التغذية واللياقة البدنية

المفاهيم الأساسية

- تعتمد بنية العضلات الصحية و وظيفتها على طاقة وقود مناسبة ومواد بناء الأنسجة، وكذلك الأكسجين والماء.
- تعتمد مستويات مختلفة من النشاط البدني والأداء الرياضي على مصادر وقود الجسم المختلفة.
- يساهم نمط الحياة المستقر في المشاكل الصحية.
- يجمع البرنامج الصحي للتمارين الشخصية بين التقوية والتمارين الهوائية.

استمر اهتمام العامة باللياقة البدنية في النمو على مدى العقود القليلة الماضية ، وأثير هذا الاهتمام؛ بسبب الاقتراب من الطب الوقائي، وتعزيز الصحة الإيجابية. وقد حفز هذا الاقتراب الجهود لمنع مختلف الأمراض المزمنة في عدد من مستي أمريكا، وزيادة عدد السنوات الصحية.

يبين هذا الفصل أن ضرورة مترابطة لتعزيز الصحة الإيجابية، وكلتاهما تحد من المخاطر المرتبطة بالأمراض المزمنة، وكلتاهما كذلك علاجات مهمة في التعامل مع الحالات المزمنة التي سبق تطورها. وينبغي على العاملين في مجال الرعاية الصحية أن يوفروا لعملائهم ولمرضاهم مبادئ توجيهية سليمة للياقة البدنية، وكذلك ممارسة سليمة لهذه المبادئ التوجيهية نفسها.

توصيات النشاط البدني و فوائده

التوجيهات والتوصيات

يصبح الأمريكيون أقل نشاطا يوما بعد يوم، حيث تسيطر التكنولوجيا بسرعة على حاجتنا لممارسة النشاط

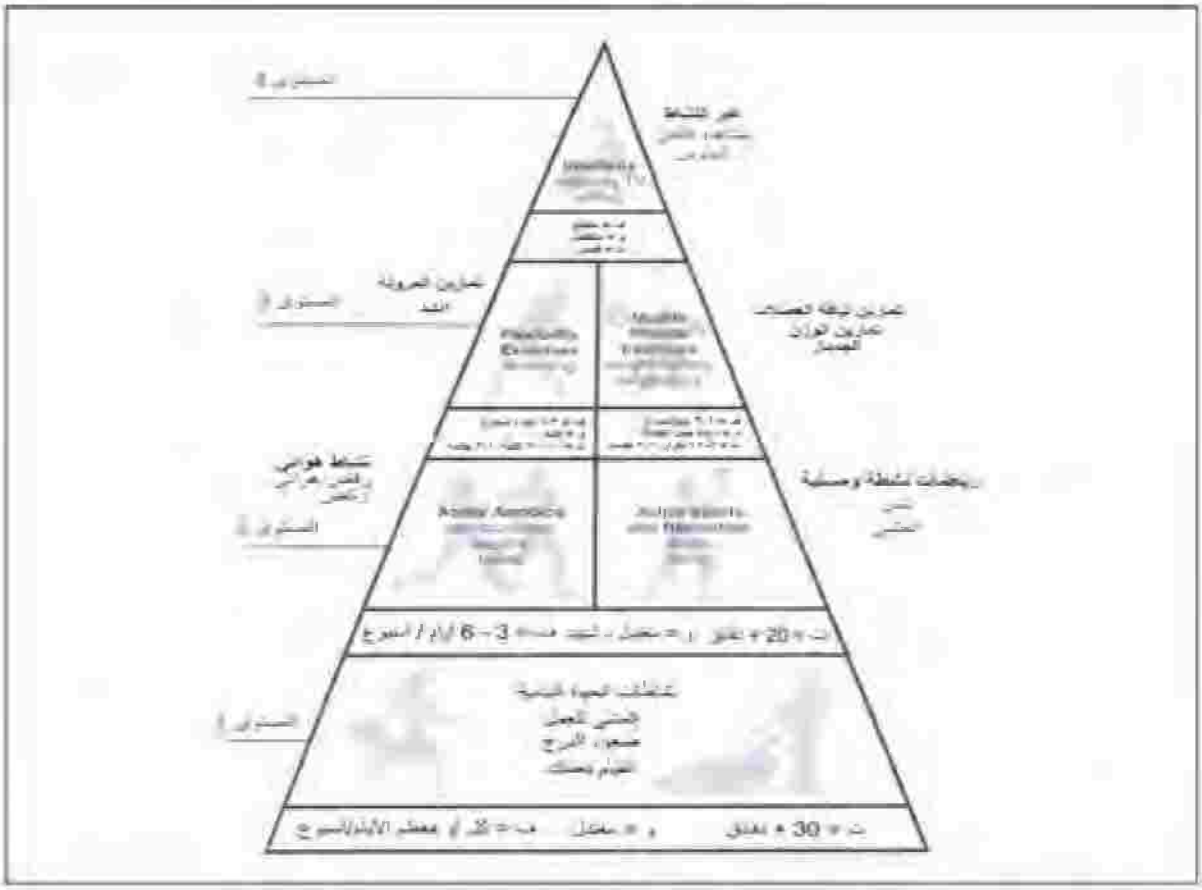
البدني في الحياة اليومية. وبالطبع، فإن المجتمع يفخر بمثل هذه التطورات التكنولوجية والأشياء التي تجعل الأرصفة متحركة، بينما يعاني بعض الناس من عواقب وسائل الراحة الكثيرة على الصحة العامة. والواقع أن أقل من ٦٠ ٪ من البالغين في أمريكا، و ٦٤ ٪ من المراهقين مشاركون في بعض أشكال ملء وقت الفراغ بالنشاط البدني، وفقط ١٥ ٪ من البالغين مشاركون في النشاط البدني المعتدل لمدة ٣٠ دقيقة، خمس مرات أو أكثر في الأسبوع[1].

إن زيادة المشاركة في النشاط البدني بانتظام هدف ل لصحة الوطنية. وقد حددت وزارة الصحة والخدمات الإنسانية في الولايات المتحدة الأمريكية الأهداف التغذوية واللياقة البدنية بالنسبة للأمريكيين، ومن بين العديد من الأهداف المتعلقة بالصحة لأشخاص أصحاء عام ٢٠١٠؛ فهم وتحسين التقارير الصحية. إن هدف العام ٢٠١٠م، هو المشاركة في نشاط بدني منتظم معتدل إلى قوي، ومن المقرر أنه ٣٠ ٪ من البالغين و ٨٥ ٪ من المراهقين[1]. وبالإضافة إلى أهداف الأشخاص الأصحاء عام ٢٠١٠م، فإنه يهدف كذلك لمعالجة المبادئ التوجيهية الغذائية للأمريكيين، والكميات الغذائية المرجعية، والحاجة إلى المشاركة في النشاط البدني على أساس يومي. وقد رفع آخر منشور من الأكاديمية الوطنية للعلوم التوصيات ٣٠ دقيقة من التمارين المعتدلة في معظم أيام الأسبوع إلى ٦٠ دقيقة من التمارين المعتدلة في كل يوم. وقد زادت التوصيات على أساس أن المعدلات السابقة لم تكن كافية للحفاظ على وزن الجسم ضمن مؤشر كتلة الجسم الموصى بها (١٨.٥ إلى ٢٥ كجم / م ٢)[2] .

وتفرق الأكاديمية الوطنية للعلوم بين النشاط البدني والتمارين على النحو التالي:

- *النشاط البدني*: الحركة الجسدية التي تنتج بواسطة تقلص العضلات، وزيادة إنفاق الطاقة بدرجة كبيرة .
- *التمارين*: القيام بحركة جسدية متكررة مخططة منظمة لتعزيز، والمحافظة على واحد أو أكثر من عناصر اللياقة البدنية[2] .

هل سير الكلب بنحو ٦٠ دقيقة من التمارين المعتدلة في اليوم؟ ربما يفعل، إذا كنت قادراً على الحفاظ على وتيرة ثابتة بين ١٥ و ٢٠ دقيقة للميل الواحد لفترة السير. يعرف مجلس الأغذية النشاط المعتدل كالمشي بأنه (٣ إلى ٤ أميال في الساعة)، و السباحة و ركوب الدراجات للراحة ، أو ممارسة الجولف. إن التوصيات لتحقيق الفوائد الصحية من النشاط البدني تبدأ من ٦٠ دقيقة من النشاط المعتدل ، وينبغي بالإضافة إلى ذلك القيام بأنشطة الحياة اليومية مثل: (تنظيف المنزل، المشي إلى محطة للحافلات، البستنة الخفيفة، الخ). ويشير الشكل رقم (١٦,١) إلى المبادئ التوجيهية بشأن كيفية إدراج الأنشطة الموصى بها في الحياة اليومية.



الشكل رقم (١٦,١). هرم النشاط البدني. Redrawn from Corbin RB, Lindsey *R: Fitness for life,*) (Updated), Champaign, IL, 2002. Human Kinetics) *ed 4*

فوائد صحية

لا تقتصر الفوائد الصحية للنشاطات الفردية على الرياضيين فقط، بل يجب التخطيط لبرنامج شخصي لتلبية الاحتياجات الفردية ، ويمكن لأي شخص أن يضع أسلوب حياة صحي ويصبح الناس أكثر اتباعاً لشكل من أشكال التمارين المنتظمة ، وبشكل أكثر التزاماً[٩]. لقد أصبحت تدريبات المياه الهوائية والمشي ، وغيرها من تدريبات "الليونة" أكثر وأكثر شعبية في النوادي الصحية، ومكنت مزيداً من الناس من المشاركة ، مثل (أولئك الذين لا يستطيعون رفع الأوزان الثقيلة ، أو القيام بتمارين "اذهب لعملية الحرق" الهوائية). إن العديد من أعضاء الصالة الرياضية الجديدة، هم كبار السن اللين لديهم مشاكل صحية ، والتي تتحسن مع التمارين المعتدلة. ويجد العديد من كبار السن أن ممارسة التمارين الرياضية بانتظام ، لا تساعد فقط على إدارة الصحة ، وإنما - أيضاً- تساعدهم في الشعور بمزيد من السيطرة على حياتهم.

