لصحة العظام ومكافحة أمراض الكساح ولين العظام.

البعد عن الممارسات الخطرة وغير المدروسة جيدًا التي قد تلحق الضرر الكبير بالجهاز الحركي؛ مثل القفز عن أماكن مرتفعة جدًا، أو أداء حركات عنيفة قد تسبب الالتواء في الأربطة أو العضلات، بالإضافة إلى تجنب رفع أشياء ثقيلة تفوق قدرة الجسم على تحملها؛ لما لها من مخاطر كبيرة خاصة على العمود الفقري.

الحرص على اتباع السلوكيات الجيدة والمناسبة لصحة الجهاز الحركي؛ مثل الجلوس بالوضع السليم المستقيم، أثناء القراءة مثلًا لتجنب إرهاق العمود الفقري والرقبة.

ممارسة التمارين الرياضية اليومية، والتعرض لأشعة الشمس في فترات ومناسبة ولأوقات كافية، للحصول على فيتامين د الضروري جدًا لصحة العظام، والعضلات. (خلود سلامة 2019)

3.21.الجهاز الحركى فى جسم الانسان وعلاقته بالقوام :

يتكون جسم الانسان من اجهزة عديدة كل واحد منها يختص بوظيفة معينة ، ولكنها جميعاً تعمل فى تعاون وتكامل لتساعد الانسان على اداء رسالته فى الحياة ، ومن اهم اجهزة جسم الانسان الجهاز الحركى الذى يتكون اساساً من " الهيكل العظمى والعضلات والمفاصل والاعصاب ومن خلف هذا الجهاز اجهزة عديدة اخرى تساعده فى اداء عمله مثل الجهاز الدورى والتنفسى واجهزة الحواس والهضم والاخراج

والجهاز الحركى له علاقة مباشرة بالقوام السليم فالقاعدة الاساسية للجهاز الحركى هى الهيكل العظمى الذى يستند الى القدمين والرجلين ولذلك يجب ان تكون عظامهما قوية حيث انهما ركيزة الجسم فى الوقوف والحركة .

وتتصل عظام الرجلين بالحوض الذى هو عبارة عن مجموعة من العظام تتفصل مع بعضها بشكل خاص فى اسفل الجذع وتعتبر حلقة وجسراً قوياً لربط الطرف السفلى بالجذع ، والامعاء والاحشاء الداخلية ترتكز عليه ، ويقع خلفه العمود الفقرى ذلك الجزء العظمى الهام من الهيكل العظمى الذى يمر به الحبل الشوكى .

ويخرج من الجزء العلوى من العمود الفقرى الضلوع التى تتقوس وتتجه الى الامام محتوية الصدر وحافظة لما بداخله من اجهزة حيوية هامة مثل القلب والرئتين وهذه الضلوع اثنى عشر زوجاً منها سبعة تتصل بعظم القص بواسطة الغضاريف يليها ثلاث متصلين بغضروف الزوج السابع اما الزوجين السفليين فإنهما عائمين وهذا التركيب يساعد على حركة الحجاب الحاجز كما انه يسمح بتمدد المعده فى حاله امتلائها بالطعام .

ويخرج من الجزء العلوى من العمود الفقرى الضلوع التى تتقوس وتتجه الى الامام محتوية الصدر وحافظة لما بداخله من اجهزة حيوية هامة مثل القلب والرئتين وهذه الضلوع اثنى عشر زوجاً منها سبعة تتصل بعظم القص بواسطة الغضاريف يليها ثلاث متصلين بغضروف الزوج السابع اما الزوجين السفليين فإنهما عائمين وهذا التركيب يساعد على حركة الحجاب الحاجز كما انه يسمح بتمدد المعده فى حاله امتلائها بالطعام .

