**بسم الله الرحمن الرحيم**

**" إن الله اصطفاهُ عليكم وزادهُ بسطة في العلم والجسم"**

**صدق الله العظيم**

**المقدمة Introduction:-**

الرياضة ... منذ القديم وهي كريمة الأصل عريقة النسب ... ما زالت تؤمن بالقيم الإنسانية وبمكارم الأخلاق، يتقرب إليها القوي فتحفظ له عافيته، ويرجوها العليل فتدعو له بالشفاء، وهي رسول السلام والإخاء بين شعوب العالم علي اختلاف ألوانهم وأجناسهم وعقائدهم وتوجهاتهم فلا تمييز لديها بين بني البشر ولا يفوز بقلبها إلا كل مجتهد مثابر دؤوب ، وأقصر الطرق إلى رضاها هو اللعب النظيف ؛ فهي تمقت الغش والعدوان وقوانينها تدور حول العدالة والمساواة ، واقتبسوا من أخلاقها الأصلية ما أطلقوا عليه بـ ( الروح الرياضية ) .

لم يقتصر الحب والاحترام والتقدير على سدنة البيت الرياضي من لاعبين ومدربين ومنظمين .. الخ , لكن وقع في غرامها كثير من أصحاب الفكر والقلم ، ونجوم الفن والأدب ، بل وأصحاب القرار من السياسيين والقادة والزعماء من كل أنحاء الأرض ، فقالوا فيها قولا كريما وأشادوا بمحاسنها وبأخلاقها وسجاياها .

قدر العلماء أهمية الحركة بالنسبة للإنسان منذ أقدم العصور، واستخدموا بنجاح التمارين البدنية في علاج بعض الأمراض، حيث قام العالم العربي ابن سينا باستخدام الحركة والغذاء الصحيح من أجل الحفاظ على صحة جيدة، كما أكد الطبيب الفرنسي سيمون أندريه في القرن الثامن عشر أنه بالإمكان إحلال الحركة مكان أية وسيلة، ولكن كل الوسائل العلاجية في العالم لا تستطيع أن تحل محل مكان تأثير الحركة وهذا يؤكد على أهمية ممارسة الفرد للحركات البدنية ومدى الاحتياج لها.

لقد كان ممن سبقونا يعتمدون في حركتهم وأداء واجباتهم اليومية على ما يمتلكون من قوة جسدية ولياقة بدنية فالاعمال اليدوية هي الغالبة على كل الانجازات خلال الحياة اليومية ، على عكس ما أتت به المدنية والتكنولوجيا من رفاه وكسل وخمول، فأنت اليوم تقوم بأنجاز كل شيء وانت جالس على مقعدك الوثير وهذا كفيل بأن يجلب لك الكثير من المشاكل الصحية ، ونلاحظ إن ما بعد الثورة الصناعية الكبرى قد برزت الكثير من الامراض المزمنة والخطيرة والتي

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

لاتزال تحصد ارواح الناس في العديد من بلدان المعمورة ، إن هذا الكلام لايعني أن المدنية والتطور التكنولوجي والصناعي كان نقمة على الانسان بل أن هذا التطور قد رافقه الرقي في كافة مجالات الحياة وسهولة العيش، أن السبب هو الانسان الذي ترك النشاط البدني واعتمد الحياة بكسل وخمول مما سبب ذلك الى ظهور الكثير من ما يسمى بـ"أمراض العصر" مثل ضغط الدم (blood pressure) والسكري (Diabetes) وأمراض القلب (Cardio) و الآم واصابات العمود الفقري ..... الخ .

السؤال الذي يطرح دائماً من قبل الافراد رجالاً ونساءً (هل أن الرياضة مفيدة لصحة الانسان ؟)، الجواب بالتأكيد نعم حيث أن الممارسة المنتظمة للنشاط البدني المنظم والمستمر وبحسب توصيات المنظمات العالمية والصحية المعنية بصحة الإنسان ارتباط النشاط البدني بالصحة العضوية والنفسية للفرد ، بما في ذلك أهميته في خفض مخاطر الإصابة بأمراض القلب ، والوقاية من داء السكري، والتقليل من الاصابات, الوقاية من أمراض ضغط الدم، فضلاً عن الجانب النفسي الذي يرافق ممارسة التمارين البدنية سواء اكان بشكل فردي أو ضمن مجموعات.

لا تجعل من العمر او الجنس او العادات الاجتماعية تقف سبباً معيقاً في عدم ممارستك الانشطة البدنية ، وهذا هو من المفاهيم الخاطئة محيطنا العربي ، حيث أن ثقافة المجتمع الرياضية لاتزال قاصرة وإن كان هناك تطور في المفهوم الاجتماعي لفوائد الرياضة وممارسة الانشطة البدنية بالنسبة لصحة الافراد .

في الولايات المتحدة الامريكية هناك شعار قومي يتغير بحسب حاجات المجتمع الصحية والشعار الآن هو "الصحة والعافيه" ، ليس المهم ان تكون لدي زيادة في الوزن او لدي اعاقة او اصابة ولكن من المهم ان استطيع أن انجز واجباتي الحيايتة و الحركية بنشاط وحيوية ولياقة عالية... كم نحن بحاجة اليوم الى أن يكون لدينا هدف وشعار موحد لتشجيع الافراد برجالهم ونساءهم واطفالهم والجميع على ممارسة الانشطة الرياضية " الرياضة للجميع" وكما قيل "أن فتحت نادي فأنك تغلق مستشفى..."، ان كل ذلك متعلق بالثقافة الصحية والرياضية للمجتمع والافراد.

إن ما تقدم من كلام هو ليس للاغراض الاعلانية وانما هو دعوة لكل الرجال والنساء كباراً شباباً وصغاراً الى تغيير اساليب حياتهم اليومية وهنا لابد من أن نشير الى أن مقدار ما

www.iraqacad.net

يعيشه الانسان أي أنسان هو أمر محتوم ومقدر من الخالق جل وعلا ولكن هناك فرق من أن تعيش حياتك معافى الى آخر أيامك وأن تعيشها وانت تعاني من الامراض وغيرها ولا تستطيع ان تتحرك الا بصعوبة هنا تبرز أهمية المعادلة التي نتكلم عنها وهي أن نمارس التمارين الرياضية المناسبة لآعمارنا ولطبيعة حياتنا وأعمالنا اليومية وهذا هو تعبير حقيقي عن العافية والصحة التي تتربط بنوعية وأسلوب الحياة.

ليس هناك من أقراص سحرية تجعل شباب الإنسان يتجدد ويصبح أكثر رشاقة وأكثر قوة وسرعة وسعادة ، لكن ربما كنت مخطئاً لأنه هناك دواء واحد يجب عليك أن تتناوله خلال تطبيقك للحمية ( ريجيم ) المضادة للتقدم في السن ويجب أن تتناوله كل يوم ليكون فعالاً وهذا الدواء اسمه الرياضة على خلاف الكثير من الخبراء الذين ينصحون بالرياضة القوية فترة طويلة مدة أربعة أو خمسة أيام في الأسبوع ، يمكن ممارسة الرياضة المعتدلة بكميات أكبر شرط أن تكون كل يوم و تشمل المشي مدة 15 – 20 دقيقة كل يوم أو السباحة أو ممارسة رياضة الهرولة كل يوم أو تطبيق برنامج تمارين حركات رياضة في المنزل مرة واحدة في اليوم كل يوم, وذلك يبقيك بعيداً عن الطبيب ويحفظ شبابك وقوتك , وليس من الضروري الإفراط في الرياضة فقد يكون المشي السريع كافياً حيث يجب ممارسته كل يوم , ولا ترهق نفسك فالحد الأدنى من الرياضة يحقق اللياقة ، ولقد وَجَدَت إحدى مراكز الأبحاث في الولايات المتحدة الأميركية الخاصة بالرياضة الهوائية أن المشي مسافة ميلين في اليوم في غضون «30» – «40» دقيقة يحقق مستوى معتدل من اللياقة البدنية التي تعطيك شعوراً جديداً يتجاوب معه جسدك وتشير الدراسات إلى أن مستويات الكوليستيرول عند أولئك الذي يمشون كثيراً هي أقل مما عليه عند الذين لا يمارسون المشي إلا قليلاً .

أن ممارسة الانشطة الرياضية لاتتطلب اي شروط خاصة وهي ليست هناك اي تحفظات على هذه الممارسة لكل الافراد ولكل الاعمار وللجنسين سيما إن كانت هذه بشدة معتدلة او واطئة وهذا هو ضروري لاجل ديمومة النشاط والعمل لاجهزة الجسم ، وهنا يجب الانتباه اذا كنت تعاني من مرض أو اصابه بدنية أو علل جسمية فيجب استشارة الطبيب المختص وأن لاتُمارس الا تحت اشراف مدرب متخصص .

www.iraqcad.net

لقد اتفق الجميع على أهمية ممارسة الرياضة لجميع الأفراد لما لها من نتائج إيجابية في المحافظة على كفاية وعمل العضلات والأربطة المتصلة بها وعلى حيوية جهازي الدروان والتنفس وتكيف في الجهاز العصبي مع المتغيرات الخارجية بالإضافة إلى مساعدة الفرد في مواجهة الأعباء البدنية اليومية بأقل جهد ممكن والتحكم في الوزن وزيادة قدرات الجسم وتجنب الإصابة بالأمراض وبخاصة المزمنة ومنها مثل أمراض القلب وارتفاع السكر والمشاكل بالدورة الدموية ، وكذلك الذبحة الصدرية التي قد تكون أول علامة عن ضغط الدم العالي ، وظهر في المدة الأخيرة وبشكل تطبيقي وجود علاقة إيجابية قوية بين ممارسة الحركات الرياضية وبين انخفاض نسبة الإصابة بأمراض القلب وضغط الدم المرتفع ، وانخفاض نسبة الإصابة بآلام الظهر المزمنة واتساع الأوردة والدوالي وتم اثباته من خلال الكثير من البحوث والدراسات .

من كل ما تقدم وجب علينا أن نعمل على تغيير اسلوب حياتنا نحو النشاط البدني المستمر وبصورة عامة فإن ممارسة اي نوع من الانشطة البدنية المختلفة ضمن الحدود المسموح بها والمناسبة لعمر الفرد وحالته الصحية وهذا يتضمن شدة الاداء والتكرارات فضلا عن نوعية وصعوبة الاداء الفني المؤداة وما اذا كان مناسباً أو لا.

أشتمل هذا الكتاب على عدة فصول شملت بيان مفاهيم عن الصحة والعافيه واللياقة البدنية ، وسنحاول أن نعطي مفاهيم حول ضغط الدم وانواعه وأهم الاسباب المؤدية لحدوثه ، كيف نستطيع أن نسيطر على ضغط الدم؟ وما هي العلاقة بين ممارسة الانشطة الرياضية وضغط الدم؟ ، وما هي أهم الانشطة الرياضية المناسبة للافراد الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم؟، وسوف نتطرق الى أهم التكيفات الوظيفية للاجهزة الداخلية في جسم الانسان كأنعكاس لممارسة النشاط الرياضي المنتظم؟.

ليكن شعارنا(نغيرمن أسلوب حياتنا نحو الصحة والعافية) .....

المؤلفـــــــــــــان

www.iraqacad.net

المحتويات


| ت | الموضوع | الصفحة |
|---|---|---|
| الفصل الاول | ضغط الدم Blood pressure أنواعه – طرق قياسه | |
| الفصل الثاني | أسباب ارتفاع ضغط الدم | |
| الفصل الثالث | فسيولوجية ضغط الدم وعلاقته بممارسة النشاط البدني | |
| الفصل الرابع | الانشطة الرياضية ومرضى ضغط الدم | |
| الفصل الخامس | اللياقة البدنية والصحة | |
| الفصل السادس | الانشطة الرياضية انواعها وتأثيراتها في الاجهزة الوظيفية للجسم | |
| الفصل السابع | المؤشرات الوظيفية ( الفسيولوجية ) وطرائق قياسها | |
| الفصل الثامن | الانشطة الرياضية المناسبة لمرضى ضغط الدم | |
| الفصل التاسع | برامج تأهيلية خاصة لمرضى ضغط الدم المرتفع | |
| | المصادر | |
| | | |
| | | |
| | | |


www.iraqacad.net الاكاديمية العراقية

# الفصل الاول

## ضغط الدم Blood pressure

### أنواعه – طرق قياسه :-

يعرف ضغط الدم على أنه القوة ( الضغط ) التي يسلطها الدم على جدار الوعاء الدموي فكلما انقبض البطين الأيسر فإنه يدفع دم يقدر بـ( 70) ملم دم إلى الشريان الأبهر وهذا يضاف إلى الدم الموجود أصلاً في الشريان الأبهر ونظراً لمرونة جدار الشريان الأبهر لوجود النسجي المطاطي في تكوينه ولمقاومة الشرينات لحركة الدم بعيداً عن القلب ذلك لاقتصار تكوينة جدارها على النسيج العضلي الأملس والبطانة فإن الدم سيولد ضغطاً على جدار الشريان الذي يزداد مع زيادة كمية الدم، ومع ارتخاء عضلة البطين الأيسير يعود الجدار المطاط إلى وضعه الطبيعي ضاغطاً على الدم ودافعاً إياه في اتجاه الشرينات وبذا يقل الضغط تدريجياً حتى يعود البطين إلى الانقباض ثانيةً ليؤدي إلى ارتفاع الضغط مرة أخرى وعليه فإن ضغط الدم على جدران الشرايين غير ثابت حتى مع الدورة القلبية الواحدة متذبذباً بين ضغط عالٍ وضغط منخفض حيث يطلق على الأول بضغط الدم الانقباضي ( العالي ) يتوافق مع انقباض القلب الذي تحدده المصادر معظمها بـ(120) ملم زئبق في حين يطلق على الثاني بضغط الدم الانبساطي Diastolic blood pressure الذي يتوافق مع انبساط القلب الذي تحدده المصادر معظمها بـ(80) ملم زئبق ، يعتمد ضغط الدم على كمية الدم المدفوعة من القلب ومقاومة الأوعية الدموية للدم التي تعتمد بالأساس على القطر الداخلي للوعاء الدموي، يعبر عن هذه العلاقة حسابياً من أن ضغط الدم يساوي حاصل ضرب النتاج القلبي في المقاومة الوعائية .

| |
|---|
| معدل ضغط الدم = النتاج القلبي Cardiac OutPut X المقاومة الوعائية Peripheral Resistance |

وضغط الدم هو القوة التي يدفع بها الدم جدران الأوعية الدموية مسبباً تمددها , والسبب الرئيس لضغط الدم هو انقباض القلب الذي يقذف في كل ضربة من ضرباته كمية من الدم بقوة في الشرايين, ويبدأ ضغط الدم عالياً في الشرايين ، ثم يقل تدريجياً عند مروره في الشرينات والشعيرات والأوردة, ويعتمد ضغط الدم الشرياني بالإضافة إلى كمية ما يقذف القلب من الدم،

على مرونة جدران الشرايين التي تسمح لها بالاتساع، وعلى المقاومة التي يلقاها الدم أثناء مروره في الأوعية الدموية ذات القطر المعين، وهي الشرينات والشعيرات التي تشبه صنابير نصف مغلقة ، تنظم مرور الدم إلى أجهزة الجسم المختلفة كل حسب حاجته , ويدور الدم في الجسم من القلب إلى القلب ، إلى الشرايين فالشرينات ، فالشعيرات ، فالأوردة ، ثم إلى القلب ثانية ، نتيجة للفرق في ضغط الدم في كل من هذه الأوعية , ويقاس ضغط الدم الشرياني بجهاز خاص؛ وهو يبلغ أقصى مداه مع كل ضربة من ضربات القلب ، ثم يهبط تدريجياً في أثناء تراخي القلب. والضغط الانقباضي Systolic pressure في الشخص البالغ السليم حوالي 120 ملم زئبق، والضغط الانبساطي حوالي 80 ملم زئبق. ويكون الضغط في الأطفال أقل منه في البالغين . وقد يزيد الضغط مع تقدم سن الشخص. ويزيد الضغط بصفة مؤقتة في عدة ظروف فسيولوجية ؛ كالمجهود الرياضي ، أو الذهني ، أو الانفعالات النفسية. ويرتفع في عدة أمراض بصفة دائمة ؛ أهمها تصلب الشرايين وأمراض الكليتين، وزيادة إفراز الغدتان الكظرتين.

ويكثر حدوث الضغط العالي لدى الاشخاص الذين يعانون من زيادة الوزن، ومن يعانون من إجهاد ذهني مستمر و أهم أعراضه الصداع والدوخة وضعف النظر، وينتهي الأمر بضعف في القلب وهبوطه .

خلال الجهد البدني يزداد ضغط الدم وبالاعتماد على شدة الجهد البدني ونوعه فإن ضغط الدم الانقباضي يزداد خلال الجهد البدني، ومنذ بداية الجهد البدني يزداد ضغط الدم الانقباضي أما الانبساطي فلا يحدث تغيراً فيه أو تحدث تغيرات بسيطة جداً مقارنة بالتغير الحاصل في ضغط الدم الانقباضي.

إن أهمية ضغط الدم تكمن في أنه أحد الآليات الفسيولوجية التي عن طريقها يزيد الجهاز القلبي الوعائي ( جهاز الدوران ) من الدم الذاهب إلى العضلات الهيكلية وبالتالي إيصال الأوكسجين الذي تحتاجه العضلات العاملة ، وبصورة عامة ولذوي ضغط الدم الطبيعي فإن الزيادة الحاصلة في ضغط الدم الانقباضي مع التمارين الديناميكية تصل إلى ( 50- 60) ملم زئبق وكذلك الحال مع ذوي ضغط الدم العالي ولكن ليس غريباً أن نجد استجابات لأكثر من هذا المدى لذوي ضغط الدم العالي ، أما ضغط الدم الانبساطي فكما ذكرنا سابقاً من أن التغير بسيط ولكن مع ذوي ضغط الدم يزداد بصورة ملحوظة لعدم انخفاض المقاومة الوعائية .

www.iraqcad.net

ويعد ضغط الدم العالي أحد الأمراض الشائعة والمنتشرة في الوقت الحاضر، حيث ازداد عدد المصابين به، ويؤشر ضغط الدم العالي مرتفعاً إذا زاد عن معدلاتها الطبيعية ( 120 – 130 ) ملم زئبق انقباضي ، ومن ( 80–85 ) ملم زئبق انبساطي، في الوقت الذي نجد فيه كثيراً من هؤلاء المصابين يرغبون بممارسة الرياضة والاستمرار بها، وهذا لا شك يحتاج إلى الإلمام الجيد بنوع النشاط البدني الذي يتناسب مع حالتهم ويساعدهم على خفض مستوى ضغط الدم مما يمكنهم من الاعتماد على ممارسة الرياضة كوسيلة تساعد على التأثير الإيجابي في حالات ضغط الدم المرتفع لديهم .

جدول (1) يبين معدلات ضغط الدم لجميع الاعمار

**BLOOD PRESSURE CHART BY AGE**

**جدول ضغط الدم لجميع الأعمار**

| Age | Min | Normal | Max |
|---|---|---|---|
| 1 to 12 months | 75/50 | 90/60 | 110/75 |
| 1 to 5 years | 80/55 | 95/65 | 110/79 |
| 6 to 13 years | 90/60 | 105/70 | 115/80 |
| 14 to 19 years | 105/73 | 117/77 | 120/81 |
| 20 to 24 years | 108/75 | 120/79 | 132/83 |
| 25 to 29 years | 109/76 | 121/80 | 133/84 |
| 30 to 34 years | 110/77 | 122/81 | 134/85 |
| 35 to 39 years | 111/78 | 123/82 | 135/86 |
| 40 to 44 years | 112/79 | 125/83 | 137/87 |
| 45 to 49 years | 115/80 | 127/84 | 139/88 |
| 50 to 54 years | 116/81 | 129/85 | 142/89 |
| 55 to 59 years | 118/82 | 131/86 | 144/90 |
| 60 to 64 years | 121/83 | 134/87 | 147/91 |

ومن المعروف أن ضغط الدم يزداد خلال الجهد البدني ، وهذه الزيادة تكون واضحة في الضغط الانقباضي ، في حين تكون الزيادة بسيطة جداً في الضغط الانبساطي وهذا هو الحال بالنسبة إلى معدل ضغط الدم ، أما الضغط النبضي (Pluse presser ) والذي هو حاصل طرح الضغط الانقباضي من الضغط الانبساطي فإنه سيزداد أيضاً.

الضغط النبضي = الضغط الانبساطي–الضغط الانقباضي

يعد مرض ضغط الدم من الامراض صعبة التشخيص ويتم الكشف عنها بطريق الصدفة خلال مراجعة الطبيب وهذا هو السبب الرئيس في إن نسبة 30% من مرضى الضغط لايعرفون أنهم مصابون بمرض ضغط الدم ( القاتل الصامت ) الا من خلال مضاعفات ناتجه من المرض من القصور الكلوي او الصداع في حات الارتفاع الشديد والمفاجئ، وتظهر بعض الأحصائيات أن هناك نسبة 20–30 % بأعمار أكثر من 21 سنة في مختلف بلدان العالم مصابون بضغط الدم ترتفع هذه النسبة الى 50% بعمر 55 سنة .

أرتفاع ضغط الدم لمرة واحدة لا يعني أنك مصاب بمرض ضغط الدم، ويتم التشخيص اذا كان ضغط الدم 90/140 أو أكثر خلال ثلاث قياسات تكون خلال اسابيع او شهور، أن ضغط الدم يتغير بمقدار 10–15 درجة خلال زيارات متباعدة للطبيب وهذا متعلق بالانفعالات النفسية (القلق ، الخوف ، الغضب....الخ) من هنا فقد برزت الحاجة الى المراقبة الدورية للضغط في العيادة أو المنزل ، ويرافق ذلك عدة تحليلات لهيموغلوبين الدم والدهون والكلوكوز ، فضلاًعن أجراء فحوصات أخرى مثل تخطيط القلب والايكو.

يلاحظ إن 95% من حالات ضغط الدم ليس لها سبب معروف والنسبة الباقية 5% هي ما يعرف بضغط الدم الثانوي نتيجة لأمراض أخرى مثل أمراض الكلي ، الحمل ، افرازات الغدد (الكظرية ، الدرقية ، غدد النمو ) وأمراض الشرايين فضلاً عن أن هناك مجموعة من الادوية التي تسبب ارتفاعاً في ضغط الدم .

يجب السيطرة على ضغط الدم ، والأهمال يسبب الكثير من المضاعفات لعل أبرزها هي:–

– زيادة أحتمال الاصابة بالذبحة القلبية وأمراض الشرايين .

– قصور في عمل القلب وخاصة في حالات الارتفاع الشديد والمفاجئ .

– حدوث ما يسمى بعدم انتظام ضربات القلب .

www.iraqacad.net

– حدوث الجلطات الدماغية التي تؤدي الى الشلل النصفي المفاجئ مع خطر النزيف الدماغي .

– أمراض القصور الكلوي والنزيف في العين .

إن كل النقاط التي وردت سابقاً هي ليست للتخويف ولكن لتحفيزك على المراقبة الدورية لمرض الضغط ، وهذا وحده كفيل بالسيطرة عليه والعيش بشكل طبيعي ، ونذكر هنا أن 80–85 % من أمراض ضغط الدم يمكن السيطرة عليها من خلال العقاقير الطبية والتي تعمل على التقليل من المضاعفات التي ذُكرت ومنع حدوثها .

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

جدول(2) النسب المئوية للأشخاص ممن هم في عمر أكبر من 25 عاما المصابين بارتفاع ضغط الدم

| الدولة | الذكور% | الإناث % |
|---|---|---|
| الجزائر | 43.8 | 43 |
| البحرين | 44.3 | 42.5 |
| جيبوتي | 47.3 | 41.9 |
| مصر | 38.8 | 37.4 |
| العراق | 41.1 | 38.8 |
| الأردن | 38 | 32 |
| الكويت | 40.3 | 34.7 |
| لبنان | 44.3 | 36.8 |
| ليبيا | 51.7 | 47.4 |
| موريتانيا | 47.1 | 43.2 |
| المغرب | 43.9 | 46 |
| عمان | 43.2 | 38.6 |
| قطر | 44.4 | 38.1 |
| السعودية | 43.1 | 38.9 |
| الصومال | 48.1 | 44.6 |
| السودان | 48.1 | 42.8 |
| سوريا | 42.4 | 39.5 |
| تونس | 42.6 | 41.2 |
| الإمارات العربية | 41.3 | 32.5 |
| اليمن | 42.7 | 39.3 |

www.iraqacademy.net

إن ضغط الدم على جدران الشرايين غير ثابت في أثناء الدورة القلبية الواحدة كما ذكر سابقاً فنجده متذبذباً بين مستوى عالٍ في أثناء انقباض البطين ومستوى منخفض في أثناء انبساط البطين ، حيث يطلق على الأول بضغط الدم الانقباضي ( العالي ) وهو أقصى ضغط للدم على جدران الشرايين في أثناء انقباض البطين ويساوي في الغالب ( 120 ملم زئبق ) وتوافق مع انقباض القلب، في حين يطلق على الثاني بضغط الدم الانبساطي الذي يتوافق مع انبساط القلب الذي تحدده المصادر بـ (80 ملم زئبق ) وهو أقل ضغط للدم المسلط على جدران الشرايين في أثناء انبساط عضلة البطين.

أشارت بعض الدراسات إلى أن القيمة الطبيعية للضغط الانقباضي هي ( 130 ملم زئبق ) من خلال القيمة العليا للضغط الدموي التي تتراوح من ( 90–140 ملم زئبق ) في أثناء انقباض عضلة القلب ، بينما تتراوح القيمة السفلى ( الضغط الانبساطي ) من ( 65 –85 ملم زئبق ) في أثناء إنبساط عضلة القلب ، وتعد قيمة الضغط الدموي طبيعية ما لم تخرق هذه الحدود سواء بالزيادة أو النقصان ، والقيمة السفلى هي المؤشر الأكثر أهمية لمقدار المقاومة التي تعترض تيار الدم والتي تمثل حالة التقلص في الشرايين ، لذا فإرتفاع هذا المؤشر يشير إلى الحالة المرضية الحقيقية أو حدوث تغيرات مرضية عند الإنسان ، ويعد الضغط الانبساطي ذا أهمية كبيرة من أجل عودة الدم إلى القلب .

إن قيام القلب بضخ الدم إلى الشرايين يعني أن قوة هذا الضخ يتولد عنها ضغط داخل الشرايين يكون مرتفعاً بالقرب من عضلة القلب ويقل تدريجياً خلال رحلة الدم إلى الأطراف ، ومع كل ضربة من ضربات القلب فإنه يضخ بحدود (70) ملماً (7) سم3 أي ما يقارب (5) لترات من الدم في الدقيقة الواحدة إذا علمنا أن معدل عدد ضربات القلب الطبيعي (70) ض/ د.

لذا فإنه يمكن الاستنتاج أن ضغط الدم داخل هذه الشرايين يمكن أن يرتفع إذا حدث انقباض أو تقلص للشريان، في هذه الحالة يجب على عضلة القلب أن تضخ الدم بمزيد من القوة لكي تتغلب على المقاومة الناتجة من انقباض الشرايين التي يطلق عليها اصطلاح زيادة المقاومة الطرفية التي تعدل العامل الأساس وراء ارتفاع ضغط الدم .

وفي حالة تقلص الشرايين نتيجة إشارات تصل إلى العضلات الملساء المحيطة بالجدار الداخلي للشرايين من الجهاز العصبي السمبثاوي فإن زيادة نشاط هذا الجهاز يزيد من انقباض

هذه الشرايين ويحدث ارتفاع لضغط الدم مثلما يحدث عند الغضب أو العصبية ، ويكون هذا الارتفاع مؤقتاً ، أي يزول تقلص عضلة الشريان وينخفض ضغط الدم بانتهاء الانفعال مع زوال تأثير الجهاز العصبي السمبثاوي ، وإن تكرار تقلص هذه العضلات مع تكرار حدوث الانفعال قد يفقدها مرونتها وقابليتها على الاسترخاء بسهولة ، وبذا فإن كثرة الانفعال تسبب ارتفاعاً مستمراً لضغط الدم وهذا هو أحد الأسباب التي تؤدي إلى حدوث ارتفاع في ضغط الدم بالإضافة إلى أسباب عديدة أخرى ، فالزيادة الحاصلة في ضغط الدم الانقباضي قد تصل إلى ( 50–60 ملم زئبق ) مع التمارين الديناميكية لذوي ضغط الدم الطبيعي ، كذلك الحال مع ذوي ضغط الدم العالي، أما ضغط الدم الانبساطي فكما ذكرت من أن التغير بسيط ولكن مع ذوي ضغط الدم يزداد بصورة ملحوظة لعدم انخفاض المقاومة الوعائية مقارنة بالتغير الحاصل في ضغط الدم الانقباضي.

