الفصل الثالث عشر

رياضيو القوة والقدرة

التساؤلات المهمة في الفصل

- **أولًا**: ما هي أوجه الاختلاف بالنسبة لرياضيي القوة والقدرة؟
- **ثانيًا**: ما هي أنظمة الطاقة المستخدمة أثناء تدريبات القوة والقدرة؟
- ثالثًا: هل تختلف احتياجات السعرات الحرارية لرياضيي القوة والقدرة عن الرياضيين الأخرين؟
- **رابعًا**: هل تختلف احتياجات الكربوهيدرات لرياضيي القوة والقدرة؟
- **خامسًا**: هل تختلف احتياجات البروتين لرياضيي القوة والقدرة؟
- **سادسًا**: هل تختلف احتياجات الدهون لرياضيي القوة والقدرة؟
- **سابعًا**: هل تختلف احتياجات الفيتامينات والمعادن لرياضيي القوة والقدرة؟
- **ثامنًا**: هل تختلف احتياجات السوائل لرياضيي القوة والقدرة؟
- **تاسعًا**: ما هي إستراتيجيات تخطيط الوجبات الغذائية في التدريب أو المنافسات، والتي يجب النظر إليها أثناء مسابقات القوة والقدرة؟

obeikandl.com

أنت أخصائي التغذية

محمد ٤٥ سنة لاعب رفع أثقال يشترك في بطولات الأساتذة لفئة الأوزان ٨٢ كيلوجرامًا. وجد صعوبة في المحافظة على وزن جسمه للمنافسة في فئة الأوزان ٨٢ كيلوجرامًا، وشعر بالقلق لزيادة مستوى الدهون بالجسم على الرغم من زيادة التدريب بالأثقال. محمد لديه وظيفة مكتبية، ويحاول المشي مسافة ١٦٠٠ م مساء كل يوم مع زوجته. محمد يذكر أنه يأكل جيدًا (ما يقرب من ٣٥٠٠ سعر حراري باليوم)، وللمساعدة في بناء العضلات وتعزيز استعادة الاستشفاء، فهو يتناول حوالي ٢٥٠ جرام من البروتين كل يوم من مصادر طعام طبيعية ومكملات. ويتناول كميات منخفضة من الكربوهيدرات بسبب اتباعه نظامًا غذائيًّا يطلق عليه (أتيكينز) "Atkins" للتحكم في الوزن.

الأسئلة:

- لماذا يجد محمد صعوبة في التحكم في وزنه؟
- ما هي المخاوف الأكثر وضوحًا في نظام محمد الغذائي؟

أولاً: ما هي أوجه الاختلاف بالنسبة لرياضيي القوة والقدرة؟

غالبًا ما يستخدم مصطلح القوة "Strength" والقدرة "Power" بالتبادل عند وصف الرياضيين. وعلى الرغم من أن القوة والقدرة من الجوانب المهمة في اللياقة البدنية، والقوة هي عنصر من عناصر القدرة وهما ليسا مترادفين. والقوة هي قدرة العضلة أو مجموعة من العضلات على توليد عزم. وهي مجرد مقياس لمدى ما يمكن نقله من أوزان أو رفعها بواسطة الرياضي. وتعتمد بشكل كبير على كمية النسيج العضلي الذي يملكه الرياضي. وبعبارة أخرى، كلما كبرت العضلات؛ زادت القوة. بينما القدرة من ناحية أخرى لا تتوقف على مقدار القوة التي يمكن استخراجها من العضلات (القوة) ولكن أيضًا على مدى السرعة التي يمكن أن تتولد بها هذه القوة. ولأن سرعة الحركة هي جزء لا يتجزأ من القدرة فغالبًا ما يشار إليها القوة المميزة بالسرعة "Speed-strength". والقوة والقدرة تعتبران أمرًا حاسمًا للأداء الرياضي في معظم الرياضات. ومع ذلك، فهناك رياضات محددة تصنف على أنها رياضات القوة والقدرة. وسوف نتحدث في هذا الفصل عن رياضيي القوة والقدرة، وهؤلاء هم الذين يشاركون في السباقات ذات الطبيعة المتفجرة، في ألعاب القوى (مثل رمي الرمح، ودفع الجلة، ورمي القرص، والوثب العالي، والوثب الطويل، والمطرقة، وسباقات السرعة)، وفي رفع الأثقال، والجمباز، والمصارعة، وذلك على سبيل المثال وليس الحصر. وباختصار، فإن رياضيي القوة والقدرة هم هؤلاء الذين يشاركون بنجاح في الألعاب الرياضية التي تعتمد في المقام الأول على إظهار القوة القصوى أو انقباضات قصيرة نسبيًّا (أي ≤ ١,٥ دقيقة) من أقصى انقباض عضلي لإنتاج العزم.

القوة "Strength"

هي قدرة العضلة أو مجموعة من العضلات على توليد العزم. القوة هي مقياس حقيقي لكمية الوزن الذي يستطيع أن يرفعه الرياضي. والقوة تعتمد على كمية الأنسجة العضلية التي يملكها الشخص.

القدرة "Power"

قدرة العضلة أو مجموعة من العضلات على توليد عزم بسرعة عالية. وبعبارة أخرى، كلما زاد العمل المؤدى في فترة زمنية محددة؛ زادت القدرة المنتجة من العضلة. والقدرة مصطلح مرادف للقوة المميزة بالسرعة "Speed-strength".

ويختلف رياضيو القوة والقدرة عن غيرهم من الرياضيين في أن النجاح في الرياضات الخاصة بهم يعتمد على الأنسجة القصيرة المدى. وعلى سبيل المثال، فإن أي من رياضات الرمي في مسابقات ألعاب القوى يستغرق بضعة ثوانٍ لتنفيذها. ونتيجة لذلك؛ فإن احتياجات الطاقة والأهداف التدريبية تختلف كثيرًا عن

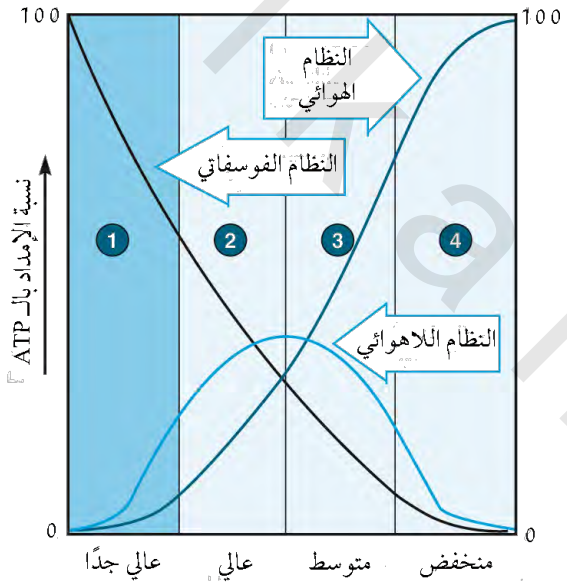
openkandil.com

تلك الرياضات التي تتطلب التحمل (انظر الفصل الثاني عشر). وهذا الفصل يناقش الاحتياجات من المغذيات الكبيرة والصغيرة مع القضايا المتعلقة بالترطيب وتخطيط الوجبات.

ثانيًا: ما هي أنظمة الطاقة المستخدمة أثناء تدريبات القوة والقدرة؟

كما تم توضيحه في الفصل الثاني فإن أنظمة الطاقة الثلاثة في الجسم هي (النظام الفوسفاتي، والنظام اللاهوائي، والنظام الهوائي)، والتي تعمل باستمرار معًا لتلبية احتياجات الطاقة المباشرة للجسم.

وهناك الحاجة إلى النظام الفوسفاتي على المدى القصير ولانقباضات عضلية عالية لأداء رياضات القوة والقدرة مع زيادة مساهمة النظام اللاهوائي كلما زادت طول مدة النشاط (انظر الشكل ١, ١٣). وفي حالة رياضي القوة الذي يؤدي رفعه واحدة بأقصى شدة على جهاز البنش فقد يكون الزمن الفعلي فقط ٤ ثوانٍ. والزمن الفعلي يمكن أن يكون حتى أقصر بالنسبة لرامي الرمح أو الشخص الذي يقوم بدفع الجلة (أي يتوافق مع المنطقة رقم ١ في الشكل ١, ١٣). ومخازن العضلات من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) وفوسفات الكرياتين (CP) تمكن عضلات هؤلاء الرياضيين من تلبية المتطلبات الفورية للحصول على الطاقة، وبالتالي الانتهاء من الرفع أو الرمي بنجاح. وعلى الطرف الآخر، فإن رياضيي القوة والقدرة هم الذين يؤدون سباقات مثل ٨٠٠م عدوًا، وهؤلاء الرياضيون يستمدون معظم طاقتهم من مزيج من النظام الفوسفاتي والنظام اللاهوائي (أي يتوافق مع المنطقة رقم ٢ في الشكل ١, ١٣).



الشكل (١, ١٣). يوضح اعتماد رياضيي القوة والقدرة على النظام الفوسفاتي نظام الطاقة اللاهوائي لتوفير الـ ATP. والمنطقة المظللة (١) تمثل الأنشطة التي تتطلب أقصى عمل من ١ إلى ٣٠ ثانية. بينما المساحة رقم (٢) تمثل الأنشطة التي تستمر من ٣٠ ث إلى ٥, ١ دقيقة. رياضيو القوة والقدرة يكون عملهم في المنطقة (١، ٢)، وعلى الرغم من أن النظام الهوائي ليس مصدرًا رئيسيًّا للطاقة لهؤلاء الرياضيين، ولكنه مهم لاستعادة الاستشفاء.

المصدر:

Bower RW, Fox EL. *Sport Physiology*, 3rd Edition. Dubuque, IA: William C. Brown Publishers; 1992. Reprinted with permission of the McGraw-Hill Companies.

openkandi.com

وتبعًا لطبيعة هذه الرياضة قد يكون من الضروري تكرار الحركة مرات عديدة بقوة أو بقدرة. وعلى الرغم من أن النظام الفوسفاتي والنظام اللاهوائي يزود العضلات بالطاقة بسرعة احتياجها فيجب عدم أغفال النظام الهوائي أو اعتباره غير مهم. وفي حالة الرميات السريعة يعتبر التمثيل الهوائي غير مهم نسبيًّا؛ لأنه قد يكون هناك متسع من الوقت بين الرميات لاستعادة الاستشفاء. ومع ذلك، توجد هناك رياضات أخرى للقوة أو القدرة تتطلب من الرياضي تكرار حركات ذات قوة وقدرة على مدى فترات زمنية من الوقت وبفترات قصيرة للراحة فيما بينها. وفي هذه الحالات تظهر أهمية النظام الهوائي لتزويد طاقة استعادة الاستشفاء، والذي يؤثر بدوره بشكل غير مباشر في تأخير ظهور التعب. ويمكن مشاهدة مثال لهذه الرياضة، والتي تتطلب دفعات قوية متكررة من نشاط العضلات خلال منافسات الجمباز. وفي المنافسات وخلال التدريب فتتطلب المهارات قوة العضلات والقدرة مع فترات زمنية تظهر للراحة أثناء المسابقة (على سبيل المثال: أثناء التدريبات الأرضية أو من خلال الدوران من جهاز لآخر). ويعتمد استعادة الاستشفاء للعضلات، وما يتصل بها من إعادة تخزين مخازن الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) وفوسفات الكرياتين (CP) على النظام الهوائي. ولذلك؛ فعندما يهمل رياضيو القوة والقدرة تطوير النظام الهوائي؛ سوف تقل قدرتهم على استعادة الاستشفاء؛ ومن ثم يحدث التعب بسرعة.

وخلاصة القول، يعتمد رياضيو القوة والقدرة أساسًا على النظام الفوسفاتي لتوفير الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) أثناء مسابقات القوة والقدرة ومع زيادة المساهمة من النظام اللاهوائي في إمداد الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) عند زيادة مساحة الأنسجة العاملة. وعلى الرغم من أن النظام الهوائي يسهم بشكل بسيط في إمداد الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) أثناء الأنسجة الفعلية للقوة والقدرة، ولكنه مهم في استعادة الاستشفاء بعد عمل هذه الأنسجة. وخلال فترة الراحة يعوض نظام الطاقة الهوائي مخازن الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) وفوسفات الكرياتين (CP)؛ وبالتالي يعيد شحن النظام الفوسفاتي وتأخير ظهور التعب.

ثالثًا: هل تختلف احتياجات السعرات الحرارية لرياضيي القوة والقدرة عن الرياضيين الآخرين؟

كما هو الحال مع معظم الرياضيين، فإن التغذية هي مصدر القلق الرئيسي للأفراد المشتركين في رياضات القوة والقدرة، واستهلاك كميات كافية من السعرات الحرارية اليومية. وتستند الاحتياجات من الطاقة على عدة عوامل، بما في ذلك العمر والجنس وكتلة الجسم،

openkandi.com

والمتطلبات الخاصة بالرياضة، والتي يمكن أن تختلف بشكل كبير بين الرياضيين. ولا يوجد عنصر غذائي كبير واحد هو أكثر أهمية من الآخرين، وبالتالي؛ فإن مكونات النظام الغذائي لرياضيي القوة والقدرة لا تختلف كثيرًا عن النظام الغذائي الصحي الموصى به لغير الرياضيين. وسوف نستعرض في هذا الجزء من الفصل طرق حساب الاحتياجات من السعرات الحرارية الإجمالية لرياضيي القوة والقدرة، وفي الأجزاء اللاحقة سوف نركز على دور كل مغذٍّ من المغذيات الكبيرة والصغيرة والسوائل.

كيف يمكن حساب الاحتياجات من السعرات الحرارية لرياضيي القوة والقدرة؟

هناك اعتبارات رئيسية عند تحديد احتياجات الطاقة ووضع خطط غذائية فردية لرياضيو القوة والقدرة وبالمثل باقي الرياضيين الآخرين، ومنها هل يريد الرياضي المحافظة على أو فقدان أو زيادة الوزن؟ وهناك مدى واسع في فئة رياضيي القوة والقدرة في أهداف الوزن. ففي أحد أطراف هذا المدى لاعبو رفع الأثقال يحاولون بشكل عام الحصول على الأنسجة العضلية وبناء كتلة الجسم. وفي الطرف الآخر من اللاعبين يحاولون بشكل عام تقليل كتلة الجسم في حين أن هدفهم في الوقت نفسه هو زيادة القوة والقدرة. لذلك؛ فإن خطط التغذية بحاجة لتلبية متطلبات الرياضيين من المواد الغذائية الأساسية وأيضًا رغبات وأهداف الرياضي.

ويمكن حساب الاحتياجات من السعرات الحرارية للرياضيين باستخدام نفس المعادلة الموضحة في الفصل العاشر انظر إلى الجدول(١ , ١٣) للتذكير بهذه المعادلة ومعامل النشاط.

جدول ١٣,١

حساب مصروف الطاقة أثناء الراحة (REE) ومعامل النشاط

الجنس والفئة العمرية	المعادلة (وزن الجسم بالكيلوجرام)	معامل النشاط
الرجال	مصروف الطاقة =	١,٦-
١٠- ١٨ سنة	(١٧,٥ × وزن الجسم) + ٦٥١	٢,٤
الرجال	مصروف الطاقة =	١,٦-
١٨- ٣٠ سنة	(١٥,٣ × وزن الجسم) + ٦٧٩	٢,٤
الرجال	مصروف الطاقة =	١,٦-
٣٠- ٦٠ سنة	(١١,٦ × وزن الجسم) + ٨٧٩	٢,٤
السيدات	مصروف الطاقة =	١,٦-
١٠- ١٨ سنة	(١٢,٢ × وزن الجسم) + ٧٤٩	٢,٤
السيدات	مصروف الطاقة =	١,٦-
١٨- ٣٠ سنة	(١٤,٧ × وزن الجسم) + ٤٩٦	٢,٤
السيدات	مصروف الطاقة =	١,٦-
٣٠- ٦٠ سنة	(٨,٧ × وزن الجسم) + ٨٢٩	٢,٤

المصدر:

World Health Organization. Energy and Protein Requirements, Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Technical Report Series 724. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1985:206.

والأمثلة التالية توفر نماذج حقيقية من الحياة لرياضيي القوة والقدرة الذين يريدون أن يفقدوا أو يحافظوا أو يزيدوا من الوزن. ويستعرض كل نموذج لكيفية حساب الاحتياجات من الطاقة ويقدم توصيات بناء على الأهداف الموضوعية للرياضيين.

openkandil.com

كيف يمكن حساب الاحتياجات من السعرات الحرارية للرياضيين الذين يهدفون إلى فقد أو الحفاظ على وزن الجسم وفي الوقت نفسه زيادة القوة والقدرة؟

الرياضيات الإناث في لعبة الجمباز مصنفات من فئة رياضيي القوة والقدرة، وهدفهن بشكل عام هو فقد أو الحفاظ على الوزن المنخفض بالفعل. ولتحقيق أهدافهن، فالكثير من لاعبات الجمباز يأكلن مستويات دون المستوى الأمثل ليس فقط من مجموع السعرات الحرارية، ولكن أيضًا من مجموعة متنوعة من المواد الغذائية. ودراسات عديدة اختبرت الفرق بين السعرات الحرارية الموصى بها والسعرات الفعلية، وكانت النتائج مذهلة، فلاعب الجمباز يستهلك فقط ٤٧ – ٨٤٪ من احتياجاته من السعرات الحرارية اليومية![1,4]. وعند العمل مع لاعبات الجمباز الإناث أو أي من رياضيي القوة والقدرة الذين يهدفون إلى فقدان الوزن يتم حساب الاحتياجات من الطاقة، ثم يقارن بين هذه الحسابات والتناول الفعلي الحالي قبل وضع خطة للوجبة الغذائية وتقديم توصيات.

دراسة حالة: إيمان هي أم لسارة لاعبة الجمباز التي لديها ١١ سنة، اتصلت لأخذ ميعاد مع أخصائي التغذية للرياضيين. إيمان لديها قلق متزايد حول عادات ابنتها في الأكل وفقدانها للوزن على مدار الأشهر القليلة الماضية. سارة مشتركة في أحد الأندية المحلية ولعدة سنوات تمارس ٢ – ٣ ساعات يوميًا، ولمدة ٥ – ٦ أيام في الأسبوع. ونظم فريق النادي معسكر تدريبي للجمباز في العطلة الصيفية لمدة ٢ أسبوع. سارة كانت سعيدة لفرصة التدريب والتعلم من الفتيات الأكبر سنًّا في الفريق، وتحدثت مع والدتها عدة مرات حول انها تُعجب بأدائهم وقدراتهم. وفي نهاية المعسكر، لاحظت إيمان تغيرات تدريجية في عادات سارة الغذائية. فبدأت سارة في الامتناع عن تناول أطعمة مفضلة لديها، وأن لديها نفورًا عاليًا من أي مادة غذائية تحتوي على الدهون. أصبحت عادات سارة الغذائية فيما بعد روتينية جدًّا، وتتكون من الخبز العادي في الإفطار، والخس، والسلطة الخضراء مع الصوص الخالي من الدسم في الغذاء، وصدور الدجاج، والبطاطس المشوية، والبروكلي كل ليلة في وجبة العشاء (انظر للجدول التدريبي ١ ,١٣). سارة تتناول عادة كوبًا صغيرًا من الزبادي المجمد الخالي من الدسم أو الحبوب الجافة كوجبة خفيفة في المساء. إيمان لاحظت شحوب في وجه سارة بجانب أن ملابسها أصبحت فضفاضة عليها. إيمان أيقنت إنها في حاجة إلى مساعدة متخصصة عندما ذهبت مع سارة للطبيب لإجراء فحوصات روتينية، حيثُ وجدت وزنها ٢ ,٤٣ كيلوجرامًا، علمًا بأن طولها ١٦٠ سم. وتأكدت أن سارة لا تأكل ما يكفي، ولكنها لا تعلم ما هي كمية الأطعمة التي يجب تناولها، وكيف يمكن أن تعيد سارة إلى عادات تناول الطعام بشكل طبيعي.

Operation

تقديم التوصيات في هذه الحالة: سارة قامت بتغيرات جذرية في نظامها الغذائي؛ ونتيجة لذلك فقدت وزنها بشكل ملحوظ.

١- الخطوة الأولى: هو تحديد احتياجاتها من السعرات الحرارية الكلية:

مصروف الطاقة = (٢ , ١٢× وزن الجسم بالكيلوجرام) + ٧٤٩ = (٢ , ١٢× ٢ , ٤٣) + ٧٤٩= ١٢٧٦

إجمالي احتياجات السعرات الحرارية = مصروف الطاقة × معامل النشاط = ١٢٧٦× (٦ , ١- ٤ , ٢) = ٢٠٤١- ٣٠٦٢ سعر حراري في اليوم.

سارة تحتاج على الأقل ٢٠٤١ سعر حراري في اليوم في أيام الراحة أو الأيام ذات الشدة القليلة، وتحتاج حتى ٣٠٦٢ سعر حراري في اليوم في أيام التدريب الشديدة (أكثر من ٣ ساعات في اليوم).

٢- الخطوة الثانية: هي تحديد كمية السعرات الحرارية لها. انظر للجدول التدريبي (١ , ١٣) لخطة سارة الغذائية الأولى. وبعد التغيرات الذي قامت بها في النظام الغذائي. كانت تتناول حوالي ٩٠٠ سعر حراري في اليوم. فمن الواضح أنها كانت لا تفي بمتطلبات الطاقة لها – وفي الواقع أنها تستهلك فقط ٤٥٪ من الحد الأدنى لاحتياجاتها من الطاقة (٩١٦/ ٢٠٤١ سعر حراري × ١٠٠ = ٤٥٪). أحد أدوار أخصائي التغذية للرياضيين هو تحديد السبب في تناول الشخص بطريقة معينة لفهم وجهة نظره. وفي هذه الحالة، فإنه من الأهمية بمكان تحديد ما هو السبب الذي جعل سارة تغير نظامها الغذائي لفهم ما حدث في تطور اضطرابات الأكل. الفصل الحادي عشر من هذا الكتاب يستعرض الخطوات التي يجب اتخاذها عند التعامل مع الذين لديهم اضطرابات في أنماط الأكل. لهذا المثال نفترض أن سارة ليس لديها معلومات عن كيفية أن هذه التغييرات التي قامت بها يمكن أن تؤثر سلبًا على صحتها وأدائها الرياضي.

