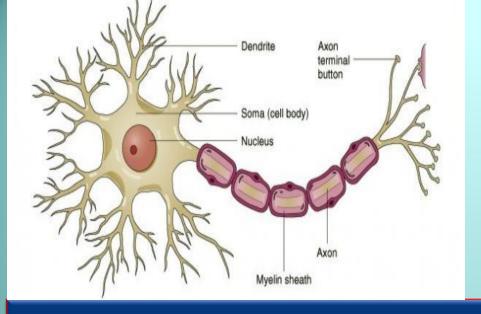




قسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية كلية التربية الرياضية





# 2 Leggest Leggest SPORTS BIOLOGY



















توزيع درجات المقرر (بيولوجيا الرياضة 2) محمد المرياضة 2



زمن المحاضرة: ٢ ساعة نظرى

الامتحان النظرى: ٤٠ درجة

الامتحان الشفوى: ٢٠ درجة

اعمال السنة: ٤٠ درجة





المشروبات الرياضية مشروبات الطاقة المشروبات الطاقة المكملات الغذائية والاداء الرياضي

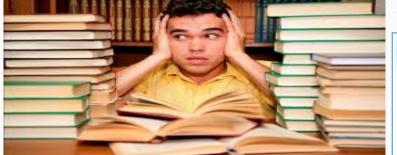
تعتبر المشروبات الرياضية ومتسروبات الطاقة في الوقت الحاضر من أكثر المنتجات الغذائية انتشاراً بين الرياضيين وكذلك الأفراد العاديين، وقد يرجع ذلك للدعاية والاعلانات المكثفة التي تحظى بها والميزانيات الضخمة التى تنفق عليها من قبل الشركات المنتجة بهدف الترويج لأهميتها ، وابراز دورها في تزود الجسم البشرى بالطاقة، وتأخير الشعور بالتعب البدني والذهني، وبالتالي تحسين مستوى الأداء وتحقيق نتائج مميزة.

وقد أدى التنافس بين الشركات العاملة في هذا المجال إلى امتلاء الأسواق بالعديد من المشروبات الرياضية ومشروبات الطاقة، ما يجعل من الصعب على الرياضيين اختيار المشروب المثالي نظراً لارتباط ذلك بالعديد من المتغيرات مثل شدة وفترة التدريب والظروف المناخية ودرجات الحرارة وكذلك توقيت تناول المشروب، بالإضافة إلى تعمد بعض الشركات المنتجة عدم كتابة المكونات الحقيقية على العبوة، أو إغفال بعض المواد الضارة صحياً ، وكذلك نسب المواد والعناصر المكونة للمشروب، والأضرار الجانبية التي یمکن ان تنتج

وعملية اختيار المشروبات الرياضية أو مشروبات الطاقة يتم في أغلب الأحيان بناءً على شكل العبوة ، أو القدرة الدعائية للشركات المنتجة ، دون النظر إلى الهدف الذي صممت من أجله هذه المشروبات، أو مدى مناسبتها لطبيعة النشاط البدني الممارس ، أو الكمية المطلوبة لتحقيق الهدف منها ، أو التوقيت الصحيح لاستخدامها، مما يؤدي في كثير من الأحيان إلى نتائج عكسية.

وتساعد هذه المشروبات إلى سرعة إعادة التوازن المائى بالجسم ، حيث يعتبر معدل تعويض السوائل المفقودة بعد التدريب على درجة كبيرة من الأهمية بالنسبة للرياضيين وكذلك الأشخاص العادبين، لذلك يجب عليهم تناول كميات كبيرة من السوائل لتفادي المخاطر الصحية التي قد تنتج عن فقد سوائل الجسم أثناء التدريب أو العمل لفترات طويلة في الأجواء الحارة.