لابد من الاشارة الى أن هناك ضغط آخر يعرف بالضغط النبضي Pulse pressure ) وهو يمثل الفرق بين الضغط الانقباضي والانبساطي (الضغط الانقباضي– الضغط الانبساطي ) الذي هو ( 40 ملم زئبق ) في البالغين الأصحاء الذين هم في مقتبل العمر، وهناك ما يعرف أيضاً بمعدل ضغط الدم الشرياني (Mean Blood Pressure ) الذي يدل على المعدل الحسابي للضغطين الانقباضي والانبساطي ويعبر عنه بالمعادلة الآتية:

| ( الضغط الانبساطي + 3/1 الضغط النبضي والذي يقدر بـ (100 ملم زئبق) |
|---|

وهناك ما يسمى بالضغط الدموي الخبيث الذي يكون أحد أسبابه وجود مرض في الكليتين أو نتيجة لوجود عيب في الشريان الكلوي، فيتولد ما يسمى بارتفاع الضغط الخبيث حيث يصل في بعض الأحيان إلى ( 160/300 ملم زئبق ).

أهم العوامل التي تؤثر على ضغط الدم :–

1 – الطول والوزن ( حجم الجسم ) والجنس ، اذ يزيد الضغط لدى الرجل حوالي 10 ملم / ز عن المراة .

2 – المرحلة العمرية ( السن ) اذ يزيد ضغط الدم بتقدم الانسان بالعمر .

www.iraqsad.net

3 – الحالة الانفعالية : اذ يرتفع ضغط الدم مع حدة الانفعال .

4 – نوع النشاط المهني الممارس – اذ يقل لدى المهنيين ويزيد لدى المكتبين .

5 – الحالة التدريبية والعمر التدريبي – حيث يقل لدى المُدربين عنه عند غيرهم .

6 – سعة القلب – اذ يتناسب حجم الدم المدفوع في الدقيقة طرديا مع ضغط الدم .

7 – سرعة التنبيه العصبي القادم من قشرة المخ Cerebralcortex الى القلب .

8 – سرعة التنبيه العصبي القادم من النخاع الشوكي ( الغمد النخاعي ) .

9 – مدى الاستجابة للمنبهات اللاارداية بمحرك الاوعية الدموية Blood Vesseles التي تنبه الى قبض او بسط الوعاء الدموي وفقا للحاجة .

10 – حجم المقاومة التي يتعرض لها الدم اثناء تدفقه بالوعاء الدموي .

11 – الحالات المرضية كاصابة الغدد المسئولة عن الادرينالين Adrenaline وبعض التغيرات الفسلجية ( لدى النساء اثناء فترة الطمث) وعمل هرمون الحليب .

**جدول (3) يبين القياسات الخاصة بالضغط الانقباضي والانبساطي**

**( منظمة الصحة العالمية WHO)**

| التصنيف | الضغط الانقباضي | الضغط الانبساطي |
|---|---|---|
| الضغط المثالي Optimal | 120 | 80 |
| الضغط الطبيعي Normal | 130 أو أقل | 85 أو أقل |
| الضغط فوق الطبيعي H. Normal | 139-130 | 89-85 |
| ضغط مرتفع من الدرجة الأولى Grade-1 | 159-140 | 99-90 |
| ضغط مرتفع من الدرجة الثانية Grade-2 | 179-160 | 109-100 |
| ضغط مرتفع من الدرجة الثالثة Grade-3 | 180 أو أعلى | 110 أو أعلى |

إن اعتماد ضغط الدم على كمية الدم المدفوعة من لدن القلب ومقاومة الأوعية الدموية للدم التي تعتمد أساساً على القطر الداخلي للوعاء الدموي والتي تتأثر بالناتج القلبي والمقاومة الوعائية.

إن ضغط الدم كما ذكرنا يعد القوة المطلوبة للمحافظة على جريان الدم خلال مختلف أنحاء الجسم ، ويكون الضغط عالياً عندما تكون قوة الدفع عالية وأن هذه القوة الإضافية العالية تجعل القلب يعمل بقوة أكبر لضخ الدم إلى أماكن بعيدة في الجسم وإذا لم تتم السيطرة على هذه الزيادة في الضغط فإن القلب يتضخم وتتصلب الشرايين وتفقد مطاطيتها بالإضافة إلى ظهور خشونة في سطحها الداخلي ، كل هذه الأعراض ستؤدي مستقبلاً إلى السكتة القلبية وإلى الكثير من الأمراض المتعلقة بالجهاز القلبي.

www.ir

إن تأثير الجهد البدني في ضغط الدم يكون بشكل مباشر في تغير هذا الضغط نتيجة لمقدار الدم المدفوع من القلب حيث يرتفع الضغط الانقباضي أثناء المجهود البدني ويظهر هذا الارتفاع في بداية أداء الحمل البدني المتحرك مع عدم تغيير في الضغط الانبساطي أو حدوث تغيرات بسيطة.

يتأثر ضغط الدم أثناء التدريب بعوامل عدة منها نوع التدريب البدني وكمية العضلات المشتركة في العمل البدني ووضع الجسم في أثناء الأداء ، حيث يعتمد ذلك على التوازن بين حجم الزيادة الحاصلة في تدفق الدم الذي يعود إلى زيادة النتاج القلبي وانخفاض المقاومة المحيطية ( الوعائية ) الذي يعود إلى التوسع الحاصل في الدورات الدموية الصغيرة، إن الجهد البدني المنتظم يمكن أن يخفض من ضغط الدم إلى حدود ( 20 ) ملم زئبق ( ضغط نبضي ) ، ولذلك نوصي بممارسة الجهد البدني المنتظم واطئ الشدة حتى لمرضى ضغط الدم العالي الذين يعانون من مرض قلبي تاجي، وفي المجال الرياضي هناك إشارات عديد إلى أن الجهد البدني المنتظم يقلل حتى من ضغط الدم الطبيعي .

من الممكن ان نحدد فوائد ممارسة التمارين الرياضية لمرضى ضغط الدم من خلال النقاط الآتية:-

- تحسين اللياقة الجسمانية و القدرة على تحمل المجهود .
- تقوية عضلة القلب وزيادة الناتج القلبي (C.O.P)
- المساعدة على انخفاض ضغط الدم المرتفع .
- تخفيض نسبة الكولسترول الضار في الدم .
- تخفيض المستويات المرتفعة لسكر الدم .
- تقليل الوزن .
- المساعدة على الابتعاد عن التوتر النفسي .

لأجل الوقوف على التأثيرات الخاصة لممارسة الجهد البدني المنتظم على ضغط الدم نلاحظ إن الدورة الدموية هي الدورة المحددة التي يبدؤها الدم من القلب ماراً خلالها على كل خلايا الجسم ليمدها بالغذاء والأوكسجين ثم يعود إلى القلب الذي بدوره يضخه إلى الرئتين لتنقيته ثم يرجع ثانية إلى القلب حاملاً الأوكسجين ليبدأ دورة جديدة، وما يهمنا في هذه الدورة بالنسبة

www.iraqacad.net

لموضوع ضغط الدم هو الشق الأول منها أو الرحلة التي يبدؤها الدم من القلب ماراً خلال الشرايين حتى يصل إلى كل خلايا الجسم يضاف إليها مقاومة جدران الشرايين لمرور الدم ، وتصل القيمة لضغط الدم داخل الشرايين في أثناء انقباض عضلة القلب بين ( 95-140 ) ملم زئبق وهذه القيمة قابلة للزيادة أو النقصان تتأثر بعوامل عديدة وكما تم الأشارة اليه سابقاً ، ويزداد ضغط الدم خلال ممارسة الجهد البدني وهذه الزيادة تكون كبيرة وواضحة في ضغط الدم الانقباضي في حين تكون بسيطة في ضغط الدم الانبساطي وهذا هو الحال بالنسبة لمعدل ضغط الدم ، وهذا يعني أن الضغط النبضي سيزداد أيضاً ، إن تأثير الجهد البدني في ضغط الدم يعتمد على التوازن بين حجم الزيادة الحاصلة في تدفق الدم الذي يعود إلى زيادة النتاج القلبي ( Cardiac Output ) وانخفاض المقاومة المحيطية ( الوعائية ) الذي يعود إلى التوسع الوعائي الحاصل في الدورات الدموية الصغيرة ( Microcirculation ) وعليه فإن ضغط الدم سيتأثر بنوع الجهد وشدته واللياقة البدنية للفرد ، ويمكن أن تكون الزيادة في ضغط الدم كبيرة مع التمارين الثابتة ، إذ أن الزفير في أثناء أداء هذه التمارين العنيفة يحدث ضد لسان مزمار مغلق ويؤدي ذلك إلى ارتفاع الضغط في التجويف الصدري الذي قد يصل إلى 200 ملم زئبق أو أكثر ، وهذا يؤثر في جدران الأوردة الكبرى العائدة بالدم إلى القلب مما يقلل من الرجع الوريدي (Venous return ) إلى الأذين الأيمن محدثاً زيادة كبيرة في ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بسبب ارتفاع الضغط داخل الصدر ، وبعد ثوان يؤدي إلى الانخفاض في الرجع الوريدي إلى انخفاض في الضغط النبضي، ومع انتهاء الجهد يرتفع متوسط الضغط والضغط النبضي نفسه بسبب تحسن الرجع الوريدي وهذا ما يسمى بتأثير Valsalve ، وعليه يحذر اخصائيوا الفسلجة الرياضية من اعتماد التمارين ذات الطبيعة الثابتة لأنها ترفع كثيراً من ضغط الدم وتسلط العبء الكبير على القلب والأوعية الدموية ، وللسبب نفسه تجنب التمارين الأيزومترية ( الثابتة ) المجردة كرفع ثقل أو دفع جسم بشكل ثابت ، إن الانخفاض الملحوظ في مستوى ضغط الدم ليس مرتبطاً بأي تغيرات في وزن الجسم لكنه واضح في انخفاض ما يسمى بالمقاومة الطرفية للشرايين المحيطية التي تعد العامل الأساسي وراء ارتفاع ضغط الدم ، كما أكدت الدراسات أن الانتظام في برامج التدريبات الهوائية أدى إلى انخفاض مستوى ضغط الدم في مجموعة من المصابين بارتفاعه ، وهناك دراسات أخرى أشارت إلى أن التدريب بشدة

متوسطة له تأثير إيجابي في خفض مستوى ضغط الدم عند المصابين بارتفاع بسيط في مستواه ، وهناك دراسات أخرى أكدت عدم وجود انخفاض في مستوى ضغط الدم نتيجة ممارسة برامج تمرينات هوائية ذات شدة متوسطة .

لقد لوحظ انخفاض ضربات القلب في أثناء الراحة لدى الأفراد المصابين بارتفاع ضغط الدم بعد انتظامهم في البرامج الرياضية ، وهي حالة تتشابه مع ما يحدث مع تعاطي بعض العقاقير الطبية ، وأخيراً ليس هناك فاصل محدد بين مرحلة التأثير الإيجابي للبرنامج الرياضي في خفض ضغط الدم المرتفع وبين البرنامج الهوائي، ولكن الحل الوسط هو مقياس مستوى ضغط الدم كل شهر أو شهرين على الأقل ، إن الزيادة في ضغط الدم في أثناء الأداء البدني ترجع إلى الزيادة في النتاج القلبي ( Cardiac Output ) حتى في حالة تناقص المقاومة الطرفية التي تعزى إلى مدى تحدد عضلات الشرايين التي ستقلل من النتاج القلبي وهو العامل الحاسم بالنسبة إلى هذا الموضوع .

وأشار العديد من المختصين في موضوع تقويم ضغط الدم المرتفع وعلاجه بالوسائل غير الدوائية على أن الرياضة خفيفة الشدة – متوسطة الشدة هي السبيل الأول للتحكم في علاج الضغط الدموي المرتفع نسبياً ، أما عن كيفية الاستفادة من الرياضة كعلاج لارتفاع ضغط الدم تكمن في اختزال نشاط الجهاز العصبي السمبثاوي عند ممارسة الرياضة ، وهذه الوسيلة محصورة في الحالات البسيطة مع الرياضة وحسب.

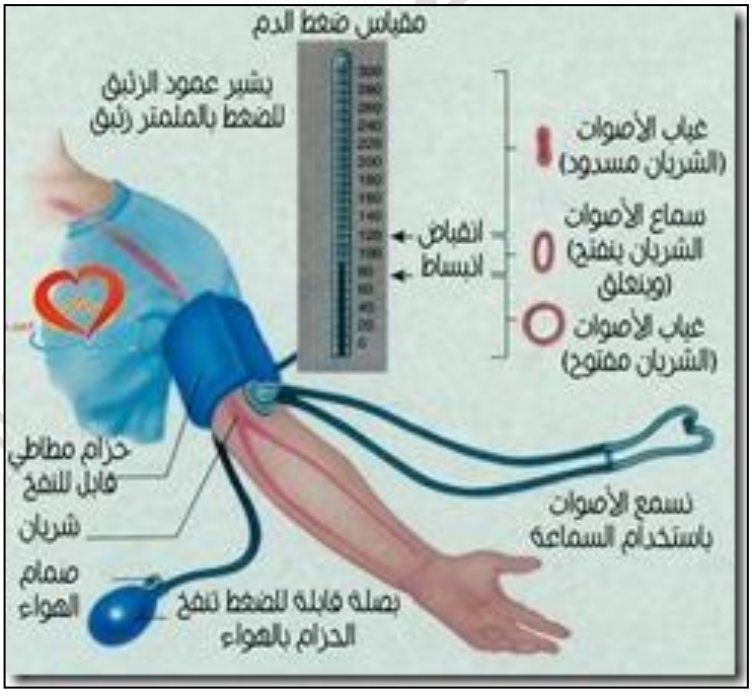
**طرائق قياس ضغط الدمMethods of measuring blood pressure :-**

يعد قياس ضغط الدم من الضروريات الأساسية التي يوصي بها الأطباء والمختصين والتي تنفذ عند إجراء الفحوص الطبية على الأفراد متوسطي العمر وكبار السن ويستهدف قياس ضغط الدم وخصوصاً في أثناء الراحة إلى تحديد الخط القاعدي الأساسي الذي يمكن الاستفادة منه في مقارنة تأثير المجهود البدني والتمرينات في ضغط الدم أو تأثير الحالات الانتقالية أو العصبية ، حيث يستخدم هذا الخط القاعدي كمحك في تقويم تأثير الأنماط المختلفة للمجهودات البدنية على ضغط الدم ، إن طريقة قياس ضغط الدم مهمة جداً في ضمان التفسير الدقيق للتغير الحاصل في ضغط الدم، فهنالك طريقتان هما، الطريقة المباشرة وغير المباشرة، إذ يتوجب في الأولى التي تسمى بالتكنيك الشرياني الداخلي، بالقياس المباشر لضغط الدم من داخل الشريان.

www.iraqacad.net الأكاديمية العراقية للرياضة

أما الطريقة الأخرى وهي غير المباشرة فهي السائدة ، وعلى الرغم من أن هنالك إشارات في المصادر إلى ان الطريقة المباشرة هي الأكثر دقة من الطريقة غير المباشرة ، إلا أن الطريقة التقليدية غير المباشرة مناسبة وكافية حتى خلال الجهد البدني ، وهناك بعض العوامل التي تعمل على عدم أعطاء نتيجة دقيقه للقياس بالطريقة غير المباشرة وهي :-

1. عدم دقة جهاز قياس الضغط .
2. عدم ملائمة حجم الكيس المطاطي للجهاز.
3. عدم دقة سماعة الفاحص.
4. مقدار تغير وضع الكيس المطاطي حول العضد .
5. قلة خبرة الفاحص .
6. ضعف رد فعل الفاحص .
7. خطأ وضع السماعة الطبية، ومقدار ضغطها.
8. الضوضاء المحيطة .



## الفصل الثاني

### أسباب ارتفاع ضغط الدم The causes of high blood pressure :-

يفترض أن لكل إنسان ضغط دم، وإلا فإنه يفقد القدرة على استمرار فعاليات التمثيل الغذائي داخل الجسم ويعد ضغط الدم مرتفعاً إذ تجاوز الحدود الطبيعية له مما يولد له ما يعرف بضغط الدم المرتفع.

ولكن ما الذي يسبب ارتفاع ضغط الدم واستمراره بالارتفاع طوال العمر؟

إن تصلب الشرايين يعد السبب المباشر وراء الحالة المرضية لإرتفاع ضغط الدم ، ويجب التطرق لطبيعة الشريان لكي نفسر السبب وراء ارتفاع ضغط الدم.

فالشريان الطبيعي يتكون من ثلاثة طبقات، الطبقة الأولى ( NTIMA ) ، والطبقة الوسطى ( MEDIA ) والطبقة الخارجية ( ADVENTITIA ) ، وتتكون الطبقة الوسطى من عدد كبير من خلايا العضلات الملساء محاطة بكميات صغيرة من الكولاجين ( Collagen ) وألياف مرنة صغيرة ومكونات أخرى لرحم النسيج الضام ، وتتألف الطبقة الخارجية من الأورمات الليفية(*)، وكولاجين ( Collagen ) مرتبة بشكل عشوائي ، وتعد الطبقة الباطنة ( INTIMA ) الطبقة الحرجة في تكوين إصابات تصلب الشرايين .

الطبقة الباطنة ( INTIMA ) ولو أنها الطبقة الداخلية الأخيرة للجدار الشرياني التي تحميها من الدم ومكوناته بطبقة الخلايا المبطنة (Endothelual) ، فالطبقة الوعائية (Ndothelium ) توفر حاجزاً لمرور بروتينات البلازما في الباطنة عند نقطة الإصابة مما يمكن أن يؤدي فيما بعد إلى هجرة خلايا العضلة الملساء في الطبقة الوسطى إلى الطبقة الباطنة ، وعند هذه المرحلة في وسع خلايا العضلة الملساء أما أن تتكاثر (Proliferate ) أو أن تتعرض للدمار الخلوي ( Cellular Destruction ) بحسب البيئة الداخلية ، وفي داخل بيئة مؤاتية تتعرض خلايا العضلة الملساء للدمار والهلاك ، وتصبح المنطقة المصابة سليمة ، أما في البيئة غير المؤاتية ( على سبيل المثال في حالة ارتفاع ضغط الدم أو زيادة تركيز دهون الدم الضارة (LDL ) واختلال التوازن الهرموني ) تتكاثر خلايا العضلة الملساء ويزداد حجم الصفائح

(*) الأورمات الليفية تعني اللويفات.

( Plaque ) الحديثة التكوين والتي تعد كتلة من الخلايا العضلية الملساء تسترجع الترسيبات المتكررة للدهن .

وتدل نتائج البحوث التجريبية والدراسات التشريحية أن تصلب الشرايين ناتج من تكاثر خلايا العضلات الملساء في الطبقة الباطنة وليس عن انحلال الدهون وتجمعها كما كان يظن من قبل ، ومن المعترف به الآن أن ثلاثة تغيرات خلوية مسؤولة عن هذه العملية هي:-

**أولاً:** تكاثر أو تضاعف خلايا العضلات الملساء داخل الطبقة الباطنة.

**ثانياً:** تركيب خلايا العضلة الملساء وإطلاقها مواد مرتبطة بالنسيج الضام بما في ذلك الكولاجين والألياف المرنة ( Elastic Fibers ) وكربوهيدرات تحتوي على بروتينات ، وأخيراً هناك ترسيب للدهون داخل العضلة الملساء المتكاثرة .

وأجريت العديد من الدراسات الفسيولوجية والتشريحية لدراسة ارتفاع ضغط الدم عن طريق البحوث التجريبية المباشرة للتعرف على العوامل المرتبطة بهذا المرض التي تعرض الفرد إلى خطر متزايد للمرض وما يعقبه من مظاهر للمرض، وفي الحقيقة أن فسيولوجية مرض ارتفاع ضغط الدم ليست محددة تقريباً، وأن الغالبية العظمى من حالات ارتفاع الضغط غامضة السبب أو العلة ( Idipathic ) أي أن منشأها غير معروف .

وفي بحث أجري على عينة مؤلفة من ( 698 ) رجلاً، مصابون بارتفاع ضغط الدم وبأعمار تراوحت بين ( 47-54 ) سنة في السويد تبين أنه مرض غامض السبب في حدود ( 95% ) من الحالات ومن الأسباب الثانوية لارتفاع الضغط هي أمراض الكلى المزمنة ( 4 % ) وأمراض الأوعية الدموية الكلوية ( 1% ) والديسترون الأولي (PrimaryAldoesterunism) أو ( صفر % ) لارتفاع ضغط الدم المجهول السبب والمسمى أحياناً ضغط الدم الجوهري ( Hypertension ) وقد يكون ناتجاً من عوامل وراثية ، ومستويات عالية من كلوريد الصوديوم في الغذاء والبدانة ، والخمول البدني، والتوتر والإجهاد النفسي أو مجموعة من هذه العوامل أو عوامل أخرى لم تحدد بعد .

www.iraqcad.net

ومن الممكن أن نحدد أسباباً رئيسة لارتفاع ضغط الدم وهـــــــي :-

- العامل الوراثي: حيث لوحظ في العديد من الدّراسات أنّ ضغط الدم يوجد في أسرٍ معيّنة ، وفي دراسات أخرى وُجد أنّ الوالدين اللذين يعانيان من ارتفاعٍ في ضغط الدم سيكون أطفالهما مصابين بالضغط إلى من أقرانهم .
- السمنه والتدخين والكحول .
- تناول الاغذية غير الصحية والتي تحتوي على كميات عالية من الصوديم والدهون .
- أسلوب حياتي ملئ بالعصبية اوالتوتر وعدم الراحة وضغوط العمل .
- الاشخاص الذين يعانون من ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم فضلا عن وجود امراض اخرى مزمنة مثل مرض السكر يكونون عرضة بشكل أكبر للاصابه بالضغط .
- العوامل الوراثية .

أما عن الاسباب الثانوية فيمكن أن تحدد من خلال النقاط الآتية :-

- هناك العديد من الأمراض التي تصيب الإنسان وينتج عنها ضغط الدم كنتيجة جانبية ، ومنها الأمراض التي تصيب الكلى بشكل عام ، ومن أمثلتها التهاب الكبيبات الكلويّة* المزمن، واعتلال الكلى ، والسكّري ، والأمراض الّتي تصيب الأنابيب الكلويّة ، والأمراض الّتي تصيب أوعية الدم الكلويّة .
- العديد من الأمراض التي تصيب جهاز الغدد الصّماء، حيث ينتج عنها ارتفاع ضغط الدم مثل: أورام الغدة الكظرية ، ومرض كوشنج**، ومرض العملقة .
- ومن الأمور التي تسبّب الضغط تضيّق الشريان الأورطي الخلقي. الحمل: حيث يعتبر سبباً مهمّاً ومعروفاً في ارتفاع ضغط الدم. بعض الأدوية التي تسبّب الضغط كعرض جانبي ومن بينها الكورتيزون ، وحبوب منع الحمل ، وغيرها من الأدوية .

---

* هو مصطلح يُستخدم للإشارة إلى عدة أمراض بالكلى ( عادةً تصيب كلا من الكليتين) والعديد منها يتميز بالتهاب تجمعات الأوعية الدموية الصغيرة بالكليتين.

** مرض كوشينغ (يُعرف أيضا بفرط كورتيزول الدم الثانوي أو الثالثي) هو أحد أسباب متلازمة كوشينغ يزداد فيه إفراز الهرمون الموجهة لقشر الكظر (ACTH) من الفصة الأمامية للغدة النخامية.

www.iraqacad.net

الارتفاع المفاجئ في ضغط الدم يمكن أن يصبح حالة طوارئ لارتفاع ضغط الدم ، وقد يتم خفض عاجل من ضغط الدم في المستشفى لمنع ازمات القلب الحادة ، فضلا عن أزمة عصبية ، ومع ذلك ارتفاع ضغط الدم لمدة أطول قد يسبب الضرر التدريجي إلى الأعضاء الحيوية في الجسم ، عندما يكون هناك ارتفاع مفاجئ وغير متوقع من ضغط الدم ، فإنه قد تترافق مع أعراض مثل: –

–نزيف من الأنف فجأة دون أي سبب في الشخص الذي ليس لديه تاريخ سابق من نزيف الأنف

– صداع الصباح الباكر ، (ثقل الرأس عند قاعدة الجمجمة)

– الدوخـــــــــــــــة

– التعب

– ضغط الصدر وخفقان

– عدم وضوح الرؤية

– السكتة الدماغية الصغيرة – قد تحدث في الدماغ

– قد تكون هناك هجمات نقص تروية عابرة

– ارتفاع ضغط الدم المفاجئ يمكن أن يؤدي إلى نزيف في الدماغ

– الغثيان والقيء

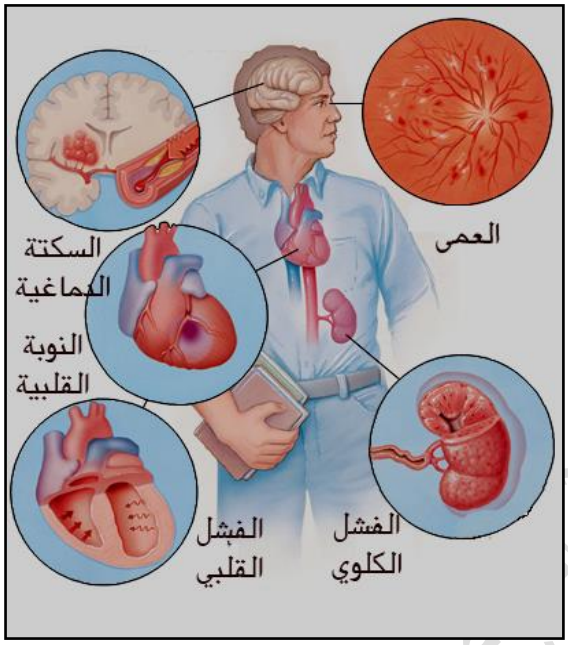
أشارت منظمة الصحة العالمية ( WHO ) إلى أن ما يصل إلى 50% من البالغين في بعض دول العالم عندهم ارتفاع في ضغط الدم، وهو يصيب نحو 30% من البالغين في أرجاء العالم, تزداد نسبة الإصابة بارتفاع ضغط الدم مع التقدم بالعمر، لاسيما بعد عمر الخمسين، وهو مرض شائع بين المسنين، حيث تبلغ نسبة الإصابة به 60–80% منهم. * وارتفاع ضغط الدم هو عامل خطورة أساسي للإصابة بالسكتة الدماغية وأمراض القلب التاجية والفشل القلبي والمرحلة النهائية من المرض الكلوي واعتلال الشبكية.

من هم الافراد الذين يكونون معرضون للاصابة بضغط الدم أكثر من غيرهم...؟

- المدخنون .
- الأفراد الذين عندهم أقرباء مصابين بارتفاع ضغط الدم .
- الأفارقة سمر البشرة .
- الحوامل .
- اللواتي يتناولن مانعات الحمل .
- الأكبر عمراً من 35 سنة .
- الزائدي الوزن أو البدينين .
- غير النشطين جسدياً
- الذين يشربون الكحول بكثرة .
- الذين يكثرون من تناول المأكولات الدسمة والملح .
- المصابون بتوقف النفس أثناء النوم .

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

* بحسب تقرير منظمة الصحة العالمية WHO 2016.




شكل (1) يبين المضاعفات الناتجه عن الارتفاع المستمر في ضغط الدم

www.iraqacad.net الاكاديمية العراقية

## الفصل الثالث

### فسيولوجية ضغط الدم وعلاقته بممارسة النشاط البدني:-

**Physiological blood pressure and its relationship to the of physical activity**

إن الزيادة في ضغط الدم في أثناء الأداء البدني ترجع إلى الزيادة في النتاج القلبي (Cardiac Output) حتى في حالة تناقص المقاومة الطرفية التي تعزى إلى مدى تحدد عضلات الشرايين التي ستقلل من النتاج القلبي وهو العامل الحاسم بالنسبة إلى هذا الموضوع .

وأشار العديد من المختصين في موضوع تقويم ضغط الدم المرتفع وعلاجه بالوسيلة غير الدوائية على أن الرياضة المتوسطة الشدة هي السبيل الأول للتحكم في علاج الضغط الدموي المرتفع نسبياً ، أما عن كيفية الاستفادة من الرياضة كعلاج لارتفاع ضغط الدم تكمن في اختزال نشاط الجهاز العصبي السمبثاوي عند ممارسة الرياضة ، وهذه الوسيلة محصورة في الحالات البسيطة مع الرياضة وحسب .

وأشار البعض أيضاً إلى أن معدل ضغط الدم موقوف على نسبة الكايتولامينات (Catecholamine level) وتركزيها في بلازما الدم ، وهذه النسبة والتركيز تشيران إشارة واضحة ودقيقة إلى نشاط الجهاز العصبي السبمثاوي ، واتفق آخرون على أن إنقاص الوزن هو المعول عليه في خفض ضغط الدم المرتفع إلى المدى والمعدل الطبيعي والمألوف ، ويذهب البعض في ترجيح نظرية الأنسولين في كون أن الرياضة العنيفة تزيد من الحساسية للأنسولين ، وهو بدوره يعمل على إقلال الكلوكوز بالدم ، وهذا بطبيعة الحال يكون مشفوعاً بنقص معدل الدهون بالدم ونقصان الوزن والرشاقة ، وهذه العوامل كلها متساندة مع بعضها البعض في محصلة واحدة مؤداها النهائي خفض ضغط الدم المرتفع .

وهناك احتمالات ارتفاع ضغط الدم إلى مدى بعيد جداً أحياناً إذا مورست أعمال مجهدة شديدة ، والاستجابة لا تقرر إلا إذا ارتفع الضغط الانقباضي إلى أكثر من 180 ملم زئبق .

