الفصـــل الثانى

٢/٠ الإطـــار النظـــري والدراســـات المرتبطة

٢/١ الإطـــار النظـــري:

٢/١/١ الجهاز العصبي .

٢/١/٢ المتغيرات المورفو– وظيفية.

٢/١/٣ الجهاز الحركي (العظمى – المفصلي – العضلي).

٢/١/٤ التأهيل الرياضي.

٢/٢ الدراســـات المرتبطة :

٢/٢/١ الدراســـات العربية.

٢/٢/٢ الدراسات الأجنبية.

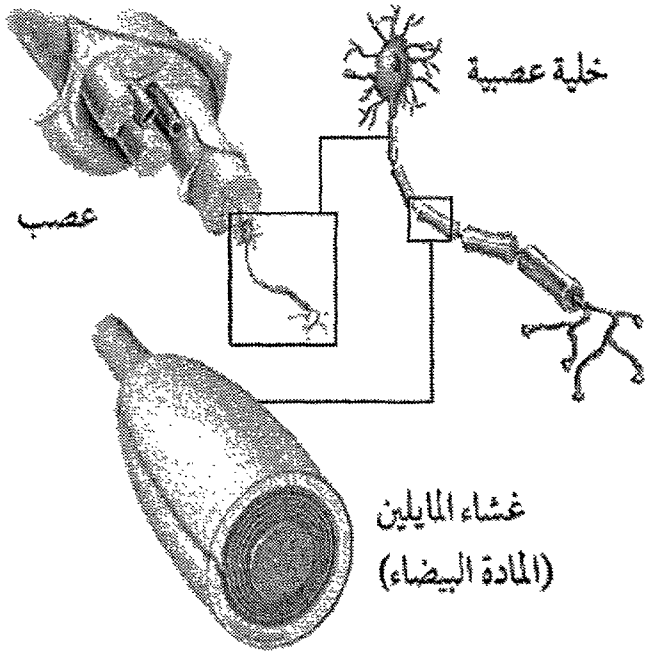
٢/٢/٣ التعليـــق على الدراســـــات.

٢/٢/٤ أوجه الاستفادة من الدراسات.

١/٢ الإطـار النظـري:

١/١/٢ الجـهاز العصبي *The Nervous System*

هو الجهاز الذي يتحكم فـي جميـع أجهزة جسم الإنسان وحركاتـه وسـكناته لضبط وتنظيم جميع العمليات الحيوية حتى تـسير بدقـة وانتظـام سـواء كانـت هذه العمليات والحركات إرادية أو غيـر إرادية فإنها كلها ترجـع فـى تنظيمهـا وتكييفها إلـى الجهـاز العـصبي فـي الإنسان .(٧٩ : ٣٠٣)



شكل (١-٢)

الخـــلية العصبيـــة

ويتكون الجهاز العصبي من الأتي :

أ- الجهاز العصبي المركزي:

ويتألف من المخ وهو الدماغ والحبل الشوكى.

ب - الجهاز العصبي الطرفي:

ويقع خارج الجهاز العصبي المركزي . ويتكون مـن الأعـصاب الدماغيـة والأعـصاب الشوكية. ويقوم هذا الجهاز بنقل الإشارات العصبية من أعضاء الحس وأعضاء الجسم الأخـرى إلى الجهاز العصبي المركزي ومن الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الحركة.

ج - الجهاز العصبي الذاتي:

ويرتبط هذا الجهاز بغدد الجسم المختلفة والعضلات اللاإرادية الموجودة بالأحشاء.

د- الخلية العصبية:

تعتبر الخلية العصبية خلية متخصصة بلغت أعلى درجات التخصص.

(١٣٤)

(١) الجـهازالعصـبي المركـــزي:

يتكون الجهاز العصبي المركزي من:

- المخ.
- الحبل الشوكى.

- المـــخ:

يعد المخ أكبر جزء في الجهاز العصبي المركزي ويشغل حيزاً كبيراً من الجمجمة ويبلـغ وزن المخ عند الولادة ٣٥٠ جرام ولكن يزن في الرجل البالغ حوالي ١٤٠٠ جرام ويقل وزنـه قليلاً في المرآة و تحيط بالمخ ثلاثة أغشية وظيفتها الوقاية والتغذية وهي من الداخل إلى الخارج الأم الحنونة و العنكبوتية والأم الجافية ويطلق على هذه الأغشية مجتمعة اسم الأغشية السحائية.

- الأم الحـــنونة.
- الأم الجـــافية.
- الأم العنكبوتية.

(١٤٠)

ويتألف المخ من ثلاثة أجزاء رئيسية هي:

- نصفي الكرة المخي
- والمخيخ
- وساق المخ

- نصفى الكره المخي:

تمثل الجزء الأكبر من المخ وتتركب من نصفين أيمن وأيسر يتوسطهما شق طولي ويطلق على كل فص اسم نصف الكرة المخي ويتميز السطح الخارجي للقشرة المخية بوجود عدة تعرجات وينقسم كل نصف كرة مخي إلى أربعة فصوص بواسطة شقوق غير عميقة وهذه الفصوص هي الأمامي والجداري والصدغي والخلفي. (٤٥ : ٣٠٣)

- المخيخ:

يعتبر المخيخ أكبر جزء في المخ بعد نصفي الكره المخي وكلمة مخيخ تعني المخ الصغير، ويوجد المخيخ في الجهة الخلفية للمخ أسفل الفص الخلفي للمخ ويحتوي المخيخ على مادة بيضاء في الداخل مكونة من ألياف عصبية ومادة رمادية في الخارج مكونة من أجسام الخلايا العصبية تسمى بقشرة المخيخ.

- ساق المخ:

هو أصغر أجزاء المخ ويتألف من المخ الأوسط والقنطرة والنخاع المستطيل. تمر خلال ساق المخ الألياف الحسية التي تنقل الإشارات العصبية من الحبل الشوكى إلى أجزاء المخ الأخرى ، كما تمر فيه الألياف الحركية التي تحمل الإشارات العصبية من المخ إلى النخاع الشوكى . (٥٧ : ١٠١)

- أعصـــاب المـخ :

ويوجد اثني عشر زوجا من الأعصاب الدماغية (الأعصاب الجمجمية) كـل منهـا يقـوم بوظائف محددة ويشار إلى كل رقم منها إلى الثاني عشر.

وأول هذه الأعصاب هو العصب الشمى الذي ينقل حس الشم من الأنف إلى المخ ، وثانيهـا هو العصب البصري الذي ينقل المنبهات الضوئية المنبعثة من المرئيات إلى مركز البصر بالمخ فينتج لها إدراكها والتعرف عليها . (٤٧ : ٣٠)

ثالثها ورابعها وخامسها وسادسها هي الأعصاب المحركة لمقلة العين وتعـرف بالعـصب المحرك للمقلة والعصب البكرى والعصب المبعد على التوالي ، وتغذى العضلات الخارجية للعين كما أن العصب الثالث يغذى العضلة المضيقة لعين الإنسان (الحدقـة) ، وخـامس الأعـصاب الجمجمية يعرف بالعصب الثلاثي القائم التوائم حيث يتكون من ثلاثة أقسام هي العيني الذي ينقل الإحساسات من العين والجبهة والنصن الأمامي من فروة الرأس والفكـي العلـوي الـذي ينقـل الإحساسات من الوجنتين والأنف والشفة العليا والفك العلوي وسقف الفم والفك السفلى الذي ينقل الإحساسات من الذقن والشفة السفلى والفك السفلى وقاع الفم بالإضافة إلى العصب الخامس الذي يغذى عضلات المضغ .

أما العصب السابع فيعرف بالعصب الوجهى ويغذى عضلات الوجه والجفـون والـشفتين بالإضافة إلى احد فروعه يحمل حس الذوق من الثلثين الأماميين من اللسان إلى المركز الـذوق بالمخ . (٣٠ : ١١١)

العصب الثامن هو العصب السمعي ويتكون من قسمين أحداهما يحمل موجات الصوت مـن الأذن على مركز السمع بالمخ فيتيح إدراكها والتعرف عليها والثاني مسئول عن التوازن بحيـث يصاب الإنسان بالدوار إذا اعتراه الخلل .

أما العصب التاسع فهو العصب اللساني البلعومى ويغذى إحدى عضلات البلعوم بالإضـافة إلى انه ينقل كافة أنماط الحس بما فيها حاسة الذوق من الجزء الخلفـي للـسان والحنـك اللـين والبلعوم واللوزتين . (٨٩ : ٢٣٠)

العصب العاشر هو العصب الحائر أو الجوال الذي يغذى معظم عضلات الحنك والبلعوم والحنجرة والأوتار الصوتية كما ينقل الإحساسات الحشوية من البلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية والقلب والرئتين والمعدة والأمعاء الدقيقة وغيرها من أحشاء البطن والصدر ، وإليه تعزى نوبات الإغماء التى تصيب بعض الناس من الخوف أو مشاهدة منظر الدم أو خلافه ويصاحبها شحوب وعرق غزير .

أما العصب الحادي عشر فهو العصب الإضافي أو للاحق ويتكون من جزأين أحداهما يلحق بالعصب الحائر والآخر يغذى العضلة شبه المنحرفة بالكتف عند جزر الرقبة والعضلة القصية الخشائية التى تصل القص بالخشاء (النتوء الحلمى خلف الأذن) بواسطته يمكن ثنى الرقبة للأنام. وآخر الأعصاب الجمجمية هو العصب الثاني عشر والذي يعرف بالعصب تحت اللسان ويغذى عضلات اللسان . (١٠٠ : ٢١٣)

- دورة الدم المخية *Cerebral Blood Flow* :

يصل الدم الشرياني من القلب إلى المخ عن طريق شريانين رئيسيين بالجهة اليمنى ومثلها بالجهة اليسرى وهما (الشريان السباتى) والذي يمكن أن نحس نبضه في أعلى الرقبة عند زاوية الفك السفلى و(الشريان الفقاري) الذي يصعد على جانب الجهة الخلفية ليدخل الجمجمة عقب الثقب الأعظم بقاعدتها ، والشريان السباتى يدخل الجمجمة ويعطى عدد من الشرايين المخية تغذي الأخماس الثلاثة الأمامية من نصف الكرة المخي بالجهة نفسها ، أما الشريان الفقاري فيتحد مع قرينه مكونا الشريان القاعدي ، ويعطيان مجموعة من الشرايين تغذى الخمسين الخلفيين من نصف الكرة المخي بالجهة نفسها بالإضافة إلى المخيخ وجذع المخ والجزء الأكبر من النخاع الشوكى وفروع الشريانين السباتى والفقاري القاعدي بالجهة نفسها متصلة بعضها ببعض وبقرنائها بالجهة الأخرى عند قاعدة الدماغ فيما يعرف بالحلقة الشريانية المخية التى تلعب دوراً بارزا فى حالات القصور الدموى بمجال توزيع احد الشرايين المخية ، حيث يمكن تعويض القصور الدموى لأحدهما جزئيا بدم شريانى من قرينه بالجهة المقابلة ، أو الشريان الآخر بالجهة نفسها ، وبذلك تقل فرصة تعرض منطقة القصور الدموى بالأذى أو التلف الدائم ، ولكن لسوء الحظ يحدث أحيانا أن يكون الانسداد الشريانى المخى مفاجئ بحيث لا يستغرق حدوثه أكثر من ثوانى أو دقائق فلا تتاح الفرصة لصمام السلامة هذا بأن ينفذ الموقف فى الوقت المناسب وبالتالى تصاب المنطقة التى سد شريانها بالاحتشاء تحت مقطع من نسيج حى بسبب توقف الإمداد الدموى له . (١٠٣ : ٣٢٩)

أما التصريف الوريدى للدماغ فيتم عن طريق مجموعة من الأوردة المخية العميقة والسطحية التى تصب فى عدد من الجيوب الوريدية للام الجافية ، وهذه تصب بدورها فى الوريدين الودجيين الداخليين الأيمن والأيسر اللذين يعيدان الدم الوريدى إلى الجهة اليمنى من القلب ، وهذه تضخه إلى الرئتين عن طريق الشريان الرئوى حيث يتم تخلصه من ثانى أكسيد الكربون وتشيعه بأكسجين وإعادته إلى الجهة اليسرى من القلب عن طريق الأوردة ليضخه البطين الأيسر عبر الشريان الأورطى العظيم الذى يوزعه إلى كافة أجزاء الجسم ، ويفوز الدماغ بالنصيب الأوفر من هذا الدم الشرياني المحمل بالأكسجين والعناصر الغذائية والتى تمكنه من أداء وظائفه الحيوية بكفاءة . (٩٧: ٢١)

- بعض أمراض الدماغ :

كالخراج الدماغي ، وأورام الدماغ ، وسرطانات الدماغ ، وذل بسبب تخريبها للخلايا الدماغية أو الضغط عليها .

- تصلب الشرايين :

إن هذا المرض لا يسبب الفالج .. ولكن اختلاطاته هي السبب في ذلك ومن أهم هذه الاختلاطات :

(١) النزف الدماغي :

يحدث هذا النزف لدى المصابين بالتصلب الشرياني الدماغي (تصلب شرايين المخ) عند ارتفاع الضغط الشرياني لديهم اثر التعب أو الجهد أو بعد صدمة نفسية مفاجئة .

(٢) التخثر الشرياني :

ويقصد به إصابة بعض شرايين الدماغ بالخثرة *Thrombus* ، وهذه الخثرة إذا ما كبرت وسدت قناة الشريان ، انقطع الدم عن المنطقة الدماغية التى يغذيها ذلك الشريان فتتخرب أنسجتها .. ويحدث الفالج . (٤٦ : ١٥)

- علامات إصابة الأعصاب :

١- تشوه العضو المصاب مثل الرسغ مثلا عند إصابة العصب الذندى .
٢- عدم القدرة على الحركة الإرادية نتيجة للشلل العضلى .
٣- فقدان الانعكاسات السطحية العميقة .
٤- فقدان إحساس الجلد بالألم والحرارة والمس فى الجزء الذى يغذيه العصب .
٥- اضطراب فى الدورة الدموية فى الجزء المشلول .
٦- ضمور فى العضلات وقلة فى مرونتها وصلابتها ومتانتها .
٧- تشوه وتيبس فى المفصل وفقدان فى الحركة القصرية .