كما يعد تركيز عنصر الصوديوم في المشروبات المتناولة من أكثر مكونات المشروبات أهمية في تحديد درجة التعويض للسوائل المفقودة، وبالتالى فإن تركيز الصوديوم عندما يتراوح ما بين ٢٠-٠٠ مليمول/لتر، فإنه قد يكون كافياً لإعادة حجم البلازما وتوازن السوائل بالجسم ، ولا يتم إعادة التوازن المائي بالكامل بدون تعويض الصوديوم والسوائل المفقودة في العرق، وبالتالي فإن تركيز الصوديوم بالمشروبات الرياضية يجب أن يكون عالياً بدرجة كافية للمحافظة على تناول السوائل إراديا وتعويض الصوديوم المفقود في العرق ، كما تشير بعض الدراسات إلى ضرورة إضافة مقادير قليلة من الكالسيوم والمغنسيوم والبوتاسيوم إلى المشروبات الرياضية لتعويض المفقود منها في البول والعرق.





أكاديمية أطلس لعلوم الرياضة ATLAS SPORT SCIENCES ACADEMY

# أولاً: مصطلحات ذات علاقة بالمشروبات: - المشروبات الرياضية:

هي المشروبات التي يتم تناولها سواء قبل أو أثناء أو بعد الأنشطة الرياضية بهدف سرعة تعويض السوائل والمنحلات المفقودة من الجسم ، وكذلك تزويد العضلات العاملة بمصدر إضافي للطاقة.





#### : Energy Drinks مشروبات الطاقة

هي المشروبات التي تهدف إلى الإسراع من عملية الاستشفاء بواسطة التزويد بالطاقة الأيضية (الكربوهيدرات) والطاقة الذهنية (الكافيين) وبعض العناصر الأخرى مثل الأحماض الأمينية والفيتامينات. إلخ.

#### :Dehydration الجفاف

هو فقد سوائل الجسم وانخفاضها عن المستوى الطبيعي، وتؤدي الإصابة بالجفاف إلى التأثير سلبياً على وظائف الجهاز القلبي الوعائي والتنظيم الحراري بالجسم، وبالتالي هبوط مستوى الأداء وزيادة الإصابة بأمراض الحرارة.

#### :Electrolytes المنحلات

هي الأملاح المعدنية التي تحمل شحنات كهربائية مثل الصوديوم، والبوتاسيوم، والكالسيوم، والزنك والمغنسيوم، وهي ضرورية لتنظيم الانقباضات العضلية وتوصيل الإشارات العصبية ، والمحافظة على معدل ضربات القلب والتوازن الحمضي القاعدي للدم.

#### : Gastric Emptyin عنوريغ المعدة -

تعني حركة السوائل أو الطعام الموجود بالجهاز الهضمى من المعدة إلى الإثني عشر بالأمعاء الدقيقة.

- التركيز التناضحي Osmolality: تعني كثافة الجزيئات المذابة مثل الصوديوم

والجلوكوز في السائل مقارنة بكثافة سوائل الجسم تتراوح مابین (۲۲۰ إلی ۳۳۰ ملی أوزمول/كجم ماء)، وترتبط بالضغط الأسموزي (الضغط الناتج عن فرق التركيز) الذي تحدثه المواد المذابة وتؤثر على حركة الماء عبر الأغشية مثل جدار الأمعاء

#### - المشروبات منخفضة التناضح:

• هي المشروبات التي تكون كثافة جزيئاتها أقل من كثافة سوائل الجسم (أقل من ٢٦٠ ملى أوزمول /كجم) مثل الماء ، وتتميز هذه المشروبات بسرعة تفريغها من المعدة ، وينتج عنها انخفاض في الضغط الأسموزي لبلازما الدم ، مما يقلل الرغبة والشعور لدى الفرد في الشرب قبل التعويض الكافي للسوائل المفقودة في العرق.

#### - المشروبات متساوية التناضح Isotonic:

هي المشروبات التي تتساوى كثافة جزيئاتها مع كثافة سوائل الجسم (تتراوح مابين ٢٦٠ إلى ٣٣٠ ملي أوزمول /كجم)، وتتميز بسرعة تعويضها للسوائل المفقودة في العرق.