ويتصل بعظم القفص الصدرى الذى يقع فى مقدمة الصدر من كلا جانبيه عظمة الترقوة التى على اتساع الصدر وتعطيه شكله المفرود الممتد ، ومن عند نهايتها تتدلى عظام الذراعان بينما تتصل عظمتا اللوح خلف الاضلاع بالترقوة ويفصل الكتف بطريقة تسمح بالحركة وفقاً لحدود طبيعة المفصل، وأخيرا تستند الجمجمة فى اتزان على اعلى فقرات العمود الفقرى ،هذا التكوين البديع والتنسيق البارع للعظام تظهر قدرة الخالق سبحانه وتعالى، اذ نسقت عظام الجسم بطريقة تحافظ على الحياة وتعطى الفرصة لان يكون قوام الانسان

منتصباً ، والطريقة الوحيدة للاحتفاظ بقوام سليم هو العمل العضلى المتوافق الذى تقوم به المجموعات العضلية المتقابلة فى كل من الجذع والأطراف العليا والسفلى محركة العظام وأجزاء الجسم المختلفة لأداء المهام المطلوبة منها .

وحركة الاطراف سواء العليا منها او السفلى وكذلك الجذع لا تتم الا بمساعدة ميكانيكية المفاصل التى تلتقى عندها العظام وتنفصل مع بعضها مكونه الروافع بأنواعها المختلفة . وهذه المفاصل قد تكون واسعة الحركة او محدودة الحركة او تتحرك فى اتجاه واحد وأخر فى عدة اتجاهات .

وأخيرا فإن هذا الجهاز الحركى المكون من عظام وعضلات والذى تربط بين اجزائه المفاصل ، لا يمكن ان يتحرك حركة ارادية او لا ارادية الا اذا قامت الاعصاب بدورها فى ارسال الاشارات اللازمة التى تحدد اتجاه الحركة ومداها وقوتها ومن هنا تستجيب لها العضلات بالانقباض او الانبساط حتى تتم الحركة المطلوبة . وجمال القوام وسلامته يتأثر الى حد كبير بنمو الجهاز الحركى وتناسقه كما انه يتوقف على الصحة العامه للفرد .

وإذا حدث نمو لبعض المجموعات العضلية فى جسم الانسان بطريقة ضخمة فإن هذا يؤدى الى تضخم الجسم وزيادة كتلته وبذلك يصبح بطئ الحركة غير قادر على القيام بالإعمال اليومية بسهولة .

على عكس الرياضى الذى يمارس النشاطات الرياضية لمختلفة باعتدال او اتزان شاملة الجرى والوثب والقفز فإنه يحتفظ بجسمه سليماً مرناً خالياً من الدهون .

وبذلك يمكن استنتاج ان القوام البشرى يعتمد على التنظيم والتركيب السليم للجهاز الحركى ونموه المتزن وفقاً لما تتميز بكل مرحلة من مراحل النمو الانسانى من خصائص .

لذا فإن القوام له علاقة بتركيب وتناسق العظام واتصالها ببعضها وكذلك العضلات والأربطة المثبته لها سواء بطريقة مباشرة او غير مباشرة ، وبما ان العضلات هى التى تحدد الشكل الخارجى للجسم فى النهاية لذا فإنه يصبح طبيعياً وليس امراً شاذا ان اى ضعف يعترى العضلات او بعض المجموعات العضلية منها سواء كان السبب قلة الحركة او سوء استخدامها ، سوف يؤدى الى بعض الانحرافات وعدم توازن الجسم ، وارتخاء عضلات البطن سوف ينتج عنه زيادة فى التقعر القطنى وظهور الكرش .

وبما ان العضلات هى الاساس فى تحديد الشكل الخارجى للجسم لذا وجب الاهتمام بها حيث لا يمكن الحصول على جسم متناسق دون العناية بالقوام وسلامته .

واستدارة الكتفين على سبيل المثال من العيوب المنتشرة التى ترجع الى ضعف مجموعة عضلات الظهر العليا ، وكل عيب من العيوب القوامية الاخرى مثل زيادة تجوف الظهر او زيادة تحدبه او الانحناء الجانبى او فلطحة القدمين ، كلها انحرافات سببها ضعف مجموعات عضلية معينة بالجسم . ولكن من المهم جداً تحسين هذا الانحرافات اذا ما تم تأهيلها فى الوقت المناسب قبل ان تصل الى حالة الانحراف الشديدة الثابتة واهم اساليب الاصلاح والعلاج تكون بالتمرينات التأهيلية العلاجية المناسبة الخاصة بإصلاح انحرافات القوام

وتنشأ معظم هذه الحالات التى يكون نتيجتها الانحراف القوامى عن طريق العادات القوامية السيئة خصوصاً فى سن النمو بالسن المدرسى .

