

الفصل الثانى

الدراسات النظرية والمرتبطة

البدانة	٢ - ١
الكفاءة البدنية	٢ - ٢
الدراسات المرتبطة	٢ - ٣

يتناول هذا الفصل بالشرح والايضاح تعريف البدانة ومضاعفاتها وأسبابها وطرق تشخيصها وعلاجها عن طريق النظام الغذائى والنشاط الرياضى ثم يتعرض لتعريف الكفاءة البدنية وأثر النشاط الرياضى على الجهاز الدورى والجهاز التنفسى وخصائص النشاط الرياضى المناسب لتحسين الكفاءة البدنية وكيفية تشكيل الوحدة التدريبية لمتوسطى العمر والكبار وطرق قياس وتحديد الكفاءة البدنية .

١ - ٢ البدانة OBESITY

هى زيادة نسبة الدهون المختزنة داخل الجسم وتحت الجلد من الحد الطبيعى لها ، فمتوسط نسبة الدهون فى جسم المرأة من ٢٢ % الى ٢٥ % وإذا زادت كمية الدهون عن هذه النسبة تعتبر المرأة بدينه .

ومتوسط نسبة الدهون فى جسم الرجل من ١٢ % الى ١٥ % وإذا زادت كمية الدهون عن هذه النسبة يعتبر الرجل بدينا . بصرف النظر عن النمط الجسمى .
(٤٤ : ٨ ٩) (٧٥ : ١٢١ ١٢٢)

والبدانة احد الاسباب الرئيسية لأعتلال الصحة وهى من العوامل الرئيسية التى تساعد على ظهور العديد من الامراض .

٢ - ١ - ١ مضاعفات البدانة Complication of Obesity

تعتبر البدانة دليلا هاما على اعتلال الصحة بالنسبة للجنسين ، حيث تكون عادة مصحوبة بنسبة عالية من الأمراض . بل أن ضررها يتعدى ذلك إلى التأثير على النواحي النفسية والاجتماعية ويمكن تلخيص أضرار البدانة فيما يلي : -

مضاعفات البدانة على الجهاز الدورى :- اضطرابات الدورة الدموية :أ : ارتفاع ضغط الدم :

قد يصبح البدانة ارتفاع ضغط الدم نتيجة زيادة كمية الدم التى يدفعها القلب فى الدقيقة وزيادة لزوجة الدم وتصلب الشرايين . وأغلب هذه الحالات تتحسن كثيرا إذا نقص وزن المريض . وقد ثبت فى إحدى الدراسات أن ٨٠ % من الصابيين بالبدانة يعانون من ارتفاع فى ضغط الدم . وأن ٦٠ % منهم مصابون بضييق شرايين القلب . (٢٢ : ٢٥)

ب : تصلب الشرايين :

أسفرت بعض الدراسات الخاصة بالتأمين على الحياة أن هناك علاقة بين البدانة وبين الإصابة بتصلب شرايين القلب . وقد وجد أن معدل الوفاة فى حالة تصلب شرايين القلب يزداد ٤٠ % بين المرضى البدناء عن معدل الوفاة عند غير البدناء .

وازداد عمل القلب وتصلب شرايينه وارتفاع ضغط الدم يؤدى فى النهاية إلى هبوط القلب .

ويشير محمد نبيل سويدان ١٩٨٢ الى أن البدانة من العوامل الرئيسية التي تساعد على ظهور مرضى السكر وأمراض القلب والأوعية الدموية وضغط الدم ، وأن معدل الوفاء يزيد بنسبة ٢٥ ٪ في مرضى السكر ذوي الاجسام البدينه عنها ففى المرضى ذوي الوزن العادى ، كما تزيد نسبة الوفاء فى مرضى القلب والجهاز الدموى بحوالى ٦٠ الى ٧٠ ٪ عنها فى المرضى ذوي الوزن الطبيعى ، حيث أن البدانة تسبب الذبحه الصدرية وتشكل عاملاً رئيسياً فى حدوث الموت المفاجئ أو السكته القلبية، لما تسببه من زيادة الجهد والعبء على القلب .

(١١ : ٣٤ - ٣٧)

— مضاعفات البدانة على الجهاز التنفسى :

نتيجة الاصابة بالبدانه تزيد كميته الدهون المترسبة على جدار الصدر تحت الجلد ، وبين الياف خلايا العضلات ، وفى البطن تحت الحجاب الحاجز ، وهذه الكمية الزائدة من الدهون تعوق حركة جدار الصدر والحجاب الحاجز ، مما يقلل السعة الحيوية للصدر ، فتصبح كميته الهوائية التى تدخل وتخرج مع التنفس اقل من المطلوب ، وبالتالى لا يحصل الجسم على حاجته من الأكسجين ، ولا يتخلص بكفاءة من ثانى اكسيد الكربون وبذلك يحدث النهجان وصعوبة التنفس مما يعوق البدين عن القيام بأى نشاط بدنى أو مجهود زائد .

ويضيف مختار مدكور ١٩٨٢ ، تؤدى البدانة الى ترهل عضلات الحنجرة والقصبه الهوائية والأحبال الصوتية مما يسبب حدوث الشخير .

وفى الشخص البدين نتيجة ضعف عضلات التنفس فان السعال يكون غير كاف لطرد الافرازات والمواد الغريبة مما يلقي عبئاً زائداً على هذه العضلات كما أن عدم التخلص من الافرازات يؤدى الى زيادة احتمال الإصابة بالالتهابات الشعبية والرئوية .

(١١ : ٤٤ - ٤٨)

- تزداد نسبة حدوث مضاعفات رئوية فى الأشخاص المصابين بالبدانة مثل الالتهابات الشعبية او الرئوية او انخفاض جزء او فص من الرئة بعد العمليات الجراحية .
- وجد أن نسبة احتمال حدوث جلطة بالريثتين . وتكرار حدوث أكثر من جلطة أكبر فى الأشخاص البدنيين . (١١ : ٤٤ - ٤٨)

مضاعفات البدانة على الهيكل العظمى :

كنتيجة لأزداد الحمل الملقى على الهيكل العظمى فان كثيرا من الأشخاص البدناء يعانون من تفلطح القدمين Flat Feet او من التهابات مزمنة للمفاصل والعظام . ومن المعروف أن المرض بالبدانة يشكون كثيرا من آلام فى الركبتين ويفحص هذا المفصل بأشعة إكس وجد أنه يوجد به تغيرات عضوية أكثر من التغيرات الموجودة بمفاصل الأشخاص ذوى الوزن الطبيعى عن نفس السن ولكن هذه الآلام تزول إذا تخلص الفرد من وزنه الزائد (٩ : ٥٣ ، ٥٤)

عدم القدرة على الحركة :

قد يصاب الشخص البدن بالتهاب فى مفصلي الركبة أو يكون أكثر عرضة للأصابه بالانزلاق الغضروفي بالإضافة إلى تفلطح القدمين ، والتهاب مفصلي الفخذ ، ومفصلي القدم ، وكذلك تؤدى البدانة إلى الأقلال من كفاءة بعض العضلات الهامة مثل عضلات البطن التى تحمى الأحشاء الداخلية ، وعضلات الفخذين المساعده فى عودة الدم الوريدى إلى القلب مما يؤدى إلى بطء فى الدورة الدموية وبالتالى إلى ظهور دوالي الساقين . وحدوث الفتق فى جدار البطن ، كذلك فإن وجود النسيج الدهنى فى الصدر وتحت الحجاب الحاجز يؤدى إلى بطء وصعوبة التنفس وهذا كله يؤدى بلا شك الى تقليل القدرة على الحركة .

— مضاعفات البدانة على الجهاز الهضمي :

تصاحب البدانة عادة اضطرابات في الجهاز الهضمي وعملية التمثيل الغذائي، وغالبا ما ينتشر مرض السكر بين الافراد البدناء وتزداد نسبة الاصابة بحصوات المرارة هذا الى جانب اضطرابات المعدة ، والقولون وتليف الكبد .
(٢٢ : ١٦)

— مضاعفات البدانة على الجلد :

يؤدي تجمع الدهن بكثرة تحت الجلد الى زيادة تعرضة للالتهابات خصوصا في المناطق الرطبة منه مثل ما بين الفخذين أو ما تحت ثنانيا الصدر .
(٩ : ٥٥)

— سهولة التعرض للحوادث :

يتميز الافراد البدناء عادة ببطء الحركة مما يزيد من فرص تعرضهم للصدمة وحوادث السقوط نتيجة لعدم التمكن من حفظ التوازن وعدم السيطرة على كتله الجسم الضخمه مما يؤدي الى سهولة التعثر لأبسط الأسباب .
(٦٨ : ٢٤٦)

— زيادة التعرض لمضاعفات العمليات الجراحية :

قد يؤدي الدهن المتجمع تحت الجلد الى صعوبة اجراء العمليات الجراحية وقد يؤدي ايضا الى تلوث الجراح فيما بعد أما أثناء الفترة التالية للجراحة فتزداد نسبة الاصابة بالمضاعفات عن المعدل الطبيعي .

— انخفاض متوسط فترة الحياة :

دلت كثير من الدراسات على أن زيادة نسبة الدهن في الجسم تؤدي إلى انخفاض متوسط فترة الحياة عن معدلها الطبيعي نتيجة للإصابة بالأمراض والضعفات السابقة كما يتضح من الإحصاءات التالية :

جدول (١)

العلاقة بين مقدار الزيادة في الوزن ومتوسط النقص في فترة الحياة النسبة المئوية للزيادة في متوسط النقص في فترة الحياة	
صفر (وزن طبيعي)	% ١٠٠
٥ — ١٤ %	% ١٢٢
١٥ — ٢٤ %	% ١٤٤
٢٥ % فأكثر	

هذا وقد أوضحت إحصائيات شركة مترووليتان الأمريكية للتأمين على الحياة بأنه إذا زاد الوزن بمقدار ١١ — ١٢ كيلو جرام عن الوزن الطبيعي لرجل عمره ٤٥ سنة فإنه من المتوقع أن تقل فترة حياته بمقدار الربع عن المعدل الطبيعي .

(٩ : ٥٦ ٥٢٦)

ويذكر محمد نبيل سويدان ١٩٨٢ أن البدانة أحد الأسباب الرئيسية لاعتلال الصحة وأنه ثبت إحصائياً أن متوسط العمر ينقص بمعدل ٢ % لكل كيلو جرام زيادة عن الوزن الطبيعي

(١١ : ٣٤)

— أضرار البدانة على الناحية النفسية :

أصبحت البدانة الآن صفة غير مرغوب فيها لذلك فإن الأشخاص البدناء كثيراً ما يصابون بالاكتئاب النفسي ويميلون إلى الانطواء مما يؤدي إلى تكوين

عقد نفسية لديهم خصوصاً في الحالات التي يحاول أصحابها العلاج وتبـوـه
محاولاتهم بالفشل . (٢٢ : ١٥)

ويذكر حلمي رياض جيد ١٩٦٩ أنه قد أجريت عدة أبحاث لمعرفة الحالة النفسية للمصابين بالبدانة ووجد أن هناك ثلاث فئات توزيعها كالآتي : —

جدول (٢)
يوضح تأثير البدانة على الحالة النفسية

أطفال	أفراد بالغين	الحالة النفسية
% ١٦	% ٢٤ر٤	أ افراد لا يعانون من اضطرابات نفسية
% ٢٤	% ٣٣ر٥	ب افراد مصابون بقلق نفسي
% ٤٨	% ٣٠ر٥	ج افراد مصابون باضطرابات نفسية عميقة

أما النسب الباقية فلم تحدد فيها الحالة النفسية أثناء البحث .

تكاد تجمع النظريات العلمية على أن أكثر أسباب البدانة شيوعاً هو وجود خلل في ميزان الطاقة • أو في اتزان السعرات الحرارية في الجسم بمعنى زيادة معدل السعرات الحرارية الواردة للجسم عن طريق الطعام عن معدل السعرات الحرارية المفقودة منه نتيجة لزيادة كمية الطعام المتناولة ، أو قلة النشاط والحركة أو الاثنين معاً • (١١ : ١٥) ، (١٧ : ٣) ، (٨ : ٢٣٥)

فلو أخذ أحد الأفراد قطعة صغيرة من الخبز (٢٠ جرام) زائدة عن حاجة فهي تحتوى على ٤٨ سعراً حرارياً ولأنها زائدة عن الحاجة فسيحولها الجسم إلى دهون ولو استمر على ذلك لمدة عشر سنوات فإن كمية الدهون المخزونة بالجسم ستزيد بمقدار ٢٠ كيلو جراماً تقريباً • وكذلك لو أخذ سيارته إلى العمل بدلاً من المشى ١٠ دقائق ذهاباً و ١٠ دقائق إياباً دون أن يقلل من معدل السعرات الحرارية التي يتناولها فإن الزيادة نفسها قد تحدث في نفس المدة •

(٨ : ٢٣٥)

ويلاحظ أن هناك أسباباً أخرى للبدانة يرجع منشؤها لاضطرابات في الغدد الصماء أو الوراثة ولكنها حالات واضحة ومحدودة لا تمثل أكثر من ١ أو ٢ % من حالات البدانة جميعاً • (١٧ : ١٣)

(١) الوراثة HEREDITY

ترجع بعض الآراء حدوث البدانة إلى الوراثة ، وقد نبعت هذه الفكرة من حقيقة أن البدانة قد تكون منتشرة في بعض العائلات وغير منتشرة في عائلات أخرى لكن ذلك قد يرجع بالدرجة الأولى إلى وراثته نفس المواد الغذائية والحركية التي أدت إلى حدوث البدانة للأباء لأنه ليس عند الإنسان جين معين (عامل

وراثى) مسئول عن البدانه على عكس الامر فى الحيوان •

(٨ : ٢٣٥) و (٧٥ : ١١٤)

(٢) العوامل الهرمونية Endocrine Factors

قد تكون البدانه ناتجه عن قلة نشاط الغده الدرقية أو قلة افراز هرمونات الغده النخامية أو قلة نشاط الغدد الجنسية (الخصيه - المبيض) أو زيادة افراز الغدة الكظرية • أو أورام البنكرياس لكن هذه حالات نادرة جدا وعادة لا تشير الفحوص إلى وجود أية علامات ضعف فى افراز الغدد لدى البدناء.

(٩ : ٣٢ - ٣٧) و (٨ : ٢٣٦)

وهناك تغيرات قد تحدث فى جسم البدن وتتعلق بالهرمونات لكن هذه التغيرات غالبا ما تكون ناتجة عن البدانه وليست سببا لها •

(٨ : ٢٣٦)

(٣) قلة النشاط الرياضى والتشيل الغذائى Inactivity and Metabolism

مساعدة على انتشار البدانه عوامل منها العادات التى تناقض النشاط والحركة مثل الجلوس أمام التلفزيون لساعات طويلة ، وركوب السيارة مهما كان قصر المسافة ، والعمل المكتبى قليل الحركة أو انتشار الادوات الكهربائية والأوتوماتيكية وغيرها من صـوـر الاقتصاد فى الحركة • فالعاملة التى إستخدمت الآله الكاتبة الكهربائية بدلا من الآله الكاتبة اليدوية مثلا ستوفر ٤٥ سعرا حرارى فى الأسبوع وستزداد نصف كيلو جرام من الدهون خلال ٨ أسابيع تقريبا إذا لم تنقص كمية السعرات المتناولة بنفس المقدار •

(٨ : ٢٣٦ ٢٣٧)

والانسان المتوسط يستهلك مليون سعر حرارى فى العام تقريبا، وإذا أختل ميزان السعرات، فزاد ما يتناولة الفرد عما يستهلكه بمعدل ١ % فقط فإن هذا يعنى زيادة الدهن فى جسم الفرد بمعدل ٣ رطل فى العام تقريبا.

(٧٥ : ١١١)

وينخفض معدل التمثيل الغذائي تدريجياً مع التقدم في العمر حيث يقل في سن الخمسين عنه في سن خمسة وعشرين بما يعادل ١٥٠ سعرا حراريا في اليوم، وإذا لم تنخفض كمية السعرات المتناولة في الطعام، أو تزيد كمية الطاقة المبذولة بنفس القدر فيمكن أن تسبب هذه الكمية ١٥٠ سعرا حراريا في اليوم زيادة في دهون الجسم قدرها ١٢ رطل سنويا . ولذلك يمكن أن يزيد الوزن مع تقدم العمر حتى بدون زيادة كمية الطعام المتناولة

(٤٩ : ١٥) ، (٧٥ : ١١١ ، ١١٢)

وقد أثبتت بعض الدراسات أن الأطفال الذين يعانون من البدانة بلا شك غير نشطين بدنيا وهم غالبا ما يأكلون أقل من الأطفال معتدلي الوزن ويستهلكون طاقة أقل كثيراً عن طريق النشاط الرياضي والرضيع السمين يميل لأن يكون طفلاً سمين ومراهق سمين ، وبالمثل سمين ، واحتمالات أن يكون المراهق السمين بالغ سمين هي ٢٨ الى ٥١ .

(٧٥ : ١١٢)

(٤) الأسراف في تناول الطعام : Increased Food Intake

من أهم الأسباب الرئيسية للأصابة بالبدانة ، فقد وفرت الحياة الحديثة سهوله الحصول على كافة أنواع الأطعمة ، وفي نفس الوقت قللت من المجهود المبذول ويكفى أن تعلم ان تناول مائتي سعر حرارى يوميا زيادة عن الحاجة الفعلية للجسم قد يؤدي في ظرف سنة واحدة إلى زيادة في الوزن قدرها ٧ كجم .

(٩ : ٢٩)

(٥) العادات الغذائية Eating Habits

كثيرا ما يشكر المريض بالبدانة اسرافه في تناول الطعام في الوجبات الرئيسية ، ولكنه في الحقيقة تعود على تناول أنواع معينة من المشروبات أو الحلوى فيما بين الوجبات قد يكون مجموع ما تحتوية من قيمة حرارية مرتفعا كثيرا . وتوجد كذلك

فئة اخرى من المرضى مغرمه بأنواع معينة من الطعام كالفتائر والحلوى .

(٩ : ٢٩)

(٦) العوامل النفسية : Psychogenic Factors

قد ترجع البدانة فى بعض الحالات الى أسباب عاطفية، أو إلى القلق النفسى مما يؤدى إلى الاقبال على تناول الطعام بشراهة كمحاولة للهرب من الضغوط العصبية وغالبا ما يكون الاقبال على تناول الطعام فى الساعات الأخيرة من النهار حينما يزداد شعور المريض بالكآبة .

(١٩ : ٢٣٠) ، (٩ : ٣٠ : ٣١٤) ، (٧٥ : ١١٥)

(٧) العوامل الاجتماعية والاقتصادية : Social and Economic Factors

زيادة وقت الفراغ ساعدت على زيادة تناول الطعام، وكما أن انتاج أنواع من الاطعمة اللذيذة والغنية بالسعرات الحرارية والتفتن فى طرق إنتاجها وعرضها وإنتاج أشكال متعددة منها وتوفير أماكن جذابة لتناول الأطعمة خارج المنزل ، كل ذلك ساعد على زيادة مشكلة البدانة . كما أوضح الكثير من الدراسات أن الأفراد ذوى الدخل المنخفض أكثر إصابة بالبدانة من ذوى الدخل المتوسط وهؤلاء بدورهم أكثر إصابة بالبدانة من ذوى الدخل المرتفع .

(٧٥ : ١١٤ ، ١١٥)

وربما يرجع ذلك إلى أن الحالة الاقتصادية تؤثر على نوع الطعام الذى يتناوله الفرد فكلما قل دخله ازدادت نسبة المواد النشوية فى طعامه حيث أن القيمة السعوية لهذه المواد تقل عن مثيلاتها من المواد البروتينية والدهنية .

(٩ : ٢٩ : ٣٠)

(٨) نمو الخلايا الدهنية :

هناك نوعان من البدانة :

— يمكن أن نطلق على النوع الأول البدانة البسيطة :

وهي التي تحدث بعد سن البلوغ حيث يكون عدد الخلايا الدهنية في الجسم قد تحدد ويزيد حجم هذه الخلايا فقط دون زيادة عددها ، كلما زاد الوزن ويقل حجم الخلايا الدهنية في الجسم عند ممارسة برامج إنقاص الوزن .

— ويمكن أن نطلق على النوع الثاني البدانة المركبة :

وفيه تزيد عدد الخلايا الدهنية في الجسم عن العدد الطبيعي (من ضعفين إلى خمسة أضعاف المعدل الطبيعي) ، ويحدث ذلك نتيجة زيادة تناول الطعام خلال مرحلة الطفولة الأولى ، والمراهقة المبكرة وإذا زاد عدد الخلايا الدهنية فإنها لا تقل في العدد حتى مع ممارسة برامج إنقاص البدانة المختلفة ، وإنما يقل حجم الخلايا الدهنية فقط وبصعوبة أكبر من البدانة البسيطة ، والنتيجة أن معظم الأطفال البدناء يصبحون بالغين بدناءً بذلك النوع من البدانة الذي يتميز بصعوبة استجابته لطرق العلاج وسهولته استعادة الوزن المفقود بعد انتهاء برنامج العلاج

(٧٥ : ١١٥ ١١٦)

ويذكر هارولد فولس Harold B. Falls وآخرون ١٩٨٠

أن زيادة نسبة الدهون في الجسم بعد البلوغ في كلا الجنسين دلاله على زيادة حجم الخلايا الدهنية حيث لا يزيد عدد الخلايا الدهنية بعد سن البلوغ وفي هذه الحالة يكون التخلص من البدانة عملية أسهل كثيراً مما يحدث في حالة

زيادة عدد الخلايا الدهنية والتي يكن أن تزيد في ثلاث مراحل أساسية هي فترة الحمل و مرحلة الطفولة المبكرة ومرحلة المراهقة مما يؤدي إلى الإصابة بالبدانة المستعصية في الكبر ، ذلك النوع من البدانة الذي يصعب التخلص منه .

وما بين سن ٢٥ الى ٧٠ سنة يفقد الفرد كل سنة حوالي ٢٠ ر . الى ٣٠ . كيلو جرام من العضلات في المتوسط والانتظام في ممارسة النشاط البدني هو الوسيلة الوحيدة التي تحد أو تمنع فقدان الكتلة العضلية . لذلك فان التقوية السليمة والرياضة البدنية المناسبة أساسيان في كل الاعمار للتحكم في نسبة الدهن في الجسم والمحافظة على الكتلة العضلية وزيادتها .

(٥٠ : ١٣ ١٤٦)

٢-١-٣ تشخيص البدانة : Diagnosis of Obesity

هناك طرق مختلفة لتشخيص البدانة منها :

١: طرق تستخدم قياس طول ووزن وبعض محيطات الجسم :

(١) الوزن المثالي = الطول - ١٠٠

ولتحديد مقدار البدانة بناءً على ذلك يمكن الاسترشاد بالرأى التالى :

— إذا زاد الوزن من ١٠ % الى ٢٥ % عن الوزن المثالي يكون الفرد بدينا

— إذا كانت الزيادة من ٢٥ % الى ٥٠ % من الوزن المثالي يعتبر الفرد سمينا .

— إذا وصلت الزيادة من ٥٠ % الى ٧٠ % من الوزن المثالي يعتبر الفرد سمينا جدا .

(٢) يمكن تحديد الوزن المثالي عن طريق المعادلة الآتية :

الوزن المثالي = ٥٠ كجم + $\frac{3}{4}$ الفرق بين ١٥٠ و طول الفرد بالسنتيمتر .

(٣) يمكن الحصول على الوزن المثالى بقسمة وزن الجسم بالجرامات على الطول بالسنتيمتر .

ويسرى صاحب هذا الرأى أنه يجب أن يكون لكل ١ سم طول ٤٠٠ جرام وزن فإذا زاد هذا الرقم الى ٥٠٠ جم . أو أكثر اعتبر صاحبه بدينا وإذا قل هذا الرقم حتى أصبح ٣٠٠ جرام فأقل يدل هذا على أن صاحبة نحيفا . كما أشار أيضا الى الآتى : —

- بالنسبة للرجال فإن المستوى الجيد يكون ٣٥٠ الى ٤٠٠ جرام لكل ١ سم.
 - بالنسبة للسيدات فإن المستوى الجيد يكون ٣٢٥ الى ٣٧٥ جرام لكل ١ سم.
 - بالنسبة للرياضيين فإن المستوى الجيد يكون ٤٥٠ جرام لكل ١ سم.
- (٢٧ : ٧١ و ٧٢)

- (٤) ١٠٠ رطل وزن مناسب للمرأة التى يبلغ طولها ٦٠ بوصة ويسمح بزيادة قدرها خمسة أرطال لكل بوصة أزيد فى الطول .
- ١٠٦ رطل وزن مناسب للرجل الذى يبلغ طوله ٦٠ بوصة ويسمح بزيادة قدرها ستة أرطال لكل بوصة أزيد فى الطول .
- (٥) يطرح محيط الوسط من الطول بالبوصة فإذا كان الناتج اقل من ٣٦ فالأرجح أن الشخص بدين .
- (٦) يعتبر الشخص بدينا إذا كان محيط الوسط أكبر من محيط الصدر .
- (٧) الجداول المختلفة التى تحدد الوزن المناسب بناءً على الطول والسن ونمط الجسم (٧٥ : ١١٨ - ١٢٧) .