#### - المشروبات فائقة التناضح Hypertonic -

هي المشروبات التي تكون كثافة جزيئاتها أكبر من كثافة سوائل الجسم، وتتميز بانخفاض معدل تفريغها من المعدة، لذلك لا ينصح بتناولها أثناء التدريب أو المنافسات.

# التنظيم الحراري

## :Thermoregulation

• هو التحكم أو المحافظة على درجة حرارة الجسم الطبيعية من خلال التوازن بين إنتاج الحرارة والتخلص منها، ويتم ذلك بواسطة مركز التنظيم الحراري بالهيبوثالامس.



# - أهمية المشروبات الرياضية:

١- تعويض السوائل والمنحلات المفقودة في العرق:

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسات العلمية أصبح من المؤكد أن تعويض السوائل أثناء النشاط البدني يمثل ضرورة هامة للمحافظة على الاستقرار الداخلي للجسم، وكذلك مستوى الأداء ، حيث تمثل الزيادة في معدل الحرارة الناتجة عن عمليات الأيض (٠) سعر حراري/دقيقة) وضعف القدرة على التخلص منها أكبر تحد لقدرة الجسم في المحافظة على ثبات بيئته الداخلية وشدة التدريب.

ويرتبط معدل السوائل المفقودة في العرق بكل من شدة وفترة التدريب ، وكذلك الظروف المناخية المحيطة مثل درجة الحرارة ، نسبة الرطوبة وسرعة الريح ، فعند التدريب في البيئات الحارة ذات درجة الرطوبة العالية فإن العرق يتساقط على هيئة قطرات ولا يؤدي دوره في تخليص الجسم من الحرارة الزائدة.

• ويزيد معدل السوائل المفقودة في العرق عن ٢ لتر/ساعة خاصة عند التدريب في الأجواء الحارة ، وتكون السوائل المفقودة موزعة بشكل نسبى بين البلازما وسوائل داخل وخارج الخلاياً ، مما يؤدي إلى انخفاض كل من حجم البلازما وحجم الدم المدفوع في الضربة الواحدة ، ويلجأ الجسم الى زيادة معدل النبض لمحاولة تعويض الانخفاض الحادث في حجم الضرّبة ، ولكن غالباً ما يكون هذا التعويض غير كاف مما ينتج عنه انخفاض في حجم الدفع القلبي



#### - أهمية تعويض السوائل والمنحلات المفقودة:

#### • ١ - قبل التدريب:

يعد تناول المشروبات الرياضية قبل التدريب من الأمور الضرورية لضمان عدم وجود نقص في سوائل الجسم، ففي معظم الأحيان نجد أن المصارعين الذين يحاولون إنقاص أوزانهم وكذلك الرياضيين الذين لم يستطيعوا تعويض العرق المفقود في فترة التدريب السابقة وقد يبدؤون تدريبهم وهم في حالة اصابة بالجفاف، وبالتالي تنخفض قدرتهم على الأداء، ويكون التأثير مفرطاً في البيئات والأجواء الحارة ، لذلك يجب عليهم تناول مقدار كبير من السوائل قبل التدريب أو العمل لتقليل الضغط الواقع على الجهاز القلبي الوعائي، وتحسين التنظيم الحراري بالجسم، ومن ثم تحسين مستوى أدائهم ونتائجهم. 

- وقد أوصت الكلية الأمريكية للطب الرياضي فيما يتعلق بالتدريب وتعويض السوائل بتناول من (٠٠٠ : ٠٠٠) مليلتر من الماء قبل التدريب بساعتين لزيادة مستوى السوائل بالجسم والمساعدة في تأخير أو تجنب الآثار السلبية للجفاف .
- إلا أن توصيات الكلية الأمريكية للطب الرياضي قد لانتناسب مع الرياضيين الذين يعيشون ويتدربون في البيئات والأجواء الحارة ، حيث يجب عليهم تناول كميات أكبر من السوائل المشار إليها سابقاً، ويرجع ذلك إلى أن الإستهلاك الإرادي للسوائل غير كاف لمقابلة احتياجات الرياضيين من السوائل وبالتالي بداية التدريب وهم في حالة اعياء وجفاف.