إن هذا الإرتفاع في الضغط الانقباضي عند مزاولة الاشخاص الطبيعيين لهذه الأعمال البدنية المجهدة ربما يكون دليلاً ملموساً ومؤشراً على احتمال إصابة هذا الرياضي الطبيعي بارتفاع ضغط الدم في المستقبل .

www.iraqcad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

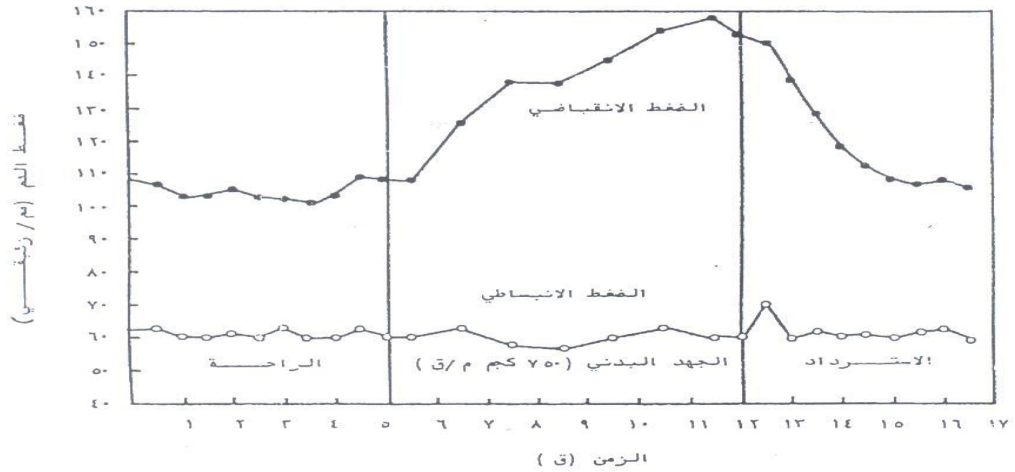
وإن أول المقررات لعلاج الحالات البسيطة من ارتفاع ضغط الدم تكون في الغالب بمدررات البول(Diuretics) وهي أنواع مختلفة لكل منها خاصية متميزة عن الأخرى ، ومن خصائص مدررات البول أنها تطرد الصوديوم مصحوبة بالبوتاسيوم عن الجسم ما عدا أنواع معدودة منها ومعروفة ، وهناك العديد من العوامل التي تستهدف علاج ضغط الدم المرتفع .

على الرغم من أن الجدل ما زال مستمراً ولم يحسم بعد بشأن مدى تأثير ممارسة الرياضة في خفض مستوى ضغط الدم ، إلا أن هناك دلائل كثيرة تشير إلى أن ممارسة الرياضة بانتظام تعمل على خفض درجة الضغط لدى الأفراد المصابين بارتفاعه .

حيث أشارت الدراسات إلى أن التدريبات المنتظمة هي المحور الأساسي في برنامج السيطرة على ارتفاع ضغط الدم وأنه بالإمكان ممارسة تدريبات طبيعية ومنتظمة أسبوعياً تساعد على خفض ضغط الدم وتقلل من الإصابة بالذبحة الصدرية والجلطة ، وأن أحسن التمارين التي تقلل من ضغط الدم هي التمارين الهوائية التي تزيد من سرعة التنفس ودقات القلب ، فقد وأكدت ***الكلية الأمريكية للطب الرياضي American College of Sports medicine*** وهي الرائدة العالمية في مجال الطب والعلوم الرياضية أن اختيار نوع النشاط البدني المناسب للذين يرغبون في أدائه مثل تمارين التحمل المعتدلة من أجل رفع لياقتهم البدنية والذين يعانون من مشاكل ترتبط بالدورة الدموية وخصوصاً بأعمار 35–45 سنة تساعدهم في التحكم بمعدلات ضخ القلب وتجنب ارتفاع مفاجيء في ضغط الدم إذ أن ارتفاع ضغط الدم يستجيب إيجابياً للنشاط البدني المزمن الطويل من نوع التحمل القلبي الرئوي حيث أن تمارين التحمل المعتدلة يحتمل أن تؤدي إلى خفض معتدل في الضغط الانقباضي والانبساطي يصل إلى حدود 10 من أقصى معدل للضغط ويرتفع ضغط الدم في أثناء المجهود البدني حيث يزداد ازدياداً طردياً مع ازدياد كمية الأوكسجين القصوى المستخدمة، وقد يصل إلى ما يزيد عن (175) ملم زئبق عند ازدياد الجهد حيث تزداد سعة الأوعية الدموية في العضلات القائمة بالجهد ، مما يؤدي إلى نقصان المقاومة في هذه الأوعية نتيجة جريان الدم فيها ، ولكن ازدياد كمية الدم المدفوعة من القلب خلال الجهد البدني يتغلب على هذ المؤشر (نقصان المقاومة) مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم وليس نقصانه وعند شدة جهد بدني معين فإن النتاج القلبي ومعدل ضربات القلب يزدادان تناسبياً مع استهلاك الأوكسجين الذي يزداد مع عمل العضلات الكبيرة الذي يحدث فيها تغير موقعي

كبير، وهذا يؤدي إلى توسع الأوعية الدموية وعلى وجه التحديد الشرينات ( Arterioles ) مما يؤدي إلى انخفاض كبير في المقاومة المحيطية وبالتالي التغير البسيط في معدل ضغط الدم الشرياني الذي يعمل القلب ضده ، لهذا نرى أن ضغط الدم الشرياني يرتفع في الجهد البدني العنيف حتى عند الفرد الطبيعي ، وهذا الارتفاع في الضغط ضروي جداً لكي يزيد من ضغط التشبع، أي تشبع العضلات العاملة بالدم، وتشير البحوث الحديثة أن هذا التحكم في ضغط الدم في أثناء الجهد البدني يتم من خلال الجهاز العصبي السمبثاوي ، وعند أول جهد بدني فوق المتوسط ، فإننا نلحظ ارتفاعاً في الضغط الانقباضي مع تغير طفيف في الضغط الشرياني الانبساطي ، ويكون هذا الارتفاع في الضغط الانقباضي في أثناء الجهد البدني نتيجة للارتفاع الكبير في جريان الدم في الأوعية الدموية ، ومن الجدير بالذكر أن المعتاد عند تسجيل الضغط الشرياني أن يسجل ما يسمى بمتوسط الضغط الشرياني الذي يتم حسابه وفقاً لما يأتي:-

$$\text{متوسط الضغط الشرياني} = \frac{\text{الضغط الانقباضي} + 2\times(\text{الضغط الانبساطي})}{3}$$




شكل (2) يبين استجابة الضغط الانقباضي والانبساطي لممارسة الجهد البدني

إن الأعمال البدنية الواقعة على الرياضي خلال ممارسته للنشاط تؤدي الى حدوث تغيرات وظيفية في الأجهزة الحيوية حيث يتم زيادة معدلات النشاط الوظيفي والتي من خلالها يمكن لهذه الأجهزة التكيف مع الأحمال البدنية ولكن هذه التأثيرات تختلف بنسب متفاوتة وذلك تبعا" للنشرة المستخدمة. نتيجة لما تحدثه الأحمال البدنية على وظائف كريات الدم الحمراء والبيضاء ونسبة

تركيز الهيموكلوبين في الدم فقد اهتم الكثير من الباحثين بذلك وحاولوا الكشف عن وسائل تدريبية لتنمية هذه المتغيرات الفسيولوجية وهذا ما قاد الباحثون إلى استخدام تغيرات الدم كمؤشر للحالة التدريبية ومدى تكيف الرياضي مع حمل التدريب لاسيما أن هذه الأحمال تدرس وفق أنظمة إنتاج الطاقة ومعرفة التأثيرات لفسيولوجية التي تظهر على اللاعبين، الأمر الذي يؤدي الى الاستفادة من نتائجها في توجيه العملية التدريبية ،حيث ان عدد كريات الدم الحمراء والبيضاء ونسبة تركيز الهيموكلوبين تتغير بالمجهود البدني تبعا" لشدته ودوامه ومدى انتظامه ،يتناول البحث التغيرات الفسلجية في مكونات الدم(كريات الدم الحمر من خلال نسبة هيموغلوبين الدم و PCVحجم الكريات الصافي, عدد كريات الدم البيضاء) بعد أداء اختبار معين ووفق أنظمة إنتاج الطاقة لمعرفة تأثر المكونات أعلاه لاسيما أن تدريب اللاعب على تنمية نظام الطاقة المستخدم الذي يتطلبه نشاطه الرياضي التخصصي يساعد في تركيز المنهاج التدريبي وتحقيق الأهداف المطلوبة.

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

## الفصل الرابع

## الانشطة الرياضية ومرضى ضغط الدم Pyhsical activites & patients with blood pressure:-

ضغط الدم العالي هو مرض وعامل خطورة على الإنسان ويشكل مشكلة صحية شائعة وخطيرة في الكثير من أقطار العالم ، وعلى الرغم من التقدم العلمي في مجالات الصحة الذي حصل خلال العقد الأخير، إلا أن الحالات المرضية المرتبطة بضغط الدم العالي تبقى غير معروفة وهذا يحتم على العاملين من الأطباء والباحثين العمل في السيطرة على هذا المرض وتخفيف تأثيراته بواسطة العقاقير الطبية وكذلك بوسائل غير العقاقير الطبية وهذا يستوجب من العاملين التعرف والتحقق على العوامل الأولية لضغط الدم العالي مثل الاستعداد الوراثي والعمر وكتلة الجسم والإفراط في تناول الأملاح وزيادة استهلاك الكحول وقلة النشاط البدني .

وقد وجد أن النشاط البدني يقلل من ضغط الدم وأن للتمارين البدنية دوراً مهماً في السيطرة على الوزن، وعلى الرغم من أن النشاط البدني قد لا يفقد شيئاً من الوزن لكنه يقلل من ضغط الدم عند الشخص .

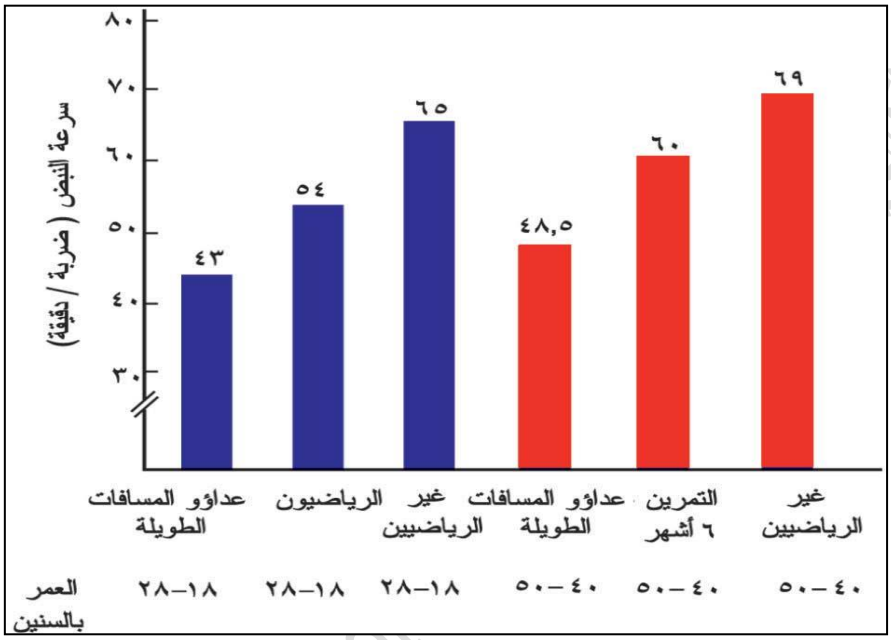
وأشارت بعض الدراسات أن التدريب الهوائي الاعتيادي يخفف من ضغط الدم العالي كذلك يؤدي إلى خفض عدد نبضات القلب ، وأن الأشخاص الذين لا يتدربون يكون شبه تعرضهم للإصابة بضغط الدم العالي من ( 20-50% ) .

ووجد أن ممارسة المشي من ( 30-45 ) دقيقة لثلاث أو خمس مرات أسبوعياً تساعد في تخفيف ضغط الدم وإلى نقصان الوزن بالإضافة إلى أن التجارب أثبتت أن التدريب يقلل من مخاطر إصابات القلب أو الموت المفاجيء .

ويعتقد البعض من العلماء أن لمزاولة التمارين الرياضية سيخفض من جرعات الدواء، أما فيما يخص التمارين التي يمكن مزاولتها فلقد أكد هؤلاء العلماء أن الركض بشدة ( 50% ) من أعلى نبض مناسب للعمر ولمدة تصل إلى ( 30 ) دقيقة نشاط مستمر وهو من الأساليب الجيدة لمرض ضغط الدم العالي كذلك يمكن استخدام مجاميع عضلية كبيرة وبشكل إيقاعي، وإذا تكيف الشخص على هذا الجهد البدني يمكن زيادة التدريب الهوائي ويمكن أن تكون هناك وحدة تدريبية تحوي تمارين قوة لكي تتوازن قوة العضلات مع الكفاية الهوائية.

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

ان احتساب الشدة التدريبية يختلف بأختلاف الفعالية الرياضية الممارسة فهناك احتساب للشدة على اساس النبض او زمن الاداء او على اساس مقدار الاثقال المرفوعة او درجة تعقيد المهارة المؤداة، وفي موضوع اللياقة البدنية والممارسة الرياضية العامة للافراد نلاحظ ان احتساب الشدة يكون من خلال الزمن المستغرق للاداء او معدل النبض.




شكل(3) يبين العلاقة بين سرعة النبض (ض/ د) والنشاط البدني

ولقد اقترحت دراسة حديثة أن ممارسة التمارين البدنية قد يضعف من التأثير السلبي للأطعمة الغنية بملح الطعام علي ضغط الدم.

وجد الباحثون أنه كلما مارس الشخص التمارين البدنية كلما قلت نسبة زيادة ضغط الدم نتيجة تناول طعام غني بملح بالصوديوم، أما الأشخاص الذين قلما يمارسون أي نشاط بدني فإن ضغط الدم لديهم يرتفع أكثر بزيادة ملح الطعام في نظامهم الغذائي"، صرح كاتب الدراسة د. جيانج هي رئيس قسم علم الأوبئة بكلية الصحة العامة بجامعة طولان بنيو أورلانز، قد تبدو نتائج هذا البحث مفاجئة ، إلا أن هذه هي الدراسة الأولي التي تدرس هذه العلاقة بين النشاط البدني وتناول كميات من الملح في الطعام وضغط الدم المرتفع . إلا أنه بتفكير عميق سنجد أن

www.ragacd.net

هذه نتائج منطقية، لأننا نعلم أن النشاط البدني يقلل من ضغط الدم المرتفع، بسبب هذه الصلة بين كميات الملح التي يستهلكها الشخص في طعامه وبين ارتفاع ضغط الدم توصي جمعية القلب الأمريكية بتناول ما لا يزيد عن 1.500 مليجرام من الصوديوم كل يوم ، في هذه الدراسة قام الباحثون بالتركيز علي 1.900 رجل وامرأة يعيشون في منطقة ريفية بشمال الصين، ولم يكن أي من أفراد العينة الذين كانت متوسط أعمارهم 38 عاماً يتناولون أدوية ضغط أثناء الدراسة، وطوال أسبوع تناول كل أفراد العينة ما يقرب من 3.000 مليجرام من ملح الطعام باليوم في وجباتهم وفي أسبوع ثان تم إخضاعهم لنظام غذائي قليل الملح، ما يقرب من 18.000 مليجرام من الصوديوم باليوم، وتم قياس ضغط الدم لتسع مرات بالأسبوع مع ملء استبيان لتقييم مستوي النشاط البدني لدي عينة البحث والتي تراوحت بين النشاط الشديد ووضع الجلوس لأوقات طويلة.

عند الانتقال من الطعام قليل الملح للطعام كثير الملح الأشخاص الذين سجلوا زيادة 5% في ضغط الدم أثبتوا حساسية عالية للملح الزائد ، بينما الأشخاص الذين سجلوا مستوي عالياً من النشاط البدني قلت لديهم مخاطر حساسيتهم لزيادة الملح بمقدار 38% أكثر من الأشخاص الأقل نشاطاً. هذه المجموعة كانت الأقل في تسجيل زيادة في ضغط الدم نتيجة زيادة ملح الطعام في نظامهم الغذائي ، وقد استخلص الباحثون أن ممارسة النشاط البدني يكون له تأثير صحي متطور على مستوي حساسية الشخص للملح وعلاقته بضغط الدم .

تؤكد الدراسة أن النتائج يمكن ان تنطبق على اي شعب في العالم ، لأن عوامل الضغوط التي تؤثر على ضغط الدم المرتفع متشابهة عند كل الشعوب ، لهذا فالرسالة الرئيسية هنا هو ضرورة تقليل كميات الصوديوم في أطعمتنا مع زيادة النشاط البدني. بينما الأشخاص الذين لا يستطيعون زيادة نشاطهم البدني بسبب السن أو عدم القدرة علي الحركة عليهم اتباع نظام غذائي قليل الملح لتأثيره الكبير علي ضغط الدم.

بالرغم مما أثبتته الدراسات العلمية بأن نسبة الرياضيين ذوي الضغط المنخفض تتراوح ما بين 10-19٪ إلا أن نظرية ارتباط انخفاض ضغط الدم لدي الرياضيين بتحسن الحالة التدريبية والوصول إلي الفورمة الرياضية تحتاج إلي مزيد من الدراسة حيث أنه من المؤكد أن ممارسة الرياضة دون المبالغة يمكن أن تؤدي إلي انخفاض ضغط الدم للوصول إلي المستويات الطبيعية .

www.legacad.net

ينقسم مرض انخفاض ضغط الدم إلي عدة أقسام إلا أن تقسيم ( Moltshanv 1962 ) يمكن قبوله حيث قسم حالة انخفاض ضغط الدم إلي نوعين وهما:

- انخفاض ضغط الدم الفسيولوجي أو التكيفي.
- انخفاض ضغط الدم المرضي.

يقصد بانخفاض ضغط الدم الفسيولوجي أو التكيفي انخفاض ضغط الدم أقل من 100 و 60 ملم زئبق لدي الأشخاص الأصحاء الذين يمارسون حملا بدنيا وذهنيا وليس لديهم أي شكوي, والذين لا يلاحظ لديهم عند الفحص الطبي للجسم أي أسباب واضحة لانخفاض ضغط الدم, كما يحتفظون بكفاءة بدنية عالية وشعور عال بالصحة يستمر مدي الحياة, ويعتبر في هذه الحالة وضعا طبيعيا.

أما حالة انخفاض ضغط الدم المرضية فإنها تنقسم إلي مؤقتة ومزمنة , فالحالة الحادة تظهر في أشكال مختلفة مثل عيوب الأوعية الدموية بمعني صدمة وهبوط وغشيان وتزول هذه الحالة بانتهاء السبب , أما الحالة المزمنة لانخفاض ضغط الدم يمكن أن تكون أولية بمعني مرضية مستقلة ( مرض انخفاض ضغط الدم ) أو قد تكون ثانوية أو سمبثاوية ترتبط بأعراض بعض الأمراض الأخرى, أما عن الحالة الثانوية فهي تعتبر من الأعراض الدائمة لبعض الأمراض.

ويلاحظ أن الأنشطة الرياضية التي تزداد ملاحظة حالات انخفاض ضغط الدم فيها , فإنه علي العكس يقل فيها ظهور حالات ارتفاع ضغط الدم , وبذلك تؤثر نوعية التخصص الرياضي إما بارتفاع أو انخفاض ضغط الدم نظرا لارتباط حالة انخفاض ضغط الدم بالمستوي الرياضي وفترة التدريب واتجاه التدريب كل ذلك أدي إلي قيام بعض الباحثين بالربط بين ارتفاع الحالة التدريبية للاعب وانخفاض ضغط الدم, وفي الجانب الآخر ظهرت بعض الدراسات التي اعتبرت انخفاض ضغط الدم لدي الرياضيين حالة مرضية, وقد اتضح في الوقت الحالي أن مجموعة الرياضيين ذو انخفاض ضغط الدم ليسوا من نوعية واحدة ففي جانب حالات انخفاض ضغط الدم الفسيولوجية توجد أيضا حالات انخفاض ضغط الدم المرضية , وبمقارنة وتحليل الإحصاءات الطبية لمجموعات الرياضيين من مختلف التخصصات من ذوى الضغط المنخفض

مع ملاحظة تشابه عوامل الجنس والسن والمستوي الرياضي والتخصص الرياضي مع غيرهم من الرياضيين العاديين من ذوي الضغط الطبيعي ويبلغ عدد العينة 987 شخصا.

في الوقت الحالي ليس هناك شك في أن نشوء مرض ارتفاع ضغط الدم يرجع إلي تأثير الجهاز العصبي المركزي علي زيادة النغمة العضلية لجدران الشرايين والشرينات في جميع أجزاء الجسم أو معظم أجزائه مما يؤدي إلي زيادة المقاومة الطرفية لسريان الدم ونتيجة لذلك تحدث زيادة في ارتفاع ضغط الدم , غير أن زيادة ارتفاع ضغط الدم السيستولي (الانقباضي) يمكن أيضا أن يكون بسبب زيادة حجم الدم المدفوع من القلب في الضربة الواحدة وحجم الدفع القلبي في الدقيقة بمعني تغيرات ديناميكية الدم , وبذلك يمكن القول أن ارتفاع الضغط السيستولي لا يرتبط فقط بزيادة المقاومة الطرفية ولكن أيضا كنتيجة لزيادة حجم الدفع القلبي, غير أن عدم العناية بهذا النوع من ارتفاع ضغط الدم يمكن أن يؤدي مستقبلا إلي اختلال تأثير الجهاز العصبي المركزي وتقلص الشرينات spasm ويزداد ارتفاع ضغط الدم ونفس العوامل المسببه لارتفاع ضغط الدم لدي الأفراد العاديين هي نفسها العوامل المؤثرة لارتفاع ضغط الدم لدي الأفراد الرياضيين ومن بين العوامل المختلف المؤثرة علي ارتفاع ضغط الدم يجب ملاحظة الناحية الوراثية , وبناءا علي نتائج 1985م أن لدي 55٪-60٪ من الرياضيين المصابين بارتفاع ضغط الدم لوحظ أيضا نفس الحالة لدي الوالدين غير أنه لتأكيد ذلك يجب ملاحظة كذلك العوامل الأخرى مثل زيادة الأحمال البدنية والانفعالية وكذلك تحديد اتجاه ونوعية التدريب المرتبطة بتنمية القوة العضلية .

وقد قسم Litonov1957 م ارتفاع ضغط الدم لدي الرياضيين تقسيما تبعا لإصابتهم الي أربع مجموعات كما يلي:

1- مرحلة مرض ارتفاع ضغط الدم .

2- ارتفاع ضغط الدم تبعا للجهد البدني .

3- ارتفاع ضغط الدم الإحداثي .

4- ارتفاع ضغط الدم تبعا للتغيرات الانفعالية .

www.ingacad.net

وقد أثبتت دراسة ( Matesil 1971) أن أكبر نسبة لارتفاع ضغط الدم لدى لاعبي رفع الأثقال وأقل نسب الإصابة لارتفاع ضغط الدم لدي الملاكمين والذين كان من المتوقع زيادة النسبة المئوية لهم, ويمكن تفسير ذلك بزيادة متطلبات اللعبة التي تمنع أي رياضي من الاستمرارية في التدريب...عند ظهور أي انحراف في حالته الصحية , ويؤكد ذلك أن النسبة المئوية للملاكمين المصابين بارتفاع ضغط الدم تتشابه مع أقرانهم الرياضيين , بينما هذه النسبة 1٪ في الملاكمين الذين استمروا في التدريب لأكثر من 10 سنوات .

وبهذا الشكل فإن مجرد ظهور حالة ارتفاع ضغط الدم لدي الرياضي يجب إجراء فحوص طبية وثيقة , وفي حالة اكتشاف مرض ارتفاع ضغط الدم يمنع الرياضي من التدريب ويتجه الي ممارسة الرياضة بهدف تخفيض ارتفاع ضغط الدم .

وتشير دراسة بلومينثيل وزملاؤة 1991م Blumenthal et al إلي أن زيادة شدة لحمل ما بين 80-85 ٪ من أقصي ضربات للقلب لا تحسن ضغط الدم المرتفع , بل ربما تؤدي إلي زيادة في ارتفاع ضغط الدم , ومن هنا فانه لا ينصح بممارسة الأنشطة البدنية ذات الشدة العالية, ومن هنا تظهر لنا مشكلة ارتفاع ضغط الدم لدي رياضي المستويات العليا .

في ضوء ما تقدم نجد أن هناك العديد من التغيرات والتكيفات التي الفسيولوجية المصاحبة للجهد البدني والتي تترك أثرها علي الدم , وفيما يلي نعرض لهذه التغيرات والتكيفات الناجمة عن هذا الجهد .

**أولا : التغيرات الفسيولوجية للدم:**

1- زيادة كثافة وانتشار الشبكة الوعائية للدورة الدموية بالجسم عموما .

2- نقل كمية أكبر من الوقود اللازم لعملية التمثيل الغذائي .

3- ارتفاع معدل اتحاد هيموجلوبين الدم بالأوكسجين في الرئتين وبثاني أكسيد الكربون بالأنسجة العضلية .

4- التنبيه إلي زيادة سرعة وعم التنفس بفعل منعكس كنتيجة لزيادة كمية الدم المدفوعة في الأوعية الدموية .

5- زيادة كمية الدم المدفوعة إلي الشعيرات المحيطة بالحويصلات.

6- زيادة كمية الدم الشرياني المغذية للأنسجة العضلية .

www.iraqacad.net

7- زيادة تركيز الهيموجلوبين كنتيجة لإفراز العرق مما يؤدي إلي زيادة القدرة على أتمام عملية التبادل الغازي.

8- زيادة الدورة الشعرية بالأنسجة العضلية عن طريق تفتح الشعيرات الخاملة وتكوين شعيرات دموية جديدة .

**ثانيا : التكيفات الفسيولوجية للدم:**

1- زيادة عدد خلايا الدم الحمراء وبالتالي زيادة الهيموجلوبين بالدورة الوعائية.

2- التناسب الطردي فيما بين زيادة عدد كرات الدم الحمراء وبين حجم الجهد البدني المبذول في النشاط الرياضي التخصصي.

3- الزيادة المؤقتة والمحدد لعدد خلايا الدم البيضاء خلال التدريب ثم العودة إلي العدد الطبيعي بعده .

4- سرعة التبادل الغازي والغذائي بين الجهاز الدوري والأنسجة العضلية العاملة أثناء الجهد البدني.

5- إعادة توزيع الدم بزيادة المدفوع بالأنسجة العاملة أثناء المجهود وخفضه بالمناطق البطنية الغير عاملة.

6- انخفاض حموضة الدم والحفاظ علي قلويته.

7-انخفاض حجم المقاومة التي يتعرض لها الدم بالأوعية الدموية.

أن العلاج الموصى به لخفض ضغط الدم المرتفع هو الرياضة المنتظمة والتي تختلف في شدتها بحسب العمر والجنس والحالة الصحية العامه وهذا ضمن بروتوكلات منظمة الصحة العالمية WHO فقد اكدت الكثير من الدراسة التي أجرتها الجمعية الامريكية للطب الرياضي على أهمية الممارسة المنتظمة لانشطة البدنية المختلفة والابتعاد عن الخمول وقلة الحركة لاجل السيطرة على الامراض المزمنة المرافقة للتطور الحضاري والتكنولوجي.

أن النمط الروتيني والمستقر لاسلوب الحياة يسبب الكثير من المشاكل الصحية سيما على مستوى الجهاز القلبي والدوري التنفسي وارتفاع ضغط لدم وهذه هي من أهم العوامل التي تسبب السكتة الدماغية ، وهناك الكثير من الادلة التي تثبت أن الممارسة المنتظمة واليومية للانشطة البدنية تحد وتقلل من خطر الاصابة وتأثير امراض مزمنة مثل ارتفاع ضغط الدم، وهذا يظهر

www.iraqcad.net الأكاديمية العراقية للرياضة

من خلال الكثير من الدراسات البحثية التتبعية التي درست عينات من المصابين بمرض ضغط الدم ومن مختلف الاعمار ومن الجنسين.

لقد حددت منظمة الصحة العالمية WHO الخمول البدني كعامل خطر رئيس ضمن رابع أخطر عوامل للاصابة بالوفيات المفاجئة في العالم وهو ذو آثار كبيرة في زيادة معدلات الاصابة بالكثير من الامراض المزمنة ولعل ابرزها امراض القلب والاوعية الدموية.