وهذه الطرق كلها تقريبية وليست دقيقة حيث أن الزيادة فى الوزن لا تعنى بالضرورة الزيادة فى نسبة الدهن بالجسم فهناك أسباب أخرى لزيادة الوزن كالحالات التى تتراكم فيها السوائل فى الجسم نتيجة لأمراض القلب والرئتين والكبد ، وكذلك غالبا ما يكون الرياضيين ذوى وزن زائد نتيجة تضخم عضلاتهم مع أن نسبة الدهن فى أجسامهم لا تزيد عن المعدل الطبيعى . وهناك الكثير من الأشخاص قليلى النشاط البدنى يتميزون بدهن زائد بدون زيادة فى وزن الجسم .

(٩ : ٣٨ و ٣٦)

ب : طرق تعتمد على تقدير كمية الدهن بالجسم :

تختلف نسبة الدهن فى الجسم من الذكر الى الانثى ، حيث يبلغ متوسط كمية الدهن فى جسم الذكر البالغ ١٥ ٪ من وزن الجسم بينما تكون فى الانثى البالغة حوالى ٢٣ ٪ من وزن الجسم وتحتوى الأنسجة التى تحت الجلد على حوالى ٥٠ ٪ تقريبا من مخزون الدهن فى الجسم .
(٥٣ : ٥٢ - ٦٦)

ويمكن تقدير كمية الدهن بالجسم بواسطة عدة طرق منها : —

— التصوير بالأشعة :

إذا تم تصوير بعض أجزاء معينة من الجسم بواسطة أشعة اكس ، فإنه يمكن عمل تقدير تقريبي لسمك ما تحت الجلد من شحم .

— قياس الكثافة النوعية للجسم :

هذه الطريقة مبنية على ظاهرة طفو الدهن فوق الماء ، فإذا تم وزن الشخص فى الهواء ثم أعيد وزنه وهو تحت الماء ، فإنه يمكن حساب كثافته النوعية ، مع ملاحظة أنه يجب الأخذ فى الاعتبار أن الرئتين يحتويان على كمية من الهواء تعادل حوالى لتر واحد إلى لترين فإذا كانت كثافة الشحم النوعية هى ٠.٩ وكثافة الجسم بدون شحم ١.٠ فإنه يمكن حساب نسبته الشحم إذا عرفت كثافته النوعية .

— قياس وزن الجسم بدون شحم :

هذا الوزن يشمل وزن الخلايا والسائل الذى بينهما ، وكذلك وزن الهيكل العظمى ، أو بعبارة أخرى وزن الجسم بدون الشحم ، وهناك طريقتين لقياس هذا الوزن : —

(١) قياس كمية الماء بالجسم :

إذا علمنا أن كمية الماء الموجودة بالجسم (بدون شحم) ، هي حوالى ٤٠ لتر ، أى حوالى ٧٠ ٪ من وزنه فإنه يمكن معرفة وزن الجسم بدون شحم إذا أمكننا قياس كمية الماء الموجودة به فإذا تناول الشخص مادة معينة مثل اليوريا عن طريق الفم أو الحقن بالوريد فإنها سوف تسرى فى مياه الجسم جميعها . ويقاس تركيز هذه المادة فى عينة من الدم — بعد مضي وقت معين — فإنه يمكن حساب كمية الماء بالجسم ومنها يمكن قياس وزن الجسم بدون شحم .

(٢) قياس كمية البوتاسيم المشع :

هذه الطريقة تعتمد على قياس كمية التغير المشع للبوتاسيم (^{40}K) الموجوده بصفة طبيعية ونسبة ثابتة (١١٨ : ١) من كمية البوتاسيم الموجودة فى الجسم . ويتقدير هذه الكمية من البوتاسيم . فإنه يمكن حساب وزن الجسم بدون شحم . إذا علمنا أنه يحتوى على نسبة ثابتة من البوتاسيوم بالنسبة لوزنه ، وهى حوالى ٦٨ مكافئ ١ المليون جرام من البوتاسيم لكل كيلو جرام — من وزن الجسم . (٩ : ٤٠ — ٤٢)

وهذه الطرق دقيقة إلا أنها مكلفة وتحتاج الى كثير من الأماكن .

وقد وجد أن أسهل وسيلة لتحديد البدان بدقه هى قياس سمك الجلد باستخدام أجهزة خاصة بذلك وهذه فى قياس سمك الجلد عن طريق أجهزة عديدة ويعتبر جهاز *Lang Skin Fold Caliper* أسهلها وأكثر استخداما ويقاس الجلد عادة من عدة مناطق منها : —

— العضلة ذات الرأسين العضديه فى منتصف العضلة و اليد معلقة عموديا .

— العضلة ذات الثلاث رؤوس العضديه من منتصف العضله .

- عضلة ما فوق عظم اللوح تحت الحافة الخارجية لزواية عظم اللوح مباشرة •
- خلف الكلية •
- منتصف البطن تحت السرة •
- الفخذ من الأمام في المنتصف •

وهناك عدة نقاط يجب مراعاتها عند قياس سمك الجلد من أهمها : —

- * أن يكون القياس على الجانب الأيمن من الجسم •
 - * أن يكون القبض بالجهاز على الجزء السمين من الجلد و الدهن دون دخول العضلات •
 - * يستحسن أن تأخذ القياسات في الصباح حتى تكون أكثر دقة
- (٥٩ : ٢٩٠ — ٢٩٢)

وعن طريق الكشف في الجداول الخاصة يمكن تقدير نسبة الدهن بالجسم، ويمكن تقسيم الاناث تبعا لما يلي : —

جدول (٣)

درجة تقييم الجسم تبعا لنسبة الدهن في السيدات

درجة التقييم	نسبة الدهن بالجسم
نحيلة	١٩٩ أو أقل من وزن الجسم
مقبولة	من ٢٠ % إلى ٢٤٩ % من وزن الجسم
بدنية	من ٢٥ % إلى ٢٩٩ % من وزن الجسم
سمينة	٣٠ % أو أكثر من وزن الجسم

ويمكن تقسيم الرجال تبعا لما يلي : —

(٣٠)

جدول (٤)

درجة تقييم الجسم تبعا لنسبة الدهن في الرجال

درجة التقييم	نسبة الدهن بالجسم
نحيل	٩٩ % أو أقل من وزن الجسم
متوسط (مقبول)	من ١٠ % إلى ١٤٩ % من وزن الجسم
بدین	من ١٥ % إلى ١٩٩ % من وزن الجسم
سمین	٢٠ % أو أكثر من وزن الجسم

(٧٥ : ١٢١ ١٢٢٦)

Covert Bailey

ويذكر كوفرت بلي ١٩٧٨

أنه يجب ألا تتعدى نسبة الدهون ١٥ % من وزن الرجل و ٢٢ % من وزن المرأة بصرف النظر عن النمط الجسمي للفرد ، وهذه هي أكبر نسبة يكون الإنسان فيها طبيعيا .

(٤٤ : ٩٦٨)

٢ - ١ - ٤ علاج البدانة Treatment of Obesity

ان العلاج الأمثل للبدانة هو القضاء على الخلل الذى يحدث فى ميزان الطاقة فى الجسم بحيث يفقد الفرد سعرات حرارية أكثر من التى يتناولها والطريق الصحيح لتحقيق ذلك أن يسلك الفرد احدى الطرق الآتية : -

(١) إنقاص معدل السعرات الحرارية الداخلة الى الجسم (وهو نظام غذائى معين Diet) •

(٢) زيادة معدل السعرات الحرارية التى يفقدها الجسم عن طريق زيادة المجهود البدنى •

(٣) الجمع بين الطريقتين السابقتين معا • (١٧ : ٣)

٢ - ١ - ٤ علاج البدانة عن طريق النظام الغذائى :

المبدأ الأساسى فى أى نظام غذائى سليم لعلاج البدانة هو أن يحتوى الغذاء على جميع العناصر الغذائية الرئيسية مع الإقلال من عدد السعرات الحرارية الداخلة للجسم بحيث تكون أقل مما يحتاجه الجسم يوميا •

(٩ : ٦٧) (٧٥ : ١٢٣)

ان حالات السمنة المفرطة التى يتم فيها إنقاص الوزن بدرجة كبيرة وفى مدة قصيرة يجب أن تتم داخل المستشفيات المتخصصة وتحت الاشراف الطبى الدقيق لئلا تتبوء بالفشل بل قد تكون نتائجها خطيرة • وهناك العديد من الأنظمة الغذائية الشائعة مثل النظام منخفض الكربوهيدرات وعالى الكربوهيدرات ، وعالى البروتين ، وعالى الدهون ، ومنخفض الدهون ، ونظام النوع الواحد من الطعام

(٧٥ : ١٢٥)

— وإذا أهمل النظام الغذائي تكامل العناصر الغذائية الأساسية للفرد فلا بد وأن يصاب المريض بأمراض سوء التغذية لأن الجسم يحتاج إلى كل العناصر الغذائية بكميات مناسبة حتى يحافظ على سلامته .

(١٩ : ٢٣٧ ٥ ٢٣٨)

— وتكاد تتفق النظم الغذائية المختلفة لعلاج البدانة في أنها تعتمد على —
تخفيض كمية الكربوهيدرات المتناولة ، في حين أجمعت الدراسات على أن انخفاض السوائل في الجسم هي السبب الرئيس لانخفاض الوزن السريع الناتج عن تطبيق مثل هذه النظم الغذائية حيث أن كل جرام من الجليكوجين يخزن مع ثلاثة جرامات من الماء تقريبا وعند استخدام جليكوجين الجسم يخرج الماء من الجسم عن طريق البول و البراز والعرق فيكون السبب الرئيس في انخفاض الوزن وعند العودة إلى نظام الغذاء العادي يخزن الجليكوميين بالجسم مرة أخرى مع الماء مسببا عودة الوزن إلى ما كان عليه فور الانتهاء من النظام الغذائي ، وحذف أو تقليل الكربوهيدرات بدرجة كبيرة ، في الغذاء اجراء غير صحي بل وخطير أيضا حيث أن خلايا العضلات والأعصاب تحتاج إلى الكربوهيدرات لاداء وظائفها بكفاءة و الكربوهيدرات مهمة خصوصا لممارسة النشاط البدني و كذلك فإن التوازن الكيميائي للدم يتغير عندما يعتمد الجسم على الدهون و البروتينات بصورة رئيسية لانتاج الطاقة مما يسبب زيادة العبء على العديد من أجهزة الجسم الحيوية خاصة الكلى والكبد .

(٧٥ : ١٢٥ ٥ ١٢٦)

— ولقد انتشر بين الافراد البدناء نظام غذائي يعتمد على تقليص —
الكربوهيدرات والاكار من البروتينات فيما يعرف بالرجيم عالي البروتينات .

وهو أمر له خطورته حيث أن جزءاً من البروتينات المتناولة تستخدم في اصلاح الخلايا التي تحتاج إلى اصلاح فقط والزائد يذهب إلى الكبد ليتحول

الى دهون فاذا كانت هذه الكمية الزائدة كبيرة فان ذلك يؤدى الى
اجهاد أجهزة الجسم لأن التتروجين الناتج يتحول الى مادة الأمونيا
واليوريا وهى مواد سامة وخطرة على الجسم و يجب أن يتخلص منها الجسم
عن طريق البول .

واذا كانت كمية البروتينات فى الغذاء مناسبة (من ١٢ % الى ١٣ % من
كمية السعرات) فإن الجسم يتخلص من هذه المخلفات الناتجة عن تمثيل البروتينات
بسهولة لكن عند زيادة كمية البروتين فى الغذاء فإن الجسم يحتاج الى كميات
هائلة من الماء للتخلص من الفضلات وربما يشرب الفرد كميات كبيرة من الماء لكنها
لا تكفى فيضطر الجسم الى سحب الماء من الخلايا وتحمل الكلتيان عبئاً ثقيلاً
فى التخلص من المخلفات الناتجة أو تكون النتيجة فقدان الوزن لكن معظم هذا الفقد
فى الوزن يكون نتيجة فقد الماء حيث يمكن أن يفقد الجسم ١٢ رطل من ماء الجسم
خلال النظام الغذائى عالى البروتينات منخفض الكروهيديرات بصرف النظر عن
كمية الماء التى يشربها الفرد وليس هذا هو العيب الوحيد لهذا النظام الغذائى
بل انه يؤدى الى انحلال وفقد عضلات الجسم ، ونقص شدتها وكفاءتها حيث
كان يعتقد لسنين عديدة أن الجلوكوز المخزون بالكبد على هيئة جليكوجين
هو مصدر السكر فى الدم لكن ثبت حديثاً أن كمية كبيرة من الجليكوجين تظل
مخزونه بالكبد كما هى ويقوم الكبد بتحويل البروتين الى جلوكوز فى الدم وإذا وقع
الفرد تحت تأثير النظام الغذائى محدود السعرات لآى سبب فإن الكبد يقوم
بتحويل بروتين الجسم الى جلوكوز ويفقد الجسم جزءاً من النسيج العضلى الذى
يمثل أهم أجزاء الجسم المساعدة على احتراق الطعام الذى تأكله . وكلمة
أنخفض محتوى الغذاء ليس فقط من السعرات الحرارية ولكن أيضاً من الكروهيديرات
كلما فقد بروتين الجسم بصورة أسرع ، والنظام الغذائى قليل الكروهيديرات مثله
مثل النظام الغذائى قليل السعرات الحرارية يؤدى ان الى فقد عضلات الجسم إذا طبقا
لمدة طويلة .

(٤٤ : ٦٦ - ٧٠)

ويبدو غريبا أن النظام الغذائي الذي يتيح كمية كبيرة من البروتين يؤدى إلى فقد بروتين الجسم ولكنه يفعل ذلك لأن السعرات الناتجة تكون قليلة، ويستطيع الجسم احراق البروتين الموجود فى الوجبة الغذائية خلال ساعتين من تناولها إذا خلت أو قلت كمية الكربوهيدرات فيها أو ساعتين ونصف على الأكثر إذا كانت الوجبة غنية جدا بالبروتين وبعدها يعمل الجسم على تحويل بروتين العضلات إلى جلوكوز لتغذية المخ حيث أن الجلوكوز هو الغذاء الوحيد الذى يمكن للمخ استخدامه بعكس العضلات التى يمكنها العمل بدون جلوكوز .

والنتيجة المرجحة لكلا النظامين الغذائيين قليل السعرات وعالى البروتينات قليل الكربوهيدرات هى تحويل العضلات إلى جلوكوز وفقد رطل من العضلات مع كل رطل من الدهن وعلى ذلك يجب على الفرد أن يوازن بين كمية البروتين والكربوهيدرات التى يتناولها .

أما الدهون فموجودة فى معظم الأغذية ويحصل الإنسان على حاجته منها وإن تجنب الأكل الدسم (٤٤ : ٦٦ - ٧٠)

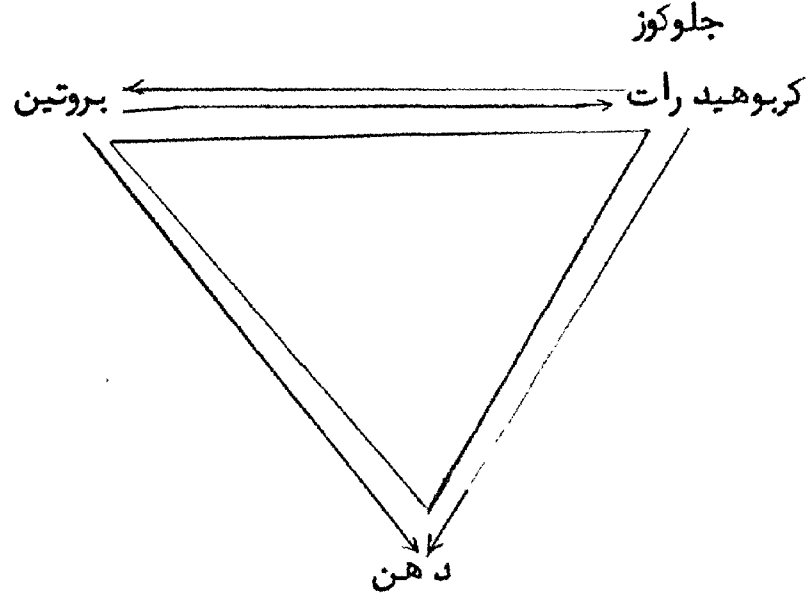
فالحكم مثلا مهما أزلنا الزوائد الدهنية منه فإن الدهن المتبقى فيه يعادل من ٣٠ % إلى ٥٠ % من وزن اللحم . (٤٤ : ٨٧)

وحيث أن الجلوكوز هو الغذاء الوحيد للمخ . فلا بد أن يحصل عليه إما عن طريق تحويل الكربوهيدرات إلى جلوكوز أو عن طريق تحويل البروتينات إلى جلوكوز سواء كانت بروتينات الغذاء أو بروتينات العضلات أما الدهون فلا يمكن تحويلها إلى جلوكوز أو بروتينات والطريق الوحيد للتخلص منها يتمثل فى استخدامها كوقود عن طريق عضلات الجسم .

(٣٥)

شكل (١)

إمكانية تحويل المواد الغذائية الى بعضها عن طريق الكبد



يمكن أن يحول الكبد كلا من الكربوهيدرات والبروتينات والدهون من صورته الى أخرى إلا إن الدهون لا يمكن تحويلها الى كربوهيدرات أو بروتينات ولكن يمكن فقط حرقها كوقود في العضلات

(٤٤ : ٦٦ ٦٧٦)

ومعدل إنقاص الوزن لا يتأثر بانقصاص أو زيادة أى من المواد الكربوهيدراتيه أو البروتينيه أو الدهنيه عندما يكون مستوى الأنخفاض فى معدل السعرات الحراريه المتناوله أقل بدرجة متساوية عن معدل السعرات الحرارية المطلوبة للجسم .

(٧٥ : ١٢٦)

وبعض الافراد يلجأ الى حذف أحد الوجبات الغذائية كعلاج للبدانه مما يسبب سوء التغذية ويساعد على تخزين الدهن بالجسم بصورة أكبر ، وحذف وجبه الإفطار يؤدى الى الضعف العام والصداع والدوار وعدم القدرة على التركيز

وأنخفاض الكفاءة فى العمل وأنقاص سرعة رد الفعل وارتجاف العضلات وزيادته
فاعلية الجسم لتخزين الدهن • (٧٥ : ١٢٦)

حيث لوحظ أن الصيام ثم الأكل له تأثير كبير على زيادة تكوين الدهن
من مركبات تتكون أثناء الصيام وهذه الطريقة السريعة يتم فيها تحويل الجلوكوز
الناتج عن امتصاص المواد النشوية من الأمعاء إلى أحماض دهنية مما يساعد على
زيادة نسبة الدهون بالجسم • (٧ : ٢١٢)

كما أن حذف وجبه أو وجبتين خلال النهار يساعد على تناول الطعام
بينهم وبكمية كبيرة خاصة فى العشاء وقبل النوم مما يعوض الانخفاض الحادث خلال
النهار • (٧٥ : ١٢٧ و ١٢٨)

وقد وجد أن الحيوانات التى تتناول طعامها فى وجبه واحدة أو وجبتين
خلال اليوم تختزن فى جسمها دهون ضعف الحيوانات التى تتناول ثلاث وجبات
أو خمس وجبات فى اليوم (٧٥ : ١٢٨)

وأثبتت الدراسات نتائج مشابهة على الإنسان حيث وجد ارتباط بين تعدد
الوجبات خلال اليوم واعتدال الوزن (٧٥ : ١٢٨)

ومعظم البدناء يميلون إلى تناول معظم الطعام اليومى خلال وجبة واحدة
وغالبا تكون فى الغداء المتأخر أو العشاء • فى حين إن تناول ثلاث وجبات
أو أكثر يوميا يبدو أنه يساعد على تقليل مستوى الكوليسترول ويزيد المقاومة ضد
الاصابة بمرض البول السكرى وهما عاملان مهمان فى التعرض لأمراض القلب •

ويجب أن تكون وجبه الإفطار هى الوجبه الرئيسية إذا أريد التحكم فى
البدانة • (٧٥ : ١٢٨)

حيث أثبتت الابحاث أن وجبه الافطار قليلا ما تخزن كدهون بالجسم بالمقارنة بباقي الوجبات لأنها غالبا ما تستخدم في إنتاج الطاقة المطلوبة خلال اليوم في حين أن الأشخاص الذين يتناولون الغذاء والعشاء فقط يميلون الى تخزين المزيد من الدهن عن طريق الكبد مما يمهّد الطريق الى السفه .

(١٢٨ : ٧٥)

ومن الطرق الشائعة في معالجة البدان الدخول في حالات الصيام المطلق والأمتناع عن تناول الطعام نهائيا لمدة معينة ، وهي طريقة بالغة الخطورة حيث أن لها نتائج عكسية تحتاج الى الإشراف الطبي الكامل داخل المستشفيات مثل إنخفاض ضغط الدم مع الهبوط وربما الاغماء وكذلك الاصابة بحصوات المرارة وضعف العظام وزيادة خطر تعرضها للكسر .

(١٢٨ : ٧٥)

والامتناع عن تناول الطعام لفترة طويلة يمكن أن يؤدى الى فقد النسيج العضلى حيث تستنفذ العضلات الجليكوجين فيبدأ الجسم اللجوء الى الأحماض الأمينية لتحويلها الى جلوكوز والنتيجة النهائية فقد العضلات وليس الدهون .

(١٢٨ : ٧٥)

وكذلك أنتشر استعمال وجبات البروتين السائل بدلا من الغذاء في حالات الصيام تلك الطريقة التى أدت الى حدوث العديد من حالات الموت المفاجئ حتى بدون المعاناة من أمراض القلب والتي شفى فيها السبب الأساسى للوفاه بأنه اختلال معدل ضربات القلب .

(١٢٨ : ٧٥)

Covert Bailey

ويذكر كوفرت بلى ١٩٧٨

أنه إذا انخفض معدل السعرات الحرارية المتناولة يوميا بصورة كبيرة فإن البروتين سيتحول الى جلوكوز بدلا من أن يستخدم في العمليات البنائية ، حيث أن احتياج الطاقة مقدم على البناء لذلك يجب أن لا يقل معدل السعرات

الحرارية اليومية فى غذاء الرجل المتوسط عن ١٥٠٠ سعر حرارى وفى المرأة
المتوسطة عن ١٢٠٠ سعر حرارى (٤٤ : ٥١)

ويبدو ان من الحكمة تجنب فقد الوزن بطريقة عنيفة وسريعة لأن الجسم
يكون رد فعله زيادة تخزين الدهن وزيادة الميل إلى السمنة وفى إحدى التجارب
على الفئران لمدة ستة أسابيع من التجويع وتناول وجبه واحدة زادت إنزيمات تخزين
الدهن عشرة أضعاف قدرها وأستغرقت من الوقت ١٨ أسبوعاً لتعود إلى حالتها
وكيمتها الطبيعية بعد انتهاء النظام الغذائى . (٤٤ : ٨٠ - ٨٢)

Gennaro Joseph

ويرى جينارو جوزيف ١٩٢٤

أن انخفاض السعرات الحرارية الداخلة إلى الجسم يومياً إلى ألف سعراً أو أقل
قد تؤثر على مقاومته ضد العدوى وقد تسبب أنيميا وقد ينتج عنها زيادة عن
المعدل الطبيعى لحامض البوليك فى الدم ، كما قد يسبب الصيام اليومى مشاكل
فى الهضم والتمثيل الغذائى ، والاحساس بعدم الرضا الناتج عن الجوع والاعتماد
على السوائل ، يتسبب فى الضغط العصبى ، القلق ، والدوخة ، الرغبة
فى النوم . (٤٩ : ٢٠)

وينصح بأن تقلل السعرات المتناولة يومياً بمقدار لا يزيد عن ٣٠ - ٥٠ %
من السعرات الحافظة . (٣٠ : ٤٧٩)

هناك بعض الخضروات منخفضة السعرات الحرارية ربما تؤدى إلى الشعور
بالشبع والامتلاء أكثر من باقى المواد الغذائية حيث أن الخضروات المورقة (الخس -
والكرنب ٠٠٠) والخضروات ذات السيقان (الكرنب - والجرجير ٠٠) تحتوى
على سعرات حرارية منخفضة ولكنها غنية بالألياف الغذائية التى تساعد على الشعور
بالشبع أكثر من المواد الغذائية النقية أو المكرره كما أنها تساعد على تقليل

معدل السعرات الحرارية الممتصة من الوجبة الغذائية نتيجة سرعة مرورها خلال
القناة الهضمية . (١٢٦ : ٧٥)

ويجب أن يكون الغذاء بسيطاً في تحضيره وأن يحتوى على كميات قليلة
من الدهن والأطعمة السكرية وأن يمتنع عن تناول الكحوليات ويسمح بتناول اللبن
منزوع الدسم ومنتجاته والأمتناع عن تناول الأطعمة الفاتحة للشهية والمخللات .
(٣٠ : ٤٧٨) ، (٧٥ : ١٣١ : ١٣٢٦)

وعند تحديد القوائم الغذائية لمعالجة البدانة يجب مراعاة الأسس التالية: —

- (١) السن و الجنس و الوزن و الطول للانسان البدين .
- (٢) الحالة الصحية العامة وحالة أعضاء الجسم وأدائها الوظيفي .
- (٣) حاله الاجتماعية حتى تكون برامج التغذية ملائمة مادياً للأفراد .
- (٤) أنواع الغذاء الموجوده في المجتمع الذي يعيش فيه الافراد .
- (٥) احتواء الغذاء على جميع المكونات الغذائية اللازمة للجسم في صورة الحد
الآدنى المطلوب . (١٢٨ : ١١)
- (٦) ويجب الحذر من :

- زيادة فقد البروتين من الجسم .
- أنقص المواد المعدنية والفيتامينات في الغذاء .
- الضيق Distress الذي ينشأ من اشتداد الجوع
والضعف الشديد (٤٧٨ : ٣٠)

- (٧) يجب تعدد الوجبات في حدود كميته السعرات المحدوده لأن ذلك يجعل
النقص في الوزن أوضح وأسرع لأن الغذاء يزيد من سرعة التمثيل الغذائي .
(٣٤٧ : ٥١)

٨ يجب عدم المبالغة فى إنقاص السعرات الحرارية وأن تتم عملية إنقاص البدانة ببطء. (٢٤١:١٩) (٤٧٨:٣٠) (٤٧٩) (٤٩) (٢٠٦)

والسبب الرئيسى لفشل معظم الأنظمة الغذائية هو عدم تعليم الأفراد كيفية تعديل السلوك الغذائى تدريجيا دائما ومستمرًا فغالبًا ما يعود البدن بعد فترة النظام الغذائى لعاداته الغذائية السابقة والتى أدت الى إصابته بالبدانة وسرعان ما يسترد وزنه المفقود . (١٢٥:٧٥)

وعلى ذلك يجب أن يكون المريض على قدر من الثقافة الغذائية لكى يستطيع اختيار الاطعمة الأكثر فائدة وذات السعرات المنخفضة وتجنب الأطعمة الأقل فى القيمة الغذائية وذات السعرات المرتفعة . (٢٤٧:٦٧)

عناصر الغذاء الأساسية فى النظام الغذائى لمعالجة البدانة :

المواد البروتينية :

يجب أن يحتوى الغذاء على كمية مناسبة من المواد البروتينية تكون كافية لحفظ توازن الجسم الغذائى .