لذلك بوصى بمراقبة عدد مرات التبول ولون وحجم البول كوسيلة لمساعدة الرياضيين في تقبيم مستوى السوائل بالجسم ، حيث بعد التبول غير المتنظم ولون البول الداكن والحجم القليل نسبياً مؤشراً للإصابة بالجفاف، ومن ثم يجب عليهم الاستمرارية في تناول السوائل قبل بدایة التدریب.

# ٠٠- أثناء التدريب:

ويؤدي عدم التعويض الكافى للسوائل أثناء التدريبات التى تستمر لفترات طويلة إلى زيادة كبيرة وخطرة في درجة حرارة الجسم الداخلية أعلى من (٤٠) ، وقد يرجع ذلك لانخفاض حجم البلازما والحد من تدفق الدم إلى الجلد وبالتالى انخفاض معدل العرق، ومن ثم الحد من فقد الحرارة عن طريق التبخر والذي يعد أكثر الطرق أهمية للتخلص من الحرارة الزائدة أكثر من ٨٠ %خاصة عند التدريب في البيئات الحارة والجافة مما يعرض المتدربين للاصابة بالجفاف والاجهاد الحراري وأمراض الحرارة.

لذلك يجب عليهم تناول السوائل مبكراً، وعلى فترات منتظمة لمحاولة استهلاك كمية كبيرة من السوائل وبمعدل بكفى لتعويض السوائل المفقودة في العرق أو استهلاك أقصى مقدار يمكن تحمله للوصول إلى تعويض ٨٠% من السوائل المفقودة في العرق أثناء التدريب والذي يؤدي بالتالى إلى تحسين وظائف الجهاز القلبي الوعائى والتنظيم الحراري بالجسم وكذلك مستوى الأداء.

### التدريب:

يعتبر تعويض السوائل والمنحلات المفقودة بعد التدريب جزءاً هاماً للإسراع من عملية الاستشفاء خاصة عند أداء أكثر من وحدة تدريبية يومية أو التدريب لفترات طويلة في الأجواء الحارة ، وبناءً على ذلك فإن تناول المشروبات الرياضية بعد التدريب قد يؤدي إلى الإسراع من عملية الاستشفاء، حيث تؤدي إلى زيادة استعادة حجم البلازما بالمقارنة بتناول الماء فقط كما يجب أن يكون حجم السوائل المتناولة أكبر بكثير من المفقودة في العرق ، بالإضافة إلى احتوائها على نسبة كبيرة من الصوديوم ونسبة قليلة من البوتاسيوم والكربوهيدرات أقل من ٢% لتحسين معدل امتصاص الماء والصوديوم بالأمعاء والمحافظة على مستوى عالى من السوائل بالجسم.

ويشير الباحثون إلى ضرورة تناول كمية من السوائل تعادل ١٥ % أو أكثر من وزن الجسم المفقود في العرق للوصول لمستوى قريب من المستوى الطبيعي لسوائل الجسم مع ضرورة إضافة مقدار كاف من الصوديوم الى الطعام او الماء أو العصير لتقليل الفاقد منها في البول.

#### ٢- تزويد العضلات بمصدر إضافى للطاقة:

يؤدي تناول المشروبات الرياضية التى تحتوي على الكربوهيدرات إلى تحسين مستوى الأداء خلال التدريبات التي تتراوح شدتها من ٦٥-٧٠% من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والتي تستمر لمدة ٦٠ دقيقة أو أكثر، وفي الظروف المثالية فإن التحسن في الاداء قد يتراوح ما بين ٥-٧ % من زمن الأداء، وتشير بعض الدراسات العلمية أنه قد بلغ مستوى التحسن الأكثر من ٣٠% ، حيث تؤدي الكربوهيدرات الموجودة في المشروبات الرياضية إلى زيادة امتصاص السوائل بالأمعاء، بالإضافة إلى الدور الأساسي الذي تلعبه في تزويد العضلات بمصدر إضافي للطاقة خاصة عند انخفاص مستوى الجليكوجين بالعضلات العاملة.