فقد اوصت المنظمة العالمية للصحة WHO للبالغين للفئة العمرية 18- 64 سنة بممارسة الانشطة الرياضية وفقاً للنقاط الآتية :-

- ممارسة النشاط البدني بأي وسيلة واشغال وقت الفراغ وعدم الركون الى الخمول ( المشي ، السباحة ، ركوب الدراجات ، العمل في الحديقة .... الخ)
- للكبار الذين تتراوح أعمارهم بين 18-64 عاما ممارسة نشاط بدني لا يقل عن 150 على ان يكون معتدل الشدة الى منخفض الشدة ويفضل ان يكون منتظماً على مدار الاسبوع ويتميز بزيادة السعة الهوائية .*
- يتم زيادة وقت الممارسة للانشطة البدنية تدريجيا مع ضرورة استخدام الشدة المتوسطة والمنخفظة بمعنى آخر على المحافظة على نشاط معتدل الشدة .
- ضرورة التأكيد على تدريب العضلات الكبيرة الرئيسة وتقويتها والقيان بالاعمال المنزلية بشكل يدوي والاعتماد على النفس .
- بالنسبة للاعمار اكثر من 65 سنة صنيح بالانشطة البدنية المنخفظة الشدة ولوقت طويل والعمل على ذلك بانتظام مع الانتباه الى ممارسة الحركات والمهارات الصعبة والعنيفة تخوفاً من خطر السقوط والاصابة، ولعل المشي والسباحة يعد من الانشطة المفضلة لهذه الاعمار، وفي العموم يجب الانتباه الى ممارسة معتدلة ومنتظمة للنشاط الرياضي لكي نتجنب الاصابات الخطرة سيما في الاعمار الكبيرة.

* السعة الهوائية ( Vital capacity V.C) هي كمية الهواء القصوى التي يستطيع الإنسان إخراجها من رئيته بعد أقصى شهيق، وهي مساوية لمجموع الحجم الشهيقي الاحتياطي، الحجم المديّ والحجم الزفيري الاحتياطي.

اكتشف الباحثون في دراسة جديدة أجروها مؤخراً, أن الرياضة لا تقلل ضغط الدم الشرياني المرتفع في الفترة ما بعد التمرين مباشرة فقط بل تحافظ عليه منخفضاً ضمن حدوده الطبيعية لأكثر من 22 ساعة ، وقال الباحثون أن المصابين بارتفاع ضغط الدم يتعرضون لخطر أعلى للإصابة بأمراض القلب والسكتات الدماغية , وتخفيضه يقلل هذه المخاطر بصورة كبيرة . وكانت الدراسات قد أثبتت أن للرياضة آثاراً فورية في تخفيض ضغط الدم العالي , ولكنها لم توضح إذا ما كانت هذه الآثار تبقى مستمرة لفترات أطول إلى أن جاءت الدراسة الجديدة لتؤكد أن الانخفاض في ضغط الدم الناتج عن الرياضة يستمر ليوم كامل.

وأجرى الباحثون في جامعة ساون باولو بالبرازيل , دراستهم على نحو 42 مريضاً مسناً, يعانون من ارتفاع ضغط الدم, و 18 آخرين غير مصابين واظبوا على حصص رياضية خفيفة مدتها 45 دقيقة , استخدموا خلالها الدراجات الرياضية الثابتة وخضعوا لفحوصات واختبارات خاصة لتحديد تأثير الرياضة على ضغط الدم والعوامل الفسيولوجية الأخرى , ووجد هؤلاء أن الرياضة قللت ضغط الدم بالتأثير إيجابياً على عدد من العوامل المهمة المرتبطة بالصحة القلبية الجيدة , واستمر هذا الانخفاض مع الآثار الإيجابية لأكثر من 22 ساعة .

www.iraqacad.net

وخلص الباحثون في الدراسة التي نشرتها مجلة الكلية الأمريكية لعلوم القلب إلى ضرورة أن يوصي الأطباء مرضى الضغط المسنين بممارسة التمارين الحركية الخفيفة يوميا , للمحافظة على ضغط الدم ضمن حدوده الطبيعية بصورة مستمرة .

ويؤثر النشاط الرياضي في ضغط الدم حيث إن سرعة انسياب الدم خلال العضلات الهيكلية في أثناء الراحة يكون بمعدل ( 3 –4 مليلتر/دقيقة ) في كل ( 100 غم ) من العضل، لكن بالإمكان زيادة ذلك في أثناء التمرينات الشديدة بمقدار ( 15 –20 ضعفاً ) ليرتفع إلى ( 50–80 مليلتر/دقيقة ) في كل ( 100 غم ) من العضل .

إن زيادة سرعة انسياب ( سريان ) الدم في العضلات العاملة يرجع إلى ما يأتي :

1- زيادة ضغط الدم الناتج عن زيادة حجم الدم الذي يدفعه القلب.

2- تساعد عملية الانقباض والارتخاء في العضلة على حدوث حركة تدليكية على الأوردة مما يساعد على ضخ الدم خلال العضلات.

3- اتساع الأوعية الدموية الناتج عن نقص الأوكسجين (Hypoxia) وبعض العوامل الكيميائية الأخرى مثل البوتاسيوم وحامض اللبنيك والفوسفات الناتج عن الانقباض العضلي.

## الفصل الخامس

## اللياقة البدنية والصحة :- Fitness and health

**(التنمية البشرية السليمة هي الأساس الضروري للتقدم في عملية التنمية)** *منظمة الصحة العالمية(WHO)*

يعد مفهوم اللياقة البدنية مفهوماً تطبيقياً شاملاً ، حيث توضح الكثير من الدراسات أن النشاط البدني المنتظم سواء أكان مرتبطاً بالعمل أو بالترويح يسهم في تحسين الصحة ويقلص العديد من الأمراض ، وإن هذه التدريبات تنمي وتطور صفات القوة العضلية والمطاولة والمرونة وأن هذه التدريبات يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار.

وأكد الباحثون والعلماء ضرورة الحصول على اللياقة البدنية فضلاً عن لياقة الجهاز القلبي- التنفسي ، وركزوا على مفهوم الصحة العامة وضرورة وجود علاقة بين المكونات المختلفة للياقة البدنية والتقليل من العديد من الأمراض بما في ذلك أمراض القلب وضغط الدم العالي والسكري والسمنة .

وبالإضافة إلى دور التمارين البدنية في الإسهام بصحة القلب والشرايين ، فإن لهذه التمارين فوائد أخرى كثيرة منها :-

- المحافظة على ضغط دم اعتيادي وخفض ضغط الدم العالي لدى المصابين به .
- المحافظة على وزن الجسم ضمن الحدود الاعتيادية المقبولة .
- الوقاية وعدم الإصابة بآلام أسفل الظهر المزمنة .
- تحسن النوم .
- احتياطي طاقة فائض للعمل والترويح .
- تطور القدرة على مقاومة التعب .
- قدرة أكبر على مقاومة الأمراض والإصابات والوقاية منها .

ويكفي ممارسة رياضة معتدلة منتظمة لتحقيق هذه الفوائد ، حيث يعد المشي شكلاً من أشكال التمارين المنتظمة الذي يسهم بفوائد صحية عديدة بما في ذلك تقوية العضلات وزيادة القدرة الهوائية وتقليص الشد العضلي واستهلاك السعرات الحرارية ، بالإضافة إلى الراحة والهدوء

www.iraqacad.net

النفسي الذي يصاحب أداء هذا الجهد، وإمكانية التقليل من الإصابة بأمراض الجهاز القلبي والجهاز التنفسي واحتمالية الإصابة بأمراض آلام الظهر.

من الممكن للاعمار الكبيرة وبمعدل 65 سنة ان يمارسوا الرياضة المتوسطة الشدة لمدة 150 دقيقة على مدار الاسبوع أم القيام بتمارين عالية الشدة لمدة 75 دقيقة خلال الاسبوع او العمل على الخط بين النوعين من الشدة المتوسطة والعالية ، المهم هو ان تبقى بنشاط حركي دائم خلال الاسبوع ولا يهم ان يكون علي الشدة او واطئ الشدة ، ويجب التأكيد على التمرينات الهوائية والتي تعمل على تطوير اجهزة القلب والدوران بالنسبة لهذه الفئة العمرية وان تكون جزءا مرافقاً للنشاط الحركي الاسبوعي ، والملاحظ هنا أن نعمل على زيادة الوقت المخصص للتمرين تدريجياً من اجل تطوير اللياقة البدنية والصحية .

قد تكون هناك ظروف صحية مثل بعض الامراض او الاصابات التي تمنع هذه الفئة العمرية من ممارسة التمرينات الموصى بها سابقاً ، هنا وجب استشارة الطبيب المختص ومراعاة ان تكون التمرينات وفقاً لقابليات الافراد وقدراتهم الصحية والبدنية.

بشكل عام فأن التوصيات الخاصة بممارسة التمرينات البدنية ولجميع الفئات العمرية هو عدم اللجوء الى الشدد العالية في التدريب بل ان يكون التقدم تدريجيا والابتعاد عن الممارسات الصعبة لاجل تجنب الاصابات سيما التي من الممكن ان تصيب الجهاز الحركي ( العظمي ، العضلي ) وعدم الانقطاع عن ممارسة الانشطة الحركية وديمويتها .

وبحسب احصائيات منظمة الصحة العالمية فأن الخمول وقلة النشاط البدني يعد اخطر رابع عامل في العالم من العوامل التي تقود الى الوفيات ( 6% من الوفيات ) وتعطيل قدرات الافراد في العمل ضمن المجتمع، ويأتي بعده ارتفاع ضغط الدم ( 13 % ) والتدخين ( 9% ) والسكر ( 6% ) واخيراً السمنة التي تمثل نسبة ( 6% ) .

وفقاً للمنظور السابق فقد اصبحت معظم الدول في العالم تولي أهتماماً متزايد لموضوع النشاط البدنية والممارسة المبرمجة للانشطة الحركية وتأسست في ضوء ذلك ما يطلق عليه اتحاد الرياضة للجميع واصبحت له انشطته المحلية والاقليمية والدولية .

www.iraqacad.net

أن صحة المجتمعات بدأت تتأثر من خلال عوامل ثلاث هي التحضر السريع غير المخطط له والشيخوخة فضلاًعن العولمة كل هذه العوامل سببت تدهوراً في الجوانب الصحية للافراد بمعنى اخرا خلقت بيئة غير صحية مليئة بالامراض سيما المزمنة منها ، فالانتشار المتزايد للامراض غير المعدية وعواملها الخطرة على المجتمعات اصبح يشكل عبئاً متزايدا على البلدان سيما تلك التي تعاني من صعوبات اقتصادية ، من هنا فقد بدأت هذه البلدان بالعمل على تغير نظمها الصحية وبرامجها الثقافية وبما يتعلق بالثقافة الرياضية لاجل السيطرة والحد من هذه الامراض .

ان النقاط الاساسية التي من الممكن ان تكون مرشداً لتطوير الوعي البدني والنشاط الحركي لدى البلدان ممكن ان تحدد بما يأتي :-

- وضع هدف او شعار لتعزيز مفهوم النشاط البدني على المستوى القومي والوطني .
- خلق روح التعاون والتنسيق بين القطاعات المختلفة لاجل دعم الرياضة والصحة .
- وضع الحوافز المادية والمعنوية لاجل دفع أكبر عدد من القطاعات للمشاركة .
- أعداد كوادر متخصصة لاجل أدارة عملية تنظيم الانشطة البدنية والفعاليات الحركية وبشكل علمي ومنهج .
- تخصيص الموارد المادية والمعنوية التي تسهم في انجاح المشروع .
- وضع آلية لتقويم التقدم الحاصل في ثقافة المجتمع الرياضية ورصد مدى تطور مستوياتهم البدنية .

من الثابت علمياً في وقتنا الحاضر أن الممارسة المنتظمة للنشاط البدني المعتدل الشدة (على الأقل) وتحسن اللياقة البدنية للفرد تحملان في طياتهما تأثيرات إيجابية جمة على وظائف الجسم المختلفة، وتعودان بفوائد صحية كثيرة على الإنسان وعلى العكس من ذلك فإن الخمول البدني والركون للراحة يقودان إلى جملة من الآثار السلبية على صحة الفرد والمجتمع على السواء .وتشير الإحصائيات في الولايات المتحدة الأمريكية إلى أن ٣٥ % من وفيات أمراض القلب التاجية، و ٣٥ % من وفيات داء السكري، و ٣٢ % من وفيات سرطان القولون تعزى للخمول البدني .

www.iraqacad.net

يسهم النشاط البدني بدور ملحوظ في الوقاية من العديد من أمراض العصر المزمنة ، مثل أمراض القلب التاجية ، وداء السكري من النوع الثاني، وفي مكافحة البدانة والتخلص منها ، والوقاية من هشاشة العظام .ويعتقد أن آلية التحسن البيولوجي المؤثرة على أمراض القلب من جراء النشاط البدني تكمن في تحسين إمدادات الاوكسجين لعضلة القلب والمحافظة عليها ، وفي خفض مخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية ، وتقليل الإجهاد على عضلة القلب بما في ذلك خفض احتياجها من الاوكسجين ، وتحسين كفاءة ضخ الدم من قبل القلب ، وأخيراً في دعم استقرار النشاط الكهربائي للقلب ، مما يقلل من احتمالات اضطرابات النظم ، بالإضافة إلى ما سبق، تزودنا الدراسات الحديث بما لا يقبل الشك بأن ممارسة النشاط ٢٠٠ دقيقة في الأسبوع كفيل بخفض نسبة – البدني المعتدل الشدة بشكل منتظم لمدة ١٢٠ الإصابة بداء السكري بدرجة ملحوظة .ويساهم النشاط البدني مع الحمية الغذائية في خفض نسبة الشحوم في الجسم والمحافظة على العضلات ، كما أن النشاط البدني المعتدل الشدة الذي ٤ ساعات في الأسبوع يسهم بدور وقائي في منع السمنة على المدى – يتراوح في مدته من ٣ الطويل .أخيراً تشير البحوث إلى أن ممارسة نشاطاً بدنياً يقود إلى إجهاد العظام والعضلات ، مثل الهرولة والجري والقفز وتمرينات الخطوة ، التي يتم خلالها حمل الجسم أثناء النشاط، يقود إلى تحسن في معدل كثافة العظام ، مما يقلل من فرص إصابتها بالهشاشة .

وهناك تأثيرات واضحة للمارسة الانشطة البدنية المنتظمة على القلب وأجهزة التنفس والدوران ، وتعد عضلة القلب هي أكثر عضلات الجسم عملاً في جسمك فهي تدق في المتوسط 80 دقة في الدقيقة الواحدة !! لهذا يجب أن تحافظ على تلك العضلة التي تنبض لك بالحياة، وتعتبر أمراض القلب في مقدمة أسباب الوفاة في العصر الحاضر وبالتالي يجب أن تحرص على سلامة القلب من خلال ممارسة الرياضة البدنية ، كلما تقدمت البشرية توافرت لديها أسباب الراحة الكسل بحيث أصبح معظمنا يجلس إلى مكتبه ساعات طوال تصل إلى سبع ساعات ومنا من يجلس أمام التلفاز ساعات عديدة ثم يذهب لينام ثماني ساعات ، لنجد المحصلة عدم حركة وضعف اللياقة البدنية وعدد الممارسين للرياضة البدنية قليل مما أدى الى انتشار السمنة والامراض المزمنة .

www.iraqiacad.net

ولقد ذكر( *هزاع الهزاع ، استاذ الفسيولوجيا في جامعة الملك سعود* ) مجمل الفوائد الصحية الناتجة عن الممارسة المنتظمة للنشاط البدني بالنقاط الآتية :-

• تحسن اللياقة القلبية التنفسية ، وانخفاض ضربات القلب في الراحة وفي الجهد دون الأقصى.

• تحسن اللياقة العضلية الهيكلية .

•ارتفاع مستوى الكولسترول عالي الكثافة (HDL ) الجيد في الدم

في الدم

• انخفاض مستوى الدهون الثلاثية (TG)

• انخفاض مستوى كل من الكوليستيرول الكلي والكوليستيرول السيئ ( LDL-C )

•انخفاض نسبة الشحوم في الجسم .

•انخفاض ضغط الدم الشرياني خاصة إذا كان مرتفعاً .

• زيادة انحلال مادة الفيبرين في الدم، مما يساعد على سيولة الدم .

• الإقلال من التصاق الصفائح الدموية، مما يخفض من فرص حدوث الجلطة .

• زيادة حساسية خلايا الجسم للأنسولين، مما يخفض سكر الدم .

• تحسين أيض الكربوهيدرات .

• ارتفاع القدرة على تحمل الجلوكوز .

• تحسين وظائف الخلايا المبطنة للأوعية الدموية

• زيادة مصروف الطاقة ، مما يساعد على الوقاية من السمنة .

• زيادة كثافة العظام ، مما يقلل احتمال الإصابة بهشاشة العظام .

•خفض القلق والتوتر والكآبة .

•خفض تأثير هرمون الكاتوكولامين على القلب، مما يقلل من اضطراب النبض .

•خفض احتمالات الإصابة بسرطان القولون .

www.iraqacad.net

***كيفية ممارسة الرياضة البدنية :-***

- يجب على من لم يمارس الرياضة من قبل مراجعة الطبيب لكي يقوم بعمل عدة فحوصات له ( وخاصة بعد سن الخامسة والثلاثين) وهي:-

تخطيط للقلب ، قياس ضغط الدم ، تحليل الدم للكوليتسرول والهيموجلوبين والسكر.

- عليك اختيار غذاء صحي متكامل ، والذي يحتوي على جميع مكونات الغذاء الصحي، خصوصاً للذين يعانون من زيادة الوزن أو السمنة ؛ حتى يمكنهم الاستفادة من البرنامج الرياضي .
- ابدأ بعمل تمارين خفيفة لمدة عشر دقائق يومياً في الأسبوع الأول تزداد تدريجياً مع الوقت .
- قبل بداية التمرين، قم بتحريك الرجلين واليدين والجذب مع ثني الرجلين ومدهما وأخذ نفس عميق .
- يجب أن يكون التمرين ذو فائدة للقلب ، ويمكنك معرفة ذلك من خلال إحساسك بازدياد ضربات القلب أو زيادة سرعة التنفس .
- توقف عن ممارسة التمرين فور حدوث ألم أو الشعور بصعوبة في التنفس، ويجب عليك ألا تجهد نفسك أكثر من اللازم .
- يجب أن تنهي التمرين ببطء كي تتجنب الشد العضلي ، ثم خذ قسطاً من الراحة، ثم خذ حماماً بارداً.

www.iraqcad.net الأكاديمية العراقية للرياضة

شكل (4) يبين أختبارات وظيفية أثناء الجهد الرياضي

وأخيراً قد يقول قائل أنه ليس عنده الوقت الكافي لممارسة الرياضة ، أو أنه مريض بالسكري أو غير ذلك من الأقوال التي يتخيل أنها قد تعيقه عن ممارسة الرياضة، ونقول إن كل هذه الأقوال غير دقيقة، فهناك رياضة خاصة لكل صنف من هؤلاء(لمريض السكري وأخرى لكبار السن ورجال الأعمال) والحد الأدنى لممارسة الرياضة هو ثلاثة مرات أسبوعياً لمدة نصف ساعة على الأقل .

أيضاً لمن لا يستطيع أن يخصص وقتاً لممارسة الرياضة يومياً، يمكنه أن يجمع في كل يوم ساعة من الرياضة ، كأن يمشي إلى الجمعية بدل أن يركب السيارة ، مما يستغرق منه ثلث الساعة ، أو أن يسير للصلاة في المسجد بدل الركوب؛ وهذا أيضاً يستغرق الواحد ساعة من الحركة والنشاط البدني .

أما المرضى الذين يعانون من بعض الأمراض المزمنة فيمكنهم ممارسة رياضة خاصة بهم يتم التعرف عليها من خلال أطبائهم المعالجين لهم لكي يستفيدوا منها.

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

## الفصل السادس

## التمارين الرياضية انواعها وتأثيراتها في الاجهزة الوظيفية للجسم :-

## Exercise types and their effects in functional System for the body

إن التمرينات الرياضية هي أي نشاط جسدي يساعد في تحسين اللياقة البدنية والصحة العامة والعافية أو المحافظة عليها. وتتم ممارسة التمرينات الرياضية لأسباب عدة بما في ذلك تقوية العضلات والجهاز القلبي الوعائي أو صقل المهارات الرياضية أو فقدان الوزن أو المحافظة على الصحة، إضافة إلى الاستمتاع بتلك التمرينات. وتعمل ممارسة التمرينات الرياضية بشكل دوري ومنتظم على تقوية الجهاز المناعي ، كما تساعد في الحماية من" أمراض الثراء "مثل أمراض القلب والأمراض القلبية الوعائية وسكري النمط الثاني والسمنة .

اعتمدت التعاريف الشائعة لعلماء التمرينات على النقاط الأساسية التالية -:

- أن التمرينات حركات وأوضاع بدنية يختارها الفرد .
- أن التمرينات تهدف إلى تشكيل وبناء الجسم،وتنمية قدراته الحركية وإكسابه القوة .
- أن التمرينات تعتمد في اختيارها على الأسس والقواعد العلمية والتربوية .
- أن التمرينات تعمل تحقيق أحسن مستوى ممكن في الأداء الرياضي والمهني وفي مجالات الحياة المختلفة .

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

شكل(5) يبين بعض انواع الرياضات المناسبة لمرضى الضغط وكبار السن

يؤدي الجهد البدني إلى تغيرات آنية (استجابة) في معظم إذا لم نقل كل مؤشرات أجهزة الجسم الوظيفية ، وتعتمد درجة هذا التغير على عوامل عدة من أهمها: شدة ومدة الجهد البدني ونوعه حيث تزداد معدلات الطاقة التي تستهلكها العضلات الهيكلية الناشطة لمد وحداتها الانقباضية بالطاقة اللازمة للعمل، وهذا يتطلب في أبسط الاستابات زيادة في كمية الدم الوافدة إلى العضلات الهكيلية الناشطة لغرض التصريف الحراري والتنفس الداخلي ( التبادل الغازي الحاصل بين الشعيرات الدموية والألياف العضلية ) ، ويعمل جهاز الدوران على تأمين الدم اللازم لذلك والجهاز التنفسي على أكسجة الدم من جديد والتخلص من ثاني أوكسيد الكربون عبر التنفس الخارجي ( التبادل الغازي بين الشعيرات الدموية والحويصلات الرئوية ) .

إن مصدر الطاقة لدى الإنسان هو الطعام المتناول، الذي يتكون بشكل رئيسي من الكربون والهيدروجين والاوكسجين بالإضافة إلى النيتروجين في حالة البروتينات .ومن المعلوم في الطعام تعد ضعيفة، وبالتالي فهي لا توفر إلا (Molecular bonds) أن الروابط الجزيئية طاقة محدودة عند فكها، لذا فإن الطاقة المخزنة في الطعام تتحلل كيميائياً داخل خلايا الجسم الذي يستخدم (ATP) وتخزن على هيئة مركب غني بالطاقة يدعى أدينوسين ثلاثي الفوسفات الذي

(ADP) في عمليات الأيض، ثم ينتهي به الأمر وقد تحول إلى أدينوسين ثنائي الفوسفات يعاد شحنه مرة أخرى ليصبح أدينوسين ثلاثي الفوسفات ذو الطاقة العالية.

إن الوقود المستخدم لإنتاج الطاقة في الجسم يتكون من المواد الكربوهيدراتية والدهنية، بينما يكون الدور الرئيسي للبروتينات هو بناء الخلايا وترميم التالف منها، وبالتالي فإن البروتينات لا تستخدم إلا في حالات نادرة كمصدر للطاقة وذلك عندما ينتهي المخزون من الكربوهيدرات والدهون كما في حالات المجاعة .على أن الأحماض الأمينية التي هي المكونات الأساسية للبروتينات يمكن أن تستخدم كمصدر للوقود أثناء الجهد البدني التحملي ولكن على نطاق محدود لا تتجاوز نسبته ٥ .%ويوضح الجدول رقم() المخزون من الطاقة في جسم الإنسان المتوسط الوزن والذي لديه نسبة طبيعية من الشحوم ) ١٥ % من وزن الجسم (ويظهر من الجدول أن مجمل الطاقة القادمة من مخزون الجسم من الكربوهيدرات لا تتجاوز ٢٠٠٠ كيلو سعر حراري، معظمها يأتي من جلايكوجين العضلات، بينما يصل مجموع الطاقة الممكن الحصول عليها من الشحوم المخزنة في الجسم إلى قرابة ١٠٠ ألف كيلو سعر حراري، وهي طاقة تكفي الشخص من الناحية النظرية لأن يجري ٤٠ سباقاً للماراثون بشكل متواصل.

جدول (4) يبين مقدار المخزون من الطاقة لانسان وزنه (70 كغم) وبنسبة شحوم 15%

| نوع الطاقة | مقدار المخزون | |
|---|---|---|
| | جرام | كيلو سعر حراري |
| الكربوهيدرات: | | |
| جلايكوجين الكبد | ١١٠ | ٤٥١ |
| جلايكوجين العضلات | ٣٥٠ | ١٤٣٥ |
| جلوكوز في سوائل الجسم | ١٥ | ٦٢ |
| المجموع: | ٤٧٥ | ١٩٤٨ |
| الدهون: | | |
| شحوم تحت الجلد | ١٠٥٠٠ | ٩٥٥٥٠ |
| شحوم داخل العضلات | ٢٠٠ | ١٨٢٠ |
| المجموع: | ١٠٧٠٠ | ٩٧٣٧٠ |

ان العمل على تطوير اجهزة الجسم الداخلية تعتمد بالاساس على نظم انتاج الطاقة لذلك ركز التدريب الحديث على تنمية انظمة انتاج الطاقة عن طريق بناء البرامج التدريبية المقننة والمبنية على الاسس العلمية للتدريب فمن دون انتاج طاقة لا يكون هناك انقباض عضلي ومن ثم لن تكون هناك حركة او اداء نشاط رياضي فهناك ثلاث مواد كيمياوية موجودة في الجسم وهي( ATP)ثلاثي فوسفات الادينوزين والـ(C.P.)فوسفوكرياتين والمادة الثالثة الكلايكوجين ، وبناءا على هذه المواد الثلاث توجد ثلاثة انظمة لانتاج الطاقة وهي:

1. النظام الفوسفاتي اللاهوائي.
2. نظام حامض اللاكتيك اللاهوائي.
3. النظام الاوكسجيني الهوائي.

تختلف انظمةانتاج الطاقة فيما بينها في سرعة انتاج الطاقة وتهدف جميعها الى اعادة بناء ثلاثي فوسفات الادينوزين(ATP)الذي يؤدي انشطاره الى توليد طاقة الية تعمل على انقباض العضلة ويصاحب ذلك توليد طاقة حرارية، لكن كمية الـ(ATP)المخزونة في العضلة تكون قليلة لا تكفي للاستمرار في العمل لوقت طويل لذلك يتم اعادة بنائه من خلال نظم انتاج الطاقة وتختلف في سرعة تكوينه فيتم اعادته بسرعة كبيرة في النظام اللاوكسجيني او بوجود الاوكسجين وتكون هذه الطريقة بطيئة وتستعمل انظمة انتاج الطاقة بحسب نوع الفعالية والنشاط البدني.

**1.النظام الفوسفاتي اللاهوائي**

وهو اسرع الانظمة في اعادة(ATP)عن طريق مادة كيمائية مخزونة بالعضلة تسمى الفوسفوكرياتين(C.P.)ويتم انتاج الطاقة في هذا النظام بغياب الاوكسجين ويعد من الانظمة المهمةلاداء العمل الاقصى في حدود(15–30) ثانية اذ لا تستطيع العضلة من بناء مادة(ATP)عند اطالة فترة العمل وذلك لنفاذ مادة(C.P)وتتجه العضلات الى انتاج الطاقة بنظام حامض اللاكتيك ويظهر هذا النظام جليا في القوة العضلية (المتحركة، الثابته)والسرعة، والقدرة (القوة المميزة بالسرعة) كذلك عند تكرار اداء مقطوعات العمل(سرعة، قوة) بنظام انتاج الطاقة الفوسفاتي لعدة مرات مع وجود فترات راحة غير كاملة يمكن تنمية تحمل السرعة وتحمل القوة (التحمل اللاهوائي).

**2.نظام حامض اللاكتيك اللاهوائي**

وهو النظام الذي يعمل من دون وجود الاوكسجين اذ يتم تحويل السكر الى كلوكوز بانتاج الـ(ATP) لتوفير الطاقة بسبب سرعة العمل الحركي سوف ينتج حامض البيروفيك الذي يتحول الى لاكتيك وتراكم هذا الحامض سوف يؤدي الى التعب العضلي الموضعي ، يمكن

الحصول على طاقة مقدارها(3)مول من الـ(ATP)من خلال تحطم (180)غم من الكلايكوجين في هذا النظام في حين يمكن الحصول على طاقة مقدارها (39)مول منالـ(ATP)من نفس كمية الكلايكوجين في حالة توفر الاوكسجين وتكون سرعة انتاج الطاقة في هذا النظام ابطأ من النظام الفوسفاتي لكنه يتميز بطول فترة عمله حيث يتراوح من(30)ثانية الى (6) دقائق.

هناك بعض الصفات البدنية تندرج تحت هذا النظام مثل تحمل السرعة وتحمل القوة (الثابتة والمتحركة) ويطلق عليها التحمل اللاهوائي وهي القدرة على الاحتفاظ او تكرار انقباضات عضلية قصوى اعتمادا على انتاج الطاقة اللاهوائية بنظام حامض اللاكتيك.

**3.النظام الهوائي ( الاوكسجيني)**

يتم انتاج الطاقة في هذا النظام من خلال اكسدة المواد الغذائية (الكاربوهيدرات ،الدهون) عن طريق وجو د الاوكسجين ونتيجة لوجود الاوكسجين في الهواء والمواد الكاربوهيدراتية المخزونة في الجسم على شكل كلايكوجين يمكن الاستمرار في انتاج الطاقة في هذا النظام لفترة طويلة ولكن يكون هذا النظام ابطأ في سرعة انتاج الطاقة من النظامين ( الفوسفاتي، اللاكتيك).