يخلق الإحساس بتمارين اللياقة المساعدة على "الشعور بالرضا" ، جسديًا وعاطفيًا، ونفسيًا، فضلا عن

الشعور العام بالسعادة. وتمتلك التمارين ـ لا سيما التمارين الهوائية ـ فوائد خاصة للأشخاص الذين يعانون من بعض المشاكل الصحية.

أمراض شرايين القلب التاجية

تقلل التمارين من مخاطر الإصابة بأمراض القلب من عدة جوانب، بما في ذلك تحسين وظائف القلب، ومستويات الكوليسترول في الدم، ونقل الأكسجين.

وظيفة عضلة القلب: إن القلب عضو عضلي من أربع حجرات عضلية، وحجمه يقارب قبضة اليد عند البالغين، وتعتمد قدرته على ضخ الدم على تطوره، كما هو الحال مع أي عضله، ويعتمد هذا التطور على مقدار استخدام القلب، فالتمارين وخصوصاً الهوائية تقوي وتكبر هذا العضو العضلي؛ مما يمكنه من ضخ المزيد من الدم في كل نبضة. وقدرته المسماة بحجم النبض"stroke volume" تحدد قدرة القلب على ضخ ما يكفي من الدم أثناء تمارين درجة القدرة الهوائية في الأشخاص الأصحاء.

مستويات الكوليسترول في الدم: ترفع التمارين من مستويات البروتينات عالية الكثافة في الدم (HDL)، المعروفة باسم " الكولسترول الحسن" ؛ لأنها تنقل الكوليسترول الفائض من الأنسجة للكبد لهدمه وإخراجه من الجسم. (انظر الفصل التاسع عشر). كما تقلل التمارين مستويات البروتينات منخفضة الكثافة في الدم (LDL)، والمشار إليه "بالكوليسترول السيئ" حيث يحمل الكوليسترول منخفض الكثافة ـ على الأقل ـ ثلثي كوليسترول الدم الكلي إلى أنسجة الجسم؛ مما يرفع احتمال ترسبات الكوليسترول في شرايين القلب الكبيرة؛ وبذلك فإن التأثيرات المفيدة للتمارين على صورة الكوليسترول في الدم، يمكنها أن تقلل من مخاطر مرض الشرايين.

القدرة على حمل الأكسجين: كما تعزز التمارين جهاز الدوران، وذلك عن طريق زيادة قدرته على حمل الأكسجين من الدم، ويمكن لعضلة القلب القوية ضخ المزيد من الدم في النبضة الواحدة؛ مما يؤدي إلى حجم دوران الدم الصحي، دون زيادة معدل ضربات القلب (عدد النبضات في الدقيقة).

ارتفاع ضغط الدم

بزيادة مستويات ضغط الدم، تزيد مخاطر مضاعفات الأوعية الدموية، وذلك عندما يتم قياس ضغط الدم، حيث يظهر لدى الأشخاص الذين يعانون من ارتفاع طفيف في ضغط الدم الأساسي، ضغط الدم الانقباضي، (مثل الرقم العلوي) من ١٤٠إلى ١٥٩ مم زئبقي، أو ضغط الدم الانبساطي (الرقم السفلي) من ٩٠ إلى ١٠٤ مم زئبقي (انظر الفصل التاسع عشر) أو كليهما. وطبقاً لمراكز مكافحة الأمراض والوقاية منها ،فإنه تقريبا واحد من أربعة بالغين في الولايات المتحدة يعانون من ارتفاع ضغط الدم. ويمثل الأشخاص الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم الطفيف الغالبية العظمى من الأفراد المصابين بارتفاع ضغط الدم بين عامة السكان. وقد أصبحت التمارين

واحدة من أكثر العلاجات غير الدوائية فعالية في ارتفاع ضغط الدم الطفيف، حتى للأشخاص الذين يعانون من ارتفاع مستويات ضغط الدم. وقد ثبت أن التمارين إضافة هامة إلى العلاج بالأدوية، والتعويض عن الآثار السلبية للأدوية، وخفض الاحتياجات من تلك الأدوية.

مرض السكري

تساعد التمارين في السيطرة على مرض السكري، وخصوصا مرض السكري نوع ٢ (الذي كان يسمى سابقا بالسكري غير المعتمد على الإنسولين) عند البالغين الذين يعانون من السمنة المفرطة. وتحسن التمارين من قدرة الشخص على إنتاج الإنسولين - بشكل طبيعي - وذلك عن طريق زيادة عدد مواقع مستقبلات الإنسولين، مثل (المناطق التي تنقل الإنسولين للخلايا). وعند معالجة النوع الأول من مرض السكري (الذي كان يسمى سابقاً بالسكري المعتمد على الإنسولين)، فإن نوع التمارين، ومتى تتم، يجب أن يكون متوازناً مع الغذاء وحقن الإنسولين؛ لمنع ردود الفعل الناجمة عن انخفاض مستوى السكر في الدم.

إدارة الوزن

التمارين مفيدة للغاية لإدارة الوزن بالطرق التالية: (١) تساعد على ضبط الشهية، (٢) تزيد معدل الاستقلاب الأساسي، و(٣) تقلل من رواسب الدهون الجينية عند مستوى النقاط. (انظر الفصل الخامس عشر). كما تساعد التمارين في تقليل الإجهاد المتصل بتناول الطعام، وتساعد في العمل على إزالة آثار الأدرينالين الهرمونية التي ينتجها الإجهاد في الجسم.

أمراض العظام

تساعد تمارين تحمل الوزن، كالمشي والجري في تقوية العظام، ويزيد ثقل الحمل من حجم ترسبات الكالسيوم في العظام؛ مما يؤدي إلى زيادة كثافة العظام، والحد من خطر هشاشتها. وتبرز فوائد التمارين على كثافة العظام خلال ذروة نمو عظام المراهقين والشباب، إلا أن الإفراط أو الأشكال المتطرفة من التدريب، يكون لها تأثير عكسي، حيث تفقد من كثافة العظام فعليًا، بسبب زيادة التغذية أو نقصها.

الصحة العقلية

تحفز التمارين الدماغ على إنتاج المواد الأفيونية التي تسمى بالإندروفينات "endorphins"، حيث تقلل هذه المواد الكيميائية الطبيعية من الألم (هذه هي الطريقة التي يعمل بها الأسبرين، وذلك من خلال تحفيز إنتاج الإندروفينات)، وتحسن المزاج، كما يمكنها أن تشمل أي نوع من البهجة "العالية".

أنواع النشاط البدني

من الأفضل أن تكون هناك مجموعة منوعة من التمارين في خطتك للياقة، ويتضمن برنامج التمارين المتوازنة تمارين المقاومة، والأنشطة الهوائية والمرونة، وتمارين التمدد، هذا بالإضافة إلى جانب مجموعة متنوعة من أنشطة

الحياة اليومية. وخطة اللياقة الجيدة، هي مجموعة من الأنشطة المختلفة الممتعة، وتعد أنجع وسيلة للحد من خطر العديد من الأمراض المزمنة.

أنشطة الحياة اليومية

لا يوصل الكثير من أنشطة الحياة اليومية إلى المستويات الهوائية، مثل (المشي للعمل أو للمتجر، المشي مع الكلب، واللعب في الإمساك بالأطفال) لكنها ممتعة، وينبغي أن تُدرج في الحياة اليومية. و إذا كانت ليست ممتعة، فإنك سرعان ما ستوقفها، ولا تجني أي فائدة منها . ويسأل كثير من الناس عما إذا كانت التمارين مفيدة للغاية في الصباح أو في الليل. ومرة أخرى، وكخلاصة لأفضل الأمور، فإن أنشطة الحياة اليومية، هي التي يمكن لأي أحد القيام بها ويتمتع بها. ولا توجد فروق كبيرة في مجمل النتائج، ما دامت التمارين تدمج في الروتين، ويحافظ عليها باستمرار.

تدريبات المقاومة

تجدد تدريبات المقاومة القوة العضلية وتحافظ عليها، إن السمات الجسدية ضرورية للصحة وتحسين نوعية الحياة. وقد أدلت الكلية الأمريكية للطب الرياضي بتصريحين، ووضعت مبادئ توجيهية لبداية برنامج تدريبات المقاومة و النماذج التدريجية للتدريبات المتقدمة للبالغين الأصحاء[9,10]. وينبغي أن تتضمن بداية برنامج المقاومة - بشكل عام - مجموعة واحدة من (٨ إلى ١٢ تكراراً) لـ(٨ إلى ١٠ تدريبات)، وتشمل واحدا من التمارين لجميع مجموعات العضلات الكبيرة، تؤدى ٢ إلى ٣ أيام في الأسبوع[9]. ويتضمن النموذج الأكثر تقدما زيادات الحمل تدريجيًا، لتنشيط جهد العضلات، والعضلات الأكثر خصوصية و تبايناً، ونظام التدريب من ٤ إلى ٥ أيام في الأسبوع[10].

التمارين الهوائية

يمكن أن يكون المشي تمريناً هوائيًا (الشكل رقم ١٦,٢) إنه تمرين مريح، ولا يحتاج إلى معدات باستثناء حذاء مشي جيد . يبعث المشي على الارتياح - أيضاً - للكثير من الناس الذين لديهم الأشكال الأخرى التي قد لا تكون ملائمة، مثل (الركض، ركوب الدراجات، والرقص الهوائي). ابدأ ببطء، وزد السرعة والمسافة بالتدريج. يدرج الجدول رقم (١٦,١) أشكال التمارين الهوائية، في حين يدرج الجدول رقم (١٦,٢) معلومات عن استهلاك الطاقة لكل رطل من وزن الجسم في الساعة الواحدة لمختلف الأنشطة.