وعادة فإن ٥٠ جراما بروتين فى اليوم تكفى لحفظ هذا التوازن ولهذا لا يجب أن تقل كمية البروتينات فى القائمة الغذائية لمعالجة البدانة عن هذا الحد حفاظا على صحة الانسان .

المواد الكربوهيدراتية :

وتشمل النشويات والسكريات وفى دراسة لقائمة الغذاء المناسبة لعلاج البدانة وجد أنه يجب أن تشكل المواد الكربوهيدراتية ٤٠ % من نسبة السعرات المتاحة على الأقل وأن يتكون معظمها من مواد مركبة (نشوية) وليست سكرية .

وقد تبين ان الاغذية التى تحتوى على المواد الكربوهيدراتية بنسبة أقل من ٤٠ ٪ من مجمل الطاقة المطلوبة فى الغذاء تهدد صحة الانسان . وقد نبه **اتكين** ATKIN منذ عدة سنوات فى دراسته الشهيرة الغذائية *Atkin's Dietolu Tion* الى خطوره المنع التام للمواد الكربوهيدراتية فى الغذاء فى حالة البدانه لأن الاعتماد فى الحصول على الطاقة المطلوبة من المواد الدهنية فقط يؤدى الى خلل توازن عمليات التمثيل الغذائى ، مما يؤدى الى أضرار خطيرة .

— المواد الدهنية :

يجب أن لا يخلو غذاء الفرد اليومى من الدهون ولو بقدر قليل ، لأنها تجعل الطعام مقبول المذاق وتحتوى على الفيتامينات الذائبة فى الدهون والأحماض الدهنية التى لا يستطيع الجسم تكوينها بنفسه وهى لازمه لصحة الانسان وسلامته .

لذلك فان منع الدهون من الغذاء منعاً باتاً ينتج عنه أضرار خطيره .

— الفيتامينات :

أن القائمة الغذائية المثالية لمعالجة البدانه يجب أن تحتوى على كميات مناسبة من الخضروات الطازجة وبعض الفواكه المحسوبة حيث أنها تمد الجسم بكميات ضئيلة من الطاقة وهى فى نفس الوقت مواد ماله حيث أنها غنية بالألياف التى تملأ المعدة ، وتعطى إحساساً بالشبع وتحرك الأمعاء وتنشطها ، وبذلك تمنع الامساك المصاحب لهذه القوائم الغذائية .

وبالإضافة لذلك فهى تحتوى على كميات وفيرة من الفيتامينات اللازمة للجسم . والقائمة الغذائية المثالية هى التى تمد الجسم بأحتياجه من الفيتامينات من المصادر الطبيعية دون الاعتماد على تناول الأدوية .

— الاملاح المعدنية :

فى هذا المجال يجب الاهتمام بالحديد والكالسيوم أساسا ، وغيرها بعد ذلك ومصادر هذه المعادن يجب أن توضع فى الحسبان منعاً لحداث فقر الدم ، أو التأثير على العظام والجسم .

— الماء :

الاعتقاد السائد بأن شرب الماء يؤدى الى البدانة هو اعتقاد خاطئ . لأن البدانة زيادة فى كمية الدهون فى الجسم وليس زيادة نسبة الماء فى الجسم فمن المعروف طبيا ان زيادة نسبة الماء هى حالة مرضية تسمى " الاوديما " (Oedema) وليست سمنة (Obesity) ولهذا فليس هناك سبب علمي يجعل البدن يعانى من العطش . وفى هذا المجال فإن تعاطى الأقراص المدره للبول Diuretics لانقاص البدانة من أكبر الأخطاء التى تعتمد على الجهل ولها مخاطر عديدة إذا أخذت دون دواع مرضية واضحة ليس بينها البدانة ، لكن تعاطى الماء على هيئة مشروبات تحتوى على السكر هو خطأ واضح فى حالة الرغبة فى معالجة البدانة

احتياجات الجسم من الطاقة

تختلف كمية السعرات الضرورية واللازمة للحياة وقيام الأجهزة الداخلية بوظائفها من شخص لآخر The Basal Metabolic Rate تبعاً لعوامل متعددة أهمها وزن الجسم وطوله والسن.

وهذا الجدول يوضح الاحتياجات الضرورية اللازمة لقيام الجسم بوظائفه الحيوية من الطاقة للرجال والنساء في مختلف الأطوال والأوزان :

جدول رقم (٥)

الطاقة اللازمة لقيام الجسم بوظائفه
الحيوية

المرأة			الرجل		
الطاقة الضرورية بالسعر	الوزن بالكيلو	الطول بالسم	الطاقة الضرورية بالسعر	الوزن بالكيلو	الطول بالسم
١٣٩٩	٥٤ — ٤٦	١٥٢	١٦٣٠	٦٥ — ٥٥	١٦٣
١٤٢٩	٥٦ — ٤٨	١٥٨	١٦٩٠	٦٩ — ٥٩	١٦٨
١٤٨٧	٦١ — ٥١	١٦٣	١٧٧٥	٧٥ — ٦٣	١٧٣
١٥٣٠	٦٤ — ٥٤	١٦٨	١٨١٥	٧٨ — ٦٦	١٧٨
١٥٧٢	٦٧ — ٥٧	١٧٣	١٨٧٠	٨٣ — ٦٩	١٨٣
١٦٢٦	٧١ — ٦١	١٧٨	١٩٣٣	٨٧ — ٧٣	١٨٨
١٦٦٦	٧٤ — ٦٤	١٨٣	١٩٨٣	٩٠ — ٧٦	١٩٣

(١٩ : ٣١ و ١٣٢)

بالإضافة إلى الطاقة اللازمة لقيام أجهزة الجسم بوظائفها المختلفة هناك الطاقة اللازمة للقيام بالأعمال المختلفة .

(٤٤)

جدول رقم (٦)

يبين الطاقة اللازمة للقيام بالاعمال المختلفة

نوع العمل	الطاقة اللازمة للاداء في الساعة بالسعر الحرارى	نوع العمل	الطاقة اللازمة في الساعة بالسعر الحرارى
الجلوس	٢٨	النشاط العادى	٤٠
الاستلقاء	٧	الكتابة	٤٠
الاعمال المنزلية	٨٥	الكتابة على الاله الكاتبة اليدوية	٧٠
الخيطة	٤٠	للاعمال اليدوية التى تتسم فى الجلوس (ترزى)	٨٠
تناول الطعام	٥٠	للاعمال اليدوية التى تتسم فى الوقوف (نجار)	١٥٠
		للاعمال اليدوية بالأيدي والأرجل (كقطع الحجارة)	٣٣٠

(١٩ : ١٣٤)

جدول رقم (٧)
يبين احتياجات الفرد من الطاقة في جمهورية مصر العربية
تبعاً لنوعية العمل

الطاقة اللازمة يومياً	احتياجاتنا للطاقة في مصر
٢٠٠٠ سعر حرارى	لموظفى الدولة والطلبة وجميع الوظائف الذهنية ومن يستعملون المواصلات أو السيارات فى انتقالاتهم .
٢٥٠٠ سعر حرارى	للشخص العادى الذى لا يستعمل السيارة أو المواصلات والذى يتطلب عملة الكتابة أو بعض الحركات ولربه البيت أيضاً .
٣٠٠٠ سعر حرارى	العامل الذى يقوم بالعمل اليدوى .
٣٠٠٠ - ٤٥٠٠ سعر حرارى	لباقى العمال بناءً على نوع عملهم وعدد ساعات العمل وبناءً على استعمال الأيدي والأرجل والحركة لاداء العمل .

(١٩ : ١٣٨)

وعموماً يمكن حساب السعرات الحرارية اللازمة للمحافظة على الوزن فى الأشخاص
متوسطى النشاط بضرب الوزن بالرطل $15 \times$ فمثلاً شخص يزن ٢٠٠ رطل ذو نشاط
متوسط فإنه يحتاج الى ٣٠٠٠ سعر حرارى يومياً للمحافظة على وزنه $(15 \times 200 = 3000)$
٣٠٠٠ سعر حرارى) ولكى يفقد الوزن الزائد يجب عليه أن يتناول يومياً أقل من
هذا العدد من السعرات

وينصح بالآلا يفقد الفرد أكثر من ٢ رطل أسبوعياً من وزنه وهذا يساوى إنقاص
معدل السعرات الحرارية اليومي به ١٠٠٠ سعر حرارى يومياً .

(٧٥ : ١٤٥ ٥ ١٤٦)

٢ - ١ - ٤ - ٢ علاج البدانة عن طريق النشاط الرياضى :

النشاط الرياضى ضرورى لمنع السمنة ومعالجه حالات السمنة المتوسطة للأشخاص الأصحاء ، ويعتبر من أهم العوامل المساعدة على سرعة احتراق الكميات الزائدة من الدهن المختزن بالجسم ، وكذلك المساعدة على استبدال هذا الدهن بنسيج عضلى سليم . وهناك اعتقاد خاطئ بان النشاط الرياضى قليل الاثر فى تصحيح الوزن والتحكم فيه ، وقد يكون مرجع ذلك الى المفاهيم الاتية : -

(١) يتطلب النشاط الرياضى استهلاكاً قليلاً للسعرات الحرارية وبالتالي فليس تأثيره ذو دلالة واضحة على الوزن .

(٢) أن الزيادة فى النشاط البدنى تكون متبوعة دائماً بزيادة فى الشهية وتناول الطعام وعلى ذلك لا ينقص الوزن .

(٧٥ : ١٣٨)

وفيما يلى مناقشة لكلا المفهومين فى ضوء الحقائق العلمية : -

أ : النشاط الرياضى واستهلاك الطاقة :

تمكس جداول استهلاك الطاقة بطلان الاعتقاد بأن التمرين يؤدي الى استهلاك قليل من السعرات الحرارية حيث تتراوح السعرات اللازمة للأفراد فيما بين ١٥٠٠ سعر حرارى للشخص الخامل الى أكثر من ٥٠٠٠ سعر حرارى للشخص بالغ النشاط البدنى . بل ان الرياضيين غالباً ما يحتاجون الى أكثر من ٦٠٠٠ سعر حرارى / يومياً . ويحتاج قاطعى الاخشاب Lumbar jack الى حوالى ٩٠٠٠ سعر حرارى يومياً . ومع ذلك لا ترى السمنة بينهم .

(٥٢ : ٣٠٢) (٧٥ : ١٣٨ : ١٣٩٦)

ويذكر هيربرت أ. د فريز ١٩٨٥ Herbert A.Devries أن هناك البيانات التي تعرض الحاجة إلى جرى ٣٥ ميلا أو مشى ٣٦ ساعة أو ما شابة ذلك من النشاط الهائل اللازم لانقاص رطل واحد من دهن الجسم . ويرد على ذلك بأن الدراسات الحديثة أكدت بطلان الاعتقاد بعدم جدوى النشاط الرياضى فى عملية أنقاص الوزن فليس من الضرورى أو المرغوب فيه أستهلاك الطاقة اللازمة لأنقاص رطل من وزن الجسم خلال تدريب واحد فقد تكون $\frac{1}{2}$ ساعة من تدريب كره اليد أو لعب الأسكواش يوميا معادلة لـ ١٩ رطلا سنويا .

(٥١ : ٣٤٣)

ويذكر جينارو جوزيف ١٩٧٤ Gennaro Joseph

أنه يمكن أستهلاك ٢٠٠ سعر حرارى على الأقل خلال التدريب الرياضى لمدة عشرون دقيقة بشدة عالية عند ثبات كمية السعرات المتناولة والعوامل الاخرى والتدريب بمعدل أربع مرات أسبوعيا بهذه الكيفية ينتج عن ذلك انخفاض فى الوزن يبلغ ١٢ رطلا سنويا .

(٤٩ : ٢١)

وكمية السعرات المستهلكة خلال فترات التدريب كما تذكرها الجداول تحدد الطاقة المهدولة خلال فترة التدريب فقط فى حين أثبتت الدراسات أن معدل التمثيل الغذائى يرتفع بعد التدريب لمدة ٦ ساعات تقريبا .

(٥١ : ٣٤٤) (٧٥ : ١٣٩)

كما أن جداول الطاقة ' تعكس حقيقة أن الشخص النشط بدنيا يمكن أن يرتفع معدل التمثيل الغذائى لديه بصفة مستمرة بنسبة ١٠ % الى ٢٠ % عن الشخص العادى .

(٧٥ : ١٣٩)

جدول رقم (٨)

يوضح مقدار الطاقة المستهلكة في الأنشطة الرياضية المختلفة

الطاقة المستهلكة بالسعر / ساعة	نوع الرياضة	الطاقة المستهلكة بالسعر / ساعة	نوع الرياضة
٥٥٠ سعر / ساعة	كرة القدم	٢٠٠ سعر / ساعة	المشي : ٢ ميل / ساعة
١٢٠٠ سعر / ساعة	التجديف (باقصى جهد)	٢٥٠ سعر / ساعة	المشي : ٣ ميل / ساعة
٦٥٠ - ٣٠٠	سباحة الصدر	٣٠٠ سعر / ساعة	المشي : ٤ ميل / ساعة
٧٠٠ - ٦٠٠	سباحة الظهر	٨٠٠ - ١٠٠٠	الجرى
٧٠٠ - ٦٠٠	الاسكواش	٢٥٠	ركوب الدراجة ٥ ميل / ساعة
٩٠٠ - ٧٠٠	التسلق	٤٥٠	ركوب الدراجة ١٠ " "
٧٠٠ - ٦٠٠	التزلج على الجليد	٧٠٠	ركوب الدراجة ١٤ " "
٧٠٠ - ٣٠٠	التزلج بغطاء العجل	١٥٠	ركوب الخيل : المشي
١٠٠٠ - ٩٠٠	المصارعة	٥٠٠	ركوب الخيل : البخترة
٤٠٠ - ٢٠٠	الرقص	٦٠٠	الركض
٣٠٠	الجولف	٢٠٠ - ٥٠٠	التمرينات
		٥٠٠ - ٤٠٠	التنس

معدل ومختصر عن أوروبا

وعن بامبور ٤ دورتين

وكمية السعرات الحرارية الزائدة خلال فترة الاستشفاء وحدها يمكن أن تؤدي إلى نقص قدره خمسة أرطال سنويا عن الافراد الذين يمارسون التدريب يوميا .

والتدريب الذى يتم بعد تناول الطعام يستهلك كمية سعرات حرارية أعلى من التدريب الذى يتم بدون تناول الطعام .

كما أن الأفراد الأكثر وزنا يفقدون سعرات حرارية أعلى من الأقل وزنا فى كل الأنشطة الرياضية فيما عدا السباحة .

والنشاط وزيادة الحركة بآى صورته أمر ضرورى لحرق المزيد من السعرات الحرارية فعلى سبيل المثال المشى ميل واحد يوميا لمدة سنة يمكن أن يحرق على الأقل ٣٦٥٠٠ سعر حرارى وهذا يعادل ١٠ر٤ رطل نقص من الوزن .

ب : النشاط الرياضى والشهية :

إنه من الخطأ الاعتقاد بأن الرياضة وسيلة غير مجدية فى التخلص من البدانة بحجة أن النشاط الرياضى يكون متبوعا بزيادة الشهية بالضرورة ، فقد أثبتت الأبحاث أنه بينما تزيد الشهية نتيجة زيادة ممارسة النشاط الرياضى عند الأشخاص النشطين فإن الأشخاص الخاملين (غالبا ما يصبحون بدناء) تقل عندهم الشهية للطعام أو لا تتغير عندما يزيدون نشاطهم اليومى بالإضافة ساعة لممارسة النشاط الرياضى
(٥١ : ٣٤٣) ، (٥٢ : ٣٠٧) ، (٧٥ : ١٤٤)

وأثبتت التجارب التى أجريت على الأرانب وكذلك على الفئران أن تقييد حرارتها بحبسها فى أقفاص صاحبه زيادة فى كمية السعرات المتناولة ، وهناك ملاحظات مشابهة على الإنسان فى التجارب التى أجراها جرين Greane
(٣٤ / ٣٠٤ - ٣٠٦)

والأفراد النشطين أيضا يمتصون سعرات أقل فى عملية الهضم ، فقد وجد أن لاعبي المارثون يمكن أن تمر الوجبة الغذائية خلال أجهزتهم خلال أربع ساعات فى حين تتطلب هذه العملية فى أغلب الأفراد فترة من ١٢ الى ٢٤ ساعة وبالتالى يمتص لاعبي المارثون كمية أقل من الطعام والسعرات الحرارية عن الأفراد الأقل نشاطاً .

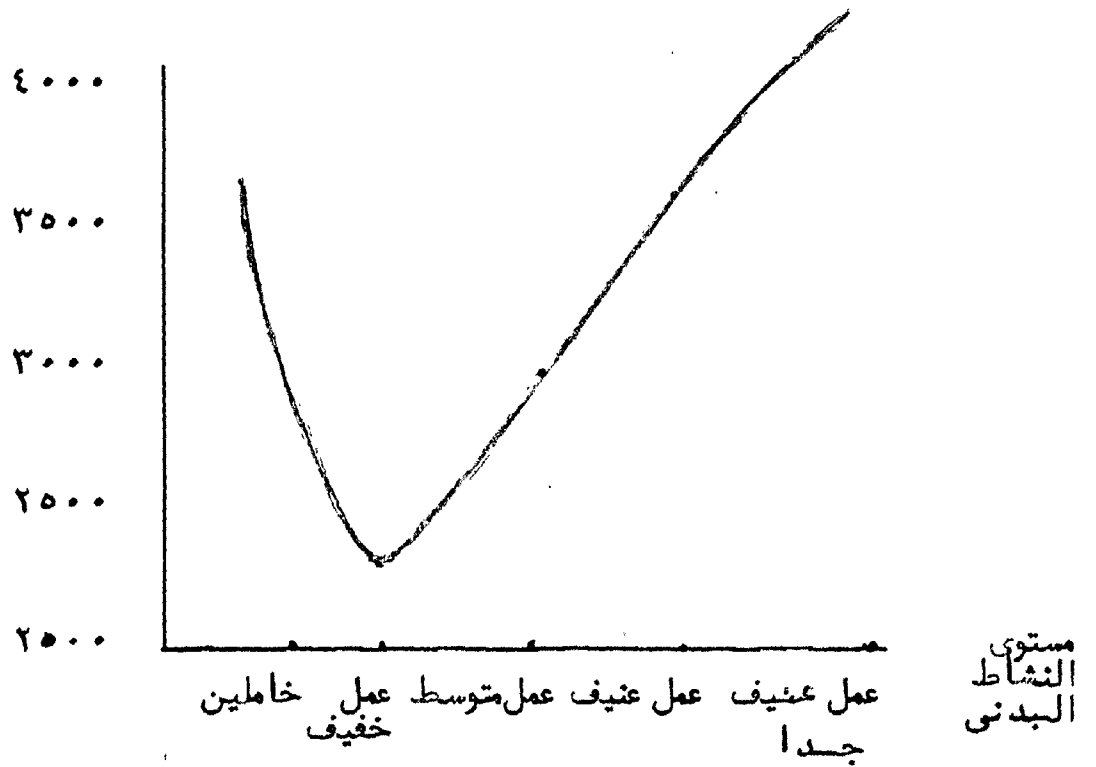
(٧٥ : ١٤٤)

(٥١)

شكل (٢)

يبين العلاقة بين السعرات المتناولة ومستوى النشاط البدني

معدل السعرات الحرارية المتناولة
في اليوم



(٧٥ : ١٤٥)

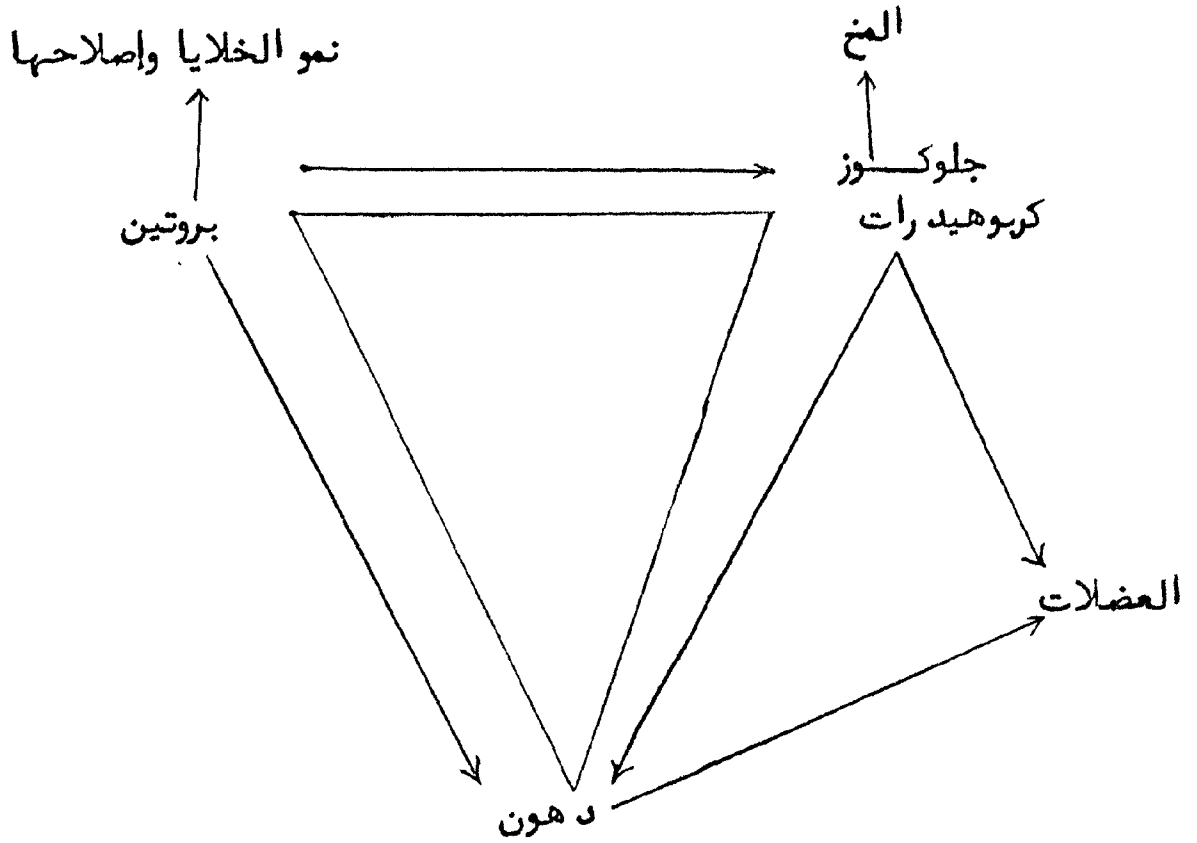
اهمية النشاط الرياضى فى علاج البدانة :

النشاط الرياضى من أهم الوسائل الفعالة فى حرق الدهون الزائدة بالجسم ذلك أن غذاء المخ الوحيد هو الجلوكوز الذى يمكن أن ينتج من الكربوهيدرات أو البروتينات المتناولة فى الطعام أو من تحويل بروتينات الجسم الى جلوكوز فى حالة تقليل الغذاء . وهذا ما يفسر النقص الذى يحدث فى عضلات الجسم مع النقص فى كمية الدهون والذى يحدث عادة مع اتباع النظام الغذائى فقط كوسيلة لعلاج البدانة .