ولابد هنا من الاشارة الى مسألة منتشرة في الوسط الرياضي هو ان الجسم يبدأ اولا بالنظام اللاهوائي ومن ثم النظام الهوائي وهذا اعتقاد خاطئ لان اول نظام يعمل هو الهوائي الذي يستهلك الاوكسجين الموجود اصلا في الجسم فيستهلكه الجسم من خلال اتحاده مع احد جزيئتي البروفين المنشطرة من الكلوكوز فيكون لنا انزيم استيل كو انزيم A.

جدول(5) يبين استخدام الطاقة خلال النشاط البدني بحسب زمن النشاط

| الزمن الاقص للجهد | لاهوائي بدون ظهور حمض اللبن | اللاهوائي اللبني | العملية الهوائية |
|---|---|---|---|
| 5ثا | %85 | %10 | %5 |
| 10 | %50 | %35 | %15 |
| 30 ثا | %15 | %65 | %20 |
| 1 د | %8 | %62 | %30 |
| 2د | %4 | %46 | %50 |
| 4د | %2 | %28 | %70 |
| 10د | %1 | %9 | %90 |
| 30د | %1 | %5 | %95 |
| 1سا | %1 | %2 | %98 |
| 2سا | %1 | %1 | %99 |

جدول(6) يبين توزيع انظمة الطاقة بحسب نوع الجهد و النبض القلبي

| تنظيمات الطاقة | زمن الجهد | الضربات القلبية | امثلة للنشاطات الرياضية |
|---|---|---|---|
| الفوسفوكرياتين atp-cp لاهوائي لالبني | اقل من 20 ثا | اكبر من 180ض/د | 100سرعة- القفز العالي- الجلة-الضربة الراسية في كرة القدم |
| لاهوائي لبني Glycolyse anaerobie | اقل من 2د | يترواح مابين 150-180ض/د | 400م-800م- |
| مسار هوائي Processus aerobie | زمن اطول | لايتعدى 150 ض/د | ماراطون – كرة القدم |

ومن الممكن أن نحدد التأثيرات العامة للتمارين الرياضة على جسم الانسان من خلال النقاط الآتية :-

1- الرياضة تعمل على التنمية الشاملة والمتزنة لجميع عضلات الجسم مما يكون فى النهاية الشكل المتناسق للقوام .
2- التنمية الشاملة والمتزنة للعضلات تعمل على حماية الهيكل العظمى الذى تغلفة من اى انحرافات او انحناءات تتسبب فى حدوث تشوهات في القوام .
3- زيادة قوة وقدرة المنطقة السفلى من عضلات البطن والناتج عن اثر الرياضة يصاحبة إرتفاع فى المعدة وقيامها بعملها بكفاءة ويمنع تمدد عضلات البطن وإرتخائها الذى يكون من نتيجة حدوث الكرش .
4- القوام الجيد لا يشكل عبئا على الاجهزة الداخلية والاوعية الدموية والاعصاب , والحجاب الحاجز مما يزيد كفائة عمل كلا منها .
5- الرياضة تلعب دورا كبيرا فى علاج بعض الانحرافات القوامية كأستدارة الكتفين والانحناء الجانبى , وكذلك فى بعض حالات الشلل الى جانب التمارين العلاجية والعلاج الطبيعي.
6- أما بالنسبة للجهاز التنفسي فأن ممارسة التمارين الرياضية المنتظمة يساعد على زيادة السعة الهوائية ، فمن المعروف ان معدل التنفس فى الدقيقة حوالى من 15-16 مرة / د , ويزيد هذا المعدل فى حالة اداء مجهود بدنى حتى يمكن امداد الجسم

www.iraqacad.net

بكمية اكبر من الاوكسجين الا ان الزيادة فى المعدل عند الممارسين تكون اقل من الزيادة عند غير الممارسين فى حالة بذل مجهود بدنى مضاعف، حيث أن * ممارسة الرياضة تعمل على تقوية عضلات التنفس وأهمها عضلة الحجاب الحاجز وعضلات ما بين الضلوع التى ترفع من كفائة وظائف الرئتين والجهاز التنفسى ممارسة الرياضة تعمل على زيادة الجلد التنفسى بمعنى امكانية الاستمرار فى اداء المجهود البدنى دون الشعور بالتعب .

7- تؤثر الرياضة في الجهاز الدورى فأن ممارسة الرياضة بصورة منتظمة تعمل على زيادة حجم القلب وبالتالى تزداد قوتها فتزداد كمية الدم التى تصل الى جميع اعضاء الجسم مع ثبات معدل نبضات القلب فى الدقيقة ، *نتيجة ممارسة الرياضة يتكيف الجهاز الدورى سريعا مع المجهود المطلوب بذلة وبذلك يستطيع الفرد الرياضى ان يؤدى ما هو مطلوب منة بكفائة ومهارة .

8- عند الانتهاء من اداء المجهود البدنى يعود الجهاز الدورى الى حالتة الطبيعية بسرعة عند الانسان الممارس للرياضة اسرع من الانسان غير الممارس للرياضة .

9- الرياضة تعمل على الاقلال من الاحتمال بالاصابة بامراض القلب والدورة الدموية وفى هذا الصدد يقول الدكتور " هوارد . سيراج " أخصائى القلب بمدينة بوسطن . أن احسن ضمان ضد مرض الشريان التاجى هو النشاط الرياضى .

10- كما اثبتت التجارب ان الزيادة فى ضغط الدم للفرد المدرب اقل منها عند غير المدرب , كما انة ينصح لبعض المصابين بإرتفاع ضغط الدم بمزاولة الرياضة على ان تكون رياضة معتدلة معقولة وليست رياضة عنيفة ، فقد وجد بالتجارب العلمية والإحصائيات أن ممارسة الرياضة لها تأثير إيجابى على كفاءة القلب فى الدقيقة والتى تؤدى إلى إنخفاض الدم الإنقباضى والإنبساطى مما يؤدى إلى زيادة السعة الهوائية للرئتين وإنخفاض ضغط الدم وإرتفاع نسبة الكولسترول رفيع الكثافة المفيد لشرايين القلب وإنخفاض نسبة الكولسترول البروتينى منخفض الكثافة الضار بالقلب .

www.legacad.net

11- وحيث أن الرياضة هى إحدى القنوات الأساسية فى إشباع وتفريغ الطاقة الموجودة داخل الإنسان كما يروى العالم العربى الدكتور أحمد عكاشة وآخرون من علماء الطب النفسى – فقد وجد بالتجارب مدى تأثير الرياضة على سلوك الأفراد الممارسين لها من توازن فى الانفعالات والقدرة على السيطرة وعلى تحمل الألم والثقة بالنفس والاحساس بجودة الانجاز مما يعطى الممارس الاحساس بإحترام الذات والإيمان بالدين والمثل العليا .

تقول سيليا ريتشاردسون المديرة بمؤسسة الصحة العقلية "إن التمارين يمكنها أن تساعد الناس جسديا واجتماعيا وبيولوجيا و ذهنيا " فالرياضة لا تفيد الجسد فحسب بل تساعد بشكل فعال في تنشيط القدرات الذهنية و قدرة الانسان على التركيز و التفكير وذلك لان سريان الدم بالجسم يكون في مستويات جيدة و القلب و الشرايين و الاوردة تعمل بقدرات عالية مما يحسن من وصول الاوكسجين عبر الدم للمخ بصورة افضل و ذلك لا يحتاج لشرح كلما زادت كمية الدماء التى تصل لعضو ما زيادة امكانياته على الاداء وهذا ما تحققة الرياضة بصفة عامة كما أن التمارين الرياضية تساعد في إفراز المخ لمواد كيميائية مثل الأندورفينس التي تجعل الإنسان يشعر بالارتياح العام و السعادة ، و قديما قيل العقل السليم في الجسم السليم .

من الممكن ان نحدد أنواع الرّياضة البدنية ضمن تقسيمات اساسية بغض النظر عن الشدة التدريبية الى :-

- الرّياضة الهوائيّة :-

مثل رياضة الرّكض ، والمشي، والسّباحة، وتُعتبر من أفضل أنواع الرّياضات – إذا كانت الغاية هي فقدان الوزن، فهي تُسرّع حرق الدّهون وخاصّةً دهون الكرش والكبد ؛ وبالتّالي تقي الجسم من أمراضٍ خطيرةٍ كأمراض القلب ، والسكّري ، ولكن يُشترط أنْ لا تزيد مُدّة ممارسة الرّياضة الهوائيّة عن حدّها؛ لكي لا تتسبّب بفقدان كتلة العضلات وهدمها .

- رياضة العضلات ، أو كمال الأجسام: مثل رياضة رفع الأثقال ، وهي تقوم ببناء العضلات، وتقويتها ، وتكبير حجمها ، كما تُعطي الجسم مظهراً صحياً وقوياً ، بالإضافة إلى الصحّة والمرونة ؛ لقدرة الجسم على رفع أوزانٍ ثقيلة ، ولكنّها لا تُفيد في مجال فقدان الوزن مثل الرّياضات الهوائيّة .

www.ragacad.net

– رياضة الشد والمرونة: مثل تمارين التّمدد والإطالة ، وهي تساعد على بناء العضلات، وحمايتها من التّمزُّقات ، والإصابات ، وإكسابها اللّيونة اللّازمة لأداء وظائفها. رياضة التّوازن: مثل رياضة الجمباز ، وتفيد في تحسين قوّةِ الجسم، وتوازنه ، وتناسق حركته . أن الممارسة المنتظمة للتمارين الرياضة وهنا الكلام ليس على رياضة الانجاز العالي وأنما الممارسة الاعتيادية للافراد للانشطة الرياضة المختلفة بهدف المحافظة على الصحة واللياقة البدنية واكتساب الوزن المثالي والابتعاد عن الخمول الذي يرافقه الكثير من العلل المرضية والنفسية ، أن مقدار الشدد التدريبية يجب ان يتطابق مع الهدف من التمرين من هنا فقد اختلفت التأثيرات الانعكاسية للممارسة المنتظمة للنشاط الرياضية على الاجهزة الداخلية (الوظيفية) في جسم الانسان ، حيث أن هذه الانعكاسات من الاحمال الخارجية نتيجة التدريب تتوافق من ناحية التطور والكفاءة مع مقادير الجهد البدني الموضوع على هذه الاجهزة ومن الممكن ان نلاحظ أن هناك تغيرات تترافق مع عملية التدريب البدني بأختلاف الشدة بمعنى آخر أن كان التدريب عالي الشدة أو متوسط او منخفض الشدة والتي تتحدد وفقاً للجنس والمرحلة العمرية وبالتالي فأن الانعكاسات على الاجهزة الوظيفية تتوافق مع مقادير الشدة التدريبية .

أن ممارسة التمارين المنتظمة يعمل على رفع قدرة الدم على نقل الاوكسجين (الهيموغلوبين)، مع ارتفاع قدرة العضلات على تحمل التعب من خلال سرعة التخلص من حامض اللاكتيك والفضلات المتكونة نتيجة ممارسة التمارين الرياضية ويكمن الفرق في قصر الزمن وسرعة التخلص منها واستعادة الشفاء، القدرة على رفع الكفاءة الميكانيكية والفسيولوجية لاجهزة الجسم الحركية في انجاز الواجبات الحركية المتنوعة ، كفاءة نقل الطاقة والقدرة على التحول بصور الطاقة المختلفة ، وهناك الكثير من العوامل الفسيولوجية المنفردة والمشتركة التي تتأثر بالجهد البدني المنظم ، مع ملاحظة أن مقادير هذه التأثير يكون من مختلف من فرد الى آخر وبحسب العمر والجنس ومقدار التدريب الرياضي الممارس وشدته ، ومن كل ذلك لانستطيع أن نضع نموذجاً موحداً يتناسب مع الجميع حيث توجد مجموعة من العوامل التي تجعل من هذه الطريقة مناسبة لشخص وغير مناسبه للآخر ، إذا ما أدى الفرد الرياضي أداءا سواء كان بدنيا أم مهاريا أم خططيا فأن هذا الأداء سوف يؤثر بصورة وبدرجة معينة على الأجهزة الوظيفية المختلفة بجسمه ، فعلى سبيل ( تحدث تأثيرات الجهاز العضلي حيث تزداد توتر العضلات

بدرجة تتناسب مع الشدة المؤدى بها التمرين وفي ذات الوقت يزداد معدل ضربات القلب ويزداد تنبيه الجهاز العصبي بدرجة تتناسب أداء التمرين وهكذا .

إن التدريب لمرة واحدة أو مزاولة أية نشاط بدني تحدث ردود أفعال للأجهزة الوظيفية نتيجة هذا النشاط ومن ثم يحدث ما يسمى (( بالاستجابة )) وهذا يرتبط بالنقطة الأولى وهي عبارة عن تغيرات مفاجئة مؤقتة تحدث في وظائف أعضاء الجسم نتيجة للجهد البدني الممارس لمرة واحدة وأن هذه التغيرات تختفي وتزول بزوال الجهد ومنها (( زيادة معدل ضربات القلب ، ارتفاع ضغط الدم وخصوصاً الانقباضي ، زيادة معدل أو عدد مرات التنفس )) ، أما إذا كانت مزاولة الرياضة أو النشاط البدني والتدريب لعدة مرات فأن هذه التغيرات الفسيولوجية تحدث لدى الأجهزة الوظيفية وتبقى وتستمر بالتطور إلى أن تصبح حالة تكيف لهذه الأجهزة على الحالة الوظيفية الجديدة وهذا ما يطلق عليه في المصطلح الفسيولوجي (( التكيف Adaption )) وتشمل تغيرات وظيفية وبنائية مثل (( نقص معدل أو عدد ضربات القلب وقت الراحة ، زيادة حجم الضربة ، زيادة حجم الناتج القلبي ، قدرة القلب على ضخ أكبر كمية من الدم إلى العضلات العاملة أثناء الجهد مع الاقتصاد في صرف الطاقة )) ، فضلاً عن تكيف الجهاز العصبي .

إن تحسين الحالة الصحية للافراد واحدة من الأهداف الرئيسة لممارسة التمارين الرياضية، ومن هنا فإن التقنين الخاطئ لحمل التدريب يؤدي إلى حدوث خلل في أجهزة الانسان ، ولعل السبب المباشر لعلماء الطب الرياضي وفسيولوجيا التدريب عن الكشف على الحالة الصحية للافراد إنما ناتج عن الزيادة الهائلة لاحمال التدريب من حيث الحجم والشدة ، وهذا مما يتوجب على المدرب فهم البيانات الفسيولوجية عن تأثير حالة التدريب على حالة الفرد الصحية ، إن قلة الفهم الفسيولوجية من قبل المدرب واللاعب عن كيفية تخليص الجسم من الحرارة وأهمية تناول الماء في الجو الحار فضلاً عن التغيرات الفسيولوجية التي تحدث أثناء ممارسة النشاط الرياضي قد تؤدي إلى الأضرار بالانسان من الناحية الصحية .

www.iraqacad.net الأكاديمية العراقية للرياضة

وهناك عدة انواع من التماريـــــن الرياضية التي من الممكن ان تتناسب مع الاعمار المختلفة ويمكن ان نحددها بـــ:-

-التمارين الرياضية الجمناستيكية :

وهي حركات فنية تؤدي بشكل منتظم ضمن جرعات مختلفة وتكررات محددة ولجميع اجزاءالجسم، تعمل على تنشيط اجهزة القلب والاوعية الدموية والجهاز التنفسي ومن امثلتها ( تمارين القوة ، تمارين المرونة ، تمارين التوازن ، والتوجه الحركي ، تمارين التقلص الثابت الايزومتري ) ، التمارين الحركية ( الايزوتونية ، التمارين التنفسية، التمارين السلبية، تمارين على الاجهزة وبواسطة الادوات ، تمارين في الماء )

- التمارين الرياضية المساعدة :

هي تأثير حركي يمكن ان نصادفها في حياتنا العامة او في الرياضية وهي تعني بأخذ ونقل المواد والتأثيرات اليومية البيئية او اداء نشاطات حركية مختلفة مثل ( التسابق ، الجري ، القفز ، الرمي ، السباحة) عند اداء هذه النشاطات لا يستخدم الجهد الاقصى ولا تخضع للتنافس والتمارين الرالرياضية المساعدة تعمل على تجديد اتمام الخبرات الحركية المعقدة ولها تأثير عام على الجسم ولكنها بنفس الوقت اكثر فعالية في استعادة المطاولة ( مقارنة بالتمارين الجمناستيكية ) وتوفر اقصى تحسن في التمثيل الغذائي وتعد ايضاً اكثر فعالية كوسيلة لتعويض عمل الاوعية الدموية والقلب والجهاز التنفسي والعصبي .

وتشمل التمارين الرياضية المساعدة ما يأتي :-

أ- تمارين ذات تأثيرات بيئية ( ارتداء الملابس ، الغسل تناول الطعام ) .

ب- تمارين ذات صفة رياضية ( السباحة ، التجديف) .

جـ- الألعـــــــــــاب :

تعد الألعاب من الوسائل العلاجية المهمة في إتقان الخبرات والصفات الحركية في الحالة المتغيرة وهي بدورها تعمل على تنشيط الجسم مما يساعد في رفع القابلية الوظيفية للأعضاء والأجهزة الأساسية .

وتساعد الألعاب بخاصة في علاج الأطفال فهي فضلا عن تأثيرها الانفعالي لها تأثيرات تربوية (حيث تنمي الضبط والالتزام والإحساس الجماعي لدى الأطفال ) وتنقسم إلى ما يلي :

www.iraqacad.net

– الألعاب الحركية :

هي جزء من الألعاب الجماعية وتشمل حركات جمناستيكية علاجية تؤدي في المراكز العلاجية والمصحات الطبية ومن صفات هذه الألعاب – هي ان المشتركين يحاولون إبداء البراعة في العمل الفردي او الفرقي وهذا ما يتطلب منهم أداء عمل عصبي وعمل كبير في الأوعية الدموية والجهاز التنفسي .

– الألعاب الرياضية :–

وتمثل الألعاب المنظمة ( كرة الطائرة ، التنس وغيرها ) تستعمل كعلاج أن الجهد المبذول في الألعاب له تأثيرا فسلجيا يعتمد على مستوى التحفيز وكذلك إتقان التكنيك من قبل المصاب ولأجل بلوغ ذلك يمكن إجراء ما يلي :–

1– تيسر قانون اللعبة .

2– اكثار عدد اللاعبين المشاركين .

3– اختيار لاعبين متساوي القوة ومتجانسين .

4– تقليل مسافات اللعب .

5– تغير اللاعبين أثناء اللعب أو أثناء فترات الراحة .

www.iraqacad.net

## الفصل السابع

## المؤشرات الوظيفية (الفسيولوجية ) وطرائق قياسها :-

## Indicators (physiological) and methods of measurement

إن مزاولة أية نشاط بدني تحدث ردود أفعال لألجهزة الوظيفية نتيجة هذا النشاط ومن ثم يحدث ما يسمى ( بالاستجابة ) وهي عبارة عن تغيرات مفاجئة مؤقتة تحدث في وظائف أعضاء الجسم نتيجة للجهد البدني الممارس لمرة واحدة وأن هذه التغيرات تختفي وتزول بزوال الجهد ومنها (زيادة معدل ضربات القلب، ارتفاع ضغط الدم وخصوصاً االنقباضي، زيادة معدل أو عدد مرات التنفس ) أما إذا كانت مزاولة الرياضة أو النشاط البدني والتدريب لعدة مرات فأن هذه التغيرات الفسيولوجية تحدث في الاجهزة الوظيفية وتبقى وتستمر بالتطور إلى أن تصبح حالة تكيف لهذه االجهزة على الحالة الوظيفية الجديدة وهذا ما يطلق عليه في المصطلح الفسيولوجي ) التكيف ( وتشمل تغيرات وظيفية وبنائية مثل (نقص معدل أو عدد ضربات القلب وقت الراحة ، زيادة حجم الضربة ، زيادة حجم الناتج القلبي ، قدرة القلب على ضخ أكبر كمية من الدم إلى العضالت العاملة أثناء الجهد مع االقتصاد في صرف الطاقة ، فضلا عن تكيف الجهاز العصبي) .

في هذا المبحث سنتطرق الى بعض المؤشرات الوظيفية المهمة في تحديد كفاءة أجهزة الجسم سيما تلك التي تتعلق القلب والدوران والتي لها دورا في التأثير على ضغط الدم لدى الافراد، وهذه المرشات هي :-

### 1- معدل ضربات القلب(Heart rate):-

إن الوظيفة الأساسية للجهاز الدوري خلال الجهد البدني هو إيصال O2 ومركبات الطاقة إلى العضلات الهيكلية وتخليصها وبصورة رئيسية من ثاني أوكسيد الكربون والنواتج العرضية الأخرى المتولدة من التفاعلات ، حيث تزداد كمية الدم التي يدفعها القلب إلى الجسم ويحدث ذلك نتيجة لزيادة كمية الدم التي يدفعها القلب إلى الجسم ويحدث ذلك نتيجة لزيادة كمية الدم التي يدفعها القلب إلى الجسم مع كل ضربة ( حجم الضربة ) وذلك بزيادة قوة انقباضية القلب والزيادة في كمية الدم التي يدفعها القلب إلى الجسم التي يمكن أن تأتي من زيادة عدد ضربات القلب في الدقيقة الواحدة ، والحقيقة أن الزيادة الحاصلة في حجم الضربة خلال الجهد

البدني تصل إلى مرتين بقدر حجم الضربة خلال الراحة في حين أن الزيادة الحاصلة في معدل ضربات القلب خلال الجهد البدني تصل إلى ( ثلاثة ) أضعاف معدل ضربات القلب خلال الراحة، وعليه يعد مؤشر ضربات القلب مهم جداً في تفسير الجهد البدني المسلط على الجسم .

على الرغم من أن القلب ذاتي التوليد لانقباضاته إلا أن هذه الذاتية تتأثر بفعل أجهزة جسمية أخرى والجهاز العصبي الذاتي بجزئيه العصبي السمبثاوي والعصبي الباراسمبثاوي يؤثران في العقدة الجيبية الأذينية ( Sino Atrial Node ) المنظمة لضربات القلب إذ أن المعروف لدينا أن الجهاز السمبثاوي يسرع من معدل ضربات القلب في حين أن البارسمبثاوي يبطء من هذا المعدل وتأثيرهما المتعاكس هذا يحدد ضربات القلب خلال الراحة وللإنسان الطبيعي هي بحدود اثنين وسبعين ضربة في الدقيقة .

إن مجرد التهيؤ للقيام بالجهد البدني يؤدي إلى تثبيط نشاط الجهاز البارسمبثاوي أو تثبيط نشاط العصب الحائر ( Vagal Nerve ) إلى القلب وتنشيط الجهاز العصبي السمبثاوي ، وهذا يؤدي ليس فقط إلى زيادة في معدل ضربات القلب بل إلى زيادة قوة انقباضية القلب وبالتالي زيادة النتاج القلبي ، يستمر هذا التغير في وظيفة الجهاز العصبي الذاتي وبالتالي في وظيفة القلب خلال الجهد البدني إذ يستقر معدل ضربات القلب وخلال مدة الجهد البدني إذا كانت شدة الجهد البدني ثابتة ومعتدلة أما إذا كانت تصاعدية الشدة فإن معدل ضربات القلب يستمر بالزيادة لزيادة المعدل القصوي لضربات القلب .

عند التوقف عن الجهد البدني يحصل انخفاض سريع في معدل ضربات القلب إذ أن النشاط المسرع للجهاز للجهاز العصبي السمبثاوي يقل وبالتالي الانخفاض في عدد ضربات القلب، ومن المعروف لدنيا في الوسط الرياضي أن سرعة العودة لمعدل ضربات القلب إلى المعدل عند الراحة يعتمد على مستوى اللياقة البدنية للفرد إذ كلما ازداد مستوى اللياقة البدنية للفرد إذ كلما اداد مستوى اللياقة فإن عودة معدل ضربات القلب إلى المعدل الطبيعي سيكون في وقت قصير في حين أن غياب اللياقة البدنية يستغرق وقتاً أطول.

إن معدل ضربات القلب لا يتأثر فقط بالجهاز العصبي الذاتي بل إن زيادة تركيز الإدرينالين والنورادرينالين ( هرمونات الغدة الكظرية ) يسرع من المعدل كما أن للقلب إمكانية

www.iraqacad.net

ذاتية على التكيف في المعدل مع التغير الحاصل في الدورة الدموية ، ولكن العامل العصبي الذاتي هو الأكثر أهمية .

**2- مؤشر الشعور بالجهد البدني (Physical effort Index):-**

إن اعتماد الشعور بالجهد البدني ليس بالشيء الجديد حيث تجريبياً يعود به Carton وRhodes إلى عام 1892 ولكن لم يتمخض عنها نتائج قياسية ، ويستطرد الباحثان من أنه في عام 1959 حاول باحثان آخران في تقييس التقدير الذاتي للجهد أو القوة المتولدة وقد وجدا من أن التقدير الذاتي للجهد يتزايد بالفعل مع زيادة القوة المتولدة، تعاقبت بعد ذلك وفي الستينات على وجه التحديد عدد من البحوث المتشابهة التي اعتمدت التمرين الثابت في تجاربها، لكن الباحث Borg وفي عام 1962 درس التقدير الذاتي للجهد البدني خلال التمارين الهوائية مقدماً جدولاً قياسياً من إحدى وعشرون درجة وقد اعتمد في جدوله هذا على العلاقة بين تقدير الجهد ذاتياً ومعدل ضربات القلب ، هذا الجدول تم تطويره وقدمه Borg في عام 1970 في تقييسه الحاضر بجدول قياسي جديد من خمس وعشرون درجة والحقيقة أن هذا الجدول ما هو إلا (0,1) من معدل ضربات القلب أي أن الدرجة الست تتوافق مع معدل ضربات القلب الستين ضربة/د (60 x 0.1 = 6).

لم تقتصر بحوث تقدير الجهد ذاتياً على جدول قياسي واحد بل كان هناك العديد منها وقد اعتمد باحثون آخرون جدولاً من تسع نقاط وقد وجدوا أن جدولهم القياسي هذا يرتبط معنوياً بعلاقة ارتباط (0.92) مع جدول Borg في عام 1982 Borg جدوله الجديد الذي استخدم فيه ولأول مرة الكسور وقد مع الجدول أن تقدير الجهد يزداد آسياً وأن قوة الأس هي (1,6) عند القيام بجهد بدني على الدراجة الثابتة .

www.raqcad.net

جدول (6) يوضح مقياس (Borg) مؤشر الشعور بالجهد البدني

| | |
|---|---|
| 6 | |
| 7 | خفيف جداً جداً |
| 8 | |
| 9 | خفيف جداً |
| 10 | |
| 11 | خفيف لحد ما |
| 12 | |
| 13 | شديد بعض الشيء |
| 14 | |
| 15 | شديد |
| 16 | |
| 17 | شديد جداً |
| 18 | |
| 19 | شديد جداً جداً |
| 20 | |

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

إن مصداقية هذه الجداول كثيراً ما تواجه الاعتراض من قبل من يتعرف إليها في باديء الأمر لكن البحوث التي أجريت على مصداقيتها عدة وأن نتائج هذه البحوث تؤكد على مصداقية هذه الجداول، وهذا معناه إمكانية اعتمادها في تقدير الجهد المسلط على الجسم، فقد قام الباحثان بتجربة على ستة ذكور (ثلاثة متدربين وثلاثة غير متدربين) بالركض على الحزام المتحرك ولمدة

خمس عشرة دقيقة وبشدة وصلت إلى 80% من الحد الأقصى لإستهلاك O2 وبمعدل ضربات قلب ( 170 ) ضربة/د وأن درجة الميلان صفر ، وقد وجد الباحثان مصداقية عالية علماً أن هناك العديد من البحوث التي أشارت إلى مصداقية تقدير الجهد حيث أشارت إلى أن هناك معامل الارتباط للاختبار وإعادة الاختبار وصلت إلى ( 0,92 ) .

إن تقدير الجهد نتيجة الشعور ربما يعزى إلى أساس فسيولوجي وأساس غير فسيولوجي وقد تم دراسة ذلك بصورة مستفيضة، وحقيقة الأمر أن ارتباط الشعور النفسي بأحد المؤشرات الفسلجية يجعل الموضوع سهلاً جداً ولكن هناك من يربط الشعور النفسي للجهد بالمفاصل، والبعض الآخر بالعضلات وكلاهما محيطيان في حين أن الارتباط بالاستجابة الرئوية – القلبية تجعل الارتباط مركزياً، ونحن هنا نقول من أن ارتباط الشعور النفسي للجهد بالعضلة فإن هذا معناه أن شعورنا بالجهد مرتبط بتغيرات تحدث في العضلة كزيادة في تركيز حامض اللبنيك أو غيره أما إذا كان الارتباط بالمفاصل فإن التغير الحاصل في المفصل كزيادة الضغط داخل المفصل هو الذي يرتبط بتقدير الجهد وكلتا المنطقتين العضلية والمفصلية غنية التغذية بالأعصاب الحسية وبخاصة الأخير منها، جدول Borg ربط تقدير الجهد بمتغيرات مركزية ألا وهو معدل ضربات ويذكر هنا أن هذا الجدول ذو فعالية إذا ما اعتمدنا التمرين المنتظم الهوائي التصاعدي الشدة، ولكن هذا الجدول يصبح غير حساس عند اعتماد التمارين غير المنتظمة، كذلك هناك مؤشرات وظيفية مركزية أخرى مثل استهلاك الأوكسجين والتهوئة الرئوية، ومعامل التنفس.

