|  |
| --- |
|  |
| **اعـــداد طالب الدكتوراه**  **علي عزيز عبداللطيف**  **بأشراف**  **أ.د امجاد عبدالحميد الماجد** |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **2020** |  | **المادة/ فسلجة التدريب** | |

المكملات الغذائية

**المكملات الغذائية:**

يدور الحديث عن مواد توجد في انواع مختلفة من الأغذية، ابتداء من الوجبات الخفيفة وحتى حبوب الفطور وانتهاء بالاغذية الطبيعية كالخضار والفواكه وهذه المواد موجودة في العديد من انواع الاغذية المتوفرة للجميع اذا لماذا لا يزال الناس يستهلكون المكملات الغذائية . تؤكد الشركات المنتجة للمكملات الغذائية وبعض اخصائيي التغذية.(Nutritionist) واخصائي النظم الغذائية (Dietitian) ان السبب يعود لحقيقة ان الغذاء يمر بعمليات مختلفة **وانه**ينمو على ارض ليست جيدة بما فيه الكفاية، بعدها يرش بمبيدات مختلفة . ومن ثم يخزن بطرق مختلفة وفي النهاية يمر بعمليات تصنيع، معالجة وتعديل وسلسلة العمليات هذه تسبب فقدانه للمركبات التي نحتاجها . اذ ان المكملات الغذائية التي تباع اليوم هي بديل ملائم لهذه الاغذية[[1]](#footnote-2)(1).

ويتفق اخصائي التغذية واخصائي النظم الغذائية أيضا مع الباحثين، على انه لا يمكن العيش فقط عن طريق استهلاك المكملات الغذائية،وانها ليست بديلاً لآستهلاك المواد الحيوية لجسمنا،والتي توجد في الأغذية العادية، اذ انه لا يمكننا قياس المواد التي تنقص الأنسان وما لا ينقصه من المواد المختلفة،بشكل قاطع . ويمكن قياس ما اذا كان ينقصه فيتامين معين ولكن لا يمكن قياس ما اذا كانت تنقصه مجموعة من الفيتامينات لذلك،لا يمكنه الاعتماد فقط على المكملات الغذائية[[2]](#footnote-3)(2).

**وتعرف المكملات الغذائية**

هي عبارة عن مواد تضاف إلى الحمية الغذائية لمساعدة الأشخاص في تحسين صحتهم العامة ، ومفيدة بشكل كبير للرياضيين لتحسين أدائهم خلال التمرين ومساعدتهم في بناء العضلات وحرق الدهون **(3[[3]](#footnote-4))**.

و تتكون من مواد مستخلصة بشكل مركز من مواد غذائية طبيعية مثل (الحليب – بياض البيض – فول الصويا - وغيرها ) وتوجد على شكل بودرة أو حبوب أو على شكل سائل بحيث تحتوي على كميات كبيرة من البروتينات .

ومن الممكن أن يضاف إلى بعض هذه المكملات كميات من الكربوهيدرات والدهون والمعادن والفيتامينات وهذه المكملات خاصة بالرياضيين إذ من المتعارف عليه إن الرياضي يحتاج إلى كميات كبيرة من البروتينات والمعادن والفيتامينات لبناء العضلات فهو يحتاج إلى (2 غرام ) بروتين لكل( 1 كغ )من وزنه الرياضي يوميا ، إلا أن معظم الدراسات الحديثة تؤكد على إن هذه الكمية غير ضرورية إذا تناول الرياضي كميات كافية من الكربوهيدرات.

**أهمية المكملات الغذائية في المجال الرياضي :**[[4]](#footnote-5)

1. إمداد الجسم بالطاقة .
2. إعادة بناء الخلايا التالفة وصيانة الألياف العضلية بعد التمارين الرياضية .
3. زيادة مساحة المقطع الفسيولوجي للألياف العضلية .
4. كسب القوة العضلية .
5. زيادة التحمل والقدرة على العمل البدني لفترة طويلة وزيادة مطاولة الجهاز الدوري – التنفسي .
6. استعادة الحالة الطبيعية وسرعة الاستشفاء بعد الجهد البدني الشديد .
7. تزيد من التمثيل الغذائي وتزيد قوة المناعة عند تناولها بشكل مقنن .