اما الدهون المتناولة فى الغذاء والمختزنة بالجسم نتيجة تخزين الزائد من المواد الكربوهيدراتية والبروتينية والدهنية فلا يمكن حرقها إلا عن طريق النشاط العضلى .

شكل (٣)

يوضح طرق استخدام كل من الكربوهيدرات والبروتينات والدهون بالجسم



غذاء المخ الوحيد هو الجلوكوز الذي ينتج من الكربوهيدرات أو البروتينات أما الدهون التي تتكون من دهون الطعام والزائد من الكربوهيدرات والبروتينات في الطعام عن حاجة الجسم فلا يمكن حرقها إلا عن طريق العضلات.

اثر النشاط الرياضى على البدانة :

والأفراد النشطين بدنيا تزيد قدرتهم على حرق الدهون تبعا لعدة نقاط
منها : -

(١) ممارسة النشاط الرياضى الهوائى لمدة طويلة " ١ ساعة او اكثر " يساعد على إطلاق الدهون من مخازن الجسم حيث تستخدم لإنتاج الطاقة لكل من العضلات العاملة والجهاز العصبى المركزى .

(٢) زيادة الدم النوار خلال مخازن الدهن فى الجسم نتيجة الانتظام فى ممارسه النشاط الرياضى يسهل انتقال الدهن الى العضلات العاملة لاستخدامه .

(٣) تزيد قدرة الافراد الرياضيين على العمل لمدة اطول وبشده أعلى قبل وصول تركيز حامض اللاكتيك Lactic Acid الى مستوى عالى التركىز وهذا الحامض يتعارض مع استخدام الدهون لإنتاج الطاقة خلال النشاط البدنى .

(٤) ممارسة الأنشطة الرياضيه تخفض كميات الدهن بالجسم بعده عوامل خلاف كميته الطاقة المبذولة أثناء ممارسة الرياضة . والمهم ان ممارسة الحياه النشطه .

(٥) عند ممارسة النشاط الرياضى بعد تناول الطعام كالمشى مثلا فان القليل من الدهن يخزن على هيئة خلايا دهنيه . فالنشاط الرياضى يغير التمثيل الغذائى Metabolic مباشرة بزيادة الدم فى العضلات مما يقلل من كميته الكرويهيدات المتاحة للكبد لتحويلها الى دهون .

والخمول وقلة الحركة تساعد على تحويل النسيج العضلى الى خلايا دهنية —
كما ان انقاص الوزن نتيجة تقليل الغذاء بدون ممارسة النشاط الرياضى يؤدى الى
نقص النسيج العضلى للجسم .

(١ : ١٧٤) (٤٩ : ٢٠) (٥١ : ٣٤٢ ٣٤٣٥) (٤٤ : ١٨٦١٧)

والنسيج العضلى له اهمية كبرى فى الوقاية من وعلاج البدانة للاسباب التالية: —

(١) ان العضلات تستهلك العديد من السعرات الحرارية أثناء الحركة وهى الخلايا
الوحيدة فى الجسم القادرة على زيادة نسبة الاحتراق بها بدرجة كبيرة . وعلى
سبيل المثال المخ يستهلك أثناء التفكير الشديد ضعف الطاقة التى
يستهلكها أثناء النوم فى حين أن العضلات قد تزيد كميته الطاقة المبذولة
أثناء العمل عن ٥٠ ضعف الطاقة المطلوبة أثناء الراحة .

(٢) ان العضلات تمثل جزء كبير من الجسم ولذلك فهى تستهلك ٩٠% من
السعرات المستهلكة حتى أثناء الراحة .

(٣) الانزيمات اللازمة لحرق الدهون لا تتكون إلا فى العضلات . وهى
الانزيمات لا يمكن تناولها فى الطعام أو بالحقن . وإنما تتكون فى العضلات
نتيجة ممارسة النشاط الرياضى المناسب والتغذية المناسبة . والانزيمات اللازمة
لحرق الدهون سريعة التلف وإذا لم يتدرب الانسان فإن تلفها يزيد عن
بنائها وبالتالى تقل قدرته الجسم على حرق الدهون وعلى العكس كلما
زادت كفاءة الفرد البدنيه كلما زادت كفاءته هذه الانزيمات وقدرتها على
حرق الدهون .

وبالطبع النظام الغذائى وحده لا يمكن أن يزيد من حجم العضلات ولا من
الأنزيمات داخلها .

ويمكن ان يفقد الفرد الكثير من الدهن وتقل محيطات جسمه خاصة في أماكن تخزين الدهن مثل الوسط والمقعد والفخذين ومع ذلك يحافظ على وزنه أو يزيده بعض الشيء عند الانتظام في ممارسة التمرينات الهوائية وتفسير ذلك أن العضلات التي هي أطول وأكثر كثافة ونحافة من النسيج الدهني تنمو نتيجة ممارسة النشاط الرياضي في نفس الوقت الذي يفقد الجسم فيه الكميات الزائدة من الدهن .

(٤٤ : ٣٢ - ٤٨)

وينتج عن نقص الكتلة العضلية ان تقل احتياجات الجسم من الطاقة نتيجة نقص الكتلة العضلية والتغيرات الكيميائية صاحبة لذلك فتزيد مشكله البدانة .

(٤٤ : ١٧ ١٨٠)

بينما يساعد النشاط الرياضي على نمو النسيج العضلي الذي هو أكثر قدره على حرق السعرات الحرارية مع تحسين الشدة العضلية وكيميائية العضلات . ورفع معدل التمثيل الغذائي القاعدي .

وكل هذا يؤدي الى حرق مزيد من السعرات حتى أثناء النوم أو الراحة .

(٧٥ : ١٤٥) (٤٤ : ١٧ ١٨٠)

مميزات معالجة البدان عن طريق النشاط الرياضى :

يفضل معالجة البدان عن طريق النشاط الرياضى لعدة أمور منها : —

- (١) أن نقص الوزن نتيجة تقليل الغذاء يؤدي الى نقص فى بروتين الجسم ، بينما نقص الوزن نتيجة النشاط البدنى يؤدي الى نقص دهون الجسم فقط .
- (٤٩ : ٢٠) (٤٤ : ١٧ ١٨٥) (٥٢ : ٣٤٢ ٣٤٣) (١ : ١٧٤)

وقد ايد ذلك دراسة زوتى و جولدنج Zuti and Golding فقد
أختيرت ٢٥ امرأة عشوائيا للأنظام فى برنامج غذائى و مجموعة أخرى لاداء برنامج
رياضى ، بحيث يكون هناك توازن سلبى فى السعرات قدرة ٥٠٠ سعر حرارى
يومية لكلا المجموعتين . وقد فقدت جميع النساء كميات متقاربة فى الوزن ، لكن
النساء اللاتى مارسن النشاط الرياضى فقدن دهنا أكثر واكتسبن أنسجة عضلية
جديدة ، بينما النساء اللاتى مارسن البرنامج الغذائى فقدن وزنا من النسيج
العضلى والقليل من الدهن .

(٥١ : ٣٤٢)

وعندما يقل النسيج العضلى تقل إحتياجات الفرد من السعرات الحرارية
نتيجة نقص الكتلة العضلية ونتيجة التغيرات الكيميائية الناتجة عن ذلك . وتتفاقم
مشكلة البدان .

ولذا فان البراهين تؤكد ضرورة انتظام الفرد فى برامج رياضية تكفل وصوله
لد رجة طيبة من اللياقة البدنية والكتلة العضلية مع أى برنامج غذائى لأن الجسم
الرياضى يتيح استجابة سريعة للنظام الغذائى مع المحافظة على الكتلة العضلية .

(٤٤ : ١٧ ١٨٥)

(٢) هذا بخلاف أن تقليل الوزن عن طريق النشاط الرياضى يؤدى الى شعور الفرد بالمرح والسعادة والرضا بالنفس نتيجة ممارسة الرياضة التى تتمشى مع رغبة الانسان بعكس نظام تقليل الوزن بتقليل الغذاء . ومن المعروف أن تؤثر الحالة النفسية والشعور بالضيق من العوامل الهامة فى زيادة تناول الطعام الذى يؤدى بالتالى الى السمنة .

وفى بحث اجراه ريتير ، ماريون أ ١٩٨١ Reiter and Marion A.

على السيدات فوق ٦٥ سنة للتعرف على أثر الانتظام فى برنامج للنشاط البدنى على حالات نفسية مختاره مثل التوتر والاحباط . والأحاساس العام بالتحسن . وقد قسمت العينه الى مجموعتين أحدهما مارست تمرينات بدنيه مناسبة والأخرى مارست نشاطا غير رياضى مثل الفنون و الأعمال اليدوية . وقد أظهرت النتائج وجود اختلاف ذو دلالة فسي تحسن جميع الحالات النفسية فى المجموعة التى مارست النشاط الرياضى ، فى حين لم يظهر هذا التحسن فى الحالات النفسية للمجموعة الأخرى .

(٥٥)

ويذكر هارولد فولس Harold B. Falls وآخرون ١٩٨٠ :

ان ممارسة النشاط الرياضى تؤثر على النواحي النفسية كما تؤثر على النواحي البدنيه فالشعور بالتحسن النفسى يسير جنباً الى جنب مع الشعور بالتحسن البدنى عند الانتظام فى ممارسة النشاط الرياضى . وثبت أن الرياضة تنقص الشعور بالقلق والاحباط والاكتئاب والعدوان وتحسن القدرة على النوم .

(٥٠ : ٥٦)

(٣) ان النشاط الرياضى بغرض إنقاص الوزن يؤدى الى زيادة الكفاءة الوظيفية لاجهزة الجسم الدورى والتنفسى والعضىلى ويقى الانسان من أمراض قلة الحركة .

(١ : ١٢٥)

- (٤) تذكر جين ماير Jean Mayer أن نتائج التجارب أظهرت
أن خفض الوزن للحيوانات السمينه من خلال النشاط البدنى ذو مدى
أطول بقاء من الأقلال من الطعام المتناول .
(٥٢ : ٣٠٤)

النشاط الرياضى الملائم للوقاية من ومعالجة البدانة :

Covert Bailey

يذكر كوفرت بلى ١٩٧٨

أنه قد ثبت فى العديد من المعامل الفسيولوجية الرياضية أن أكثر الرياضات ملائمة للوقاية من وعلاج البدانة هى الرياضات الهوائية وهى باختصار الرياضات المستمرة التى تتطلب عمل العضلات الكبيرة بانتظام لمدة طويلة (أكثر من ١٢ دقيقة على الأقل) وهى تعنى استخدام أكبر للأكسجين ولكن ليس إلى أقصى حد يمكن للقلب والدم استخدامه .

حيث وجد أن هناك أثر كبير على تغيير انزيمات العضلات اللازمه لحرق الدهون فى الجسم وكفاءة القلب وعلى عمليات التمثيل الغذائى (الميتابوليزم) إذا مورست التمرينات الهوائية بصفة مستمرة لمدة ١٢ دقيقة على الأقل ، وأن هذا الأثر لا يتحقق بممارسة الرياضات لمدة ستة دقائق على مرتين ، ١٢ دقيقة أقل زمن ينصح به لممارسة الرياضات الهوائية وهناك رياضات تتطلب أكثر من هذا الوقت لتحقيق نفس الأثر لأن الدقائق الأولى لا يكون النبض قد وصل فيها إلى درجة نبض التدريب المطلوب .

جدول رقم (٩)

الحد الأدنى من الممارسة في الرياضات الهوائية
المختلفة لكي تكون مؤثرة في معالجه البدانة

رياضات تتطلب على الأقل ١٢ دقيقة من الممارسة المستمرة	رياضات تتطلب على الأقل ١٥ دقيقة من الممارسة المستمرة	رياضات تتطلب على الأقل ١٤ دقيقة من الممارسة المستمرة
الوثب بالحبيل الجرى في المكان الخطو على الكرسي الوثب في المكان	الجرى الخفيف Jogging الجرى Running التجديف الرقص	المشي الدراجة الثابتة أو المتحركة السباحة

(٤٤ : ٢١)

ويذكر انه يمكن للفرد أن يجنى استفادة من ١٥ دقيقة من الجرى الخفيف
(Jogging) تعادل تلك التي يجنيها من ساعتين في ممارسة التنس مشلا
فيما يتعلق بزيادة وزن العضلات على التحكم في الدهون وزيادة الكفاءة البدنية .

(٤٤ : ٢٠)

وهذا لا يعني أن الرياضات الهوائية تحرق عدد هائلا من السعرات ففى
دقائق قليلة يفوق الذى تحرقه باقى الرياضات فى ساعات فالمعروف إن ٢٠ دقيقة
من الجرى الخفيف (Jogging) تحرق ١٨٠ سعرا حراريا أى ما يساوى كوب
لبن ولكن هذه الرياضات تجعلنا نحرق الكثير من السعرات حتى ونحن لا نتدرب
حتى أثناء النوم نتيجة تغيير تركيب وأنزيمات العضلات

(٤٤ : ٢٢)

وإذا كانت ١٢ دقيقة ذات فائدة كبيرة فإن ٢٤ دقيقة بالطبع ستكون ذات فائدة أكبر لذا ينصح بزيادته مدة التدريب إذا أمكن ٥ و ١٢ دقيقة من ممارسة هذه الرياضات ٦ مرات أسبوعيا أفضل من ٣٠ دقيقة ثلاث مرات أسبوعيا .
(٢٢٤ : ٢١)

يجب أن يكون الاحماء والتهدئة على النفس شكل التمرينات التي ستؤدي في القسم الرئيسي من التدريب ولكن بصورة مبسطة وبطيئة فإذا كانت الرياضة التي ستتمارس الجري مثلا فإن أفضل تسخين هو الجري البطيء وأفضل تهدئة هي المشي السريع .
ولمعظم الأفراد من ٣ - ٥ دقائق تكون كافية للاحماء أو التهدئة وللهؤلاء الذين يفتقدون المرونة بدرجة كبيرة تضاف بضعة دقائق من تمرينات المرونة والأطالة البطيئة .
(٢٢ : ٤٤)

والجري من أفضل الرياضات التي تؤدي الى فقد الدهن بسرعة وكذلك فإن المشي رياضة ممتازة خاصة للبدناء والكبار حيث أنها أقل إرهاقا لمفاصل الجسم خاصة الركبتين . والمهم أن يصل الفرد الى الشدة المناسبة في التدريب ويمكن أن يحمل ثقلا أثناء المشي للوصول الى معدل الشدة المطلوبه .
(٣٩٤ : ٣٨)

وكذلك ركوب الدراجات من الرياضات الممتازة خاصة للكبار ذوي البدان— وأصحاب الكفاءه البدنيه المنخفضة لقلة خطورتها على المفاصل والعضلات والدراجه الثابته أو المتحركة في نفس درجة الجودة . وإذا أريد عدم زيادة العضلات يمكن تخفيف المقاومه والتبديل أسرع .

والسباحة من الرياضات الممتازة للقلب والرئتين وعضلات الجسم عامه ولكن لا ينصح بها لمعالجة البدانه لأن أجسام السباحين تميل الى الاحتفاظ بالدهن لحفظ درجه حرارة الجسم . وتحقيق ملاءمه أكبر للنشاط وكل التديبات تميل الى

نفس التكيف فى الماء لذلك ينصح بإضافة رياضة أخرى إليها إذا كان المطلوب معالجة البدانه وهذا لا يعنى أن السباحة تزيد نسبة الدهون بل تحافظ عليها .

والوثب بالحبل من أكثر الرياضات إرهاقا وشده ويجب أن يكون معدل تبادل الخطوات من ٧٠ الى ٨٠ مرة فى الدقيقة . وهى رياضة يمكن ممارستها فى أى مكان وكذلك فإن رياضات التجديف والرقص والوثب فى المكان والخطو على الكرسي والجري فى المكان من الرياضات المناسبة لمعالجة البدانه وتحسين الكفاءة البدنيه .

ويجب ممارسة هذه الرياضات لمدة ١٢ دقيقة على الأقل حيث أن الرياضات السريعة جدا والتي تتم فى زمن قليل تؤدى الى حرق الجلوكوز فى الدم الدوخة والغثيان ولا تغير أنزيمات العضلات اللازمه لحرق الدهون فى الجسم .
(٤٤ : ٣٨ - ٤٢)

وكذلك فان تمارينات الأثقال تحرق بصورة رئيسية الجلوكوز وهى أفضل وسيلة لزيادة الوزن والتمارين البدنيه التى تركز على عضلة واحدة كتمارين البطن أو الظهر تعمل على تقوية العضلات لكنها غير مؤثرة فى إنقاص أو تحريك الدهن .

وعموما فان الرياضات غير الهوائية التى تتطلب احتراق سريع فى مدة قصيرة مثل تمارينات الأثقال أو السرعة أو التمارينات التى تستخدم مجموعة واحدة من العضلات أو مجموعات قليلة ليست هى الرياضات المناسبة لمعالجة البدانه والتحكم فيها كما أنها أقل فائدة على الكفاءة البدنيه من الرياضات الهوائية التى تتطلب عمل معظم عضلات الجسم بانتظام واستمرار ولمدة طويلة .

(٤٤ : ٥٩ - ٦٦)

ويجب ألا يزيد معدل دقات القلب عند ممارسة الرياضات الهوائية عن ٨٠ % من أقصى معدل له حيث تسمح عملية التنفس بتزويد الخلايا بالأكسجين الكافى لاتمام الاحتراق . فإذا زاد معدل النبض هن ذلك قلت قدرة القلب والرئتين على

تزويد الخلايا بالأكسجين الكافى فيتحول الجلوكوز الى حامض البيروفيك Pyruvic الذى يتراكم فى العضلات ويتحول الى حامض اللاكتيك الذى يؤدى عند زيادته الى الاحساس بالألم وعدم القدرة على الاستمرار فى الأداء . وعند استعادة الشفاء بعد التمرين يتحول $\frac{1}{5}$ خمس حامض اللاكتيك الى حامض البيروفيك ثانية وباقى ($\frac{4}{5}$) الاربع أخماس تتحول الى أحماض دهنية . وهذا ما يحدث فى الرياضات غير الهوائية وتمارين الاثقال .

وكل الأنزيمات اللازمة لحرق الدهون تحتاج الى الكثير من الأكسجين لكى تعمل و التدريب بمعدل ٨٠ ٪ من أقصى معدل للنفس يؤدى الى حرق الدهون بكثافة وإلى حث العضلات على تكوين المزيد من الأنزيمات اللازمة لحرق الدهون .
(٤٤ : ٩٠ و ٩١)

الا أن البرنامج الرياضى المتبع يجب أن يحتوى بجانب الرياضات الهوائية على بعض التمرينات التى تركز على تقوية عضلات الجذع والبطن حيث أنها يمكن أن تحمى العمود الفقرى وتقلل من أمراض تعيب الظهر .

(٢٨ : ٧٥)

تشكيل حمل التدريب المناسب للوقاية من ومعالجة البدانة :

يجب أن يتناسب حمل التدريب مع مستوى كفاءة الفرد البدنية وحالته الصحية ولا يوجد برنامج تدريبي مثالي لكل الأفراد ولا حتى للفرد الواحد خلال فترة زمنية طويلة . لذا يجب أن تتغير البرامج تبعاً للتغيرات التي تطرأ على مستوى لياقة الفرد وكذلك تبعاً لاختلاف السن والحالة الصحية والميول الفردية والامانات المتاحة .

وإذا تدرب الفرد بدرجة أقل كثيراً من قدراته يمكن أن يأخذ وقتاً لا نهائية له لتحقيق الفائدة المرجوة كما أنه لو تدرب بدرجة أعلى كثيراً من قدراته سيرهق نفسه وربما تعرض للإصابات المختلفة ولن يحقق شيئاً مما يريجه .

لذلك فإن الدراسات في هذا المجال أثبتت أن أفضل طريقة عملية لتقنين درجة شدة حمل التدريب تتم عن طريق قياس النبض الذي يختلف أقصى معدل له باختلاف السن وليس الجنس أو الكفاءة وعن طريق معرفة أقصى معدل للنبض يمكن حساب معدل النبض خلال التدريب وممارسته بالشدة المطلوبة حسب كفاءة الفرد .

وقد وجد أن أفضل معدل لدقات القلب خلال التدريب للأفراد الأصحاء غير الرياضيين ذوي البدانة المتوسطة هو من ٧٠ % إلى ٨٠ % من أقصى معدل لدقات القلب . (٤٤ : ١٠٣)

ولتحقيق ذلك يجب التوقف في الأيام الأولى للتدريب بعد دقيقة أو دقيقتين من الأداء في الجزء الرئيسي من التدريب وقياس النبض لمدة ٦ ثوان ثم تضرب x ١٠ لتعطى النبض / دقيقة . فإذا كان النبض أعلى من المعدل المطلوب يخفف من سرعة التدريب وإذا كان أقل من المعدل المطلوب تزداد سرعة التدريب . (٤٤ : ٢٠ - ٢٥)

ويجب أن يكون أخذ النبض فى أول ٦ ثوان بعد التوقف مباشرة لأن النبض يهبط بسرعة لدرجه أن يكون زائفاً تماماً إذا أخذ خلال ١٥ ثانية من التوقف خاصه بالنسبة للرياضيين .
(٣٦ : ٤٤)

ويمكن حساب أقصى معدل لدقات القلب من المعادلة الآتية : —

٢٢٠ — العمر باسنيين = أقصى معدل لدقات القلب .

ويكون نبض التدريب ٧٠ % الى ٨٠ % من أقصى معدل لدقات القلب .
(٥٦) (٣٦ : ٧٨) (٤٤ : ١٠٥)

— ويمكن حساب نبض التدريب عن طريق هذه المعادلة للرجال والسيدات الذين يكون النبض أثناء الراحة منخفض أو مرتفع عن ٧٢ دقة/ق للرجال و ٨٠ دقة/ق للسيدات بمعدل ١٢ دقة/ق أو أكثره معدل النبض المناسب للتدريب

= (أقصى معدل للنبض حسب السن — معدل النبض أثناء الراحة)
x ٦٥ % + معدل النبض أثناء الراحة

(٤٤ : ٢٤)

وفى بداية الممارسة يكون على الفرد التوقف عدة مرات خلال التدريب . لتحديد معدل النبض الصحيح وبعد ذلك يكون قياس النبض مرة واحدة خلال التمرين —
كاف . (٤٤ : ٣٤)

وينصح أن يكون تكرار التدريب كما يلى : —

- أصغر من ٣٠ سنة التدريب يومياً حيث أن ٢٤ ساعة كافية للاستشفاء .
- من ٣٠ الى ٥٠ سنة لا تقل الراحة عن ٢٤ ساعة من تغير نوع الرياضة لعدم إرهاق العضلات .

— فوق ٥٠ سنة التدريب يوم بعد يوم •

فى حالة المرض الخفيف كالبرد يجب التمرين بشده وحجم أقل وعنده
المرض العنيف يجب التوقف عن التمرين •
(٤٤ : ٥٢)

يجب أن لا يقل عدد مرات التدريب عن ٣ مرات أسبوعيا حيث يؤدي التدريب
الى انخفاض مستوى ثلاثى الجلسرين فى الدم لمدة من ٧٢ الى ٩٦ ساعة ثم
يعود إلى معدلة الطبيعى •
(٥٠ : ٥٦)

ويذكر هريت أ ديفريز ١٩٨٠ •

انه يجب مراعاة العوامل الآتية فى برنامج معالجه البدانه : —

- (١) تفضل الأنشطة الهوائية •
- (٢) تفضل الممارسة لفترة طويلة •
- (٣) تفضل الشدة المنخفضة فى الشهور الأولى للممارسة النشاط الرياضى خاصة
لل كبار ويتدرج مستوى استهلاك الطاقة من المستويات المنخفضة إلى المستويات
الأعلى •
- (٤) حماية الممارسين من التعرض لاصابات العظام والأنسجه العامه خاصة فى
المراحل الأولى من ممارسة النشاط •
- (٥) أن تكون شدة وحجم حمل التدريب مناسبة لتحقيق أعلى معدل ممكن من
بذل الطاقة •
- (٦) بعد اكتساب مستوى لياقة مناسب يجب أن يحتوى برنامج النشاط الرياضى
على أنشطة محببه لترغيب الأفراد فى الاستمرار والممارسة من تلقاء أنفسهم •
(٥١ : ٣٤٤ ، ٣٤٥)

٢ - ١ - ٤ - ٣ الجمع بين النشاط الرياضى والنظام الغذائى لمعالجة البدانه :

إن الطريق الأمثل لمعالجة البدانه ومنعها هو الجمع بين تنظيم الغذاء وممارسة النشاط الرياضى خاصة النشاط الرياضى الهوائى .