٣- وأخيرًا: لأن كمية السعرات الحرارية لها منخفضة فيجب عليها زيادة السعرات الحرارية اليومية بشكل تدريجي. ويجب على أخصائي التغذية للرياضيين معالجة مخاوف سارة قبل اقتراح خطة غذائية معدلة. الخطة الغذائية المعدلة (انظر للجدول التدريبي ١ , ١٣) توفر المواد الغذائية الكافية للنمو والتطور، والصحة والأداء الرياضي. وعلى الرغم من أن الخطة المعدلة في أدنى المستويات المطلوبة والموصى بها، وقد تحتاج سارة لعدة أسابيع للتقدم تدريجيًا بالمدخول المتناول إلى المستوى الجديد. وكلما تدرجت هذه العملية سيكون من السهل لسارة التكيف بدنيًّا وذهنيًّا لزيادة عدد السعرات الحرارية. وبمجرد وصولها إلى الحد الأدنى المطلوب من السعرات الحرارية، يمكن إعادة تقييم الخطة الغذائية وتنقيحها وتعديلها وفقًا لذلك.

obeikandl.com

الجدول التدريبي (١ , ١٣). الخطة الغذائية الأولية لسارة والخطة المعدلة لها.

	الخطة الغذائية الأولية لسارة		الخطة الغذائية المعدلة لسارة	
الوجبات الغذائية	الأغذية والمشروبات	السعرات الحرارية (كيلو سعر حراري)	الأغذية والمشروبات	السعرات الحرارية (كيلو سعر حراري)
الإفطار	خبز	١٩٥	خبز	١٩٥
			٢ملعقة زبدة فول سوداني	١٩٠
			٢٤٠ ملليلتر عصير برتقال	١١٢
الغداء	٢ كوب من الخس	١٣	٢ كوب من الخس	١٣
	نصف فلفل أخضر	١٠	نصف فلفل أخضر	١٠
	٣ ملاعق صلصلة فرنسية	٦٨	نصف طماطم	١٣
	خالية من الدسم		نصف مشروم	١٣
			٣ ملاعق صلصلة فرنسية خالية من الدسم	٦٨
			٨٩ جرامًا من سندوتش ديك رومي	٣٨٨
			٢٤٠ حليب خالي الدسم	٨٥
العشاء	١١٣ جرام دجاج	١٨٧	١١٣ جرام دجاج	١٨٧
	١ بطاطا مشوية	٢٢٠	١ بطاطا مشوية	٢٢٠
	١,٥ كوبًا من البروكلي	٦٦	١,٥ كوبًا من البروكلي مطبوخ	٦٦
			في ملعقة من زيت زيتون	١١٩
			٣٥٥ ملليلتر حليب خالي الدسم	١٢٨
وجبة خفيفة	واحد كوب من زبادي	١٥٧	١ كوب من الزبيب	١٨٠
	خالي الدسم		٢٤٠ ملليلتر حليب خالي الدسم	٨٥
	إجمالي السعرات الحرارية = ٩١٦ سعر حراري إجمالي الكربوهيدرات = ١٥٣ جرام		إجمالي السعرات الحرارية = ٢٠٧٢ سعر حراري إجمالي الكربوهيدرات = ٢٩٠ جرام	

حساب الاحتياجات من السعرات الحرارية للرياضيين الذين يهدفون إلى الحفاظ على وزن الجسم وفي الوقت نفسه زيادة القوة والقدرة؟

أصبحت التغذية محور اهتمام لبعض الرياضيين الذين يحاولون تحسين أدائهم الرياضي إلى "مستوى أفضل" وذلك عن طريق تحسين مدخولهم من المغذيات الكبيرة والصغيرة. وفي كثير من الأحيان، يشعر هؤلاء الرياضيون بالارتياح لوزنهم الحالي، ولكن يشعرون أن هناك شيئًا مفقودًا في نظام غذائهم اليومي. ولهؤلاء الرياضيين يجب حساب احتياجات الطاقة للتأكيد على مستوى ملاءمة السعرات الحرارية التي يستهلكونها؛ ومن ثم التركيز على التوازن والتنوع والاعتدال في النظام الغذائي

دراسة حالة: عبد الله سباح لسباق ٥٠م فراشة ولديه ٢٥ سنة. قام بالتنافس في المرحلة الثانوية والجامعية، والآن يتدرب بشكل دوري مع فريق سباحين الأساتذة بجمعية الشبان المسلمين. أثناء المرحلة الثانوية والجامعية تناول "كل ما يحب أكله" ولم يزد كيلوجرام واحد بسبب أنه كان نشيطًا جدًّا. استمر على نفس وزنه (٧٥ كيلوجرامًا) منذ تخرجه ويريد الاستمرار على هذا الوزن. عبد الله يعمل بدوام كامل ويعيش وحده ويسبح ٥-٦ أيام في الأسبوع، ومتطوع للعمل كمساعد مدرب لفريق مدرسة ثانوية. وحيث إنه أصبح مشغولاً للغاية، فهو يعتمد بشكل كبير على الأطعمة السريعة (انظر الجدول التدريبي ٢ , ١٣)، وهو يعترف أنها أثرت على أدائه في السباحة ومستويات الطاقة (على عكس أيام مجده في المرحلة الثانوية والجامعية). ويريد أن يصبح ذا لياقة جيدة، ويتناول الطعام الصحي، ويزيد من مستويات الطاقة لديه، وأن ينافس في سباقات عديدة قادمة.

تقديم التوصيات في هذه الحالة: عبد الله أدرك أنه في حاجة إلى إجراء بعض التغييرات في النظام الغذائي الخاص به للحفاظ على مستويات الطاقة مرتفعة لديه ولتلبية احتياجاته الغذائية، وتجنب زيادة الوزن، والسباحة بشكل أفضل.

١- **الخطوة الأولى**: هو تحديد احتياجاته من السعرات الحرارية الكلية:

مصروف الطاقة = (٣ , ١٥× وزن الجسم بالكيلوجرام) + ٦٧٩ = (٣ , ١٥× ٧٥) + ٦٧٩ = ١٨٢٧

إجمالي احتياجات السعرات الحرارية = مصروف الطاقة × معامل النشاط = ١٨٢٧×(٦ , ١- ٤ , ٢) = ٢٩٢٢- ٣٦٥٤ سعر حراري في اليوم.

وبسبب أن عبد الله ليس نشيطًا كما كان في المرحلة الثانوية والجامعية، فيمكن استخدام عامل نشاط معتدل (٦ , ١- ٢ في مقابل ٦ , ١- ٤ , ٢).

٢- **الخطوة الثانية**: هي تقييم مدى كفاية المدخول الحالي من خلال تحليل سجل الغذاء. يتم سرد مقتطفات من سجل الطعام في الجدول التدريبي (٢ , ١٣). كما لوحظ من محلل الغذاء، عبد الله يتناول عدد مناسب من مجموع السعرات الحرارية، ولكنه يأخذ ٣٧٪ من السعرات الحرارية من الدهون. ولذلك فالتوصيات الغذائية لعبد الله يجب تركيزها على استبدال بعض الأطعمة عالية الدهون مع غيرها الأقل في الدهون، والأكثر في المغذيات الكثيفة.

٣- **وأخيرًا**: نظرًا لأن جدول عبد الله مزدحم فيجب تخطيط الوجبات بحيث تكون بسيطة وسهلة

openkanaan.com

الاتباع. ومن خلال بعض التعديلات على اختياراته الغذائية، مع الحفاظ على فترة إعداد الوجبة أن تكون قليلة إلى أدنى حد ممكن وأخذ الوقت للتخطيط المستقبلي. وسوف تساعد خطة الغذاء المعدلة لعبد الله على الحفاظ على وزنه وإعادة التوازن لتناول المغذيات الكبيرة يوميًّا. انظر الجدول التدريبي (٢ , ١٣) للوجبة الغذائية المعدلة لعبد الله.

كيف يمكن حساب الاحتياجات من السعرات الحرارية للرياضيين بهدف كسب كتلة العضلات لزيادة القوة والقدرة؟

رياضيو القوة والقدرة الذين يهدفون إلى زيادة الوزن يحتاجون إلى تناول سعرات حرارية زائدة كل يوم لدعم الاحتياجات الأساسية من الطاقة، والطاقة المطلوبة للتدريب اليومي، ودعم المواد الغذائية لنمو وتطور الأنسجة.

الجدول التدريبي (٢ , ١٣). الخطة الغذائية الأولية لعبد الله والخطة المعدلة له

	الخطة الغذائية الأولية لعبد الله		الخطة الغذائية المعدلة لعبد الله	
الوجبات الغذائية	الأغذية والمشروبات	السعرات الحرارية (كيلو سعر حراري)	الأغذية والمشروبات	السعرات الحرارية (كيلو سعر حراري)
الإفطار	٢ قطعة خبز محمص من القمح مع الزبدة ٢٤٠ ملليلتر من عصير التوت البري	٢٤٥ ١٤٤	٢ قطعة خبز محمص من القمح مع ٢ ملعقة من زبدة فول السوداني ٣٥٥ ملليلتر ١٠٠٪ عصير التوت البري نصف طبق من البيض المخفوق مع ٢ ملعقة من جبنة شيدر	١٦٠ ١٩٠ ١٩٩ ٦٠ ٥٧
وجبة خفيفة	قضيب من الجارنولا	١٨٠	قضيب من الجارنولا	١٨٠
الغذاء	٢ ماكدونلد تشيز برجر ١ بطاطس صغير ٣٥٥ ملليلتر دايت صودا	٦٤٠ ٢١٠ ٢	١ ماكدونلد تشيز برجر ١ سلطة خضراء مع عبوة واحدة من الصلصة خالية الدهن ٤٧٣ ملليلتر من الحليب خالي الدسم ١ موزة	٣٢٠ ٣٥ ٥٠ ١٧٠ ١٠٨
وجبة خفيفة	١ موزة	١٠٨	برتقالة	٦٢
العشاء	قطعة بيتزا ٣١ سم ٤٧٣ ملليلتر حليب ٢٪ دسم	١٥٥٠ ٢٤٢	٢ كوب أرز بني ١٧٠ جرام دجاج على البخار ٢- ٣ أكواب من الخضراوات على البخار مع ٢ ملعقة زيت زيتون ٤٧٣ ملليلتر من الحليب خالي الدسم	٤٣٣ ٢٨١ ٩٨ ٢٣٩ ١٧١
وجبة خفيفة			١ كوب من الزبادي قليل الدسم	٢٥٨
	إجمالي السعرات الحرارية = ٣٣٢١ ٣٧٪ من السعرات الحرارية من الدهون إجمالي الكربوهيدرات = ٣٨١ جرام		إجمالي السعرات الحرارية = ٣٠٧١ ٢٥٪ من السعرات الحرارية من الدهون إجمالي الكربوهيدرات = ٤١١ جرام	

openkandi.com

ويعتمد النجاح في خطة زيادة الوزن على نوعية وكمية الغذاء، فضلاً عن تدريبات القوة المناسبة وبرنامج التكيف. فمن الضروري أن يسير هذان العنصران جنبًا إلى جنب، وإذا لم تقترن الزيادة في التدريب مع زيادة السعرات الحرارية، فيحتمل أن تستخدم الكتلة العضلية كمصدر للطاقة؛ مما يؤدي إلى فقدان الوزن، وإذا تم تناول السعرات الحرارية الزائدة بدون التحديات الفعلية للتدريب، فالسعرات الحرارية الزائدة على الأرجح سوف تساهم في زيادة مخزون الدهون. ويحتاج نمو حوالي ٤٥٤ جرام من الأنسجة إلى حوالي ٥ – ٨ سعرات حرارية لكل الجرام[5,6]. وبالتالي؛ فالتقدير المعقول من السعرات الحرارية اللازمة لنمو ٤٥٤ جرام من العضلات هو ٢٣٠٠ – ٣٦٠٠ سعر حراري.

وبشكل عام، من الأفضل ألا يزيد الوزن في الأسبوع عن ٤٥٤ إلى ٩٠٨ جرام. ولذلك؛ فإن الرياضي في حاجة إلى تناول حوالي ٣٠٠ – ٥٠٠ سعر حراري إضافي في اليوم لزيادة الوزن ٤٥٤ جرام في الأسبوع أو ٦٠٠ – ١٠٠٠ سعر حراري إضافي في اليوم لزيادة الوزن ٩٠٨ جرام في الأسبوع على افتراض استخدام كل من هذه السعرات الحرارية في بناء العضلات. ومع ذلك، لا يمكن أن يكون هذا الافتراض بشكل دائم. فعلى الرغم من أن زيادة السعرات الحرارية اليومية هي وسيلة فعالة لزيادة الوزن، فقد وجد الباحثون أن ٣٠ – ٤٠٪ من زيادة الوزن هو في شكل كتلة عضلية عند المشاركين في الدراسة التي يستهلكون فيها ٥٠٠ – ٢٠٠٠ سعر حراري إضافي في كل يوم[7]. ويبدو منطقيًّا أن نفترض الزيادة في تناول السعرات الحرارية اليومية تزيد نسبة الوزن المكتسب في شكل دهون. ولا يمكن للجسم بناء سوى كمية محدودة من الأنسجة العضلية اليومية، وما فوق هذا المستوى من السعرات الحرارية سيتم تخزينه في الأنسجة الدهنية. ولذلك؛ يجب أن يهدف رياضيو القوة والقدرة لزيادة متواضعة في تناول السعرات الحرارية اليومية (٣٠٠ – ٥٠٠ سعر حراري في اليوم)، والتحلي بالصبر مع زيادة الوزن تدريجيًّا. والسعرات الحرارية الزائدة اللازمة لزيادة الوزن يمكن أن يتم الحصول عليها بسهولة من خلال تناول وجبة خفيفة مثل:

- ٢ ملعقة من زبدة الفول السوداني على شريحة واحدة من الخبز السميك مع ١ كوب من الحليب = ٣٧٠ سعر حراري.
- ١٧٠ جرام من الزبادي مع ربع كوب من دقيق الشوفان الجاف وربع كوب من المكسرات = ٣١٠ سعر حراري.
- علبة تونة مع ٤ – ٦ من المقرمشات وموزة = ٣٩٥ سعر حراري.

openkandi.com

بالنسبة للأفراد الذين يحتاجون ٦٦٠- ١٠٠٠ من السعرات الحرارية، ينبغي زيادة حجم كل وجبة أو تناول واحدة أو اثنين من الوجبات الخفيفة خلال اليوم مثل:

- أي من الوجبات الخفيفة السابقة.
- مخلوط من ٣٥٥ ملليلتر من الحليب مع ١ كوب من الفواكه المجففة، وملعقة من بودرة البروتين = ٤٧٠ سعر حراري.
- ١١٣- ١٧٠ جرام من الديك الرومي في خبز من القمح الكامل مع الخس والطماطم = ٤١٠ سعر حراري.
- علبة من المشروبات الغذائية أو قضيب كبير من الطاقة (لا يأخذ أكثر من مكمل واحد في اليوم، ويجب التركيز على الأطعمة الكاملة) = ٢٥٥- ٣٦٠ سعر حراري.

دراسة حالة: محمد ٤٥ سنة لاعب دراجات للهواة ورافع أثقال. يذهب للعمل يوميًّا على دراجته، ويذهب إلى صالة الألعاب الرياضية ٤- ٥ مرات في الأسبوع لرفع الأثقال. هدفه هو الحصول على ٢,٣- ٤,٥ كيلوجرامًا من الكتلة العضلية (وزنه الحالي هو ٧٧ كيلوجرام)، ولكنه يجد صعوبة في كسب أي وزن. محمد يتبع برنامجًا متوازنًا لتدريبات القوة ويغير روتين البرنامج كل ٦- ٨ أسابيع. ويأكل حاليًا ثلاث وجبات يوميًّا، وأحيانًا وجبة خفيفة. محمد يريد زيادة الوزن بطريقة صحية، ولا يعتمد على قطع الحلوى والشكولاتة لزيادة السعرات الحرارية إلى نظامه الغذائي. ومع ذلك، فعند زيادة تناول الفواكه والخضراوات يشعر ببعض الانتفاخ في المعدة وعدم الراحة. محمد يشعر بالإحباط حول عدم قدرته على اكتساب الوزن ويبحث عن المشورة المتخصصة.

تقديم التوصيات في هذه الحالة: شكاوى محمد هي مشتركة بين رياضيي القوة والقدرة – محاولة اكتساب الوزن بدون نجاح. لحسن الحظ محمد حريص على اتباع نظام غذائي صحي من خلال التركيز، ليس فقط على زيادة الوزن، ولكن أيضًا على الصحة على المدى الطويل.

ومع ذلك، في محاولاته لإضافة المزيد من المواد الغذائية لنظام غذائه الطبيعي، واختياره اثنتين من المجموعات الغذائية ذات الكثافة الأدنى من السعرات الحرارية من الفواكه والخضراوات. على الرغم من أن الفواكه والخضراوات كلها هي بالتأكيد جزء هام من النظام الغذائي له، وبشكل عام، فإنها قد تساهم في شعوره بالامتلاء وعدم الراحة، وتقلل في النهاية من تناوله ما يكفي من الغذاء لزيادة مجموع كمية السعرات الحرارية له.

١- **الخطوة الأولى:** هي تحديد كمية التناول الحالية

obeikandl.com

لمحمد. الجدول التدريبي (٣, ١٣) يوضح يومًا عاديًا لمحمد. وبتحليل الغذاء يكتشف أن مجموع السعرات الحرارية هي ٣٥٢٧ سعر حراري. ولذلك؛ فمن الواضح أنه في حاجة لتناول الطعام أكثر من هذا المقدار في اليوم لإحراز تقدم في زيادة الوزن.

٢- الخطوة الثانية: هي تحديد الاحتياجات الكلية من الطاقة بناء على السن ومستوى النشاط. استخدام المعادلة الواردة في الجدول (١, ١٣).

مجموع احتياجات الطاقة اليومية لمحمد:

مصروف الطاقة = (٦, ١١× وزن الجسم) + ٨٧٩ = (٦, ١١× ٧٧, ٣) + ٨٧٩ = ١٧٧٥

إجمالي احتياجات السعرات الحرارية = مصروف الطاقة × معامل النشاط = ١٧٧٥× (٦, ١-٤, ٢) = ٢٨٤٠- ٤٢٦٠ سعر حراري في اليوم.

ولأنه في الوقت الحالي يتناول ٣٥٠٠ سعر حراري، ولا يزيد في الوزن يكون الحد الأدنى مستبعد. ولزيادة الوزن تدريجيًّا يحتاج محمد لتناول حوالي ٣٠٠- ٧٠٠ سعر حراري إضافي في اليوم. وسوف يوفر المدى ما بين ٣٨٠٠- ٤٢٠٠ سعر حراري في اليوم السعرات الحرارية الإضافية فوق كمية السعرات الحرارية المتناولة في حين يكون ضمن التقدير المحسوب.

٣- وأخيراً: ينبغي أن نشكر محمدًا على إضافة الخضراوات والفواكه في نظامه الغذائي. ومع ذلك، ينبغي تناول المزيد من الأطعمة المغذية والسعرات الحرارية الكثيفة، وتكون محور جهوده لزيادة الوزن. والأطعمة التي توفر التغذية الممتازة والسعرات الحرارية الزائدة تشمل عناصر مثل عصير الفواكه، والفواكه المجففة، والأفوكادو والزيتون والخبز، والمكسرات، والبذور، والزبادي، ومزيج الإفطار، وقضبان الجارنولا، ومخلوط الفواكه والحليب.

انظر الجدول (٢, ١٣) لمزيد من الأفكار حول كيفية اكتساب الرياضيين الوزن بطريقة صحيحة من خلال تناول الأطعمة المغذية والسعرات الحرارية الكثيفة.

وينبغي على محمد الحفاظ على التوازن في نظامه الغذائي من خلال تناول العناصر من كل مجموعة غذائية في النظام الغذائي الهرمي. ومنع محمد من التركيز على نوع واحد من المغذيات الكبيرة أو مجموعة من المواد الغذائية كمصدر وحيد للسعرات الحرارية المضافة. التوازن والتنوع والاعتدال لا يزالون مفاتيح محمد لتحقيق النجاح.

يمكنك الرجوع إلى الجدول التدريبي (٣, ١٣) للاطلاع على الخطة المعدلة لمحمد، والتي تحتوي على ٤١٥٧ سعر حراري في اليوم الواحد.

obeikandl.com

الجدول التدريبي (٣, ١٣). الخطة الغذائية الأولية لمحمد والخطة المعدلة له.