**الطريقة الصحيحة لتناول المكملات الغذائية للرياضيين : [[5]](#footnote-6)**

يفضل استخدام الأقراص التي تحتوي على نوع واحد من المكملات الغذائية وهذا يسهل للرياضي تغيير الجرع بأنواع أخرى عديدة بنفس الوقت .

1. تؤخذ مع الطعام الاعتيادي أفضل لكي تتفاعل مع المواد الغذائية وتدخل عملية الهضم والامتصاص .
2. إن المكملات الغذائية ذات التركيز العالي تسبب عسر الهضم أو ارتباك معوي عند تناولها على المعدة الفارغة .
3. مكملات فيتامين **(c)** يمكن أخذه بمفرده وفي أي وقت أو بعد عصير الفاكهة .
4. مكملات الأحماض الامينية أيضا يمكن تناولها بمفردها .

**الآثار السلبية للمكملات الغذائية :**

1. ظهور الحساسية بشكل نادر .
2. حدوث عجز كلوي ( خاصة للذين يعانون أمراض الكلى) .
3. اضطرابا في المعدة ( الإسهال).
4. تقلص في العضلات .

**أهم مكونات المكملات الغذائية :**

تكون المكملات الغذائية جاهزة وفق نسب محددة من المادة التي تحتويها وقد تحتوي مادة واحده أو أكثر ومنها [[6]](#footnote-7):

1. الكرياتين الأحادي ( كرياتي منو هيدرات ) كرياتين نقي .
2. مركب من مادتين ( كاربوكرياتين ) والذي يحتوي على الكربوهيدرات والكرياتين معا
3. مركب ثلاثي يتكون من مواد مثل (كريابروتين) الذي يتكون من (الكربوهيدرات والكرياتين والبروتين معا ) .

**ويعد الكرياتين من أهم المكملات الغذائية وأشهرها شيوعا واستخداما من قبل الرياضيين** ، فبعد دورة الألعاب الاولمبية في برشلونة عام (1992) والإعلان على إن الكرياتين قد أسهم في فوز العديد من المتسابقين وحصولهم على ميداليات ذهبية وفضية أمثال( **كرستي وجونيال**) ،بعدها زاد استخدام هذا المكمل الغذائي بشكل ملفت للنظر

وشهد عامي (1995 -1996) اهتماما خاصا في الكرياتين من جهة الباحثين بهدف المزيد من البحوث والدراسات ومن جهة التسويق بهدف انتشار استخدامه بين الرياضيين وعلى الرغم من ارتفاع أسعار هذا المنتج إلا إن الكثير من الرياضيين يستخدمها بحماس كبير.[[7]](#footnote-8)

**أولا / الكرياتين :**

يعرف بأنه مركب كيميائي نتروجيني يحتوي على كمية كبيرة من الطاقة يوجد في الجسم (داخل الخلايا العضلية) يتحد مع مركب إلـ(ADP) فيعيد تكوين مركب إلـ(ATP)[[8]](#footnote-9). وعليه فهو مركب نتروجيني عضوي يتم الحصول عليه في الغالب عن طريق مصادر غذائية خارجية مثل اللحوم والأسماك وبعض المنتجات الحيوانية الأخرى وبكميات قليلة في بعض النباتات يحتوي كل (1كغم) من اللحوم على (5غم) من فوسفات الكرياتين ويمكن تعويضه من مصادر داخلية إذ يتم تركيبه بصورة أساسية في الكبد والبنكرياس والكلى ومن بعض الأحماض الامينية وان زيادة تناول الكرياتين وبشكل مقنن يؤدي إلى زيادة تخزينه في داخل العضلات أي الحصول على الطاقة وهذا ينعكس ايجابيا على الانجاز وخاصة في الألعاب التي تتطلب عنصر السرعة .

فهو ضروري أثناء اكتساب الوزن الطبيعي وامن يساعد الرياضي في بناء العضلات وزيادة القوة والتحمل [[9]](#footnote-10).