(١٤٥ : ٧٥) (١٨ : ٤٤)

لأنه يمكن بهذه الطريقة حرق المزيد من الدهون مع المحافظة على النسيج العضلى وصحة الجسم ذلك أن فقد النسيج العضلى بالإضافة إلى الدهون ، والذي يحدث عادة فى حالة اتباع النظام الغذائى فقط ينتج عنه جسم ضعيف هزيل على نفس تكوين الجسم السليم من تراكم الدهون وقلة العضلات .

(١٨ : ٤٤)

فى هذه الحالة يجب اتباع الشروط والخصائص الواجب توافرها فى كل من النظام الغذائى والنشاط الرياضى لمعالجة البدانه إلا أن الجمع بين الطريقتين مما يتيح للفرد الحصول على كمية أكبر من الغذاء عنده فى حالة اتباع النظام الغذائى فقط . كما أن التحسن فى معالجة البدانه يكون أسرع .

وفى حالة معالجة البدانه الشديدة يجب مراعاة بعض النقاط التالية : —

فالبدين يقع فى حلقة مفرغة حيث أن البدانه تؤدى إلى مزيد من البدانه ومن أسباب ذلك أن الانسولين الذى يفرزه بكترياس البدين لا يجد الاستجابة الكافية من الخلايا وكلما زادت بدانه الفرد وقلت كفاءته البدينه كلما قلت أستجابة الخلايا للانسولين ، والخلايا بطبعها لا تستجيب للجلوكوز إلا فى وجود الانسولين الفعال الذى يؤدى إلى دخول الجلوكوز من الدم إلى الخلايا ، وينتج عن ذلك دخول الانسولين إلى خلايا العضلات ببطء شديد ولأنها تمثل من ٣٠ الى ٥٠ % من الجسم فإن مستوى السكر يظل عاليا فى الدم بعد تناول الطعام فيحث الجلوكوز عن خلايا أخرى يمكنه الدخول إليها وهذه الخلايا هى الخلايا الدهنيه فيتحول

خلالها الى جليسرول ويرتبط كل جزىء من الجليسرول بثلاث جزيئات من الدهون —
 مكونا ترائى جلسرين الذى يمثل نوع من دهون الجسم أى إن الجلوكوز يصبح الهيكل
 الأساسى لتكوين الدهون (٤٤ : ٩٦ ٩٧٤)

وربما يرجع الجوع الشديد الذى يشعر به البدن خاصة بعد التمرين والمجهود
 البدنى الى إنخفاض معدل السكر فى الدم مما يؤدى الى تناول المزيد من الطعام
 خاصة من المواد السكرية •

أى إن الشخص البدن الذى يتدرب بعنف للتخلص من الدهن سيكـون
 المزيد من الدهن بعد التدريب مباشرة ، وقد يقاوم هذا بالامتناع عن الطعام خاصة
 الكربوهيدرات بعد التدريب لكن هذا لن يخفف المشكلة فإن الجسم سيقوم بحرق
 بروتين العضلات لتكوين الجلوكوز بل وربما أدى ذلك الى فقد الأنزيم البروتينى أهم
 أنزيم لحرق الدهن •

وللمخرج من هذه الدائرة يجب اتباع الأتى : —

(١) التدريب بشده متوسطة أقل من ٨٠ ٪ من أقصى معدل لدقات القلب لاطول
 مدته ممكنه حيث إنه كلما زادت مدته التمرين كلما أحرق الجسم نسبة أكبر من
 الدهن •

(٢) تناول القليل من الكربوهيدرات المركبه (النشويه) لأنها تدخل تيار الدم
 ببطئ فلا تسبب درجة عالية من تذبذب مستوى الجلوكوز فى الدم • ويتم
 ذلك بكميات صغيرة ٦ مرات يوميا أو أكثر •

(٣) عدم التركيز على ممارسة التمرينات العنيفة والقصيرة (تمرينات السرعة والأثقال)
 لأنها تستخدم الجلوكوز أساسا كمصدر للطاقة •

٢ - ١ - ٥ وسائل خادعه لعلاج البدانه :

شاعت بين الأفراد طرق عديدة يزعم المستفيدون من رواجها أنها تعالج البدانه ويتبعها كثير من الناس هروبا من مشقة علاج البدانه بالطرق السليمة عن طريق تقليل الطعام وانتظامه وممارسة النشاط الرياضى المناسب أو نتيجة للجهل وقلّة المعلومات التى تمكن الأفراد من التفريق بين الغث والسمين فى هذا الموضوع البالغ الأهمية ، هذه الطرق الزائفة أغلبها لا يعالج البدانه وربما كان ضرر بعضها بالغ الخطورة .

ومن هذه الطرق : -

اثبتت الأبحاث أن ١٥ الى ٢٠ دقيقة من ممارسة السونا يمكن أن تجلب الاسترخاء لكن النقص الناتج عنها فى الوزن هو نتيجة فقد ماء الجسم وليس الدهن وسرعان ما يرجع الوزن إلى حالته الطبيعية بعد إستعادة الماء المفقود . ولو أمتنع الفرد من شرب الماء الذى هو أساسا من بلازما الدم وخلايا الجسم فيمكن أن يؤدى ذلك إلى معاناته أمراض الجفاف الخطيره .

والأفراط نغى إستخدام السونا وحمام البخار يمكن أن يكون خطيرا فقد لوحظ ارتفاع معدل دقات القلب وعدم انتظام ضرباته فى كلاً من الأصحاء و المرضى بعد خمس دقائق فقط من ممارسة السونا .

وأزمات القلب Heart Attacks يمكن أن تنتج من الحمامات بالغة السخونه . بل إن الموت المفاجئ يمكن أن ينتج عن الاستخدام الزائد للسونا .

وكثير ما يحاول الأفراد وحتى الرياضيين فى الألعاب التى تتطلب الوزن مثل الملاكمة والمصارعة والجودو . اللجوء إلى هذه الطرق الخادعه لانقاص الوزن

عن طريق انقاص سوائل الجسم مثل ارتداء البدل المطاطة والانقطاع عن شرب السوائل واستخدام حمامات البخار والسونا ، والمليينات ، ومدرات البول وهو أمر بالغ الخطورة على صحة الرجال والنساء على السواء فالحرمان من الأكل أو الشرب ينقص القدرة على العمل ويقلل القوة العضلية ويهدد الجهاز الدورى بشدة ومشال ذلك أن أحد المصارعين أصيب بجلطة فى الشريان التاجى كنتيجة للجفاف الشديد الذى أصابه .

التدليك والأحزمة الكهربائية الهزازة غير ذات جدوى فى انقاص البدانة أو اذابة الدهن أو تحريكه من مكان الى آخر وقد أظهرت الدراسات التى قام بها شتانهاوس ^{Sh Teinhavs} أن تعريض الجسم يوميا ١٥ دقيقة لمدة عام للمهتز الميكانيكى ينتج عنه تخلص الجسم من رطل واحد من الدهون والتدليك له نفس النتيجة . (٧٥ : ١٤٩ ، ١٥٠)

ويذكر كوفرت بالى ١٩٧٨ / Covert Bailey

أنه لا توجد معلومه أو آداة تستطيع التخسيس الموضعى ، وأن الحزام الكهربائى يؤدى الى رفع درجة حرارة الجسم فى المنطقة المركب عليها مما يسبب ويؤدى الى خروج الماء فإذا قيست المحيطات بعده مباشرة تبين فقد عده بوصات ثم لا تلبس أن تعود إلى حالتها بعد شرب الماء وأن البدل المطاطة لا تؤدى إلا الى زيادة كمية العرق كنتيجة لزيادة درجة حرارة الجسم مما يؤدى الى خطورة كبيرة على الجسم كما أن الانزيمات تكون أقل كفاءه فى درجة الحرارة العالية، مع العلم أن الدهن يصل إلى درجة الغليان التى تنقصر حجمه عند ٣٦٠ ° والسونا وحمامات البخار تؤدى الى تقليل فاعلية الانزيمات العاملة على حرق الدهون فى حالة استخدامها بتسرف .

وان زيادة النشاط لفائدة معينة يعمل على استخدام العضلات تحت مراكـز
الدهن مما يؤدي في النهاية الى قوتها مع بقاء الدهن كما هو عليها .
(٤٤ : ٥٤ ، ٥٥)

أما من الأدوية التي تستخدم لعلاج البدانة فهناك نوعان أساسيان : —

(١) الأدوية التي تقلل الشهية للطعام .

(٢) الادوية التي تزيد مستوى التمثيل الغذائي

وهذه الأدوية من النوع الأخير تعمل عمل هرمون الثيروكسين وبالإضافة إلى
أن هذه الأدوية قد تحدث نوعاً من الأذى فإن لها آثاراً جانبية مثل الأرق ، الإمساك ،
الدوخان ، الزغللة ، الاكتئاب ، الميل للقيء ، زيادة معدل دقات القلب ، زيادة
ضغط الدم ، زيادة معدل التنفس .

وهناك دواء شائع في هذا المجال وهو الدواء المدر للبول وهذا النوع
من الأدوية يسبب انخفاض وقتى زائف في الوزن ، ولها آثار خطيرة لعدة أسباب : —

(١) تحدث اضطراباً في التوازن الأيوني الملحي للجسم بالذات في البوتاسيوم الذي
ينتج عنه اختلال ضربات القلب .

(٢) تزيد من مشاكل الجهاز الدوري بالذات للأشخاص الذين يعانون من ارتفاع
ضغط الدم .

(٣) تحدث جلطات في الأوعية الدموية وبالذات في النساء وقت الحيض .

(٤) الاستخدام المستمر يحدث تأثيراً ضاراً بالكلىتين .

(٢٥ : ١٥١)

ويلجأ البعض لأجراء الجراحه التي تستأصل أو تعزل جزءاً من المعدة أو الأمعاء
لتقليل كمية الطعام المتناول أو كمية الامتصاص وكلا النوعين له آثار جانبية مثل الميل

للاقيء والأسهال والضعف والخمول والفشل الكبدى ، ونقص الفيتامينات .
(٧٥ : ١٥١ ، ١٥٢)

٢ - ٢ الكفاءة البدنية Physical Working Capacity

الكفاءة البدنية مصطلح يطلق عادة على كمية العمل الذى يمكن للفرد اداؤه باقصى شدة ، ومع تحسن الحالة الوظيفية يستطيع الفرد اداء عمل اكبر مع الاقتصاد فى الطاقة المبذولة
(١ : ٧٠)

ويعرفها ماجل Magel و فولكتر Faulkner سنة ١٩٦٧ .

بانها : حالة التكيف البيولوجى والفسىولوجى التى تحدث فى أعضاء الرياضى الداخلية تحت تأثير التدريب والتى تتضح فى ارتفاع مستواه
(٥٨ : ٩٢٩)

وتشير ستانوفا ١٩٧٢ Stianova

الى أن الكفاءة البدنية مفهوم أكثر عمومية من التحمل ، وهى تحدد مقدرة الفرد على التحمل بوجه عام ، وفى نفس الوقت هى المقدرة على تنفيذ العمل بأكبر انتاجية ممكنة وتسمح أختبارات الجهاز الدورى والتنفسى بصدق الحكم على الكفاءة البدنية
(١٢ : ٢٩ ، ٣٠)

وعلى هذا تعتبر الكفاءة البدنية من المؤشرات الهامة لتقويم حالة الأجهزة الحيوية للأفراد .

وقد برز فى الفترة الاخيرة الحاجة إلى تقويم الكفاءة البدنية كأساس موضوعى للحكم على كفاءة الأجهزة الحيوية والتى يمكن من خلالها ايضا الحكم على اللياقة البدنية حيث يذكر عويس الجبالى ١٩٨٣ عن كل من : -

—	بترول سنزكى	Petroshnzky
—	كسّاكن	Kstaken
—	وبورنتش	Porntch

ان هناك ارتباط دال بين الكفاءة البدنية كما تقاس باختبارات الخطوة وبين كفاءته تحمل الأداء حيث بلغ للاعبى الجرى ٠٩٨ و التجديف ٩٦ ر٠ والمصارعة ٩٠ ر٠ والسباحة ٧٧ ر٠

وقد ذكر أبو العلا عبد الفتاح ١٩٨٢ أن الكفاءة البدنية ما هى إلا تعبير عن كفاءة الجهازين الدورى والتنفسى وأنسجه العضلات فى استهلاك الاوكسجين .
(٣ : ١٥١)

ويرى كلارك Clarke

أن كفاءة الجهازين الدورى والتنفسى هما أحد المكونات الهامة والأساسية للحياة واللياقة البدنية . وقد أعتبرهما كوبر Cooper المكون الوحيد لللياقة البدنية ، كما عرف العالم الفسيولوجى لانج اندرسن K. lang Anderson اللياقة البدنية بكونها قدره الجهازين التنفسى والدورى على استعادة حالتها الطبيعية بعد أداء عمل معين .

(٣٢ : ٢١٠)

وترى مارى ميلين فانير Vanier ١٩٦٤

أن اللياقة البدنية ترجع إلى مقدرة الجسم على العمل بأكبر كفاءة ممكنة — وهذا يتطلب صحة جيدة ، وسعة حيوية للقيام بمجهودات عالية . وأعلى درجات الكفاءة البدنية هى مقدرة الجسم على العمل ومزاولة الرياضات دون احساس بإجهاد أو تعب زائد ، مع وجود احتياطي كاف لمجابهة الحالات البدنية الطارئة .
(٧٢ : ١٦٦)

مما سبق يتضح : —

- أن الكفاءة البدنية هي مجموعة التغيرات الوظيفية والبنائية الناتجة عن الحمل البدنى المتمثل فى التدريب الرياضى ، والتى تحدث نتيجة تكيف أعضاء وأجهزة الجسم الداخلية لحمل التدريب .
 - أن هذه التغيرات تحدث تأثيرات على الأعضاء الداخلية من الجسم وبخاصة الجهازين الدورى والتنفسى .
 - أن محصلة هذه التغيرات فى وظائف أعضاء الجسم الداخلية يتمثل فى القدرة على أداء عمل أكبر مع الاقتصاد فى الطاقة المبذولة .
 - أن الكفاءة البدنية من المؤشرات الهامة التى تحدد الحالة البدنية العامة للفرد بالإضافة الى ما تتميز به أجهزته الحيوية كالجهازين الدورى والتنفسى من كفاءته فى أداء وظائفها .
- لذا فقد تعرض الباحث لأثر النشاط الرياضى على الجهازين الدورى والتنفسى عند دراسة أثر النشاط الرياضى على الكفاءة البدنية

٢-٢-١ أثر النشاط الرياضى على الجهاز الدورى :

تعتبر كفاءة الجهاز الدورى اهم مكون من مكونات اللياقة الصحية ، وأمراض الجهاز الدورى اهم أسباب الموت فى البالغين فى المجتمعات الصناعية حيث تشكل أكثر من ٥٠ % من أسباب الوفيات فيها .

(٥٠ : ٤)

النشاط الرياضى و القلب :

ويعتبر الموت نتيجة أمراض القلب خلال سنين العمر المنتجه هو أكبر المشاكل الصحية التى تقابل هذه المجتمعات وهذا لا يتعلق بكبار السن فقط ف فيما بين سنه ١٩٥١ ، ١٩٦١ زاد متوسط معدل الوفيات ما بين سن ٣٥ الى ٥٤ سنه بنسبة ٥٠ % (٥٠ : ٤٥ ، ٤٦)

وأتفق علماء الفسيولوجى و خبراء التربية البدنيه على أن الأنشطة الرياضيه التى ترفع كفاءة الجهاز الدورى عامل هام فى منع أمراض القلب وتقليل أثرها إن حدثت كما أثبتت الدراسات أثر عادات الخمول وقله الحركة على زيادة أمراض الجهاز الدورى مثل الدراسة التى أجريت على ١١٠٠٠٠ بالغ وبالغة فى مدينه نيويورك ومن نتائجها أن معدل الإصابة بأمراض القلب والموت يرتبط بعادات النشاط البدنى فبوضوح الأشخاص الخاملين أكثر عرضة لأمراض الجهاز الدورى ومعدل الوفاء أعلى فيهم .

وفى دراسة اخرى على ٣٠٠٠ بالغ من الرجال ثبت أن هناك علاقة عكسية بين كفاءة الجهاز الدورى والأسباب المرضية له بمعنى إنه كلما ارتفعت كفاءة الجهاز الدورى كلما انخفض معدل الكرستول فى الدم وثلاثى الجلسيرين وسكر السدم والحامض البولى Uric وضغط الدم ونسبة الدهون بالجسم .

(٥٠ : ٦)

وقد يرجع ذلك الى :

أن النشاط الرياضى يؤدى الى زيادة تجويف القلب وإلى تضخم معتدل فى عضلته حيث يزيد محتواها من الجليكوجين والميوسين

(١ : ١٥٢)

ونتيجة لتوسع حجرات القلب بزيادة حجم الدفعة القلبية الواحدة (كميته الدم التى يدفعها القلب فى النبضة الواحدة) وعلى هذا فإن معدل نبضات القلب أثناء الراحة ينخفض ويصل الفرق بين الرياضى وغير الرياضى إلى حوالى ٢٠ الف - ٣٠ الف نبضة يومياً . ويترتب على ذلك أن الشرايين التاجية تغذى عضلة القلب بطريقة أفضل مما لو كانت نبضاته متلاحقة ، وبذلك تحسن حالة القلب كلما أستمر الشخص فى التدريب الذى يساعد على تخفيض عدد نبضات القلب وتزداد قدرة القلب على دفع المزيد من الدم كل دقيقة أثناء المجهود البدنى فيصبح قادراً على بذل مزيد من الجهد بدقات قلب أقل .

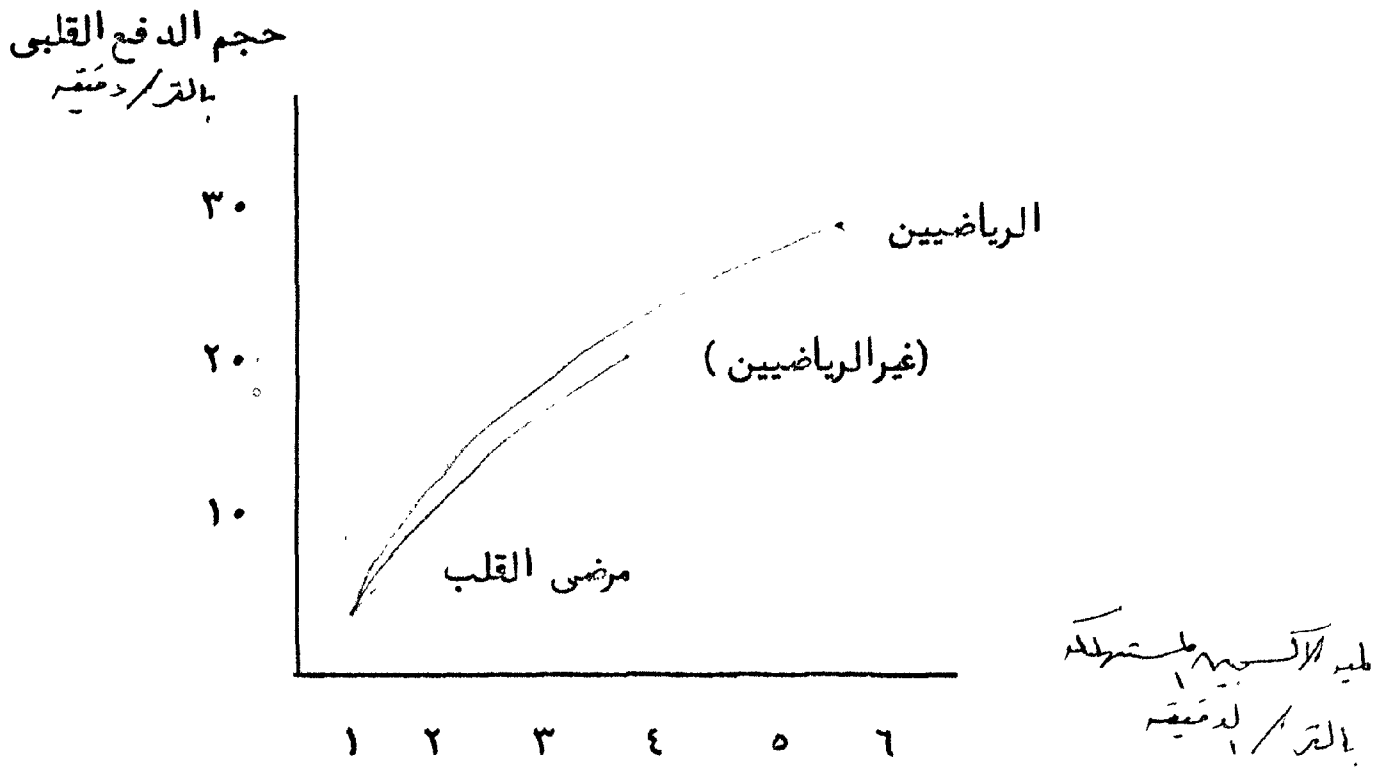
ويرتبط أقصى معدل لأستهلاك الأكسجين بدرجة عالية جداً بحجم الدفـع القـلبـى .

(٥٠ : ١٢٨)

(٢٨)

شكل رقم (٤)

العلاقة بين حجم الدفع القلبي وكمية الأكسجين التي يمكن استهلاكها في الرياضيين وغير الرياضيين ومرضى القلب



(١٢٩:٥٠)

Harold B. Falls ويوضح هارولد فولس

Ann M. Baylor وآن بايلور

Rod K. Dishman و رود ديشمان

ان انخفاض معدل دقات القلب خلال الراحة من ٩٠ دقة/ق إلى ٧٠ دقة/ق ينتج عنه أن يستريح القلب من ٢٨٨٠٠ دقة خلال اليوم وتذكر الدراسات أن عدد دقات القلب قد يقل في الرياضيين عن غير الرياضيين بدرجة تصل الى ٤٣٠٠٠ دقة في اليوم أى ١٥٠٠٠٠٠٠ دقة في السنة . ويعنى هذا زيادة حيوية القلب الذى يمكن تمثيلة بالمحرك الذى لا يرهق بالعمل كما أن عمليات الاصلاح للتالف منه تكون افضل ، والتحسين فى عمل القلب هو العامل الأساسى فى تقليل معدل الاصابة بأمراض الجهاز الدورى ويؤدى بالتالى الى حياة أطول وأكثر انتاجا بين النشطين بالمقارنة بالخاملين بدنيا .

(٥٠ : ١٣٦)

وقد تم اجراء تجربة على متوسطى العمر بواسطة التدريب على الد راجه الثابتة بحمل ٥٦٠ كجم / متر / دقيقة لمدة ٢٠ دقيقة فى اليوم بواقع ٤ أيام فى الأسبوع لفترة ١٢ أسبوعا (أى عمل خفيف متوسط) فانخفض معدل دقات القلب خلال الراحة من ٨٥ دقة/ق الى ٨٠ دقة/ق وخلال التدريب من ١٢٠ دقة/ق إلى ١٤٠ دقة / دقيقة فترة الاستشفاء الكامل من ٤٠ دقيقة الى ١٠ دقائق .

(٥٠ : ١٣٥ ١٣٦)

النشاط الرياضى والدم :

التدريبات البدنية المستمرة خاصة تدريبات التحمل الدورى التنفسى مثل الجرى والمشى والدراجات والسباحة لمسافات طويلة تزيد حجم الدم بحوالى ٣٠ % .

والتمرنات المنتظمة تساعد على زيادة معدل إنتاج كرات الدم الحمراء كما يزيد التدريب نسب الميوجلوبين بالعضلات وبذلك تزداد كفاءتها فى حمل الأكسجين ، كما أن التدريب يزيد عن عدد كرات الدم البيضاء . وكأثر لجرعة واحدة من التمرين فإن زمن حدوث تجلط الدم يقصر حيث يزداد بروتين الدم المسمى ثرومبوبلاستين Thromboplastin بنسبة حوالى ٢٠ % ويستمر هذا الأثر لمدة ٨ ساعات عقب التمرين . (٢٠ : ٢٠)

ويذكر ابو العلا ١٩٨٢ أن كمية الدم فى الجسم تزيد بصفة عامة مع زيادة الحالة التدريبية كما تزيد كمية كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين مما يزيد من المسطح التنفسى والسعة الأكسوجينية للدم .

(١ : ١٥٥)

ارتفاع مستوى دهنيات الدم من المعدل الطبيعى يمثل مصدر خطورة ترتبط بأمراض القلب .

والنشاط الرياضى يمكن ان يكون مؤثرا جدا فى تصحيح مستوى دهنيات الدم . فثلاثى الجلسرين واحد من مصادر الطاقة الهامة خلال النشاط الرياضى التحملى وهو بذلك ينقص مع الرياضة المستمرة ولكنه يعود الى سابق مستواه خلال ٧٢ - ٩٦ ساعة من انتهاء التدريب لذلك يجب ان يشمل برنامج التدريب ثلاث مرات من التمرين أسبوعيا على الأقل وبذلك ينخفض معدل التراى جلسرين فى الدم بصورة دائمة فيساعد على الوقاية من تصلب الشرايين .