وحيث ان القوام يتوقف على التركيب الهيكلى لجسم الانسان وكذلك على تناسق العضلات التى تكسوه لذا كان طبيعياً دراسة الجهاز الحركى وعلاقته بالقوام . (tarner el-dawoody، 11 فيفري 2012)

22. أليات التحكم العصبي للقوام :

الفعل المنعكس :

الفعل المنعكس هو رد فعل اللاإرادي للجسم ويقوم به الجهاز العصبي كإستجابة لمنبه ويسمى طريق سريان الإشارة العصبية (القوس المنعكس) ويمكن توضيح مكونات القوس المنعكس تبعا لتسلسل حدوثها عندما يلمس الأصبع حرارة شديدة مثلا فيتم القوس الإنعكاسي كما يلي:

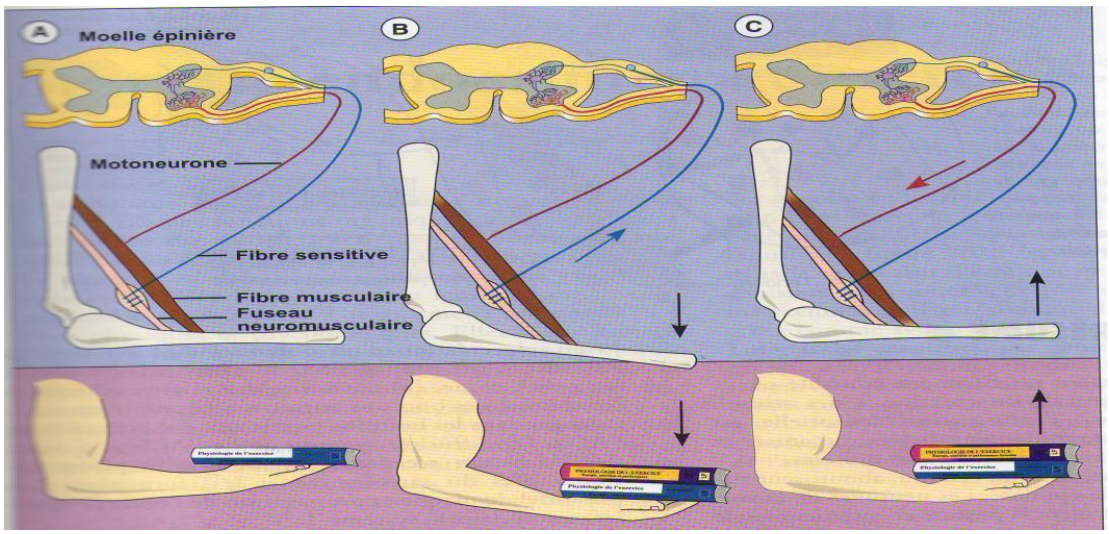
استثارة المستقبلات الحسية بالجلد بواسطة الحرارة

- تنتقل الإشارة العصبية الحسية من مكان لمس الحرارة الى النخاع الشوكي.
- يتم في النخاع الشوكي توصيل الإستثارة الى الخلية العصبية الحركية إما بطريقة مباشرة أو عن طريق الخلايا العصبية الداخلية.
- ترسل الخلية العصبية الحركية اشاراتها العصبية الآمر الى العضلات الذراع-.تقوم عضلات الذراع بالإنقباض لتبعد الذراع عن مصدر الحرارة.

أعضاء الإحساس الحركي العامة:

هناك نوعان من المستقبلات الحسية هي المغازل العضلية وأعضاء جولجي الوثرية وهما ينتشران بين الألياف العضلية في شكل متوازي معها،وتتم استثارة هذه الأعضاء الحسية عن طريق الشد، ويظهر ذلك عندما يحاول