الشكل رقم (١٦,٢). المشي الأوكسجيني تمرين ممتع يمكن أن ينسجم مع أسلوب حياة أي شخص. (Credit: Matthew Hebberd) .

الجدول رقم (١٦,١). التمارين الهوائية للياقة البدنية *

نوع التمرين	الأشكال الهوائية
لعب الكرة.	كرة اليد. الركت. الأسكواش .
ركوب الدراجات.	ثابتة. جوالة .
الرقص.	الهوائي الروتيني. الباليه. الديسكو.
قفز الحبل.	بخطى سريعة.
الجري /الهرولة.	بخطى سريعة.
التزلج.	التزحلق على الجليد. التزلج الأسطواني.
التزلج.	عبر البلاد.
السباحة.	بخطى ثابتة.
المشي.	بخطى سريعة.

* الحفاظ على المستوى الهوائي لمدة لا تقل عن ٣٠ دقيقة.

الجدول رقم (١٦,٢). تقارب نفقات الطاقة لكل ساعة خلال مختلف الأنشطة. *

النشاط	السعرات الحرارية لكل ساعة
النوم.	٦٣
التمدد / الجلوس ، الاستيقاظ.	٧٠
الراحة، الوقوف.	٨٤
سرعة الطباعة على الآلة الكاتبة، جلوس.	١٠٥
خلع الملابس والتعري.	١٤٠
السير ببطء (٢٤ دقيقة / ميل).	٢١٠
المياه الهوائية.	٢٨٠
الهوائية عالية التأثير.	٤٩٠
كرة القدم ، ولمس العلم.	٥٦٠
السير بسرعة كبيرة (١٢ دقيقة / ميل).	٥٦٠
تسلق الأدراج ، التدويس.	٦٣٠
السباحة، وبذل جهود حثيثة.	٧٠٠
الجري (٨ دقيقة / ميل).	٨٧٥

* للكبار بوزن ٧٠ كيلوجراماً (١٥٤رطلاً).

تلبية الاحتياجات الشخصية

الحالة الصحية و المكاسب الشخصية

عند التخطيط لبرنامج التدريبات الشخصية تأكد - أولاً- من صحة الفرد، ومستوى اللياقة البدنية، والاحتياجات الشخصية ، والموارد اللازمة للمعدات أو التكلفة. وينبغي أن تكون هذه التمارين المختارة ممتعة وذات قيمة هوائية. أيضاً تبدأ هذه التدريبات ببطء، وتبنى تدريجيًا ؛ لتجنب الإحباط والإصابات. إن الاعتدال والانتظام، هو الأدلة الرئيسة.

تحقيق منافع أوكسجينية

لبناء القدرة الهوائية، فإننا نحتاج لمستوى من التمارين ترفع النبض من ٦٠٪ إلى ٩٠ ٪ من الحد الأقصى لمعدل ضربات قلب الفرد، ويمكنك حساب معدل ضربات قلبك من خلال طرح عمرك من٢٢٠ ، والذي يعطي الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب. نحو ٧٠ ٪ من هذا الرقم هو معدل النبض المستهدف، وهو المستوى الذي نأمل من النبض أن يرتفع إليه أثناء التمارين (الجدول رقم ١٦,٣). وبالنسبة للفوائد الهوائية، فيجب أن يستمر التمرين بين ٣٠ و ٦٠ دقيقة لحوالي أربع إلى ست مرات في الأسبوع. افحص النبض أثناء الراحة قبل فترة التمارين، ثم مرة أخرى أثناء وبعد التمارين فوراً.

الجدول رقم (١٦,٣). المنطقة المستهدفة لمعدل ضربات القلب وفقا للسن؛ لتحقيق الغرض من التمارين الهوائية الجسدية.

العمر	أقصى حد يمكن بلوغه لمعدل ضربات القلب (٢٢٠ نبضة – العمر)	المنطقة المستهدفة	
		٧٥٪من النسبة القصوى	٨٥٪ من النسبة القصوى
٢٠	٢٠٠	١٤٠	١٧٠
٢٥	١٩٥	١٣٦	١٦٦
٣٠	١٩٠	١٣٣	١٦١
٣٥	١٨٥	١٢٩	١٥٧
٤٠	١٨٠	١٢٦	١٥٣
٤٥	١٧٥	١٢٢	١٤٩
٥٠	١٧٠	١١٩	١٤٤
٥٥	١٦٥	١١٥	١٤٠
٦٠	١٦٠	١١٢	١٣٦
٦٥	١٥٥	١٠٨	١٣٢
٧٠	١٥٠	١٠٥	١٢٧
٧٥	١٤٥	١٠١	١٢٤

الإعداد للتمارين والرعاية

أيًا كان التمرين المختار، فإن الإعداد والرعاية المستمرة تكون أمراً مهمًا. قبل البدء، ينبغي على الشخص أن يمدد عضلاته أو عضلاتها لمنع الإجهاد أو الإصابة ، ويستغرق وقتاً طويلا ليبرد بعد ذلك، كما ينبغي على الشخص ألا يتجاوز المنشود و المسموح به، ولكن بدلاً من ذلك استجب لجسمك، الراحة عند التعب، والتوقف عند التأذي. وعندما يكون المزيد من التحدي مطلوباً، زد مستوى التمارين، ولكن تذكر - فقط - أنها خطة تمارين فردية.

الاحتياجات الغذائية خلال التمارين

عمل العضلات والوقود

الهيكل و الوظيفة

تشكل ملايين من الخلايا الخاصة والألياف كتلة العضلات الهيكلية، وتجعل هذه الهياكل المتناسقة كل النشاط البدني ممكناً، كما أنها تحفز بواسطة النهايات العصبية ؛ لتسيطر على إنتاج تقلص العضلات واسترخائها.

مصادر الوقود

يتطلب كل هذا العمل وقوداً للحرق وللطاقة. إن مصادر الوقود هذه، هي مغذيات الطاقة الأساسية (في المقام الأول الكربوهيدرات وبعض الدهون). وتوفر منتجاتها الأيضية الجلوكوز الجليكوجين ، والأحماض الدهنية وقوداً جاهزاً لاحتياجات الطاقة الفورية، القصيرة، والطويلة الأجل. و الغذاء الجيد ضروري لتلبية هذه الاحتياجات، مهما كان مستوى النشاط البدني.

الأكسجين

الإمداد المستمر بالأكسجين ضروري للحياة، ويصبح الأهم خلال التمارين. إن قدرة الشخص على تقديم هذا الأكسجين الحيوي للأنسجة لإنتاج الطاقة، تحدد كم التمارين التي يمكن القيام بها. وتعتمد هذه القدرة الهوائية على عاملين أساسيين، على النحو التالي: (١) لياقة الرئتين والقلب والأوعية الدموية ؛ و(٢) بنية الجسم.

لياقة الجسم: يمكن تعريف اللياقة البدنية بمصطلح القدرة الهوائية ، هي قدرة الجسم على نقل الأكسجين واستخدامه بكميات كافية ؛ لتلبية مطالب مستويات التمارين المتزايدة، إذا ما قيست من حيث استهلاك الأكسجين الأقصى (VO2 max). وتقوم الرئتين، والقلب، والأوعية الدموية بتوفير ما يلزم من الأكسجين لهذه الخلايا ؛ لذلك فإن صحتها ضرورية للياقة البدنية عموماً. وتقاس القدرة الهوائية بكمية الأكسجين التي تستهلك لكل كيلوجرام من وزن الجسم في الدقيقة الواحدة، ولقياس استهلاك الأكسجين الأقصى (VO2 max) يجب على الفرد، إما أن يركض على جهاز الركض، أو ركوب دراجة ثابتة لحين استنفاد واستهلاك الأكسجين وقياسه. وكما تتحسن اللياقة الهوائية، كذلك يتحسن استهلاك الأكسجين الأقصى(VO2 max).

بنية الجسم: أنسجة الجسم التي تستخدم الأكسجين بمعدل أكثر، تشكل كتلة الجسم اللحمية ، والتي هي أساس كتلة العضلات. وهذه الأنسجة تمثل الأنسجة الأيضية النشطة في الجسم. وتعتمد القدرة الهوائية للشخص على نسبة الدهون في الجسم، وكتلة الجسم اللحمية، حيث تحدد بنية الجسم بواسطة الكميات ذات الصلة من هذين العنصرين من وزن الجسم. (انظر الفصل الخامس عشر).

احتياجات السوائل والطاقة

السوائل

إن المزيد من الماء أمر ضروري، ولكن كثيرا ما يغفل عنه ؛ لزيادة النشاط والتمارين[11]. مع استمرار التمرين، ترتفع درجة حرارة الجسم ؛ بسبب تحرر الحرارة كجزء من الطاقة المنتجة، ومن أجل السيطرة على هذا الارتفاع في درجة الحرارة ، يرسل الجسم الحرارة للجلد بقدر الإمكان، حيث تتحرر في العرق. ومع مرور الوقت، وخصوصاً في الطقس الحار ، يمكن للتعرق الشديد أن يؤدي إلى الجفاف، ولمنع الجفاف لا بد من الاستعاضة بالمياه في كثير من الأحيان. الرياضيون الذين يشاركون في الأحداث الأطول والأكثر تطلبا للتحمل - لا

سيما في البيئة الحارة . يجوز لهم استخدام واحدة من العديد من المشروبات الرياضية المعتدلة الملوحة والجلوكوز (محاليل ٤ ٪ إلى ٨ ٪)، والتي تمتلك سرعة تفريغ المعدة، ووقت الامتصاص في الأمعاء[٥١] (انظر لمزيد من التركيز " تصنيف المشروبات الرياضية " لمزيد من المعلومات).