(٥٠ : ١٤١ ، ١٤٥)

وبين كارفونيسن ١٩٦٢ Karvonen

أن مستوى الكلسترول ينخفض بوضوح عند الرياضيين عن غير الرياضيين وأن الزيادة التي تحدث مع تقدم السن ليست موجودة لدى الرياضيين ، كما أوضح تيلور ١٩٥٩ .
أن كمية كبيرة من الدهون يمكن أن يتناولها الإنسان دون أن ترتفع نسبة الكلسترول في الدم إذا زادت كمية المجهود بنسب متوازنة .

(٥١ : ٢٤٩)

وقد أوضح روتشيل ١٩٦١ Rochelle

أن ممارسة الجرى لمسافة ٢ ميل يوميا لمدة خمسة أيام في الأسبوع ولمدة خمسة أسابيع قد أدت إلى انخفاض واضح و ملموس في نسبة الكستيرول بالدم وهذا الأثر يتلاشى في حالة عدم ممارسة الرياضة حيث تعود نسبة الكلسترول إلى الارتفاع خلال أربعة إلى ستة أسابيع وقد تبين للعلماء أن تناول وجبة عالية الدهون يؤدي إلى ارتفاع واضح في دهنيات الدم ولكن ممارسة الرياضة بعد تناول هذه الوجبة مباشرة يؤدي إلى انخفاض واضح في نسبة دهنيات الدم .

(٥١ : ٢٤٦)

وقدم منتوى Montoye

بحثين على درجة كبيرة من الأهمية في هذا الشأن يشير أن دهون الدم والسمنة يزيدان بزيادة كمية الدهون المتناولة في الطعام ويقسلان بقلتهما وأن الرياضة تساهم ضمن عوامل أخرى في الوقاية منهما ومن أمراض القلب .

(٥١ : ٢٤٩)

النشاط الرياضى والدورة الدموية :

يزيد التدريب الرياضى من سمك العضلات ، وهذه الزيادة فى حجم العضلات يصاحبها زيادة فى عدد الشعيرات الدموية المحيطة بألياف العضلات المدربة فى رياضى التحمل وقد وجد أن عدد الشعيرات الدموية لدى المدربين منهم تدريباً عالياً تزيد بحوالى ٢٠ % عن غير الرياضيين من نفس العمر و الجنس .
(٥٤ : ٢٠)

ويذكر هارولد فولس ١٩٨٠ Harold B. Falls وآخرون :-

أنه عند ممارسة الأنشطة الرياضية تحت أسس علمية سليمة تنمو الشعيرات الدموية الإضافية داخل العضلات العاملة ، وهذا يحدث فى كلا من العضلات الهيكلية—عضلة القلب . وفى إحدى التجارب على الحيوانات حددت كمية الشعيرات الدموية فى كل من عضلة السمانه و عضلة القلب و العضلة الماضغة فى الفك واتضح بعد برنامج تدريبى أن كثافة الشعيرات الدموية قد زادت فى عضلتى القلب والسمانه ولم تزيد فى عضلة الفك . وفسر ذلك بأنها قد زادت فى عضلة السمانه لأنها تستخدم فى الجرى وفى القلب الذى يعمل أكثر فى هذه الرياضة لدفع الدم إلى الرجلين . أما عضلة الفك فإنها لم تتحمل بحمل إضافى أثناء الرياضة وهذا سبب عدم زيادته الشعيرات الدموية بها وهناك العديد من الدراسات الحديثة التى أثبتت نفس النتائج .

(٥٠ : ١٤٢)

وزيادة الشعيرات الدموية تساعد بصورة كبيرة فى مد العضلات بالدم والأكسجين وهذا مهم جداً بالنسبة لعضلة القلب وحاله نقص الأكسجين تحدث عند تصلب الشرايين نتيجة تراكم الدهون فى الأوعية الدموية المغذية للقلب وهذه الحالة موجودة بنسبة ٥٠ % من أمراض القلب والوقاية منها تكون عن طريق زيادة عدد الشعيرات

الدموية المغذية للقلب التى يمكن أن تكون واحدة من أهم فوائد الرياضة على الجهاز الدورى ، وتصلب الشرايين من أكثر الأمراض انتشارا وهو يبدأ مبكرا ففى أحد الدراسات فى كوريا على رجال الطيران الذين يبلغ متوسط أعمارهم ٢٢ سنة — أتضح أن ٧٥ الى ٨٠ ٪ منهم لديهم تراكم دهون فى الشرايين .

ويرى الخبراء أن تصلب الشرايين يمكن أن يمنع أو على الأقل يحفظ فى أقل قدر ممكن بالتغذية السليمة والرياضة المنتظمة .

(٥٠ : ١٤٢ ، ١٤٣)

كما أثبتت الدراسات التجريبية أن المجهود البدنى القوى ورياضات التحمل يمكن أن تزيد قطر و مرونة الشرايين القلبية .

(٥٠ : ١٤١ — ١٤٤)

وقد أجرى ابكشيين ١٩٥٧ Echshstein

عمليات جراحية لتضييق الشريان التاجى المحيط بالقلب على ١١٧ كلب ، وهذا الاجراء كان مشابهها تماما لما يحدث فى الشريان التاجى كنتيجة لتصلب الشرايين بسبب ترسب الدهون فى الطبقة المبطنه لها ، وعندما أجبرت هذه الكلاب على ممارسة المجهود لوحظ زيادة الدورة التاجية حيث اتسعت الفروع الشريانية التاجية الجانبية .

(٥١ : ٢٤٦)

وأثبتت الدراسات أن نسبة سريان الدم لكل كيلو جرام من العضلات العاملة يكون أقل لدى الرياضيين عن غير الرياضيين عند القيام بمجهود متساوى و يرجع السبب فى ذلك الى قدرة الدم لدى الرياضيين على حمل كمية أكبر من الأكسجين مما يساهد على توفير الأكسجين المطلوب بكمية أقل من الدم . وهذا يتيح لكمية أكبر من الدم أن تسرى فى الأجزاء الأخرى من الجسم وأهمها الجلد لكى تساعد على تبريد جسم اللاعب ليتخدر من الحرارة التى تزداد أثناء العمل البدنى (٥٤ : ٢٠)

النشاط الرياضى ووقاية الجهاز الدورى من الأمراض :

التمرينات البدنية والمجهود البدنى المناسبين من أهم العوامل فى الوقاية من وعلاج الكثير من أمراض القلب :

(١) ففى إحدى الدراسات على التوائم المولودين فى أيرلندا حيث عاش أحد هـما فيها بينما هاجر الآخر إلى بوسطن . أتضح أن التوأم الذى بقى فى أيرلندا أصبح قلبا من الذى هاجر إلى أمريكا رغم أن التوائم الذين عاشوا فى أيرلندا كانوا يأكلون عددا من السعرات أعلى ودهون حيوانية أكثر من الذين هاجروا إلى أمريكا إلا إن ضغط الدم لديهم ظل أقل ووزنهم أقل ونسبة الدهون فى أجسامهم ومعدل الكلسترول فى الدم أقل من إخوانهم فى أمريكا رغم أن عادات التدخين و شرب الكحوليات كانت متساوية تقريبا . إلا أن الذين عاشوا فى أيرلندا كانوا أكثر نشاطا بدنيا من الذين هاجروا إلى أمريكا وكانوا عموما خاملين بدنيا .

(٥٥ : ٥٠)

(٢) وقد قام موريس ١٩٥٣ بدراسة موسعة على ٣١٠٠ من سائقى و محصلين الأتوبيسات فى لندن فكانت نسبة المصابين بأمراض الشرايين التاجية بين السائقين أكبر من نسبتها بين المحصلين حيث أن السائقين أطول جلوسا من المحصلين وخصوصا من يعملون فى الاتوبيسات ذات الدورين حيث يبذلون مجهودا كبيرا فى التنقل وصعود السلالم .

(٥١ : ٢٤٥)

وظهر كذلك أن أمراض الشرايين التاجية أقل فى الفلاحين النشطين وعمال السكك الحديدية وقد تبين من إحدى الدراسات أن معدل الإصابة بالقلب والموت تكون ثلاثة أضعاف فى الأشخاص الخاملين بالمقارنة بالنشطين .

(٥٥ : ٥٠)

(٣) وفى دراسة أجريت على ثمانية أشخاص عاشوا بعد أزمات قلبية وجد أنه باتبعاً
برنامج يومى متزايد من التمرينات الرياضية قد حدث تأثير فسيولوجى مرغوب
فيه مثل تقليل معدل النبض أثناء الراحة وانخفاض ضغط الدم وانخفاض نسبة
الكوليسترول والدهنيات الثلاثية فى الدم وزادت قدرتهم على العمل وقلت
الشكوى المرضية ولم تحدث أى مضاعفات بالنسبة للجهاز الدورى .

فى إحدى التجارب على الأفراد متوسطى العمر تتراوح أعمارهم ما بين ٣٥ الى
٥٥ سنة وجد أنه بالتدريب لمدة ستة أشهر انخفض معدل النبض فى
الراحة بمتوسط ١٠ دقات فى الدقيقة .

(٥٤ : ١٠٤)

(٤) ارتفاع ضغط الدم باستمرار يؤدى الى أمراض القلب وتصلب الشرايين وأمراض
الكلى وأمراض المنع وارتفاع معدل الموت .

وفى حالات كثيرة يمكن علاج ارتفاع ضغط الدم عن طريق الأدوية والطعام القليل
الملح والأدوية غالباً لها آثار جانبية غير مستحبة لذلك يفضل اللجوء الى
وسائل أخرى إن أمكن .

والدراسات الحديثة أثبتت أن الرياضة ذات الحمل المتوسط والمنتظم
تساعد على اعتدال ضغط الدم وفى مجموعات كثيرة من ذوى الضغط المرتفع
ومعتدلى الضغط انخفض ضغط الدم الانقباضى والانبساطى بعد فترة التدريب
المنتظم . وكان هذا الانخفاض مستمرًا خلال أداء النشاط الرياضى وخلال
الراحة (٥٠ : ١٣٧ - ١٣٩)

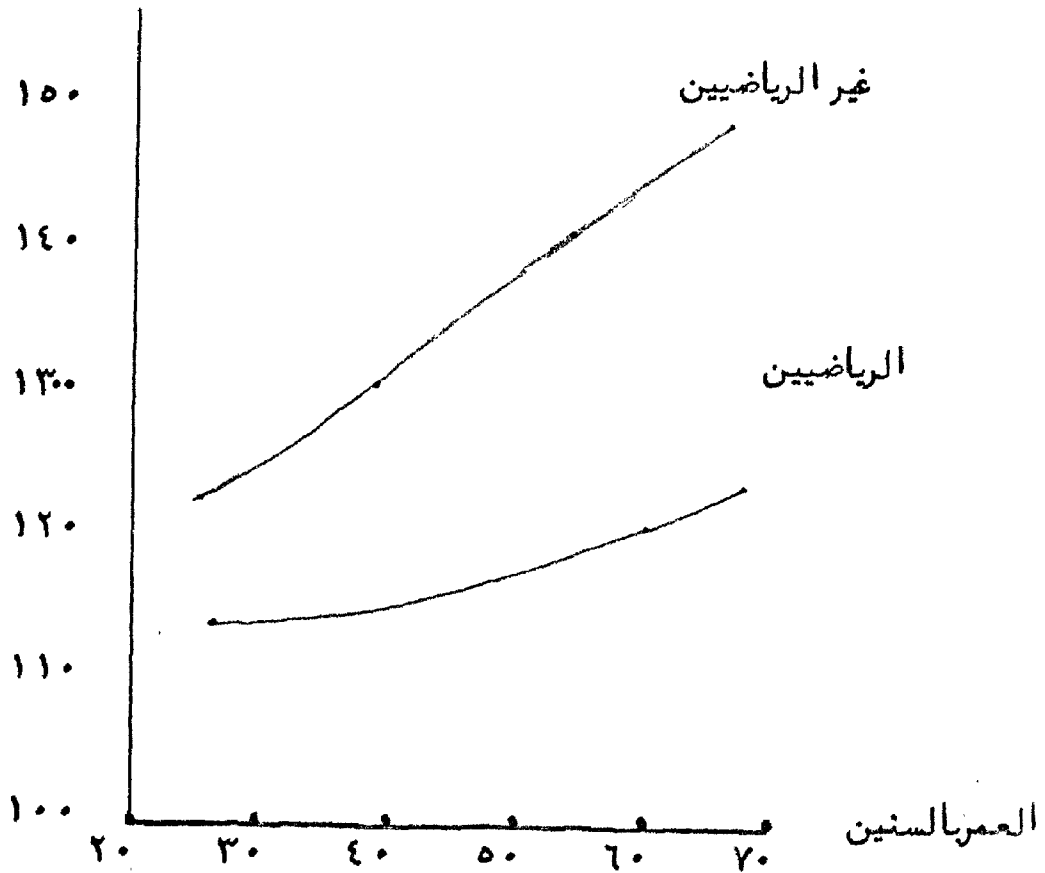
(٥) وفى إحدى الدراسات الكبيرة فى الاتحاد السوفيتى وجد أن ٧٠ % من متوسطى
العمر والكبار الذين اشتركوا فى برنامج رياضى لرفع الكفاءة أبدى فيه أظهروا
انخفاضاً فى سرعة النبض مع انخفاض دال فى ضغط الدم الانقباضى والانبساطى .
وأكدت نفس هذه النتائج العديد من الدراسات (٥٠ : ١٤١)

(٦) والانتظام فى ممارسة الرياضة يؤدى إلى بقاء ضغط الدم معتدل رغم تقدم العمر حيث تؤكد الدراسات أن ضغط الدم لدى الرياضيين فى السبعين لا يرتفع إلا قليلا جدا عن معدل ضغط الدم للشخص السليم فى الخامسة والعشرين (٥٠ : ١٤١)

شكل رقم (٥)

يبين العلاقة بين ضغط الدم الانقباضى وتقدم السن للرياضيين وغير الرياضيين

ضغط الدم الانقباضى



ويشير ابو العلا ١٩٨٢ :

بانه ينصح كثير من أخصائى أمراض القلب بالحد الأدنى من الراحة فى الفراش مع النصح بأداء برنامج متدرج للتمارين البدنيه لمساعدة مرضاهم للعودة لحياتهم الطبيعية وتساعد المواظبه على أداء التمرينات البدنيه فى تجنب التعرض المبكر لأمراض القلب التاجية ويرجع ذلك الى الافتراضات التالية : —

- تؤدى التمرينات البدنيه المنتظمه إلى زيادة الدورة التاجية وذلك بواسطة تجديد الفروع الرئيسية للشرايين التاجية التى تحمل الدم إلى عضلة القلب •
- دلت دراسات كثيرة على أن الانتظام فى النشاط الرياضى يؤدى إلى تقليل مستوى الدهون فى الدم ، وبناء على ذلك تقل احتمالات ترسيب الكولسترول ، وثلاثى الجلسرين على جدران الشرايين • والتى تكون سببا فى أعاقه مرور الدم فى حالة أمراض القلب •
- تقل فرص التعرض للأصابة بأمراض تصلب الشرايين وبالتالي تقل احتمالات حدوث جلطة الدم •
- هناك احتمالات للأصابة بأمراض القلب نتيجة التوترات النفسية ويلعب النشاط الرياضى دورا فى التخلص من هذه التوترات مما يساعد على تجنب الأصابة بأمراض القلب •

ويذكر هارولو فولس Harold B. Falls وآخرون ١٩٨٠ :

أن النشاط الرياضي يؤثر على النواحي النفسية كما يؤثر على النواحي البدنية فالشعور بالتحسن النفسى يسير جنباً إلى جنب مع الشعور بالتحسن البدنى — ممارسة المستمرة والمنظمة وثبت أن الرياضة تنقص القلق والأحباط والأكتئاب والعدوان وتحسن القدرة على النوم •

(٥٠ : ٥٦)

ويذكر هيرت ديفيز / ١٩٨٠ Herbert A. Devries

أن المجهود البدنى هو التنفيس الجيد للتوتر العضلى والعصبى وأن التجارب العلمية فى هذا الصدد أثبتت أن التوتر العضلى العصبى يكون فى أدنى معدل له بعد التمرين مباشرة وتؤكد أن خمس دقائق من التمرين العنيف تساهم بدرجة كبيرة فى تخفيف التوتر العصبى ومن الملاحظات الهامة أن الأشخاص الذين كان توترهم فى أعلى درجاته عند بدء التمرين قد حققوا استرخاءً بدرجة ملحوظة بعد التمرين • أى أن الرياضة شديدة النفع للذين يعانون من توتر شديد بصورة غير عادية •

(٥١ : ٢٥١ — ٢٥٤)

كما اثبتت إحدى الدراسات على ٥٠٠٠ حالة تعاني من آلام الظهر أن ٢٠% فقط منهم لديهم مشاكل فى أعضاء الجسم وأن السبب الأساسى لهذه الآام هو ضعف العضلات وأن أفضل طرق الوقاية هو زيادة قوة ومرونة العضلات خاصة عضلات الجذع •

(٨ : ٥٠)

ويذكر هارولد فولس Horold B. Falls وآخرون ١٩٨٠ :

أنه ممارسة النشاط الرياضى بصفة منتظمة ولو بشفة متوسطة تحقق سلامه وصحه الجهاز الدورى وأن غير الرياضيين فى سن ٥٠ الى ٧٠ سنة الذين يحافظون على مستوى متوسط من النشاط الرياضى كفاءه الجهاز الدورى لديهم تعادل أو تزيد عن الأفراد من سن ١٨ الى ٣٠ سنة من غير الممارسين للرياضة .

(٥٠ : ١٢)

وفى إحدى التجارب لتحديد قدرة الأفراد على التخلص من الدهون الزائدة فى الطعام . أختيرت مجموعتان من المتطوعين المجموعة الأولى من الرياضيين النشطين والثانية من الخاملين بدنيا وأمتنعوا عن تناول الطعام الليلة السابقة للأختبار وفى الصباح تناولوا جميعا كمية كبيرة من الدهون (عبارة من $1\frac{1}{2}$ Pint (١٢٥ جرام) من الكريم الثقيل) . وتم تحليل الدم كل عدة ساعات لمعرفة سرعة التخلص من الدهون فى الدم وقد وجد انه فى المجموعة النشطة انخفض معدل الدهون فى الدم الى المستوى الطبيعى خلال ٤ ساعات بينما المجموعة غير النشطة أستغرقت هذه العملية لديهم أكثر من عشر ساعات ، أى أكثر من الضعف .

(٥٤ : ٩٦)

فى إحدى الدراسات على مجموعة من الصيادين فى أفريقيا الذين يتناولون يوميا كمية غير عادية من اللحوم الكثيرة الدهن التى يصيدونها وفى دراسة أخرى على النلاحين السوسريين الذين يتناولون كمية كبيرة من الدهن فى الألبان والجبن يوميا ولكنهم يعيشون حياة نشطة حتى فى السن المتقدمه ، فى كلا الدراستين وجد أن أمراض القلب غير موجوده نهائيا ومستوى الكرستول منخفض ولا يرتفع مع تقدم السن ، مما يؤكد أن النشاط البدنى هو العامل المهم والأقوى لتحقيق الصحة والتغلب على متاعب الدهون وتقليل خطرهما الى أقل قدر ممكن .

(٥٣ : ٩٥)

بعض النصائح الغذائية للوقاية من امراض الجهاز الدورى :

بي ذكر هارولد فولس Horold B. Falls وآخرون ١٩٨٠ :

أن الطعام المتناول له أهمية خاصة بالنسبة لأمراض القلب وذلك عن طريقين : —

(١) مستوى الدهون المشبعة والكوليسترول •

(٢) كمية السعرات الزائدة •

فالغذاء المرتفع فى نسبة الدهون المشبعة والكوليسترول يساعد على رفع مستوى كوليسترول الدم مما يشكل خطراً على الجهاز الدورى فى حين إن انخفاض نسبة الدهون المشبعة فى الغذاء والاعتماد على الدهون غير المشبعة يعمل على انخفاض معدل الكوليسترول فى الدم •

(٥٠ : ٤٩)

وكمية السعرات الزائدة عن الحاجة الفعلية للفرد تتحول الى دهون فى الجسم وزيادة كمية الدهون بالجسم عامل هام فى انخفاض كفاءة الجهاز الدورى وأصابة بالعديد من الأمراض و الدهون الزائدة تمثل أحمال و أعباء على كل أجهزة الفرد خلال الراحة و أثناء الحركة والعمل وخاصة الجهاز الدورى • وقد ثبت أن نسبة الوفيات نتيجة أمراض القلب تزيد فى البدناء وأن الأفراد الزائدين عن الوزن الطبيعى بمعدل ٢٠ ٪ تكون نسبة الوفاء من أمراض القلب لديهم أعلى بمعدل ٦٢ ٪ عن ذوى الوزن المعتدل •

(٥٠ : ٦)

وهذه بعض النصائح الغذائية التى يجب إتباعها :

- زيادة نسبة الكربوهيدرات لتكون ٥٥ الى ٦٠ ٪ من الطاقة المطلوبة •
- نقص كل الدهون المتناولة لتكون ٣٠ ٪ من الطاقة المطلوبة فقط •
- انقاص الدهون المشبعة لتكون ١٠ ٪ فقط من الطاقة المطلوبة •
- إنقاص الكوليسترول إلى حوالى ٣٠٠ مليجرام يومياً •
- انقاص السكر المكرر بحيث لا يزيد من ١٥ ٪ عن الطاقة الكلية المطلوبة •
- انقاص الملح بنسبة ٨٥ ٪ ليكون ٣ جرام فقط يومياً •
- زيادة الفواكه والخضروات الطازجة والحبوب الكاملة •
- انقاص اللحوم الحيوانية وزيادة لحوم الطيور والسمك •
- استبدال اللبن الخالى من الدهون باللبن كامل الدسم • (٥٠ : ٥١)

٢ - ٢ - ٢ أثر النشاط الرياضى على الجهاز التنفسى :

فى أثناء المجهود المتماثل نجد أن الشخص الرياضى يستنشق كمية هواء أقل من الشخص غير الرياضى ، وذلك نتيجة قلة عدد مرات التنفس ولكنه يمتص ويستوعب قدراً أكبر من الأكسجين على عكس غير الرياضى فالاقتصاد فى التنفس نتيجة زيادة عدد الشعيرات الدموية وتفتحها فى الرئتين مما يعرض كميات أكبر من الدم للهواء فى أى وقت .

(٧ : ٤٠٦)

وكمية الهواء الداخلة فى الرئتين فى الدقيقة يمكن أن ترتفع عن طريق زيادة عدد مرات التنفس ، أو زيادة عمق التنفس وهو العامل المهم فى رفع المستوى . فالرياضيون المدربون جيداً يمكنهم تعويض احتياجاتهم من الأكسجين عن طريق زيادة عمق التنفس فى كل مرة فى حين تزداد مرات التنفس عند غير الرياضيين .

(٣٤ : ١٨٤)

تعتبر السعة الحيوية من القياسات الهامة للتعرف على مدى ما يتمتع به الرياضى من استعداد بدنى للنشاط العنيف ، الذى يتطلب كميات كبيرة من الهواء ليس فقط لمزيد من الأكسجين ولكن لطرد ثانى أكسيد الكربون عن طريق التهوية السليمة .

(٣٠ : ٦٩)

ومن العوامل المؤثرة على السعة الحيوية التدريب الرياضى حيث يحسن من قوة عضلات الحجاب الحاجز والعضلات بين الضلوع ومن ثم يتمكن الشخص من زيادة قدرتها على الانقباض والانبساط فيزداد اتساع الصدر .

(٢٠ : ٧٢)

النشاط الرياضى والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين :

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعتبر أفضل مقياس لكفاءة كل من الجهازين الدورى والتنفسى .

(٥٠ : ١٢٨)

ويشير خاطرو البيك ١٩٧٦ الى أن الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين — يسمح بصدق الحكم على الكفاءة البدنية ، ولهذا فإن البرنامج الدولى للبيولوجى يوعى بأنه يلزم لمعرفة الكفاءة البدنية أن تستخدم معلومات تعطى دلالات — القدرة على استهلاك الأوكسجين .

(٣ : ٢٥٤)

ومن أهم العوامل التى تحدد الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين : —

(١) كفاءة وظيفية القلب والرئتين والأوعية الدموية فى توصيل اكسجين هواء الشهيق من الرئتين إلى الدم .

(٢) كفاءة عمليات توصيل الأوكسجين إلى الأنسجه بواسطة كرات الدم الحمراء .

(٣) كفاءة العضلات فى استخدام الأوكسجين الواصل إليها . أى كفاءة عمليات التمثيل الغذائى لانتاج الطاقة .