	الخطة الغذائية الأولية لمحمد		الخطة الغذائية المعدلة لمحمد	
الوجبات الغذائية	الأغذية والمشروبات	السعرات الحرارية (كيلو سعر حراري)	الأغذية والمشروبات	السعرات الحرارية (كيلو سعر حراري)
الإفطار	مخلوط من ٤٧٣ ملليلتر من الحليب خالي الدسم	١٧١	مخلوط من ٤٧٣ ملليلتر من الحليب خالي الدسم	١٧١
	نصف كوب من الزبادي الخالي	٧٨	نصف كوب من الزبادي الخالي	٧٨
	موزة	١٠٨	موزة	١٠٨
	نصف كوب من بودرة البروتين	١٨٠	عبوة من إفطار مشكل	١٣٠
	٢ بيضة أومليت	٢٨٤	٢ كعكة صغيرة من العنب	٣١٦
وجبة خفيفة			٨ من المقرمشات المملحة	١٨٣
الغداء	١٥٩ جرام من الديك الرومي	٦٩١	١٥٩ جرام من الديك الرومي	٦٩١
	تفاحة	٨١	٤٧٣ ملليلتر من عصير التفاح	٢٣٣
	١,٥ كوبًا من كرات البطيخ	٨٦	١,٥ كوبًا من كرات البطيخ	٨٦
	٤٧٣ ملليلتر من الحليب الخالي	١٧١	٤٧٣ ملليلتر من الحليب الخالي	١٧١
وجبة خفيفة	٢ كوب من الجزر	١٠٤	٢ كوب من الجزر	١٠٤
	مع ملعقتين من صلصلة خالية	٥٠	مع ملعقتين من صلصلة خالية	٥٠
	كمثرى	٩٨	١٤٢ جرام من التونة	١٨١
	١٤٢ جرام من التونة	١٨١		
العشاء	٩٤ جرامًا من الديك الرومي	٤٠٨	٩٤ جرامًا من الديك الرومي	٤٠٨
	١,٥ كوبًا بطاطا مهروسة	٣٣٢	١,٥ كوبًا بطاطا مهروسة	٣٣٢
	٣- ٤ أكواب من السلطة	٩٣	٣- ٤ أكواب من السلطة	٩٣
	٣ ملاعق من صلصة الزيت والخل	٢٤٠	٢ ملاعق من صلصة الزيت والخل	١٢١
	٤٧٣ ملليلتر من الحليب الخالي	١٧١	٢ لفافة عشاء	٢٠٥
			٤٧٣ ملليلتر من الحليب الخالي	١٧١
وجبة خفيفة			٣ كوكيزات من دقيق الشوفان	٢٤٠
			٢٤٠ حليب خالي الدسم	٨٥
	إجمالي السعرات الحرارية = ٣٥٢٧		إجمالي السعرات الحرارية = ٤١٥٧	
	إجمالي الكربوهيدرات = ٣٩٩ جرام		إجمالي الكربوهيدرات = ٦١٢ جرام	

oneiland.com

جدول ١٣,٢

اكتساب الوزن بطريقة صحية من خلال المواد الغذائية والأطعمة الغنية بالسعرات الحرارية

مجموعة الأطعمة	الخيارات من الأطعمة الغنية بالسعرات
الحبوب	الشوفان المجروش، الخبز السميك، الخبز الفرنسي، جرثومة القمح، الكعك، خبز الذرة، الخبز السريع (مثل خبز الموز).
الفواكه	١٠٠٪ عصير فواكه، الحبوب المجففة، أناناس، موز.
الخضراوات	البطاطا، الذرة، البازلاء، البنجر، الأفوكادو، الزيتون.
الحليب وبدائله	حليب البودرة خالي الدسم، مسحوق الشعير، مزيج الإفطار، الزبادي بالفواكه، عبوات الحليب الممزوج.
اللحوم والبقول	اللحوم والدواجن، والكلى، العدس، البازلاء، المكسرات وزبدة الفستق، البذور.
الحلويات	البودينج، الكاكاو الساخن مع الحليب، كوكيز دقيق الشوفان مع الزبيب، قضبان التين، مخفوق الحليب من منتجات قليل الدسم.

كيف يمكن حساب احتياجات السعرات الحرارية في أثناء تدريبات القوة والقدرة وفي المنافسات؟

احتياجات الطاقة لرياضيي القوة والقدرة يمكن أن تختلف اختلافًا كبيرًا بين وحدات التدريب والمسابقات التنافسية. الوحدات التدريبية يمكن أن تستمر لعدة ساعات، في حين أن الأداء في المنافسات قد يستمر لثواني أو دقائق. ولذلك؛ ينبغي الإشارة إلى هذين النوعين بشكل مختلف. ولرياضيي التحمل عليهم تناول كميات مناسبة من الطاقة، وأساسًا في شكل كربوهيدرات، أثناء الوحدات التدريبية لتساعدهم على تأخير التعب. وتناول ٠,١ - ١,١ جرامًا من الكربوهيدرات في الدقيقة مناسب ليوفر ما يقرب من ٢٤٠ - ٢٧٠ سعر حراري لكل ساعة.

إن إضافة عنصر من العناصر الغذائية العالية الكثافة لرياضيي القوة والقدرة في أثناء التدريبات النموذجية يوفر مصادر الطاقة التي هي قابلة للهضم بسهولة لتجنب الاضطرابات الهضمية. والمشروبات الرياضية هي مصدر مثالي من السعرات الحرارية وبشكل جيد يمكن تحملها حتى أثناء التدريبات العالية الكثافة. يجب توفير الأطعمة الصلبة في فترات الراحة أو بعد الانتهاء من الوحدة التدريبية.

للحصول على الأداء المثالي

يجب توفير لرياضيي القوة والقدرة ما يكفي من السعرات الحرارية لتلبية احتياجات الطاقة اليومية وإلا سوف يعانون في الأداء البدني. فالطاقة الإجمالية المطلوبة لابد أن تحسب على أساس فردي وتعدل وفق أهداف كل رياضي. ويجب الأخذ في الاعتبار المدخول المتناول الحالي للرياضي قبل وضع التوصيات النهائية لتجنب التغيرات الجذرية وغير الواقعية.

وبالنسبة لبعض رياضيي القوة والقدرة تكون المسابقة من يوم واحد فقط، وتستمر المسابقة لأقل من بضعة دقائق. وفي هذه الحالات؛ فإنه ليس عمليًّا أن يتم استهلاك سعرات

openkanal.com

للحصول على الأداء المثالي

غالبية المطلوب من السعرات الحرارية في أنشطة القوة والقدرة يجب تناولها قبل أو بعد الوحدات التدريبية لتجنب اضطرابات الجهاز الهضمي وبالتالي التداخل مع التدريب، وتناول مشروبات الرياضة أثناء التدريب أو تناول وجبة خفيفة أثناء فترات الراحة سوف توفر الطاقة اللازمة للأداء البدني العالي الكثافة.

حرارية أثناء المسابقة؛ لأن الجسم لا يستنفد احتياطي الطاقة في هذه الفترة القصيرة من الجهد المنفجر. وبالتالي؛ فالتجديد الفوري ليس هامًا للأداء. واستثناء لهذه القاعدة عندما يتنافس الرياضي في عدة سباقات في نفس البطولة خلال نفس اليوم. وفي هذه الحالة يمكن أن تستمر السباقات لعدة ساعات مع مقدار قليل ومستمر من فقد الطاقة المخزونة مع كل سباق. وللحفاظ على مستوى عالٍ من الأداء على مدار اليوم؛ ينبغي على الرياضي التخطيط لتناول وجبات خفيفة أو مشروبات سهلة الهضم. ويمكن أيضًا تناول وجبات غذائية صغيرة بين السباقات للحفاظ على مستويات الطاقة مرتفعة. وتعتمد كمية الأغذية المستهلكة على عدة عوامل بما في ذلك الوقت بين المنافسات، وطول كل سباق، والوقت الذي انقضى منذ آخر وجبة، والتفضيلات الشخصية.

للحصول على الأداء المثالي

لتلبية الاحتياجات من السعرات الحرارية لرياضيي القوة والقدرة ينبغي التركيز على تناول وجبات خفيفة ومشروبات تحتوي على السعرات الحرارية، وتكون سهلة الهضم أثناء الوحدات التدريبية أو في يوم كامل أو نصف يوم من المنافسة. وإذا كان هناك سباق واحد فليس من الضروري تناول أي شيء.

رابعًا: هل تختلف احتياجات الكربوهيدرات لرياضيي القوة والقدرة؟

تناول كميات كافية من الكربوهيدرات على أساس يومي أمر هام بالنسبة لأداء القوة والقدرة الأمثل. ولأن كثيرًا من رياضات القوة والقدرة تعتمد على التمثيل الغذائي اللاهوائي، حيث إن الكربوهيدرات هي الوقود الرئيسي للطاقة العالية الشدة. وحيث إن التمثيل الغذائي للحصول على الطاقة يكون مصدره مخازن الجليكوجين في أثناء النشاط، وبالتالي إذا تم استنفاد مخازن الجليكوجين سوف يعاني الأداء البدني.

ومثل تدريبات التحمل، فإن تدريبات القوة والقدرة يمكن أن تستنفد مخازن جليكوجين العضلة، وبالطبع، ليست بنفس الدرجة. ودراسات عديدة تمت على آثار استنفاد الجليكوجين من تدريبات القوة. وجدا تيش وزملاؤه [8] انخفاضا بنسبة ٢٥٪ في مخازن

الجليكوجين في العضلات بعد أداء ٥ مجموعات لأربعة تدريبات مختلفة للرجلين وبتكرارات ٦- ١٢ تكرارًا لكل تدريبة. ونماذج أخرى انطوت على ٥- ٦ مجموعات لتكرارات ٦- ١٢ بشدة تتراوح بين ٣٥- ٧٠٪ من أقصى شدة عضلية، وبنفس النتيجة في انخفاض مخازن الجليكوجين [9,10]. ولذلك؛ تم اقتراح أن تناول الوجبات الغذائية عالية الكربوهيدرات تؤدي إلى تحسين الأداء من خلال رفع مخازن الجليكوجين الأولية. ودعمت العديد من الدراسات هذه التوصية بعد دراسة الآثار المترتبة على اتباع نظام غذائي عالٍ مقابل منخفض في الكربوهيدرات قبل تنفيذ وحدة تدريبية واحدة، فضلاً عن الأنسجة ذات الكثافة العالية والمتقطعة [11,14]. وينبغي أن يسعى رياضيو القوة والقدرة للحصول على كميات متوسطة إلى مرتفعة من الكربوهيدرات يوميًّا لامتلاء مخازن الجليكوجين بشكل كامل قبل الوحدات التدريبية وقبل المسابقات التنافسية.

وهناك استثناء محتمل لقاعدة تأثير مخازن الجليكوجين على أداء القوة والقدرة وهو أثناء العدو السريع لمرة واحدة فقط. وأثناء العدو السريع لمرة واحدة لمسافة ٤٠٠ م أو أقل فكمية الجليكوجين المخزنة في العضلات ليست بالضرورة هي العامل المحدد للأداء[15]. والكربوهيدرات لاتزال هي المصدر الرئيسي للوقود، ولكن بسبب قصر مدة هذا الجهد لن تستنفذ مخازن الجليكوجين بسبب سباق واحد عدو سريع جدًّا . ولذلك؛ تحميل الكربوهيدرات لسباق واحد ليس بالأمر المهم كما قبل وحدة تدريبية أو غيرها من الوحدات التدريبية عالية الشدة. وعداؤو السرعة يمكنهم التدريب المكثف لعدة مرات في الأسبوع، بما في ذلك تكرار تدريبات السرعة في الوحدة التدريبية. لذلك؛ فتناول كميات متوسطة من الكربوهيدرات على أساس يومي هو ممارسة غذائية سليمة.

بالإضافة إلى تأجيج النشاط، يمكن أن تلعب الكربوهيدرات دورًا غير مباشر في بناء كتلة العضلات. وتناول الكربوهيدرات يحفز إفراز الإنسولين. ويعتبر الإنسولين هرمون البناء "anabolic hormone" ويعمل على توصيل المواد الغذائية إلى الخلايا لنمو وتطور الأنسجة فضلاً عن منع تكسير بروتينات العضلات بعد التدريب[16,17]. وتناول كميات كافية من الكربوهيدرات بالإضافة إلى التأكد من توفير مجموع الطاقة والبروتينات سوف يدعم نمو العضلات وفي الاستجابة لمطالب تدريبات القوة المناسبة وبرامج التكيف.

عملية البناء "anabolic"
هي عمليات أيضية أو نشاط ينتج عنه إصلاح الأنسجة أو النمو. وهرمون البناء هو مادة تحفز عملية البناء.

obeikandi.com

كيف يتم احتساب الاحتياجات اليومية من الكربوهيدرات لرياضيي القوة والقدرة؟

يتدرب الكثير من رياضيي القوة والقدرة بشكل مكثف ثلاث إلى خمس مرات في الأسبوع بدون تناول الكفاية من الكربوهيدرات؛ وهذا يؤدي إلى استنزاف مخازن الجليكوجين وهبوط الأداء. وقد تبين أن تناول ٥- ١٠ جرامات من الكربوهيدرات لكل كيلوجرام من وزن الجسم يوميًّا يجدد مخازن الجليكوجين بعد التدريب اليومي[18]. وهذه الكمية من الكربوهيدرات ينبغي أن تسهم فيما يقرب من ٥٥- ٦٥٪ من مجموع السعرات الحرارية. ويمكن أيضًا أن تستخدم هذه النسبة لتقدير الاحتياجات من الكربوهيدرات على أساس احتياجات من السعرات الحرارية الكلية.

وكما ورد في الفصل الثاني عشر يجب على رياضيي التحمل وفائقي التحمل مقارنة احتياجات الكربوهيدرات المقدرة مع مجموع احتياجات الطاقة المقدرة للتحقق من أن التوصيات من الكربوهيدرات تقع في المدى ٥٥- ٦٥٪ من مجموع السعرات الحرارية. وبناء على النماذج الموضوعة في الفقرات الأخيرة بخصوص سارة، وعبد الله، ومحمد. والأمثلة التالية توضح أهمية وضع التوصيات من الكربوهيدرات لكل حالة من الحالات السابقة.

- سارة لاعبة الجمباز، تحتاج ٢١٦- ٤٣٢ جرام من الكربوهيدرات يوميًّا بناء على ٥- ١٠ جرامات من الكربوهيدرات لكل كيلوجرام من وزن الجسم (٤٣,٢ كيلوجرامًا × ٥- ١٠ جرامات/ كيلوجرام = ٢١٦- ٤٣٢ جرام). وجبة سارة الأولية أشارت إلى أنها تتناول ٦٦٪ من مجموع السعرات الحرارية من الكربوهيدرات. على الرغم من أن هذه النسبة تبدو مناسبة، ولكن القيمة الحقيقة من الكربوهيدرات المتناولة كانت ١٥٣ جرام فقط، والتي تعتبر ٧١٪ من أدنى توصية لتناول الكربوهيدرات. بالإضافة إلى ذلك، فأقصى تناول لها من الكربوهيدرات هو أعلى بقليل من الكمية الموصى بها يوميًّا للكربوهيدرات (١٣٠ جرام) للبالغين والأطفال بناء على متوسط الحد الأدنى من الجلوكوز المستخدم من المخ يوميًّا[19]. في وجبة سارة المعدلة نسبة السعرات الحرارية من الكربوهيدرات انخفضت إلى ٥٦٪، إلا أن القيمة المطلقة من التناول ارتفعت إلى ٢٩٠ جرام. هذا الرقم في المدى الموصى به ٢١٦- ٤٣٢، ويمثل ذلك زيادة بنسبة ٨٩٪ من استهلاك الكربوهيدرات لها سابقًا.
- عبد الله السباح: يحتاج ٣٧٥- ٧٥٠ جرام من الكربوهيدرات يوميًّا بناء على ٥- ١٠ جرامات من الكربوهيدرات لكل كيلوجرام من وزن الجسم (٧٥ كيلوجرامًا × ٥- ١٠ جرامات/ كيلوجرام = ٣٧٥- ٧٥٠ جرام). ٣٧٥ جرام من الكربوهيدرات تساهم بـ ١٥٠٠ سعر حراري (٣٧٥ × ٤ سعرات حرارية

openkanal.com

لكل جرام من الكربوهيدرات = ١٥٠٠ سعر حراري). هذه الكمية من الكربوهيدرات تمثل ٥١٪ من ٢٩٢٢ سعر حراري (الحد الأدنى من المدى الموصى به من السعرات الحرارية) و ٤١٪ من ٣٦٥٤ سعر حراري (الحد الأعلى من المدى الموصى به من السعرات الحرارية). ومن الواضح أن ٣٧٥ جرام من الكربوهيدرات لا يكون مناسبًا للحصول على السعرات الحرارية للحد الأدنى أو الأعلى من المدى الموصى به. وبالتالي؛ فهو أكثر مناسبة له لتقدير الاحتياجات من الكربوهيدرات من خلال النسبة المئوية لمجموع السعرات الحرارية. وعلى سبيل المثال ٥٥- ٦٥٪ من السعرات الحرارية لعبد الله هي ما بين ٢٩٢٢ إلى ٣٦٥٤ يساوي:

(٠,٥٥ - ٠,٦٥) × ٢٩٢٢ ÷ ٤ سعرات حرارية لكل جرام من الكربوهيدرات = ٤٠١- ٤٧٥ جرام من الكربوهيدرات يوميًّا.

(٠,٥٥ - ٠,٦٥) × ٣٦٥٤ ÷ ٤ سعرات حرارية لكل جرام من الكربوهيدرات = ٥٠٢- ٥٩٤ جرام من الكربوهيدرات يوميًّا.

وبالنسبة لعبد الله، فإن تقدير كمية مناسبة من الكربوهيدرات يختلف بشكل كبير على كمية مجموع السعرات الحرارية المتناولة. وفي هذه الحالة من الأفضل حساب الكربوهيدرات على أساس النسبة المئوية من مجموع السعرات الحرارية. لذلك؛ فالتوصية النهائية للكربوهيدرات لعبد الله هو ٤٠١- ٥٩٤ جرام من الكربوهيدرات في اليوم الواحد. وتوفر الخطة الغذائية المعدلة لعبد الله ٤١١ جرام من الكربوهيدرات؛ وبالتالي تلبي الاحتياجات اليومية.

- محمد لاعب رفع الأثقال: يحتاج ٣٨٧- ٧٧٣ جرام من الكربوهيدرات يوميًّا بناء على ٥- ١٠ جرامات من الكربوهيدرات لكل كيلوجرام من وزن الجسم. (٧٧,٣ كيلوجرامًا × ٥- ١٠ جرامات/ كيلوجرام = ٣٨٧- ٧٧٣ جرام). بسبب أن محمدًا يحاول زيادة الوزن؛ وبالتالي ترتفع لديه احتياجات السعرات الحرارية وتقدير تناول الكربوهيدرات يكون على أساس وزن الجسم باستخدام طريقة النسبة المئوية من مجموع السعرات الحرارية.

بمقارنة مدى التوصيات من وزن الجسم ٣٨٧- ٧٧٣ جرام من الكربوهيدرات مع نسبتها من مدى مجموع السعرات الحرارية (٥٢٢- ٦٨٢ جرام) يتضح أن هناك حاجة إلى تعديل التوصيات لكمية الحد الأدنى. وفي هذه الحالة؛ فإن قيمة الحد الأدنى من توصيات مدى وزن الجسم (أي ٥ جرامات لكل كيلوجرام أو ٣٨٧ جرام) تعتبر قليلة بسبب أنها تمثل أقل من ٥٥٪ من مجموع السعرات الحرارية. ونتيجة لذلك؛ هناك ما يبرر تعديل توصيات الحد الأدنى إلى ٥٢٢ جرام. وإذا تم تحويل ٥٢٢ جرام من

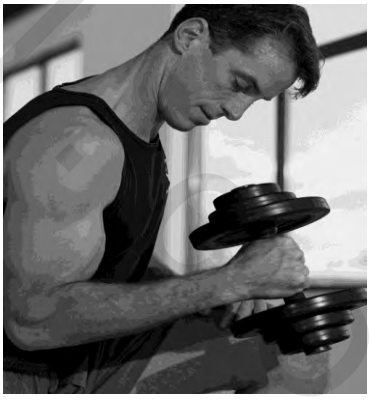
openkanal.com

الكربوهيدرات لكل جرام من الكربوهيدرات في كل كيلوجرام من وزن الجسم سوف تكون ٦,٨ جرامًا لكل كيلوجرام من وزن الجسم (٥٢٢ جرام ÷ ٧٧,٣ كيلوجرامًا = ٦,٨ جرامًا / كيلوجرام).

خطة الوجبة الغذائية الأولية لمحمد وفرت فقط ٣٩٩ جرام من الكربوهيدرات في اليوم. والخطة الغذائية المعدلة زادت في التناول بنسبة ٥٣٪ لمجموع ٦١٢ جرام من الكربوهيدرات في اليوم.

ونضع في الاعتبار أن هذه النماذج لا توفر سوى ثلاثة أمثلة من احتياجات الرياضيين الفردية. ومعظم هذه الحالات تشير إلى ٦٠- ٦٥٪ من مجموع السعرات الحرارية من الكربوهيدرات، ولكن يمكن رفع هذه التوصية أو خفضها بناء على حجم التدريب الذي يشترك فيه رياضيو القوة والقدرة في اليوم. ولا يوجد في أي من هذه الحالات أن تناول الكربوهيدرات يتجاوز الحد الأعلى من التوصيات لـ ١٠ جرامات من الكربوهيدرات لكل كيلوجرام من وزن الجسم. وهذا لا يعني أن ١٠ جرامات من الكربوهيدرات لكل كيلوجرام من وزن الجسم ليس مناسبًا في بعض الحالات. لذا؛ يجب مقارنة التقديرات بالكمية الحالية لكل رياضي على حدة. وبعد ذلك، يمكن وضع التوصيات بناءً على أهداف الرياضي والجدول الزمني للتدريب. الشكل (٢, ١٣) يقارن الكربوهيدرات لكل رياضي مع احتياجاته من الطاقة لكل من الرياضيين الثلاثة الموضحين في الأمثلة السابقة. وكل واحد من هؤلاء الرياضيين لديه احتياجات مختلفة من الطاقة واحتياجات من الكربوهيدرات بناء على وزن أجسامهم، والجنس، وبرنامج تدريب القوة.

محمد



احتياجات الطاقة٤١٥٧ سعر حراري
احتياجات الكربوهيدرات٦١٢ جرام

عبد الله

احتياجات الطاقة٣٠٧١ سعر حراري
احتياجات الكربوهيدرات٤١١ جرام

سارة

احتياجات الطاقة٢٠٧٢ سعر حراري
احتياجات الكربوهيدرات٢٩٠ جرام

الشكل (٢, ١٣). محمد، وعبد الله، وسارة لديهم احتياجات مختلفة من الطاقة ومن الكربوهيدرات بناءً على الحجم، ونوع الرياضة، والمستوى التدريبي.

Openkandum

هل هناك حاجة إلى الكربوهيدرات قبل وأثناء التدريب والمنافسة؟

لا توجد هناك آثار واضحة لتناول الكربوهيدرات مباشرة قبل أو أثناء تدريبات القوة والقدرة. وتقدم الأبحاث المحدودة المتاحة أدلة لدعم مجموعة متنوعة من مزايا وعيوب محتملة. وبالتالي؛ يتطلب الأمر توصيات وخطط فردية للتغذية استنادًا إلى الأهداف والغايات للرياضي، والاعتبارات التي يجب النظر فيها للأنشطة المحددة.