- أعراض أمراض الأوعية :

تختلف أعراض أمراض الأوعية الدموية المخية باختلاف الشريان الذى حدثت به الجلطة أو نقص الدورة الدموية :

١. فقد الإبصار بالعين فى نفس اتجاه الفص المخى .
٢. شلل نصفى جزئى أو شلل كامل .
٣. فقد القدرة على الكلام .
٤. شلل وجهى بالعصب السابع .
٥. صعوبة فى البلع .

(١٢٠: ٩٩)

- الأمراض التى قد تتسبب فى أمراض الأوعية الدموية بالمخ :

١. مرض ارتفاع نسبة السكر فى الدم (البول السكرى) .
٢. مرض ارتفاع الضغط الدموى .
٣. التدخين .
٤. ارتفاع نسبة الدهنيات فى الدم (السمنة) .
٥. تاريخ مرضى لجلطة بالشريان التاجى بالعائلة .

٦. هبوط بعضلة القلب .

٧. تناول أدوية معينة مثل (الأدوية الشبه السمباثاوية – الكوكايين – حبوب منع الحمل) .

(١٨ : ٦ – ١٢)

- السكتة المخية (الجلطة) :

هى عبارة عن اضطراب مفاجئ حاد فى وظيفة المخ ذات أصل وعائي يسبب عجزا عصبيا (الشلل النصفي – الفالج) ويستمر أكثر من ٢٤ ساعة أو يسبب الوفاة خلال اليوم الاول لحدوثه .

و هي فقدان جزء من وظيفة الدماغ بسبب عدم وصول دم كاف عبر الأوعية الدموية لتغذية خلايا المخ بالأكسجين و الأغذية المطلوبة اللازمة للمحافظة على حياة تلك الخلايا الغير المتجددة. (١٤٤)

- أسباب حدوث السكتة الدماغية

(١) انسداد الشرايين :

قد ينسد احد جدران الشرايين فى الدماغ والعنق مما يؤدى إلى موت الخلايا الدماغية بسبب عدم وصول الدم اليها المحمل بالأكسجين الضروري لحياة الخلايا الدماغية ويتسبب بموت هذه الخلايا .

(٢) السكتة الدماغية الانسدادية :

هذا النوع من السكتة يسبب التهتك فى بعض الأنسجة الداخلية فتمتزج هذه الأنسجة مع الكولسترول والدم وتكون تهتكات هذه الأنسجة فى القلب والشرايين السباتى ثم تنتقل إلى الدماغ حيث تفصل قطعة من هذا المزيج وتسير فى دم إلى الدماغ وتسده وذلك لصغر ورقة شرايين الدماغ وضيقها . (٤٧ : ٣٢)

(٣) الاحتشاء الدماغي أو جرح الدماغ النازف :

هذا النوع من الإصابة نسبته ضئيلة جداً من حالات السكتة الدماغية ، وهو أكثرها خطـــرا وتعريضا للموت فهو الأكثر استجابة للعلاج الحركي والأكثر امكانية في العـــودة إلـــى الحالـــة الطبيعية أو القريبة منها .

(٤) فجوات الشرايين :

هذا النوع من السكتات البسيطة التي تحدث فى أماكن تفرع الأوعية الدموية الكبيـــرة إلـــى أوعية دموية دقيقة أو شعيرات دموية ، وهذا غالبا يكون فى عمق الدماغ ونسبة الإصابات بهـــا قليلة بالنسبة لأسباب السكتات الأخرى .

(٥) السكتات الدماغية الصغيرة التى تدق ناقوس الخطر :

وهذا النوع من السكتات يوجد بمثابة ناقوس الخطر والإنذار المبكر ، وهى تستقر مع مرور الزمن وتصبح سكتات خطيرة . (١٤٧)

- الشـــلل النصفي *Hemiblegia* .. ماهيته

مفهوم مرض الشلل النصفي :

يعتبر مرض الشلل النصفي من اخطر الأمراض التى يمكن أن تصيب الإنـــسان ، والتـــى ينصح بالتعامل معها من خلال نقل المريض بأسرع وقت ممكن إلى اقرب مستشفى لتحديد كيفية التعامل مع تلك المشكلة .

حيث أن الشلل النصفي يحدث نتيجة عرقلة تدفق الدم إلى المخ ، هذه الأسباب التي تـــؤدى الى موت خلايا المخ وتقطع الرسالات التي تخبر الإنسان عادة متى وكيف يشتغل .. حالة الشلل في الجسم تحدث في الجانب المقابل من الجزء المؤثر على المخ ، على سبيل المثـــال إذا كـــان الجانب الأيمن للمخ متأثرا فإن الجانب الأيسر يصبح مشلولاً . (١٣٩)

تعريف مرض الشلل النصفي :

هو مرض يصيب جسم الإنسان وأعضاءه أو بعضها ويمنعها عن الحركة ويخذله وسببه السكتة الدماغية ، وهو أنواع منها النصفي وهو المشهور وكذلك الشلل الرباعي وإصابات النخاع الشوكى والعصب الوجهى المسمى أللقوة والشلل الدماغي . (١٢٩ : ٣٣ ، ٣٤)

وهو أن يكون هناك حالة شلل على جانب واحد من الجسم ، وحالة الشلل ربما تؤثر على جزء الجسم مثل ذراع أو ساق واحد ، أو جانب كامل للجسم .

والشلل النصفي هو عبارة عن فقدان الإحساس والقدرة على الحركة فى احد نصفى الجسم .

وهو عجز يلحق بنصف الجسم طولا وينشأ عن آفة بأحد المسلكين الهرميين عند أى مستوى بين القشرة الحركية بالمخ والشدفة العنقية الخامسة من النخاع الشوكى (الحبل الشوكى).

وهو شلل واحد أو أكثر من الأعصاب الجمجمية بنفس جهة الآفة مع فالج بالجانب العكسى من الجسم وينشأ عن آفة بجذع الدماغ . (١٣١ : ٢٣)

أسباب مرض الشلل النصفي :

الشلل النصفي ناجم عن أسباب وظيفية حيث يعرف بالفالج الهستيرى أو إلى أسباب عضوية أهمها ما يلى :

- إصابة مباشرة بالدماغ وينتج عنه نزف فوق الجافية (خارج الجافية) أو داخل المخ أو كدم مخى أو تهتك مخى ، ومن ناحية أخرى فقد يحدث الفالج نتيجة لضمور المخ أو التندب المخى .
- الالتهاب السحائى والتهاب الدماغ وزهرى الجهاز العصبى وخراج الدماغ .
- الأورام السحائية وأورام الغراء العصبى والأورام التى تصل إلى المخ عن طريق الدم من سرطان الغدة الدرقية والرئة والبروستاتا وغيرها .
- آفات حرضية (تنكسية) وإمراض نزع الميالين .

- آفات وعائية هى أهم أسباب الفالج وأكثرها شيوعا ومن أمثلتها التخثر المخي والانسداد المخي والنزف المخي واعتلال الدماغ الضغطي وتخثر الجيب الجانبي(الوحشي) . (١٣٦)

- أعراض الشلل النصفي :

لاشك أن العرض الاساسى – فى الفوالج – هو الشلل الذى يتناول احد شقى الجسم ، إن الفالج – بصورة عامة – يغلب عليه أن يبدأ رخوا ثم يصبح تشنجا ، كما أن حدوثه قد يكون مفاجئا وقد يكون تدريجيا ، وهذا الأمر يخضع للأسباب كما فى **المثاليين التاليين :**

أولا : الشكل المفاجئ :

وأوضح مثال عليه هو الفالج الذى يحدث بالسكته الدماغية ، فالسكتة تسد الشريان سدا مفاجئا ولذلك فإن الفالج يحدث فجأة أيضا ، فيهوى المريض على الأرض ويفقد الوعى فقدانا تاما وتفقد الحركة تماما ويرتخى جسم المصاب وتسمى هذه الحالة (السكتة *Apoplexy*) هذا ، وإن الفالج الذى يحدث بالنزف الدماغى يبدأ مفاجئا أيضا .

ثانيا : الشكل التدريجي :

ومثالنا عليه الفالج الحادث بالتخثر الشريانى ، فإذا تذكرنا أن التخثر يبدأ فى جدار الشريان .. ثم تكبر الخثرة إلى أن تسد الشريان استطعنا كيف أن الفالج هنا يحدث بشكل تدريجي ، وهو يبدأ بالضعف العضلي ثم تصبح الحركات صعبة ، وقد تحدث نوبات من العرج المتقطع (غير الدائم) أول الأمر ثم يتكامل الشلل بعد ذلك ، ونسبة الشفاء فى هذه الحالة عالية وتتحسن حالة المريض – ولو بشكل بطئ – خاصة عندما تبدأ معالجته فى وقت مبكر ، أما إذا تأخر ذلك أكثر من شهرين فالشفاء غير ممكن .

- أعراض أخرى للشلل النصفي :

أولا : القوة الحركية :

تؤدى آفات المسلك الهرمي إلى علامات سلبية وأخرى ايجابية والعلامات السلبية ترجع إلى فقد التحكم المسلك القشري النخاعي في بدء الحركة الإرادية مما يؤدى إلى مظاهر شللية مثل الفالج .

ثانيا : الحركة التنفسية :

توسع الجانب المشلول من الصدر يكون أكثر وضوحا أثناء التنفس الهادئ بينما يكون اقل وضوحا أثناء التنفس القصرى .

ثالثا : الإحساسات :

قد يكون الفالج مصحوبا بتخدير نصفى أو نقص فى الإحساس بالجانب المصاب ، وعلى نفس الجانب يتم ذلك النقص نتيجة لفساد المسالك الحسية وتلفها بذات الآفة التى أصابت الجهاز الهرمي .

رابعا : وظيفة الكلام واللغة :

قد يكون الفالج مصحوبا بحبسة خرس – صمت – فقد قوة التعبير بالكلام والكتابة والإيماء أو تعسر الكلام عند حدوث افة بنصف الكرة المخى السائد (الجانب الأيسر من المخ) عند مستعملى الجانب الأيمن كجانب رئيسى ، نظرا لشيوع إصابة مركز الكلام فى هذه الحالة .

(١٣٥ : ١٠٣)

- تصنيف مرض الشلل النصفي :

(١) التصنيف حسب شدة الإعاقة :

وهو التصنيف الذي يعتمد على شدة أو درجة الإعاقة الحركية ، وهى درجات قد تتغير مع العلاج الطبيعي والتمارين وتزداد سوءا مع الإهمال ، وتقسم إلى :

الحالات البسيطة :

حيث يستطيع المريض المشي واستخدام إطرافه الأربعة بدون مساعدة دائمة له .

الحالات المتوسطة :

المريض يحتاج إلى أجهزة تعويضية وتدريب على المشى واستخدام اليدين ، وهو ما يحتاج إلى علاج طبيعى مستمر .

الحالات الشديدة :

قد لا يستطيع المريض المشى بسهولة ، ويعتمد على الكرسى المتحرك فى تنقلاته ، ويحتاج إلى العلاج الطبيعى والتمارين بشكل مستمر .

(٣٠ : ٤٥)

(٢) أنواع الشلل النصفى حسب مكان الإصابة :

قامت **الجمعية الأمريكية للشلل الدماغى** ***American Academy for Cerebral Palsy*** بتقسيم حالات الشلل الدماغى تشريحيا حسب موقع التأثر (المنطقة المصابة) فى الجسم مع عدم التطرق إلى التأثيرات غير الحركية إلى الأنواع التالية :

الشلل الشقى *Hemiplegia* :

حيث يكون الشلل فى نصف الجسم

الشلل الثلاثى *Triplegia* :

حيث يكون الشلل فى ثلاثة أطراف .

الشلل أحادى الطرف *Monoplegia* :

حيث يكون الشلل فى طرف واحد فقط .

(١٤١)

- نسبة الإصابة حسب كل نوع :

تختلف هذه النسب حسب نوع الدراسة ونسبة انتشار المسببات ، وفى دراسة أجريت فى نيويورك وجد ٧٣,٤٪ الشلل الدماغي التشنجي ، ١٪ الشلل الدماغي الكنعى ، ١٢,٥٪ الشلل الدماغي الرنجى ، ٧٪ الشلل الدماغى المختلط ، ٣٪ الصمل ، ٠,٥٪ الاهتزازي ، فى نفس الدراسة وجد ٤٧٪ رباعى الأطراف ، ٤٦٪ شللا شقيا (فالج) ، ٥٪ طرفي . (١٤٢)

- الإعاقة :

والإعاقة هي ذلك الخلل أو الاضطراب الذى يصيب الإنسان ، وقد يكون هذا الخلل جزئيا وبسيطا ، وقد يكون واسعا وكبيرا ، وقد يحتاج إلى مدة طويلة .

حيث إن الإعاقة هي العجز الذي يؤثر على قوة الفرد الحركية وإعاقته من أداء تلك الوظائف الحركية بنفس النمط الحركي الذي يؤديه أقرانه الأسوياء . (٩٩ : ١٣)

وترى منظمة الصحة العالمية أن الإعاقة عبارة عن تأثير انعكاسي نفسي أو انفعالي أو اجتماعي مركب يحدث للفرد نتيجة لإصابته بخلل أو عجز يحول دون أداؤه بدور يعتبر طبيعيا له فى المجتمع تبعا لسنه وجنسه وحالته الاجتماعية والثقافية ويظهر ذلك بصورة واضحة في الفروق الشاسعة فى الأداء الراهن لهذا الفرد عند مقارنته بالأداء المتوقع منه وأداء مجموعة من اقرأنه فى سنه ومن جنسه . (٨٤ : ٣٣،٣٤)

كما أن الإعاقة تقسم في المراحل التالية :

١. مرحلة الخطورة .
٢. مرحلة الخلل أو الاضطراب .
٣. مرحلة الإعاقة .
٤. مرحلة التآخي الاجتماعي

(١١٦ : ٣٦ - ٣٨)

كما استنتج "**زيتربرج وآخرون ;Zetterberg, C., et al.**"(١٩٩٠) أن الضرر الحادث يقيد ويحد حرة المصاب مما يدعوه إلى الراحة والتى تقود إلى الضمور العقلى حيث أن (١- ١,٥ ٪) من الكتلة العضلية تفقد يوميا . (١٤٣)

٢/١/٢ المتغيرات المورفو- وظيفية :

إن ما حدث فى الآونة الأخيرة من الانتشار الواسع فى تعيين قياسات الطول والوزن بالنسبة لمختلف المجموعات السكانية بالعالم ، والتي توفر إمكانية تعيين هذه المتغيرات بسهولة ودقة ، هذا من ناحية – ومن ناحية أخرى – إلى ما يتيحه وجود ميل كبير لارتباطهم بالمقاييس الانثروبومترية الأخرى من إمكانية الاستدلال على حصيلة كبيرة من المعلومات عن طبيعة النمو البدنى لهذه المجتمعات السكانية ، ومن ثم عن تباين الحالة البيولوجية لديهم .