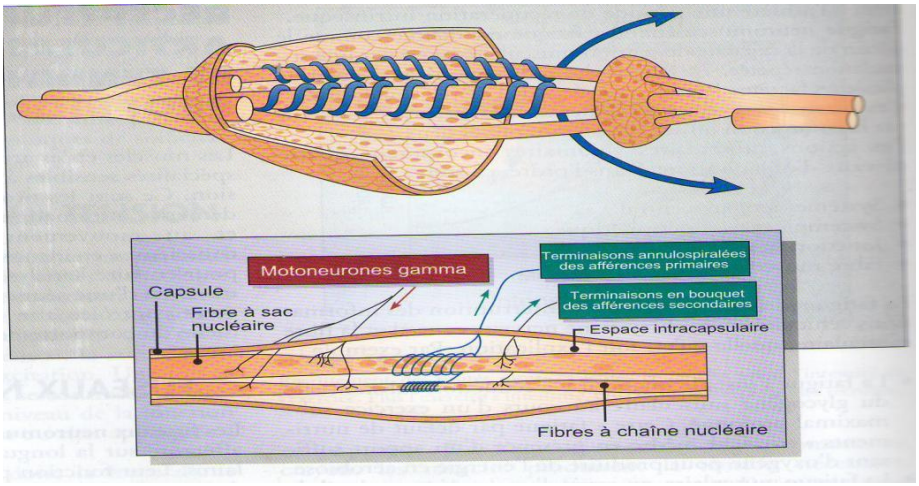
الإنسان رفع ثقل من على الأرض مثلا، فإن العضلة في بداية تمط وبناء على درجة الشد الواقعة على العضلة تقوم المغازل العضلية بإرسال معلومات عن ذلك الى الجهاز العصبي المركزي وبناء على ذلك يقوم الجهاز العصبي المركزي بتجنيد عددا من الوحدات الحركية لتشترك في الإنقباض العضلي تبعا لدرجة المطاطية والشد الذي وقع على العضلة عند بداية حمل الثقل ،وللمغازل العضلية دور مهم عند أداء المهارات الحركية.



يتكون المغزل العضلي من خلايا رفيعة تسمى الألياف العضلية الداخلية ويتراوح عددها من 4 إلى 20 ليفة وتحاط بغلاف من النسيج الضام، وتسمى الألياف العضلية المحيطة الباقية بالألياف العضلية الخارجية، وتحتوي المغازل العضلية على نوعين من نهايات الأعصاب الحسية تستجيب النهايات الرئيسية لديناميكية التغيرات في طول العضلة، ونوع آخر من النهايات وهي لا تستجيب للمتغيرات السريعة في العضلة ولكن تقوم بإستمرارية توصيل معلومات الى الجهاز العصبي المركزي عن ثبات طول العضلة، بالإضافة الى الخلايا العصبية الحسية يوجد بالمغزل العضلي خلايا عصبية من نوع جاما وهي تقوم بتنبيه الألياف العضلية الداخلية لكي تقصر والتي تقوم بشد المغزل العضلي وكذا ألياف عضلية ألفا تقوم بتنبيه الألياف العضلية الخارجية. الجزء الأوسط للألياف العضلية لا تتقلص لأنه لا يحتوي خيوط الميوزين والأكتين ، إذ يكون هناك فقط شد (مط)وبما أنها متصلة بالألياف العضلية الخارجية فإن أي شد عليها يؤدي الى شد الجزء الأوسط للمغزل.

إن الأعصاب الحسية تحيط بالمغزل العضلي ،فهي بدورها تقوم بنقل معلومات الى النخاع الشوكي حول التغيرات التي تطرأ على طول العضلة ،وبما أنها متشابكة (synapse) مع عصب حركي من نوع ألفا في

النخاع الشوكي فإن هذا العصب الحركي تؤدي الى رد فعل الإنقباض العضلي استجالة لمط العضلة السريع الألياف العضلية الخارجية (أنظر الشكل).



23. مستويات الحركة:

هي المستويات الفراغية الثلاثة المتعامدة على بعضها البعض ويقسم كل منها جسم الانسان إلى قسمين متوازيين في الوزن:

المستوى الجانبي:

يقسم الجسم الى نصفين متساويين في الوزن، أحدهما جهة اليمين والأخر جهة اليسار، وهو مستوى عمودي على الأرض.

المستوى الأمامي:

تخترق الجسم من جانب الى جانب آخر، بحيث يقسم الجسم الى قسمين متساويين، أحدهما أمامي والأخر خلفي وهو مستوى عمودي على الأرض ومواز للجبهة.

المستوى الأفقي:

يقسم الجسم الى نصفين متساويين من جهة الوزن، الى نصفين علوي وسفلي، وهو مستوى مواز للأرض.