وهناك العامل غير الفسيولوجي الذي يؤثر في مؤشر تقدير الجهد فالوقت الذي يؤدي عنده الجهد يؤثر في مؤشر الشعور بالجهد وغياب النوم والكآبة والعمر والجنس والمحيط وطبيعة التمرين، أو الاختبار ومدته كل هذه العوامل تؤثر في هذا المقياس وتجعله أقل دقة ، وهنا تشير المصادر إلى أن مؤشر الشعور بالجهد البدني إذا ما كان هناك تباين فيه بين جهد بدني وتكرار ذات الجهد للمصداقية فإن 67% من هذا القياس سببه فسلجي والبقية الباقية سببها غير فسلجي، ولكن وعلى الرغم من ذلك التوسع في بحوث مؤشر الشعور بالجهد البدني لم يتوقف بل استمر وقد استخدم هذا المؤشر في تحديد التدريب البدني حيث أن هذا المؤشر يمكن أن يساعد في تنظيم البرنامج التدريبي من حيث شدته إذا ارتبطت الشدة النسبية الأقل من 30% بمؤشر

www.mgacad.net

يقل عن ( 10 ) درجات وتصنيف خفيف جداً بينما ارتبطت شدة 30-49% بمؤشر انحصر بين (10-11) درجة وتصنيف خفيف والشدة ذات 50-74% بدرجة مؤشر (12-13) وتصنيف معتدل ، أما الشدة النسبية لـ 75-84% فقد ارتبطت بدرجة مؤشر (14-16) درجة وتصنيف شديد وأخيراً الشدة النسبية أكبر من 85% فإنها ارتبطت بمؤشر أكبر من (16) وتصنيف شديد جداً.

إن استخدامات مؤشر الشعور بالجهد البدني لم تقتصر على التدريب بل على التأهيل من الإصابات الرياضية، وكذلك بالنسبة لمراقبة الحالة الصحية واعادة التأهيل للافراد الذي يعانون من امراض القلب والضغط كما أن المؤشر ليس ناجحاً مع الشباب فقط بل مع كبار السن سواء الأصحاء منهم أو المصابين بأمراض القلب.

**3- ضغط الدم الانقباضي والانبساطي( Systolic and diastolic blood pressure):-**

لقد تم التطرق في مبحث سابق الى مفهوم ضغط الدم الانقباضي والانبساطي وهو يعد من المؤشرات الوظيفية المهمة التي تعطي دليلاً عن مقدار التكيف الوظيفي في الاجهزة لدى الافراد نتيجة لممارسة التمارين الرياضية ، خلال الجهد البدني يزداد ضغط الدم وبالاعتماد على شدة الجهد البدني ونوعه فإن ضغط الدم الانقباضي يزداد خلال الجهد البدني، ومنذ بداية الجهد البدني يزداد ضغط الدم الانقباضي أما الانبساطي فلا يحدث تغيراً فيه أو تحدث تغيرات بسيطة جداً مقارنة بالتغير الحاصل في ضغط الدم الانقباضي.

إن أهمية ضغط الدم تكمن في أنه أحد الآليات الفسيولوجية التي عن طريقها يزيد الجهاز القلبي الوعائي ( جهاز الدوران ) من الدم الذاهب إلى العضلات الهيكلية وبالتالي إيصال الأوكسجين الذي تحتاجه العضلات العاملة، وبصورة عامة ولذوي ضغط الدم الطبيعي فإن الزيادة الحاصلة في ضغط الدم الانقباضي مع التمارين الديناميكية تصل إلى ( 50-60 ) ملم زئبق وكذلك الحال مع ذوي ضغط الدم العالي ولكن ليس غريباً أن نجد استجابات لأكثر من هذا المدى لذوي ضغط الدم العالي ، أما ضغط الدم الانبساطي فكما ذكرت سابقاً من أن التغير بسيط ولكن مع ذوي ضغط الدم يزداد بصورة ملحوظة لعدم انخفاض المقاومة الوعائية.

www.iraqacad.net

4- **مؤشر استهلاك العضلة القلبية للأوكسجين(Mvo2):-**

القلب هو العضلة المخططة اللاارادية لجسم الإنسان، عمله الانقباضي- الانبساطي كي يدفع الدم إلى الجسم يتطلب الطاقة التي توفرها أساساً له بيوت الطاقة بالاعتماد على الأوكسجين.

تعتمد كمية الأوكسجين المستهلكة من قبل العضلة القلبية على كمية الدم الوافدة التي تغذي القلب عبر الدورة التاجية وعلى كمية الأوكسجين المستخلصة من الدم الوافد ويمكن الاستدلال على ذلك من قاعدة Fick التي يمكن تمثيلها حسابياً:-

كمية الأوكسجين المستهلكة = كمية الدم الوافدة × الفرق بين تركيز الأوكسجين في الدم الشرياني والوريدي

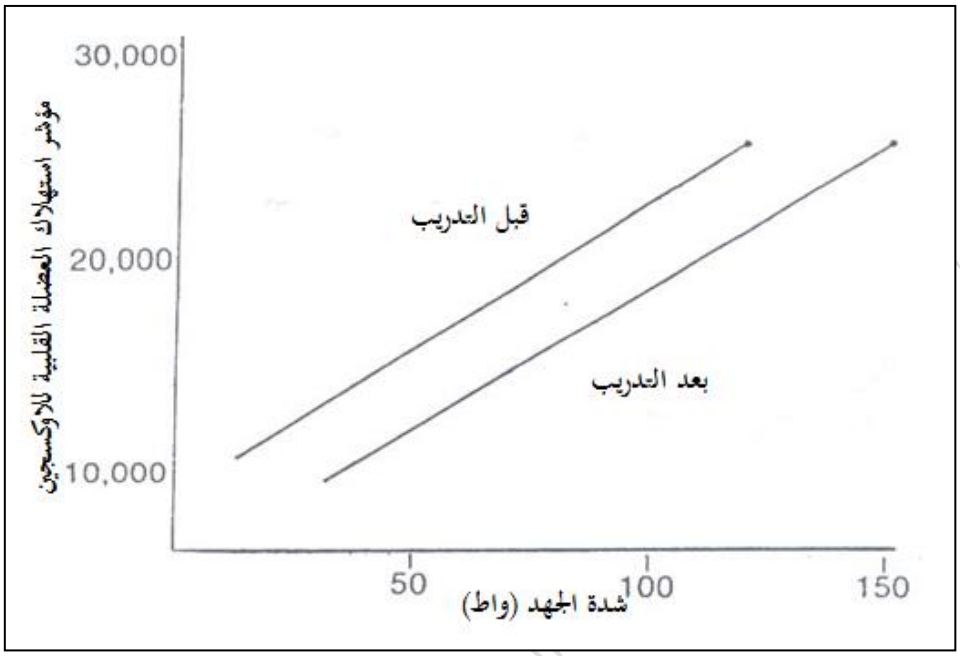
تقدر كمية الأوكسجين التي يستهلكها القلب بحدود تتراوح بين ( 8-10 ) ملم 100/O2غم من عضلة القلب/د ، التي يمكن أن تزداد مرات عدة خلال االجهد البدني، إن تركيز الأوكسجين في الدم الوريدي للقلب منخفض ( 5 ملم O2 لكل 100 ملم دم ) ، إذا علمنا أن تركيز الأوكسجين في الدم الشرياني الوافد إلى القلب يقدر بـ ( 20 ) ملم O2 دم تقريباً هذا يعني أن احتياطي الأوكسجين الباقي في الدم قليل وأن زيادة كمية الأوكسجين المستهلكة من قبل العضلة القلبية خلال الجهد البدني تأتي بالدرجة الأولى من زيادة كمية الدم الوافدة إلى القلب، يقول Gleim: "تتناسب الزيادة في كمية الأوكسجين المستهلكة قلبياً طردياً وبصورة جوهرية مع زيادة كمية الدم الوافدة إلى القلب"، فخلال الراحة يستهلك القلب بحدود تتراوح بين 75-80% من كمية الأوكسجين التي يحملها الدم الشرياني ، وعليه ما لم تكن هناك زيادة في كمية الدم الوافدة إلى القلب خلال الجهد البدني فإن كمية الأوكسجين التي يستهلكها القلب ستنخفض ، وبما ان ضغط الدم يعرف على أنه القوة التي يسلطها الدم على جدار الوعاء الدموي التي تزداد كمية الدم التي يدفعها القلب فإن الزيادة في كمية الدم يصاحبها زيادة في ضغط الدم عند دفع القلب للدم أي الضغط الانقباضي، في ذات الوقت هناك علاقة طردية بين كمية الأوكسجين ومعدل ضربات القلب والتي يمكن أن نستدل عليها من قاعدة Fick فإنه يتم تقدير كمية

الأوكسجين التي تستهلكها العضلة القلبية عن طريق مؤشر استهلاك العضلة القلبية للأوكسجين الذي يمكن تمثيله حسابياً بـ:-

**مؤشر استهلاك العضلة القلبية للأوكسجين = ضغط الدم الانقباضي × معدل ضربات القلب**

يعتمد استهلاك العضلة القلبية للأوكسجين على الشد الحاصل في جدار عضلة القلب، وهذا يعني أنه على الرغم من أن المؤشر التقديري لاستهلاك العضلة القلبية للأوكسجين يعتمد على كل من ضغط الدم الانقباضي ومعدل ضربات القلب إلا أن الزيادة في ضغط الدم الانقباضي تؤدي إلى شد اكبر في جدار عضلة القلب ، وعليه فإن المؤشر التقديري لاستهلاك القلب للأوكسجين يتأثر أكثر بالزيادة الحاصلة في ضغط الدم الانقباضي مقارنة بالزيادة الحاصلة في معدل ضربات القلب ، وعليه فإن التمارين البدنية التي تؤدي إلى زيادة أكبر في ضغط الدم الانقباضي ستؤدي إلى استهلاك أوكسجين أكبر من لدن العضلة القلبية مقارنة مع التمارين البدنية التي تؤدي إلى زيادة كبيرة في معدل ضربات القلب مع تغير بسيط في ضغط الدم الانقباضي ويجب أن نأخذ بنظر الاعتبار تأثير التمرين الثابت بالزيادة الحاصلة في ضغط الدم الانقباضي التي تتعدى الزيادة الحاصلة في معدل ضربات القلب، وتأثير التمارين الديناميكية التي تزيد من معدل ضربات القلب مع زيادة معتدلة في معدل ضغط الدم معدل ضغط الدم = ضغط الدم الانبساطي + 3/1 (ضغط الدم الانقباضي – ضغط الدم الانبساطي) ، أما Berne وLevy فإنهما نظرا إلى استهلاك العضلة القلبية للأوكسجين بمنظار أوسع ويذكران أن كمية الأوكسجين التي يستهلكها القلب تعتمد بالدرجة الأولى على الشد الحاصل في الجدار البطيني وسرعة انقباض القلب وبالدرجة الثانية على مدى التقصير الحاصل في طول ألياف العضلة القلبية تسميات هذا المؤشر اختلفت من مصدر إلى آخر فقد سمي وبصورة مباشرة باستهلاك العضلة القلبية الأوكسجين ( Myocardial Oxygen Consumption, Mvo2 ) ، كذلك تم تسمية حاصل المعدل الضغط ( Rate Pressure Product ) ، حيث يمثل المعدل معدل ضربات القلب ويمثل الضغط ضغط الدم الانقباضي والحاصل هو حاصل ضرب المؤشرين من هنا فإنالبعض الآخر يطلق عليه بالحاصل ذي الحدين أو الحاصل المزدوج ( Double product ) ، وسماه آخرون بالطلب الأوكسجيني العضلي القلبي ( Myocardial Oxygen

Demand ) ، وهو على الرغم من كل المصطلحات يعد مؤشر تقديري لاستهلاك العضلة القلبية للأوكسجين .




شكل (6) يبين استهلاك العضلة القلبية للاوكسجين بحسب شدة الجهد

**5- مؤشر السعة الحيوية (Vital capacity):-**

يمكن الحصول على مؤشرات الوظيفة التنفسية من فحص الوظيفة الرئوية (Lung Function Test ) وهي عديدة ، فالسعة الحيوية وهي أحد هذه القياسات والتي تعرف على أنها أكبر حجم من الهواء التي يمكن زفرها بعد شهيق قصوي، وهي متغيرة بتغير وضعية الجسم حيث تقل السعة الحيوية عند قياسها من وضع الاستلقاء بنسبة 10% مقارنة بالوقوف و5% مقارنة بالجلوس .

إن السعة الحيوية جزءاً لا يتجزأ من السعة الرئوية الكلية وفي حقيقة الأمر أن السعة الحيوية والحجم الباقي (Resiudal volume ) يكونان السعة الرئوية الكلية وتعد السعة الحيوية أحد المقاييس المهمة للحالة الوظيفية للجهاز التنفسي ولكن قلما تتأثر السعة الحيوية بالجهد البدني الذي يظهر تأثيره بصورة أفضل مع اعتماد السعة الحيوية القسرية

(Forced Vital Capacity ) أن الفرق بين السعة الحيوية والسعة الحيوية القسرية هو المدة الزمنية لوقت الزفير من بداية الفحص وحتى نهايته .

إن حجم الزفير القسري للثانية الأولى ( Forced Expiratory Volume ) مؤشر آخر من مؤشرات اختبار الوظيفة الرئوية إذ يعرف على أنه حجم الهواء الذي نزفره بأقصى جهد خلال الثانية الأولى وعن طريق الفم بعد أقصى شهيق ، يعد هذا المؤشر ذا أهمية سريرية جوهرية تكمن في إمكانية تحديد وتمييز التغيرات الحاصلة في التهوية الرئوية، فالتغير الحاصل في التهوية الرئوية والناتج من تضيق في المجاري التنفسية والذي سببه زيادة المقاومة القصبية الشعيبية تسمح بحركة كمية محدودة من الهواء وبخاصة عند الثانية الأولى من الزفير ، أما ذروة جريان الزفير فهي أحد قياسات جريان الزفير ومن الممكن أن تكون هذه القياسات مفيدة في الكشف عن احتمال حصول تضيق في المجاري التنفسية خلال الجهد البدني ، إذ أن الاستجابة الطبيعية لقياسات جريان الزفير التي تربط حجم الهواء بالزفير تصل ذروتها عند منتصف الزفير ، في حين أن الاستجابة غير الطبيعية والحاصلة من تضيق المجاري التنفسية لقياسات جريان الزفير تتمثل بذروة مبكرة جداً ، إن قياسات معدل جريان الزفير غالباً ما تقاس بلتر إلى ثانية أو ملم إلى ثانية إذ من الممكن زيادة هذا المعدل مع الجهد القسري إلى أكثر من 10 لتر/ثا وربما أكثر من ذلك ، والتمارين البدنية يمكن أن تؤدي إلى زيادة طفيفة في حجم الزفير القسري للثانية الأولى وذروة جريان الزفير بعد الجهد مباشرة، ثم يتبع ذلك انخفاض بسيط علماً أن هذه التغيرات سواء بالزيادة أو بالانخفاض قلما تحقق الفرق المعنوي إحصائياً ، ولكن قد يكون الانخفاض ملحوظاً ومع بلوغ الانخفاض 15% مقارنة بالقياس القبلي لحجم الزفير القسري للثانية الأولى أو لذروة جريان الزفير فإن هذا الانخفاض يشار إليه من أنه الربو الجهدي المنشأ Exercise induced asthma ، أما وقت القياس فيمكن أن يكون بعد الجهد مباشرة، ولكن يفضل أن يكون بعد دقائق من الاستشفاء أو الراحة السلبية من الجهد البدني ذلك لأن أكبر انخفاض يحدث عندها .

www.iraqacad.net

### 6- الدفع القلبي Cardiace Out put:-

ويرمز له بالرمز (Q ) وهو الحجم الكلي للدم الذي يتم ضخه بواسطة البطين الايسر في الدقيقة الواحدة وببساطة هو حاصل ضرب معدل ضربات القلب أثنـــــــــــــــــــــاء الراحة X حجم الضربة ، ويبلغ متوسط كمية الدم التي يدفعها القلب في كل مرة حجم الضربة ( S.V ) الضربة ٨٠ ملل من الدم ، ولما كان متوسط معدل ضربات القلب حوالـــــــي (60-80 ضربة في الدقيقة ) ، فإن معدل حجم الدم الذي يخرج من البطين في الدفع القلبي وهذا المتوسط يحدث عادة لدى الفرد البالغ السليم و يساوي حوالي 4,2- 5,6 لتر/دقيقة , ومن المعروف أن كمية الدم في جسم الإنسان تدور مرة كل دقيقة ، والدفع القلبي هو "كمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة الواحدة باللتر أو المليلتر " ويتراوح عادة حجم 5-6 لتر ( ويعتمد الدفع القلبي أيضا على مقدار الدم الوريدي العائد – الدفع القلبي ما بين ) الى القلب من جميع اجزاء الجسم المختلفة ، فكلما زاد العائد الوريدي للقلب زاد الدفع القلبي كما يحدث أثناء النشاط الرياضي، وتؤكد الدراسات العمية على أن الناتج القلبي لا يتغير خلال فترات الراحة ، بينما يزيد الناتج القلبي عند ممارسة النشاط الرياضي وخاصة النشاط التحملي ، وذلك كنتيجة لزيادة حجم الضربة وعدد ضربات القلب ، وإن هناك إختلاف في نسب توزيع الناتج القلبي على اجهزة الجسم الرئيسية أثناء فترات الراحة والجهد .

### 7- حجم الضربة (Strok Voulme):-

اثناء انقباض البطينين يتم اندفاع كمية كبيرة من الدم من البطين الايسر، وهذه الكمية تعرف بأنها حجم الضربة S.V ويعرف حجم الضربة بأنه "كمية الدم المدفوعة الى الدورة الدموية خلال انقباضة واحدة" ، وتبلغ قيمتها اثناء الراحة عند الانسان الطبيعي حوالي ( 10 ملليتر ) وتبلغ قيمتها القصوى ( 200 ملليتر ) لدى الذكور و ( 160 ملليتر ) لدى الاناث الممارسين للانشطة الرياضية .

لقد اثبتت الابحاث العلمية في المجال الرياضي على ان حجم الضربة يزداد خلال التدريب البدني، وان هناك علاقة ما بين حجم الضربة ونبض القلب وحتى يستطيع القلب ان يدفع كمية من الدم تتناسب مع النشاط الذي يقوم به الانسان فأنه القلب يقوم بعمل توازن بين حجم الضربة

www.iraqacad.net

ونبض القلب، وبزيادة أحدهما ونقضان الاخر يمكن الحصول على الكمية المطلوبة وهذا طبعا مرتبط بالاستهلاك القصوي للاوكسجين ( Vo2 Max ) ، وان حجم الضربة يصل الى القمة عندما يساوي ( Vo2 Max ) حوالي ( 40-50% ) وان الزيادة في حجم الضربة ينتج تحسناً في تعبئة القلب والحالة الوعائية للقلب .

أن من افضل التدريبات التي تعمل على تطوير حجم الضربة والناتج القلبي عموما هي التدريبات التي تعتمد على زيادة نبض القلب وبالتالي الى زيادة الناتج القلبي، وهذا يشمل العديد من الرياضات مثل السباحة والركض والتجذيف فضلا عن ركوب الدراجات .

**8- سريان الدم (Blood Flow)**

إن سرعة تدفق الدم إحدى العوامل الضرورية لثبات البيئة الداخلية بمختلف اجزاءالجسم ، حيث تسهل عملية التخلص من فضلات التمثيل الغذائي ، وتنظم درجة حرارة الجسم وإمداد الأنسجة العاملة بالمواد الغذائية ، وبصفة خاصة الأوكسجين .

وإن زيادة ا حتياج العضلات أثناء المجهود البدني للأوكسجين نتيجة زيادة طلب عمليات التمثيل الغذائي لها في عمليات توليد الطاقة والوقود ، ولتوفير هذا يجب زيادة سريان الدم الى هذه العضلات والتي تتم عن طريق الزيادة في ضخ الدم ( الدفع القلبي ) وكذلك عن طريق إعادة توزيع الدم من الأعضاء غير النشطة الى الأعضاء النشطة ، وتدفق الد م في الأوعية الدموية يرتبط ارتباطا طرديا مع الضغط في نهاية وبداية هذه ( Blood Flow ) الأوعية ويرتبط عكسيا مع مقاومة هذه الأوعية الدموية .

**9- طاقة القلب(Heart Energy):**

خلال الدورة القلبية الواحدة وأثناء تلمرين يكون حجم الدم كبيراً بسبب زيادة ضغط الدم الشرياني ويتذبذب الدم جزراً ومداً في الأوعية التاجية مع كل حالة من حالات الدورة القلبية، وهذا يعني أن القلب وعضلته بحاجة متزايدة للأوكسجين والتي يتزود بها من خلال تدفق دم الشرايين التاجية.

www.iraqacad.net الأكاديمية العراقية للرياضة

وتحدد كمية استهلاك أوعية القلب للأوكسجين أثناء عملها عن طريق تفاعل عدة عوامل ميكانيكية أهمها الزيادة في توتر الأوعية وتقلصاتها ونبض القلب، وأن القلب مثله كباقي أنسجة الجسم يحتاج إلى طاقة كيميائية لاستمرار عمله، ومعظم هذه الطاقة تأتي من خلال الغذاء بالإضافة إلى أنه يعتمد بشكل كبير على الطاقة المنبعثة من خلال التمارين الأوكسجينية وكذلك استعمال الكلوكوز والأحماض الدهنية و(حامض اللاكتيك) الناتج عن احتراق هذه الأحماض والمتشكلة في العضلات لإعادة بناء ثلاثي فوسفات الأدينوسين الـ (ATP) خلال تزويد الكلايكوجيني للطاقة ليقوم القلب بوظائفه.

ويتطلب الإنفاق الزائد للطاقة تعديلاً سريعاً في مجرى الدم ويؤثر في نظام الأوعية الدموية للقلب، وتحسب طاقة القلب وفقاً للمعادلة الآتية:

$$\text{طاقة القلب} = \frac{(\text{ضغط الدم الانقباضي} + \text{ضغط الدم الانبساطي}) \times \text{معدل النبض}}{100}$$

والناتج يدل على كمية الطاقة التي يبذلها القلب لتحريك دورة الدم في الجسم، حيث يشير ضغط الدم إلى القوة التي يبذلها القلب عند دفعه الدم لمقاومة جدران الأوعية الدموية، وتحدد القيمة الرقمية للمعادلة أعلاه بين (110-160).

www.iraqacad.net الأكاديمية العراقية الرياضية

## الفصل الثامن

## الانشطة الرياضية المناسبة لمرضى ضغط الدم:-

## Suitable sporting activities for patients with blood pressure

أن تحديد مفهوم النشاط البدني مهم حيث إن كل حركة جسمية تؤديها العضلات الهيكلية، وتتطلّب إنفاق كمية من الطاقة تتجاوز ما يصرف من طاقة أثناء الراحة يعد نشاط بدني، وهو يشمل أشكال الرياضة والتمارين الرياضية وأنشطة أخرى تنطوي على حركات بدنية وتتم في إطار اللعب والمشي والقيام بالوظائف المنزلية الحدائق ، وهنا يجب أن ننتبه الى مفهوم خاطئ حول ممارسة الانشطة البدنية ومن خلال البرامج التي اعدادها للكثير من الافراد ومساعدتهم واعادة تأهيلهم كانوا يعتقدون أن ممارسة الاعمال اليومية المختلفة غير المبرمجة وعلى نطاق الاعمال الاعتيادية التي نقوم بها اثناء العمل في البيت او الوظيفة يعد نشاطا والحقيقه أن ذلك يعد نشاطا ولكنه غير مبرمج وغير محدد بأساسيات التدريب البدني وهي شدة الجهد وفترة دوامه فضلاً عن الراحة .

يتكون برنامج ممارسة النشاط البدني من مراحل ثلاث :

– المرحلة الاولى: هي اكتساب اللياقة البدنية: وتستمر من 4–6 أسابيع من النشاط البدني المتدرج في الشدة والتكرار، ومن الملاحظ مع مرور الوقت في هذه المرحلة ا معدل ضربات القلب في الراحة وفي فترة استعاد الشفاء .

– المرحلة الثانية : تسمى مرحلة تحسن اللياقة البدنية، و تدوم هذه المرحلة من 4–6 أسابيع يتم خلالها زيادة مدة النشاط البدين وشدته من أجل الوصول الى مستوى لياقة أفضل .

– المرحلة الثالثة : وهي مرحلة المحافظة على مستوى اللياقة البدنية، حيث يتم خلال هذه المرحلة إلبقاء على مستوى اللياقة البدنية للممارس ، وتستمر هذه المرحلة من 6 أشهر فأكثر، ويتم خلالها تنويع الانشطة البدنية من أجل التشويق والمحافظة على اهتمام الممارس قدر المستطاع .

إن ممارسة قليل من النشاط البدني أفضل من العزوف عنه تماما من النشاط البدين والعمل متدرج مع مرور الوقت على زيادة فترة وزمن التمرين وينبغي للخاملين البداية بشكل بسيط والعمل

www.iraqacad.net

على زيادة الفترات تدريجياً ، وعندما يشعرون بالفوائد المكتسبة من ممارسة الانشطة البنية بأنتظام ستتولد لديهم الرغبة الكاملة بالاستمار وتطوير انشطتهم الى مستويات اعلى .

لا تقتصر الرياضة البدنية بالضرورة على ممارسة التمارين المتعبة أو تدريبات اللياقة البدنية المملة، بل يمكن أن تشمل الكثير من الانشطة الممتعه التي تمنحكم شعوراً بالراحة وتحسن حالتكم الصحية، إضافة لذلك فهي طريقة ممتازة لتفريغ التوترات النفسية والاسترخاء وتذوق متعة مصاحبة الغير .

ما أقصر الوقت الذي نحتاج تكريسه لتحسين جودة حياتنا وإطالة أعمارنا والحفاظ على صحتنا والتقليل من مخاطر المرض والموت و من الموصى به نصف ساعة من النشاط البدني الخفيف والممتع خلال معظم أيام الاسبوع وهو يفيد صحة كل إنسان تقريبا بغض النظر عن سنه ووزنه ووضعه الصحي أو البدني .

من فوائد النشاط البدني أنه يحافظ على نشاط العضلات ويساعد على زيادة كثافة العظام ويزيد من قابلية القلب على تحمل الاعباء الحركية المختلفة ويقلل من مستويات الدهون الضارة والكوليسترول ويزيد من كفاءة الاداء الحركي سيما لدى كبار السن .

بشكل عام يمكن ان نصنف الافراد من حيث نشاطهم البدني الى فئات اربعة وهي :-

1- الافراد غير النشيطين والذين يتميزون بالكسل والخمول .

2- الافراد النشيطين بشكل اعتيادي .

3- الافراد النشيطين والذي يمارسون التمارين الرياضية بشكل غير مبرمج .

4- الافراد النشيطين والذين يمارسون الرياضة بأنتظام وبشكل يومي .

من خلال التصنيف السابق نلاحظ إن هناك اختلافاً بنسب الاصابة بالامراض والالام المفاصل وارتفاع ضغط الدم والامراض القلبية فضلا عن امراض السكري وغيرها من الامراض المزمنة بين الافراد وبحسب تصنيفهم ، حيث ا، الفئة الاولى هي أكثر تحمل المرتبة الاولى وتليها الثانية وهكذا وصولا الى الفئة الاخيرة.

أن جسم الانسان وبغض النظر عن الجنس والعمر يحتاج الى نصف ساعة من النشاط البدني يومياً لانه مصمم للحركة وليس للخمول، وهذا ما نلاحظه في الاجيال القديمة التي كانت تعتمد على الجهد البدني في أنجاز الاعمال اليومية على عكس ما رافق التطور التكنولوجي

www.iraqacad.net

الحالي ، وهذا واضح من خلال القدرات البدنية للاجيال القديمة واجيال اليوم وبحسب الكثير من البحوث والدراسات التي اجريت في مختلف الدول .

أن كل الادبيات في علوم الطب والرياضة تثبت إن ممارسة الانشطة الراضية من الممكن ان يكون عاملاً رئيساً في منع او التقليل من تأثيرات الامراض المزمنة التي تصيب الافراد ، وهذا يرتبط بشكل اساسي مع النشاط البدني واسلوب الحياة الذي تعيشه، وأكدت الدراسات أن ممارسة الانشطة الرياضية لاربع مرات في الاسبوع وبمدة تتراوح بين 30–60 دقيقة مع المحافظة على الشد الخفيفه – المتوسطة, في المرة الواحدة يسهم في المحافظة على هيئة الجسم العامة والرشاقة وقوة العضلات واللياقة العامة فضلا عن زيادة كفاءة العمل اليومي والانجاز والتقليل من تأثيرات الامراض المزمنة ومنع الاصابة بها في الكثير من الحالات، يفضل في الاعمار الكبيرة ممارسة التمارين الواطئة الشدة ولفترات طويلة نسبياً والابتعاد عن ممارسة التمارين التي تتميز بالشدد العالية لانها تسبب ارتفاعاً في نبض القلب وتزيد من الاعباء التنفسية وهذا يكون غير مناسب في مثل هذه الاعمار .