حيث أن التكوين الوراثى يدخل فى تحديد التكوين النفسي والتكوين (التشريحي –الوظيفى) أو (المورفو – وظيفية) والقدرة الوظيفية ، كما يشير "مارتن" إلى أن هنا اختلافا بين البيض والسود فى بعض المقاييس الانثروبومترية والقوة وأظهرت دراسته أيضا أن طول عظم الساق والفخذ وطول الرجل عند السود أطول من البيض ، كذا يتفوق السود فى قدراتهم على الوثب من الثبات والوثب العمودى بينما يتفوق البيض فى طول المسافة بين شوكتى الحوض – كما لم تظهر بينهما فروق فى قوة قبضة الركبة . (١١١ : ٦٦)

إن هناك علاقة مؤكدة فى شكل الجسم ومستوى اللياقة البدنية ، كما أن نوعية الأجسام وتناسبها يلعبان دوراً هاماً فى وتحقيق النجاح فى الأداء و العمل.

إنه من الملاحظ أن الأفراد المتشابهين فى النمط الجسمى يميلون إلى الاشتراك فى أنشطة واحدة مختارة ، وقد ظهر ذلك من دراسات النمط التى قام بها "كارتر" مستخدما طريقة "بارنيل" ووجد اختلافا بين اللاعبين فى المراكز المختلفة فى النمط وحجم الجسم بينما يشير ماس أنه لإمكانية التمييز بين نمط جسمى وآخر ينبغى أن نختبر أجسام الأفراد بطريقة معينة نستطيع عن طريقها تحديد الخصائص الجسمية المتوفرة لدى ممارسي الأنشطة المختلفة . (١١٧ :٩٩)

أ- بعض المبادئ الأولية التي يجب إتباعها في الدراسات المورفو – وظيفية :

- اختبار المقاييس التي تكون مبنية على معايير معترف بها .
- المستوى المعياري الموضوع .
- الوضع الصحيح للعلامات التشريحية .
- الاستخدام الصحيح للأجهزة التي تستخدم فى القياس .
- التسجيل الصحيح للمقاييس .
- استخدام الطرق الإحصائية الصحيحة فى تحليل النتائج .
- التقرير الصحيح والشامل للنتائج .

(١١٤ : ٣٨)

ب - التكوين المورفو – وظيفي والأداء العام :

إن العلاقة بين شكل الجسم واللياقة البدنية معروفة جيدا ، وكل عمل له متطلبات مختلفة وخاصة بالنسبة للقوى الخارجية ، وبالتالى فإن نمو وتطوير أجهزة الجسم المختلفة (العضلة – القلب والأوعية – الأعصاب ...إلخ) .

وتختلف باختلاف العمل الممارس ، ومن الممكن أن يحدث تغيير فى تكوين الجسم فى حدود معينة ، وللمثال على ذلك طبقا لاختبارات معينة تبين أن ٠الوزن – اتساع الكتفين – محيط الصدر – محيط العضد) تتأثر بالمؤثرات البيئية بينما مقاييس أطول العظام لم تبين فيها تغيير جوهرى ، ومن اجل إبقاء متطلبات الأداء وجب أن يتحلى الفرد بتناسبات معينة فى جسمه ، ونظريا أن لاعب الوثب يجب أن يتحلى بأرجل طويلة على قدر الإمكان ، ولاعب المطرقة يكون وزنه كبيرا وبه نسبة من الدهون ، وبهذا الشكل يمكن أن تكون الرياضة عامل مدقق فى اختيار الأفراد وتحديد مدى ما يمكن أن يصل فيها الفرد طبقاً لتناسبات جسمه . (١١٢ : ٣٩٠)

ونستنتج أن هناك لاعبين ينجحون فى الأداء على جهاز الحصان لاحتفاظهما بارتكاز أعلى نظرا لطول الأذرع والجذع وقصر فى الرجلين ، وهم يعرفون باسم ***The Monkey Shape*** واللاعب الفائز بالمركز الثالث فى بطولة الجمباز فى الدورة الاوليمبية دليل على ذلك .

ونجد أهمية الخصائص والمقاييس المورفو – وظيفية المتعلقة بتكوين الجسم ومدى ارتباطهما بالعمل العضلي – كما أن الأرقام والمستويات لا تدنو لنا إلا إذا توفرت مواصفات معينة تتفق ومتتطلبات هذا النشاط ، وإن نجاح لاعب السلة متوقف على الطول كما تحتاج بعض الألعاب مثل المصارعة والملاكمة ورفع الأثقال إلى الوثب ، وقد يحدث العكس فقد يعتبر الوزن عائقا لتحقيق المستوى الجيد كما فى الجمباز والتمرينات والوثب العالي . (١٠٧ : ٢١٥)

ج - الفرق بين الجانب الأيمن والأيسر من نفس الجسم :

إن من الحقائق المعروفة جيدا أن البناء الجسمي ليس متماثلا ، وبالملاحظة البسيطة سوف نجد أن هناك افرادا يملكون أطراف أطول من الأطراف الأخرى أو كتف أعلى من كتف الجميع ، يقرون عدم التماثل بالنسبة لتحقيق المستوى الجيد كما فى الجمباز والتمرينات والوثب العالى.

فمعظم الأفراد يستخدمون أيديهم اليمنى وأرجلهم اليمنى مما يؤدى إلى أن هناك أيضا جانب مفضل والتفضيل ليس قاصرا على الإطراف ، وفى بعض الأنشطة الرياضية نجد أن الأفراد يفضلون أداء الحركات بطرف عن الآخر ، ويعود هذا إلى أن مهارة استخدام الايدى والأرجل المفضلة ، ويضيف "ماس" إلى أنه قد توجد أسباب أخرى فالأحاسيس بشكل عام تظهر بدرجات متفاوتة فى طرف عن الأطراف الأخرى ، ومن المحتمل أن يكون المخ سببا فى ذلك مما يؤدى إلى تفضيل الطرف عن الآخر . (٢٨ : ١٢)

إن تفضيل استخدام الفرد لجانب عن الآخر يرجع لاختلافات وظيفية ، فمن المعروف أن الأفراد يفضلون أيديهم اليمنى بشكل عام ، ويرتبط ذلك بالوظائف المخية ، وعلى ذلك نجد الجهاز الوعائى يكيف نفسه لهذا الوقت فنجد أن الطفل حديث الولادة لديه عدد كبير من الأوردة تحت الجلد فى يد واحدة مما يدعو إلى الدهشة . (١٢٢ : ١٣٤- ١٣٦)

وإن الدراسات الخاصة بعدم التماثل في أطوال العظام وأقطارها أو الوزن لم تعط معلومات ذات قيمة عن اهتمام وتفضيل الأفراد لجانب عن الآخر ، ويحدد "ماس" أن البحوث

المورفو – وظيفية فى النصف الأول من القرن العشرين قد اهتمت بأخذ القياسات على الجانب الأيمن للجسم بشكل متعاقب ، ولكن أثناء وبعد الحرب العالمية الثانية أكد كل من "بيترز" و"فينش" إلى ضرورة اخذ القياسات على الجانب الأيسر وإجراء مقارنة بين قياسات الجانب الأيمن وقياسات الجانب الأيسر ، بينما هناك عدد قليل فى الدراسات اهتمت بالجوانب المختلفة لإفراد القياسات .

وأجريت دراسة على الاختلافات بين الجانب الأيسر والجانب الأيمن على عينة قوامها ٦١٣ فرداً ، وتضمن العينة نفس الأفراد الذين استخدمهم "ماس" فى العديد من دراسته التى عرضها فى كتابة (أجسام الرياضيين) عدا لاعبي كرة الماء والتنس والسابحين ولاعبى الانزلاق فقد تم استبعادهم لان قياساتهم تمت من جانب واحد وهو الجانب الأيمن فقط .(١٢٤ : ١٦٠)

وعلى ذلك أن الاشتراك في رياضة معينة قد يكون له تأثيره البسيط فى تماثل وعدم تماثل أطرافهم ، وأن الحمل الكبير والتكرارات العديدة التي يؤديها اللاعب بالطرف المنفصل أثناء التدريب والمنافسات ربما يكون لها تأثيرها على عدم التماثل .

وفى جميع الحالات كانت تؤخذ قياسات الجانب الأيمن أولا ثم الجانب الأيسر ، وذكر "ماس" الاستخلاصات الآتية لدراسته :

١. هناك فروق بين الجانب الأيمن والجانب الأيسر في معظم القياسات .
٢. أن حجم الاختلاف لا يتعدى ٥ ملم عندما تكون العينة كبيرة .
٣. معامل الارتباط بين القياسات المختلفة ضعيف .
٤. إن نتائج الدراسات المورفو – وظيفية التي أخذت قياساتها على الجانب الايمن يمكن أن تقارن القياسات التي أخذت على الجانب الأيسر.

(١٠٩ : ٦١٩)

د - علاقة البرامج التاهيلية بتنمية المتغيرات المورفولوجية :

يذكر **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨)** أن تضخم العضلة أحد العوامل الأساسية المرتبطة بالقوة العضلية ومن المعروف أن تدريب القوة يزيد من حجم العضلات ونسبة النسيج العضلى

بالجسم ومحيطات الأجزاء التى يعمل التدريب على تنميتها ويمكن أن تصل من (٥٠: ٥٥٪) من وزن الجسم كله بالنسبة للرياضيين والمتخصصين فى الأنشطة الرياضية.

ومن المعروف أن نسبة النسيج العضلي لدى الإنسان تبلغ حوالى (٤٠٪) من وزن الجسم وترتبط زيادة الكتلة العضلية بزيادة القوة, ويظهر التضخم العضلي فى زيادة مساحة المقطع العرضي للعضلة ويؤدى ذلك الى زيادة القوة العضلية لهذه العضلات وبالتالي يؤدى الى تحملها شدة الأداء الرياضي وقلة حدوث الإصابات. (٥ : ١٠١)

ويشير **محمد صبحي حسانين** (١٩٩٦) الى أنه يوجد هناك ارتباط عكسى بين نسبة الدهون بالجسم واللياقة البدنية حيث أن زيادة نسبة الدهون بالجسم تؤثر سلبا على اللياقة البدنية وبالتالى تؤدى الى حدوث الإصابات التى تحتاج الى مستوى معين من اللياقة البدنية , ويمكن قياس حجم الجسم عن طريق قياس بعض المحيطات فى الجسم التى تظهر أماكن الدهون فى الجسم مثل محيط الفخذين ومحيط الساق. (٧٥: ٢١)

ويشير **وليم William** الي أن تنمية المتغيرات المورفولوجية من العوامل التى تساعد على الإقلال من حدوث الإصابة حيث يجب ان يكون هناك اهتمام بالعوامل التى تقلل من حدوث الإصابة بنفس درجة الاهتمام بالتدريب الرياضى والإعداد للبطولات لمحاولة الإقلال من حدوث الإصابة وتكرار الإصابة يحولها الى إصابة مزمنة ويزيد من ابتعاد اللاعب عن الملاعب مما يخفض من مستوى اللاعب حيث ان الاهتمام بالإصابات أيضا يساعد الممارسين على العودة الى الممارسة قبل انخفاض مستواهم. (١٣٢: ٢٦)

ويذكر **عويس الجبالى** (٢٠٠٠) ان تدريبات القوة لها على مكونات ووظائف العضلات يكون نتيجة لعدد الألياف العضلية (الأنسجة الرقيقة للألياف العضلية) وزيادة حجم الليفة الواحدة وهذه المتغيرات تحدث زيادة فى المقطع العرضى للعضلة حيث ان زيادة المقطع (١ سم) تنتج (٦كجم) .

كما **أشار عويس الجبالى** (٢٠٠٠) انه يصاحب نمو القوة العضلية زيادة فى الكتلة العضلية وترتبط تغيرات القوة العضلية ومراحل النمو بالمتغيرات المورفولوجية والفسيولوجية المختلفة لذا فان تنمية القوة للناشئين لابد ان تبنى على الخصائص الجسمية فى المراحل السنية كذلك يجب عدم تخفيض حمل التدريب فى الفترات الزمنية التي تتميز بزيادة القوة العضلية.

(٥٣٢:٥٨)

ويشير **محمد صبحى حسانين** (١٩٩٥) الى أن التدريب الرياضى يؤدى الى زيادة الكتلة العضلية فى الجسم ويؤدى الى نقص فى الدهون حيث تعمل برامج تدريب القوة ***Strength*** والقدرة ***Power*** الى زيادة مكتسبة فى الوزن الخالى من الشحوم ويرجع ذلك الى زيادة حجم العضلات وتضخم العضلات ***Musclerhy Prethphy*** وقلة الدهون والتغيرات الموروفولجية التي تنتج عن التدريب المقنن لها تأثير مستفاد فى أداء المهارات والحماية من الإصابات.