(١ : ٦٤)

وقد وجد فى تجارب عديدة أن أقصى معدل لاستهلاك الأوكسجين فى الأفراد النشطين من ٥٠ الى ٦٠ سنه يعادل أقصى معدل لاستهلاك الأوكسجين فى الأفراد غير النشطين من ٢٠ الى ٣٠ سنه

(٥٠ : ١٣٠)

وفى إحدى الدراسات لتحديد أثر ٢٠ يوما من الراحة فى الفراش يتبعها ٥٠ يوما من التدريب على خمس أفراد من الرجال من ١٩ الى ٢١ سنه ثلاثه منهم من الخاملين وأثنين من النشطين بدنيا . نقص أقصى معدل لاستهلاك الأوكسجين من ٣٣ لتر / دقيقة فى المتوسط الى ٢٤ لتر / دقيقة بعد الراحة فى الفراش (انخفض بنسبة ٢٧ %) وبعد التدريب ارتفع الى ٣٩ لتر / دقيقة . أى بمتوسط ١٨ % عن البدايه . وإذا أخذنا الأفراد الثلاثة الخاملين فقط سنرى أن الارتفاع كان بنسبة أكبر فقد كان فى المتوسط بعد فترة الراحة ٢٤ لتر / دقيقة . وزاد الى ٣٤ لتر / دقيقة بعد فترة التدريب أى ارتفع بنسبة ١٠٠ % وكان المتوسط

لديهم قبل فترة الراحة ٢٥٢ لتر/دقيقة • وكان متوسط حجم القلب قبل الراحة في الفراش ٨٦٢ مليلتر M.L. ونقص خلال الراحة الى ٧٧٨ م/ل وزاد بمعدل ٥٠ يوما من التدريب الى ٩٠٠ م/ل • وقد أكدت هذه النتائج دراسات كثيرة أجريت في الاتحاد السوفيتي وأثبتت أن حجم القلب لدى الرياضيين وخاصة رياضيين التحمل أكبر من غيرهم • (٥٠ : ١٣٢ : ١٣٤)

والكثير من الانخفاض في أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين يحدث نتيجة قلة النشاط الرياضي وباقي عادات الحياة الخاملة وحقيقة واقعة أن الأفراد النشطين في كل الأعمار وفي كلا الجنسين أعلى في أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين — من الأشخاص الخاملين والعامل الأكثر تأثيراً في انخفاض أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين في الأفراد الخاملين هو زيادة كمية الدهون بالجسم • وقلة كفاءة العضلات وقلته كفاءة القلب في دفع الدم • وبما أن الأكسجين المستهلك باللتر يقسم على وزن الجسم بالكيلو لتحصل على نصيب الوحدة مليلتر/أكسجين / لكل كيلو جرام من وزن الجسم / في الدقيقة • إذن أي زيادة في وزن الجسم من الدهون ستقلل حجم الأكسجين المستهلك لوحده الجسم في حين أن العضلات الهيكلية في الأفراد المدربين خصوصاً في رياضيات التحمل تكون أكثر قدرة على استخلاص الأكسجين • (٥٠ : ١٣١)

ويمكن تلخيص أهم آثار التدريب الرياضي على الجهاز التنفسي في الآتي : —

- تزداد أقصى تهوية رئوية ما يساعد على إزالة تراكم ثاني أكسيد الكربون •
- تزداد كل أحجام الرئة Lung Volumes نتيجة تحسن عمل الرئتين بالتدريب المستمر • وبالتالي زيادة كفاءتهما •
- يزيد التدريب من الشعيرات الدموية المحيطة بالحوصلات الهوائية مما يحسن عملية تبادل الغازات عند الرياضيين سواء أثناء الراحة أو التدريب •

- نقص عدد مرات التنفس وزيادة عمق التنفس (عند المجهود المتماثل بين الرياضيين وغير الرياضيين)
 - زيادة القدرة على استهلاك الأكسجين .
 - نقص تكوين حامض (اللاكتيك) نتيجة لإزالة ثانى أكسيد الكربون
- (٢٠ : ٢٨)

ويذكر كيث كوبر ١٩٦٨ Kenneth H. Cooper

- أنه فى التجارب على رجال الطيران زاد أقصى معدل للتنفس فى الدقيقة من ١٠ مرات الى ٢٠ مرة بعد ٦ أسابيع من التدريب المناسب
- (٥٤ : ٩٠)

وكثيراً ما يندعش الناس عندما يسمعون عن أحد الرياضيين أصيب بالقلب فى الخمسين من عمره ويتسألون كيف يحدث هذا وهو رياضى قديم ؟ وينسون أنه قد يكون رياضياً فى لعبة تركز على السرعة والقوة وليس التحمل بالإضافة إلى أن الرياضى قد يكون أنقطع عن ممارسة الرياضة بعد سن المنافسات .

(٥٠ : ٤)

فما هى الرياضات المفضلة لتحسين الكفاءة البدنية و ما هى ضوابط ممارستها ؟

٢ - ٢ - ٣ خصائص النشاط الرياضي المناسب لتحسين الكفاءة البدنية :

الرياضات الهوائية هي أفضل أنواع الرياضة لتنمية الكفاءة البدنية وتحقيق الفوائد المتعددة للرياضة على أجهزة الجسم المختلفة وخاصة الجهازين الدوري والتنفسى لأنه كلما مورست الرياضة التى تتطلب مزيد من الأكسجين كلما حققت ————— هذه الممارسة الفوائد المرجوة بصورة أسرع وأكثر وضوحاً فيما يتعلق بصحة ولياقة الأجهزة المختلفة للإنسان وبالتالى كلما ارتفعت الكفاءة البدنية وأفضل هذه الرياضات هي الجرى سواء فى المكان أو مع التحرك والمشى والدراجات والسباحة والتجديف والوثب وصعود السلالم اذا مورست بانتظام واستمرار فتره مناسبه .

(١٥٣ : ٥٠) ، (١٤٤ : ١٣)

الالعاب الاخرى المحتوية على الجرى مثل السله ، اليد ، التنس ، الطائـــــرة والاسكواش تأتى فى المرتبة الثانيه من حيث الفائدة على الكفاءة البدنية وعليه يجب ممارستها لمده أطول لتحقيق الفائدة المرجوه .

(١٥٣ : ٥٠)

- التمرينات الثابتة ورفع الاثقال والتمرينات السويدية لا تحقق التنمية المطلوبـــــه للكفاءه البدنيه وذلك بسبب ان هذه الرياضات إما أنها تهدف أساساً إلى التركيز على العضلات الهيكلية بالعمل البطيء ومن ثم تؤدي إلى قليل من الحمل على الرئتين والقلب والجهاز الدوري وهذا الحمل القليل لا يؤدي إلى تطوير هذه الأجهزة وزيادة كفاءتها أو تمارس لفترات قصيره كما فى تمرينات السرعة وبالتالى لا تصل الأعضاء إلى مرحله الثبات Steady state من خلال المجهود القوى حيث تبدأ فوائده

(١٦٤ : ١٥)

الرياضة على الأجهزة الداخلية .

ويذكر كيث كوبر ١٩٦٨ Kenneth H. Cooper

أنه ربما كان أسوأ شيء في التمرينات الثابتة ورفع الأثقال أنها لا تتطلب الكثير من الأكسجين وبالتالي لا تحقق بدرجة دالة فوائد الرياضة ، إنها تبني عضلات كبيرة لكن ليس هناك برهان أنها تطور الجهاز الدوري الذي يغذي هذه العضلات لذلك خلال مجهود التحمل تتعب هذه العضلات بسرعة . وبذلك تصبح العضلات الزائدة مثلها مثل الدهن الزائد ، ومن ناحية أخرى الوزن الزائد يصبح معوق للجهاز الدوري الذي لم يدرب على تحمل هذا الوزن وتغذيته خلال المجهود الشديد .

ويمكن ممارسة هذه الرياضات لتقوية العضلات الهيكلية مع الاهتمام والتركيز على تنميه كفاءة الجهاز الدوري والجهاز التنفسي عن طريق أنشطة التحمل يحصل الفرد على اللياقة المتكاملة

(٥٤ : ١٨ - ٢٢)

وتمرينات السرعة Anaerobics لا تنمي الكفاءة البدنية بل قد تؤدي صاحب اللياقة المنخفضة .

(٥٤ : ٢٢)

الرياضات الهوائية هي القاعدة التي يجب أن تتكون منها البرامج المختلفة من أجل تحسين الكفاءة البدنية حيث تتطلب هذه الرياضات كمية كبيرة من الأكسجين دون أن تؤدي إلى حدوث حالة الدين الأكسجيني غير المحتمل لذلك يمكن استمرارها لمدة طويلة فتحقق كل أهداف الرياضة وفوائدها للجسم وكلما زاد زمن ممارسة هذه الرياضات في حدود قدرات الممارسين كلما كانت فائدتها أكبر .

(٥٤ : ٢٣ - ٢٦)

الجري هو أفضل أنواع الرياضة لتحقيق الكفاءة البدنية فهو يحقق أفضل النتائج في أقل زمن ممكن وبأقل تكلفة وينصح به لأي فرد في أي سن بأفترض عدم وجود موانع

طبيبه او خلقية وقد حققت ممارستها نتائج طيبة فى معالجة البدان ومن مميزاته انه يمكن ممارسته منفردا أو فى جماعه وفى أى مكان وأى وقت ويؤثر بصورة طيبة على المجموعات العضلية المختلفة فى الجسم مثل الذراعين و البطن .

(٥٤ : ٤٣)

والمشى من الرياضات الهوائية الممتازة وهو اقل شدة من الجرى ويناسب كبار السن و المرضى وضعاف اللياقة البدنية و لكنه يحتاج إلى مزيد من الوقت لتحقيق نفسى نتائج الجرى .

(٥٤ : ٤٤)

يجب أن يبدأ برنامج الجرى بعدة أسابيع من المشى للمبتدئين لتجنب الإصابات و خاصة إصابات المفاصل .

(٥٠ : ١٥٠) ، (٥٤ : ٤٦)

ويجب أن تكون شدة المشى متناسبة مع قدرات الممارسين وتفضل الشدة المنخفضة فى البداية حتى يصل الممارسين بالتدريج إلى المستوى المطلوب ويمكن الراحة لبعض دقائق خلال التمرين عند الأحساس بالتعب الزائد .

(٥٠ : ١٥٠)

ويذكر هارولد فولس Harold B. Falls وآخرون ١٩٨٠ :

أن التدريب المثالى لتنمية الكفاءة البدنية عند غالبية الأفراد والأصحاء غير الرياضيين يجب أن تتوافر فيه هذه الاشتراطات : —

- (١) أن تكون الشدة بمتوسط ٢٥ % من أعلى معدل للنهض حسب السن .
- (٢) أن يكون زمن الممارسة من ٢٠ إلى ٤٠ دقيقة خلال التدريب الواحد .

(٣) ان يكون التدريب على الأقل ٣ الى ٤ مرات أسبوعيا بدون فترة راحة تزيد عن ٤٨ الى ٧٢ ساعة . (٥٠ : ١٥٢ ١٥٣٤)

وذلك حتى يظل مستوى التمرين منخفض حيث يمكن أن يعود إلى سابق مستواه خلال ٧٢ الى ٩٦ ساعة من انتهاء التدريب . (٥٠ : ١٤١ ١٤٥)

ويذكر استراند ١٩٧٧ P.O. A Strand M.D.

ان تحديد شدة التمرين المناسبة يجب التوقف عن الأداء وقياس النبض لمدة عشر ثوان ويضرب الناتج $\times 6$. ويجب أن يكون النبض كالاتى : -

- الحد الاقصى لنبض التمرين = ٢٠٠ - العمر بالسنين
- الحد الأدنى لنبض التمرين = ١٢٠ - العمر بالسنين .

ويجب الاحتفاظ فى بداية ممارسة النشاط الرياضى بالنبض قريباً من الحد الأدنى وكلما زادت الكفاءة البدنية يمكن الارتفاع الى أن يصل النبض الى الحد الأعلى . (٣٩ : ٨٢ ٨٣٤)

وقد أوضحت الدراسات العلمية أن برنامج تحسين الكفاءة البدنية يجب أن تراعى فيه الاعتبارات الآتية : -

- (١) عدد مرات التدريب من ٣ الى ٥ مرات أسبوعيا .
- (٢) شدة التدريب من ٦٠ % الى ٩٠ % من أعلى معدل لدقات القلب
- (٣) مدة التدريب فى المرة الواحدة من ١٥ الى ٦٠ دقيقة من التدريب الهوائى المستمر .

(٤) الأنشطة المستخدمة والمؤثرة هي التي تستخدم فيها العضلات الكبيرة والتي يمكن الاستمرار فيها لمدة طويلة مثل : —

Jogging	الجرى الخفيف	Walking	المشى
Bicycling	الدراجات	Running	الجرى العادى
Rowing	التجديف	Swimming	السباحة

• وغيرها من تدريبات التحمل وأنشطته .

(٥) الأنشطة التي تستمر لفترة طويلة ، مع شدة منخفضة هي الأفضل لغير الرياضيين من البالغين

(٣٣ : ٩٠ ، ٩١)

٢ - ٢ - ٤ تشكيل الوحدة التدريبية لمتوسطى العمر والكبار :

يذكر فرد المان و ادوارد هوت Fred L. Al Lman and Edward Wott

المقترحات الآتية لتشغيل الوحدة التدريبية لمتوسطى العمر والكبار :

تتكون الوحدة التدريبية عادة من ثلاثة أجزاء : -

- (١) الجزء الاعدادى (التهيئة أو الاحماء) ويستغرق من ٨ الى ١٠ دقائق .
- (٢) الجزء الرئيسى ويستغرق من ١٥ الى ٤٠ دقيقة
- (٣) الجزء الختامى التهدئة ، ويستغرق من ٧ الى ١٠ دقائق .

أ : الجزء الاعدادى :

يجب أن يتضمن الجزء الاعدادى حركات بطيئة مثل المشى ، الجـرى الخفيف Jogging وركوب الدراجات ، تمرينات الاطالة وتهدف هذه الفترة إلى زيادة معدل سرعة القلب والتنفس ودرجة حرارة الجسم تدريجياً حتى يتم الانتقال من حالة الراحة إلى حالة النشاط بأقل ضغط ممكن على أجهزة الجسم واعداد الفرد للانتقال إلى الجزء الرئيسى من الوحدة التدريبية .

ويضيف محمد حسن علاوى ١٩٧٢

انه كثيراً ما تعزى أصابات العضلات والأوتار لمعظم الأفراد فى غضون الجزء الرئيسى إلى عملية الإعداد غير الكافية .

ب : الجزء الرئيسى من الوحدة التدريبية :

يتضمن هذا الجزء بعض الأنشطة ذات الحركة المتكررة المستمرة مثل الجرى ، الدراجات ، السباحة ، ويجب أن يتسم الحمل البدنى بالبناء المتزايد فى الشدة مع وجود فترات من التدريب منخفضة الشدة ، بحيث يبقى الفرد فى حالة حركة فى حالات الشدة المنخفضة .

ومن الممكن الارتفاع بمستوى قدره الفرد على العمل إذا كانت مكونات حمل التدريب مناسبة فإذا كانت شدة الحمل منخفضة جداً فقد لا يحقق التدريب ———— تطويراً فى مستوى قدرات الفرد حتى ولو طبق لمرحلة زمنية طويلة ، ومن جهة أخرى إذا كانت شدة حمل التدريب عالية جداً فإن التدريب لا يمكن أن يستمر لمدة طويلة كما أنه قد يسبب تعباً للعضلات وإصابات أو مشاكل صحية للأفراد كبار السن .

وعلى ذلك فإن التطرف فى الشدة والاستمرارية لن يكون مرغوباً فيه ، ومن المفضل خلال الشهور الأولى من التدريب أن تكون فترة الممارسة طويلة وبشدة أقل ثم يمكن الارتفاع بشدة التدريب بعد أن يتعود الفرد على التدريب الخفيف .

ج : الجزء الختامى (التهدئة) :

يجب أن تتضمن التهدئة حركات بطيئة مشابهة لتلك التى فى الأحمال والتى تسمح بالانخفاض التدريجى لمعدل سرعة دقات القلب والتنفس ودرجة حرارة الجسم والاستشفاء من النشاط المركز فى الجزء السابق . وهذا الجزء ——— من الأهمية بمكان فلو توقف شخص كبير السن فجأة بعد الجزء الأساسى من التدريب فإن الحاجة إلى خفض حرارة الجسم قد تسبب تدفق الدم إلى الذراعين والرجلين . الأمر الذى قد يؤدى إلى انخفاض حجم الدم

المركزي لمن يعاني مشاكل في الجهاز الدوري • مما قد يسبب اغشاء
او هبوط في الدورة الدموية •

فالمشي او اى نوع من التمرين الخفيف يساعد الدم على العودة إلى
القلب ويسمح للفرد بالاستشفاء تدريجيا •

(٤٨ : ٤٨١ - ٤٨٣)

٢ - ٢ - ٥ قياسات الكفاءة البدنية :

هناك طرق كثيرة متنوعة لقياس الكفاءة البدنية منها الطرق المباشرة الميسرة ، ومنها الطرق التي تعتمد على أجهزة باهظة التكاليف ومعقدة التشغيل ، ولقياس الكفاءة البدنية يمكن استخدام الطرق المباشرة وغير المباشرة .

أ : الطرق المباشرة لقياس الكفاءة البدنية :

وهي الطرق التي يتم فيها قياس أقصى استهلاك للأكسجين بتحليل هواء الزفير الناتج لتحديد كمية الأكسجين المستهلكة أثناء المجهود ، ويستخدم لبذل هذا المجهود عجلة القياس Bicycle Ergometer أو البساط المتحرك Treadmill ويستخدم لتحليل الهواء الناتج أجهزة خاصة بذلك :

ب : الطرق غير المباشرة لقياس الكفاءة البدنية :

وهي الطرق التي يستخدم فيها قياس النبض بعد المجهود . وذلك لأن النبض في حد ذاته معيار فسيولوجي سهل التسجيل والقياس كما إن النبض له علاقة وثيقة بالعمل الميكانيكي الخارجي (المجهود البدني) .

وقد أوضح سيو ستراند Ciostrand ١٩٥٢

ووهلاند Wohland ١٩٤٨

وكذلك استراند ١٩٥٢ أنه يوجد ارتباط بين النبض وكمية الأكسجين المستهلكة أثناء المجهود ومن الطرق غير المباشرة لقياس الكفاءة البدنية : —

ا: طرق يستخدم فيها السلم بأرتفاعات مختلفة ، كما يستخدم المتروном لتحديد عدد الخطوات فى الدقيقة الواحد ، ويقاس النبض فى الراحة وبعد بذل المجهود البدنى من أمثلة هذه الاختبارات : —

Horvard Step Test — اختبار السلم لهارفرد

Master Step Test — اختبار السلم لماستر

Rofier Step Test — اختبار السلم لروفيير

Bicycle Ergometer ب: طرق تستخدم فيها العجلة الثابتة ومن أمثلة هذه الاختبارات : —

PWC 170 — اختبار الكفاءة البدنية ١٧٠

Astrand & Ryhming — اختبار استراند وريمنج

Astrand — اختبار استراند

(٣٣ : ١١-١٣)

ويتم تحديد الكفاءة البدنية لهذه الطرق بواسطة معادلات أو جداول مقننة أو تخطيطات بيانية (نومجرام) والتي تربط بين شدة الحمل المستخدم وسرعته النبض فى نهاية العمل .

ج: طرق يستخدم فيها السير المتحرك :

ومن أمثلة الاختبارات على السير المتحرك : —

— أطول فترة زمنية للجري على السير المتحرك

— جرى ٦٠٠ ياردة أو ١٥٠ ميل أو ٢ ميل

— أطول مسافة يجريها اللاعب خلال ٩ أو ١٢ دقيقة (١ : ٦٩)

٢ - ٣ - الدراسات المرتبطة بموضوع البحث :

(١) فيكتور أ. بوكولا ووليام ج. ستون ١٩٢٥

Victor A. Boccula and William J. Stone

تأثير برنامج جرى خفيف ، وعجلة ثابتة ، على بعض المتغيرات الفسيولوجية —
والشخصية للرجال كبار السن .

تهدف الدراسة الى معرفة أثر برنامج للجري الخفيف ، وآخر بالعجلة الثابتة ، على أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين ، والوزن ، وضغط الدم ، عند بعض الرجال كبار السن وقد بلغت العينة ٣٦ رجلاً متوسط أعمارهم من ٦٠ الى ٧٩ سنة ، قسموا الى مجموعتين الأولى ضمت ١٦ رجلاً استخدموا برنامج " المشى والجري " والمجموعة الثانية ضمت ٢٠ رجلاً استخدموا برنامج " التدريب على العجلة الثابتة " .

تم تنفيذ البرنامج لمدة أربعة عشر أسبوعاً بمعدل ثلاث مرات أسبوعياً وكان زمن التدريب في الفترة الواحدة من ٢٥ - ٥٠ دقيقة وقد اشتملت القياسات على : —

— اختبار أستراند على العجلة Astrand Bik test

— اختبار كاتل للشخصية The Cattell 16 PF

وقد دلت النتائج على زيادة أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين في المجموعتين وكذلك انخفاض ضغط الدم ، ونقص الوزن ، كما أن المجموعة التي استخدمت برنامج العجلة الثابتة لم يحدث تغيير في شخصياتهم .

ومن نتائج هذه الدراسة يستدل على أن النشاط الرياضي له تأثير إيجابي على تحسين وظائف الجسم وكذلك إنقاص الوزن .

(٢) ميتسوما سا Mitssumasa وآخرين ١٩٢٨ (٣٩)
تأثير التدريب وعدم التدريب على القدرة الهوائية لمتوسطى العمر

هدفت الدراسة إلى معرفة آثار التدريب وعدم التدريب بعد التوقف عنه لمدة ستة أشهر ، على أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين أو الوزن ، والسعة الحيوية ، ومعدل التنفس .

وقد تكونت العينة من أحد عشر رجلا من اليابانيين تتراوح أعمارهم بين ٣٥ إلى ٤٥ سنة . استخدم البحث برنامجا " لمدة خمسة عشر أسبوعا " بمعدل ثلاث مرات أسبوعيا . وكانت الوحدة التدريبية عبارة عن المشى بسرعة ثابتة على البساط المتحرك بسرعة ١١٠ متر / دقيقة مع ميل يحقق ٨٠ % من أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين وقد أجري قياس قبلي على أفراد العينة ، ثم أجري قياس ثان بعد ١٥ أسبوعا هي مدة تنفيذ البرنامج ، كما تم إجراء قياس ثالث بعد ٦ شهور من التوقف عن التدريب .

تم قياس أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين بعد وصول المختبر إلى مرحلة عدم القدرة على المشى على البساط المتحرك بسرعة ثابتة ، حيث كانت تزداد بمعدل ١ % كل دقيقة . وقد قيس النبض بواسطة رسام القلب الكهربائي E.C.G ، وتم جمع هواء الزفير بواسطة حقيبة دو جلاس ، وحلل الغاز المتجمع بواسطة جهاز تحليل الغاز

وقد دلت نتائج الدراسة على حدوث زيادة ملحوظة في أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين بما يساوى ١١٢ % بين القياس الأول والثانى ، ونقص أيضا بما يساوى ٢٢ % بين القياس الثانى والثالث ، ولم يتأثر وزن الجسم بالبرنامج خلال مدة التدريب وكذلك بعد ستة شهور من إيقاف التدريب . وقد كان مقدار الزيادة فى أقصى تهوية ١٥١ % ومقدار النقص بعد إيقاف التدريب ١٣٩ % وبلغت الزيادة فى

فى السعة الحيوية فى القياس الثانى ١٤ر٨ % وكان النقصان فى القياس الثالث بمقدار ٦ر٨ % .

وبالنسبة لمعدل التنفس فإنه لم يتغير ولكنه قل بنسبة ٨ % مع إيقاف التدريب الامر الذى يؤكد ان ممارسة النشاط الرياضى تساعد على ارتفاع الكفاءة البدنية ويستنتج ايضا ان الوزن قد لا يتأثر نتيجة ممارسة البرنامج الرياضى وقد يرجع ذلك الى أن العينة قد تكون من غير البدنيين كما أنه لم تؤخذ قياسات أخرى تتعلق بكمية الدهون بالجسم التى يمكن أن تقل بدون تغير الوزن نتيجة ممارسة البرنامج الرياضى .

(٦١)

(٣) كرك ج . كيرتون ، لارى هنسى وانتوانيت تىبوزى ١٩٧٩ :

أثر دهن الجسم على أداء بعض الاختبارات البدنية :

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر دهن الجسم على أداء بعض الاختبارات البدنية للرجال و النساء من طلبة و طالبات الجامعة وقد اشتملت العينة على ٥٥ شابا و ٥٥ فتاة من طلبة و طالبات جامعة جورجيا المشتركين فى فصول التربية الرياضية والمتطوعين لأداء الاختبارات . وقد تم أخذ القياسات الخاصة بالسن و الطول والوزن ونسبة الدهن الكلية بالجسم وحسبت درجات الأداء فى الاختبارات الآتية : —

— الدفع لأعلى ، الوثب العمودى ، الجرى المتعرج لمسافة ٥٠ ياردة ، الجرى لمدة ١٢ دقيقة .

Lang skin fold caliper

وقد قدرت كمية الدهن الكلية بالجسم باستخدام جهاز لانج لقياس سمك الجلد ، حيث أخذت قياسات سمك الجلد من المناطق الآتية : —

— فوق عظمه الحوض ، الفخذ ، العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية ، العضلة
الالييه العظمى ”

واهم ما توصلت اليه الدراسة من نتائج هو أن الرجال يملكون كمية أقل من
الدهن ودرجاتهم أفضل من الفتيات في جميع الاختبارات وان الفرق بين الرجال
والفتيات يقل كثيرا في حالة تساوى كمية الدهن .