قبل أن تبدأ في ممارسة التمارين الرياضية المناسبة لك، عليك بإجراء كشف طبي كامل ، مع تخطيط للقلب للرجال الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم فوق سن الأربعين وللنساء فوق الخمسين ، وإذا كان ارتفاع الضغط مصحوباً بأي مشاكل طبية أخرى مثل السكر أو السمنة، أو ارتفاع نسبة الكولسترول بالدم، فيجب أن تعالج هذه المشاكل أولاً حتى تقلل من نسبة الإصابة بمضاعفات قد تحدث نتيجة التمارين الرياضية .

إذا كنت تتناول عقاقير لضغط الدم، فيمكن أن يشرح لك الطبيب ما يجب أن تتوقعه من تفاعلات الدواء نتيجة التمارين الرياضية، فالأدوية الموسعة للشرايين يمكن أن تقلل من ضغط الدم بصورة أسرع من الطبيعي أثناء فترة الراحة من التمارين ، لذلك ينصح عندئذ بفترة راحة تطول تدريجياً، ويجب أن تؤدي التمارين مع مدرب متخصص قادر على اختيار نوعية التمارين التي تتناسب مع احتياجاتك وقدراتك .

www.iraqacad.net

من الممكن ان تصنف التمارين الرياضية الى اربعة انواع هي :-

- تمارين التحمل او المطاولة .
- تمارين القوة .
- تمارين المرونة .
- تمارين الرشاقة والتوازن .

تعمل تمارين التحمل والمطاولة في المحافظة على الصحة العامة وكفاءة أجهزة التنفس والرئتين والقلب والدورة الدموية ، ومن الممكن ان تكون انشطة التحمل بجهد واطئ وهو ما ننصح به سيما لكبار السن والافراد الذين ليس لهم خبرات او خلفيات في الانشطة الرياضية التي تتطلب شدد ومهارات عالية ، ومن الممكن ان تكون هذه الانشطة من رياضات معينة وبحسب الظروف والاوضاع المناسبة لكل فرد حيث تعد السباحه الخفيفة والهرولة والمشي وركوب الدراجات سواء في القاعات الداخلية او الاماكن الخارجية من الانشطة المناسبة لتطوير وزيادة كفاءة أجهزة الدوران والتنفس فضلاً عن زيادة الشعور بالثقة بالنفس والقابلية الحركية .

من الضروري ان يتم بناء قابلية التحمل تدريجياً حيث من الممكن ان نبدأ بـ ( 10 دقائق ) في اليوم وصولاً الى (120 دقيقة) من النشاط الخفيف – المعتدل الشدة ، وهذا يختلف بأختلاف الافراد، حيث من الممكن ان تزيد من وقت او صعوبة التمرين .

أما بالنسبة للتمرينات الخاصة بالقوة فأنها تعتمد بالاساس على استخدام الاثقال والاوزان او استخدام وزن الجسم، وهنا يجب أن تلاحظ أن اي تطور في القوة العضلية مهما كان بسيطاً سوف يحدث في حياتك فرقاً من حيث تطور قابلياتك الحركية ، وهنا لابد أن نشير أن تمارين القوة يجب ان تنفذ بأشراف متخصص او من خلال أخذ النصيحة منه ، ويجب الابتعاد عن المبالغة في زيادة الشدد لما لذلك من اثار سلبية على المفاصل واحتمالية الاصابة، ننصح بأجراء تمارين القوة لمرتين او ثلاث مرات في الاسبوع كحد اقصى وتكون التمارين للعضلات الرئيسية .

تمارين المرونة تعطيك شعورنا بالراحة خاصة عندما تلاحظ زيادة المديات الحركية لمفاصلك اثناء حركاتك اليومية وهي مهمة لاجل المحافظة على مستويات محددة من مرونة المفاصل والعضلات وهذا يشعرك بحرية اكثر وقابلية حركية أكبر ، يمكن أعطاء حصة زمنية لتمرينات المرونة بعد انتهاء اي مجموعة من التمارين خلال ايام الاسبوع .

www.iraqacad.net

تسهم تمارين التوازن والرشاقة الى جانب تمارين المرونة والقوة والتحمل الى زيادة القابلية الحركية ومهارة الافراد ومنع الاصابات الناتجه عن السقوط سيما لدى كبار السن ، من هنا نلاحظ ان تصنيفات التمارين الاربع التي سبق ذكرها يجب ان تنفذ جميعها لاجل التطوير الشامل والحافظة على الصحة العامة .

بشكل عام فأن التمارين منخفضة الشدة مثل المشي وركوب الدراجات تسهم في خفض مستويات ضغط الدم المرتفع وهذا ما أكدت عليه الدراسات والبحوث والتي اكدت على التمارين الهوائية المنخفضة الشدة والابتعاد عن تمارين الاثقال المرتفعة الشدة والتي تعمل على زيادة نبض القلب ولكن لامانع من تأدية تمارين القوة بوزن الجسم وبمديات قليلة أو استخدام اثقال خفيفة مع التأكيد على التنفس بشكل طبيعي ومتوافق اثناء التمرين .

إن أكثر من 50 مليون امريكي يعانون من ضغط الدم المرتفع وهذا ما أكدته مراكز الصحة الامريكية وأن من اهم اسباب انتشار هذا المرض هي السمنة والخمول فضلا عن العرق والوراثه، وواقع الحال فأن هذه الاعداد ترتفع في المجتمعات التي تعاني من قصور ثقافي في فهم أهمية اللياقة البدنية في المحافظة على الصحة والعيش بكفاءة .

يبقى السؤال المهم ( ماهي الرياضة المناسبة للذين يعانون من ضغط الدم المرتفع..؟ ) ، إن الاجابة على ذلك ليس صعباً بقدر ما هو دقيق حيث أن ما يناسبك قد لايناسب الاخر، وما هو مفيد لعمر 30 سنة قد يكون غير مناسب لمن هو أكبر سناُ.....

الاساس في الموضوع هو مقدار شدة التمرين .. ففي الاعمار ما بعد 45 سنة فأن الشدة المنخفضة للتمارين هي الافضل ، المشي هى رياضة مناسبة ولابأس أن تؤدى لـ (5-6 مرات ) في الاسبوع وبوقت ثابت يرتفع تدريجياً خلال التقدم في منهاج التدريب اليومي يضاف إليه تمارين التمطية ومرونة المفاصل أو ما يسمى بتمارين اليوغا وتنظيم التنفس ، وهنا فأن المراقبة المستمرة والتسجيل لمستويات ضغط الدم وبشكل يومي يكون ضروريا لاجل السير بشكل علمي ودقيق .

وهنا لابد أن نشير ان تدريب العضلات الكبيرة اي التدريب العام غير المتخصص هو المفضل لتحقيق تغيير في مستويات ضغط الدم وان هذا التغيير لا يظهر الا بعد مرور شهور

من الاستمرارية في التدريب ، من الممكن ان يساعدك الطبيب المختص أو الخبير في الرياضة في أختيار التمارين المناسبة لمستويات اللياقة البدنية التي تتمتع بها .

لان الجسم يقوم بدفع الدم الى العضلات العاملة اثناء التمارين فمن الطبيعي ان يحدث ارتفاع في ضغط الدم اثناء التمارين وهنا يجب ان لاتعمل على خفض الضغط بالادوية وانما يجب ان تعمل على زيادة كفاءة الاداء الرياضي ، ويجب ان نذكر ان التمارين متوسة الشدة هي جيدة ومناسبة للاشخاص الذين يعانون من ضغط متوسط او منخفض .

أن العمل على رفع كفاءة الاداء البدني ( شدة التمارين أو وقتها ) يجب ان يتم بشكل تدريجي وهنا تبرز الفروق الفردية بين الاشخاص بالاستناد الى العمر والجنس والحالة الصحية ، من الممكن ان تعمل على زيادة سرعة المشي او زمن المشي تدريجيا من اسبوع الى آخر، بمعنى آخر ما تنتهي به في الاسبوع الثاني مثلاً يمكن ان تبدأ به في الاسبوع الرابع ، واذا كانت مرات التمرين ثلاث مرات من الممكن ان تزيدها الى اربع وهكذا وستلاحظ بعد مرور عدة اسابيع ان لياقتك تحسنت وحركتك افضل هناك الكثير من التطورات ارفقت لياقتك العامة ومن جميع الجوانب، وهذا يجب ان يكون تحت اشراف الطبيب والمراقبة الدائمة .

من الممكن اذا كانت المفاصل والجهاز العضلي بحالة جيدة وان يكون الجهاز الدوري والتنفسي جيد ان يقوم مريض الضغط بممارسة تمارين الايروبيك حيث ان هذه التمارين بالاضافة الى فوائدها الصحية على اجهزة الجسم المختلفة فأنها تعمل على تخفيف التوتر النفسي والضغط العصبي وتمعل على تحسين كفاءة جهاز الدوران والجهاز التنفسي فضلا عن المحافظة على المظهر الخارجي للجسم ، أن الممارسة الاعتيادية للتمارين الرياضية وبشكل دوري خلال الاسبوع يعمل على تقوية العضلات والمرونة والطاقة الحيوية .

أن التمارين التي يجب ان يمارسها المصاب بمرض ضغط الدم يجب ان تكون وفقاً للنقاط الآتية :-

- تمارين اللياقة البدنية العامة وتكون هي الاساس في تصميم كل البرامج التدريبية الخاصة .
- تمارين الركض الخفيف والمشي وركوب الدراجات .
- العمل على المحافظة على مستوى ثابت من معدل ضربات القلب والابتعاد عن تمارين الشدة العالية .
- اذا كنت تحب السباحة فأنها تعد من الفعاليات الرائعه جدا لتحسين الحالة الصحية والبدنية سيما انها تستهدف العضلات الكبيرة في الجسم .

في العموم فإن كنت تعاني من مرض ارتفاع ضغط الدم، يجب أن تحاول التركيز على الأنشطة التي من شأنها أن تساعد القلب والأوعية الدموية. التمارين الرياضية الهوائية هي من النوع الذي يساعد قلبك أكثر من غيرها. ويتميز هذا النوع من النشاط بالتكرار والإيقاعية ، وتحرك مجموعة من العضلات الكبيرة، مثل عضلات الساقين والكتفين والذراعين. ويعتبر المشي والركض والسباحة من أهم الأمثلة على هذا النوع .

تجنب القيام بالنشاط البدني المكثف لفترات قصيرة من الزمن، مثل الجري السريع أو رفع الاثقال، حيث يتسبب هذا النوع من الأنشطة في زيادة ارتفاع ضغط الدم بسرعة وتضع عبئاً غير مرغوب به على قلبك والأوعية الدموية .

هناك علاقة وثيقة ومباشرة بين بذل الإنسان للمجهود البدني الرياضي ، ومن نوعية تمارين إيروبيك الهوائية بالذات ، وبين مقدار ضغط الدم الموجود في شرايين الجسم. وكلما كان المستوى عالياً في ممارسة الرياضة البدنية المعتدلة من النوعية التي يتم أداؤها باستهلاك الأوكسجين، أي بطريقة إيروبيك ، كلما كانت الفرصة أعلى في خفض ارتفاع ضغط الدم لدى المُصابين بمرض ارتفاع ضغط الدم ، وأيضاً تكون الفرصة أعلى في الحفاظ على مستويات طبيعية لضغط الدم لدى الأصحاء من الناس .

وتشير المصادر الطبية إلى أن ممارسة التمارين الرياضية بشكل يومي ، يُؤدي إلى خفض مقدار ضغط الدم الانقباضي ، أي الرقم الأعلى في قراءة ضغط الدم، بما يتراوح بين 5 و 10

مليمتر زئبقي وهي كمية تُوازي ما هو متوقع من غالبية أنواع أدوية خفض ضغط الدم. ولذا هناك مرضى بارتفاع ضغط الدم يُمكن معالجتهم فقط بممارسة الرياضة البدنية ، وهذا حقيقة كما أن كثيراً من الناس الطبيعيين يُمكن منع إصابتهم بمرض ارتفاع ضغط الدم ، عبر ممارسة الرياضة البدنية وعبر المحافظة على وزن طبيعي للجسم .

ومن المهم تذكّر أن تأثير ممارسة الرياضة البدنية على خفض ضغط الدم يأخذ حوالي ثلاثة أشهر، وأن التأثيرات الإيجابية للرياضة البدنية تتحقق طالما كان الإنسان مستمراً في ممارسة الرياضة. أي أسوة بتأثيرات أدوية خفض ضغط الدم ، التي يأخذ بعضها وقتاً كي يظهر مفعوله كاملاً على ضغط الدم ، والتي أيضاً يزول تأثيرها العلاجي عند التوقف عن تناول الأدوية تلك، أن ممارسة الرياضة البدنية مضمار واسع جداً. وهناك أنواع من الممارسات الرياضية لا علاقة لها مباشرة بالصحة ، مثل ممارسات الرياضيين المحترفين في الألعاب المختلفة، وهناك ممارسات يُقصد منها بلوغ درجات مفيدة من اللياقة البدنية الصحية ، وللتوضيح ، حينما يُمارس أحدنا الرياضة البدنية لغايات تتعلق بالصحة ، أي دون الغايات الترفيهية والاحترافية، فإنه ينوي أن يُمارس ما يُساعد على حفظ أعضاء جسمه سليمة من الأمراض ، وما يُساعد على رفع قدراته على أداء المهام الحياتية ، كالأسرية والاجتماعية والوظيفية وغيرها .

ويمكن تعداد عناصر اللياقة البدنية واختصارها بما يلي :

- العضلات ( قوة، مرونة ) .
- الجهاز الدوري التنفسي .
- الوزن والتركيب الجسماني .
- التوافق العضلي العصبي .

فكلما ازدادت المقدرة على تحريك العضلات والمفاصل زادت المرونة وكلما ازداد نمو العضلات وتدريبها على تحمل الجهد ازدادت اللياقة من قوة عضلية ورشاقة ومقدرة على أداء حركات المتابعة السريعة، كما أن للجهاز التنفسي والقلبي دور مهم في زيادة القدرة على أداء نشاط بدني والقيام بالأعباء الجسمانية ، يضاف إلى ذلك بأن اللياقة البدنية تتحسن وتتطور مع زيادة البنية العضلية وقلة الأنسجة الدهنية في الجسم والمحافظة على الوزن المناسب ، ولا شك بأن التوافق العضلي العصبي يتطور باكتساب القوة العضلية والمقدرة على أداء الحركات في

www.iraqacad.net

أقصر زمن ممكن ، ومن المعروف أن أي جهد بدني يزيد في استهلاك الطاقة والحاجة إلى مزيد من الأوكسجين الذي يعتبر عنصراً مهماً في استمرار النشاط البدني ويتم توفير الكمية الكافية من الأوكسجين خلال القيام بالنشاط الرياضي بزيادة استيعاب كمية أكبر من الهواء وهذا يحدث فيما يطلق عليه الألعاب الرياضية الهوائية كالمشي والهرولة والسباحة وركوب الدرجات الهوائية ، أما إذا غدت كمية الأوكسجين غير كافية لاستمرار النشاط الرياضي ويحدث هذا بسبب بذل جهد يفوق المقدرة الجسمانية فتتم عملية تزويد الجسم بالطاقة بعملية احتراق لا هوائية حيث يتم تحلل السكر بغياب الأوكسجين كما يحدث في المراحل الأخيرة من السباقات .

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

الجدول (7) يوضح ملخصا للتمارين الموصى بها من قبل الخبراء والاخصائيين لمرضى الضغط المرتفع مع ضرورة ان تتم التمارين تحت اشراف طبيب ومتخصص في التمارين الرياضية*

| نوع النشاط البدني | التوصيات |
|---|---|
| **التكرار** | **– يفضل اداء التمارين الرياضية لستة ايام في الاسبوع.**<br>**– تأدية تمارين المقاومة او التمارين بالاوزان لـ (3 مرات ) في الاسبوع بين يوم وآخر** |
| **الشدة** | **– يفضل اداء التمارين بشدة متوسطة من القابلية القصوى للانجاز اي بمعدل من 5–6% لمقياس معد من 0– 10% حيث ان 0 هو الجهد من وضع الجلوس و 10 هو أقصى جهد، مع المحافظة على معدل لضربات القلب بين 50–70% من اقصى نبض.**<br>**– تكون الاثقال المستخدمة بمقدار 50–70% من الحد القصوي لاعلى انجاز لمرة واحدة** |
| **الوقت** | **– الاداء يكون لمدة 30–60 دقيقة وبشكل متدرج ويكون متقطع او مستمر لمدة 10 دقائق للمرة الواحدة بمجموع لا يقل عن 30 دقيقة.**<br>**– تتضمن تمارين المقاومة تكرارات من 8–10 مرات لاربع مجموعات على ان تكون مجموعة واحدة من 8–12 تكرار بأوزان خفيفه جدا للمحافظة على العضلات.** |
| **انواع التمارين** | **– التركيز على تمارين المشي وركوب الدراجات والسباحة ولابأس بنط الحبل ان امكن، بمعنى آخر التركيز على العضلات الكبيرة والتمارين الهوائية .**<br>**– يفضل التركيز في تمارين المقاومة على تدريب العضلات الكبيرة وعدم استخدام التمارين المتخصصة والشدد العالية والمحافظة على ايقاع التمارين والبداية بالطبع تكون باوزان خفيفة.** |

أجريت العديد من البحوث والدراسات للتوصل الى افضل الانشطة البدنية التي نستطيع من خلالها السيطرة على ضغط الدم ، أجمعت كل الدراسات على ان التمارين الرياضية المنتظمة والتي تمتاز بالديمومة والاستمرارية هي نبض قلبي ثابت خلال الاداء البدني .

لقد ذكرنا في مبحث سابق أن مرض ضغط الدم هو من العوامل الرئيسة التي تسبب أمراض القلب والاوعية الدموية وان معدل الاصابات في العالم في تزايد ، وكل ذلك يرتبط بنمط الحياة ونوعية الطعام والسمنه المفرطة وهنا لابد من الاشارة الى أن العامل الاول وهو نمط الحياة life style هو الأهم والذي يحدد العوامل الاخرى ، حيث إن هذا العامل يتحدد من خلال

* Exercise Recommendations to People with Hypertension (Adopted from Department of Health Central Health Education Unit Exercise Prescription 2011 Edition).

عدد ساعات النوم ونوعية العمل الذي تمارسه والحالة النفسية والانفعالية فضلا عن عوامل أخرى تتعلق بالجانب الوراثي والتاريخ الطبي للعائلة، وهنا لابد من الاشارة الى أن الدراسات حدد نسبة 5-13% قلة ممارسة النشاط البدني كعامل رئيسي في الاصابة بضغط الدم .

ويذكر( Robert D. Gandasentana* and Rina K. Kusumaratna 2011 ) على النشاط البدني المنتظم والمنخفض الشدة يقلل من خطر الاصابة ويعالج ضغط الدم المرتفع سيما لدى الاشخاص من كبار السن، حيث أن نمط الحياة المستقرة والذي يميل الى الكسل والخمول يثير المشاكل الصحية الهامة في العالم ، مثل اضطرابات القلب والأوعية الدموية وارتفاع ضغط الدم ، ارتفاع ضغط الدم هو عامل خطر لأمراض القلب والأوعية الدموية وهو أهم خطر عامل للسكتة الدماغية، وهناك أدلة متزايدة على أن النشاط البدني مفيد لكبار السن ، ويمكن أن يكون لها آثار إيجابية على الاضطرابات المزمنة .

إن نوعية التمارين ومقدار التكرارات قد لاتكون ثابته لنفس الاشخاص وهذا بالطبع راجع الى الفروق بين الافراد والحالات المرضية فضلا عن الجنس والعمر وغيرها من العوامل الاخرى، من هنا وجب الانتباه الى هذه العوامل لغرض الاعداد العلمي الدقيق لبرامج اللياقة البدنية للافراد الذين يعانون من ضغط الدم المرتفع .

جدول(8) يبين التدرج في ممارسة التمارين بحسب الاسابيع وهو مناسب للجميع

| | |
|---|---|
| تمارين خفيفة جداً لاتعمل على تغيير التنفس | 1 اسبوع |
| تمارين خفيفة مع سهولة التنفس تسطيع الكلام خلالها مع وجود تاثير اكبر | 2 -3 اسابيع |
| تمارين متوسطة الشدة تستطيع الكلام خلالها وبـتأثير اكبر | 4-6 اسابيع |
| تمارين أو فعاليات ذات شدة قوية وتكون متعبة والكلام خلالها يتطلب جهداً عالياً | 7-8 اسابيع |
| تمارين ذات شدة عاليه جدا وبجهد عال لا تستطيع الكلام خلالها | 9 اسبوع |
| تمارين قصوى بجهد قصوي لاتستطيع الكلام خلالها | 10 اسبوع |

## الفصل التاسع

## برامج تأهيلية خاصة لمرضى ضغط الدم المرتفع:-

**Rehabilitation programs for patients with high blood pressure**

يعرف البرنامج التأهيلي للاشخاص من ذوي ضغط الدم المرتفع بأنه برنامج يعمل على مساعدة الافراد الذين يعانون من ها النوع من الامراض والعوامل المساعدة على حدوثها على أعادة تأهيلهم لغرض معاودة ممارسة حياتهم واعمالهم الاعتيادية .

يقوم بتصميم البرنامج والاشراف على تنفيذة فريق مكون من الطبيب المختص والخبير باللياقة البدنية وحيث ان التعاون العلمي يعطي الفرصة لغرض الوصول الى النتائج المرجوة ولابأس من وجود أخصائي تغذية لغرض السيطرة على معدل الدهون والسعرات الحرارية التي يأخذها الشخص.

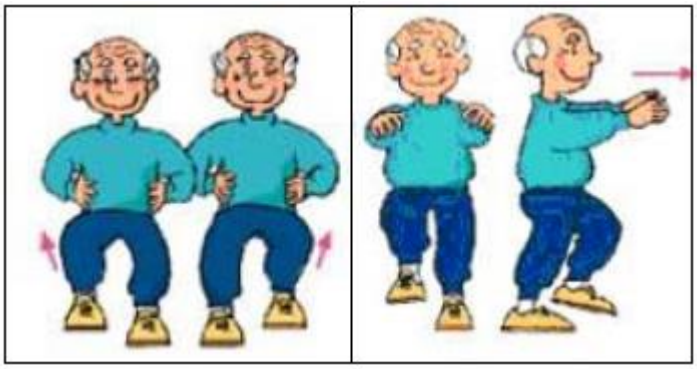
يهدف البرنامج الى تعزيز الجانب الصحي والبدني وزيادة القابلية على أداء الاعمال اليومية والتمارين البدنية بكفاءة عالية والمحافظة وتقوية الجانب النفسي والذي يكون له الدور الهام في هذا التطور .

أن من الفوائد الرئيسة للتمارين الرياضية المنتظمة هي تقوية عضلة القلب حيث ان القلب يبدأ بالعمل ضمن معدلات نبض طبيعية وواطئة ( بالراحة ) أثناء الممارسات الحركية الاعتيادية وهذا ناتج من زيادة حجم الناتج القلبي والذي له علاقة حسابية بمعدل نبضات القلب وزيادة تدفق الدم الى أجهزة الجسم المختلفة .

في العادة يستمر البرنامج لمدة 3 شهور لغرض التعود وأعطاء الفرصة الكافية للاجهزة الفسيولوجية لغرض التكيف مع الاعباء التدريبية التي ترافق عملية ممارسة التمارين الرياضية ، على ان تكون مرات التدريب من 3-4 مرات في الاسبوع وهذا يعتمد على الحالة الصحية والعمر وعوامل اخرى متعددة .

كما ذكرنا فأن التمارين الهوائية بدون شدة هي الافضل في البداية وهنا يجب الاتجاه الى تمارين المشي المنتظم والذي يتطور الى الهرولة الخفيفة مع السباحة ان توفرت الظروف الملائمة والافضل من هذا هو ركوب الدراجات في الهواء الطلق ، أن المسافة والوقت المستغرق يعتمد بشكل رئيس على حالى الفرد وجنسه وعمره .

www.iraqacad.net



أن مراقبة النبض اثناء التمارين هو من الامور الهامة التي يجب ان يعرفها الفرد ويجب ان يتم بالطرق التقليدية والتعرف عليها وهو قياس النبض عن طريق شريان الرقبة او شريان الرسغ.

ويجب الانتباه الى ان المعدل الطبيعي للنبض اثناء الراحه بعد التمرين يكون بين 20-30 نبضه / الدقيقة اكثر من النبض في الراحة التامه ، ان هذا الاجراء يعطي للفرد الشعور بالامان اثناء ممارسة التمارين الرياضة وهذا الجانب النفسي مهم جدا لغرض التطور التمارين، أما قياس الضغط يفضل ان يتم من قبل متخصص لغرض الحصول على نتيجة دقيقة وبشكل دوري قبل التمارين وبعدها وخلال الاسبوع .

يتكون برنامج ممارسة النشاط البدني من ثلاث مراحل :

– المرحلة الأولى :

هي اكتساب اللياقة البدنية :وتستمر من 4–6 أسابيع من النشاط البدني المتدرج في المدة والتكرار والشدة .ومن الملاحظ مع مرور الوقت في هذه المرحلة انخفاض معدل ضربات القلب في الراحة وفي فترة الاسترداد .

– المرحلة الثانية :

تسمى مرحلة تحسن اللياقة البدنية ، وتدوم هذه المرحلة من 4 – 6 أسابيع يتم خلالها زيادة مدة النشاط البدني وشدته من أجل الوصول إلى مستوى لياقي أفضل.

– المرحلة الثالثة :

وهي مرحلة المحافظة على مستوى اللياقة البدنية ، حيث يتم خلال هذه المرحلة الإبقاء على مستوى اللياقة البدنية للممارس ، وتستمر هذه المرحلة من 6 أشهر فأكثر، ويتم خلالها تنويع الأنشطة البدنية من أجل التشويق والمحافظة على اهتمام الممارس قدر المستطاع .

النشاطات البدنية الموصي بها للافراد تبعاً للفئة العمرية ، وهي مشتقة من الإرشادات والتوصيات الصادرة من المنظمات والهيئات الصحية الدولية .

– الأطفال بعمر 12–6 سنة من ساعة الى عدة ساعات يوميًا من النشاط البدني ، على أن لا تقل فترة النشاط الواحد عن 66 دقيقة متصلة .كما لا ينبغي أن تزيد فترات الخمول البدني ( كمشاهدة التلفزيون أو ممارسة الألعاب الإلكترونية أو استخدام الإنترنت ) في نهار اليوم عن ساعتين متصلتين .

–المراهقون 13–17 سنة ساعتان من النشاط البدني اليومي ، نصفه في نشاط بدني مبرمج والنصف الآخر على هيئة لعب حركي حر ، على أن تكون معظم تلك الأنشطة هوائية، كما ينبغي أن تتضمن تلك الأنشطة أنشطة بدنية مرتفعة الشدة بما في ذلك أنشطة تقوية العضلات وتعزيز قوة العظام ، ثلاث مرات في الأسبوع على الأقل، مع تقليل فترات الخمول إلى ساعتين بحد أقصى في اليوم .

– الراشدون( 18–64 ) سنة ممارسة من ساعتين إلى ثلاثين دقيقة من النشاط البدني الهوائي المعتدل الشدة معظم أيام الأسبوع( خمسة أيام فأكثر) ، مثل المشي ،

www.iraqacad.net

الهرولة ، ركوب الدراجة ، السباحة ، الأعمال البدنية الحياتية كالعمل في الحديقة ، أو الأعمال المنزلية معتدلة الشدة ، أي الانخراط في أنشطة بدنية 663 دقيقة على الأقل في الأسبوع، على أن لا تقل كل فترة من النشاط عن 63 دقائق متصلة .

– كبار السن الذين لا يعانون أمرا ض ا مزمنة ، وحالتهم الصحية جيدة ، فيمكن إعطا ؤهم وصفة النشاط البدني للراشدين ، لكن ينبغي الأخذ بالحسبان التغيرات الوظيفية نتيجة العمر .

من الضروري جداً الانتباه الى ارشادات المختص من حيث ممارسة تمارين وحركات الاحماء قبل التمارين لغرض تجنب الاصابة والمحافظة على التهدئة وعدم القيام بتمارين وحركات ذات شدة عالية وحركات مفاجئة، فلا عن أهمية ارتداء الملابس الرياضية والاحذية المناسبة والمريحه والابتعاد عن الرياضات العنيفة ، ان الاداء الصحيح للتمارين وفقاً للاسس الحركية والارشادات هو الضامن الاساس لعدم حدوث اصابات قد تعيق من ممارسة التمارين لفترة طويله تسبب هبوطاً في مستويات اللياقة البدنية .