(٧٦: ٢١١)

ويرى **أبو العلا عبد الفتاح, أحمد نصر الدين** (١٩٩٣) أن نسبة الدهون والنسيج العضلي لهم علاقة وثيقة بكافة مكونات اللياقة البدنية ويؤثر كل منهما ويتأثر بالآخر فعلى سبيل المثال تؤثر زيادة الدهون سلبيا على بعض مكونات اللياقة البدنية كالمرونة, كما تؤثر زيادة النسيج العضلي إيجابيا على زيادة القوة العضلية والتحمل العضلي.(١٠: ٧١)

وقد أشار **سيد عبد الجواد, عبد المنعم بدير** (١٩٨٥).نقلا عن موكانيتوف *Mokintof* خلال دراسة التغير الحادث القياسات الأنتروبومترية للأطفال في المرحلة (٧ – ١٠) سنوات عند بداية التحاقهم بمدرسة الجمباز ووجد أن محيطات الجسم تنيجة لنظام التدريب قد بدأ التأثير عليها في سن ٨ سنوات كما أن معدل نمو القياسات (الطول – الوزن – محيط الصدر – محيط العضد – ومحيط الفخذ – محيط سمانة الساق) قد ازداد. (٣٥: ٣٧١)

ويوضح **أبو العلا عبد الفتاح , محمد صبحي حسانين** (١٩٩٧) ان من الأهداف الأساسية للبرامج التدريبية التوصل الى تركيب الجسم اللائق من أجل زيادة الكتلة العضلية أو التخلص من الدهون الزائدة, وهناك تأثيرات تحددث بصورة مصاحبة للبرامج التدريبية التخصيصة لمختلف الأنشطة الرياضية وتلعب دورا أساسيا فى الوقاية من الإصابات على سبيل المثال يلاحظ زيادة الكتلة العضلية للجسم كنتيجة لأداء القوة والتحمل العضلي كما يلاحظ أيضا نقص الدهون والأنسجة الدهنية. (٧: ١٧٥ – ١٧٦)

٣/١/٢ الجهاز الحركي (العظمى – المفصلي – العضلي)

الجهاز الحركي هو المحور الاساسى في جسم الإنسان الذي يقوم بتجميع الحركات التي يقوم بها الإنسان سواء كانت إرادية أو غير إرادية ، وهو المتحكم في حركة الإنسان ، واى

قصور في إحدى أجزائه يؤثر سلبيا على حركة الجسم ككل ، ويشتمل الجهاز الحركي على عدة أجهزة وهى :

١. الجهاز العظمى .
٢. الجهاز المفصلي .
٣. الجهاز العضلي .

أ- الجهاز العظمى *Skeletal System* :

تتكون العظام من طبقة الميز ودوم ، ويبدأ ظهور مراكز التعظم في الأسبوع الثامن تقريبا من حياة الجنين فى الرحم ، ثم بعد ذلك يتحول النسيج المتوسط إلى نسيج غشائي ، وهذا بدوره يتحول إلى نسيج عضروفى والذي يتمعظم فيتحول أخيراً إلى نسيج عظمى ، وبعض العظام لا تمر بمرحلة النسيج الغضروفي بل تتحول مباشرة من نسيج غشائي إلى نسيج عظمى كما فى عظام الجمجمة . (٦٩ : ١٢)

وتذكر "**ناهد عبد الرحيم (٢٠٠٥)** أن الانحرافات القوامية تؤثر على الوظائف الحيوية لأجهزة الجسم ، فالقوام الغير سليم يحدث ضغطا على الأجهزة الحيوية نتيجة لضيق الحيز وتحركها من مكانها الطبيعى مما يعوق كفاءتها فى العمل ، كما سيؤدى إلى تناقص السعة الحيوية وضعف الدورة الدموية ، لهذا فإن تشوه التجويف القطنى *Lumber Lordosis* يصاحبه ضعف وإطالة فى عضلات البطن يسمح للاحتشاء الداخلية بالتحرك من أماكنها فيتسبب ذلك فى حدوث اضطرابات فى الأجهزة الحيوية الموجودة بهذه المنطقة وتقلل من كفاءتها فى العمل إلى خلل فى النغمة العضلية . (٩١ : ٤٥)

- الهيكل العظمى *Skeleton*:

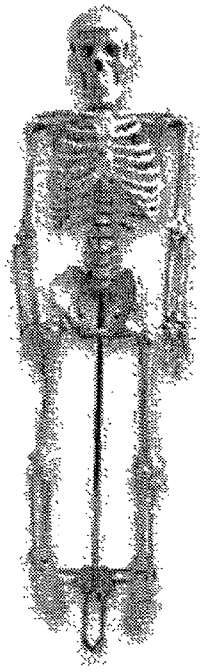
يتكون الهيكل العظمى في الإنسان من تمفصل جملة عظام بعضها مع بعض فى وضع ترتيب معين ينتج عنه شكل الإنسان وخاصية مظهره وقوامه ويتكون الهيكل العظمى من :

الهيكل العظمى الطرفي : ويشمل

(١)عظام الطرف العلوي :

- عظام الترقوة .
- عظم اللوح .
- عظم العضد .
- عظم الساعد (الزند – الكعبرة) .
- عظم رسغ اليد .
- عظم مشط اليد .
- عظام سلاميات الأصابع .

(٧٩ : ٣٩)،(١٤٨)



شكل (٢-٢)
الهيكل العظمى

(٢) عظام الطرف السفلى : ويشمل :

- العظم اللا اسم له .
- عظم الفخذ .
- عظم الساق (القصبة – الشظية) .
- عظام رسغ القدم .
- عظام أمشاط القدم .
- عظام سلاميات القدم .

(٨٣ : ٥١)

وظائف الجهاز العظمى :

للجهاز العظمى وظائف هامة فى تكوين جسم الإنسان وحياته ، واهم هذه الوظائف :

١. يكون الجهاز العظمى الهيكل العام لجسم الإنسان فيستطيع الجسم الثبوت والاستقامة .
٢. تكون العظام بعضها البعض المفاصل المختلفة التى تقوم بالحركة وبذلك يستطيع الجسم القيام بحركاته المختلفة .
٣. تقوم بعض إجراء الجسم بتغليف وحماية بعض أعضاء وأجهزة الجسم المختلفة .
٤. كما تترسب أملاح الكالسيوم بالعظام ويستفيد الجسم من هذا الكالسيوم عند الحاجة إليه .
٥. كما تعتبر العظام مراكز تكوين كرات الدم الجمراء والبيضاء ومراكز تخزين لها.
٦. كما أن العظام فيها مواضع اتصال عضلات جسم الإنسان إذ ترتبط العضلات دائما بالعظام فى موقع منشأها واندماجها . (٤٥ : ٥٠ – ٥١)

ب- الجهاز المفصلي *The Joints System* :

يتكون المفصل من تقرب أو ارتكاز طرفي عظمتين أو أكثر أو غضروفين بعضهم ببعض وارتباطهم بواسطة أنسجة ليفية أو غضروفية تحفظها وتثبتها .(٧٣ : ١٢٩)

ويذكر "**محمد صبحي حسانين**" (١٩٩٦) أنه عندما يصاب الفرد بالانحرافات القوامية فإن ذلك يحد من كفاءة المفاصل والعضلات العاملة فى منطقة الانحراف سواء كان ذلك من الناحية الوظيفية أو الميكانيكية ، فقد وجدت تغيرات عظمية وغضروفية مصاحبة للانحراف ، ومثال ذلك بعض القياسات باستخدام أشعة (X-ray) إصابة الفرد بالتجويف القطنى فإن غضاريف العمود الفقرى تتعرض لضغط على الجزء الخلفى يفوق الضغط الواقع على الجزء الخلفى يفوق الضغط الواقع على الجزء الأمامى للفقرة . (٧٧: ١٥٧)

- بعض المفاصل الهامة فى جسم الإنسان :

١- مفصل المرفق *The Elbow Joint* :

وهو مفصل وحيد المحور ويتكون من تمفصل الطرف السفلى لعظم العضد مع الطرف العلوي لعظم الكعبرة والزند .

حركات مفصل المرفق :

- القبض .
- البسط .
- الكب .
- البطح .

٢- مفصل الرسغ *The Wrist Joint* :

ويتكون من تمفصل السطح السفلى أطراف عظم الكعبره مع السطح العلوى من عظام الصف الأول لرسغ اليد .

حركات مفصل الرسغ :

- القبض .
- البسط .
- التقريب إلى الانسية .
- التقريب إلى الوحشية .

(١٢٤ : ٢٠)

٢- مفصل الركبة The knee Joint :

يعتبر مفصل الركبة اكبر مفصل زلالى فى جسم الإنسان ويتكون من تمفصل الطرف السفلى لعظم الفخذ مع الطرف العلوى لعظم القصبة وكذلك السطح الخلفى لعظم الرضفة مع السطح الأمامى لنهاية عظم الفخذ .

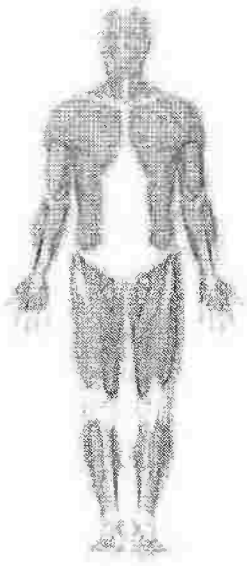
وهو مفصل كبير معقد التركيب ذو محفظة زلالية ويعتبر مفصلا مسطحا وحيد المحور يحيط به أربطه وعضلات قوية وكذلك نرى حدوث الخلع به نادرا .

حركات مفصل الركبة :

- القبض .
- البسط .

(٨٣ : ١٥٢)

ج- الجهاز العضلى Muscular System



شكل (٣-٢)
الجهاز العضلي

يتكون الجهاز العضلى فى الإنسان من مجموعة عضلات تصل إلى أكثر من ٦٠٠ عضلة توجد فى أجزاء مختلفة من الجسم كما أنها تتصل بالعظام لتكسوها من الخارج لتكون الهيكل الخارجى من الجسم وتتكون العضلة من خلايا عضلية ترتبط بعضها لتكوين ألياف عضلية ، وتتجمع هذه الألياف بعضها مع بعض ويربط بينهما نسيج رابطى لتكوين العضلة .(٢٥ : ١٩٥)،(١٤٩)

حيث يتبين أهمية العضلات والأربطة لاعتدال القوام يجدر بنا أن نعدد المجموعات المهمة وهى:

١. عضلات القدم لأنها تحفظ قوس القدم وجميع العضلات التي تتحكم في حركة مفصل القدم وعضلات الساق وأهمها من الخلف التوأمية والقصبة الخلفية وفى الأمام القصبة الأمامية والوحشية الشظية .
٢. عضلات الفخذ الأمامية وهى التى تمد الركبتين وأهمها ذات الأربع رؤوس الفخذية .
٣. عضلات الظهر الطولية .
٤. عضلات البطن والعضلات المادة لمفصلى الفخذين وأهمها الآلية تثبت الجزء الأسفل من العمود الفقرى والحوض .
٥. العضلات المقربة للوحين وأهمها المنحرفة المريعة والمعينة الكبرى والصغرى .
٦. عضلات العنق لأنها تحافظ على الوضع الرأسي .

(٣٧ : ٧٣)

وتوجد فى الجسم ثلاثة أنواع من العضلات وهى (العضلات الإرادية) المخططة أو الهيكلية، العضلات اللاإرادية (الناعمة) ، حيث تشكل العضلات الإرادية حوالى ٤٠٪ من وزن الجسم بينما تشكل العضلات الناعمة وعضلة القلب من ٥٪ - ١٠٪ من وزن الجسم وتختلف أنواع العضلات تبعا لوظائفها ونوعية النسيج العضلى المكون لها .

فنجد أن هذه العضلة تعمل ليلا ونهارا دون توقف ودون تحكم الإنسان وسيطرته ووقوفها عن العمل يعنى أنها حياة الإنسان وعضلة القلب عضلة وحدية من نوعها فلا تشترك أى عضلة أخرى معها فى خواصها ومميزاتها . (٧١ : ١٠٠)

- عضلات الطرف العلوي :

(١) عضلة العضد :

هى مجموعة العضلات التى تغطى عظمة العضد من الأمام والخلف والجانب ، وتنقسم إلى مجموعتين (المجموعة الأمامية ، المجموعة الخلفية) .

مجموعة العضلات الأمامية وتشمل :

- العضلة ذات الرأسين العضدية .
- العضلة العضدية .
- العضلة الغرابية العضدية .
- العضلة العضدية الكعبرية .

(٧٩ : ١٤٩)

(٢) عضلات الساعد :

وهى العضلات التى تغطى عظم الساعد من الأمام والخلف والجانبين ، وتنقسم إلى مجموعتين :

- – مجموعة العضلات الأمامية (العضلات القابضة) .
- – مجموعة العضلات الخلفية (العضلات الباسطة).

(٣) عضلات اليد :

وهى مجموعة من العضلات القصيرة والتى توجد فى راحة اليد وهى مهمة جدا فى حركات الأصابع خاصة الحركات الدقيقة من قبض السلميات وبسطها وتقريب الأصابع بعضها مع بعض .

عضلات الطرف السفلى :

وتشمل مجموعات من العضلات تسمى كل منها باسم المنطقة التى توجد بها :

- عضلات المنطقة الحرقفية أو العضلة الشادة للساق الفخذي .
- عضلات الفخذ .
- عضلات الساق .
- عضلات القدم .

(١٠٧ : ٢١٠)

تقسيم الحركة من حيث أداؤها :

تنقسم الحركات إلى قسرية وعاملة :

(١) الحركة القسرية :

وهى الحركة التى يعملها المعالج أو أى قوة خارجة عن قوة الجسم ، بينما تكون عضلاته فى حالة ارتخاء تام ، وقد تكون حركة ارتخائية أو حركة قوة .

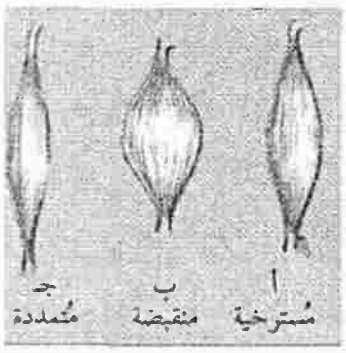
(٢) الحركة العاملة :

وهى الحركة التى تشترك فى عملها عضلات المريض ، وتنقسم إلى ثلاثة أقسام :

- حركات حرة (أي يقوم بها المريض نفسه) .
- حركات بالمساعدة .
- حركات مضاعفة أو بالمقاومة .

(٣١ : ١٧٢)

أنواع العمل العضلي :



شكل (٤-٢)
أنواع العمل العضلي

هناك طريقتان أساسيتان للعمل العضلي :

١- الانقباض ثابت (ايزوميترك) :

وفيه تحاول العضلة أن تكثر ولكن بدون إنتاج أي حركة .

٢- انقباض حركي (ايزوتنك) :

وفيه تنتج حركة أثناء الانقباض .