لمزيد من التركيز

تصنيف المشروبات الرياضية :

تطورت المشروبات الرياضية بناء على الاعتقاد بأن الماء وحده لا يلبي احتياجات الترطيب أثناء التمرين. ومن المعروف الآن أنه السائل الأمثل لمنع الجفاف المعتمد على كيفية احتياج التمرين، والمدة التي يستمر بها. وللتمارين التي لا تحتاج تحمل ، يأخذ الرياضيون اللاتقون بدنيًا المياه الصافية تماماً.

وتحتاج رياضات التحمل على المدى الطويل إلى كل من المياه والوقود (مثل الكربوهيدرات)، ولا سيما في الطقس الحار. وعلى سبيل المثال، فمن دون تعويض الكربوهيدرات، فإن عدَّاء ماراثون المسافات الطويلة، سوف ينفد منه جليكوجين العضلات قريباً، والقدرة على استخدام الدهون المخزنة للطاقة، و "ضرب الجدار" أو " bonk " أيضاً. وفي مثل الركض المستمر يقوم الجسم بالتعرق بقدر ٦ ٪ من وزنه ، ومن ثم لا يمكن أن يبقي بارداً بما فيه الكفاية، و كل نظام زيادة الحرارات ؛ مما يؤدي للحر الشديد والانهيار. وببساطة، فإن إضافة ملعقة سكر للمياه ؛ تسبب بقاء المياه في المعدة لمدة أطول، حيث لا تفعل شيئاً للاحتياجات العاجلة لأنسجة الجسم.

بدأت أول مجموعة من المشروبات الرياضية بالمحلول الذي يسمى جاتوراد " Gatorade "، والمسمى من قبل مطوريه لفريق كرة القدم في جامعتهم ؛ لاعتقادهم بأنه إذا حللنا عرق اللاعبين، فيمكن الاستعاضة عنه بشكل مناسب بالمعادن والمياه المفقودة، وبالتالي فهذا أفضل لتلبية احتياجات الرياضيين من المياه الصافية. (وبالطبع ، فإن الشركات المصنعة أضافت بعض المنكهات، والتلوين، والسكريات لجعله أكثر قبولاً.) وعلى الرغم من أن "جاتوراد كانت تدر أرباحا كبيرة على الجامعة والمصنع ، إلا أن الدراسات أظهرت بعد ذلك أن رياضات الـلا تحمل العادية لم تكن في حاجة لها. والمياه وحدها هي التي تلبي احتياجاتهم جيداً، وكذلك الحصول على المعادن من نظامهم الغذائي.

أما الفئة الثانية من المشروبات الرياضية، فقد طورت لتلبية احتياجات الرياضيين لكل من المياه والطاقة في أحداث التحمل طويلة المدى. ويستخدم محلول السكر المخفف ٨ ٪ الجلوكوز، أو بوليمرات الجلوكوز (سلاسل قصيرة حوالي خمسة جزيئات من الجلوكوز)، والتي لا تستخدم المحليات. في المحلول الأكثر تخفيفاً،

تغادر كل من الطاقة والسكريات المتبقية المعدة بسرعة، وتوفر الوقود ومصدر المياه باستمرار لرياضيّ التحمل.

وتدخل غير جاتوراد من المنتجات سوق المشروبات الرياضية، وقد يكون عبارة عن "استنساخ لجاتوراد Gatorade" التي تدعي أنها لا تضيف أي سكر، ولكنها تزود بكميات طائلة من سكر الفاكهة الفركتوز والجلوكوز في عصيرهم المعتمد على الفاكهة. ولا يغادر الركتوز المعدة بسرعة ، ويمتص ببطء أكثر في الأمعاء من الجلوجوز، وغالبا ما يسبب النفخة أو الإسهال. ولا تزال منتجات أخرى تضيف الفيتامينات المتعددة مثل (تحمل ١٣٧ ٪ من الحد اليومي الموصى به في زجاجة " ١٠ أوقٍ" واحدة) لعصيرهم المعتمد على الفواكه، ولكن لا يتضمن المعادن. ولا تساعد تلك الفيتامينات على تحسين الأداء على الإطلاق، ولا يمكن بسهولة خفض الجرعة الضخمة لرياضي متعرق في يوم حار عن أربع أو خمس زجاجات.

لذلك تصنف المطالبات المشروبات الرياضية بأنها ليست للجميع. وعلى المدى البعيد، تلبي المشروبات الرياضية الخاصة احتياجات الرياضيين في أحداث التحمل، إلا أن معظم الأشخاص في الأنشطة التي لا تحتاج تحملاً ليسوا بحاجة لها. وبعد كل شيء، فالماء هو الحل الأمثل للاحتياجات العادية ، وبتكاليف أقل.

مخازن المواد المغذية

بالنسبة للرياضيين كأي شخص نشيط ، فإن خيارات النظام الغذائي السليم أمر أساسي لاحتياجات الطاقة اليومية ، ولاحتياطي المواد المغذية ، وللإنجازات المتحققة. ويتضب احتياطي المواد المغذية خلال التمارين المستمرة ، حيث يحرق الجسم مخازن وقوده لتلبية الاحتياجات المتزايدة للطاقة ؛ مما يتطلب تجديدها. ومع التمارين لفترات طويلة، تنخفض مستويات المواد المغذية بشدة ؛ للحفاظ على وصول مطالب الجسم، ويتبع ذلك التعب الذي ينتج عنه الإنهاك. الكربوهيدرات والدهون هما الوقود المستخدم للحفاظ على احتياطيات الطاقة وفي حين أن كمية ضئيلة جدًّا من الطاقة مستمدة من البروتين.

الطاقة

يتطلب النشاط البدني الطاقة في شكل سعرات حرارية. ويعطي الجدول رقم (١٦,٢) بعض الأمثلة على كمية السعرات الحرارية المنفقة في الأنشطة العامة. (انظر الجدول رقم (١٥,٤) لمقارنة نفقات الطاقة للشخص النشط للغاية مع الشخص غير النشط). ترفع التمارين الحاجة إلى السعرات الحرارية، وتساعد في تنظيم الشهية لتلبية هذه الحاجة. إن التمارين هي الطريقة الوحيدة لتكيف نقاط جينات الفرد الداخلية ، والتي تحدد حجم دهون الجسم التي سيحملها الشخص بطبيعة الحال. (انظر الفصل الخامس عشر). ترفع هذه النقاط الدهون في الجسم (تخزن الدهون في الجسم بشكل أكبر) عندما يصبح الفرد خاملاً ، وعلى العكس من ذلك ، تنخفض هذه النقاط بواسطة التمارين الرياضية بانتظام.

توصيات المواد المغذية الكبيرة و المواد المغذية الصغيرة

نسب المواد المغذية

يمتلك الأشخاص النشطون والرياضيون زيادة طفيفة من احتياجهم للبروتين، مقارنة مع الأشخاص غير النشطين ، ولكن التوصيات للدهون المتناولة لا تختلف عن المعايير التوجيهية. فالكربوهيدرات هي الوقود المفضل، وهي الطعام الحاسم للشخص النشط، ليس فقط قبل فترة التمارين ، ولكن أيضاً خلال فترة النقاهة فيما بعد. وليست أشكال الكربوهيدرات المعقدة (مثل النشا) تستخدم فقط للمحافظة على الاحتياجات من الطاقة، ولكن للإمداد بالألياف الإضافية والفيتامينات والمعادن أيضاً؛ لذلك فإن نسب الطاقة من المواد الغذائية الموصى بها لدعم النشاط البدني يمكن تلخيصها على النحو التالي:

- *الكربوهيدرات* : ٤٥ ٪ إلى ٦٥ ٪ من إجمالي السعرات الحرارية.
- *الدهون*: ٢٥ ٪ إلى ٣٠ ٪ من مجموع السعرات الحرارية.
- *البروتين* : ١٠ ٪ إلى ٣٥ ٪ من مجموع السعرات الحرارية.

القدرة الهوائية aerobic capacity: هي الأكسجين المحتاج إليه للتحرك، وهي المليلمترات من الأكسجين المستهلك لكل كيلوجرام من وزن الجسم في الدقيقة الواحدة ، كما تتأثر ببنية الجسم.

الكربوهيدرات

الكربوهيدرات هي المواد المغذية الرئيسة المستخدمة لدعم الطاقة خلال التمارين. وتأتي طاقة الجسم الكربوهيدراتية الاحتياطية من المصدرين التاليين: (١) جلوكوز الدم الدوراني و(٢) الجليكوجين المخزون في خلايا العضلات والكبد. لذلك ينبغي على الأشخاص النشطين أن تساهم الكربوهيدرات بحوالي ٦٠ ٪ إلى ٦٥ ٪ من مدخول الطاقة اليومي لديهم. ويتنافس الرياضيون في وقائع تحتاج التحمل لفترات طويلة، و إلى المزيد من الطاقة الكربوهيدراتية (من ٦ إلى ١٠ جرامات / كجم من وزن الجسم). ويفضل الكربوهيدرات المعقدة أو النشا ، أكثر من السكريات البسيطة. وعلى العموم ، تهدم النشويات المعقدة ببطء أكبر، وتساعد على الحفاظ على مستويات سكر الدم بشكل أكثر توازنا، كما أنها تجنب الارتفاع والانخفاض في مستويات سكر الدم. ويتحول النشا - أيضاً - بسهولة أكبر للجليكوجين؛ للحفاظ على هذه الكمية من الوقود الأولي المستمر.