ويحتاج الرياضيين إلى تناول الكربوهيدرات بصورة دائمة واساسية بمعدل من ٣٠ إلى ٢٠جم/ ساعة للمحافظة على مستوى الجلوكوز في الدم ، ويمكن الحصول عليها عن طريق تناول المشروبات الرياضية التي تحتوي على نسبة أقل من ١٠% كربوهيدرات (١ جم/لتر من الماء) ، وبالتالي تأخير الشعور بالتعب والاجهاد ومن ثم تحسين القدرة على الأداء لفترات زمنية والجدير بالذكر أن الزيادة الكبيرة في تركيز الكربوهيدرات بالمشروبات الرياضية لا تؤدي إلى زيادة التحسن في مستوى الأداء للرياضي ، حيث يتراوح أقصى معدل يمكن الاستفادة منها من ٦٠ إلى ٧٥ جم/ساعة أثناء التدريبات والمباريات التي تستمر لفترات طويلة.

#### - الجوانب السلبية لتناول المشروبات الرياضية:

1- قد يؤدي عدم تناول المشروبات الرياضية بكميات كافية أو استخدامها بكميات كبيرة في فترة قصيرة إلى اضطرابات بالمعدة والأمعاء، ولذلك ينصح بتناول حجم صغير وعلى فترات متكررة لتفادي هذه المخاطر.

Y المشروبات الرياضية حمضية وتعتبر أحد العوامل المرتبطة بتآكل مادة المينا بالأسنان ، لذلك يجب على الرياضيين وخصوصاً لاعبى التحمل الذين يستخدمون المشروبات الرياضية باستمرار العناية والاهتمام بصحة الأسنان.

#### - الجوانب السلبية لتناول مشروبات الطاقة:

1- يجب معرفة مكونات هذه المشروبات بعناية لتحديد تأثيرها، حيث تختلف استجابة الأفراد للكافيين ، حيث تؤدي مشروبات الطاقة إلى تحفيز بعض الأجهزة والعمليات الحيوية مثل ارتفاع معدل ضربات القلب وضغط الدم في بعض الأحيان إلى درجة الخفقان ، جفاف الجسم ومثل بقية المنبهات يؤدي إلى الأرق وقلة النوم.

٢- يمنع تناول مشروبات الطاقة أثناء التدريبات التي تستمر لفترات زمنية طويلة ، وذلك لأن الكافيين الموجود بها سوف يؤدي إلى زيادة فقد السوائل وبالتالي الشعور بالعطش ومن ثم التعرض للإصابة بالجفاف.

- ٣- يؤدي تناول مشروبات الطاقة مع المشروبات الكحولية الى العديد من المخاطر الصحية ، حيث تحتوي مشروبات الطاقة على بعض المواد المنبهة في حين تحتوي المشروبات الكحولية على بعض المواد المثبطة، ويؤدي المزج بين تأثير كل منهما إلى تأثيرات عكسية ضارة تسبب العديد من المخاطر الصحية وبالتالى التعرض للوفاة.
- ٤- قد يؤدي التأثير المنبه لمشروبات الطاقة إلى تثبيط تأثير الكحول مما يؤدي إلى القيء أثناء النوم، أو توقف الجهاز التنفسي.
- ٥- احتواء مشروبات الطاقة على الكافيين الذي يزيد من إدرار البول مما يؤدي إلى الإصابة بالجفاف.