(١٠٥ : ١٧٢ ، ١٧٥)

المدى الحركي للعمل العضلي :

والمدى العضلي هو مقدار المسافة التي يتحرك فيها عضلات الفرد إلى أقصى ما يمكن تبعا لنوع المفصل ويمكن أن تعمل العضلة فى :

- **مدى كامل :** ويستعمل عند تقوية العضلات عموما ، وهو الحركة من أقصى انثناء إلى أقصى مد للعضلة .
- **مدى داخلي :** وهو من منصف المدى الكامل إلى أقصى ثنى أي من زاوية ٥٩٠ إلى أقصى انثناء ، ويستخدم بغرض تقصير وتقوية العضلات .
- **مدى خارجي :** وهو من أقصى انبساط للعضلة لزاوية ٥٩٠ ، ويستعمل بغرض إطالة العضلات .
- **مدى متوسط :** وهو بين المدى الداخلي والخارجي أى من زاوية ٥٤٥ على زاوية ٥٤٠ أي تصل لأقصى مد وأقصى ثنى وهو المستعمل عادة في حياتنا .

(٧٩ : ٦ - ٢٨)

٤/١/٢ التأهيل الرياضي *Sport Rehabilitation*

التأهيل ***Rehabilitation*** هو إعادة الوظيفة الكاملة للمصاب , ويعتمد بصورة أساسية على التعرف على أسباب الإصابة والتقويم لها وطرق علاجها , ويتم تأهيل المصاب العادى بحيث يستطيع القيام بالوظائف والأعباء الضرورية دون اضطراب مثل المشى وصعود السلالم وتأدية مطالب الحياة اليومية بصورة طبيعية. (١٢٦ :٥٣)

وينبغى عدم التحمل الزائد على الأنسجة المصابة خلال عملية التأهيل ومراعاة أن تخضع مكونات البرنامج من التمرينات لعملية تقويم وتعديل مستمر للتأكد من أن الإصابة تشفى تدريجيا دون أى زيادة فى الأعراض المصاحبة أو تأخير فى سرعة الشفاء. (١١٥ :٥٤)

ويجب أن يختلف محتوى البرنامج التأهيلى طبقا لحدود قدراته وأهدافه خاصة بعد معرفة نوعية العضلات المتأثرة ووظيفتها والعمل على إعادة بناء هذه الوظيفة مرة أخرى فى ضوء طبيعية العمل العضلي لها , والسعي إلى إعادة تنمية وتطوير واضحة فيما سيؤديه المصاب من حيث كيف ومتى وعدد التكرارات التى يجب أن يقوم بها , ومراعاة التدرج فى تمرينات البرنامج

من مرحلة الى أخرى , مما يساعد على سرعة العودة الى مستواه البدنى الطبيعى وضمان رجوعه الى ما يحتاج بصورة عادية . (١١٣ :١٦٥)

والتأهيل الرياضي يعتبر فى حقيقة الأمر عملية جماعية أو فريق علاجى متكامل من الأطباء المعالجين وأخصائي العلاج الطبيعي والنفسي والرياضي ومدير الفريق يهدف استعادة إمكانيات وقدرات الفرد من أجل العودة للاشتراك مع الفريق. (٨٨ : ١٣٢)

ويشير " **وعبد الباسط صديق** (١٩٩١) على أن التأهيل الرياضي (البدنى) يهدف أساسا الى تعويض الفرد عما فقده من عناصر اللياقة البدنية والوصول به الى المستوى الأقصى لحلته الطبيعية, وذلك باستخدام العلاج الطبيعي المناسب والذي تستخدم فيه عوامل طبيعية مثل وسائل التدفئة ووسائل كهربائية والتدليك التأهيلية والشد وقبل البدء فى البرنامج العلاجي يلزم تقييم حالة اجزاء المصاب وظيفيا وتشريحيا مع اكتشاف درجة إصابته وذلك حتى يمكن الحصول على نتيجة مرضية. (٤٣ : ٣٧)

ويذكر " **جيمس وجراى**" (١٩٩٤) أن التأهيل هو إعادة الكفاءة البدنية والوظيفية فى الجزء المصاب بالجسم بحيث يؤدى الشخص احتياجاته البدنية والحركية اليومية بسهولة ويسر.(١١٧: ٢)

ويذكر " **مجدى وكوك**" (١٩٩٦) أن التأهيل يعنى إعادة كل من الوظيفة الطبيعية والشكل الطبيعى للعضو بعد الإصابة , أما التأهيل الرياضى فينبغى إعادة تدريب الرياضى المصاب لأعلى مستوى وظيفى فى أقصر وقت ممكن. (٦٨ : ٢٨)

الشروط التربوية الواجب إتباعها عند تنفيذ العلاج الحركي الرياضي :

١. يجب أن تتجنب حدوث آلام للمصاب عند تنفيذ العلاج الحركى الرياضى قدر المستطاع وخاصة فى بداية المعالجة وعقب بداية مرحلة التثبيت حيث تتميز المعالجات بالأداء فى حدود الالم , ولا يستثنى من ذلك سوى فى محاولة استعادة المدجى الحركى على أن تكون عملية استعادة المدى الحركى متدرجة وليست فجائية وقد تستمر أياما ولكن قد تستمر أسابيع مع تجنب الآلام الشديدة خلالها.
٢. يجب التدرج فى تنفيذ العلاج الحركي الطبيعى من السهل الى الصعب ومن البسيط الى الأداء المركب.

٣. مراعاة تجنب التعب والإجهاد خلال الجلسة العلاجية.
٤. مراعاة التوازن فى الأداء الحركى البدنى الرياضى لجميع أجزاء الجسم والأعضاء المصابة والسليمة أيضا.

(٩٣ : ٨٧)

كما يذكر كل من "**طارق صادق**" (١٩٩٤),"**ومجدي وكوك**" (١٩٩٦) أن أهمية التأهيل الرياضى تتلخص فيما يلى:

١. استعادة المدى الحركى للمفصل.
٢. استعادة القوة العضلية والوظيفية الطبيعية للمفصل.
٣. التخلص من الأم.
٤. زيادة معدل التئام العظام.
٥. زيادة سرعة تصريف التجمعات الدموية.
٦. زيادة استعادة العضلات والمفاصل المصابة لوظيفتها فى أقل وقت ممكن.

(٣٨ : ٤٩)،(٦٨ : ٢٨)

أهداف التأهيل الرياضي:

أولا: التخفيف والقضاء على الألم.

ثانيا: تحسين القوة العضلية.

ثالثا: إعادة المدى الحركى للمفصل.

أولا : التخفيف والقضاء على الألم :

يعد الألم أحد الأعراض الشائعة للإصابة أن المفصل يكون لديه القدرة على الحركة وقد ينشأ الألم من الاضطرابات الداخلية أو ينتج عن اضطرابات خارجية. (١٢٣ :٣٧)

ثانيا : تحسين القوة العضلية

الهدف الثانى لإعادة القوة الطبيعية للعضلات العاملة على المفصل المصاب يجب أن تشمل التحمل والقدرة أيضا وهنا تعنى كمية القوة التى تنتج من العضلة الدقيقة والتحمل يعنى تحمل العضلة على إنتاج القوة والقدرة لأطول فترة ممكنة.(١١٨ : ٢٩٦)

ثالثا : إعادة المدى الحركي للمفصل

نجد أن أي إصابة يتبعها نقص في المدى الحركي ويكون هذا النقص من تأثير الإصابة وذلك يؤثر فى أنسجة وخلايا المفصل من " ٤:٦ " أسابيع حيث يحدث تغير فسيولوجي فى هذه الأنسجة كما يحدث نقص نسبة الماء والسوائل فى المفصل مما يؤدى الى قصور فى الحركة (أو التيبس) بالمفصل ومن هنا ونجد أن برنامج إعادة المدى الحركي لابد وأن يشمل هذه التغيرات أو توضع فى الحسبان حيث أن يبدأ بالحركات السلبية حتى لا يكون هناك عمل زائد على الأنسجة الملتئمة حتى لا يكون التأثير عليها سلبيا فى إعادة الإصابة. (١٣٠ : ٢٩٥)

وسائل البرنامج التأهيلى الرياضي :

ويذكر " **عبد الباسط صديق**" (١٩٩١) أنه يوجد العديد من وسائل العلاج الطبيعى والتى يتم الاستعانة بها فى البرامج التأهيلية للإصابات الرياضية المختلفة مع تعدد أنواع ودرجات الإصابات الرياضية تعدد وسائل العلاج التأهيلية المناسبة, حيث يوجد منها يستخدم لنوع معين من الإصابات دون غيرها وكذلك فى اى مرحلة تستخدم ما يتناسب معها من وسائل العلاج المختلفة التى لها علاقة بنوع الإصابة قيد البحث وهى الشد والموجات فوق الصوتية والتدليك وسائل التدفئة والتمرينات التأهيلية . (٤٣: ٦٢)

أولا : التمرينات التأهيلية *Rehabilitation exercise*:

ازداد الاهتمام بالتمرينات التأهيلية فى الآونة الأخيرة ازديادا كبيرا حتى بعض المدارس العلاجية تعتمد عليها كلياً فى علاج الانحرافات القوامية وإصابات الملاعب دون تدخل أية عوامل أخرى كعلاج بالعقاقير والحقن والحراريات ، إلا فى حالات إذا ما تطلب الأمر التدخل الجراحى , كما هو فى حالات تمزق الغضاريف وللتمزقات القسط الأكبر من الأهمية ان لم تكن الأهمية كلها فى إعادة اللاعبين الى الملاعب مرة أخرى وإعادة غيرالرياضيين الى الأنشطة اليومية وذلك بعد إجراء العمليات الجراحية وكذلك فى الأعداد لها وفي الاصابات العصبية . (٥١: ١٦٢)

يؤكد " **السعيد محمد العدل وآخرون**" (٢٠٠٠) أن التمرينات العلاجية تعتبر أحد الأنواع الأساسية للتمرينات التى تهدف الى محاولة الوصول بالفرد الى الحالة الطبيعية ومختلف قدراته وصولا الى التنمية الشاملة المتزنة والمحافظة على إعتدال القوام. (٢٠: ١٠٠)،(٢: ٣٣)

كما أن التمرينات العلاجية تستند الى مبادئ فسيولوجية وتشريحية وميكانيكية تبعا لتشخيص الحالة والاختبار البدنى لكل فرد على حدة وهى تتضمن تمرينات تمهيدية , قوة تحمل , سرعة , اتزان , تحمل دورى تنفسى , تدريب حسي عضلي.(٣٢: ١٧٢)

وبذلك تعد التمرينات التأهيلية إحدى وسائل العلاج الحركى وتقوم بدورها فى المحافظة على الصحة ولياقة الفرد المصاب وذلك عن طريق الحد من مضاعفات الأجهزة الحيوية بالجسم.

(١٨: ١٣٥)

كما يشير "**برنستون** ***Borensteion*** " (١٩٩٦) أن التمرينات التأهيلية هى حركة بنائية ومحكمة للجسم لتعديل حركته وتحسين الوظائف العضلية والحفاظ على بناء جيد للجسم , كما أن التمرينات تزيد من القوة العضلية والمرونة والمدى الحركى والتحمل ووصف العلاج البدنى بأنه يجب أن يكون له هدف محدد, ويتم تعديل البرنامج حسب تحسين حالته المريض.

(١٠٩: ٤٤٦)

كما يعرفها " **محمد عبد الحميد**"(١٩٩٨) بأنها أنشطة حركية بدنية تساهم فى تشكيل الجسم وتنمى قدراته الحركية لتحقيق أهداف وواجبات علاجية خاصة ووفق قواعد محددة يراعى فيها الأسس التربوية والمبادئ العملية. (٧٨: ٤٠)

يتفق كلا من " **عزت الكاشف**"(١٩٩٠), " **أسامة رياض وآخرون**" (٢٠٠٠) على أن التمرينات التأهيلية تساعد على إزالة حالات الخلل الوظيفى للمنطقة (للجزء) المصاب وهذا عن طريق العناية بالعضلات والأربطة والمفاصل والاهتمام بميكانيكة حركات الجسم والقوام وذلك لاستعادة الحالة الطبيعية لاتزان الجسم وكذلك لها تأثيرات وظيفية مصاحبة تزيد من نشاط الدورة الدموية وعملية التمثيل الغذائى وذلك يساعد على المزيد من العناصر الغذائية وكمية الأكسجين للمنطقة المصابة وذلك عن طريق تدفق الدم مما يساعد على تقوية العضلات التخلص من مخلفات الإصابة, وتعمل على تحسين الحس العضلي عن طريق تحريك المفاصل وانقباض العضلات العاملة وبذلك تصل المؤثرات الحسية للمخ وبالتالي تعمل على تنظيم الحركة للعضلات والعمل على تحسين طبقة الأعصاب المحركة حيث بالتكرار تنتقل المؤثرات الحسية بسهولة بين ألياف الأعصاب بعضها البعض وكذلك تعمل على التئام العظام عن طريق الحد من معدل التحام الأنسجة والتى تؤدى الى التقلص العضلى وبذلك يساعد على تصريف التجمعات والتراكمات الدموية وبذلك تمنع نشوء النزيف الدموي في المفاصل وتساعد على سرعة استعادة العضلات والمفاصل لوظائفها . (٥٥: ٩)،(١٥: ٦٥)

ويتفق كلا من " **أحمد خالد**" (١٩٩٠), "**مجدي الحسيني**"(١٩٩٧), "**حمدي زغلول**"(٢٠٠١) أن التمرينات التأهيلية هى المحور الأساسي والعامل المشترك فى علاج الإصابات وهى أحدى الوسائل الطبيعية الهامة فى مجال العلاج المتكامل للإصابة , ويعتمد التأهيل على التمرينات بمختلف أنواعها وهى تتوقف على نوع الإصابة والتشخيص وذلك من خلال برنامج يتفق والطريقة المستخدمة في التأهيل وذلك لاستعادة الجزء المصاب لحالته قبل الإصابة ورفع كفاءته الوظيفية في أسرع وقت ممكن. (١٠: ٥٢)،(٦٥: ١٥٢)،(٢٩: ٢٤٩)

أهداف التمرينات التاهيلية:

يذكر **رونالد وآخرون** ***Ronald at el*** (١٩٩٠) على أن التمرينات لها أهداف منها:

- المحافظة على حجم ووظيفته الأجزاء المصابة وعلى النغمة العضلية.
- تمنع التشنجات والتقلصات العضلية.
- تقوية العضلات العامله على الطرف المصاب.
- تحسين المدى الحركى للمفصل.
- الحصول على الاتزان بين المجموعات العضلية.
- العمل على عدم تيبس المفاصل المصابة وزيادة مرونتها للمدى الطبيعي.