يجب ان نحدد هدفاً لممارسة التمارين الرياضية ، كأن يكون للياقة البدنية وتطويرها او لخفض الوزن او لاعادة التاهيل ففي كل حالة من هذه الحالات يكون شكل التمرينات وشدتها مختلفاً وبحسب الهدف البدني الذي نريد تحقيقه ، من هنا التمرينات التي تتوافق مع مرضى ضغط الدم يجب ان تكون تكون واطئة الشدة وتعتمد في اداءها على زيادة كفاءة الجهاز لتنفسي والدوري والتي تكون لفترة زمنية متوسطة تتناسب مع حالة كل فرد ، أن جرعة واحدة من التمارين الرياضية تعمل على خفض الضغط لمدة بحدود 22 ساعه ، مع ملاحظة ان يكون ضغط الدم تحت السيطرة التامة اثناء ممارسة التمارين الرياضية .

نقاط هامة يجب الانتباه اليها عند البدء بالبرنامج الرياضي :–

– يستحسن البدء باداء التمرينات العامة التي تستهدف العضلات الكبيرة وعد القيام بالتمرينات المتخصصة والصعبة، بمعنى آخر السهولة في أداء التمرينات يحقق جانبين الاول معرفة قدرة الجسم على أداء هذه التمرينات وعدم الشعور بالاحباط نتيجة عدم القدرة على اداء التمرينات الصعبة والتي تتطلب جوانب مهارية بمستويات معينة .

www.iraqcad.net

– من الضروري العمل على أداء تمرينات تستهدف زيادة النبض القلبي لآن ذلك يسهم في زيادة قدرة الاجهزة الوظيفية على التكيف مع مقادير الزيادة التي ستحدث في شدة التمارين فضلا عن التكيفات والانعكاسات الفسيولوجية التي سترافق ذلك وهو في النهاية له الاثر الكبير على الصحة العامة واللياقة البدنية .

– في البداية وكما تم ذكره سابقا فأن المجهود المستمر لمد ة تتروا ح بين 10 – 30 دقيقة هو المفضل مع المحافظة على الشدة المنخفضة واستمرارية العمل .

– لاننسى ابداً ان الهدف من التمارين هو ليس بدنياً فقط ولكن له جوانب نفسية من حيث تحقيق المتعه والتفاؤل بين الممارسين والتعاون سيما إن كان الاداء ضمن مجموعات .

بعض الانشطة الرياضية وفوائدها :–

**المشـــــــــــــــــــي(Walking):–**

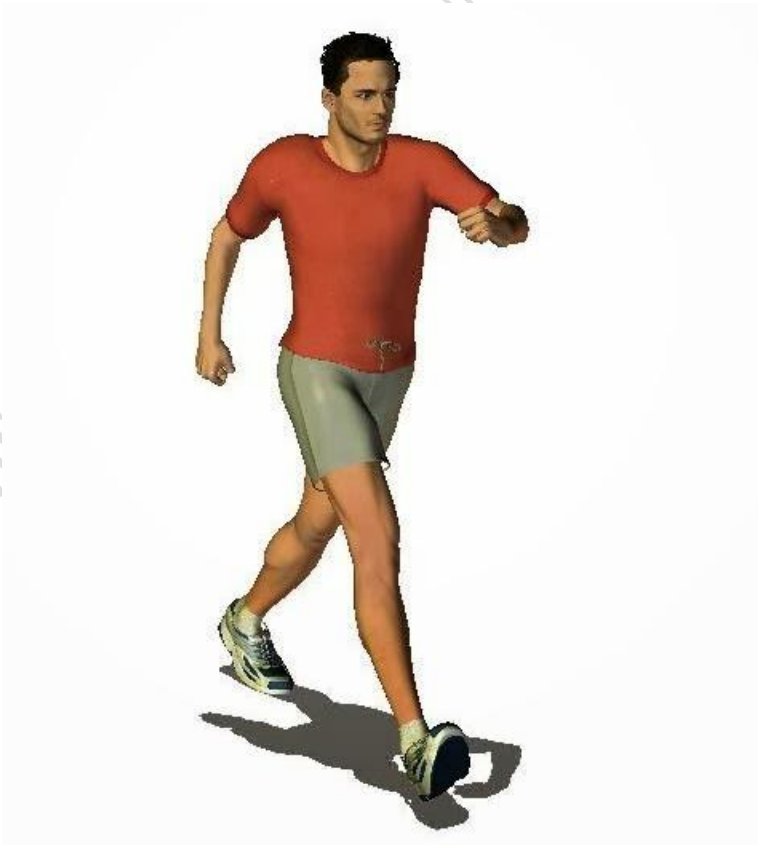
المشي رياضة محببة وغير مكلفة وينصح بها معظم الاطباء ، وهذا النوع من الرياضة يفيد بشكل مباشر الاجهزة الداخلية للجسم مثل القلب والدورة الدموية والرئتين والمفاصل ، فضلا عن كونه يعمل على حرق السعرات الحرارية وينشط الاجهزة الداخلية ، فالمشي عبارة عن حركات منتظمة ومستمرة يقوم بها الفرد لمدة معينة من الزمن ، والقاعدة الاساسية ألا تقل هذه المدة عن 30 دقيقة في اليوم من المشي المنخفض الشدة ( بطئ مع المحافظة على التنفس والاستمرارية ) ، فالمشي الرياضي يكون سريعا نوعا ما ، ويشعر الإنسان فيه أن تنفسه بدأ يتزايد عما هو معتاد عليه، كما يشعر أنه يبذل مجهودا اثناء المشي ، وهذا يشبه المشي العسكري المنتظم والسريع نوعا ما ، فالمشي البطيء لا يفيد كما هو في المشي السريع ، ولهذا فالمقصود بالمشي الرياضي هو المشي السريع ، والمقصود به كنتيجة له أن يزداد نبض القلب الى حد معين، ثم يثبت عليه ، وهنا تتساوى سرعة ضربات القلب مع سرعة المشي ، فإذا زدت سرعة المشي يزداد نبض القلب ايضا، وعند اقصى سرعة مشي يكون يزداد نبض القلب ، فالرياضة الهوائية تشمل أيضا الهرولة والجري والسباحة لمسافات ، وركوب الدراجة لمسافة معقولة .فإذا بدأت الهرولة أيضا يزداد النبض ، وإذا ثبت عند مستوى الهرولة ثم بدأت تجري ، فأيضا يزداد النبض إلى مستوى الجري ، فالنبض يتفاعل تماما مع سرعة المشي ، فكلما زادت سرعة المشي

www.iraqcad.net

كلما زاد النبض ، وهذا يعني أن القلب يعمل أكثر ، وكلما زاد عمل القلب فهذا يعني أن عضلة القلب تعمل أكثر.

من أهم فائد المشي الوقاية من خشونة المفاصل عن طريق إستثارة إفرازات المفاصل وهي المادة اللزجة الموجودة في المفصل والمحافظة على عدم جفافها تؤدي إلى الخشونة . فالرياضة الهوائية بشكل عام وخصوصا المشي بشدة منخفضة سيما لكبار السن يجنب الفرد التعرض لهذه الأمراض ( مثل مرض السكر، والضغط، أمراض القلب والرئة ، أمراض المفاصل والسمنه ) .

أن البداية بالمشي يجب ان تكون بطيئة وبشدة منخفضة وبوقت لا يزيد عن 15 دقيقة لمدة ثلاث مرات في الاسبوع وبوتيرة واحدة وهنا يجب ان يكون المشي بأوقات ملائمة وبطرق منبسطة ومستوية وان نتجنب الحرارة الشديدة والاماكن التي يزيد فيها الغبار والصحيح هو القيام بذلك في المنتزهات والارياف .



**الهرولة والركض(Jogging) :-**

الهرولة هي ما بين الركض والمشي والركض يتناسب بالشدة مع مقدار المسافات المقطوعة فالمسافات الطويلة من الركض تكون بشدة منخفضة مع المحافظة على معدل النبض القلبي وهذا يشمل اركاض مثل المارثون ونصف المارثون وغيرها من الاركاض ، وفي الكثير من الابحاث والدراسات اظهرت أن الركض لمسافات طويله يزيد من حجم القلب وباتجاه زيادة بالاضطراد مع زيادة حجم الضربة وبالتالي يقلل من معدل النبض في الراحة حيث ان معدل النبض لراكضي الماراثون الابطال في العالم على سبيل المثال يصل الى حوالي 40 نبضة بالدقيقة وهذا مؤشر حقيقي لصحة القلب والاوعية الدموية .

الركض وركوب الدراجات والسباحة ولمسافات او اوقات طويلة نسبياً هي من الرياضات التي تعمل على تطوير حالة القلب والناتج القلبي ، وهنا يجب التأكيد على ان الشدة الموضوعة اثناء الركض تعمد على مقدار المسافة المقطوعة وحالة الفرد الصحية والاجواء او الطقس ومكان الركض او الهرولة .

في البداية يجب ان يكون الركض بسرعة منخفضة اقرب ما يكون الى المشي والمحافظة على السرعة المنخفضة لغرض عدم العمل على زيادة النبض القلبي وهذا ضروري جدا ويعتمد بشكل كبير على الحالة الصحية للافراد واعمارهم ، البداية المتواضعه ومن ثم العمل على زيادة الوقت، المسافة، ومن ثم شدة الركض ، حاول هنا ان تحافظ على وقت محدد يتم تكراره يومياً خلال الاسبوع وان تعطي لنفسك قسط من الراحة ، ولا تنسى ان تقوم بشرب الماء اثناء الركض او الهرولة .

www.iraqacad.net الاكاديمية الرياضية العراقية

لابد من الاشارة الى ان التمارين الصعبة ومرتفع الشدة مثل تمارين الاثقال او الرياضات القتالية سيما للافراد الذين هم متقدمين بالعمر او يعانون من امراض مزمنة تسبب تردي في الحالة الصحية لهم على مستوى الجهازين الحركي والوظيفي ، والمختصين ينصحون دائما ببناء الاجهزة الوظيفية واستخدام العضلات الكبيرة وعدم الاتجاه الى الرياضات التخصصية والصعبة ، بمفهوم آخر يجب ان نختار الرياضة البدنية المناسبة لصحتنا واعمارنا واجسامنا .

www.iraqacad.net الاكاديمية الرياضية العراقية

# المصـــــــــــــادر

# References


1. القرآن الكريم.

2. ابن منظور، لسان العرب، مادة الهرولة.

3. أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين، فسيولوجيا وموفورلوجيا الرياضة، (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997).

4. أبو العلاج أحمد عبد الفتاح: طرق قياس الجهد البدني، (القاهرة، دار الكتاب للنشر، 1998).

5. أبو العلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين سيد: الرياضة وإنقاص الوزن، الطريق إلى اللياقة والرشاقة، (مصر، دار الفكر العربي، 1994).

6. أحمد سليمان عودة وخليل يوسف الخليلي، الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية، (عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع، 1988).

7. السيد الجميلي، الطب والرياضة، (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1997).

8. أيمن الحسيني، هل تعاني من ارتفاع ضغط الدم، (القاهرة، مكتبة بن سيناء، 1993).

9. بهاء الدين إبراهيم سلامة، فسيولوجيا الرياضة، (مكة المكرمة، مكتبة الطالب الجامعي، 1988).

10. بهاء الدين سلامة، بيولوجيا الرياضة والأداء الحركي، (القاهرة، دار الفكر العربي، 1992).

11. خيرية إبراهيم السكري ومحمد السيد عبد الحليم: فسيولوجيا الجري لعدائي المسافات الطويلة، (ج1، القاهرة، دار المعارف، 1997).

12. رافع صالح فتحي، تطور العمل الفسيولوجي والصفات القياسية للقلب بتأثير تدريب المطاولة، رسالة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 1993.


www.iraqacad.net

13. رشدي فتوح عبد الفتاح: أساسيات علم الفسيولوجيا، (الكويت، جامعة الكويت، 1999).

14. ريسان خربيط مجيد، تحليل الطاقة الحيوية للرياضيين، (عمان، دار الشروق، 1999).

15. ريسان خربيط، النظريات العامة في التدريب الرياضي، (عمان، دار الشروق، 1998).

16. زاهر يوسف البيطار، تأثير برنامج مقترح باستخدام الأسلوب الدائري كبديل لبرنامج المشي على الحزام المتحرك في إعادة تأهيل مرضى القلب، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 1999.

17. زياد طارق: بعض القياسات الوظيفية خلال الجهد البدني عند حمل أو عدم حمل 10% من وزن الجسم، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 1998.

18. صفوت أحمد علي وهشام صابر: قراءات في علم الحركة، (القاهرة، مكتب فنون، 1998).

19. طلحة حسام الدين: الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي، (القاهرة، دار الفكر العربي، 1994).

20. عائد فضل ملحم: الطب الرياضي والفسيولوجي، قضايا ومشكلات معاصرة، (عمان، جامعة اليرموك، 1999).

21. عادل علي حسين: الرياضة والصحة، (ط1، الإسكندرية، منشأة المعارف، 1995).

22. عبد الحميد الشاعر وآخرون، أساسيات علم ووظائف الأعضاء، (عمان، دار المستقبل، 1991).

23. عز الدين الدمنشاري، الرياضة والدواء والعلاقة لمتبادلة والآثار الإيجابية والعملية، (الرياض، دار المريخ للنشر، 1988).

24. عصام عبد الخالق، التدريب الرياضي (ط9، القاهرة، دار المعارف، 1999).

25. علاء الدين عليوة، الصحة في المجال الرياضي، (الإسكندرية، منشأة المعارف للنشر، 1997).

www.iraqacad.net الأكاديمية العراقية للرياضة

26. علي جلال الدين، الصحة الشخصية في المجال الرياضي، (مصر، مكتبة مكة المكرمة، 1989).

27. غايتون وهول: المرجع في الفيزيولوجيا الطبية (منظمة الصحة العالمية، الإسكندرية، 1997).

28. فاضل سلطان شريدة: وظائف الأعضاء والتدريب الرياضي، (ط1، الرياض، دار الهلال للأوفسيت، 1990).

29. فان دالين: مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة محمد نوفل وآخرون (القاهرة، مكتبة الإنجلو المصرية، 1984).

30. قاسم المندلاوي، ومحمود الشاطي: التدريب الرياضي والأرقام القياسية، (الموصل، مطبعة جامعة الموصل، 1988).

31. قاسم حسن حسين، الفسيولوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي (بغداد، مطبعة دار الحكمة، 1990).

32. كلية التربية الرياضية للبنات، اللياقة والأطفال من منظور الصحة العامة، نشرة علمية، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة بغداد، 1997.

33. ليزنايت وفريدة عثمان، مدخل إلى فسيولوجيا الرياضة وتسجيل ضربات القلب، (ط1، القاهرة، دار القلم، 1999).

34. محروس محمد قنديل، إبراهيم عبد ربه خليفة: تأثير برنامج مقترح للتمرينات والمشي والجري على بعض المتغيرات البدنية والنبض لدى أعمار 40-50-60 سنة، (دراسة تحليلية تجريبية)، نظريات وتطبيقات، العدد (16)، كلية التربية الرياضية للبنين، الإسكندرية، 1993.

35. محمد حسن علاوي وأبو العلا أحمد: فسيولوجيا التدريب الرياضي، (القاهرة، دار الفكر العربي، 1984).

36. محمد عادل رشدي، الطب الرياضي في الصحة والمرض، (الإسكندرية، منشأة المعارف، 1997).

www.ragacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

37. محمد عبد الغني عثمان، موسوعة ألعاب القوى، (الكويت، ط1، مطبعة دار القلم، 1990).

38. محمد نصر الدين محروس، طرق قياس الجهد البدني في الرياضة، (القاهرة، دار الكتاب للنشر، 1998).

39. ناهدة علي محمد: تأثير الإحماء باستخدام التمرينات الهوائية على كفاءة الجهازين الدوري التنفسي ومستوى أداء الجمل الحركية في التمرينات الفنية الحديثة (أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، 1988).

40. هاشم الكيلاني، الأسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية، (ط1، الكويت، دار الفلاح للنشر والتوزيع، 2000).

41. هزاع محمد هزاع، تجارب معملية في وظائف الجهد البدني، (الرياض، الاتحاد السعودي للطب الرياضي، 1997).

42. هزاع محمد هزاع، ظاهرة فرط التدريب، المؤشرات الفسيولوجية، (مجلة علوم الطب الرياضي، العدد 1، الاتحاد العربي للطب الرياضي، البحرين، 1993).

**- المصادر الأجنبية**

43. Adams. G. M: Exercise physiology laboratory manual, (W. M. C. Brown, Publisher, 1990).

44. Aerobics and Fitness association of American: Fitness theory & Practice, Second Ed., 1995.

45. American Association of Cardiovascular and pulmonary rehabilitation: Guidelines for cardiac rehabilitation programs, (Champaign, IL, Human Kinetics, 1995).

46. American Heart association: Heart facts, (Dallas, Tx, American Heart association, 1992).

www.iraqacad.net الأكاديمية العراقية

47. Armstrong, R. B: Biochemistry: energy liberation and use in Strauss. (R. H.: Sports medicine and physiology, W. B. Saunders Co. Philadelphia, 1997).

48. Barbara, A. Brehm: Regular exercise for a Healthy heart, (Fitness management Mag., Los Angles, Vol. 15, No. 5, 1999).

49. Barry A. Franklin: Taking the Pressure off: How exercise can lower high blood pressure, (The physician and Sports medicine, Vol. 24, No. 6, June 1996).

50. Berne, R. M.& Levy, M. W.: Physiology. (The C. V. Mosby Company, St Louis, 1983).

51. Borg, G. and Linderholm, H: Perceived exercise and pulse rate during carded exercise in Various Age groups, (Aca Medical scand, 1988).

52. Borg, G.; Perceived execution as an indicator for somatic stress. (Scandinavian Journal of rehabilitation Medicine, Vol. 2, No. 1, 1970).

53. Borg, G.: Psychological Basis of perceived exertion. (Medicine and Science in sports and exercise, Vol. 14, No. 3, 1982).

54. Bove A. and Card Sherman: Low pressure workouts for hypertension, (Journal of physical and sports medicine, Vol. 26, No. 4, April, 1998).

55. Bryant X. et al., Exercise tips for hypertension fitness management, (June, 1999).

www.iraqcad.net الأكاديمية العراقية للرياضة

56. Bullen, B. A., et al., Physical activity of obese and non-obese adolescent girls appraised by Motion picture sampling. (Am. T. Clint. Ivutr, 1990).

57. Butler, R. M. G Palmer & F. J. Rogers; Circuit weight training in Early cardiac rehabilitation, (Journal of the American Osteopathic Association, 1992).

58. Carlton, R. L., and Rhodes, E. C.; A critical review of the literature on rating scales for perceived exertion. (Sports medicine, Vol. 2, No. 3, 1985).

59. Cedric X. Bryant & James A. Peterson: Exercise tips for hypertension. (Fitness management Magazine, Los Angles, Vol. 15, No. 7, 1999).

60. Choquette G. Ferguson R. J.: Blood pressure reduction in "Borderline" Hypertensive flowing physical training, (Canadian Medical Associative, 1993).

61. Cinque C: Back pain prescription: out of bed into the Gym, (Physician and sports medicine, 1989).

62. Cohn, M. V., Coronary and collated blood flows during exercise and my cardinal vascular adoption to training exercise. (Sport sci. Rev., 1993).

63. Cohn, J. N., Quantitative exercise testing for the cardiac patient: (the value of monitoring Gas exchange circulation, Vol. 70, 1987).

64. Corbin, C. B. and Lindsey, R.: Concepts of physical fitness with laboratories, brown and Benchmark Pub., Madison, Wisconsin, USA. 1997.

www.ingacad.net

65. Counselman, G. E: The science of swimming, (Pelham Book, London, 1978).

66. Devries, H. A.: Physiology of exercise for physical education and athletics, ($4^{th}$. Ed.) (WMC. Brown Publisher (WCB) Dubuque, Lowa, 1986).

67. Dillahunt, P. H. and Miller, A. B.: Early treadmill testing after myocardial infraction, (chest, 1980).

68. Early cardiac rehabilitation, (Journal of American osteopathic association, Circulation, 91: 580-615, 1995).

69. Egles, H. J. and Wirth, J. C.; Physiological responses to steady rate walking using an adjustable weighted fitness vest, (Research quarterly for exercise and sports, Vol. 67, No. 1, 1996).

70. Fitch, K. D. & Morton. A. D.: Respiratory disease, (Int. Dirix, A., Knuttgen, H. G., & title, K.: the Olympic book of sport medicine Blackwell scientific publication, Oxford, 1988).

71. Franklin, B. A & et al.; Characteristics of national class race walkers. (The physician & Sports medicine, Vol. 9, 1981).

72. Fricker, P. A. and Fitch, K. D.: Textbook of science and medicine in Sport, (Human kinetics Books, Champaign, Illinois, U. S. A. 1992).

73. Froelicher, V. F.; Physical activity and coronary Heart disease, (Cardiology, 1994).

74. Ganong, W. E.; Review of medical physiology. (Appleton & Lange, Stanford, Connecticut, 1997).

www.iraqcad.net

75. Gilders, R. M. Voner, G. Dudley, G. A.: Endurance training and blood pressure in Normotensive and hypertensive adults, (Medical Science sports exercise, 21, 16, 1989).

76. Grosser, M.: Physical activity, fitness and health, (Human Kinetics publishers, 1995, Canada).

77. Haban, A. G.: Physiology of training Bloomfield, J.: Fricker, P. A. and Fitch, K. D.: Textbook of science and medicine in sports, Human kinetics book, Champaign, Illinois, USDA, 1992.

78. Haennel, R. G. H. A. Quirney & C. T. Kappagoda: Effects of hydraulic circuit training following coronary, (Artery Bypass, Science in sports & Exercise, 1991).

79. Harri, K. A. Hally. R. G.: Physiological response to circuit weight training in Borderline hypertensive subject, (Medical science sport exercise, 19, 1987).

80. Haskell, W. H.: Physical activity and health, Need to define the required stimulus, (Am. J. Cardiac, 1992).

81. Hayberg, J. M, and Golding D,: Effect of exercise training on the blood pressure and hemo dynamic features of hypertensive adolescents, (American Journal of cardiology, Vol. 52, 1993).

82. Health Wies, INC, Get regular exercise to help control blood pressure, (Accent Health Co, 2000).

83. High blood pressure, www.ridg (Way-Surgery).

84. http://www/health.iafrica.com/fintess/medical/exercise and hypertension.htl/2000.

www.iraqcad.net

85. http:/ /www. jr2.ox.ac, uk/ bandolier /booth/ hliving/ wal; html/2000.

86. htpp:// www. physsportsmed.com/ issue/ 1998/ 04apr/ bove/ pa.html. E-mile: privacy Notice.

87. http: //www. temporal. acer/ health/ coom/eg. bin/ tests/ health-wise/ d8370..hodpt, 2000.

88. hypertension- non- Drug therapies. www. mayohealth. org/mayo/ 9709/hyperten. htm.2000.

89. Hypertension-non-during therapies: www. mayohealth. Org, mayo/ 9709/htm/ hyperten. htm, 2000.

90. James, A. Peterson: Exercise tips for hypertension. (fitness management magazine, Los Angels, Calif, Vol. 15, No. 7, 1999).

91. John, P. Ballantyne and Stik Hasen: Journal of new boy Neurosurgery and psychiatry, (Vol. 3, No. 8, 1974).

92. Jim Merrill. Resistance training in cardiac rehabilitation, (www.fitnesswrold.com/management), 1997.

93. Kannel, W. B: Dialtes and cardiovascular risk factors, (The framing ham Study, Circulation, 1995).

94. Kelemen, M. H., Stewart, K. J. et al.: Circuit weight training in cardiac patients. (Journal of the American college of cardiology), 1986.

95. Kerry, J. Stewart; Blood pressure, blood testing, (Fitness management magazine, Los Angeles, 1999).

www.iraqacao.net الأكاديمية العراقية للرياضة

96. Kerry, J. Stewart, Exercise and Hypertension fitness management; (Los Angles, Vol. 13, No. 10. 1997).

97. Kumar, V. and Others, Basic pathology, (W. B. Saunders Com. Philadelphia, 1997).

98. Lamp, D.; Physiology of exercise responses and adaptation. (Macmillan Publishing company, 1994).

99. Lamp, R. David; High blood pressure, Ridge way- Surgery, (Demon Co., 2000).

100. Lamp, R. David, Physiology of exercise responses adaptations. (New York, Mac-Millan, Co. Inc, 1987).

101. Laportte, R. E., & et al. the Spectrum of physical activity, cardiovascular disease and the health: An epidemiological perspective. (American Journal of epidemiology, Vol. 120, 1984).

102. Lawrence, E. et al. Effects of Heat exposure on the exercising adult (Sports physical therapy education, Donna- Churchill living stone. 1986).

103. Lewis, S. F., & et al: Cardiac vascular responses to exercise as functions of Absolute & related workloads, (Journal of applied physiology, Vol. 54, 1983).

104. Lorig, J. et al. Exercising tips for propel with specific chronic fitness. (Hypertension, living a healthy life with chronic condition. 2000, Web. MD. U. S. A).

www.iraqcad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

105. Mac Dougall. J. D. et al: Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise, (Journal of applied physiology, Vol. 58, 1985).

106. Mattys, J., Rhodes, W. & Heimadal, A: The psychological and physiological effects of carrying hand weights on the body during walking, (Research quarterly for exercise and sports, Vol. 67, No. 1, 1996).

107. Medical Aspects, Can exercise prevent hypertension, (Health & fitness, 2000).

108. Michael, E. D. and Eckhardt, L.: The selections of Hard work by trained and non-trained subjects. (Medicine and science in sports, vol. 4, No. 2, 1972).

109. Moses, F. M.: The Effect of exercise on the gastrointestinal. (Tract. Sports, Med. 9, 1990).

110. Nelsone, L. Jennings, G. L. Ester, M. D. et al., Effect of changing levels of physical activity on blood pressure and homodynamic in Essential hypertension, (Lancet, 2, 1986).

111. Nobel, B. J. and et al., Perceived exertion during walking and running, (Medicine and science sports, vol. 5, No2, 1973).

112. Painter, P. & Hanson: Isometric exercise: Implications for the cardiac patient, cardiac rehabilitation exercise testing and prescription, (IL: life enhancement Publishers, 1984).

113. Palatins, P.: Blood pressure behavior during physical activity, (Sports medicine, Vol. 5, No. 6, 1988).

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

114. Parlay, A: Exercise and high blood pressure, (Best health, U. S. A. 1989).

115. Petrofsky, J. C & et al. Muscle fiber recruitment and blood pressure responses to isometric exercise, (Journal of applied physiology, vol. 50, 1981).

116. Pollock, M. L. and Schmidt, D. H: Hearth disease and rehabilitation, Human kinetics Champaign, IL, 1995.

117. Pollock, M. L. & J. L. Wilmore: Exercise in Health and disease, (Philadelphia, P. A: W. B. Saunders, 1991).

118. Polloct, M. L. et al., The elderly and endurance training in: (Shepherd, R. J. and Astand P. D: Endurance in sports. Black well scientific publications, London, 1992).

119. Rees, P. J. & Williams, D. G.: Principles of Clinical medicine, (Edward Arnold, London, 1997).

120. Reilly, T. et al. Physiology and sports. (E. and Fn. Sopn, London).

121. Roman. D. Camuzzi A. I. Villaon, E. et al. Physical training program in Arterial hypertension along term prospective follow up (Cardiology, 1981).

122. Rowell, L. B., Human circulation regulation during physical stress, (New York, Oxford University Press, 1986).

123. Seals, D. R. Reiling, M. J.: Effect of regular exercise on 24-hour arterial pressure in Older hypertensive humans. (Hypertension, Vol. 18, 1991).

www.iraqacad.net

124. Shepherd, R. J. Maximal Oxygen consumption in. Shepherd, R. J., and Astrand, P. O. Endurance in sport black well scientific publications. London, 1992.

125. Squires, R. W., and et al. Weight training during phase (Early out patient) Cardiac rehabilitation. (Journal of cardiopulmonary rehabilitation, 11: 360-364, 1991).

126. Squires, R. W. Exercise prescription for the high risk cardiac patients, (Human kinetics, Champaign, IL, 1998).

127. Stewart, K, J. L. D. et al: Weight training soon after my cardinal infraction (Medicine & Science in sports & Exercise (Supp. 1), pp. 26-32. (abstract), 1994.

128. Stralow, C. R., T. E. Ball & M. Looney: Acute cardiovascular responses of patients with coronary disease to dynamic variable resistance exercise of different intensities. (Journal of Cardiopulmonary rehabilitation, 13: 255-263, 1993).

129. Susan, G. Komen; Walking and your health. (Accent Health, Co., Oklahoma city, 2000).

130. Thayashi, et al.: Walking to work and the risk for hypertension in Men. (The Osaka Health survey, Annals if internal medicine, 1999).

131. Thomas Stephens: Physical activity fitness and health, international proceeding and consensus statement. (Human kinetics publisher, 1998).

132. Tipton Cm. et al., Influence to exercise intensity, Age and medicine on resting static blood pressure of SHR population, (J. Appl. Physiol, 1983, Vol. 55).

www.magaad.net

133. Tipton Cm: Exercise training and hypertension, and updates exercise (sports, sci, Rev. 19, 1991).

134. Wasserman, K. and et al: Principles of exercise testing and interpretation (Lea and Febiger, Philadelphia, 1987).

135. Wiecek, E. M. N. et al., Comparison of direct and indirect measures of systemic arterial pressure during weightlifting in coronary artery disease, (American Journal of cardiology, Vol. 66, 1065-1069, 1990).

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية

www.iraqacad.net الأكاديمية الرياضية العراقية