- ٦- تناول مشروبات الطاقة قبل أو أثناء التدريب يمكن أن يسبب اضطرابات بالمعدة والأمعاء نظراً لاحتوائها على تركيز عال من الكربوهيدرات.
- ٧ الفركتوز قد يكون له تأثير ملين للأمعاء، ووفقاً لذلك فإن مشروبات الطاقة تكون غير مناسبة لتناولها قبل التدريب بفترة قصيرة أو أثناء أي تدريب يكون مصحوباً بفقد سوائل الجسم في العرق أوصعوبات في الهضم.
- ٨ --مشروبات الطاقة لا تعد المشروبات المثالية لتناولها اثناء فترات الاستشفاء من التدريب الرياضية في الحالات التي يكون فيها سرعة إعادة السوائل المفقودة أمراً هاماً وضرورياً.

# - نصائح الختيار المشروب الرياضي ومشروب الطاقة المثالى وفقاً لتوقيت استخدامها:

أكاديمية أطلس لعلوم الرياضة ATLAS SPORT SCIENCES ACADEMY

#### أ- قبل التدريب :

١- يجب أن يحتوي المشروب على ٢:٣% كربوهيدرات للمساهمة في زيادة السوائل وإعادة التوازن المائي وزيادة مخزون الطاقة.

٢- يجب أن تكون الكربوهيدرات مركبة مثل المالتوديكسترين لتفادي
 الانخفاض المفاجى في مستوى جلوكوز الدم أثناء التدريب.

٣- يجب أن يحتوي المشروب على ١٠٠ مليجرام من الصوديوم و٠٤ مليجرام من البوتاسيوم تقريباً لكل ٢٤٠ مليلتر ماء وذلك للاسراع من امتصاص الماء بالأمعاء وزيادة تركيز المنحلات.

ع حيجب أن يحنوي المشروب على مضادات الأكسدة مثل بيتا كاروتين وفيتامين (ج) وفيتامين (هـ) لإعداد الجسم للتعامل مع الشوار د الحرة.

# ب- أثناء التدريب:

العضلات العاملة بمصدر إضافي للطاقة وزيادة امتصاص الماء.
٢- مزيج من الكربوهيدرات البسيطة والمركبة (الجلوكوز، الفركتوز)
للتزويد بمصدر سريع من الطاقة لتعويض احتياطي الجليكوجين.
٣- حجب أن يحتوي المشروب على ٧٠ مليجرام من الصوديوم و ٢٠ مليجرام من البوتاسيوم لكل ٢٤٠ مليلتر ماء لتعويض المنحلات المفقودة في العرق.

٤ - يجب أن يحتوي المشروب على ٥٠٠-١٠٠٠ مليجرام من الجلوتامين لكل ٢٤٠ مليلتر ماء للمحافظة على مخزون الجلوتامين في العضلات العاملة.

مضادات الأكسدة مثل بيتا كاروتين وفيتامين (ج) وفيتامين (هـ) لمعادلة الزيادة في الشوارد الحرة الناتجة أثناء التدريب، ومن ثم زيادة فاعلبة العضلات العاملة.

#### ج- بعد التدريب:

١- يجب أن يحتوي المشروب على ٥٠ جراماً تقريباً من
 الكربوهيدرات لتعويض مخزون الجليكوجين.

٢ — مزيج من الكربوهيدرات البسيطة والمركبة لتفادي الارتداد الناتج عن الانخفاض المفاجىء في مستوى الجلوكوز بالدم، تحسين الاستجابة للأنسولين وزيادة مخزون الجليكوجين.

٣ -يجب أن يحتوي المشروب على ١٢ جم بروتين للمساعدة في استثارة استجابات الأنسولين وتزويد الجسم بالأحماض الأمينية التي تعمل على سرعة إصلاح العضلات التالفة وتكون النسبة 1/٤ كربوهيدرات إلى بروتين مثالية.

٤ المناعة من ٣:٢ جم جلوتامين لزيادة المناعة وتفادي العدوى والإسراع من عملية الاستشفاء.

تناول فيتامين ب للمساعدة في عملية الأيض وتعويض الطاقة.