(١٣٠ : ١٦٨)

تأثير التمرينات التأهيلية على الأجهزة المختلفة للجسم:

يشير "**فراج عبد الحميد**" (٢٠٠٥) إلى أن تأثير التمرينات التأهيلية على الأجهزة المختلفة للجسم ومن هذه التأثيرات :

١- التأثير علي الجهاز العضلي :

تساعد علي إمداد العضلات بالدم المحمل بالأكسجين حيث تتسع الأوعية الدموية وتزداد كمية الدم المتجهة للعضلات وتزداد تغذيتها كما ترفع درجة حرارة العضلات وتنشط الغدد الدرقية ، كما تعمل علي زيادة مططية العضلات .

٢- التأثير علي الجهاز العظمي والمفاصل

تزيد من مرونة المفاصل والمدى الحركي للمفصل وتزيد من تغذية العظام فتنمو بشكل سليم .

٣- التأثير على القلب والدورة الدموية:

تقوى من كفاءة القلب كما تقوى جدران القلب وتزداد سمكها وتزداد كمية الدفقة القلبية , زيادة كمية الدم المتدفق فى الشرايين والمتجه للعضلات , يزداد سمك الأوعية الدموية واتساعها وتقوى الصمامات الموجودة بالشرايين والأوردة.

٤- التأثير على الجهاز التنفسي:

يزداد اتساع الرئتين وتقوى العضلات التنفسية وتتحسن عملية تبادل الغازان في الرئة, يزداد التنفس عمقا وسرعة وبالتالي تغذى العضلات دائما بالأكسجين الذي يحمله الدم.

٥- التأثير على الجهاز الهضمي والإخراج:

تتحسن عملية الهضم والامتصاص بالمعدة والأمعاء وتزداد العرق وتفقد كميات كبيرة من الماء بسبب المجهود وزيادة سرعة وعمق التنفس.

٦- التأثير على الجهاز العصبي:

تتحسن عمليات الكف والإثارة للعضلات ويزداد ارتفاع كفاءة الجهاز العصبي المركزي ويكون الحركة والاستجابة أكثر دقة ويزداد الانتباه.

(٦٠: ٢٠،٢١)

ومن يؤكد كلا "**حلمي إبراهيم , " ناهد عبدا الرحيم**"(٢٠٠٥) أن ممارسة الأنشطة الرياضية المناسبة لحالة المعاق تحافظ على وظائف الجدسم وقوة عضلاته وأربطته , كما تقلل من الانحرافات القوامية والذى يؤثر على كفاءة الأجهزة الحيوية. وتؤثر الإعاقة القوامية على القوام, لأن إصابة عظمة أو عضلة أو رباط بالجسم يؤثر على الاتزان, حيث يتخذ المعاق وضعا يرتاح إليه, فإذا أهمل وكوك القوام وترك المعاق هكذا يحدث الأنحرافات القوامية.(٣٣: ٣٧٧)،(٩١: ٤٣)

ويذكر " عبد النبي إسماعيل"أن ممارسة الأنشطة يحتاجها المعاقين أكثر مما يحتاجها الأصحاء وذلك للأثر الذى يأتى من جراء ممارستها على النواحى العلاجية والترويحية والسيكولوجية التى تعمل على إعادة دمجهم بالمجتمع وتغيير نظرتهم الى الحياة, ويضيف أن القيمة العلاجية فى ممارسة المعوق للرياضة كبيرة وذلك لاستخدامها فى التمرينات العلاجية بشكلها الطبيعى والتى قد تؤدى الى استعادة ثقة المعوق الشخصية وتوازنه النفسى والبدنى.

(٤٩ : ١٨)

أنواع التمرينات التأهيلية

يقسم "صالح عبد الله"(١٩٩٥) التمرينات التأهيلية الى:

١. **تمرينات سلبية:** يعجز فيها الشخص المصاب عن القيام بالأداء الحركى المطلوب وفى هذه الحالة يقوم المعالج بتحريك العضلة حسب الشكل المطلوب.
٢. **تمرينات مساعدة:** وتساعد الشخص المصاب على أداء الحركة التى لا يستطيع أن يؤديها بمفرده والتي قد تسبب له ألما شديدا.
٣. **تمرينات فعالة :** وهى التمرينات التي يقوم بها الفرد نفسه.

٤. **تمرينات المقاومة:** ويمكن تقسيمها إلى تمرينات الجاذبية الأرضية وقد تكون مساعدة كما هي في حالة إعطاء الشخص لثقل معين, وتمرينات حذف الجاذبية كما يحدث في الماء.

(٣٧: ٨٠، ٨١)

ويتفق "**أحمد الصباحي عوض الله**"(١٩٨٨),"**أحمد فايز نماس**"(١٩٩٨) على أنه يمكن تقسيم التمرينات التأهيلية حسب الخلل الوظيفي الجسمي للجهاز الحركي إلى :

١. **الحركات السلبية** *Passive exercises.*
٢. **الحركات الايجابية النشيطة بالمساعدة** *Assistant Active Exercises*
٣. **الحركات الايجابية النشيطة بدون مقاومة**

Active exercises with out resistance

٤. **الحركات الايجابية النشيطة مع وجود مقاومة إضافية**

Active exercises against resistance

٥. **حركات تناسقية مركبة** *Complex coordination.*

(٨: ١١٧-١٢٢)،(١١: ٨٣، ٨٥)

ويمكن تقسيم التمرينات التأهيلية الى فئتين حيث تشمل الفئة الأولى على الآتى:

١. تمرينات سلبية *Positive exercise.*
٢. تمرينات إيجابية *Active exercise.*

وأحيانا تسمى التمرينات السلبية والإيجابية بالعلاج الحركى *Mechanic Therapy* وعقب كل إصابة يبدأ برنامج التمرينات بالعلاج بتطبيق التمرينات مساعدة وتمرينات حرة بدون مساعدة ثم يلى ذلك تمرينات باستخدام المقاومة مثل الجاذبية الأرضية – أثقال – السوست – مقاومة المعالج). (١٤: ٦٧ – ٦٨)

الفئة الثانية من التمرينات التأهيلية تشمل الآتي:

- التمرينات الساكنة Static exercise:

من مميزات التمرينات الساكنة :

- لا تحدث حركة للمفاصل المصابة أثناء تطبيقها.
- تزداد أثناء استخدامها النغمة العضلية بشدة وتسبب إجهادا للفرد أكثر من الأنواع المتحركة حيث إنها أثناء القيام بها تضغط الألياف العضلية على الشعيرات الدموية التى تمر خلالها فيقل الأكسجين الواصل الى العضلات وكذلك تقل قدرة العضلة على التخلص من نفايات التفاعلات الأيضية بها.
- تعتبر عاملا حاسما فى سرعة فى الشفاء خاصة فى حالات إصابة المفصل الى أنها تزيد الدورة الدموية فى الطرف المقابل لطرف الإصابة كذلك تزيد من قوة العضلات.

قصور استخدام التمرينات الثابتة:

- فقدان العضلة قوتها سريعا.
- لا تقوم هذه التمرينات على تنشيط التوافق العضلي كما الحال عند استخدام التمرينات المتحركة.
- لا تستخدم مع مرضى القلب حيث تسبب ضغطا سابقا على الجهاز الدورى ولا يوجد لها دور فى رفع مستوى سرعة الانقباض للألياف العضلية.

(٤٩: ٩٦)

كما يشير "**طلحة حسام الدين وآخرون** " (١٩٩٧) الى أن التدريب الأنترومترى يتميز بعدم الحاجة الى أجهزة وأدوات حيث يمكن استخدام أطراف الجسم ضد بعضها أو العمل ضد الزميل أو العمل عند الحائط وغالبا ما يستخدم التدريب الأيزومترى خلالا عدة زوايا على مدى حركة المفصل حتى تضمن زيادة مستوى القوة العضلية خلال المدى الكامل لحركة المفصل.

(٤٠: ٧١، ٧٢)

التمرينات المتحركة (الديناميكية) :

تسمى أيضا التمرينات الديناميكية والشغل المتحرك, حيث تتمثل فـــى حركـــة ظـــاهرة ويحقق المعادلة شغل = المقاومة × المسافة وفى كل حركة نجد أن العضلات العاملة والمقابلـــة تشترك معا فى العمل وهذا يعنى أن الحركة موجهة ومنظمة. (١١٩: ٥٤،٥٥)

ويشير كل من "**هالة عز الدين**" (١٩٩٤) " **وبورنـــستوون** ***Borenstion*** (١٩٩٦)" **وأسامة رياض وآخرون** "(٢٠٠٠) أن التمرينات المتحركة تستخدم فى المرحلة التى تلى تطبيق التمرينات الثابتة , حيث تعمل التمرينات الثابتة على إعداد الجزء المصاب للاستجابة لمزيد مـــن العمل العضلى.

والتمرينات المتحركة تساعد التمرينات الثابتة فى الوصول للهدف الذى وضـــعت مـــن أجله وهو استعادة الوظائف الأساسية الطبيعية للعضو المصاب. (٩٣: ٨٧)،(١٠٩: ٤٤٦،٤٤٧)، (١٥: ٩٦)

مميزات التمرينات المتحركة :

- يقل فيها قوة الانقباض العضلي عن التمرينات الساكنة.
- تعطى فترة استرخاء للعضلة.
- تقصر العضلات المواجهة لحركة العضلات التى تعمل وبهذا تسمح بالاتصال العصبى بين العضلات.
- تساعد على زيادة الدورة الدموية أثناء فترة استرخاء العضلات.
- تزداد الشعيرات الدموية من ١٥ – ٢٠ على ما كانت عليها قبل التدريب.
- زيادة وصول الأكسجين الى الأنسجة وسرعة التخلص من النفايات الناتجة عن الأيض.
- لا يسبب هذا النوع من التمرينات سرعة إجهاد للعضلة كما فى حالة التمرينات الساكنة وتزيد من قوة العضلات.

(٥١: ٩٦)

أما النوع الثانى المتحركة فتشمل العمل العضلى عندما تطول الألياف العـــضلية تحـــت ضغط مقاومة شديدة وقد يسمى هذا يسمى هذا النوع من العمل العضلى الانقباض العضلى السلبى

وخلاله تنقبض العضلات الهيكلية العامة بمقدار ضعفين أو ثلاثة أضعاف من القوة التى تبذلها العضلة فى النوع الأول ولذلك فان هذا النوع من التمرينات يؤدى الى رفع مستوى الأداء الوظيفى للعضلة بتقوية العضلة وزيادة قوة التحمل بها. (٩٦: ٧٢)

كما يرى كل من " **أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين" (١٩٩٣)** أنه من الضرورة بمكان أن يصاحب تدريبات تنمية القوة العضلية تمرينات للمرونة المفصلية والإطالة لزيادة التأثيرات الايجابية لتدريبات القوة على المرونة . (٦ : ١٢٢)

كما يشير " **فوكس *Fox at al*** " **(١٩٩٧)**," **رحاب عزت** "**(١٩٩٨)** من أهمية تنمية القوة العضلية والمرونة ضمن برامج التمرينات العلاجية لما لها من تأثير إيجابى على الإصابة وتخفيف الآلام. (١١٥ : ١٣٠)،(٣٤ : ٦٦)

ويرى " **عويس الجبالى"(٢٠٠٠)** أنه يجب قبل تنمية وتطوير القوة العضلية العمل على تنمية المرونة والإطالة بشكل جيد لتجنب صعوبة حركة المفاصل ويجب الا تكون تمرينات المرونة خلال فترة الإحماء تشمل وحدات داخل البرنامج التأهيلى , وخلال فترات الراحة أثناء تدريبات الأثقال. (٥٨: ٣٦٤)

وهناك العديد من التفسيرات البيوماتيكية التى تؤكد على أن أول مراحل تنمية القوة العضلية تبدأ بزيادة المدى الحركى فى المفصل , ففى حالة ما إذا كان السبب فى تحديد حركة المفصل هو أربطة المفصل فان زيادة مرونة هذه الأربطة وبالتالى زيادة المدى الحركى للمفصل سوف تؤدى الى زيادة القوة الناتجة عن انقباض العضلات العاملة عليه دون تنمية مباشرة للقوة.

(٤١: ٢٨٢،٢٨٣)

شروط وأسس وضع برنامج التمرينات التاهيلية:

يوضع " **عبده أبو العلا** " على أنه لابد من بناء البرنامج على المبادئ والأسس التربوية السليمة والتى تؤكد أن البرنامج يجب أن:

١. يراعى السن والجنس وحاجات وقدرات واهتمامات التلاميذ.
٢. يرتبط بالخصائص البدنية والعقلية والاجتماعية والانفعالية للتلاميذ.
٣. يخطط فى ضوء الأغراض والأهداف المنشودة.

٤. يؤدى الى أفضل استخدام لكل الموارد المتاحة مثل كفاءة المدرس والتسهيلات والتجهيزات.
٥. يوفر الأمان لكل مشترك ويؤدى الى تحسين حالته الصحية.
٦. يكون ممتعا من حيث المجال حتى يكون له قيمته فى الحاضر والمستقبل.
٧. يوفر الفرصة لتحقيق السمات الاجتماعية المرغوبة.
٨. يوفر العمل في جو اجتماعي ديمقراطي.
٩. يكون مرنا بحيث يوفر للتلميذ فرص اختيار الأنشطة.
١٠. يخطط بحيث يتدرج بمستوى القدرات وبما لا يضر بالعضو المصاب.

(٥٠: ٩٨)

مبادئ إجراء التمرينات التاهيلية :

يشير " **أحمد صالح** "(١٩٩٧)إلى أن هناك مبادئ عامة يجب إتباعها عند إجراء التمرينات وتتمثل فى:

١. يجب على المتدرب أن يكون فى وضع مريح وان يتفهم ما يجرى له.
٢. يجب اعتماد السلاسة فى إجراء التمرينات, وتجنب الإجهاد والألم والإزعاج.
٣. من الأفضل إجراء التمرينات خلال فترات قصيرة متكررة يوميا بدلا من إجرائها دفعة واحدة ولمدة طويلة. (٩: ١٦١، ١٦٢)

كما أن هناك بعض الإرشادات والاحتياجات عند إجراء التمرينات تتضح كما يلى:

عند إجراء التمرينات يجب أن نضع فى اعتبارنا وضعية المتدرب ككل وليس وضعية المفصل الذي نحركه فقط, إذ أن هناك حركات لا يستطيع المتدرب تأديتها من وضعيته بينما يمكن تأديتها من وضعية أخر , إذ تشترك فى الوضعية الثانية عضلات داعمة تساهم فى تأدية الحركة مثلا.