وعلى الرغم من أن المشاركة في رياضات القوة والقدرة عمومًا لا تسبب انخفاضا في مستويات سكر الدم أثناء التدريب فلقد لوحظ تأثير كبير للجليكوجين أثناء إما الممارسة عالية الكثافة والمتقطعة وإما الأنسجة ذات طبيعة تدريب القوة [8,10,20,21] ، وإذا حدث استنفاد للجليكوجين سوف يعاني الأداء نتيجة التعب، وعلى المدى الطويل يمكن أن يواجه الرياضي خسارة في العضلات. ولذلك؛ يبدو من الحكمة أن تستهلك الكربوهيدرات قبل وأيضًا أثناء تدريبات القوة والقدرة.

وتوصيات عامة لتناول الطعام قبل النشاط هو تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات حوالي ٢- ٤ ساعات قبل الممارسة الرياضية. كما يساعد توفير الكربوهيدرات على امتلاء مخازن الجليكوجين في الجسم قبل التدريب أو المنافسة. ووجد العديد من الرياضيين أن تناول الكربوهيدرات قبل التدريبات العنيفة يسمح لهم باستكمال الوحدات التدريبية الصعبة بدون الشعور بالتعب. وعلاوة على ذلك، اقترحت دراسة أجريت مؤخرًا أن تقديم الكربوهيدرات، وكذلك الأحماض الأمينية يسمح بعدم تضرر العضلات أثناء

عمليات التدريب المكثفة، مما يؤدي إلى صيانة وتعزيز الكتلة العضلية[17]. ولقد لوحظ أن هناك فوائد إضافية عندما يتناول الرياضيون الوجبات من الكربوهيدرات قبل النشاط وأثناء التدريب أو المنافسة، عادة في شكل مشروبات أو مكملات سائلة، وخصوصًا في الوحدات التدريبية الطويلة، ويحافظ تناول الكربوهيدرات بشكل مستمر أثناء الممارسة الرياضية يحافظ على مستويات الطاقة وإنتاج العمل لفترة أطول من الزمن[22,23]. وفي دراسة مصممة بشكل جيد لهاف وآخرين [22]. لتحديد الآثار من مكملات الكربوهيدرات على القدرة أثناء تدريبات المقاومة في الوحدة التدريبية الثانية في نفس اليوم. قام المفحوصون بوحدة تدريبية لاستنفاد الجليكوجين من خلال تدريبات للمقاومة في الصباح (١٥ مجموعة من تدريبات متعددة للجزء السفلي للجسم) وبعد ٤ ساعات تم الرجوع إلى صالة الألعاب للتدريب على

openkandico.com

الـرجلين وحتـى التعـب. والمجموعـة التـي تناولـت مكملات من الكربوهيدرات تفوقـت عـلى المجموعـة الثانية من خلال استكمال أكبر عـدد مـن المجموعـات والتكرارات بنجاح. وعلى الرغم من ارتفاع مستويات الطاقة وزيادة المخرجات للقوة والقدرة أثنـاء الوحـدة التدريبيـة بسـبب تنـاول الكربوهيـدرات فلـم تجـد البحوث الأخرى نفس النتائج [24,25]. وفي واقـع الأمـر، بعض الرياضيين والمدربين والباحثين أشاروا إلى عكس هذه الممارسة الغذائية، وهي تجنب الكربوهيدرات قبـل وأثناء التدريب.

للحصول على الأداء المثالي

هناك مدارس فكرية بين تنـاول أو عدم تنـاول الكربوهيـدرات قبـل أو أثنـاء رياضـات القـوة والقدرة. حاليًا معظم البحـوث تقـترح بتزويـد الجسـم بالكربوهيـدرات قبـل وأثنـاء التدريب مما يؤدي إلى مزيد مـن المكاسـب في القـوة والقـدرة. والرياضـيين يجـب أن يختـبرون كلا الأسلوبين وتحديد التوصية المثاليـة لمسـاعدة الريـاضي في تحقيق أهدافه وتحسين الأداء.

وهـذه المدرسـة الفكريـة موجـودة أساسًا في مجال رفـع الأثقـال وبنـاء الأجسام. لأنه يقوم على أسـاس وجـود تـدفق مسـتمر مـن الكربوهيـدرات في مجرى الدم؛ مما يمنع الجسـم مـن الاسـتفادة مـن مصادر طاقة أخـرى، وخصوصًا مخازن الدهون. ولذلك؛ فإن التوصـية هـي بتجنب تناول الأطعمة الغنيـة بالكربوهيـدرات ٢- ٤ سـاعات قبـل التـدريب. في الواقـع، فـإن معظـم التوصيات هي عـدم تنـاول أي أطعمـة قبـل الوحـدة التدريبية. وفي النصف الثاني من هذه التوصية تتضـمن تجنب المشروبات الكربوهيدراتية والمكمـلات والمـواد الغذائية أثناء التدريب على الرغم من أن هـذه الممارسـة سوف تتسبب في تحويـل الجسـم إلى مصـادر الـدهون والدهون العضلية للحصول على الطاقة، ومن المعروف أنه عندما تنخفض مستويات السكر والجليكوجين عند الرياضي يبدأ في التعب ويزيد الجهد؛ ومن ثم هبوط في مستوى الأداء. ومـع ذلـك، لـيس جميـع الرياضـيين يواجهون التعب الشـديد، وخاصـة إذا كـان نظـامهم الغذائي كافيًـا في أوقـات أخـرى مـن اليـوم. وبالتـالي سوف تستند التوصية النهائية على تفضيلات الشخص الفرديـة وتحملـه. وإذا اختـار الريـاضي تجنـب تنـاول الطعام قبل أو أثناء تدريبات القـوة والقـدرة؛ فيجـب التركيز على تنـاول عـدد السـعرات الحراريـة المطلوبـة يوميًّا في فترات أخـرى مـن اليـوم. ومـن الواضـح أن أفضل طريقة لتنفيذ هذا النموذج، وهـو تجنـب تنـاول الكربوهيدرات في الوقت المبكر مع الوحدات التدريبية الصباحية لمنع تغـير أوقـات الوجبـات العاديـة طـوال اليوم.

وينبغي أن تستند التوصـية النهائيـة بشـأن تفضـيل

openkandi.com

الرياضي لتناول الكربوهيدرات. على تأثيرها على الأداء وعلى سلامة اللاعب. ويشعر بعض الرياضيين بأنهم بأفضل حال بمعدة فارغة في حين أن الآخرين يصبحون جائعين؛ مما يعيق ذلك أدائهم. وفيما يتعلق بالسلامة، إذا انخفضت مستويات السكر في الدم يمكن أن يفقد الرياضيون وعيهم ويصابون، وخصوصًا في الأنسجة مثل رفع الأثقال. وينبغي على الرياضيين اختبار كل الطرق أثناء الوحدات التدريبية، وتحديد أي التوصيات التي تؤدي إلى تحسين الأداء وزيادة القوة والقدرة، والسلامة العامة للرياضي، وتحقيق الشعور بالرضا؛ لأنها تحقق الأهداف المرجوة منها. وفي الوقت نفسه، سوف يستمر الباحثون في دراسة آثار المواد الغذائية الرئيسية على أداء القوة والقدرة وتحديد المبادئ الغذائية التوجيهية المحددة.

هل هناك حاجة إلى الكربوهيدرات في وقت الراحة من أنشطة القوة والقدرة؟

بالمثل، كما في رياضات التحمل يمكن أن تستنفد أنشطة القوة والقدرة مخازن الجليكوجين، والتي تتطلب تناول الكربوهيدرات بعد التدريب. وتجديد مخازن الجليكوجين بشكل كامل يأخذ من الوقت من ٤–٦ ساعات وقد يصل إلى ٢٤–٤٨ ساعة اعتمادًا على توافر الكربوهيدرات. والأفضل بالنسبة للرياضي هو تناول الكربوهيدرات فورًا بعد التدريب، وكذلك على مدار اليوم من خلال وجبات منتظمة ووجبات خفيفة.

كما تم عرضه في الفصل الثاني عشر ينبغي على الرياضيين التركيز على توقيت وكمية الكربوهيدرات المتناولة بعد التدريب. وأن يؤكل مصدر من مصادر الكربوهيدرات في أقرب وقت ممكن، ومن الأفضل في غضون ١٥– ٣٠ دقيقة بعد التوقف عن التدريب، وهذا يضمن أن يتم هضم الكربوهيدرات وتسليمها إلى العضلات في الوقت الذي تكون فيه العضلات أكثر تقبلاً لامتصاص الكربوهيدرات وتخزين الجليكوجين للتدريبات التالية. ومن الناحية المثالية، ينبغي أن يتناول الرياضيون ٠,٥ جرامًا من الكربوهيدرات لكل ٤٥٤ جرام من وزن الجسم. وهذه الكمية يجب أن يتم تناولها فورًا بعد التدريب، ثم مرة أخرى بعد ساعتين إلى ٤ ساعات من التدريب. وتناول كمية كافية من الكربوهيدرات هو أكثر أهمية من نوع الكربوهيدرات والفواكه والخضراوات والعصائر والحبوب الكاملة والحليب القليل الدسم، ومنتجات الألبان هي بعض من أفضل الخيارات لتوفير الكربوهيدرات.

وعلى الرغم من أن توفير الكربوهيدرات بعد التدريبات عالية الكثافة هو أمر حاسم لتجديد مخازن الجليكوجين فلقد تبين أنه يلعب دورًا في تكيف

العضلات بعد التدريب المكثف. ومع ذلك، لا تلعب الكربوهيدرات لوحدها هذا الدور لأن تخليق بروتين العضلات سوف يكون أكثر بكثير عندما يتم استهلاك مزيج من الكربوهيدرات والبروتين مباشرةً بعد التدريب[26]. وسوف يتم تناول كمية وتوقيت هذا المزيج من المغذيات الكبيرة لنمو وتطور العضلات في الجزء القادم عن احتياجات البروتين لرياضيي القوة والقدرة.

الكربوهيدرات ليست مهمة فقط لتجديد مخازن الجليكوجين وبناء العضلات، ولكن أيضا في تنشيط المناعة بعد التدريب. فلقد أفادت العديد من الدراسات أن ارتفاع شدة التدريب تؤثر على الوظائف المناعية مؤقتًا بعد التدريب[27,30]. وتمت الإشارة إلى أن تناول الكربوهيدرات قبل وأثناء وبعد التدريبات الرياضية قد تقلل من التغييرات في الوظائف المناعية للرياضيين، مما يؤدي إلى تقليل خطر الإصابة بالأمراض [31,34]. والعديد من الدراسات المتعلقة بالمناعة تم تطبيقها على رياضيين التحمل. ومع ذلك بحثت تشان وآخرون [31]. التأثيرات على الوظائف المناعية من تناول الكربوهيدرات قبل وأثناء تدريبات المقاومة. وتناول المفحوصون وجبة غذائية قليلة في الكربوهيدرات قبل تدريبات المقاومة بساعتين. ثم تناولوا قبل التدريب وبعد التدريب بعشر دقائق مكملات من مشروبات الكربوهيدرات (في إحدى المحاولات) أو مشروبًا وهميًّا (في محاولة أخرى). وذكر الباحثون أن تناول الكربوهيدرات قلل من انخفاض الإنترلوكين٢ "interleukin-2" والإنترلوكين٥ "interleukin-5" (وهو مؤشر على زيادة الوظيفة المناعية بالمقارنة بالمجموعة الضابطة) بعد التدريب. وهناك الحاجة إلى مزيد من الأبحاث في هذا المجال للتحقق من هذه النتائج. ومع ذلك، فإن تناول الكربوهيدرات بعد تدريبات القوة والقدرة مهمة لإعادة تخليق الجليكوجين في العضلات والبناء بغض النظر عن تأثيرها على الجهاز المناعي. وإذا اكتشف الباحثون أن تناول الكربوهيدرات قبل وأثناء وبعد التدريبات القصيرة والعالية الشدة له تأثير إيجابي على الوظائف المناعية؛ فسوف تكون هذه فائدة زائدة بالرغم من أن هذه ممارسة غذائية جيدة.

خامسًا: هل تختلف احتياجات البروتين لرياضيي القوة والقدرة؟

شدة التدريب العالية التي يتدرب بها رياضيو القوة والقدرة بشكل يومي تتحدى الجسم والجهاز العضلي. وهذا التحدي يخلق الدموع المجهرية "microscopic tears" في الأنسجة العضلية، والتي هي المحفزات لإصلاح الأنسجة وإعادة بناء الأحماض الأمينية سواء

التي يمكن أن يكونها الجسم في داخله أو يحصل عليها من المواد الغذائية. وهي اللبنات الأساسية للإصلاح وإعادة بناء العضلات. وبسبب هذه الوظيفة أصبح البروتين محورًا رئيسيًّا في الغذاء بالنسبة لرياضيي القوة والقدرة. وأصبح هناك شعار بأنه " كلما كان هناك مزيد من البروتين؛ كان ذلك أفضل". وعلى الرغم من أن رياضيي القوة والقدرة لديهم احتياجات أعلى من البروتين مقارنة بنظائرهم غير الرياضيين، فإن الجرعات الزائدة من البروتين المتناول بشكل يومي ليست من العوامل المساعدة في توليد طاقة الأداء.

كيف يمكن حساب الاحتياجات اليومية من البروتين لرياضيي القوة والقدرة؟

رياضيو القوة والقدرة لديهم متطلبات متزايدة من البروتين الغذائي. ويحدث للأنسجة العضلية عملية إصلاح ذاتي على أساس يومي؛ وبالتالي تحتاج إلى كميات كافية من مصادر البروتين عالية الجودة في كل وجبة غذائية. ويتم هضم البروتينات الغذائية وتكسيرها إلى الأحماض الأمينية، ويستخدمها الجسم كلبنات لبناء جميع أنسجة الجسم. ويؤدي عدم كفاية البروتينات المتناولة إلى عدم التحسن الأمثل في تنمية العضلات وانخفاض مستويات الطاقة وضعف الأداء. ومن ناحية أخرى، فإن تناول جرعات مفرطة من البروتين يؤدي أيضًا إلى آثار سلبية على الأداء وعلى تكوين الجسم والصحة العامة. ورياضيو القوة والقدرة بحاجة إلى إيجاد التوازن الصحيح بين هذين النقيضين. وبالإضافة إلى كمية البروتين الكلي، فإن تنوع مصادر البروتين المتناول ذو أهمية أيضًا.

كيف يمكن تحديد الجرعة اليومية (المثالية) من البروتين لرياضيي القوة والقدرة؟

لمدة أعوام تم النقاش حول ما هي الكمية اليومية الصحيحة (الأمثل) من البروتين لرياضيي القوة والقدرة. وأفادت بحوث قليلة بأن الأفراد النشيطين يكونون أكثر كفاءة في استخدام البروتين على أساس يومي، وبالتالي فإن احتياجات البروتين تقل وتزداد عند الرياضيين [26,35]. ومع ذلك، فإن الغالبية العظمى من البحوث الحالية لاحتياجات البروتين في الاتجاه الآخر وفي أعلى جزء من المؤشر. فبعض الباحثين يقترح مدى مناسب ما بين ١,٤ – ١,٧ جرامًا من البروتين في اليوم لكل كيلوجرام من وزن الجسم [37]. وفي كثير من الأحيان، فإن المجلات والمدربين والممارسين والرياضيين قد دفعوا الحد إلى مستويات أعلى من ذلك وأكثر من ٢,٥ – ٣,٠ جرامات لكل كيلوجرام من وزن الجسم. وخلاصة القول، هي أن رياضيي القوة والقدرة لديهم زيادة في الاحتياجات من البروتين، ولكن هناك حد أقصى لكمية البروتين التي يمكن استخدمها بشكل فعال وبلعها بدون آثار سلبية.

منذ أوائل عام ١٩٨٠م كشفت الدراسات أن البروتين الغذائي يلعب دورًا أساسيًّا في نمو وتطور

العضلات. ورغم أن جميع المعايير التي تؤثر على تخليق بروتين العضلات لم يتم تحديدها بعد، فيما عدا قليل من العوامل الواضحة مثل زيادة مستويات الإنسولين وتوفر الأحماض الأمينية. والانخفاض في تركيز الأحماض الأمينية داخل الخلايا تمنع تخليق البروتين. ولقد أظهرت تدريبات القوة والقدرة انخفاضا في تركيز الأحماض الأمينية [38,39]. ولذلك؛ يبدو أن تناول البروتينات أو الأحماض الأمينية من شأنه أن يمنع هذا الانخفاض، وهذا بدوره يحفز تخليق البروتين. وفي الواقع، فلقد أظهرت الدراسات أن تناول البروتينات الغذائية، والتي تزيد من توافر الأحماض الأمينية، يمكن أن تحفز زيادة تخليق البروتين في العضلات بنسبة ٣٠- ١٠٠٪ [26,40]. ويحدث نمو وتطور في العضلات إلى حد كبير من خلال التحسن في تخليق البروتين في مقابل الهدم الذي يحدث للعضلات[41]. لذلك؛ فإن توافر الأحماض الأمينية بشكل يومي قبل وبعد التدريب أمر في غاية الأهمية لزيادة بناء العضلات.

وبسبب الدور الأساسي للبروتين والأحماض الأمينية في نمو وتطور النسيج العضلي، هناك اعتقاد خاطئ بأنه من خلال زيادة كمية البروتين يمكن لأي رياضي زيادة كتلة العضلات، وكما جاء في الفقرات السابقة فليس هناك شك في أن البروتين ضروري لنمو العضلات. ومع ذلك، فإنه بمجرد وصول الرياضي لأقصى حد من استيعاب البروتين فلن يمكن استخدام أي بروتين إضافي لبناء المزيد من الأنسجة العضلية. والتدريب البدني هو أقوى حافز لاستثارة العضلات على النمو والتطور. والتغذية السليمة هي بمثابة شبكة الدعم لاستثارة التدريب، ومع ذلك، فإنه لا يكون بالضرورة حافزًا إضافيًّا عند تناول كميات لا تناسب المتطلبات البدنية. لزيادة الكتلة العضلية والمعادلة بسيطة: تدرب بشدة عالية وتناول طعام جيد، ولكن بدون إفراط.

بالمثل كما في الكربوهيدرات والدهون يتأثر الأداء الرياضي والصحة العامة في حالة تناول الكثير من البروتين، ويحدث خلل في التوازن بين المغذيات الكبيرة. وتكون الزيادة أو الإفراط في تناول البروتين عمومًا > ٢,٠ جرام من البروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم. وتناول أعلى من هذه الكمية إما يستخدم في الحصول على طاقة وإما يتم تخزينه على شكل دهون. كما أن زيادة هضم البروتين أو تكسيره ينتج الكثير من اليوريا؛ مما تتسبب في مزيد من إفراز السوائل خارج الجسم عن طريق البول لطرد اليوريا السامة؛ مما قد يؤدي إلى الجفاف. وإذا كانت السعرات الحرارية مستقرة وزادت كميات البروتين المتناولة، فسوف تتأثر عملية استعادة الجليكوجين وتناول الكربوهيدرات بشكل عام؛ مما يؤثر في النهاية على أداء الوحدات التدريبية. ونجد أن الأطعمة العالية في نسبة البروتين

والمنتجات الحيوانية، خصوصًا التي تميل إلى أن تكون بها نسبة عالية من الدهون والدهون المشبعة والكوليسترول يمكن أن تؤثر سلبًا على صحة القلب والأوعية الدموية. كما هو الحال مع معظم المواد الغذائية والأكثر ليس دائمًا الأفضل. وصدق الله العظيم إذ يقول ﴿يَٰبَنِيٓ ءَادَمَ خُذُواْ زِينَتَكُمۡ عِندَ كُلِّ مَسۡجِدٖ وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ وَلَا تُسۡرِفُوٓاْۚ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلۡمُسۡرِفِينَ﴾ الأعراف: ٣١ (المترجم)

كيف يمكن تحديد المصادر المثالية من البروتين؟

في مجال رياضيي القوة والقدرة تتلقى البروتينات عالية الجودة والكاملة أكبر قدر من الاهتمام. وعلى الرغم من أن جودة البروتين مهمة بالتأكيد، فإن النجاح الحقيقي يكون مع التنوع، وتجب الإشارة إلى أن مصطلح غير كامل "incomplete protein" يساء تفسيره في كثير من الأحيان على أنه غير كافٍ أو عديم الفائدة لرياضيي القوة والقدرة. هذا التفسير خاطئ ومضلل. لمزيد من المعلومات عن البروتينات الكاملة وغير الكاملة والأطعمة النباتية يمكن الرجوع إلى الفصلين الخامس والخامس عشر من هذا الكتاب.

وخلاصة القول، هي أن جميع مصادر البروتين ذات قيمة لرياضي القوة القدرة ويجب الوضع في الاعتبار تطبيق النصائح المبينة في

الجدول التدريبي (٤ , ١٣)؛ وذلك لزيادة الفوائد من البروتينات الغذائية.

الجدول التدريبي (٤ , ١٣). يوضح نصائح لزيادة فوائد البروتينات الغذائية لرياضيي القوة والقدرة.