24. محاور الحركة:

توجد ثلاثة محاور تحدد حولها الحركات الدائرية الكاملة أو التي على هيئة أقواس.

المستوى الرأسي:

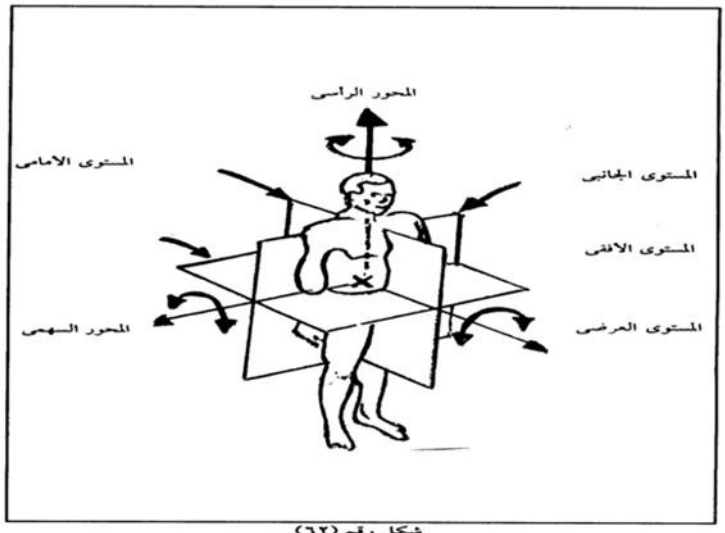
ويمر الرأس الى القدمين مخترقا المستوى الأفقي وعموديا عليه.

المستوى السهمي:

يخترق الجسم من الأمام للخلف، مخترقا المستوى الأمامي وعموديا عليه ويكون موازيا للأرض.

المحور العرضي:

يمر من جانب الى جانب آخر مخترقا المستوى الجانبي وعموديا عليه، وهو مواز لسطح الأرض، والجدير بالذكر أن نقطة التقاء المحاور والأسطح تمثل مركز ثقل الجسم.(راغب، 2003، صفحة 158)



شكل رقم (٦٢)
محاور وأسطح الحركة
عن : (سوسن عبد المنعم، عصام حلمي، محمد صبري، محمد عبد السلام)

١٥٧

مفهوم التوافق :

يختلف مفهوم التوافق باختلاف العلوم فهو في علم الفسلجة يعني توافق عمل العضلات أو توافق العمل العصبي مع العضلي أو توافق عمل الأنسجة العضلية و في علم البيوميكانيك فانه يتمثل في تنظيم عمل القوة وفي علم الحركة لايأخذ ناحية دون أخرى لذا يأخذ التوافق على أنه وحدة واحدة و هو " الترتيب و التبويب لأشياء عدة " لذا فالتوافق ترتيب و تنظيم الجهد المبذول للكائن الحي طبقا للهدف المنشود .

أهمية التوافق:

تعد فعالية دفع الجلة من أهم الفعاليات التي يتم فيها الأداء الحركي بعدة مراحل في وقت واحد لذا فإن صفة التوافق تبقى من ضمن العوامل الأساسية المأثرة في الأداء الحركي في هذه الفعالية وفي هذا الشأن يذكر ريسان مجيد أن صفة التوافق تبرز أهميتها عندما يقوم الفرد بحركات تتطلب استخدام أكثر من عضو من أعضاء الجسم في وقت واحد خاصة إذا كانت الأعضاء تعمل في أكثر من اتجاه في نفس الوقت.

أنواع التوافق:

1- التوافق العام:

وهو من المتطلبات الضرورية لمختلف المهارات الحركية، بصرف النظر عن خصائص الرياضة، ويحتاج اللاعب إلى تنمية التوافق العام كضرورة لممارسة النشاط، ويعتمد في ذلك على الزمن اللازم للتوافق العام لإمكانية استيعابه ويمثل التوافق العام الأساس الأول لتنمية التوافق الخاص.