ضرورة التعرف على الحالة النفسية للمصاب فهى مهمة فى تطبيق التمرينات العلاجية حيث انه كلما كان المصاب مهيأ نفسيا للتعاون والمشاركة مع المعالج فان النتائج لها رد فعل عكسى فى التطبيق لان الجسم يمثل وحدة نفسية بدنية متكاملة.

يجب على المعالج وضع المريض والعضو المصاب فى حالة راحة كاملة عند إجـراء التمرينات العلاجية. (٦٤ : ٤٤)

ويشير " **احمد فايز نماس**"(١٩٩٨) أن نقطة البداية فى هذه البرامج تشكل أهمية بالغـة فى حياة الفرد المصاب فكلما كانت البداية مبكرة وسليمة كلما كانت فرصة الشفاء والعودة سريعة , كما ان برنامج التمرينات العلاجية تكون بدون نتائج وفوائد إذا لم تطبـق بـشكلها الـصحيح , فتطبق التمرينات العلاجية دون المستوى ودرجة الجرعة سيكون أيضا بـدون فائـدة , وزيـادة مستوى درجة الجرعة عن حدها المطلوب يعكس أثارا سلبية على الجسم فى التطبيـق العملـى للبرنامج , لذلك فتحديد جرعات (مقاومات) بدنية علاجية تحتاج الى متابعة ومراقبـة مـستمرة وأحيانا يتم تصحيح الجرعة تنفيذ وممارسة البرنامج العلاجي. (١١: ٥٢)

ويشير " **وائل فؤاد النوتي**" (١٩٩٩) إلى أنه يجب مراعاة أن تكون هـذه التمرينـات متدرجة ومتنوعة حسب الإصابة بالإضافة إلى أنها تكون فى البداية بمساعدة السليمة المجـاورة للعضلات المصابة أو الضعيفة وأخيرا تؤدى التمرينات ضد مقاومة خارجية وذلك بهدف تنميـة القوة العضلية وزيادة المرونة والاستطالة العضلية لزيادة المدى الحركي للمفصل المصاب.
(٩٥: ٣٧)

٢/٢ الدراسات المرتبطة :

قام الباحث بمسح شامل للدراسات والبحوث السابقة التي أجريت في المجال الرياضي والمتعلقة بموضوع البحث من المصادر المتمثلة في رسائل الماجستير والدكتوراه وفي الإصدارات والدوريات العلمية ، وكذلك مؤتمرات كليات التربية الرياضية بجمهورية مصر العربية والعالم العربي وكندا والولايات المتحدة الأمريكية ، بالإضافة إلى مستخلصات رسائل الماجستير والدكتوراه الأجنبية بواسطة شبكات الإنترنت ***Computer Search*** .

١/٢/٢ الدراسات العربية :

١ - دراسة " حسين محمد صادق " (١٩٩٦)(٣٢)

عنوان الدراسة : **" أثر برنامج علاجي مقترح لتحسين بعض القدرات الحركية للمعوقين بدنياً بشلل الأطفال المخى " .**

العينة : عينة من (١٠ مرضي) ممن يعانون شلل الأطفال المخي في عمر مابين (٨ - ١٢) عام تم اختيارهم بطريقة عمدية وقسموا إلى مجموعتين (مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية .

المنهج : التجريبي .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة الى تحسين بعض القدرات الحركية للمعوقين بدنياً (شلل الأطفال المخى) .

النتائج : وتوصل الباحث إلى أفضل النتائج الخاصة بتحسن بعض القدرات الحركية للمعوقين بدنياً (شلل الأطفال المخى للمجموعة التجريبية والتي تم أدائها للبرنامج العلاجي عن المجموعة الضابطة والتي لم تؤدي البرنامج العلاجي.

٢ – دراسة " سيدة فاروق احمد النمر" (٢٠٠٢) (٣٦)

عنوان الدراسة : **" التعرف علي تأثير التنبيه الكهربي والتدريبات البدنية علي المصابين بحالة الشلل النصفي "**

العينة : عينة من (١٦) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي وتتراوح أعمارهم بين (٥٨ – ٦٥عاماً)(من الذكور والإناث) تم اختيارهم بطريقة عمديه وقسموا إلى مجموعتين كالآتي : تلقت المجموعة الأولى العلاج بوسائل (موجات قصيرة – تنبيه كهربي – تمارين) .المجموعة الثانية كانت ضابطة للمجموعة الأولي ولم تتلقي هذا البرنامج .

المنهج : التجريبي .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى التعرف علي تأثير التنبيه الكهربي والتدريبات البدنية علي المصابين بمرض الشلل النصفي عن طريق برنامج تأهيلي

النتائج : وتوصل الباحث إلى أفضل النتائج الخاصة بتحسن المصابين بمرض الشلل النصفي عن طريق برنامج تأهيلي المقترح .

٣ – دراسة " محمد مسعد عبد الصمد " (٢٠٠٢) (٨٤)

عنوان الدراسة : **" تأثير برنامج علاجي حركي مقترح لعلاج وتحسين بعض القدرات الحركية لمرضي الشلل النصفي الإرتخائي " .**

العينة : عينة من (١٥) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي وتتراوح أعمارهم بين (٤٠ – ٦٠عاماً) تم اختيارهم بطريقة عمديه وقسموا إلى مجموعتين كالآتي : تلقت المجموعة الأولى العلاج بوسائل(موجات قصيرة – تنبيه كهربي – تدليك – تمارين) ، المجموعة الثانية كانت ضابطة للمجموعة الأولي ولم تتلقي هذا البرنامج .

المنهج : التجريبي .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى التعرف علي تأثير التنبيه الكهربي والتدريبات البدنية علي المصابين بمرض الشلل النصفي عن طريق برنامج تأهيلي

النتـــــــائج : وتوصل الباحث إلى أفضل النتائج الخاصة بتحسن المصابين بمرض الشلل النصفي عن طريق برنامج تأهيلي المقترح .

٤ – دراسة " أشرف عبد السلام محمد " (٢٠٠٣) (١٨)

عنـوان الدراسـة : **" تأثير التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجي علي كفاءة الجهاز الحركي لمرضى الشلل النصفي الناتج عن الجلطة الدماغية " .**

العينـــــة : عينة من (١٠) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي وتتراوح أعمارهم بين (٥٠ – ٦٠عاماً) تم اختيارهم بطريقة عمدية وقسموا إلى مجموعتين كالآتى : تلقت المجموعة الأولى العلاج بوسائل (موجات قصيرة – تنبيه كهربي – تدليك – تمارين) .المجموعة الثانية كانت ضابطة للمجموعة الأولي ولم تتلقي هذا البرنامج .

المـــــنهج : التجريبي .

هـدف الدراسـة : تهدف الدراسة إلى التعرف علي تأثير التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجي علي كفاءة الجهاز الحركي لمرضى الشلل النصفي الناتج عن الجلطة الدماغية.

النتـــــائج : وجود فروق فى قوة عضلات الطرف العلوى والسفلى ومرونة المفاصل فى المجموعة التجريبية عنها فى المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

٤– دراسة " مدحت قاسم عبد الرازق " (٢٠٠٤) (٨٨)

عنـوان الدراسـة : **" التعرف علي فاعلية استخدام برنامج التمرينات العلاجية في إعادة تأهيل حالات الشلل النصفي الجانبي الناتجة عن الإصابة بالجلطة المخية " .**

العينـــــة : عينة من (١٥) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي من الرجال والسيدات وتتراوح أعمارهم بين (٥٠ – ٦٠عاماً) تم اختيارهم بطريقة عمديه وقسموا إلى مجموعتين كالآتي : تلقت المجموعة الأولى العلاج بوسائل (موجات قصيرة – تنبيه كهربي – تدليك – تمارين) ، المجموعة الثانية كانت ضابطة للمجموعة الأولي ولم تتلقي هذا البرنامج .

المـــــــــنهج : التجريبي .

هـــدف الدراســـة : تهدف الدراسة إلى التعرف علي تأثير التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجي علي كفاءة الجهاز الحركي لمرضى الشلل النصفي النـــاتج عـــن الجلطـــة الدماغية .

النتـــــــــائج : وأسفرت النتائج عن وجود فروق فى قوة عضلات الطرف العلوى والسفلى ومرونة المفاصل فى المجموعة التجريبية عنها فى المجموعـــة الـــضابطة لصالح المجموعة التجريبية حيث وجد الباحث عظيم الأثر لاستخدام التدليك العلاجي في تحسن حالات المرضي .

٢/٢/٢ الدراســـات الأجـــنبية :

٥ – دراسة " باراور *Baror* " (١٩٩١) (١٠٥)

عنـــوان الدراســـة : **أوجه التشابه بين نتائج الاختبارات المعملية للرياضة البدنية وبين تقيـــيم الوظائف الحركية فى الأطفال المصابين بالشلل المخى التشنجى "**

العينـــــــــة : عينة من (١٥) ممن يعانون من مرض الشلل النـــصفي مـــن الرجـــال والسيدات وتتراوح أعمارهم بين (٥٠ – ٦٠عاماً) تم اختيارهم بطريقة عمديه وقسموا إلى مجموعتين كالآتي : تلقت المجموعة الأولـــى العـــلاج بوسائل (موجات قصيرة – تنبيه كهربي – تدليك – تمارين) ،المجموعة الثانية كانت ضابطة للمجموعة الأولي ولم تتلقي هذا البرنامج .

المـــــــــنهج : التجريبي .

هـــدف الدراســـة : تهدف الدراسة إلى اختبار قياس وظائف الحركة GMFM كمؤشر غيـــر مباشر للياقة البدنية فى الأطفال البالغين المصابين بالشلل المخى التشنجي ، وذلك باستعمال نتائج الاختبارات المعملية كمعيار ومقياس للياقة البدنية .

النتـــــــــائج : وأسفرت النتائج عن أن الباحثين أقروا صلاحية قياس الوظائف الحركيـــة العامة ككل بالنسبة للقوة العضلية للطرف العلوي والسفلى والقوة العظمـــى بدون أكسجين ، قوة تحمل العضلات الفردية للطرف العلـــوي والـــسفلى ، القوة العظمى الهوائية لاستهلاك الحركة للأكسجين .

٦ - دراسة " ليزاريوس . ج . ا . س. *Bhilelebia , Ba* "(١٩٩٢)(١٢١)

عنوان الدراسة : الحركة المرتبطة فى الشلل . تأ ثير استخدام القوة الزائدة للطرف والتدريب االسلبى المثبط .

Associated movement in Hemiblegia : The effects of froe cacnted limb usage and in hibitory training

العينة : المرضى بالشلل النصفي الأيسر فى عمر البلوغ . أى بعد الاصابة الحادة فى المخ وتم تقسيم العينة الى مجموعتين متماثلتين فى الحالة المرضية وعمر المريض والعدد وقد تم تقيم قوة الحركة المرتبطة أو زيادة التدفق الحركي .

المنهج : التجريبي .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى معرفة تأثير استخدام القوة الزائدة للطرف والتدريب السلبي المثبط .

النتائج : أنه بعد ثلاثة أيام متتالية من التدريب السلبي المثبط "باستخدام الرسام الكهربي أن المجموعة التجريبية قادرة بوضوح على تقليل كمية التدفق الحركي فى الطرف المنعكس وأن هذا التقليل يحدث أكثر من الطرف غير المصاب وذلك أثناء حركة الطرف المتيبس .

٧ - دراسة " **ديماتو وآخرون** ***Demattes et al*** " (١٩٩٣)(١١٣)

عنوان الدراسة : " **إمكانية وصلاحية اختبار مقدار مهارات الطرف العلوي " اختبار مقدار مهارات الطرف العلوى للمصابين بمرض الشلل المخي للأطفال Cp "**

العينة : عينة من (١٥) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي من الأطفال وتتراوح أعمارهم بين عمر(١٨) شهراً حتى (٨) سنوات تم اختيارهم بطريقة عمديه ، وتم عمل نوع واحد من القياسات لوظائف اليد هذا القياس يقيم مقدار وظائف الطرف العلوي فى أربعة محاور : حركة الفصل أو التثبيت - حركة القبض على الأشياء - البسط المحمى - حمل الأثقال . وهو نوع من القياسات المرفو- وظيفية والتي استخدم فيها الباحثون نوع واحد من القياسات فقط وذلك لتحديد نسبة الإعاقة وتقديرها ومن ثم بناء برنامج علاجي علي غرارها .

المـــــــــنهج : التجريبي .

هـــدف الدراســة : تهدف الدراسة إلى اختبار قياس وظائف الحركة ***GMFM*** كمؤشر غيـــر مباشر للياقة البدنية فى الأطفال البالغين المصابين بالشلل المخى التشنجي ، وذلك باستعمال من القياسات لوظائف اليد هذا القياس يقيم مقدار وظـــائف الطرف العلوي في أربعة محاور : حركة الفـــصل أو التثبيـــت - حركـــة القبض على الأشياء - البسط المحمى - حمل الأثقال .

النتـــــــــائج : وأسفرت النتائج وأشارت نتائج الدراسةة أن اختبار مقدار مهارات الطرف العلوي هو مرجع جيد للتقييم .

٨- دراسة " **بوس ويل وآخرون *Boswell et al*** " (١٩٩٣) (١٠٨)

عنـــوان الدراســة : **" استعمال نماذج حركية يقوم بها الأطفال المصابون بالشلل المخى عنـــد القيام واقفين من وضع الاستلقاء على الظهر "**

العينـــــــــة : عينة من (١٢) طفلاً ممن يعانون من مرض الشلل النصفي وتتـــراوح أعمارهم بين ٤ : ٧ سنوات تم اختيارهم بطريقة عمدية وقد تـــم فحـــص أسلوب الوقوف فى الحالات شديدة الشلل والمتوسطة وحسب تـــصنيفها إذا ما كانت شلل الأجزاء المتماثلة فى كلا الجانبين أو شـــللا نـــصفياً فوجـــد بتحليل الحركات المسجلة على الفيديو وبتطبيق أسلوب Vasant أن هـــذا الأسلوب أو الطريقة قابلة لوصف الحركات الخاصة بالوقوف من وضـــع الاستلقاء على ثلاث مراحل. ومن ثم تم قياس مـــدي التطـــور فـــي نمـــو العضلات والمفاصل وهي تعتبر قياسات مورفو - وظيفية لتحديـــد نـــسبة التطور العضلي المفصلي نتيجة لاستخدام نظـــام الوقـــوف مـــن وضـــع الاستلقاء علي ثلاث مراحل .