- *تناول ما يكفي من مجموع السعرات الحرارية لتلبية احتياجات الطاقة.* إذا انخفضت السعرات الحرارية فإن نسبة عالية من البروتينات المتناولة سوف تستخدم لإنتاج الطاقة بدلًا من البناء والإصلاح.
- *تناول مستوى من البروتين يقع ما بين ٤ ,١ – ٢ ,٠ جرام من البروتين كل كيلوجرام من وزن الجسم.* هذا المستوى من البروتين يساهم عمومًا بـ ١٥ – ٢٠٪ من مجموع السعرات الحرارية. وينبغي للرياضيين التأكيد على تناول كميات كبيرة من الكربوهيدرات وكمية صغيرة من الدهون.
- *التركيز على وإدراج مصدر للبروتين في كل وجبة كاملة أو وجبة خفيفة؛* مما يساعد على هضم البروتين تدريجيًّا وبشكل مستمر على مدار اليوم. وهذه التوصية مهمة، وخاصة للرياضيين المشتركين في أكثر من وحدة تدريبية في اليوم.
اختيار مجموعة متنوعة من مصادر البروتين المختلفة. كاللحوم الخالية من الدهون، الدواجن والأسماك، ومنتجات الألبان تعتبر اختيارات ممتازة بسبب مواصفات الأحماض الأمينية فيها واحتوائها على كميات عالية من البروتينات الكاملة. ويجب أن يتناول النباتيون كميات كبيرة من منتجات الصويا، والتي تحتوي أيضًا على موصفات جيدة للأحماض الأمينية وكميات عالية من البروتينات الكاملة. والفاصوليا والعدس والمكسرات والبذور والحبوب تمد الجسم بكميات منخفضة من البروتين ومستويات منخفضة من واحد أو اثنين من الأحماض الأمينية. وبتناول كميات كبيرة ومتنوعة من هذه المصادر بشكل يومي يمكن لرياضيي القوة والقدرة الحصول على المدخول الأمثل من البروتين.
- *تناول مكملات البروتين باعتدال، إذا لزم الأمر.* بشكل عام يمكن تلبية الاحتياجات من البروتين من خلال تناول الأطعمة الحقيقية على مدار اليوم. وأظهرت الدراسات أن البروتينات الإضافية لا توفر فوائد إضافية على الأطعمة الكاملة [38]. ومع ذلك، فإذا تناول الرياضي نظامًا غذائيًّا متوازنًا، ووجد هناك صعوبة في الحصول على ما يكفي من البروتين، هنا يمكن استخدام البروتينات باعتدال. وبودرة البروتين تعتبر مكملات مناسبة للإضافة مع الحليب والزبادي والحبوب والعصائر.

openkanal.com

هل أي من الأحماض الأمينية له تأثير مولد لطاقة الأداء على نمو وتطور العضلات؟

تناول أحد الأحماض الأمينية أو مجموعة من الأحماض الأمينية من المفترض أنه يعزز قوة ونمو العضلات. ولقد اقترح أن الأحماض الأمينية يمكن أن تؤثر على قوة وتنمية العضلات من خلال البدء في تصنيع البروتين أو زيادة إفراز الهرمونات المنشطة المختلفة. والأبحاث الحالية توفر بعض الضوء لعمل الأحماض الأمينية المختلفة، ولكن هناك حاجة إلى مزيد من البحوث لوضع التوصيات الغذائية لاحقًا.

والجلوتامين هو واحد من أكثر منتجات المكملات من الأحماض الأمينية شعبية في الأسواق؛ لما له من آثار توصف بالبناءة "anticatabolic" فيما يتعلق بالجهاز العضلي. وهو أكثر الأحماض الأمينية وفرة في بلازما الدم والجهاز العضلي [42] ويشكل أكثر من ٦٠٪ من مجموع الأحماض الأمينية الداخلة في العضلة [43]. ومع ذلك، فهو مطلوب بشكل مرتفع من قبل الأنسجة الأخرى في الجسم.

وعلى سبيل المثال، هناك حاجة إلى الجلوتامين في خلايا الجهاز الهضمي للدعم المستمر في رفع معدلات تصنيع البروتين. كما يستخدم الجلوتامين كمصدر للطاقة لخلايا الجهاز المناعي والطبقة الخارجية للشعر [43,44]. ونتيجة لذلك؛ فإذا كانت مستويات الجلوتامين غير كافية لتلبية احتياجات الجسم الكلية، وخصوصًا خلال الفترات ذات الشدة التدريبية العالية، يتم أخذ الجلوتامين أو تكوينه من الأحماض الأمينية الموجودة في العضلات. ويبدو أن الجلوتامين لا يمنع هدم العضلات فقط، ولكن العديد من الدراسات أفادت أن الجلوتامين له دور حاسم في تخليق البروتين داخل الجهاز العضلي [45,46]. وعلى الرغم من أن الأبحاث الحالية تبدو واعدة، ولكن الآثار الطويلة الأمد لمكملات الجلوتامين لتخليق البروتين وتركيب الجسم لم تتأكد بعد. ونتيجة لذلك؛ فهناك الحاجة إلى مزيد من الأبحاث قبل أن يتم التوصل إلى استنتاجات وتوصيات لمكملات الجلوتامين.

ولقد اقترح أن السلاسل المنفصلة من الأحماض الأمينية وخصوصًا ليسين تعتبر المنظمات الإيجابية لتكوين بروتين العضلات [47]. ومع ذلك؛ فإن البحوث عن آثار السلاسل المنفصلة من الأحماض الأمينية على التدريب البدني لاتزال في مراحلها الأولى.

للحصول على الأداء المثالي

إجراء المزيد من البحوث لتوضيح الإيجابيات والسلبيات من تناول أحد أو مجموعة من الأحماض الأمينية، وحتى ذلك فإن أفضل طريقة للرياضيين للحصول على الأحماض الأمينية يكون من مصادر غنية بالبروتين وأطعمة كاملة تؤكل بشكل يومي بكميات معقولة.

openkanaan.com

والإجراءات المحددة لهذه الأحماض الأمينية قبل وأثناء وبعد التدريب والمتطلبات اللاحقة وتوصيات التناول ما زال يجب إيضاحها كذلك .

زيادة إفراز هرمون النمو "growth hormone" هو في صلب الادعاءات حول مكملات الأحماض الأمينية، إلا أن نتائج إحدى الدراسات أظهرت نتائج متضاربة. وعلى سبيل المثال، ذكرت سمينسيكي وآخرون "Suminski et al." [48]. أن ١٥٠٠ ملليجرام من أرجينين و ١٥٠٠ ملليجرام من الليسين تم تناولهم أثناء الراحة زاد من مستويات هرمون النمو بعد ساعة من التناول. ومع ذلك، فإن نفس الكمية من الأحماض الأمينية مباشرة قبل رفع الأثقال لم تؤثر في مستويات هرمون النمو عند الرجال أثناء التدريب. والأحماض الأمينية وتأثيراتها على الإنسولين، وهرمون التيستيرون، والكورتيزول كانت من أبرز العوامل المحتملة في التمثيل الغذائي للبروتين وتكوينه. ومرة أخرى، هناك حاجة لمزيد من الأبحاث للتأكد من الاتصالات والتفاعلات الخاصة من تناول الأحماض الأمينية والاستجابات الهرمونية والتأثيرات اللاحقة على عملية التمثيل الغذائي للبروتين وعملية تخليق البروتين.

هل هناك حاجة للبروتين قبل وأثناء الوحدات التدريبية والمسابقات؟

اهتمت الأبحاث في الآونة الأخيرة بفوائد تناول البروتين قبل رياضات القوة والقدرة. واكتشفت معظم الدراسات ليس فقط آثار البروتين، ولكن أيضًا تأثير مزيج من الكربوهيدرات والبروتين في تركيب وهدم العضلات، والأداء البدني. وتأثير تناول البروتين أثناء التدريب والمنافسة والعلاقة بينهما لا يزال قيد البحث.

وحتى وقت قريب ركزت العديد من التوصيات المتعلقة بالتغذية وبناء العضلات على فترة الراحة. على الرغم من أن ١ – ٤ ساعات بعد التدريب تعتبر فترة حرجة لاستعادة الاستشفاء، وقد لا تكون هذه هي المرة الوحيدة فقط عندما يحاول الرياضي التأثير على اكتساب القوة للعضلات. والآثار الإيجابية المحتملة لتناول مكملات من البروتين والكربوهيدرات قبل التدريب تعتبر مفهومًا جديدًا نسبيًّا. وتستند الحاجة على تناول كل من البروتين والكربوهيدرات قبل تدريبات القوة والقدرة بناء على الآثار المنشطة لزيادة إفراز الإنسولين وتداول الأحماض الأمينية. وعند تناول الكربوهيدرات قبل تدريبات القوة والقدرة، ترتفع مستويات الإنسولين؛ مما يقلل من هدم أنسجة العضلة من جراء تأثير التدريب العادي [49,50]. وتوفير بروتينات خارجية ينتج إمدادًا بشكل كبير وزيادة في تركيز الأحماض الأمينية داخل الخلايا العضلية أثناء التدريب؛ مما يعزز تخليق البروتين [39]. وعلى الرغم من

أن عمل الكربوهيدرات والبروتين هو نفسه بعد ممارسة الرياضة، ولكن التناول قبل التدريب هو الأفضل عن بعد التدريب لارتباطه بتدفق الدم. والنظرية هي أنه عندما يتم زيادة كلٍّ من تركيز العناصر الغذائية (من خلال هضم مصادر من الكربوهيدرات – البروتين قبل التدريب) وتدفق الدم (بسبب التدريب)، يزداد معدل امتصاص المواد الغذائية والاستفادة منها فضلاً على زيادة تخليق البروتين [39]. وقد تم توضيح أن هناك آثارًا إيجابية لتناول ٣٥ جرامًا من الكربوهيدرات و٦ جرامات من البروتين قبل التدريب [17]. لذلك؛ لا توجد هناك حاجة لتناول كميات كبيرة من المواد الغذائية للحصول على الفوائد المنشطة للبناء.

وينبغي على رياضيي القوة والقدرة النظر في تناول مصادر من الكربوهيدرات والبروتينات قبل الوحدات التدريبية لزيادة قدرة الجسم على تكوين البروتينات الجديدة. ولا تزال فوائد تناول بروتينات إضافية أثناء رياضات القوة والقدرة في حاجة إلى مزيد من البحث.

هل هناك حاجة إلى البروتين في فترة الراحة من أنشطة القوة والقدرة؟

التدريبات عالية الشدة وتدريبات القوة تحفز تكوين البروتين في الأنسجة العضلية. واستجابة لهذا الإجهاد البدني ويتم الإفراج عن الأحماض الأمينية من بلازما الدم والمساحات الخلوية في الجسم[51,52]. لتلبية الاحتياجات الأساسية من التمثيل الغذائي في أنسجة العضلات ولإصلاح الأضرار الناجمة عن ارتفاع شدة التدريب؛ وبالتالي بناء أنسجة عضلية جديدة من الأحماض الأمينية الخارجية. ولذلك؛ يعتبر البروتين عنصرًا هامًّا في الوجبة الغذائية أو الوجبة الخفيفة لأي رياضي من رياضيي القوة والقدرة.

ودراسات عديدة اختبرت آثار تناول المغذيات الكبيرة على فترات مختلفة بعد التدريب لتحديد بيئة مثالية لتركيب العضلات والاستشفاء من التدريب. ويبدو أن تواجد الأحماض الأمينية بعد تدريبات المقاومة يحفز إنتاج البروتين؛ مما ينتج عنه تأثير إيجابي (زيادة في التكوين مقابل التكسير بالمقارنة بالصوم بعد التدريب) [53]. وعندما تم توفير (٦جرامات) من البروتين و(٣٥جرامًا) من الكربوهيدرات زادت بشكل كبير عملية تخليق أو تكوين البروتين [41]. وهذه النسبة المقترحة من ٦ جرامات من الأحماض الأمينية والـ ٣٥ جرامًا من الكربوهيدرات هي نفسها فيما يتعلق بتناول الكربوهيدرات والبروتينات قبل التدريب. ولذلك؛ فإن الجمع بين الكربوهيدرات والبروتين قبل وبعد التدريبات العالية الكثافة مفيد لتكوين البروتين.

وذكرت دراسة لكاندلر وزملائه "Chandler" [54]. أن

الجمع بين الكربوهيدرات والبروتين كان أكثر فائدة من أي من الكربوهيدرات أو البروتينات على حده في تنشيط إفراز الهرمونات البنائية بعد تدريبات المقاومة. وقام المفحوصون بأداء وحدات تدريبية مقننة للمقاومة وتم تناول واحد من ثلاثة مكملات (كربوهيدرات فقط ١,٥ جرامًا لكل كيلوجرام)، و(بروتين فقط ١,٣٨ جرامًا لكل كيلوجرام)، و(كربوهيدرات وبروتين معًا ١,٠٦ جرامًا من الكربوهيدرات، و٠,٤١ جرامًا من البروتين، وذلك لكل كيلوجرام من وزن الجسم) وذلك مباشرةً بعد الوحدة التدريبية وبعد ٢ ساعة. وتبين أن كلاً من مكملات الكربوهيدرات فقط والكربوهيدرات والبروتين معًا زادت مستويات الإنسولين.

ومع ذلك، فقد تسببت مكملات الكربوهيدرات والبروتين معًا في زيادة متواضعة لمستويات الإنسولين، ولكنها كبيرة في مستويات هرمون النمو. وتكشف نتائج هذه الدراسة عن أن الجمع بين الكربوهيدرات وتناول البروتين بعد تدريبات القوة يمكن أن ينتج بيئة هرمونية أثناء فترة الانتعاش، والتي قد تكون مفيدة لنمو العضلات.

وفي دراسة حديثة بورشيم وآخرون "Borsheim et al" قدمت المزيد من الأدلة للجمع بين البروتينات والكربوهيدرات بعد تدريبات المقاومة بأنها تحفز العضلات على تخليق وتكوين البروتين إلى حد أكبر من تناول الكربوهيدرات وحدها. ثمانية مفحوصين شاركوا في تدريبات للمقاومة في فترتين مختلفتين وتناولوا في كل فترة مكملات إما (٤,٧٧ جرامًا من الكربوهيدرات، ١٧,٥ جرامًا من بروتين مصل الحليب، ٤,٩ أحماضًا أمينية) وإما (مكملات فقط من الكربوهيدرات ١٠٠ جرام)، وذلك بعد ساعة من الوحدة التدريبية وتم قياس استجابات توازن البروتين. وأظهرت النتائج أن المشروبات التي تحتوي على المزيج، ليس فقط قادرة على تحفيز تكوين البروتين خلال ٢٠- ٣٠ دقيقة بعد التناول (كما ظهر في دراسات سابقة)، ولكنها أيضًا تسبب في الوصول إلى الذروة في التحفيز بعد ٩٠ دقيقة من التناول. وتوقع الباحثون أن سبب هذه الطفرة الثانية من تعزيز تركيب البروتين نتجت من تأخر هضم بروتين مصل الحليب في مقابل تم هضم الأحماض الأمينية بسرعة.

وعلى الرغم من أن التوازن الأمثل والكمية المثالية من الكربوهيدرات والبروتينات المتناولة بعد تدريبات القوة والقدرة لم تحدد بعد، فإنه يمكن للرياضيين كسب ميزة على المنافسين من خلال تناول وجبة خفيفة أو كاملة تحتوي على كل من الكربوهيدرات والبروتينات للمساعدة في استعادة الاستشفاء بعد الوحدات التدريبية أو المسابقات. والسؤال التالي هو:

openkanal.com

متى ينبغي أن يتم تناول هذه المغذيات؟

ومثل تناول الكربوهيدرات مباشرة بعد تدريبات التحمل لتحسين استعادة الجليكوجين، فإن مزيجًا من الكربوهيدرات والبروتين يجب تناوله في أسرع وقت ممكن بعد أنشطة القوة والقدرة. والأطعمة والمشروبات من الكربوهيدرات والبروتين يجب تناولها بسرعة بعد الوحدات التدريبية أو المنافسات لتناقص فائدتها بعد ١ – ٣ ساعات من التوقف عن التدريب[56]. وهذا النظام الغذائي سوف يحفز الإفراج عن الإنسولين لمنع انهيار وهدم العضلات في حين الإمداد أيضًا بالأحماض الأمينية حسب الحاجة لبناء العضلات.

للحصول على الأداء المثالي

رياضيو القوة والقدرة يجب أن يكون هدفهم تناول ٦ – ١٥ جرامًا من البروتين و ٣٥ – ٥٠ جرامًا من الكربوهيدرات في أسرع وقت ممكن بعد الوحدات التدريبية والمنافسات. والمزيج من البروتينات والكربوهيدرات سوف يساعد في ليس فقط في تكون وتخليق البروتين ولكن أيضًا في استعادة مخازن

سادسًا: هل تختلف احتياجات الدهون لرياضيي القوة والقدرة؟

رياضيو القوة والقدرة يحرقون قليلاً جدًّا من الدهون أثناء الأداء الرياضي. ويكون تحقيق متطلبات الطاقة البيولوجية للحركات العضلية القوية لرياضيي القوة والقدرة من خلال النظام الفوسفاتي والنظام اللاهوائي، ولا يعتمد أي منهما على تمثيل الدهون لإنتاج الأدينوزين ثلاثي الفوسفات "ATP". وهذا لا يعني أن رياضيي القوة والقدرة لا يحتاجون لتناول الدهون؟ فهناك حاجة للأحماض الدهنية الأساسية للصحة العامة لجميع أنسجة الجسم. والدهون أيضًا محببه لرياضيي القوة والقدرة بسبب كثافتها في السعرات الحرارية؛ لذا يجب تناول كميات معتدلة من الدهون على أساس يومي، مع التركيز على الدهون غير المشبعة. وتوقيت تناول الدهون من الأهمية أيضًا لتجنب أي اضطرابات محتملة في الأداء أثناء التدريب أو المنافسة.

كيف يتم حساب الاحتياجات من الدهون لرياضيي القوة والقدرة؟

إن الهدف لرياضيي القوة والقدرة هو إيجاد التوازن الصحيح من الكربوهيدرات والبروتينات والدهون لتوفير جميع العناصر الغذائية الأساسية، والسماح للرياضيين بالأداء في أفضل حالاتهم. والدهون هي موضوع مثير للجدل يتطلب النظر في العديد من العوامل بما في ذلك الاحتياجات من السعرات الحرارية أو رغبة الرياضي في فقد الوزن أو الحفاظ على أو اكتساب الوزن أو التاريخ الصحي أو المصادر المثالية

openkanoo.com

من الدهون. ولذلك؛ فإن جميع رياضيي القوة والقدرة بحاجة إلى الدهون، ولكن التوصيات بتناول الدهون يمكن أن تختلف اختلافًا كبيرًا.

وتوصية عامة تم الاستشهاد بها من روجوزكين "Rogozkin" [18]. اقترح فيها تناول كمية من الدهون يوميًّا حوالي ٢ جرام من الدهون لكل كيلوجرام من وزن الجسم. وهذه الكمية من الدهون تكون مناسبة لمعظم الرياضيين، ولكن كما هو الحال دائمًا ينبغي مقارنة التقدير المحسوب لاحتياجات مجموع السعرات الحرارية قبل أن يتم تقديم توصيات نهائية للرياضي. وفي مجال الصحة العامة يعتبر تناول الدهون ما بين ٣٠- ٣٥٪ من مجموع السعرات الحرارية حدًّا أعلى والمدى ما بين ٢٠- ٢٥٪ هو أكثر ملاءمة لرياضيي القوة والقدرة الذين يسعون إلى إنقاص الوزن؛ لأن الدهون كثيفة في السعرات الحرارية، وتحتاج إلى طاقة أقل في الهضم والامتصاص عن الكربوهيدرات والبروتينات. وهذا يعني أنه إذا تم تناول سعرات حرارية كبيرة من الأطعمة الدسمة، سيتم تخزين الفائض على شكل دهون مما إذا كانت السعرات الحرارية الزائدة تأتي من البروتينات والكربوهيدرات. والرياضي الذي يهدف إلى زيادة الوزن يجد أن المدى ما بين ٢٥- ٣٠٪ كاف لتزويده بالسعرات الحرارية الزائدة، وكذلك خفض إجمالي حجم المواد الغذائية اللازمة لتلبية احتياجاته من الطاقة الإجمالية. وينبغي النظر في الصحة العامة والأهداف المحددة للرياضي عند تقدير الاحتياجات من الدهون.

وعلى سبيل المثال، اعتبر أن اثنين من الرياضيين وزنهم ٦٨ كيلوجرامًا: أحدهم مصارع يهدف إلى إنقاص الوزن يتناول حوالي ٢٥٠٠ سعر حراري في اليوم، بينما الآخر لاعب جلة يهدف إلى زيادة الكتلة العضلية، يحتاج ٤٥٠٠ سعر حراري في اليوم. واحتياجاتهم من الدهون ٢ جرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم وكل من الرياضيَيْنِ يحتاج ١٣٦ جرام من الدهون في اليوم. وبمقارنة هذه التوصيات إلى الاحتياجات من السعرات الحرارية المقدرة فإن النسبة المئوية من مجموع السعرات الحرارية من الدهون تكون ٤٩٪ للمصارع و ٢٧٪ للاعب الجلة. مع العلم أن المصارع يريد إنقاص وزنه، وأن توصية تناول الدهون للصحة العامة ليست أكثر من ٣٠- ٣٥٪ من مجموع السعرات الحرارية، وتعتبر الدهون من المغذيات الكثيفة في السعرات الحرارية؛ مما يجعل من السهل أن تصل إلى مرحلة الاستهلاك المفرط. ولأن الدهون لا تزيد احتياجات الطاقة للهضم والامتصاص مثل البروتينات والكربوهيدرات؛ فالتوصية بـ ١٣٦ جرام ليست في مصلحة المصارع. وباستخدام المدى ما بين ٢٠- ٢٥٪ من مجموع السعرات الحرارية من الدهون لتقدير احتياجاته:

openkanglish.com

٢٥٠٠ سعر حراري × ٠,٢٠-٠,٢٥ / ٩ سعرات حرارية لكل جرام من الدهون = ٥٥- ٦٩ جرامًا من الدهون في اليوم.

٥٥- ٦٥ جرامًا من الدهون يوميًّا سوف يوفر للمصارع كمية صغيرة من الدهون لتوفير الأحماض الأمينية الأساسية والشبع، مع التقليل من التأثير على مجموع السعرات الحرارية. ومن ناحية أخرى، فإن ١٣٦ جرام من الدهون المحسوبة للاعب الجلة مناسبة لتوفير كمية معتدلة من الدهون لتسمح له بتغطية احتياجاته المتزايدة من الطاقة مع المحافظة على نظام غذائي صحي (الشكل ٣, ١٣).

رياضيو القوة والقدرة يجب أيضًا النظر في تاريخهم الصحي عند تناول الدهون. كما ورد في الفصل الرابع والدهون المشبعة والمتحولة هي الأكثر خطورة على الصحة، في حين أن الدهون الأحادية غير المشبعة والمتعددة غير المشبعة مفيدة للصحة.