ومن جهة أخرى ، فإن السكريات البسيطة تكون أقل كفاءة في الحفاظ على مخازن جليكوجين الجسم،

وتُحول في المقام الأول إلى دهون، وتخزن على هذا النحو. تؤدي السكريات البسيطة - أيضاً - لتنبيه الإنسولين؛ مما يساهم في زيادة مخاطر انخفاض السكر. وقد أظهر العديد من الدراسات أن النظام الغذائي منخفض الكربوهيدرات يعوق من أداء التمارين. الرياضيون خصوصاً لديهم تجربة التعب والجفاف، وانخفاض السكر، من ثم يستخدم الرياضيون ذوو الظروف الجيدة - في بعض الأحيان - إجراء تحميل الجليكوجين (ستناقش لاحقا في هذا الفصل) لبناء مخازن الجليكوجين لأحداث التحمل لساعة أو أكثر. وبالإضافة إلى ذلك، تزود الكربوهيدرات المعقدة بالاحتياجات من الألياف والفيتامينات والمعادن.

الدهون

في وجود الأكسجين تكون الأحماض الدهنية بمثابة مصدر الوقود من الدهون المخزنة في الأنسجة، علماً أن الدهون كمصدر للوقود ليست مستمدة من النظام الغذائي بشكل مباشر، ولكن من مخازن الدهون في الجسم. وليس هناك أي دليل يدعم تحسين الأداء البدني، مع زيادة مستويات الدهون في الطعام. إن هناك حاجة لبعض الدهون الغذائية، ولكنها مطلوبة لتزويد الجسم بالأحماض الدهنية الأساسية كاللينولئيك وحمض اللينولئيك، ويجب ألا تتجاوز الدهون الكلية ما يقرب من ٢٥ ٪ إلى ٣٠ ٪ من إجمالي استهلاك الغذاء اليومي من الطاقة. ويعتمد الاستخدام النسبي من الدهون المخزنة للطاقة أثناء التمارين على مستوى اللياقة البدنية للشخص وقوة التمارين. الرياضيون المدربون على التحمل يكونون أكثر كفاءة في استخدام الدهون للطاقة من نظرائهم غير المدربين، ومع ذلك ينخفض استخدام الدهون للطاقة مع زيادة قوة التمارين تقريبا لأكثر من ٧٠ ٪ من استهلاك الأكسجين الأقصى(VO2 max) ، وعندها يصبح الجسم أكثر اعتمادا على الجلوكوز لاستخدام الطاقة الفورية. وتزيد التمارين الخفيفة أو المتوسطة من أكسدة الأحماض الدهنية عند نسبة ٢٥ ٪ إلى ٦٥ ٪ من استهلاك الأكسجين الأقصى(VO2 max) ، لخمسة أضعاف إلى عشرة أضعاف أكثر من مستويات الأكسدة عند الراحة.

البروتين

قد يحدث تكسر بعض الأحماض الأمينية خلال التمارين، ولكن - عادة - لا يحسب البروتين كمصدر للوقود؛ لأنه يساهم بنسبة ضئيلة في الطاقة. وليس هناك حاجة لأكثر من المتطلبات المعتادة للبالغين لتلبية الاحتياجات العامة للبالغين الأصحاء خلال التمارين، والتي تصل إلى نحو ١٠ ٪ إلى ٣٥ ٪ من إجمالي السعرات الحرارية في اليوم من البروتين. ومع ذلك، فهناك بعض الأدلة على أن الرياضيين المدربين على التحمل و القوة قد يحتاجون إلى ما بين ١,٢ و ١,٧ جراماً من البروتين / كيلوجرام من وزن الجسم[٦١]. إن البروتين الموصى به - حتى بالنسبة للرياضيين - عادة ما يمكن تلبيته من خلال الغذاء وحده، لأن معظم الأمريكيين يأكلون - في الواقع - مرة ونصف إلى مرتين من كمية البروتين الموصى بها يوميًا. وعلاوة على ذلك، فقد يتسبب البروتين الفائض من البروتين

الكامل أو من الأحماض الأمينية في وضع حمولة شاقة على الكلى ، والتي يمكنها أن تسهم في الجفاف ؛ لأن النيتروجين الزائد يجب أن يفرز ، كما يمكن أن تؤدي الوجبات عالية البروتين إلى زيادة فقدان الكالسيوم في البول.

الفيتامينات والمعادن

لا يمكن استخدام الفيتامينات والمعادن كوقود ؛ لأنها لا تؤكسد أو تستخدم في عملية إنتاج الطاقة. وهي ضرورية في هذه العملية ، ولكن فقط كإنزيم مشارك. (انظر الفصلين السابع والثامن). إن زيادة التمارين لا تتطلب زيادة الفيتامينات أو المعادن ، حيث تزيد التمارين - عادة - من كفاءة الجسم في استخدام الفيتامينات والمعادن ، لأن الرياضيين بحاجة إلى المزيد من الطاقة ، كما يجب أن يزيد طعامهم المتناول الغني بالمواد المغذية الكثيفة من الفيتامينات والمعادن. ولكن النساء والمراهقين الرياضيين ينبغي عليهم أن يركزوا اهتمامهم خاصة على ما قد يحتاجون إليه من مكملات الحديد الغذائية إذا كانت مستويات الحديد في الدم منخفضة باستمرار.

الأداء الرياضي

حمية التدريب العام

يحتاج أي شخص يتمرن بانتظام - وخصوصاً الرياضيين في التدريب - إلى تطبيق المبادئ العامة للتمارين والطاقة الموصوفة في النقاشات السابقة. والرياضيون المشاركون في التدريب الشاق أكثر عرضة لتثبيط المناعة ؛ بسبب شدة المطالب الواقعة على الجسم. ويساعد النظام الغذائي المتوازن ، مع الكثير من البروتين و الكربوهيدرات من مجموعة متنوعة من الأطعمة على منع سوء التغذية التي تسببها التمارين ، وخطر الإصابة والعدوى[13].

الكربوهيدرات

تحتاج لكميات معتدلة إلى مرتفعة من الكربوهيدرات (٥-٧) جرامات لكل كيلوجرامات من وزن الجسم يوميًا ؛ لدعم التدريب العام. ويمتلك رياضيو التحمل احتياجات أكبر من ٧ إلى ١٠ جرامات لكل كيلوجرام من وزن الجسم يوميًا. إن رياضيات التحمل الإناث هُنَّ المجموعة الأقل احتمالاً لتحقيق هذه التوصيات الغذائية ، على الرغم من الأدلة الداعمة لتعزيز الأداء من مدخول الكربوهيدرات المرتفع[14].

الدهون

تحتاج لكميات معتدلة من الدهون ، حوالي ٢٥ ٪ إلى ٣٠ ٪ من إجمالي السعرات الحرارية ، لتلبية احتياجات الطاقة ، والحفاظ على الوزن. ويأتي في الوقت الراهن ٣٥ ٪ من إجمالي السعرات الحرارية في النظام الغذائي الأمريكي النمطي من الدهون[15].

البروتين

يجب أن تشمل مفكرة النظام الغذائي البروتين بكميات معتدلة (~١٠ ٪ إلى ٣٠ ٪ من السعرات الكلية ، أو

ما مجموعه ١,٢ إلى ١,٧ جراماً / كيلوجرام من وزن الجسم يوميا للمتدربين بقوة أو للتحمل النشط للغاية).

إجمالي الطاقة

يحتاج الرياضيون لكميات مختلفة من الطاقة ، حسب حجم الجسم ، ونوع التدريب أو المنافسة المعنية. وقد يحتاج شخص صغير فقط إلى ١٨٠٠ سعر حراري في اليوم ؛ للحفاظ على وزن الجسم والأنشطة اليومية العادية، في حين أن الرجل الأكبر ذا العضلات قد يحتاج لحوالي ٣٠٠٠ سعر حراري في اليوم[11] ، مع الأخذ بعين الاعتبار هذه الاحتياجات الأساسية المختلفة، والطاقة الإضافية اللازمة لإعطاء التدريب الرياضي. وعلى سبيل المثال ؛ فإن سباقات تحمل الدراجات في المناطق الجبلية ، قد تتطلب إضافة ٢٠٠٠ إلى ٣٠٠٠ سعر حراري في اليوم. وهكذا قد يحتاج بعض الرياضيين في التدريب إلى ٥٠٠٠ حتى ٧٠٠٠ سعر حراري في اليوم فقط للحفاظ على الوزن. إن البرنامج الفردي المخطط جيدا ضروري.

وينبغي أن يستهلك الرياضيون مجموعة متنوعة من الأطعمة . وقد تكون المجموعات الغذائية لدليل الهرم الغذائي (انظر الشكل رقم (٢,١) بمثابة دليل مبسط ، مع الزيادة النسبية في الحصص حسب الحاجة. وتستبدل العديد من الخيارات، والأجزاء من النشا، ومجموعات الفواكه الجليكوجين ـ المفقود من عمل اليوم السابق، وتوفر مخازن جليكوجين كافية في العضلات. ويعطي الإطار رقم (١٦,١) قيم الكربوهيدرات لمجموعة مختارة من المواد الغذائية لاستخدامها في التخطيط الرياضي للحمية القليلة الدهون ، والمعتدلة البروتين ، والعالية الكربوهيدرات ، والتي ينبغي أن تشمل بين ٥٠٠ و ٦٠٠ جرام من الكربوهيدرات كل يوم.

الإطار (١٦,١) الغرامات من الكربوهيدرات حصة واحدة من الأطعمة الشائعة

مجموعة الكربوهيدرات

النشويات

الخبز، الحبوب، الخضار النشوية، الرقائق والوجبات الخفيفة، الفول والبازلاء، العدس، الأطعمة النشوية المُعدَّة مع الدهن.