هـــدف الدراســة : تهدف الدراسة إلى قياس نسبة تطور حركة الأطفـــال المـــصابين بالـــشلل النصفي .

النتـــــــــائج : وأسفرت النتائج عن أن الباحثين أقروا وجود تطـــور عـــضلي مفـــصلي للأطفال المصابين بالشلل المخي التشنجي وبالتالي اقروا صلاحية أســـلوب *Vasant* في تطوير مهارات مرضي الشلل النصفي التشنجي عن الأطفال.

٩- دراسة "رود جرس - م ز - وآخرون *Toledo- Oh Io* "(١٩٩٧)(١٣١)

عنوان الدراسة : تأثيرات البرنامج العلاجى الناتج عن التحفيز العصبى العضلى المقوى بالعلاج الطبيعى فى شفاء الذراع المشلول وظيفيا فى حالات السكتة الدماغية.

The effect of functional neuromuscular stimulation any mented physical therapy program in the functional recovery of hemi logic arm in stroke.

العينة : عينة قوامها (٢٦) مصاب بالشلل (٨) ذكور و(٥) إناث مجموعة ضابطة و (٧) ذكور و(٦) إناث مجموعة تجريبية حيث تم الإختيار والتقسيم الى مجموعات عشوائياً.

المنهج : التجريبي .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى مقارنة سرعة الشفاء فى الطرف العلوى المشلول فى حالات السكتة الدماغية .

النتائج : تم إجراء العلاج الطبيعي التقليدي على المجموعتين ثم تم إضافة جلسات التحفيز العصبي العضلي الوظيفي للمجموعة التجريبية على عضلات الذراع المرتخية المشلولة (العضلة فوق الشوكية والعضلة الدالية الخلفية) وكانت فترة الإنقباض من نصف الى ساعة وكانت تزداد فترة الجلسة كلما تحسن الأداء مستمرا لبرنامج (٦) أسابيع وكان يتم التعميم كل أسبوع فى متغيرات الوظيفة والنغمة العضلية باستخدام رسام العضلات الكهربي وكان من نتائج الدراسة : أوضحت تحسنا فى العضلة الدالية الخلفية والعضلة فوق الشوكية للمجموعة التجريبية بالمقارنة بالمجموعة الضابطة خلال (٦) أسابيع .

١٠ - دراسة كل من " يكفيد لوفى *Yocheved Laufer* ، وارك ديكستين *Ruth Dickstein* ، شيفتنر *Yael Chefer* وايمانويل ماركو فيتش *Emanuel Marcouitz* "(٢٠٠١)(١٣٣)

عنوان الدراسة : " تأثير تدريبات جهاز السير على تجوال الناجون من الجلطات الدماغية فى المراحل الأولى من التأهيل "

العينة : عينة من (١٥) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي من الرجال والسيدات وتتراوح أعمارهم بين (٥٠ - ٦٠عاماً) تم اختيارهم بطريقة

عمدية وقسموا إلى مجموعتين كالآتى :تلقت المجموعة الأولى العلاج بوسائل (موجات قصيرة – تنبيه كهربي – تدليك – تمارين) ، المجموعة الثانية كانت ضابطة للمجموعة الأولي ولم تتلقي هذا البرنامج .

المنهج : التجريبي .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى اختبار قياس وظائف الحركة *GMFM* كمؤشر غير مباشر للياقة البدنية فى الأطفال البالغين المصابين بالشلل المخى التشنجي ، وذلك باستعمال نتائج الاختبارات المعملية كمعيار ومقياس للياقة البدنية .

النتائج : وأسفرت النتائج عن أن الباحثين أفروا صلاحية قياس الوظائف الحركية العامة ككل بالنسبة للقوة العضلية للطرف العلوي والسفلى والقوة العظمى بدون أكسجين ، قوة تحمل العضلات الفردية للطرف العلوي والسفلى ، القوة العظمى الهوائية لاستهلاك الحركة للأكسجين .

١١ – دراسة كل من"**جرستنكوا ، وبروتشوزكا Gritsenko V, Prochazka A**."(٢٠٠٦) (١٤٠)

عنوان الدراسة : **" تأثير برنامج تأهيلي من التمرينات العلاجية و التحفيز الكهربي لحالات الشلل النصفي "**

العينة : عينة من (٦) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي و الأصحاء من الرجال والسيدات وتتراوح أعمارهم بين (٥٠ – ٦٠عاماً) تم اختيارهم بطريقة عمديه وقسموا إلى مجموعتين كالآتي :تلقت المجموعة الأولى العلاج بوسائل (موجات قصيرة – تنبيه كهربي – تدليك – تمارين) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي ، المجموعة الثانية كانت ضابطة للمجموعة الأولي ولم تتلقي هذا البرنامج ومن و الأصحاء .

المنهج : التجريبي .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى معرفة تأثير برنامج تأهيلي من التمرينات العلاجية و التحفيز الكهربي لحالات الشلل النصفي ومقارنتهم بالإصحاء من نفس أعمارهم بعد تلقي المرضي البرنامج العلاجي .

النتائج : وأسفرت النتائج عن تأثير ايجابي للتمرينات العلاجية والتحفيز الكهربي للعضلات علي نسبة تحسن في الجهاز الحركي حيث كانت الفروق الإحصائية طفيفة بين المرضي والأصحاء في نفس القياسات المورفو – وظيفية .

١٢ – دراسة كل من " فزكاز ، فهير ، ستفنيك ، بروس ، توس Fazekas G, Feher M, Stefanik G, Boros Z, Toth A. " (٢٠٠٦) (١٤١)

عنوان الدراسة : " تأثير تطبيق الإنسان الآلي المعد خصيصا لعلاج الطرف العلوي لحالات الشلل النصفي "

العينة : عينة من (٦) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي من الرجال والسيدات وتتراوح أعمارهم بين (٥٠ – ٦٠عاماً) تم اختيارهم بطريقة عمدية .

المنهج : التجريبي .

هدف الدراسة : استهدف البحث تأهيل المرضي المصابين بالشلل النصفي بزوايا مفصلية وشد عضلية ذات دقة عالية حيث تم استخدام إنسان الي علاجي يبرمج ببرامج حاسوبية بزوايا المفصل وزوايا شد العضلات ويقوم هو بعمل هذه التمرينات التأهيلية علي أساس هذا البرنامج

النتائج : هذا البحث حقق نتائج خيالية لعلاج المرضي المصابين بالشلل النصفي ونتج عنه قصر في العضلات وتيبسات في المفاصل حيث كان يبرمج الإنسان الآلي ببرامج للتمرينات العلاجية تعمل علي مرونة للمفاصل وزوايا شد للعضلات و تعمل علي عودة الأجزاء المتيبسة لحالتها الطبيعية في الحالات التي كانت مفقودة الأمل في العلاج.

١٣ – دراسة " توماس *Thomas* " (٢٠٠٦) (١٠٣)

عنوان الدراسة : " تأثير التنبيه الكهربي وبرنامج رياضي علاجي لليد المصابة بالشلل النصفي "

العينة : عينة من (١٢) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي وتتراوح أعمارهم بين (٤٠ – ٥٠عاماً) تم اختيارهم بطريقة عمدية .

المنهج : التجريبي .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى تأهيل مفصل رسغ اليد والعضلات القائمة عليه حيث اثبت دراسات سابقة مذكورة بالدراسة أن مفصل الرسغ من أكثر المفاصل التي تتأثر بالشلل النصفي وتتأخر أيضاً في فترة التأهيل

النتائج : وأسفرت النتائج عن تأثير ايجابي للتنبيه الكهربي للعضلات له عظيم الأثر في تأهيل ضمور العضلات.

١٤ – دراسة كل من " فردريك وآخرون ,م ***Fredreck & Eteles*** " (٢٠٠٦) (١٤٥)

عنوان الدراسة : **" تنمية القوة والقدرة الحركية للطرف السفلي للمصابين بالشلل النصفي دراسة مقارنة لعينتين احدهما ذات تاريخ مرضي عائلي الاخري حديثة الإصابة"**

العينة : عينة من (٦٠) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي وذو تاريخ مرضي عائلي اصابي بالشلل النصفي و (٤٢) مرضي حديثي الإصابة من الرجال والسيدات و تم اختيارهم بطريقة عمديه واستخدم الباحث دراجة ارجومترية وجهاز جينوميتر وشريط للقياس وقسموا إلى مجموعتين كالآتى :المجموعة الأولى العلاج ممن لهم تاريخ اصابي .المجموعة الثانية كانت حديثي الإصابة .

المنهج : التجريبي .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى المقارنة بين نسبة التحسن والتقبل للمتغيرات البرنامج التاهيلي بين العينتين ذات التاريخ العائلي للإصابة وحديثي الإصابة.

النتائج : توصل الباحث الي انه لا يوجد فروق في القدرة لحركية بعد الإصابة للمجموعتين ولكن المجموعة ذات التاريخ المرضي كانت أكثر تقبلاً للبرنامج التاهيلي للقدرة والقوة الحركية عن المرضي حديثي الإصابة.

١/٢/٢ التعليق على الدراسات.

وبعد العرض السابق للدراسات المرتبطة وفى حدود علم الباحث قد استخلص العديد من الدراسات المرتبطة بالمنطقة العنقية إلا أنها اقتصرت على أكثر الدراسات ارتباطاً بموضوع البحث قد شغلت مشاكل الإصابة بمرض الشلل النصفي كثير من المتخصصين في مجال الطب والعلاج الطبيعي والتربية الرياضية وقد نشر الكثير من المقالات والأبحاث والدراسات التى تشير إلى مرض الشلل النصفي ومشاكله وكيفية علاجه وتأهيله وبطرق علاجية متنوعة وبتحليل الدراسات المرتبطة قد تم تناول الإصابات المتنوعة بـ (الجلطة المخية) وطرق علاجها وأثر طرق العلاج المختلفة على مرونة المفاصل وقوة العضلات وقد توصلوا إلى نتائج عديدة .

وقد تنوعت الأهداف حيث اشتملت على دراسات خاصة بتأثر المدى الحركـــي والقـــوة العضلية واستخدام بعض وسائل العلاج الطبيعي مثل (الموجات القـــصيرة – الموجـــات فـــوق الصوتية – التدليك – التنبيه الكهربي ....)

وملاحظة الطرق المثلى فى العلاج التى تؤدى إلى نتائج إيجابية في أقصر وقت ممكن وذلك للعلاج ويجب أن يكون العلاج متكامل أى لا يعتمد على وسيلة واحدة .

من حيث الهـــدف :

لقد تطرقت الدراسات إلى التعرف على الأسباب المؤدية إلى مـــشاكل مـــرض الـــشلل النصفي الناتج عن الجلطة المخية وطرق الوقاية من هذه المشاكل . واهتمت أغلب الدراســـات إلي وضع برامج تأهيلية للعضلات ومرونة المفاصل ، وقد استخدمت بعض الدراسات البـــرامج العلاجية المقننة لتأهيل جزء من اجزاء الجسم او طرف محدد ، ولم تحدد تلك الدراسات نـــسبة الإصابة الموجودة قبل البرنامج التاهيلي بل حددت فيما بعد نسبة التحسن الحركي .

من حيث المنهـــج :

لقد أتفقت أغلب الدراسات المرتبطة على استخدام المنهج التجريبى بالقياس (القبلـــى – البعدى) إلا أن بعض الدراسات قد استخدمت المنهج (الوصفي) ، وقد استخدم الباحث المـــنهج (الوصفى) لملائمته لظروف البحث .

من حـــيث العينة :

لقد اتفقت جميع الدراسات فى اختيارها لنوعية البحث حيث طبقت الدراسات على عينة من المصابين رجال وسيدات وبالطريقة العمدية ، والبعض بالطريقة العشوائية ومـــن المرضـــي المصابين بالشلل النصفي وقد استخدم الباحث عينة قوامها (٤٠) من الرجال والسيدات المرضي بالشلل النصفي الناتج عن الجلطة المخية .

من حـــيث أهم النتائج :

لقد أظهرت نتائج الدراسات السابقة أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية وذلك باستخدام البرامج التأهيلية المقترحة (للجهاز الحركي) بين القياسات القبليـــة القياســـات البعديـــة لـــصالح القياسات البعدية في مرونة المفاصل و قوة العضلات ولكن لم يتسني لأي دراسة ســـابقة تحديـــد نسبة العجز الحادث لمرضي الشلل النصفي الناتج عن الجلطة المخية في مرحلة عمرية محـــدده لتكون كأساس علمي لوضع برنامج تأهيلي رياضي مقنن لهؤلاء المرضي ، حيث وضح الباحث " **توماس** ***Thomas*** " (٢٠٠٦) في دراسته أن مفصل رسغ اليد هو من أكثر الإصـــابات حـــده لمرضي الشلل النصفي وباتت باقي المفاصل والعضلات في طي النسيان من قبل باقي الدراسات.

٢/٢/٢ أوجـــه الاســـتفادة من الدراســـات.

ولقد استفاد الباحث من خلال تحليل الدراسات المرتبطة قيد البحث إلى بعض العوامـــل المساعدة :

١- المنهج المستخدم (الوصفي) لملاءمته لهذه الدراسة ، تحديد أســـلوب جمـــع البيانـــات وعرضها وتحليلها وتفسيرها وذلك للتعرف على أنوع القياسات المورفـــو – وظيفيـــة المستخدمة في القياس .
٢- اختيار نوع وحجم عينة البحث من الرجال والسيدات فى المرحلة السنية (٥٠ -٦٠) عام من المصابين بمرض الشلل النصفي .
٣- تحديد المتغيرات التى تحقق أهداف وتساؤلات البحث البحث.
٤- تحديد الأدوات والأجهزة المستخدمة وكـــذلك المعـــاملات الإحـــصائية التـــى يمكـــن استخدامها.