الشكل (٣, ١٣). الدهون الغذائية المتناولة باعتدال تسمح لرياضيي القوة والقدرة تلبية احتياجاتهم من الطاقة إلى جانب الحفاظ على النظام الغذائي الصحي.

ولأولئك الذين هم في خطر الإصابة بأمراض القلب وارتفاع نسبة الكوليسترول أو السرطان يجب الاهتمام الخاص بالدهون غير المشبعة. يعتبر تناول الدهون غير المشبعة أساسية لحماية المشاكل الصحية في المستقبل لجميع الرياضيين. وينبغي أن يسترشد رياضيو القوة والقدرة نحو الأنواع الصحية من الدهون، وخاصة أولئك الذين يستهلكون كمية كبيرة من البروتين، والتي غالبًا ما تكون مصدرًا غنيًّا بالدهون المشبعة. ومصادر البروتين التي تعتبر قليلة في إجمالي الدهون المشبعة مثل اللحوم الخالية من الدهون من لحوم البقر، والدجاج، والديك الرومي، والأسماك، والبقوليات، ومنتجات الصويا.

هل هناك حاجة إلى الدهون قبل وأثناء الوحدات التدريبية والمنافسات؟

على الرغم من أن الدهون مهمة للاستهلاك على أساس يومي إلا أنه يجب التقليل من الدهون في الساعات التي تسبق أو كذلك أثناء الوحدات التدريبية المرتفعة الشدة والمنافسات. فهي تأخذ وقتًا أطول لهضمها؛ مما يؤدي إلى الشعور بالامتلاء وعدم الراحة أثناء التدريب. ويمكن وضع كميات صغيرة جدًّا من الدهون في الوجبة الغذائية المتناولة قبل البدء بالتدريب بعدة ساعات لتوفير الشعور بالشبع. ومع ذلك، ينبغي الاحتفاظ بأغلبية الدهون المتناولة لفترة ما بعد

obeikandl.com

الوحدات التدريبية والمسابقات، وتكون موزعة بالتساوي على مدار اليوم.

هل هناك حاجة للدهون في فترة الراحة من أنشطة القوة والقدرة؟

ليس من الضروري أن يحل محل الدهون التي تم استخدمها خلال تدريبات القوة والقدرة بالأطعمة الغنية بالدهون مباشرة بعد التدريب والمنافسة. وتعتمد رياضات القوة والقدرة على الحد الأدنى من الدهون للحصول على الطاقة في أثناء الوحدات التدريبية والمسابقات؛ لذلك فإن استنفاد الدهون ليس ذا أهمية.

وحتى وإن تم استخدم الدهون أثناء رياضات القوة والقدرة، فتعتبر مخازن الدهون في الجسم من الضخامة بحيث لن يتم استنفادها في وحدة تدريبية واحدة. للرياضيين الذين هدفهم فقد الوزن أو الذين هم نحفاء، وتساعد الوحدات التدريبية على حرق السعرات الحرارية؛ مما يؤدي إلى خسارة الكتلة الدهنية على المدى الطويل؛ وبالتالي فإن استبدال الدهون بعد الوحدات التدريبية سيأتي بنتائج عكسية. وبدلاً من ذلك ينبغي على وجبة ما بعد التدريب أن تتكون من الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات والبروتين بشكل رئيسي. ونظرًا لأن إضافة الدهون يعطي نكهة للطعام ويخلق الشعور بالشبع؛ فلذا يمكن تضمينها بكميات صغيرة في الوجبات الكاملة أو الخفيفة بعد التدريب.

للحصول على الأداء المثالي

الدهون عنصر مهم في النظام الغذائي الصحي العام لرياضيي القوة والقدرة. وينبغي أن يحدد تناول الدهون في مدى ما بين ٢٠- ٣٥٪ من مجموع السعرات الحرارية بناء على الاحتياجات من السعرات الحرارية وأهداف وغايات الرياضي. ينبغي الحصول على الدهون من مصادر غير مشبعة بشكل رئيسي، مع تقليل المشبعة والمتحولة. وتناول الدهون قبل وبعد وأثناء التدريب يجب أن يكون أدنى. تناول الدهون في الوجبات الأخرى والوجبات الخفيفة يجب أن يوزع على مدار اليوم.

سابعًا: هل تختلف احتياجات الفيتامينات والمعادن لرياضيي القوة والقدرة؟

تمت دراسة احتياجات الفيتامينات والمعادن لرياضيي القوة والقدرة على نطاق واسع. وكما هو الحال مع جميع الأفراد النشطين تكون الاحتياجات من المغذيات أعلى قليلاً من نظائرهم غير الرياضيين، ولكن هل زيادة تناول الفيتامينات والمعادن تكون ذات تأثير أو بدون تأثير على رياضيي القوة والقدرة. وسوف نستعرض في هذا الجزء عددًا من المغذيات الصغيرة، والتي اقترح أنها ذات أهمية، بما في ذلك المواد المضادة للأكسدة، والبورون، والكالسيوم، والكروم، والحديد، والمغنيسيوم، والزنك. وكلما تطورت البحوث؛ يمكن تقديم توصيات أكثر وضوحًا.

openkandisom

هل رياضيو القوة والقدرة في حاجة إلى مكملات من الفيتامينات المضادة للأكسدة؟

مضادة الأكسدة الرئيسية التي لاقت اهتمامًا في النشاط البدني هي بيتا- كاروتين "beta-carotene"، وفيتامين (ج)، وفيتامين (هـ)، والسيلينيوم. وتوصف مضادات الأكسدة لمكافحة الأضرار الناتجة من الشقوق الحرة الناتجة أثناء وبعد التدريب الرياضي، بما في ذلك التدريبات الرياضية العالية الكثافة. وقد ركزت معظم البحوث الحالية التي أجريت على آثار المواد المضادة للأكسدة وممارسة التدريبات الرياضية ذات الصلة بأضرار الشقوق الحرة على رياضيي التحمل. وعلى الرغم من أن رياضيي القوة والقدرة يحتاجون هذه المواد الغذائية بشكل أكبر إلا أنه لا يمكن تحديد توصية في هذا الوقت. والخيار الأفضل هو أن يتناول الرياضي مجموعة متنوعة من الأطعمة الغنية بمضادات الأكسدة، مثل الحمضيات، والخضراوات الخضراء، والبرتقال، والمكسرات، والبذور.

هل رياضيو القوة والقدرة في حاجة إلى تناول مكملات من البورون؟

البورون من المعادن الصغيرة غير الأساسية وهو موجود في الأطعمة، مثل الخضراوات، والفواكه، والمكسرات، والبذور. ويتم امتصاصه بسهولة من قبل الجسم، ويقدر متوسط المتحصلات الغذائية بما يتراوح ١ - ٢ ملليجرام في اليوم. ولقد لاقى البورون اهتمامًا كبيرًا في رياضات القوة والقدرة بعد دراسة عام ١٩٨٧م، والتي أشارت إلى تواجد مستويات عالية من هرمون التيستيرون لدى البشر بعد تناول مكملات من البورون[57]. وظهرت مكملات البورون بسرعة في الأسواق مدعية أنها يمكن استخدامها كبديل للمنشطات. ومع إعادة للنظر في هذه الدراسة كشفت عن أنه لم يتم تفسيرها بالشكل الجيد وتم تجاهلها. نيلسون وزملاؤه [57] قاموا بإعطاء مجموعة من النساء بعد سن اليأس نظام غذائي قليل بالبورون، وبمجرد انخفاض مستويات الهرمون، تم إعطاء مكملات من البورون. بعد تناول ٣ ملليجرامات من البورون يوميًّا عادت مستويات التيستيرون والأستروجين إلى مستوياتها الطبيعية. وهذه الدراسة ركزت على كبار السن من النساء الذين لم يكونوا رياضيين، وكان المقصود من المكملات علاج النقص في الغذاء. وعندما أجريت دراسة على الأفراد الشباب المشاركين في رياضة بناء الأجسام تم إعطاء مكملات من البورون ٢,٥ ملليجرامًا في اليوم ولم يوجد هناك تأثير على مستويات هرمون التيستيرون والكتلة العضلية الخالية من الدهون، أو القوة بالمقارنة بالمجموعة الضابطة [58] ولا توجد كمية موصى بها (RDA) من

البورون في اليوم. ومع ذلك، يعتقد أن الاحتياجات المقدرة يوميًّا تكون ١ ملليجرام في اليوم. وتحمل المستويات العليا المأخوذة (UL) تم تحديدها بـ ٢٠ ملليجرامًا في اليوم للبالغين من ١٩ سنة، أكبر، و١٧ ملليجرامًا في اليوم للشباب [59]. وتناول كميات قليلة من البورون كما هو الحال مع جميع العناصر الغذائية يمكن أن يتسبب في آثار ضارة، ومع ذلك، فإن مكملات من البورون لمستويات أعلى من ٢٠ ملليجرامًا لم يثبت أن تكون مفيدة، ويمكن أن تكون لها آثار سلبية.

هل يجب على رياضيي القوة والقدرة أن يكونوا قلقين بشأن تناول الكالسيوم؟

الكالسيوم ضروري لصحة العظام، وتنمية العضلات، والوصلات العصبية في كل من الرجال والسيدات. وللأسف، فكثير من رياضيي القوة والقدرة لا يتناولون كميات كافية من الكالسيوم يوميًّا. وغالبًا ما يتسبب هذا النقص عن طريق تجنب منتجات الألبان في السعي للحصول على نحافة الجسم. ولقد أظهرت الدراسات الحديثة أن ارتفاع المدخول من الكالسيوم يمكن أن يساعد فعلاً على فقدان الوزن والدهون بالجسم[60]. والكثير من هذه الأبحاث ركز على الأفراد الذين لديهم وزن زائد، ولقد وضعوا على وجبات مقيدة في السعرات الحرارية مع تناول منتجات الألبان المختلفة ومكملات الكالسيوم. ومن الفوائد المحتملة لرياضيي القوة هي أن ارتفاع تناول منتجات الألبان الغنية بالكالسيوم يساعد ليس فقط على فقدان الوزن، ولكن أيضًا يساعد على ارتفاع في فقدان الدهون بالجسم بالمقارنة بمنتجات الألبان القليلة بالكالسيوم أو المكملات المنخفضة في الكالسيوم [61]. وبالإضافة إلى ذلك، تحتوي منتجات الألبان على العديد من المواد الغذائية الضرورية الأخرى لرياضي القوة والقدرة بما في ذلك البروتين، والكربوهيدرات، وفيتامين (د)، وفيتامين (الريبوفلافين) من أجل تعزيز الصحة العامة وجسم قوي. الحد الأدنى هو من ثلاث إلى أربع حصص من الأطعمة الغنية بالكالسيوم، مثل الحليب واللبن، وعصير البرتقال المدعم بالكالسيوم، والخضراوات الورقية الخضراء، وحليب الصويا، وغيرها من بدائل الألبان، والتي يجب تناولها بشكل يومي بحيث لا تزيد عن التوصيات الحالية، وهي (١٠٠٠ ملليجرام من ١٩ - ٥٠ سنة للرجال والسيدات).

هل مكملات الكروم مهمة لرياضيي القوة والقدرة؟

الكروم معدن أساسي يشارك في تنظيم الإنسولين من خلال التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والدهون والبروتينات. وذكرت بعض الدراسات السابقة تغيرات إيجابية في تركيب الجسم [62,63]. مما أدى إلى

مجموعة متنوعة من الادعاءات، مثل زيادة الكتلة العضلية، وانخفاض كتلة الدهون، وزيادة قوة العضلات. ومع ذلك، كشفت العديد من الدراسات بعدم وجود تأثير على تركيب الجسم أو القوة العضلية بعد تناول مكملات من الكروم [64,67]. يمكن الحصول على الكروم بسهولة من خلال الأطعمة في الوجبة الغذائية مثل المشروم، والخوخ، والمكسرات، والحبوب الكاملة، والخميرة، والقرنبيط، والجبن، وصفار البيض، والشكولاتة الداكنة.

هل يجب على رياضيي القوة والقدرة القلق بشأن الحديد؟

رياضيو القوة والقدرة يؤدون مجموعة متنوعة من الأنسجة التي تتطلب شدات عالية، وتحمل لوزن الجسم؛ مما ينتج هيماتوريا الدم "hematuria"، والذي يكون واضحًا بوجود هيموجلوبين أو ميوجلوبين في البول. وهيماتوريا الدم "hematuria" تكون بسبب تكسير خلايا الدم الحمراء، أو الأنسجة العضلية. ويظهر انحلال الدم عند لاعبي رفع الأثقال كنتيجة للإجهاد من رفع الأوزان الثقيلة. كما هو الحال بالنسبة لهيموجلوبين الدم، فالحديد ضروري أيضًا لتشكيل الميوجلوبين الذي يخزن الأكسجين داخل خلايا العضلات حتى الحاجة للتفاعلات الكيميائية وانقباض العضلات.

وسباحو السرعة هم مجموعة فريدة من رياضيي القوة والقدرة وجد لديهم مستويات منخفضة من الحديد على الرغم من أن الغالبية العظمى في تدريبهم هو عدم رفع أي أوزان.

ودراسة أجراها بيرجهام وزملاؤه "Brigham" [68] في حالة الحديد لـ ٢٥ سباحة من فريق الجامعة، وكذلك فاعلية مكملات الحديد خلال موسم المنافسات. كشف الاختبار الأول أن ١٧ من السباحات قد استنفدت مخازن الحديد، و٥ سباحات تم تصنيفهم أن لديهم أنيميا. المجموعة التجريبية تناولت ٣٩ ملليجرامًا من الحديد يوميًّا، والتي كانت ناجحة في منع حدوث مزيد من الانخفاض في نسبة الحديد في الدم بالمقارنة مع المجموعة الضابطة.

ومع ذلك، اقترح الباحثون زيادة نسبة الحديد لزيادة المخزون لمدى صحي. وأفضل خط دفاع لمنع حدوث نقص في الحديد هو أن يتناول الرياضيون الكثير من الأطعمة الغنية بالحديد يوميًّا. وإذا اشتبه في فقر الدم؛ فيجب استشارة الطبيب قبل تناول المكملات من الحديد.

openkanal.com

ويجب التركيز لرياضيي القوة والقدرة على مصادر من حديد الهيم الموجودة في الأطعمة مثل لحوم البقر، الدواجن، والأسماك، وكذلك الحديد بدون هيم والموجود في الأغذية النباتية مثل منتجات الصويا، والفواكه المجففة، والبقوليات، والحبوب الكاملة، والحبوب المدعمة، والخضراوات الورقية الخضراء.

ما أهمية مكملات المغنيسيوم لرياضيي القوة والقدرة؟

لقد أصبح المغنيسيوم مكملاً ذا شعبية في مجال رياضات القوة والقدرة؛ بسبب دوره في انقباض العضلات وتكوين البروتين، ويتم استخدام مكملات المغنيسيوم لزيادة الكتلة العضلية والقوة. ومع ذلك، فقد أظهر عدد قليل من الدراسات تأثيره كمولد لطاقة الأداء، والعديد من الدراسات لم يتم ضبط إجراءاتها بشكل جيد. ولذلك؛ فالحكم لم يصبح قاطعًا حول ما إذا كان تناول المغنيسيوم فوق الكمية الموصى بها يوميًّا (RDA) سيكون له فائدة. وحتى تصبح الصورة واضحة، ينبغي على الرياضيين التركيز على الأطعمة الغنية بالمغنيسيوم مثل الحبوب الكاملة، والخضراوات الورقية الخضراء، والبقوليات، والمكسرات، والمأكولات البحرية.

ما أهمية الزنك لرياضيي القوة والقدرة؟

للزنك مجموعة متنوعة من الوظائف في الجسم بما في ذلك دوره كمضاد للأكسدة، ودوره في النمو والتطور ومعالجة الجروح. رياضيو القوة والقدرة يستفيدون من جميع هذه المزايا من الزنك. والعديد من الرياضيين، وخصوصًا الذين يتبعون وجبات منخفضة في السعرات الحرارية ربما لا يتناولون كميات كافية من الزنك؛ وبالتالي يجب أن يعطوها مزيدًا من الاهتمام. ويمكن العثور على الزنك في مجموعة متنوعة من الأطعمة بما في ذلك لحوم البقر واللحوم الأخرى الغامقة، والأسماك، والبيض، والحبوب الكاملة، وجنين القمح، والبقوليات، ومنتجات الألبان. ومكملات الزنك عمومًا ليست ضرورية عندما يتناول الرياضي ما يكفي من الغذاء المتناول.

هل مكملات الفيتامينات والمعادن ضرورية لرياضيي القوة والقدرة؟

تناول مكملات الفيتامينات والمعادن على أساس منتظم تعتبر ممارسة شائعة للرياضيين. وعلى الرغم من أن هذا قد يكون ممارسة جيدة لتحقيق الكفاية من المغذيات ولكنه لا يعتبر مولدًا لطاقة الأداء. وتم نشر العديد من المقالات والبحوث

للحصول على الأداء المثالي

هناك أبحاث قليلة تؤيد تناول الفيتامينات والمعادن كعامل مساعد لتوليد طاقة الأداء لرياضيي القوة والقدرة. إلا إذا كان الرياضي لديه عجز في هذه المغذيات. يجب أن يركز الرياضيين على الأطعمة الكاملة أولًا وتحقيق التوازن والتعددية والاعتدال في كل مجموعات الطعام على أساس يومي.

openkandi.com

التي أشارت بعدم وجود فائدة من مكملات الفيتامينات والمعادن للرياضيين في رياضات القوة والقدرة [69,70]. وإذا أراد الرياضي البحث عن تأمين لتوفير المغذيات؛ فمن الأفضل اختيار العلامات التجارية المميزة؛ والتي لا تحتوي على أكثر من ١٠٠–٢٠٠٪ من القيمة اليومية لكل معدن أو فيتامين لمنع الآثار الجانبية التي يمكن أن يسببها تناول جرعات كبيرة من الفيتامينات والمعادن.

ثامنًا: هل تختلف احتياجات السوائل لرياضيي القوة والقدرة؟

تناول السوائل والماء هام لجميع الرياضيين. يتكون النسيج العضلي أساسًا من الماء؛ وبالتالي عندما يحدث الجفاف تنخفض وظائف أداء العضلات. وتناول كميات كافية من السوائل قبل وأثناء وبعد الوحدات التدريبية للقوة والقدرة والمسابقات سوف يساهم في شعور الرياضي بالنشاط والقدرة على التحمل للتدريبات الطويلة وذات الشدة العالية والتعافي بشكل جيد بعد كل وحدة تدريبية.

ما هي القضايا المثيرة للقلق فيما يتعلق بتناول السوائل لرياضيي القوة والقدرة؟

كما ذكر سابقا، فإن وظائف أداء العضلات سوف تنخفض عندما يكون الرياضيون في حالة جفاف. ولكي يكون الرياضي في حالة ترطيب جيدة قبل بداية أي وحدة تدريبية أو منافسة يجب على رياضيي القوة والقدرة اتباع المبادئ التوجيهية اليومية للماء، والتي ذكرت في الفصل الثامن في هذا الكتاب. وأن تضاف السوائل المفقودة أثناء ممارسة الرياضة للتوصيات اليومية من السوائل. والمحافظة على الماء في منتهى الأهمية في تدريبات رياضيي القوة والقدرة وفي المنافسات بسبب التكرارات والشدة والمسافة. لذلك؛ يجب أن يكون الماء من الاهتمامات الغذائية بشكل يومي.

وأحد جوانب رياضات القوة والقدرة، والتي غالبًا ما تؤدي إلى تقييد تناول السوائل والجفاف هو نظام الأوزان في هذه الرياضات. فالألعاب الرياضية مثل الملاكمة، والجودو، والمصارعة، ورفع الأثقال تصنف الرياضيين على أساس وزن الجسم في المنافسات الرياضية. وهدف الرياضيين هو زيادته قوتهم النسبية بالنسبة لوزن الجسم. للحصول على ميزة ضد المنافس، والعديد منهم سوف يهدف للحد من الوزن قبل الوزن في المنافسة مباشرة حتى يتمكنوا من المنافسة في فئة وزن أقل. والتنافس في فئات أوزان أقل يمكن أن يسمح للرياضي نظريًا من السيطرة على أي رياضي لديه وزن أقل منه، وربما يكون أقل منه في القوة والقدرة. وأحد أسرع الوسائل وغير الصحية حتى الآن هي خفض الوزن السريع من خلال وسائل متنوعة لجفاف الجسم مثل الملابس المطاطية، غرف البخار، والحد من تناول

openkandi.com

السوائل. والذي يمكن أن يحدث فقدًا في الوزن في مدى ما بين ١ إلى ١,٩ كيلوجرامًا [71] من وزن الجسم؛ ولذلك يجب أن يكون هدف الرياضيين هو تخفيف الوزن على نحو منتظم على مدار الأسبوع وأثناء موسم المنافسة. وهذا النمط المستمر من فقدان الوزن وزيادة الوزن لاحقًا في كثير من الأحيان يؤدي بعد ذلك إلى وجود نمط من دورة الوزن "weight cycling"، والتي لا يمكن فقط أن تحدد على أساس يومي وأسبوعي، ولكن أيضًا يمكن أن يكون لها آثر تراكمي على مدار الموسم بالكامل. وبعض من الآثار السلبية الناجمة عن الجفاف الشديد والمتعمد تشمل ضعفًا في تنظيم حرارة الجسم، فقدان في الشوارد؛ مما يزيد من مخاطر عدم انتظام

ضربات القلب "cardiac arrhythmias"، وضعف في الكلى؛ مما يؤثر على وظائفها على المدى القصير. العديد من الهيئات الإدارية وضعت تغيرات في السياسات والمبادئ التوجيهية الصارمة بسبب طبيعة أضرار هذه الممارسة على الحياة، وذلك من الجفاف الشديد والمنافسات عالية الشدة.