وتوضح هذه الدراسة أن الأداء البدنى ينخفض بزيادة كمية الدهن بالجسم
كما توضح وسائل قياس نسبة الدهن الشائعة الاستخدام .

(٤) كمال عبد الحميد درويش ١٩٨١

” أثر برنامج رياضى على بعض عناصر اللياقة البدنية لكبار السن فى أوقات الفراغ:

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر البرنامج الرياضى المقترح على عناصر اللياقة
البدنية ومنها الجلد الدورى التنفسى .

وقد تكونت العينة من أربعين عضوا من نادى الزمالك قسموا الى مجموعتين
إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة . وقد قاموا بتنفيذ برنامج رياضى لمدة ثلاثة
أشهر يشتمل على : —

— ٢٠ دقيقة مشى وجرى .

— ٢٠ دقيقة تمرينات شاملة .

— ٢٠ دقيقة ألعاب جماعية تشمل (كرة القدم — كرة السلة — الكرة الطائرة) .

وقد أخذت القياسات بواسطة الديناموميتر لقياس قوة العضلات الجينوميتر لقياس
مرونة المفاصل ، الأسبيروميتر لقياس السعة الحيوية ، واختبار كوبر للتحمل (١٢ دقيقة
مشى وجرى) .

وأوضحت النتائج تأثير السعة الحيوية والجلد الدورى التنفسى نتيجة للبرنامج المقترح تأثيرا ذا دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية ، مما يدل على أن النشاط الرياضى يساعد على تحسن الأجهزة الحيوية التى تدعم الكفاءة البدنية .

(٢٣)

(٥) عائدة عبد العظيم البنا و غايات لبيب ١٩٨٢

" أثر تنفيذ برنامج رياضى ، ونظام غذائى على وزن التلميذات البدنيات فى المرحلة الاعدادية "

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تنفيذ برنامج رياضى ، ونظام غذائى على وزن التلميذات البدنيات بالمرحلة الاعدادية ، وقد بلغت العينة ٢٢٢ تلميذة من التلميذات البدنيات بالمرحلة الاعدادية وتم تقسيم العينة إلى ثلاث مجموعات كما يلى :-

(١) المجموعة الأولى :

وتقوم بتنفيذ برنامج رياضى محدد مع عدم وضع أى قيود على نظام التغذية العادى لهن .

(٢) المجموعة الثانية :

تقوم باتباع نظام غذائى خاص مع عدم القيام بنشاط رياضى أو مجهود بدنى غير المعتاد .

(٣) المجموعة الثالثة :

تقوم بتنفيذ نفس البرنامج الرياضى للمجموعة الأولى باضافة الى اتباع النظام الغذائى للمجموعة الثانية .

استخدم البحث برنامج رياضى مكون من قسم تمهيدى يشتمل على مشى لمدة عشر دقائق ويكرر مرتين يوميا وتضاف دقيقة الى فترة المشى كل أسبوع ، والصعود

والهبوط لدرجات السلم (ارتفاع السلمة ٢٥ سم) لمدة دقيقتين يوميا وتضاف دقيقة الى مدة الصعود كل أسبوعين . وقسم اساسى يشتمل على مجموعة من التمرينات الشاملة أما بالنسبة الى البرنامج الغذائى فقد تم تحديد قائمة بألوان الغذاء التى يمكن تناولها ، وكمياتها ، وقد وزعت هذه القائمة على الطالبات للالتزام بها فى غذائهن طوال مدة التجربة واستغرق إجراء التمرين ٦ شهور . وكانت القياسات تشتمل على : الطول و الوزن ، ويحتسب فيها الوزن الزائد وهو الفرق بين الوزن الفعلى والوزن المثالى باستخدام معادلة برون (الوزن المثالى بالكيلو جرام = الطول بالسنتيمتر - ١٠٠) .

وأهم ما توصلت اليه الدراسة من نتائج هو حدوث تغيرات ذات دلالة معنوية فى المجموعات الثلاثة حيث انخفضت نسبة الوزن الزائد فى كل منهن ، وكانت أكبر نسبة لانخفاض الوزن فى المجموعة التى استخدمت النظام الغذائى والبرنامج الرياضى معاً حيث انخفض الوزن بمتوسط ٦٤٨ كيلو جرام ، تلتها المجموعة التى استخدمت النظام الغذائى فقط . وكان متوسط انخفاض الوزن فيها ٣٩٦ كيلو جرام . ثم المجموعة التى استخدمت البرنامج الرياضى فقط وبلغ متوسط انخفاض الوزن فيها ٣٣٤ كيلو جرام . (١٢)

(٦) نظمى درويش ١٩٨٢

" تأثير برنامج رياضى مقترح على الكفاءة البدنية لغير الرياضيين " :

هدفت الدراسة الى معرفة أثر البرنامج الرياضى المقترح على الكفاءة البدنية للأفراد الأصحاء وغير الرياضيين وقد بلغ عدد افراد العينه ٥٦ فردا قسموا الى أربع مجموعات متكافئة من حيث السن والوزن والكفاءة البدنية ، الاشتراك فى الأنديسة ، المواصلات ، التدخين .

وقد اشتمل البرنامج المقترح على الجرى الخفيف والمشى و الجرى و المشى فقط .

وقد قسمت العينة الى ثلاث مجموعات تجريبية ومجموعة رابعة هى المجموعة الضابطة كما يلى : -

- (١) مجموعة مارست برنامج المشى .
- (٢) مجموعة مارست برنامج المشى و الجرى .
- (٣) مجموعة مارست الجرى الخفيف .
- (٤) مجموعة ضابطة لم تمارس أى شىء من البرامج السابقة .

وقد استخدم الباحث عجلة القياس Bicycle Ergometer لقياس الكفاءة البدنية والميزان الطبى لقياس الوزن . وقد حققت المجموعة التى مارست المشى تحسنا دالا فى مستوى الكفاءة البدنية . فى حين حققت المجموعة التى مارست المشى والجرى تحسنا دالا فى مستوى الكفاءة البدنية أفضل من المجموعة الأولى بـ ٢٦ ٪ وحققت المجموعة التى مارست الجرى البسيط أكبر تحسن فى مستوى الكفاءة البدنية بين مجموعات البحث حيث بلغ مستوى التحسن ١٢ ٪ ولم يحدث تغيير دال فى مستوى الكفاءة البدنية للمجموعة الضابطة كما لم يحدث تغير دال فى الوزن فى المجموعات الأربع .

وهذه الدراسة تعطى دلالة على الأثر الإيجابى لممارسة النشاط الرياضى على الكفاءة البدنية للأفراد .

(٣٣)

(٧) سلوى محمد رشاد ١٩٨٤

" أثر برنامج للتمرينات على كفاءة الجهاز الدورى التنفسى للنمط السمين من ٣٠ الى ٣٥ سنة " .

هدفت الدراسة الى معرفة أثر ممارسة برنامج للتمرينات لمدة اربعة اسابيع بواقع ست مرات أسبوعيا ولمدة ٤٠ دقيقة على عينة من ٣١ سيدة من النمط السمين

يتراوح وزنه من ٩٠ الى ١٠٠ كجم . والطول من ١٥٢ الى ١٦٥ . وقد تسم
قياس كفاءة الجهاز الدوري التنفسي باستخدام جهاز الجسرى الثابت
Treadmill وتم قياس النبض ورسم القلب اوتوماتيكيا والضغط قبل تنفيذ
البرنامج وبعد ذلك من المراحل التالية :

وضع الرقود ووضع الوقوف والمشي البطيء ٣ دقائق بسرعة ١.٦ كيلومتر/ساعة
المشي السريع ٣ دقائق بسرعة ٤.٧٥ كيلومتر/ساعة . والجري ٣ دقائق بسرعة
٨ كيلومتر/ ساعة مرحلة الاستشفاء الاولى (بعد انتهاء الأداء بخمس دقائق) ، مرحلة
الاستشفاء الثانية (بعد انتهاء الأداء بعشر دقائق) .

وقد اشتمل البرنامج على تمارين المشي . والجري المتنوع السرعة وتمارين
بدون أدوات وقد أظهرت النتائج أن البرنامج أثر تأثيرا إيجابيا على كفاءة الجهاز
الدوري والتنفسي . وقد انخفض معدل النبض خلال الراحة بمتوسط ١٤.٢ نبضة /
دقيقة . (١٤)

٨) تراجع محمد عبد الرحمن ، مجده خضر أحمد عبد الباقي ١٩٨٤ .
" أثر برنامج تمارين مقترح على تنمية اللياقة البدنية ونسبة الدهن وبعض
العوامل الجسمية للسيدات من ٢٥ : ٣٥ سنة "

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر ممارسة برنامج للتمارين الحرة بدون أدوات
لمدة شهرين بواقع التدريب ثلاث مرات أسبوعيا وزمن الوحدة التدريبية ٤٥ دقيقة
على عناصر اللياقة البدنية العامة . ونسبة الدهون ووزن الجسم . وبعض المحيطات
الجسمية للسيدات من ٢٥ : ٣٥ سنة .

وقد استخدمت بطارية اختبارات اللياقة البدنية لبويكر لتحديد اللياقة البدنية
لأفراد العينة وتم قياس سمك طبقات الجلد بواسطة جهاز قياس سمك الجلد لتحديد
نسبة الدهن بالجسم في المناطق التالية : —

— العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية

— تحت عظمة اللوح

— فوق عظمة الحوض •

— منتصف الفخذ •

— عضلة سمانة الساق •

وقد اشتملت المحيطات الجسمية على الآتى : —

— محيط الصدر

— محيط الخصر

— محيط الحوض

— محيط العضد

وقد أظهرت النتائج ارتفاع مستوى عناصر اللياقة العامة لدى الأفراد وانخفاض مجموع سمك الدهن بالجسم بمتوسط ٢٩ر٤٢ ملليمتر • ونقص الوزن بمتوسط ٨ر٥٩ كيلو جرام • كما انخفضت محيطات الجسم المختلفة التى شملها البحث •

(٦)

٩) نبيلة محمد خليفة • كوثر محمود رواش ١٩٨٤ •

" تأثير برنامج مقترح على تقليل الوزن للسيدات فى المرحلة السنية من ٢٥ — ٣٥ سنة " •

هدفت الدراسة الى معرفة أثر ممارسة برنامج للتمارين الحرة وباستخدام الأدوات لمدة شهرين بواقع التدريب ثلاث مرات اسبوعيا وزمن الوحدة التدريبية ٤٥ دقيقة على وزن السيدات من ٢٥ — ٣٥ سنة • وقد اشتملت عينة البحث على ٢٠ سيدة وأظهرت النتائج انخفاض الوزن بمتوسط ٣ر٣ كيلو جرام •

(٣١)

١٠. فاطمة عوض ، عايدة عبد العزيز ، سهير لبيب فرج ١٩٨٤ .
 " أثر استخدام برنامج للتمرينات الهوائية فى وقت الفراغ على تنمية بعض
 الصفات البدنية لرياض البيوت بنادى الشمس " .

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر استخدام برنامج للتمرينات الهوائية
 باستخدام الموسيقى فى تحسين بعض الصفات البدنية كالتحمل و الرشاقة ،ومرونة
 الجذع ،ومفصل الكتف ،وكذلك وزن الجسم .

وتكونت العينة من ٣٨ سيدة تتراوح أعمارهن ما بين ٣٠ الى ٥٥ عام بمتوسط
 قدره ٣٨٫٥٦ واشتمل البرنامج على مجموعة من تمرينات الجرى والمشى والتمرينات
 الحرة تؤدى لمدة ٤٥ دقيقة خلال فترة التدريب الواحدة . وتم التدريب بواقع
 مرتين فى الأسبوع لمدة ٤ شهور .

واشتملت القياسات على الوزن واختبار منحنى التعب Fatigue curve test
 واختبار امتداد الرقبة والجذع Trunk and Neck extention test
 والجلوس من الرقود المعدل واختبار العوائق للرشاقة .

وأوضحت النتائج ارتفاع مستوى الصفات البدنية المختلفة نتيجة ممارسة البرنامج
 وحدوث نقص فى متوسط الوزن بلغ ٩٧ ر ٥ ك .

Yoriko Atomi and Mitsumosa
Miyashita

(١١) يوريكو انومى و ماتسوما ساميشيتا ١٩٨٤

" أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين للسيدات البدينات متوسطات العمر وعلاقته
بمكونات الجسم " .

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر البدانة فى السيدات متوسطات العمر
على أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين وحجم بوتاسيوم الجسم

تكونت العينة من ١٥ امرأة غير بدينة (نسبة الدهن أقل من ٣٠ %) و ٢٢ امرأة
بدينة ونسبة الدهن تساوى أو تزيد عن ٣٠ % وتراوحت أعمارهن بين ٣٠ إلى
٥٠ عاما .

وحددت كمية الدهن بالجسم بواسطة الوزن تحت الماء .

— بلغ متوسط الوزن لغير البدينات ٥٢٫٤٠ كيلو جرام . فى مقابل ٦٠٫٢٥ كيلو
جرام فى البدينات .

— وبلغ متوسط الطول لغير البدينات ١٥١٫٤ سنتيمتر فى مقابل ١٥٤٫٩ سم
فى البدينات .

— وبلغ متوسط وزن الجسم بدون دهن ٣٨٫٥١ كيلو جرام . فى مقابل ٤٠٫٤
كيلو جرام فى البدينات .

— وبلغ أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين ١٫٤٧٨ لتر/دقيقة لغير البدينات .
فى مقابل ١٫٥١٨ لتر/دقيقة فى البدينات .

فى حين أن أقصى معدل استهلاك للأكسجين بالنسبة لوحدة الوزن كان
أقل فى البدينات من غير البدينات بمقدار دال إلا أنه غير دال عند إغفال وزن
الجسم واستنتج من ذلك أن السيدات متوسطات العمر ومعتدلات البدانة (من ٣٠
الى ٣٥ % بنسبة دهون بالجسم) لديهن قدرة على استهلاك الأكسجين تماثل
السيدات غير البدينات من نفس العمر .
(٢٦ : ٢١٢ — ٢١٨)

(١٢) شون جنسون وكيريسيس برج ٤ وريك لاتن فى ١٩٨٤

Shawn Johnson, Kris Berg, and Rick Latin 1984

" أثر التدريب المتكرر عن طريق الرقص الهوائى على أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين ومكونات الجسم والشخصية " •

هدفت الدراسة الى المقارنة بين أثر التدريب على الرقص الهوائى بمعدل مرتين فى الأسبوع وثلاث مرات فى الأسبوع على كل من أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين ومكونات الجسم والشخصية •

تكونت العينة من ٢٣ سيدة من غير النشيطات Sedentary تتراوح أعمارهن بين ١٨ الى ٣١ عاما • انتظمن فى مجموعتين للرقص الهوائى وتم التدريب بشدة تبلغ ٧٠ % من أقصى معدل لنبض القلب لمدة ٣٠ دقيقة فى الأسبوع الأول وتقديم الى ٩٠ دقيقة فى الأسبوع الثالث عشر •

إحدى المجموعتين تتدرب مرتين فى الأسبوع والأخرى تتدرب ثلاث مرات أسبوعيا مع تطابق الشدة والزمن الكلى للممارسة بين المجموعتين •

أوضحت النتائج حدوث تغيرات دالة فى كلا المجموعتين فى أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين وزمن المشى على السير المتحرك ونسبة الدهن فى الجسم ووزن الجسم ومعدل النبض خلال العمل الأقل من الحد الأقصى والاختلاف الوحيد بين المجموعتين كان فى زيادة النقص فى نسبة دهون الجسم فى المجموعة التى تدربت ثلاث مرات أسبوعيا • وحدث تحسن ملحوظ فى كلا المجموعتين فى كلاً من التغيرات النفسية التى حددت فى الدراسة مثل الشعور بالرضا والتحكم وضبط النفس والاحتمال والتكيف والانسجام والاعتماد على النفس والكفاءة العقلية •

(١٣) د.ن . ماثور ، و أ . ل + توريولا ١٩٨٤

D.N. Mathur C, And A.L. Toriola 1984

” أثر ١٢ أسبوع من الجرى الخفيف على بعض العوامل الخطرة على الجهاز الدورى فى غير الرياضيين من الرجال الأصحاء ” .

هدفت الدراسة الى تحديد مستوى بعض العوامل الخطرة على الجهاز الدورى قبل وبعد التدريب شملت (ضغط الدم — سكر الدم — مستوى الحامض البولى فى الدم — مستوى الهيموجلوبين فى الدم) لدى الرجال صغيري السن الذين لم يتخرجوا بعد وتحدد أثر المستويات المختلفة من الجرى الخفيف Jogging على هذه العوامل الخطرة .

اشتملت العينة على ٤٠ رجل لا يشكون من أمراض الجهاز الدورى والجهاز التنفسى من غير الرياضيين وقسمت العينة عشوائيا الى أربع مجموعات .

- (١) ١٠ أفراد عينة ضابطة لا تمارس الجرى .
- (٢) ١٠ أفراد تمارس الجرى الخفيف لمسافة ١٦ كيلومتر .
- (٣) ١٠ أفراد تمارس الجرى الخفيف لمسافة ٣٢ كيلومتر .
- (٤) ١٠ أفراد تمارس الجرى الخفيف لمسافة ٤٨ كيلومتر .

لم تمارس العينة الضابطة أى نشاط بدنى قوى خلال فترة التجربة وباقى المجموعات تم تدريبهم بمعدل ثلاث مرات أسبوعيا لمدة ١٢ أسبوعا بشدة تبلغ ٨٥ ٪ من أقصى معدل لدقات القلب التى كانت تقاس لمدة ١٠ ثوان بعد أداء الجرى مباشرة للتأكد من صحة شدة التدريب وقد شكلت الوحدة التدريبية كما يلى :-

- ٥ دقائق تمرينات حرة للاحماء ثم جرى ١٦ كيلومتر فى زمن (٥ — ١٠ دقيقة) أو جرى ٣٢ كيلومتر فى زمن ١٢ — ١٨ دقيقة ، أو جرى ٤٨ كيلومتر فى زمن ١٨ — ٢٥ دقيقة .

واخذت القياسات قبل وبعد ١٢ أسبوع من الجرى الخفيف وأوضحت النتائج أن هناك انخفاضا دالا في ضغط الدم الانقباضى والإنبساطى فى المجموعات التجريبية الثلاث وانخفض معدل الجلوكوز فى الدم فى المجموعة التى مارست الجرى لمسافة ٤ر٨ كيلو متر فقط .

(٤٦ : ٢٥٩ - ٢٦٢)

(١٤) دبره ب . دودى وكرك ج كيرتون وهارى ب دوفال وهارفى ج اوزتز ١٩٨٥

Deborah B. Dowdy, Kirk J. Cureton, Harry P. Duval and Harvey G. Ouzts.

" أثر الرقص الهوائى على الكفاءة البدنية والجهاز الدورى ومكونات الجسم فى السيدات متوسطات العمر " .

الغرض من هذه الدراسة تحديد أثر الرقص الهوائى على الكفاءة البدنية وأداء الجهاز الدورى ومكونات الجسم فى النساء متوسطات العمر .

تم قياس أقصى معدل لاستهلاك الأكسجين $VO_{2\max}$ ، معدل ضربات القلب خلال المشى بشدة أقل من الحد الأقصى على السير المتحرك ، معدل دقات القلب خلال الراحة ، ضغط الدم ومكونات الجسم . قبل وبعد ١٠ أسابيع من الرقص الهوائى لـ ٢٨ سيدة قسمت الى مجموعتين : مجموعة تجريبية تتكون من ١٨ سيدة ومجموعة ضابطة تتكون من ١٠ سيدات وتراوح أعمارهن ما بين ٢٥ الى ٤٤ سنة . وحدد التدريب بـ ٤٥ دقيقة من الرقص الهوائى بشدة ٧٠% الى ٨٥% من أقصى معدل لضربات القلب . وتم التدريب بمعدل ٣ مرات فى الأسبوع . ولم تنتظم المجموعة الضابطة فى أى نشاط بدنى مؤثر .

أوضحت النتائج حدوث تحسن دال فى معدل استهلاك الأكسجين للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة فى الدقيقة أو بالنسبة لوزن الجسم أو بالنسبة

لكتله الجسم بدون الدهن بمعدل ٥ الى ٨ % وزاد زمن المشى على السير المتحرك (بنسبة ١٦ % مقابل ١ %) ونقص معدل دقات القلب خلال المشى بشدة اقل من الاقصى بمعدل (٩ % مقابل ١ %) ومعدل دقات القلب خلال الراحة انخفض بمعدل ٨ % مقابل ٢ % . وضغط الدم الانقباض والانبساط فى الراحة . ونسبة الدهن ووزن الدهن ووزن الجسم بدون دهن حدد باستخدام الوزن تحت الماء ومجموع سبع قياسات لسماك الدهن وسبع قياسات لمحيطات الجسم لم تتغير بدلالة أى من المجموعتين ولم يستخدم أى نظام غذائى .

(٤٥ : ٢٢٧ - ٢٣٣)

٢ - ٣ - ١ دراسة تحليلية للدراسات المرتبطة بموضوع البحث :

من عرض الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث وجد ان الاختلاف والاتفاق فى تلك الدراسات يتعلق بالنقاط التالية : -

أ : هدف الدراسات :

تتناول الدراسات البحثية فى اتجاهين أساسيين الاتجاه الاول يتعلق بالتعريف على اثر النشاط الرياضى على بعض المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالكفاءة البدنية وخاصة أقصى معدل لاستهلاك الاكسجين .

والاتجاه الثانى يختص بمحاولته الكشف عن اثر النشاط الرياضى والنظام الغذائى على البدان .

ب : العينه :

اختلفت العينه فى جميع الدراسات من حيث العدد والسن فقد تراوح السن ما بين ١٤ سنة الى ٢٩ سنة واختلفت فى الجنس فبعضها اجرى على الرجال وبعضها على الاناث وفى كل الدراسات كانت العينه من غير الرياضيين .

ج: البرنامج :

ترواح زمن البرنامج فى الدراسات ما بين ١٠ الى ٢٤ اسبوعا .

وعدد مرات التدريب الاسبوعية ما بين مرتين الى ٦ مرات اسبوعا .

واشتملت البرامج على الرياضات الهوائية كالمش والجري والدراجات والرقص الهوائى وفى بعض الدراسات كانت التمرينات البدنية تمثل جزءا اساسيا من النشاط الرياضى الممارس .

وقد اشتملت القياسات على بعض المتغيرات الفسيولوجية المختلفة منها اقصى معدل لاستهلاك الاكسجين والوزن ونسبة الدهن بالجسم ومحيطات الجسم ومعدل النبض . وقد استخدمت وسائل مختلفة فى القياس .

د : النتائج :

جميع الدراسات اثبتت ان النشاط الرياضى له تأثير ايجابى على الكفاءة البدنية وانقاص البدانة طبقا للمتغيرات التى حددت فى الدراسات المختلفة .

ومن عرض الدراسات السابقة والمرتبطة بموضوع البحث يتضح انها تناولت اما موضوع اثر النشاط الرياضى على الكفاءة البدنية منفردا او اثر النظام الغذائى على البدانة منفردا او اثر النشاط الرياضى على البدانة والكفاءة البدنية لمجموعة واحدة ولم تتناول اى من الدراسات السابقة موضوع معالجة البدانة ككل بالطرق السليمة وهى النشاط الرياضى او النظام الغذائى او الاثنين معا والتعرف على اثر كل منهما على البدانة من خلال المقاييس المتعددة لتحديد ما مثل نسبة الدهن والمحيطات بجانب الوزن وأشهر انقاصها بالطرق المختلفة على الكفاءة البدنية .

وان كانت دراسة عائده الينا وغايات لببيب قد تناولت اثر النشاط الرياضى والنظام الغذائى على البدانه للتلميذات فى المرحله الاعداديه الا انها اقتصرت فى تحديد البدانه على الوزن فقط وهو معيار غير دقيق لتشخيص البدانه وتقييم التقدم الذى يطرأ نتيجة اتباع الطرق المختلفه للتخلص منها كما انها لم تحدد اثر النقص الحادث على الكفاءه البدنيه .

كما ان معظم الدراسات خاصه العربيه اقلت موضوع تقنين حمل التدريب وخاصه الشده فكانت غالبا مجموعه من التمرينات البدنيه والالعاب الرياضيه يحدد زمن ممارستها وتكراراتها بدون اساس علمى .

الامر الذى فرض ضرورة اجراء دراسة علميه تهدف الى التعرف على اثر الطـرق السليمه والمختلفه فى علاج البدانه واثـر ذلك على الكفاءه البدنيه مع ايضاح الاشتراطات العلميه لتحقيق افضل استخدام لهذه الطرق .

وقد اثارت الدراسات السابقه والمرتبطة الطريق امام الباحث لتحديد هدف الدراسة واختيار العينه وتقنين البرنامج المتبع وتحديد وسائل القياس السهله التطبيقى والموثوق بها علميا وسبق استخدامها فى الدراسات العلميه .