**ويلعب الكرياتين دورا خلال عملية التمثيل الغذائي أثناء التدريب :[[10]](#footnote-11)**

1. يعمل على سرعة إعادة بناء ألـ(ATP) خلال أداء الأنشطة البدنية التي تعتمد على نظام الطاقة اللاهوائي واللاكتيكي.
2. يعمل كمنظم حيوي داخل الخلية للتخلص من ايونات الهيدروجين الناتجة من النظام اللاهوائي اللاكتيكي .
3. يعزز من عملية زيادة القوة ويسرع من استعاده الجسم للوضع شبه الطبيعي المستقربين المجموعات التدريبية ذات الشدة العالية .
4. يزيد من حجم العضلات والحجم الإجمالي للجسم .
5. يعيق تكوين حامض اللاكتيك في العضلات .

**أنواع الكرياتين :** [[11]](#footnote-12)

1. **كرياتين منو هيدرات :**

هو كرياتين يتم مزجه بالماء وكل ذره منه تحتوي على (88%) كرياتين و (12%) ماء ، (اغم) من هذا النوع يحتوي على (880ملغم) كرياتين وهذا يعني انه إذا تناول الرياضي (5غم) منه معناه تناول (5 في 880 = 4400ملغم ) من الكرياتين ويعد هذا النوع من أكثر الأنواع انتشارا كمكل غذائي وهو أفضلها .

1. **كرياتين الفوسفات :**

هو احد أنواع الكرياتين الذي يكون متحدا مع مجموعة من الفوسفات وكل ذرة منه تحتوي على (62%) كرياتين و (37,7 %) فوسفات وهذا يعني إن كل (اغم) ينتج (623ملغم) كرياتين كذلك إن كرياتين الفوسفات هو أكثر تكلفة من الكرياتين منوهيدرات .

1. **سترات الكرياتين :**

هو أيضا احد أنواع الكرياتين والذي أصبح الأكثر شيوعا بين المكملات الغذائية وذلك لقدرته العالية على الذوبان في الماء مقارنه بالأنواع الأخرى ولكن مشكلة هذا النوع إن كل (ا غم) يحتوي على (400ملغم) فقط من الكرياتين كما يعد من أغلى أنواع الكرياتين من حيث السعر وهو الأسرع امتصاصا من قبل الجسم .

**فوائد فوسفات الكرياتين** :**[[12]](#footnote-13)**

1. يعمل على زيادة القدرة على الانجاز، زيادة الطاقة وخاصة في الاركاض السريعة ورفع الإثقال .
2. له فوائد لمرضى هبوط القلب المزمن .
3. يفيد الذين يعانون من الضمور العضلي ، ويمكن استخدامه من قبل كبار السن لإعانتهم على أداء نشاطاتهم اليومية .
4. لا يؤثر الكرياتين على النمو لأعمار(18 سنه) .
5. يؤدي إلى زيادة وزن الجسم بحدود 4 – 5 كيلو غرام ، وخاصة في النشاطات التي تعتمد مبدأ التحمل (التغير بالجرع) .

**وهناك أشكال عدة من مركب الكرياتين بكل أنواعه :**

1. **مسحوق الكرياتين (الباودر)** وهو الأكثر شيوعا ويتم نتناوله من قبل الرياضيين بعد أن يتم مزجه مع الماء أو العصير وهو الأقل تكلفة .
2. **الكرياتين السائل** ، أكثر الأشكال فائدة كونه جاهز و لا يخلط مع أي شئ له ايجابية إمكانية امتصاصه في الجسم بشكل كبير وسلبية عند مزجه مع بسائل أخر سيتحلل بعد مرور( 20) دقيقة إلى مركب أخر لا قيمة له .
3. **حبوب الكرياتين** يعد الأقرب إلى مسحوق الكرياتينوتعمل نفس العمل نفسهولكنها أسهل في التناول إذ لا يتم مزجه مع أي مادة أخرى .
4. **الكرياتين اللبان** (ألعلكه) جاءت فكره تصنيع هذا الشكل من الرياضيين على انه طالما كانت عملية المضغ تؤدي إلى إفراز الكرياتين وامتصاصه في الفم ومن ثم تسهيل عملية الامتصاص بالجسم .
5. **الكرياتين الفوار** منتج حديث ظهر عام 2005 يمتاز بفاعلية عالية في الوصول العضلات بسبب تحوله إلى سائل كرياتين ويتم تناوله من خلال خلط مع الماء .