تلقت رياضة المصارعة في الآونة الأخيرة اهتمامًا لما تبذله من جهود لمنع المشاكل المرتبطة بالصحة والناجمة عن الجفاف، وذلك عن طريق تغيير في سياساتها وإجراءاتها المتعلقة بتحديد الحد الأدنى للوزن لجميع الرياضيين. وحاليًا فإن كلاً من الرابطة الوطنية للرياضة الجامعية والاتحاد الوطني لجمعيات المدارس الثانوية وضعت لها معايير للحد الأدنى من الوزن [72,73]. الحد الأدنى من الوزن للمصارعين تم تحديده من خلال اختبارات لتكوين الجسم؛ للتأكد من أن الرياضيين لن يفقدوا الوزن إلى مستويات غير صحية أو مستويات منخفضة من دهون الجسم. بالإضافة إلى وزن الجسم واختبار الدهون، فإن جميع الكليات والعديد من المدارس الثانوية يقيسون الجفاف من خلال اختبارات ثقل البول ويكون الثقل النوعي ≥ ١٠٢٠ قبل تقييم الحد الأدنى من الوزن. والتغيرات في السياسات والإجراءات لرياضة المصارعة هي خطوة إيجابية للأمام في الحفاظ على صحة الرياضيين والأداء. المبادئ التوجيهية الموضوعة مثالاً لغيرها من الألعاب الرياضية لأهمية تناول الماء يوميًّا للرياضيين.

وعلى الرغم من أن الجفاف الشديد هو أساس مشاكل صحية إلا أنه يمكن أيضًا أن يقلل من أداء القوة والسرعة وتأثير ذلك على أداء الأنسجة القصيرة المدى (< ٣٠ ث)، وليست بنفس الدرجة كما في الأنسجة التي تتطلب المزيد من القدرة على التحمل. ولكن حتى في الفترة القصيرة من الجهد تم العثور على أن العضلات تتأثر في وظيفتها [74]. وكلما زادت مسافة السباق؛ كان للجفاف تأثير أكبر (انظر الجدول ٣,١٣)، والذي يلخص الآثار المعروفة للجفاف في رياضات القوة والقدرة [75].

openkan.com

جدول ١٣,٣

آثار معدلات الجفاف السريع والمعتدل على الوظائف الفسيولوجية وأداء القوة والقدرة

العوامل	الجفاف	الترطيب
الوظائف الفسيولوجية		
القلب والأوعية الدموية		
حجم الدم	⇩	⇩*
الدفع القلبي	⇩	؟
حجم الدم في الضربة الواحدة	⇩ ⇧	؟
معدل ضربات القلب		؟
معدل التمثيل الغذائي		
القدرة اللاهوائية (اختبار وينجت)	⇩ ، ⇔	⇩ ، ⇔
السعة اللاهوائية (اختبار وينجت)	⇩ ، ⇔	⇩ ، ⇔
القدرة على استعادة الاستشفاء بالدم	⇩	؟
جليكوجين الكبد والعضلات	⇩ &	⇩
جلوكوز الدم أثناء التدريب	⇧ &	؟
تحلل البروتين أثناء التدريب		؟
تنظيم الحرارة وتوازن السوائل		
الشوارد (العضلات/ الدم)	⇩ ⇧	⇔ ؟
درجة الحرارة الداخلية	⇩	؟
معدل العرق		؟
تدفق الدم بالجلد		؟
أداء القوة والقدرة		
قوة العضلات	⇩، ⇔	⇩ ، ⇔
قدرة العضلات	؟	^⇩
سرعة الحركة	؟	؟
اختبار المحاكة للمصارعة	⇩	^⇩، ⇔

⇩ نقص، ⇧ زيادة، ⇔ لا يوجد أي تغييرات معروفة أو العودة إلى القيم العادية، ؟ غير معروف، & احتمال

* من بورج وآخرون "Burge et al" [٧٦]

^ من أوبيك وآخرون "Oopik et al" [٧٧].

- Adapted from Wilmore JH. Weight category sports. In: Maughan RJ, ed. *Nutrition in Sport.* Malden, MA: Blackwell Science; 2000:637–645. Data acquired from reviews written by Fogelholm,78 Horswill,79 Keller et al.,81 and Oppliger et al.80.

ثمة جانب آخر فريد من نوعه في رياضات الأوزان هو أن هناك فترة زمنية بين وقت الوزن والمنافسة الفعلية، ولذلك؛ فيما بين وقت الوزن والمنافسة الفعلية يوجد هناك الوقت لتناول الأطعمة والمشروبات في محاولة لاستعادة استشفاء الجسم للمجهود العالي الشدة وللأداء الأمثل. ومع ذلك، فهل يمكن تحقيق الاستشفاء الكامل للجسم بعد مثل هذا الاستنفاد؟ للأسف، فإن البحوث الموجودة قليلة جدًّا، والتي توضح تمامًا عن الاستجابات الفسيولوجية والأداء مع زيادة الترطيب. الجدول (١٣,٣) يلخص البحوث الحالية لدراسة الآثار الفسيولوجية والأداء للترطيب بعد فترة الجفاف السريع أو المعتدل.

كيف يمكن تحديد احتياجات السوائل لأنشطة القوة والقدرة؟

الحفاظ على حالة الماء والسوائل، والترطيب أو الإماهة أثناء رياضات القوة والقدرة مشابهة لرياضيي التحمل والفرق الرياضية، والرياضيون يحتاجون إلى إجراء تقديرات دقيقة

للحصول على الأداء المثالي

رياضيو القوة والقدرة ينبغي إعطاء أولوية لعملية الترطيب على أساس يومي. وأن يتعلموا الآثار الضارة المترتبة على فقدان الوزن السريع بسبب الجفاف والتشجيع على إدارة الوزن على فترات طويلة المدى باستخدام التغذية الصحية والممارسات الرياضية الجيدة.

openkandi.com

لمعدلات العرق الفردية والتعود على تناول الكميات المقدرة أثناء التدريبات، والتغلب على أي عوائق تنظيمية لتوفير السوائل.

كيف يمكنك تحديد معدلات العرق الفردية؟

يعمل المدربون، وأخصائيو العناية بالرياضيين، وخبراء التغذية للحفاظ على الرياضيين في حالة جيدة من الترطيب أثناء التدريب والمنافسات، ويحتاجوا لأن يكونوا على بينة بالاختلافات في فقدان العرق بين مختلف الألعاب الرياضية وعلاج كل لاعب على حده بناء على معدلات العرق واحتياجاته من تعويض السوائل. وليس هذا فقط، ولكن أيضًا تحديد تأثيرات البيئات المختلفة على معدلات التعرق. وعلى سبيل المثال، فاروق عداء ٢٠٠م، ويتكون تدريبة من مزيج من تدريبات القوة في داخل صالة مكيفة وتدريبات للعدو بملعب خارجي بالهواء الطلق، والتي عادةً في الساعة الرابعة مساءً، ويمكن أن تصل درجة الحرارة الخارجية إلى ٢٧– ٣٥ درجة مئوية مع ٧٠– ٩٠٪ رطوبة بينما درجة حرارة الصالة التدريبية تكون ٢٠– ٢٢ درجة مئوية مع ٥٠– ٦٠٪ رطوبة. وقام بأداء تجربتين للعرق في مناخين مختلفين واكتشف ما يلي:

تجربة العرق في تدريب الأثقال بالصالة التدريبية:

١– *تحديد المفقود من الوزن أثناء التدريب:* أفاد فاروق أن وزنه قبل الوحدة التدريبية للأثقال كان ٧٧,٦ كيلو جرامًا وبعد التدريب ٧٧,١. لذلك؛ فقد ٠,٥ كيلو جرامًا من وزن الماء أثناء ١ ساعة تدريب بالأثقال. (٧٧,٦ – ٧٧,١ = ٠,٥ كيلوجرامًا من وزن الماء المفقود).

٢– *تحديد ما يعادل من السوائل من مجموع الوزن المفقود أثناء التدريب:* فاروق فقد ما يعادل (٠,٥ – ٠,٧ لترًا من السوائل أثناء الوحدة التدريبية للأثقال (كل ٠,٥ كيلوجرامًا مفقود من الوزن يعادل ٠,٥ – ٠,٧ لترًا من السوائل، فكان ينبغي تناول كمية إضافية تعادل ٠,٥ – ٠,٧ من السوائل للحفاظ على توازن السوائل أثناء الوحدة التدريبية).

٣– *تحديد الاحتياجات الفعلية من السوائل للرياضي أثناء الوحدة التدريبية:* فاروق يعرف فوائد سوائية الإماهة "euhydration" للأداء الرياضي ولذلك يحضر زجاجة من السوائل في كل تدريباته. ومع ذلك، في صالة الألعاب ينسى أن يتناول المشروبات، فيتناول فقط ٠,٢ لترًا في الساعة التدريبية. بناء على أساس الوزن الذي فقده في الوحدة التدريبية ينبغي تناول حوالي ٠,٧ – ٠,٩ لترًا من السوائل في صالة التدريب بالساعة (٠,٢ لترًا تم تناولها + ٠,٥ – ٠,٧ كان عليه تناولها لإقامة توازن السوائل = ٠,٧ – ٠,٩ من مجموع احتياجات السوائل).

٤– *تحديد عدد اللترات من السوائل اللازمة لكل*

obeikandl.com

ساعة تدريبية: بسبب أن تجربة العرق الخاصة به تمت في ساعة واحدة أثناء الوحدة التدريبية، فاروق يعرف أنه يحتاج بشكل مثالي تناول ٠,٧ - ٠,٩ لترًا من السوائل كل ساعة للحفاظ على الماء أثناء الوحدات التدريبية بالأثقال في الصالة التدريبية ذات المناخ المعروف.

تجربة العرق في الملعب الخارجي:

١- *تحديد المفقود من الوزن أثناء التدريب:* أفاد فاروق أن وزنه قبل الوحدة التدريبية بالملعب كان ٧٧,٣ كيلو جرامًا وبعد التدريب ٧٦,٢؛ لذلك فقد ١,١ كيلو جرامًا من وزن الماء أثناء ١ ساعة تدريب على العدو . (٧٧,٣ - ٧٦,٢ = ١,١ كيلوجرامًا من وزن الماء المفقود).

٢- *تحديد ما يعادل من السوائل من مجموع الوزن المفقود أثناء التدريب:* فاروق فقد ما يعادل ١,١ - ١,٥ لترًا أثناء الوحدة التدريبية (١,١ كيلو جرامًا مفقودًا ÷ ٠,٥ كيلو جرامًا = ٢,٢ × ٠,٥ - ٠,٧ لترًا = ١,١ - ١,٥ لترًا كان ينبغي تناوله للحفاظ على توازن السوائل أثناء الوحدة التدريبية في الملعب).

٣- *تحديد الاحتياجات الفعلية من السوائل للرياضي أثناء الوحدة التدريبية:* فاروق أحضر معه زجاجة من السوائل للوحدة التدريبية، وتناول فقط رشفتين منها تعادل حوالي ١,٠ لترًا. بناء على أساس الوزن الذي فقده ينبغي تناول ١,٢ - ١,٦ لترًا من السوائل في الساعة التدريبية بالملعب (١,٠ لترًا تم تناوله + ١,١ - ١,٥ كان عليه تناوله لإقامة توازن السوائل = ١,٢ - ١,٦ من مجموع احتياجات السوائل).

٤- *تحديد عدد اللترات من السوائل اللازمة لكل ساعة تدريبية:* بسبب أن تجربة العرق الخاصة به تمت في ساعة واحدة أثناء الوحدة التدريبية، فاروق يعرف أنه يحتاج بشكل مثالي تناول ١,٢ - ١,٦ لترًا من السوائل كل ساعة للحفاظ على الماء أثناء الوحدات التدريبية بالملاعب الخارجية ذات المناخ الحار والرطب.

راجع تجربتي العرق، هناك فرق جوهري بين التجربتين في المناخات المختلفة: فاروق يحتاج لتناول ٠,٧ - ٠,٩ لترًا من السوائل في حالة البيئة الباردة والجافة. في حين يحتاج لتناول ١,٢ - ١,٦ لترًا من السوائل في حالة البيئة الحارة والرطبة. فاروق يجب أن يتأكد أنه يتناول الكميات الكافية من السوائل لكل بيئة مناخية لمنع

للحصول على الأداء المثالي

ينبغي لكل رياضي إجراء عدة تجارب للعرق في البيئات المختلفة داخل الصالة وفي الهواء الطلق. ومعدلات العرق يمكن أن تختلف بشكل كبير وذلك يمكن أن يعزز الترطيب الأمثل في كل البيئات. والاختلافات الفردية يجب اكتشافها وتوثيقها ووضع خطط الترطيب المناسبة القابلة

openkandi.com

التعرض إلى نقص أو زيادة في الترطيب وتحسين الأداء.

ماذا يجب على الرياضيين شربه ومتى يجب ذلك؟

ومثل غيرهم من الألعاب الرياضية يجب على رياضيي القوة والقدرة التركيز على الماء والمشروبات الرياضية لاستعواض السوائل أثناء الوحدات التدريبية والمنافسات. والماء الصافي مناسب للوحدات التدريبية التي تستمر لأقل من ساعة واحدة، بينما مشروبات الرياضة هي المشروبات المفضلة لأي أنشطة تستمر لأكثر من ٦٠- ٩٠ دقيقة.

ومنطقيًّا، فإنه أكثر تحديًا أن يتناول رياضيو القوة والقدرة كميات كافية من السوائل أثناء التدريب. وينبغي عليهم أن يأخذوا فترات راحة للترطيب كل ١٠- ١٥ دقيقة أثناء البرنامج التدريبي. والكميات الكافية من الماء أو مشروبات الرياضة يجب تناولها في كل فترة راحة لتلبية الاحتياجات الفردية من معدل العرق على مدى الساعة. الرياضيون في حاجة إلى تحمل المسؤولية الشخصية في المحافظة على حالة الماء من خلال إحضار زجاجات مملوءة بكميات كافية من الماء والمشروبات الرياضية إلى التدريب وأن يشربوها بشكل مستمر.

ما هي كمية السوائل التي يجب على رياضيي القوة والقدرة تناولها بعد الوحدات التدريبية والمسابقات؟

يمكن لرياضيي القوة والقدرة فقدان كميات معتدلة إلى كثيرة من السوائل أثناء التدريب والمنافسات، وهي تحتاج إلى استعواض في أسرع وقت ممكن بعد التدريب الرياضي. ويمكن الرجوع إلى الفصل الثامن للمبادئ التوجيهية للترطيب بعد التدريب، والتي تعتبر مناسبة وقابلة للتطبيق لرياضيي القوة والقدرة. وينبغي أن يسعى الرياضيون جاهدين لتناول الكميات المثلى من السوائل في الوقت المناسب (والتي تم تحديدها من خلال تجربة العرق).

تاسعًا: ما هي إستراتيجيات تخطيط الوجبات الغذائية في التدريب أو المنافسات، والتي يجب النظر إليها أثناء مسابقات القوة والقدرة؟

إستراتيجيات تناول الوقود والسوائل أثناء رياضات القوة والقدرة سهلة في التحكم بالمقارنة مع غيرها من الألعاب الرياضية؛ نظرًا لطبيعتها على فترات متقطعة.

ومع ذلك، يحتاج الرياضيون إلى تخطيط مسبقا لإعداد الوجبات الخفيفة، وزجاجات الماء، والأطعمة للإنعاش. والأجزاء القادمة تشمل بعض الأفكار لتناول الوجبات الخفيفة من الطعام فيما بين المسابقات، وكذلك تناول الوجبات الخفيفة والسريعة والتي توفر استعادة الاستشفاء بشكل أمثل بعد الوحدات التدريبية العالية الشدة.

obeikandl.com

ما هي الخيارات العالية الجودة من الوجبات الخفيفة بين السباقات في البطولة؟

بالنسبة لبعض رياضات القوة والقدرة مثل سباقات المضمار والميدان أو سباقات السباحة، قد يكون للرياضي عدد من السباقات يتنافس فيها على مدار اليوم. وهذه الحالات تنطوي عادة على مجهود عالي الشدة ومن ثم فترة راحة طويلة لاستعادة الاستشفاء قبل السباق التالي. والرياضيون في حاجة للتأكد من أن لديهم طاقة كافية وسوائل جيدة على مدار اليوم. ومع ذلك، فإن إجمالي مصروف الطاقة لديهم يعتبر صغيرًا نسبيًّا؛ لذلك يجب أن يكون تناول المواد الغذائية بين السباقات معتدل. والهدف من ذلك هو توفير ما يكفي من طاقة للحفاظ على مستوى السكر في الدم وإجمالي مستويات الطاقة عالية، مع التقليل من خطر امتلاء المعدة والأمعاء وعدم الراحة. والوجبات الخفيفة التالية يمكن أن تكون مناسبة لإمداد الطاقة للرياضيين بين السباقات في يوم البطولة:

- الفواكه الكاملة والعصائر.
- الجرانولا أو قضبان الطاقة.
- نصف سندوتش (ومن الأهمية أن يكون مبرد).
- الزبادي، والحليب خالي الدسم (ومن الأهمية أن يكون مبردًا).
- الخبز أو الكعك الإنجليزي مع الهلام أو كمية صغيرة من زبدة فول السوداني.
- المشروبات الرياضية أو الماء.

وينبغي على الرياضيين التعود على الوجبات المتناولة أثناء التدريب لضمان عدم وجود مشاكل هضمية أثناء يوم المنافسة. وبحيث لا يتم تناول أي شيء جديد في يوم المنافسة.

ما هي الخيارات العالية الجودة من الوجبات الخفيفة بعد المسابقات؟

وبالمثل كما في الوحدات التدريبية لابد للرياضيين تغذية أجسامهم بشكل صحيح بعد المسابقات للبدء في عملية استعادة الاستشفاء. ومن الناحية المثالية، ينبغي أن يتناول الرياضيون وجبة خفيفة في غضون ١٥ – ٣٠ دقيقة من الانتهاء من المسابقات في اليوم، وفي كثير من الأحيان يكون الرياضي بعيدًا عن المنزل. ولذلك؛ فإنه يعتمد على المواد الغذائية والسوائل المعبأة والتي يمكن شراؤها على الطريق. والتخطيط المسبق وإحضار الوجبات الخفيفة هو دائما من أفضل الخيارات. وفيما يلي عدة اقتراحات من الوجبات السريعة التي يمكن أن تكون معبأة بدون تبريد ويتم تناولها مباشرة بعد المنافسة:

- سندوتش زبدة فول السوداني و الهلام.
- الفواكه الكاملة.
- العصائر وحليب الصويا وأن تكون معبأة في عبوات معقمة.
- مساحيق الإفطار الجاهزة، والتي يمكن أن تختلط بالماء

openkanal.com

- قضبان الطاقة، والتي تحتوي على مزيج من الكربوهيدرات والبروتين.
- الفواكه المجففة المصنوعة بالبيت، الحبوب الجافة، خليط من المكسرات.

وإذا اعتمد الرياضي على الأطعمة السريعة أو الخيارات المناسبة من السوق، فأفضل الخيارات هي:

- علبة من الحليب قليل الدسم والزبادي.
- عصير ١٠٠٪.
- سندوتش شراح اللحم والهمبورجر (بدون صوص أو مايونيز أو كاتشب).
- الجارنولا، وقضبان الطاقة.

ولكل فرد شهية مختلفة بعد التدريبات العالية الشدة. ويحتاج الرياضيون إلى تجربة العديد من الوجبات الخفيفة بعد التدريب لتحديد ما هو الطعم الأفضل، والمستقر بشكل جيد، ويمكن تعبئته بسهولة في حقيبة.

إن التخطيط له جدوى. فالقيمة الغذائية لخيارات الطعام والسوائل على الطريق عادة ما تكون غير ذات جدوى عالية مثل الوجبات الخفيفة المعدة والمعبأة في المنزل. والفوائد الكبيرة لوجود المغذيات المعروفة والأطعمة والسوائل في متناول اليد في جميع الأوقات لتوفير الوقت لتلبية احتياجات التخطيط المستقبلي.

للحصول على الأداء المثالي

رياضيو القوة والقدرة يحتاجون بعض الوقت لتخطيط يوم المنافسة. المواد التي يمكن أن تتعرض إلى تلف يجب أن تكون معبأة للتناول بين السباقات، والتركيز يجب أن يكون على مصادر الكربوهيدرات والسوائل وبعد الآنتهاء من البطولة ينبغي على الرياضيين تناول مصادر من الكروهيدرات والبروتين للبدأ في عملية الاستشفاء.

obeikandi.com

النقاط الرئيسية الواردة في هذا الفصل

- رياضيو القوة يشاركون في الرياضات التي تتطلب مستويات عالية من إنتاج قوة العضلات. ورياضيو القدرة يشاركون في الرياضات التي تتطلب مزيجًا من قوة كبيرة مع سرعة الحركة. على الرغم من الاختلاف، فيمكن وصف القوة والقدرة على أنها أنشطة قصيرة، وتكرارات لأنشطة العضلات المكثفة.
- الأنسجة القصيرة، وتكرارات أنشطة العضلات المكثفة تحتاج إلى إمدادات فورية من الطاقة إلى العضلات. ونتيجة لذلك؛ فإن النظام الأساسي الذي تعتمد عليه أنشطة القوة والقدرة في الحصول على الطاقة هو النظام الفوسفاتي. وكلما زادت فترة النشاط؛ زادت مساهمة النظام اللاهوائي.
- الاهتمام الرئيسي في تغذية الأفراد المشاركين في رياضات القوة والقدرة هو تناول كميات كافية من السعرات الحرارية اليومية. الكميات الكافية من السعرات الحرارية اليومية لا تضمن فقط طاقة كافية للتدريب والمنافسات واستعادة الاستشفاء، ولكنها أيضًا تساعد الرياضي في الحفاظ على أو في عملية البناء على المستوى الحالي من الكتلة العضلية. يمكن للكميات المنخفضة من السعرات الحرارية أن تؤدي إلى تمثيل الأنسجة العضلية لتلبية احتياجات الطاقة في الجسم وفقدان الأنسجة العضلية يضر برياضيي القوة والقدرة.
- لأن العديد من رياضات القوة والقدرة يعتمد على التمثيل الغذائي اللاهوائي وعلى الكربوهيدرات كوقود رئيسي. ولكن بسبب قصر فترة الأداء فاستنفاد مخازن الجليكوجين في العضلات لن يكون هو السبب الرئيسي في التعب في مسابقات القوة والقدرة. ولذلك؛ فإن تحميل الجليكوجين قبل مسابقات القوة والقدرة ليس ضروريًا.
- تناول ٨- ١٠ جرامات من الكربوهيدرات يوميًا لكل كيلوجرام من وزن الجسم أثبت تعويض وتجديد مخازن الجليكوجين لرياضيي القوة والقدرة. وهذا يمثل حوالي ٥٥- ٦٠٪ من إجمالي السعرات الحرارية المتناولة في اليوم.
- معظم الأبحاث تدعم تناول الكربوهيدرات عند ٢- ٤ ساعات قبل وأثناء رياضات القوة والقدرة، ولكن بعض الرياضيين يشعرون بأنهم في أداء أفضل على معدة فارغة. وبسبب استنفاد مخازن الطاقة، والتي نادرًا ما تكون سبب التعب في هذه الرياضات؛ فينبغي على الرياضي والمدرب تجربة عدد من الخطط الغذائية المختلفة والاعتماد على أحدها، والذي يتوافق مع اللاعب نفسيًا وفسيولوجيًا.
- تناول الكربوهيدرات في أسرع وقت ممكن بعد

obeikandi.com

التدريب أو الأداء الرياضي مهمة في تجديد مخازن الجليكوجين، وتوفير نمو للأنسجة العضلية، وربما تقليل مثبطات المناعة الناتجة من التدريب المكثف أو المنافسة.