2- التوافق الخاص:

ويعكس قدرة اللاعب على الأداء الرياضي في الحركة المختارة بأسرع ما يمكن، وكذلك بسهولة واقل ما يمكن من أخطاء وبدقة عالية

التوافق الحركي : يمكن تعريف التوافق الحركي بأنه :

- عملية التنظيم المتناسق للحركات الجزئية (الذراعان ، الساقان ، الجدع ، الرأس) من أجل تحقيق الهدف من تصرف معين .
- هو الأساس في تعلم المهارات ، لذا يعتبر العنصر الأساس في التعلم .
- هو نوعية العمليات الجزئية التي تكوِّن المهارة .
- هو جودة الآداء الحركي أو المهاري الذي يظهر من خلال ترابط أجزاء الحركة .

مكونات القدرات التوافقية :

غالبا ما نسمع كلمة رشاقة تستعمل كبديل للتوافق الحركي أو صفة الدقة و التوازن ليشملوا بها جميع القدرات التوافقية و هذا تحجيم و تهميش لمصطلح التوافق الحركي في المجال الرياضي فهي العمود الثالث في القدرات الحركية (القدرات البدنية ، المرونة ، القدرات التوافقية)

ويعرفه لارسون (Larson) ويوكم (Yocom): أنه "قدرة الفرد على إدماج حركات من أنواع مختلفة داخل إطار واحد".

ويرى بارو (Barrow) وكم جى(McGee): هو "قدرة الفرد على إدماج أنواع من الحركات في إطار محدد"

و فيما يلي توضيح لمكونات القدرات التوافقية:

القدرة على تقدير الوضع :

هي قدرة الرياضي على تحديد وضع حركة جسمه بالنسبة إلى الأشياء الأخرى المتحركة (حركة الكرة ، حركة الزميل ...)

القدرة على الربط الحركي :

هي قدرة الرياضي على تنسيق حركته الجزئية مع بعضها البعض مكانا و زمانا و حركة و آداء هذا التناسق مجابهة الخصم .

القدرة على بذل الجهد المناسب :

هي قدرة الرياضي على تنسيق تصرفاته بدقة عالية من الاحساس بها داخليا و مجرى قوتها و زمانها و مكانها .

القدرة على التوزان :

هي قدرة الرياضي على المحافظة على وضع جسمه في الحالات الصعبة واستعادة توازنه بأسرع مايمكن .

القدرة على الايقاع الحركي :

هي قدرة الرياضي على استيعاب و تخزين مراحل الآداء الحركي في وقت أسرع .

القدرة على الاستجابة السريعة :

هي القدرة على القيام بالتصرف الهادف بشكل سريع استجابة محددة مسبقا او اشارة مختارة نتيجة لتغير مفاجئ في موقف ك : هجوم معاكس ..

القدرة على التكيف مع الأوضاع المتغيرة :

هي قدرة الرياضي على تغيير التصرف بناءا بشكل سريع وهادف بناءا على الموقف المتغير .

الخاتمة:

لقد حبا الله الإنسان وكرمه علي سائر المخلوقات التي سبقت تواجده عند بدء الخليقة، فلقد خلق الله الإنسان في أحسن صورة وكرمه بالعقل وأمده بالإمكانيات للمحافظة علي مظهره "قوامه" ليكون مظهره الخارجي الجسدي في تناسق وتناسب وبالرغم من تطور النظرة للقوام الا أنه كان يقوم من خلال وضع الوقوف فقط، ولكن لوحظ أن كثيراً من الناس يملكون قواما معتدلا في وضع الوقوف لكن عند الحركة تظهر عيوب خطيرة في القوام ولذلك أصبحت القياسات الحديثة للقوام تتضمن قياس الجسم في الوقوف والجلوس والرقود والحركة. وكان يعتقد البعض ان مفهوم القوام قاصر على شكل الجسم وحدوده الخارجية فقط ولكن هذا الاعتقاد لا يعبر عن كل الحقيقة، فبالإضافة إلى شكل الجسم ومواصفات حدوده الخارجية فإن القوام الجيد هو العلاقة الميكانيكية بين الأجهزة المختلفة، وكلما تحسنت هذه العلاقة كان القوام سليماً جسم الانسان عبارة عن أجزاء متارصة بعضها فوق بعض كالمكعبات في نظام دقيق فإذا انحرفت هذه المكعبات عن وضعها الطبيعي أصيب الفرد بما يعرف بالتشوه القوامي، مما جعل القوام السليم مطلباً ضرورياً وملحاً في ظل الحياة اليومية المرفهة التي يعيشها إنسان في هذا القرن