حصة واحدة تحتوي على ١٥ جرام من الكربوهيدرات، والحصة كما يلي:

١/٢ كوب من حبوب النخالة	١ صغير (٣ أوقية) البطاطس، المخبوزة أو المسلوق.
١/٤ كوب من العنب أو المكسرات	١٦- ٢٥ (٣أوقية) البطاطس الفرنسية المقلية.
١,٥ كوب من الحبوب المنفوخة.	١/٢ (أوقية)الخبز.
١/٢ كوب فريك.	١ (١,٥ أوقية)الكعك الصغير.

٣/١ كوب من الأرز الأبيض أو البني.
٢/١ كوب برغل.
٢/١ كوب مكرونة.
٣/١ كوب بقوليات مطهوة
٢/١ كوب ذرة.
٢/١ كوب من الفول والبازلاء(garbanzo، بينتو، الكلوية ، والبيضاء، والمقسمة ، سوداء العين).
٢/١ كوب عدس.
٣/٢ كوب فول الليما .
٢/١ كوب بسلة خضراء.
١كوب مسحوق الشتاء(ذرة، زبدة المكسرات، قرع).
٢/١ كوب بطاطا، بطاطا حلوة، سادة.

٢/١ الكعك الإنجليزي.
١ (١ أوقية) خبز الشرائح (الأبيض، القمح الكامل).
٢/١ (١ أوقية) نقانق أو كعكة همبرغر.
٤/٣ أوقية معجنات.
٦أنواع رقائق saltine.
١ بسكويت وافل، ٤و ٢/١ بوصة مربعة
٢ كعكة مقلية ٤ بوصات .
٢ تشورتاكو ، ٦ بوصات.
١ تورتيلا ،ذرة ، ٦ بوصات.
١ تورتيلا ، دقيق ، ٦ بوصات.
١بسكويت ، ٢ ١/ ٢بوصة.
٢/١ بيتا ، ٦ بوصات.

الفواكه

حصة واحدة تحتوي على١٥ راماً كربوهيدرات ؛ والحصة كما يلي:

١ (٤أواق)تفاح غير مُقَشَّر صغير.
٤ (٥,٥ أواق) مشمش كامل طازج.
١ (٤أواق) موز صغير.
٢/١ (٤ أواق) كمثرى كبيرة طازجة.
١ ٤/١ كوب فراولة كاملة.
١٢ (٣ أواق)كرز حلو طازج.
١٧(٣أواق) عنب صغير.
٢/١ (١١أوقية) جريب فروت كبير.
١ (٥أواق) نكتارين صغير.

١(٦,٥ أواق) برتقال صغير.
١(٦أواق) خوخ متوسط طازج.
١ شريحة(١٣,٥ أوقية) من ١ ٤/١ كوب مكعبات من البطيخ.
٢(٥أواق) خوخ صغير.
٢/١ كوب عصير تفاح أو نبيذ تفاح .
٣/١ كوب عصير الفواكه ممزوج، ١٠٠ ٪ عصير
٢/١ كوب عصير برتقال.
٢/١ كوب عصير جريب فروت.

الحليب

حصة واحدة تحتوي على١٢ جراماً كربوهيدرات، والحصة كما يلي:

١ كوب خالي الدهون، حليب ١ ٪ أو ٢ ٪.

١/ ٤ كوب زبادي قليل الدسم سادة.

الكربوهيدرات الأخرى

حصة واحدة تحتوي على١٢ جراماً كربوهيدرات، والحصة كما يلي:

كيك مثلج، مربع٢ بوصة.

كيك غيرمثلج، مربع٢ بوصة.

٣ زنجبيل سنبس.

أو خال من الدسم.

٥ بسكويتات ويفرالفانيليا.

٢ كوكيز صغير أو ساندويتش كوكيز ملىء بالكريمة.

١/ ٢ كوب أيس كريم.

١/ ٢ كوب مثلجات أو مشروبات غازية.

١/ ٣ كوب زبادي مجمد قليلة الدسم.

١ مشروب غرانولا.

الخضروات

حصة واحدة تحتوي على٥ جرامات كربوهيدرات، والحصة كما يلي:

١/ ٢ كوب خضار مطبوخة.

١ كوب خضروات نيئة.

١/ ٢ كوب عصير الخضروات.

أمثلة: الجزر، الهليون، الفاصوليا (الخضراء، الشمعية، الإيطالية)، البنجر، البروكلي، القرنبيط، البصل، السبانخ، الكوسا الصيفية، الخضر: (الكرنب، اللفت، الخردل، واللفت)، الخيار، واللفت.

البيانات من:

American Dietetic Association, American Diabetes Association: *Exchange lists for meal planning*, Chicago/Alexandria, VA, 2003, ADA/AD

المنافسة

تحميل الكربوهيدرات

للإعداد للحدث الرياضي - وخصوصاً أحداث التحمل - أحياناً يتبع الرياضيون عملية غذائية تدعى *بتحميل الكربوهيدرات أو الجليكوجين*. (انظر لمربع: لمزيد من التركيز "تحميل الكربوهيدرات للتحمل").

إن الممارسة الحالية، التي تم تعديلها في وقت سابق هي من أكثر الخطط المبكرة المجهدة، وتتم في الأسبوع السابق للحدث. وتتسم بأنها معتدلة، كما تساهم في إنقاص تدريجي للتمارين، في حين زيادة إجمالي الكربوهيدرات المتناولة في النظام الغذائي (الجدول رقم ١٦,٤).

لمزيد من التركيز

تحميل الكربوهيدرات للتحمل

يخزن الجليكوجين في الجسم من الكربوهيدرات ، والمصمم لتوفير مصدر فوري من الوقود الاحتياطي، ولحماية مستويات السكر في الدم أثناء ساعات الصيام والنوم. وتتم إعادة تخزين الجليكوجين مع كل استهلاك غذائي يومي ، ولكن خلال التمارين الثقيلة تستخدم مخازن الجليكوجين الطبيعية بسرعة، ويصل الشخص إلى حد الإنهاك، وهذه هي الحالة التي تسبب عدم فوز الرياضيين.

وخلال الستينيات بدأ المدربون والمتدربون باستكشاف سبل تجنب هذه الحالة من الإنهاك لدى لاعبيهم خلال أحداث التحمل. وقد برهن المدربون والمتدربون، أنه إذا تمرن الرياضيون بشكل كبير، وأكلوا وجبة منخفضة الكربوهيدرات لمدة ٣ أيام؛ لاستخدام الجليكوجين المخزن، فعندئذ يتمرنون ـ فقط ـ بشكل خفيف، ويأكلون وجبة عالية الكربوهيدرات لمدة ٣ أيام تالية، فمن ثم تصبح مخازن الجليكوجين لديهم فائقة الإشباع ، وتمكنهم من أداء أعلى مستوى. وعندما اختبرت هذه الممارسة، ثبت أن هناك زيادة في مخازن الجليكوجين في العضلات، وكان أداء الرياضيين ما يقرب من ضعف العمل السابق.

وقد أصبحت هذه الممارسة تعرف بتحميل الكربوهيدرات أو الجليكوجين، والمصممة خصيصاً لرياضيّ التحمل. وتستخدم اليوم عملية أقل وطأة، ومعدلة لإنقاص الفقد؛ للحيلولة دون وقوع إصابات الأنسجة العضلية. ويمكن استخدام هذه الطريقة ـ في كثير من الأحيان ـ أكثر من الجدول المستخدم سابقاً، وهي أكثر إنتاجية على المدى الطويل. (انظر الجدول رقم ١٦,٤).

الجدول رقم (١٦,٤). برنامج لمرحلة ما قبل المنافسة لتحميل الكربوهيدرات.

اليوم	التمرين	الحمية
١	فترة ٩٠دقيقة على ٧٠٪ - ٧٥٪ استهلاك الأكسجين الأقصى.	حمية مختلطة ، ٥ جرامات كربوهيدرات / كيلوجرام من وزن الجسم.
٢- ٣	تناقص تدريجي في الوقت أو القوة : ~ فترة ٤٠ دقيقة.	اليوم الأول نفسه.
٤- ٥	استمرار التناقص : ~ فترة ٢٠دقيقة.	حمية مختلطة ، ١٠ جرامات كربوهيدرات / كيلوجرام من وزن الجسم.
٦	الراحة الكاملة.	الأيام ٤- ٥ نفسها.
٧	يوم المنافسة.	وجبة عالية الكربوهيدرات قبل الحدث.

وجبة ما قبل اللعبة

تعتمد وجبة ما قبل اللعبة المثالية على التحمل لدى الرياضي ، وهي عادة وجبة خفيفة تؤكل بنحو ٣ إلى ٤ ساعات قبل الحدث ؛ لهذا ينبغي أن تكون وجبة غنية بالكربوهيدرات المعقدة (نحو ٢٠٠ إلى ٣٠٠ جرام من الكربوهيدرات)، ومنخفضة البروتين نسبيًا ، مع قليل من الدسم أو الألياف. وهذا الجدول يعطي الجسم الوقت الكافي لهضم واستيعاب ، وتحويل وجبة إلى جليكوجين مخزن. وتشمل خيارات الطعام الجيدة، مثل المكرونة ، الخبز ، الكعك ، والحبوب مع الحليب غير الدهني. ويحدد الإطار رقم (١٦,٢) عينة من وجبة ما قبل اللعبة.

الإطار (١٦,٢) عينة من وجبة ما قبل اللعب

١ كوب مكرونة ، صلصة الطماطم .

١ شريحة خبز فرنسي.

١ كوب عصير تفاح.

تضم هذه العينة من وجبة ما قبل اللعبة ما يقرب من ٣٠٠ سعر ، والغنية بالكربوهيدرات المعقدة ، والمنخفضة البروتين ، الدهون ، والألياف.