- تناول البروتين ضروري لاستيعاب الجسم حاجته لإصلاح العضلات وبناء الأنسجة الناتجة من تدريب القوة والقدرة. ومع ذلك، هناك سقف للتأثير، وأي زيادة في تناول البروتين (أي > ٢ جرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم) لا يشجع على نمو المزيد من العضلات بدون التدريب والذي هو في حد ذاته حافزًا. ويتم تحويل الأحماض الأمينية الغير مستخدمة إلى دهون وليس عضلات.
- تناول الكربوهيدرات والبروتين قبل وكذلك بعد تدريبات القوة والقدرة يبدو أن لها تأثيرًا إيجابيًّا في تخليق أو تكوين البروتين. تناول ٦- ١٥ جرامًا من البروتين مع ٣٣- ٣٥ جرامًا من الكربوهيدرات لا يساعد فقط في تخليق بروتينات العضلات، ولكنه أيضًا سيسرع في تجديد احتياطي الطاقة.
- الدهون ليست مصدرًا رئيسيًّا للطاقة في مسابقات القوة والقدرة؛ ولذلك فإن الاعتبارات الغذائية قبل وأثناء وبعد التدريب والمسابقة مباشرة ليست مهمة، ومع ذلك فالدهون هامة لاتباع نظام غذائي متوازن لرياضيي القوة والقدرة، وينبغي أن تستهلك باعتدال (أي أقل من ٣٥٪ من مجموع السعرات الحرارية اليومية)، وأن تكون الأغلبية من الدهون غير مشبعة.
- مكملات الفيتامينات والمعادن لرياضيي القوة والقدرة لم تظهر زيادة في الاستشفاء من التدريب أو تحسين أداء الرياضي أعلى من تلك التي يوفرها النظام الغذائي المتوازن. ويمكن تناول قرص من الفيتامينات والمعادن لتأمين العناصر الأساسية، ولكن الجرعات المقدمة ينبغي ألا تتجاوز ١٠٠٪ إلى ٢٠٠٪ من القيمة اليومية.
- كما هو الحال مع أي رياضي فإن تناول السوائل أمر ضروري، ليس فقط للوظائف الفسيولوجية الطبيعية بالجسم، ولكن أيضًا من أجل البقاء. وبسبب الاختلافات في الظروف البيئية التي يمكن أن تؤدى فيها رياضات القوة والقدرة، فإن إجراء تجربة العرق يساعد في تقييم احتياجات الرياضي الفردية من السوائل.
- إعادة الإماهة (توازن السوائل) بالماء مناسبة للوحدات التدريبية التي تستمر لأقل من ساعة، ويفضل مشروبات الرياضة للأنشطة التي تستمر لأكثر من ساعة. وأفضل شيء لإعادة الترطيب هو تناول ٠,٥- ٠,٧ لترًا لكل ٠,٤٥٤ كيلوجرامًا من وزن الجسم المفقود أثناء الوحدة التدريبية أو المنافسة.

openkanal.com

- التناول المنطقي للطعام والسوائل أثناء رياضات القوة والقدرة يمكن التحكم به بسبب طبيعتها المتقطعة. والهدف من ذلك هو توفير ما يكفي من الطاقة للحفاظ على مستوى السكر في الدم ومستويات الطاقة الإجمالية عالية، مع التقليل من خطر امتلاء المعدة والأمعاء وعدم الراحة.

أسئلة الفصل:

١ -ما هو الفرق بين القوة والقدرة؟ وأي مجموعة من رياضيي رفع الأثقال تعتمد أكثر على القدرة: رباعي الأولمبي أم رباعي القدرة؟ ناقش لماذا.

٢-ما هو نظام الطاقة الذي يوفر غالبية الطاقة أثناء أداء سباق الـ ٤٠٠م عدو سريع؟ وأي من المغذيات الكبيرة التي تكون الأكثر أهمية لهؤلاء الرياضين؟ ولماذا؟

٣-ما هو نظام الطاقة الذي يوفر غالبية الطاقة أثناء أداء رمي الرمح؟ وخلال فترة الاستشفاء بين الرمي، أي نظم الطاقة هو الأهم؟

٤-ما هي الاختلافات في احتياجات الطاقة اليومية لرياضيي القوة والقدرة، والتي تختلف عن رياضيي التحمل؟ ناقش الاحتياجات الغذائية الخاصة لرياضيي القوة والقدرة وكيف يمكن أن يؤثر هذا على خططتهم الغذائية.

٥-للرياضيين الراغبين في اكتساب الوزن، ما هي السعرات الحرارية الزائدة التي يحتاجون لها كل أسبوع؟ وما هي المشاكل التي ترتبط مع اكتساب الوزن بسرعة كبيرة جدًّا؟

٦-ما هي كمية البروتينات التي يجب تناولها؟ ومتى يتم ذلك لزيادة أفضل في تخليق البروتين؟

٧-كيف يمكنك ترتيب المغذيات الثلاثة بالأهمية لرياضيي القوة والقدرة؟ دافع عن إجابتك.

٨-كيف يمكنك تحديد متطلبات السوائل لأحد رياضيي القوة والقدرة؟ وما هي التوصيات الحالية حول كمية ونوع السوائل المستخدمة في إعادة الإماهة (توازن السوائل)؟

٩-ما هي الأهداف الرئيسية للغذاء لرياضيي القوة والقدرة في يوم المنافسة؟

obeikandl.com

References

1. Benardot D, Schwarz M, Heller DW. Nutrient intake in young, highly competitive gymnasts. *J Am Dietet Assoc.* 1989;89 (3):401–403.
2. Benardot D. Working with young athletes: views of a nutritionist on the sports medicine team. *Int J Sport Nutr.* 1996;6(2):110–120.
3. Kirchner EM, Lewis RD, O'Connor PJ. Bone mineral density and dietary intake of female college gymnasts. *Med Sci Sports Exerc.* 1995;27(4):543–549.
4. Moffatt RJ. Dietary status of elite female high school gymnasts: inadequacy of vitamin and mineral intake. *J Am Dietet Assoc.* 1984;84(1):1361–1363.
5. National Research Council. *Recommended Dietary Allowances.* Washington, DC: National Academy of Sciences; 1989.
6. Forbes GB. Body composition: influence of nutrition, disease, growth and aging. In: Shils ME, Olson JA, Shike M, eds. *Modern Nutrition in Health and Disease.* Philadelphia, PA: Lea and Febiger; 1994:781–801.
7. Kreider RB. Dietary supplements and the promotion of muscle growth with resistance exercise. *Sports Med.* 1999;27: 97–110.
8. Tesch PA, Colliander EB, Kaiser P. Muscle metabolism during intense, heavy-resistance exercise. *Eur J Appl Physiol.* 1986;4: 362–366.
9. Pascoe DD, Costill DL, Fink WJ, Robergs RA, Zachwieja JJ. Glycogen resynthesis in skeletal muscle following resistance exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 1993;25:349–353.
10. Robergs RA, Pearson DR, Costill DL, et al. Muscle glycogenolysis during differing intensities of weight- resistance exercise. *J Appl Physiol.* 1991;70:1700–1706.
11. Balsom PD, Gaitanis GC, Soderlund K, Ekblom B. High-intensity exercise and muscle glycogen availability in humans. *Acta Physiologica Scandinavica.* 1999;165:337–345.
12. Casey A, Short AH, Curtis S, Greenhaff PL. The effect of glycogen availability on power output and the metabolic response to repeated bouts of maximal, isokinetic exercise in man. *Eur J Appl Physiol.* 1996;72:249–255.
13. Maughan RJ, Greenhaff PL, Leiper JB, Ball D, Lambert CP, Gleeson M. Diet composition and the performance of high-intensity exercise. *J Sports Sci.* 1997;15:265–275.
14. Rockwell MS, Rankin JW, Dixon H. Effects of muscle glycogen on performance of repeated sprints and mechanisms of fatigue. *Int J Sports Nutr Exerc Metabol.* 2003;13:1–14.
15. Hirvonen J, Nummela A, Rusko H, Rehunen S, Harkonen M. Fatigue and changes of ATP, creatine phosphate, and lactate during the 400-m sprint. *Can J Sports Sci.* 1992;17(2): 141–144.
16. Biolo G, Williams BD, Fleming RY, Wolfe RR. Insulin action on muscle protein kinetics and amino acid transport during recovery after resistance exercise. *Diabetes.* 1999;48: 949–957.
17. Tipton KD, Rasmussen BB, Miller SL, et al. Timing of amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. *Am J Physiol.* 2001;282:E197–E206.
18. Rogozkin VA. Weightlifting and power events. In: Maughan RJ, ed. *Nutrition in Sport.* Malden, MA: Blackwell Science;2000:621–631.
19. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids (Macronutrients).* Food and Nutrition Board. Washington, DC: National Academies Press; 2002.
20. Cheetham ME, Boobis LH, Brooks S, Williams C. Human muscle metabolism during sprint running. *J Appl Physiol.* 1986;61:54–60.
21. Spriet LL, Lindinger ML, McKelvie RS, Heigenhauser GJ, Jones NL. Muscle glycogenolysis and H+ concentration during maximal intermittent cycling. *J Appl Physiol.* 1989;66:8–13.
22. Haff GG, Koch AJ, Potteiger JA, et al. Carbohydrate supplementation attenuates muscle glycogen loss during acute bouts of resistance exercise. *Int J Sports Nutr Exerc Metabol.* 2000;10(3):326–339.
23. Lambert CP, Flynn MG, Boone JB, et al. Effects of carbohydrate feeding on multiple-bout resistance exercise. *J Appl Sports Sci Res.* 1991;5:192–197.
24. Conley MS, Stone MH. Carbohydrate ingestion/ supplementation or resistance exercise and training. *Sports Med.* 1996;21(1):7–17.
25. Vincent KR, Clarkson PM, Freedson PS. Effect of a pre-exercise liquid, high carbohydrate feeding on resistance exercise performance (abstract). *Med Sci Sports Exerc.* 1993;25:S194.
26. Rennie MJ, Tipton KD. Protein and amino acid metabolism during and after exercise and the effects of nutrition. *Ann Rev Nutr.* 2000;20:457–483.
27. Koch AJ, Potteiger JA, Chan MA, Benedict SF, Frey BB. Minimal influence of carbohydrate ingestion on the immune response following acute resistance exercise. *Int J Sports Nutr Exerc Metabol.* 2001;11:149–161.

28. Kraemer WJ, Clemson A, Triplett NT, Bush JA, Newton RU, Lynch JM. The effects of plasma cortisol elevation on total and differential leukocyte counts in response to heavy-resistance exercise. *Eur J Appl Physiol.* 1996;73:93–97.
29. Nieman DC, Henson DA, Sampson CS, et al. The acute immune response to exhaustive resistance exercise. *Int J Sports Med.* 1995;16:322–328.
30. Potteiger JA, Chan MA, Haff GG, et al. Training status influences T-cell responses following acute resistance exercise in females. *J Strength Cond Res.* 2001; 15:185–191.
31. Chan MA, Koch AJ, Benedict SH, Potteiger JA. Influence of carbohydrate ingestion on cytokine responses following acute resistance exercise. *Int J Sports Nutr Exerc Metabol.* 2003; 13:454–465.
32. Nehlsen-Cannarella SL, Fagoaga O, Nieman DC, et al. Carbohydrate and the cytokine response to 2.5 h of running. *J Appl Physiol.* 1997;82:1662–1667.
33. Nieman DC, Fagoaga O, Butterworth DE, et al. Carbohydrate affects granulocyte and monocyte trafficking but not function after 2.5 h of running. *Am J Clin Nutr.* 1997;66: 153–159.
34. Nieman DC, Nehlsen-Cannarella SL, Fagoaga O, et al. Effects of mode and carbohydrate on the granulocyte and monocyte response to intensive, prolonged exercise. *J Appl Physiol.* 1998;84:1252–1259.
35. Butterfield GE, Calloway DH. Physical activity improves protein utilization in young men. *Br J Nutr.* 1984;51:171–184.
36. Lemon PW. Effect of exercise on protein requirements. *J Sports Sci.* 1991;9:53–70.
37. Rogozkin VA. Principles of athletes' nutrition in the Russian federation. *World Rev Nutr Diet.* 1993;71:154–182.
38. Maughan RJ. The athlete's diet: nutritional goals and dietary strategies. *Proc Nutr Soc.* 2002;61:87–96.
39. Tipton KD, Wolfe RR. Exercise, protein metabolism and muscle growth. *Int J Sports Nutr Exerc Metabol.* 2001;11:109–132.
40. Rasmussen BB, Wolfe RR, Volpi E. Oral and intravenously administered amino acids produce similar effects on muscle protein synthesis in the elderly. *J Nutr Health Aging.* 2002;6:358–362.
41. Rasmussen BB, Phillips SM. Contractile and nutritional regulation of human muscle growth. *Exerc Sport Sci Rev.* 2003; 31(3):127–131.
42. Lacey JM, Wilmore DW. Is glutamine a conditionally essential amino acid? *Nutr Rev.* 1990;48:297–309.
43. Rowbottom DG, Keast D, Morton AR. The emerging role of glutamine as an indicator of exercise stress and overtraining. *Sports Med.* 1996;21:80–97.
44. Curthoys NP, Watford M. Regulation of glutaminase activity and glutamine metabolism. *Ann Rev Nutr.* 1995;15:133–159.
45. Rennie MJ, Tadros L, Khogali S, Ahmed A, Taylor PM. Glutamine transport and its metabolic effects. *J Nutr.* 1994;124(8 suppl):1530S–1538S.
46. Rennie MJ. Glutamine metabolism and transport in skeletal muscle and heart and their clinical relevance. *J Nutr.* 1996;126(4 suppl):1142S–1149S.
47. Kimball SR, Jefferson LS. Control of protein synthesis by amino acid availability. *Curr Opinion Clin Nutr Metabol Care.* 2002; 5:63–67.
48. Suminski RR, Robertson RJ, Goss FL, et al. Acute effect of amino acid ingestion and resistance exercise on plasma growth hormone concentration in young men. *Int J Sports Nutr.* 1997;7:48–60.
49. Cade JR, Reese RH, Privette RM, Hommen NM, Rogers JL, Fregly MJ. Dietary intervention and training in swimmers. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1992;63:210–215.
50. Carli G, Bonifazi M, Lodi L, Lupo C, Martelli G, Viti A. Changes in exercise-induced hormone response to branched chain amino acid administration. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1992;64:272–277.
51. Poortmans J. Use and usefulness of amino acids and related substances during physical exercise. In: Packer L, Benzi G, Siliprandi N, eds. *Biochemical Aspects of Physical Exercise.* Amsterdam: Elsevier; 1986:285–294.
52. Wagenmakers AJM. Muscle amino acid metabolism at rest and during exercise: role in human physiology and metabolism. In: Holloszy JO, ed. *Exercise and Sport Science Reviews.* Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1998:287–314.
53. Tipton KD, Ferrando AA, Phillips SM, Doyle D, Wolfe RR. Postexercise net protein synthesis in human muscle from orally administered amino acids. *Am J Physiol.* 1999;276:E628–E634.
54. Chandler RM, Byrne HK, Patterson JG, Ivy JL. Dietary supplements affect the anabolic hormones after weight-training exercise. *J Appl Physiol.* 1994;76:839–845.
55. Borsheim E, Aarsland A, Wolfe RR. Effect of an amino acid, protein and carbohydrate mixture on net muscle protein balance after resistance exercise. *Int J Sports Nutr Exerc Metabol.* 2004;14:255–271.
56. Rasmussen BB, Tipton KD, Miller SL, Wolf SE,

Wolfe RR. An oral essential amino acid-arbohydrate supplement enhances muscle protein anabolism after resistance exercise. *J Appl Physiol.* 2000;88:386–392.
57. Nielsen F, Hunt C, Mullen L, Hunt J. Effect of dietary boron on mineral, estrogen, testosterone metabolism in postmenopausal women. *FASEB.* 1987;1:394.
58. Ferrando AA, Green NR. The effect of boron supplementation on lean body mass, plasma testosterone levels and strength in male body builders. *Int J Sports Nutr.* 1993;3:140.
59. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc.* Food and Nutrition Board. Washington, DC: National Academies Press; 2000.
60. Zemel MB. Role of calcium and dairy products in energy partitioning and weight management. *Am J Clin Nutr.* 2004; 79(suppl):907S–912S.
61. Zemel MB, Thompson W, Milstead A, Morris K, Campbell P. Calcium and dairy acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. *Obes Res.* 2004;12(4): 582–590.
62. Evans GW. The effect of chromium picolinate on insulin controlled parameters in humans. *Int J Biosoc Med Res.* 1989;11: 163–180.
63. Hasten KL, Rome EP, Franks BD, Hegsted M. Effects of chromium picolinate on beginning weight training students. *Int J Sports Nutr.* 1992;2:343–350.
64. Campbell WW, Joseph LJO, Anderson RA, Davey SL, Hilton J, Evans WJ. Effects of resistive training and chromium picolinate on body composition and skeletal muscle size in older women. *Int J Sports Nutr Exerc Metabol.* 2002;12(2): 125–135.
65. Clancy SP, Clarkson PM, DeCheke ME, et al. Effects of chromium picolinate supplementation on body composition, strength and urinary chromium loss in football players. *Int J Sports Med.* 1994;4:142–153.
66. Hallmark MA, Reynolds TH, DeSouza CA, Dotson RA, Anderson RA, Rogers MA. Effects of chromium and resistive training on muscle strength and body composition. *Med Sci Sports Exerc.* 1996;28:139–144.
67. Trent LK, Thieding-Cancel D. Effects of chromium picolinate on body composition. *J Sports Med Phys Fitness.* 1995;35:273–280.
68. Brigham DE, Beard JL, Krimmel RS, Kenney WL. Changes in iron status during competitive season in female collegiate swimmers. *Nutr.* 1993;9:418–422.
69. Singh A, Moses E, Deuster P. Chronic multivitamin- mineral supplementation does not enhance physical performance. *Med Sci Sports Exerc.* 1992;24:726–732.
70. Telford R, Catchpole E, Deakin V, Hahn A, Plank A. The effect of 7–8 months of vitamin/mineral supplementation on athletic performance. *Int J Sports Nutr.* 1992;2:135–153.
71. Steen SN, Brownell KD. Patterns of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed? *Med Sci Sports Exerc.* 1990;22:762–768.
72. National Collegiate Athletic Association. *NCAA Wrestling Rules and Interpretations.* Indianapolis, IN: National Collegiate Athletic Association; 2003:WR23–WR34.
73. National Federation of State High School Associations. *Wrestling Weight Management Program.* Indianapolis, IN: National Federation of State High School Associations; 2001:25–34.
74. Sawka MN, Pandolf KB. Effects of body water loss on physiological function and exercise performance. In: Lamb DR, Gisolfi CV, eds. *Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine.* Carmel, IN: Benchmark Press; 1990:1–38.
75. Wilmore JH. Weight category sports. In: Maughan RJ, ed. *Nutrition in Sport.* Malden, MA: Blackwell Science; 2000: 637–645.
76. Burge CM, Carey MF, Pyne WR. Rowing performance, fluid balance, and metabolic function following dehydration and rehydration. *Med Sci Sports Exerc.* 1993;25: 1358–1364.
77. Oopik V, Paasuke M, Sikku T, et al. Effect of rapid weight loss on metabolism and isokinetic performance capacity: a case study of two well trained wrestlers. *J Sports Med Phys Fitness.* 1996;36:127–131.
78. Fogelholm M. Effects of bodyweight reduction on sports performance. *Sports Med.* 1994;18:249–267.
79. Horswill CA. Physiology and nutrition for wrestling. In: Knuttgen HG, Lamb DR, Murray R, eds. *Physiology and Nutrition for Competitive Sport.* Carmel, IN: Cooper; 1994:131–174.
80. Oppliger RA, Case HS, Horswill CA, Landry GL, Shelter AC. Weight loss in wrestlers: an American College of Sports Medicine position stand. *Med Sci Sports Exerc.* 1996; 28:ix–xii.
81. Keller HL, Tolly SE, Freedson PS. Weight loss in adolescent wrestlers. *Pediatr Exerc Sc.* 1994;6:211–224.

Additional Resources

- Chesley A, MacDougall JD, Tarnopolsky MA, Atkinson SA, Smith K. Changes in human muscle protein synthesis after resistance exercise. *J Appl Physiol.* 1992;73:1383–1388.
- Kleiner SM. *Power Eating.* Champaign, IL: Human Kinetics; 1998.
- Phillips SM, Tipton KD, Ferrando AA, Wolfe RR. Resistance training reduces the acute exercise-induced increase in muscle protein turnover. *Am J Physiol.* 1999;276:E118–E124.

obeikandl.com