المصادر والمراجع:

1. **محمد صبحي حسانين و محمد عبد السلام راغب.** القوام السليم للجميع. القاهرة مصر: دار الفكر العربي، 2003.
2. **إبراهيم أحمد إبراهيم** : دراسة السلوك الغذائى والانرافات القوامية فى البيئة الريفية والحضارية لأى تلاميذ المرحلة الإعدادية لمحافظة القليوبية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين القاهرة، جامعة حلوان 1999
3. **أحمد فؤاد الشاذلى** : قواعد الاتزان فى المجال الرياضى، دار المعارف، القاهرة، 1995
4. **أسامة احمد إسماعيل** " برنامج علاجى مقترح لتقويم انحرافات العمود الفقرى للاعبى رياضة المبارزة " رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات القاهرة، جامعة حلوان 1999
5. **إقبال رسمى محمد:** القوام والعناية بأجسامنا، دار الفجر للنشر، 2007
6. **حياة عباد روفائيل، صفاء الخربوطلى** : اللياقة القومية والتدليك الرياضى، منشأة المعارف، الإسكندارية 1991
7. **رجاء على بلال** : برنامج تمرينات مقترح لعلاج الانحرافات القوامية لطالبات المرحلة الإعدادية بمدينة الإسكندرية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات الإسكندرية، جامعة حلوان، 1980

8. **رجب عبد العزيز ،عمر حسين** :"دراسة ميدانية لبعض الانحرافات القوامية فى العمود الفقرى لطلاب المرحلة الثانوية محافظة المنيا جامعة المنيا، 1992
9. **زينب عبد الحميد العالم، ناهد عبد الرحيم:**" القوام والتمرينات العلاجية" مذكرة منشورة، جامعة حلوان، القاهرة، 2000
10. **سرور أسعد منصور**: القوام عيوبه وتشوهاته ووسائل علاجه وطرق المحافظة عليه، دار المعارف، القاهرة، 1985
11. **عباس الرملى وآخرون**: تربية القوام" دار الفكر العربى، القاهرة، 1991
12. **مجدى الحسينى عليوه**: الإصابات الرياضية بين الوقاية والعلاج، ظافر للطباعة، الزقازيق، 1997
13. **محمد زين العابدين محفوظ على**: التشوهات القوامية المنتشرة بين المختلفين عقلنا والطلاب العاديين من 6-15 سنة لمحافظة المنيا دراسة مقارنة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية
14. **نجلاء إبراهيم جبر**: مشروع القوام السليم لتلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة بور سعيد بحث منشور المؤتمر التعليمى الثانى والأربعين تطوير استراتيجيات التعاون الدولى للأرتقاء بمهنة التربية البدنية والرياضية والترويج فى القرن الـ21، المجلد الثانى، كلية التربية الرياضية جامعة المنيا، 1999
15. **نفين إبراهيم هلال** : أثر الوضع المتخذ لمستخدمى جهاز الكمبيوتر والآلة الكاتبة على بعض القياسات الفنية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلاج الطبيعى، القاهرة، 1994
16. **وائل على حسن العزب**: العلاقة بين التشوهات القوامية وطبيعة العمل لدى بعض المصانع بمحافظة المنيا، رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا، 1999
17. **وفاء غبور** : العلاقة بين المستوى الاجتماعى والاقتصادى وانحرافات القوام لتلاميذ المرحلة الإعدادية بمحافظة القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات
18. **د.لوح و د/عسلي** محاضرة , مقياس القوام و التحليل و التوازن الحركي بجامعة وهران للعلوم و التكنولوجيا
19. خلود سلامة , الجهاز الحركي في جسم الانسان 2019
20. **نسرين نادي عبد الجيد محمد** Sports before and after birth كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط 2019

ثانياً: المراجع الأجنبية:

21. **Dauid milur** :" measurement by dyed Cal equator why and how, 3 rd. ed me craw he" companies inc1998
22. **Jonn murtagh et al**: Back pain and spinal manipula tion A practical cuide" , 2nd .Ed. Butter wlorth- Heinemann, ox ford, Boston, do hones burg new Delhi 1997