الترطيب

يمكن أن يمثل الجفاف مشكلة خطيرة للرياضيين ، وتعتمد الحاجة للسوائل على ما يلي : (١) شدة التمرين ومدته ؛ و(٢) درجة الحرارة المحيطة به ، والارتفاع ، والرطوبة ؛ (٣) مستوى اللياقة البدنية ؛ و(٤) حالة الترطيب

في وجبة ما قبل اللعبة أو ما قبل التمرين. ولا يمكن مواكبة آلية العطش مع فقدان الماء خلال التمرين ؛ ولذلك ولمنع الجفاف، ينصح الرياضيون بشرب المزيد من المياه أكثر مما كانوا يعتقدون أنهم بحاجة إليه (الشكل رقم ١٦,٣). وبالإضافة إلى فقدان الماء (تصل إلى ١,٥ لتراً / ساعة)، فإن العرق يحتوي نسبيًّا على كمية كبيرة من الصوديوم، وكميات صغيرة من المعادن الأخرى، مثل: (البوتاسيوم، والحديد، والكالسيوم).

ويوصى الرياضيون بشرب ٦ إلى ١٢ أوقية سوائل لكل ١٥ إلى ٢٠ دقيقة خلال الأحداث الرياضية. وهناك عدد من المشروبات الرياضية مع السكر المضاف، المنحلات الكهربية، والمواد المنكهة التي يتم تسويقها، ولكن أثيرت أسئلة عن استخدامها أو سوء استخدامها. (انظر لمربع: لمزيد من التركيز "تصنيف المشروبات الرياضة"). يؤخر إضافة المنحلات الكهربية والسكر للماء تفريغها من المعدة، باستثناء أحداث التحمل المستمرة لفترة أطول من ساعة، وعادة تكون المياه الصافية، هي سائل إعادة الترطيب المختار، وسيتم استبدال المنحلات الكهربية خلال وجبة الرياضي المقبلة. وللأحداث الدائمة لفترة أطول من ساعة، يوصى أن تحتوي المشروبات على ٤ ٪ إلى ٨ ٪ تركيز الجلوكوز، و ٠,٥ إلى ٠,٧ جراماً / لتر من الصوديوم[11].

الشكل رقم (١٦,٣). الشرب القليل المتكرر من المياه الباردة خلال التمارين الطويلة لمنع الجفاف. (Credit: Photo Disc)

وسائل إيرجوجينيك

منذ العصور القديمة، يسعى الرياضيون لتجريب مواد "سحرية" لمعالجة أو اكتساب القدرة التنافسية. وهذه المواد تعرف اليوم بوسائل إيرجوجينيك (الجدول رقم ١٦,٥). وأكثرها بدع، وليست ذات قيمة، ولكن واحدة من الممارسات الحالية، وهي استعمال "الستيرويدات" المنشطات، والتي تشكل مصدر قلق كبيراً بسبب أخطارها، وكذلك استخدامها في الرياضة غير القانونية. إن استخدام الستيرويدات واسع النطاق في أوساط الرياضيين وبناة الأجسام، وأحياناً تبدأ في وقت مبكر من المرحلة الثانوية أو حتى الإعدادية من المدرسة. وهذه الستيرويدات هي

هرمونات جنسية صناعية لها وظيفتان على النحو التالي: (١) ابْتِنائِيَّة (نمو الأنسجة)؛ و(٢) أندر وجينية (تذكيرٌ). وفي كثير من الأحيان يأخذ الرياضيون هذه الأدوية في جرعات كبيرة من ١٠ إلى ٣٠ مرة عن إنتاجها الطبيعي في الجهاز الهرموني؛ لزيادة حجم العضلات وللقوة والأداء. ومع ذلك، فإن الآثار الجانبية الفسيولوجية يمكن أن تكون مدمرة، وتتفاوت من إغلاق نمو العظام السابق لأوانه، وبالتالي توقف النمو الطبيعي لنمو الهيكل العظمي، والإسراع بالإصابة بأمراض الكبد، القلب، ارتفاع ضغط الدم، العقم، وغيرها من الآثار المادية[١٨]. وتختلف الآثار النفسية من زيادة النزعة العدوانية، والاعتماد على المخدرات، والتقلبات المزاجية إلى الاكتئاب، انخفاض الدافع الجنسي، العنف، والغضب. ويواجه العديد من الرياضيين الجادين الاختيار الصعب بعدم استخدام هذه العقاقير الخطرة، في حين يواجه الكثير من المعارضين - كل في مجاله - الذين يستخدمونها، أو يستخدمون العقاقير التعرض لخطر الآثار الجانبية المحتملة وعدم الأهلية.

نقص سُكّر الدمّ hypoglycemia : هو انخفاض غير عادٍ لمستوى السكر في الدم، ويمكن أن يؤدي إلى اهتزازات العضلات، والعرق البارد، والصداع، والارتباك.

إيرجوجينيك Ergogenic : هي الاتجاه لزيادة العمل والإنتاج، وهي المواد المختلفة التي تزيد من القدرة على العمل، أو التمرين والإنتاج.

السّتيرويدات Steroids: هي اسم المجموعة ذات المادة الدهنية، بما فيها الهرمونات والأحماض المرارية، والكوليسترول.

الجدول رقم (١٦,٥). وسائل إيرجوجينيك المسوقة للرياضيين.

المادة	الوصف	الادعاءات	المفعول الفعلي
أرجينين، ليسين، ornithine	أحماض أمينية	تحفز إفراز هرمون النمو البشري.	لم يثبت تأثيرها.
الفيتامينات المضادة للأكسدة جيم وعاء، وبيتا كاروتين.	المركبات التي قد تمنع التلف الراديكالي الحر.	منع تلف العضلات من الأكسدة بعد التمرين عالية الكثافة.	بعض الأدلة. ثبت فائدتها.
* الكافيين	منشطات	تحسين الأداء وزيادة أكسدة الأحماض الدهنية، جليكوجين احتياطي.	بعض الأدلة ثبت فائدتها.
Carnitine	يسر نقل سلسلة طويلة من الأحماض الدهنية في الميتوكوندريا.	يعزز الطاقة، يخفض الدهون في الجسم.	لم يثبت تأثيرها.

تابع الجدول رقم (١٦,٥).

المادة	الوصف	الادعاءات	المفعول الفعلي
الكرياتينين	بروتينات وأحماض أمينية.	زيادة الكرياتينين داخل العضلة، زيادة إنتاج الطاقة، ويعزز ارتفاع كتلة الجسم اللحمية.	بعض الأدلة أثبتت فائدتها.
DHEA	هرمون	يزيد الطاقة، يزيد كتلة العضلات، يخفض الدهون في الجسم.	يلزم إجراء مزيد من البحوث لتأكيد هذه الملاحظات.
الجينسنغ	مستخرج من جذور نبات الجنسنغ.	يقلل التعب، يحسن التحمل، القوة، والتعافي من التمرين.	لم يثبت تأثيرها.
HMB	أيض الحمض الأميني leucine	تزيد كتلة الجسم اللحمية، تخفض الدهون في الجسم، وتزيد القوة.	يلزم إجراء مزيد من البحوث لتأكيد هذه الملاحظات.

Grodner M, Long S, De Young S: *Foundations and clinical applications of nutrition: a nursing approach, ed. 3, St Louis,* 2004, Mosby.

* The use of caffeine is considered a form of doping by the International Olympic Committee (IOC). The IOC has set an upper limit of 12 mug per milliliter of caffeine in the urine.
JHEA = Dehydrocpinandrosterone
MB = beta-hydroxy beta methybutyrate

المعلومات الخاطئة

الرياضيون والمدربون عرضة - بشكل خاص - للادعاءات السحرية وللخرافات حول الأغذية والمكملات الغذائية. وجميع الرياضيين - ولا سيما أولئك الذين يشاركون في الرياضات شديدة التنافسية- يبحثون - بشكل مستمر - عن المنافسة، ومع علمهم أن أصحاب المصانع - في بعض الأحيان - لديهم مزاعم كاذبة أو مشوهة للمنتجات. وبالإضافة إلى ذلك ، يحمل العالم الرياضي العديد من الخرافات والأساطير عن الطعام والمواد المغذية.

الأساطير والخرافات

- الرياضيون بحاجة للبروتين لمزيد من الطاقة.
- البروتين الإضافي يبني عضلات أكبر وأقوى.
- تنهار الأنسجة العضلية خلال التمرين ، والبروتينات التكميلية لازمة لتحل محلها.

- تمكّن جرعة كبيرة من الفيتامينات الرياضيين من استخدام المزيد من الطاقة.
- الفيتامينات والمعادن تُحرق في التدريبات والدورات التدريبية.
- المنحلات الكهربية حلول هامة خلال التمارين اليومية ؛ لتحل محل العرق المفقود.
- تضمن وجبة ما قبل اللعبة من شريحة لحم وبيض أقصى قدر من الأداء.
- تنتج مياه الشرب خلال التمرين تشنجات.

وينبغي أن يكون مقدمو الرعاية الصحية على دراية بالبدع والخرافات العامة المتداولة في المجتمع المحلي. ولا يعرف مدى أهمية هذه الأساطير، ولكن - أيضاً - يجب معرفة كيفية التعامل معها، والتوصيات الضرورية لمقاومتها.

الخلاصة

تُحفّز كثير من الألياف العضلية الناعمة والخلايا بالنهايات العصبية ، وتعمل - معاً - بسلاسة لجعل النشاط البدني ممكنا. والكربوهيدرات - بشكل أساسي - على شكل أطعمة كربوهيدراتية معقدة أو نشوية، هي الوقود الرئيس للطاقة لتشغيل هذا النظام. إنتاج التمثيل الغذائي للكربوهيدرات تعمم السكر في الدم، وتخزن الجليكوجين في العضلات والكبد ؛ للحصول على الوقود. وتخزن الدهون في الجسم إمدادات إضافية من الوقود، مثل الأحماض الدهنية. ومع ذلك يوفر البروتين نسبة ضئيلة من الطاقة للتمرين، ولا يمكن حرق الفيتامينات والمعادن للطاقة، ولكنها مهمة كإنزيم مشارك لعملية إنتاج الطاقة. ولأنشطة الحياة اليومية، والتمارين الهوائية، وتدريبات المقاومة، العديد من الفوائد، والتي تزيد مع الممارسة. وتشمل التدريبات الهوائية الممتازة: المشي السريع المستمر، السباحة، الركض والجري، الرقص الهوائي، أو التدريبات. وتزيد تدريبات المقاومة القوة العضلية، وتؤثر - مباشرة - على معدل التمثيل الغذائي وكثافة العظام.

وتزيد التمارين من الحاجة إلى الطاقة والمياه، وعموماً أفضل طريقة لتجنب الجفاف، هي المياه بكميات صغيرة ومتكررة. وتعوض الأملاح المفقودة في العرق عن الوجبة التالية. إن النظام الغذائي الأمثل للرياضيين يمثل حوالي ٦٠ ٪ من السعرات الحرارية من الكربوهيدرات (النشويات المعقدة بشكل أساسي)، و ٢٥ ٪ من الدهون ، و ١٥ ٪ من البروتين. وخلال أسبوع ما قبل الحدث الرياضي، وخصوصاً في أحداث التحمل، ينبغي على الرياضيين الجادين التمرن على تحميل الكربوهيدرات ؛ لتلبية متطلبات المنافسة من الطاقة. ومع ذلك، ينبغي أن تشمل وجبات ما قبل اللعبة وجبات صغيرة، وبشكل أساسي من الكربوهيدرات المعقدة (النشويات)، مع قليل من الدهون، والبروتين، أو الألياف.

أسئلة التفكير النقدي

١- ما الدور الرئيس للطاقة في كل من المواد الغذائية التالية: (الكربوهيدرات، والدهون، والبروتين) من حيث الوقود للتمرين؟

٢- اعرض مبادئ التغذية واللياقة البدنية. وهل ستناقشها مع أحد متلقي الرعاية الرياضيين؟ خطط لنظام غذائي لهذا الشخص لتلبية احتياجاته التغذوية والطاقة.

٣- لماذا يعد توازن السوائل حيويا خلال فترات التمارين؟ كيف تحقق توازن الكهرليات والمياه ؟

٤- صف الفوائد الصحية للتمارين لشخص يعاني من أمراض القلب، وكذلك لشخص ما مع ارتفاع ضغط الدم. وكذلك صف فوائد التمارين لشخص يعاني من زيادة الوزن مع داء السكري من النوع ٢.

٥- صف العديد من العوامل التي ينبغي أن ينظر لها الشخص عند التخطيط لبرنامج التمارين الشخصي. عرف مصطلح التمارين الهوائية وعدد فوائدها.

أسئلة التحدي في الفصل

صح أم خطأ

اكتب الجملة الصحيحة لكل بند من البنود أجبت عليه بـ"خطأ".

١- صح أم خطأ : المشروبات الرياضية التي تحتوي على الكهرليات والسكر ، هي أفضل وسيلة لتحل محل السوائل المفقودة خلال فترات قصيرة من التمرين، مثل ممارسة رياضة العدو لمدة ٣٠ دقيقة.

٢- صح أم خطأ: شرب المياه مباشرة قبل وخلال الحدث الرياضي يسبب تشنجات.

٣- صح أم خطأ: المشروبات الرياضية التي تحتوي على الكربوهيدرات هي الأفضل للامتصاص من المعدة عند تركيزات الجلوكوز ٤ ٪ إلى ٨ ٪.

٤- صح أم خطأ : الرياضيون بحاجة لمزيد من البروتين والطاقة.

٥- صح أم خطأ: تحرق الفيتامينات والمعادن للطاقة في التدريبات والدورات التدريبية.

٦- صح أوخطا: لا يسهم البروتين والدهون في مخازن الجليكوجين.

٧- صح أم خطأ : التعرق هو الآلية الرئيسة لتشتيت حرارة الجسم.

٨- صح أم خطأ: التمارين الأكسوجينية محدودة الفائدة في السيطرة على أمراض القلب والسكري.

٩- صح أم خطأ: يمكن للمشي أن يكون شكلاً ممتازاً من أشكال التمارين الهوائية.

خيارات متعددة

١- أي من الأنشطة التالية الأكثر تقديما كتمارين هوائية؟

أ) الغولف.

ب) السباحة.

ج) البستنة .

د) البيسبول .

٢- لتطوير القدرة الهوائية ، ينبغي للتمارين:

أ) زيادة النبض إلى ٥٠ ٪ من الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب.

ب) الاستمرارية لفترة ١٠ دقائق بالتناوب.

ج) أن تمارس باستمرار كل يوم.

د) أن تمارس عدة مرات في الأسبوع على معدل نبض مناسب لفترات طويلة من الزمن.

٣- خصائص البرنامج الصحي للتمارين ينبغي أن تشمل ما يلي؟ (الدائرة على كل ما ينطبق).

أ) أنشطة ممتعة.

ب) الاعتدال.

ج) انتظام.

د) تجاوز حدود التسامح.

٤- التمرينات مفيدة في التعامل مع الوزن ؛ لأنها تعمل في أي من الأغراض التالية؟ (الدائرة على كل ما ينطبق).

أ) تساعد على ضبط الشهية.

ب) تخفض معدل الأيض.

ج) تقلل من الإجهاد العائد للأكل.

د) تزيد من مجموعة نقاط لإيداع الدهون.

٥- أي من وجبات الطعام التالية ، هي أفضل خيار لرياضي وجبة بيرجام؟

أ) شريحة لحم كبيرة ، البطاطا المقلية ، والآيس كريم.

ب) السمك المقلي ، سلطة الخضار مع كريم الدريسينغ ، والفواكه الطازجة.

ج) السباغيتي مع صلصة الطماطم ، الخبز الفرنسي ، والفاكهة.

د) همبرغر ، بطاطا مقلية ، والكولا.

يُرجى الرجوع إلى قسم موارد الطلاب لهذا الباب في الموقع "اقتراحات لمزيد من الدراسة".

المراجع

1. U.S. Department of Health and Human Services: Healthy people 2010: Understanding and improving health, Washington, DC, 2000, Government Printing Office.
2. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine: Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty-acids, cholesterol, protein, and amino acids, Washington, DC,
2002, National Academies Press.
3. Staff: Practice points: Translating research into practice: physical activity-it's not reserved for athletes,] Am Diet Assoc 99(2):212, 1999.
4. Simonen RI. and others: Factors associated with exercise life style-a study of monozygotic
twins, Int] Sports Med 24(7):499, 2003.
5. Vidal J: Updated review on the benefits of weight loss, Int] Obes Relat Metab Disord 22(4):S25, 2002.
6. American Heart Association: High blood pressure, Dallas, 2002, (accessed April 2003), AHA [www.americanheart.org].
7. National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention: Fast stats A to Z: hypertension, Hyattsville, MD, (accessedApril 2003), NCHS/CDC [www.cdc.gov/nchs/fastats/hyprtens. htm].
8. Adler A: Obesity and target organ damage: diabetes, Int] Obes Relat Metab Disord 26(4):S11, 2002.
9. American College of Sports Medicine: Position stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults,Med Sci SportsExerc 30:975, 1998.
10. American College of Sports Medicine: Position stand: Progressive models in resistance training for healthy adults, Med Sci SportsExerc 34:364, 2002.
11. American College of Sports Medicine, American Dietetic Association, Dietitians of Canada: Joint position statement: Nutrition and athletic performance, Med Sci Sports
Exerc 32(12):2130, 2000.
12. Horowitz JF, Klein S: Lipid metabolism during endurance exercise, Am] Clin Nutr 72(2):558S, 2000.
13. Gleeson M, Bishop NC: Elite athlete immunology: importance of nutrition, Int] SportsMed 21(1):S44, 2000.
14. Burke LM and others: Guidelines for daily carbohydrate intake: do athletes achieve them? SportsMed 31(4):267, 2001.
15. National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention: Fast stats A to Z: diet (average daily intakes, 1988-1994), Hyattsville, MD, (accessed January
2003), NCHS/CDC [www.cdc.gov/nchs/fastats/diet.htm].
16. Ahrendt DM: Ergogenic aids: counseling the athlete, Am Fam Physician 63:913, 2001.

لمزيد من القراءة والموارد

.Washington Coalition for Promoting Physical Activity: *www.beactive.org*
.*Physical activity and health: a report of the surgeon general*, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Centers for Disease Control and Prevention: *www.cdc.gov/nccdphp/sgr/sgr.htm*
.American College of Sports Medicine: *www.acsm.org*
.Office of Dietary Supplements, National Institutes of Health: *http://dietary-supplements.info.nih.gov*
.National Academies Press: www.nap.edu

استعرض المواقع المذكورة أعلاه على شبكة الإنترنت؛ للحصول على المعلومات، والمبادئ التوجيهية، والبحوث، والاقتراحات بشأن التمارين الرياضة واللياقة البدنية.

.Ahrendt DM: Ergogenic aids: counseling the athlete, Am Fam Physician 63:913, 2001

هذا الاستعراض من المساعدات الحالية مفيد، ويعطي تقريراً موجزاً عن العمل المقترح، والآثار الجانبية المحتملة، والعديد من المكملات الشرعية الشعبية.