**ثانيا / الكاربوهيدرات[[13]](#footnote-14)**

تعد الكاربوهيدرات الجزء الأكثر أهمية في غذاء الإنسان باعتبارها من المصادر الأساسية لتوليد الطاقة في الجسم إذ توجد في الخلية على هيئة كلايكوجين ، وان مصادرها ( نباتية – حيوانية ) .

**وظائف الكاربوهيدرات**

1. توفير الطاقة اللازمة للجسم .
2. تدخل وتساعد في تركيب بعض مركبات الجسم .
3. تساعد على أكسدة المواد الدهنية لاستغلالها في توفير الطاقة .

**ثالثا / الأحماض الامينية [[14]](#footnote-15)**

الأحماض الامينية هي صورة بناء البروتين بالخلايا ، وتأتي الأحماض الامينية من مصادر البروتين المختلفة مثل ( اللحوم – الأسماك – منتجات الألبان – وبعض الخضروات ) .

بعد تناول البروتين يكسر إلى أحماض امينية مجمعه ثم يكسر إلى أحماض امينية منفردة تستعمل لتكوين البروتين بخلايا الجسم وتكوين إنزيمات الجسم والذي يقوم بعملية التكسير هذه هي الإنزيمات الهضمية .

الأحماض الامينية هي مركبات تعد اللبنة الأولى التي يتكون منها جزئ البروتين ، ويمكن تمييز (22) نوعا من الأحماض الامينية ذات الأهمية في تغذية الإنسان منها (8) أحماض لا بد من الحصول عليها عن طريق الطعام إما باقي الأحماض الأخرى فيمكن للجسم أن يبنيها .

**أنواع الأحماض الامينية**[[15]](#footnote-16)

1. **الأحماض الامينية الضرورية :** وهي تلك الأحماض التي لا يمكن الاستغناء عنها ولا يستطيع الجسم إنتاجها داخل خلاياه بل يجب تناولها مع الوجبات الغذائية عن طريق الطعام المتناول ومن أمثلة هذه الأحماض (ليوسين ، فالين ،هستيدين )
2. **الأحماض الامينية غير الضرورية :** وهي تلك الأحماض التي يمكن الاستغناء عنها والتي يستطيع الجسم البشري إنتاجها بشرط توفر كمية من النتروجين مثل (برولين ،سيرين ،سيستين، لينين)

* **الليوسين :**

يعد هذا الحامض واحدا من أهم الأحماض الامينية التي يحتاج إليها إبطال كمال الأجسام فالليوسين والأحماض الامينية الأخرى ذات السلاسل المتشبعة مثل الايزوليوسين والفاليين تهرب إلى فيض الدم في أثناء عملية التمثيل الغذائي في الكبد ويكون لها تأثير مباشر ذو درجة عالية على تمثيل المواد البروتينية في الألياف العضلية .

ويعمل الليوسين كمادة خام للتمثيل الغذائي الخاص بالألياف العضلية في أثناء فترات انخفاض مستوى الطاقة بها ، وهكذا يعمل على استمرارية الانقباض العضلي ورفع مستوى الإنزيمات الخاصة بتمثيل البروتين في العضلات حيث إن وجود المخزون ألبروتيني الموجود في الألياف العضلية ،لان هناك توافقا بين الليوسين وعملية التمثيل الغذائي للجلوتامين فان تناول المكملات الغذائية التي تحوي الليوسين قبل وبعد الخوض في أداء البرنامج التدريبي وأيضا بين الوجبات يمكن أن يساعد على تثبيت المعدل الطبيعي للجلوتامين في كل من فيض الدم والعضلات ، وهكذا يساعد الليوسين في تحفيز مضادات المواد الهدامة للتمثيل العضلي وليس هذا فقط ولكن الحامض الاميني يجد أهميته في تعزيز العديد من الوظائف المناعية .

* **كارنيتين :**

هي إحدى مشتقات الأحماض الامينية والتي يصنعها الجسم بالكلى والكبد من بعض الأحماض الامينية وتقوم بتحويل الأحماض الدهنية إلى طاقة عن طريق المايتوكندريا.

**فوائد الكارنيتين :**

1. تحويل الأحماض الدهنية إلى طاقة .
2. زيادة حرق الدهون في الجسم وبالتالي يساعد على تخفيف الوزن .
3. زيادة مصادر الطاقة في الجسم إثناء النشاط البدني .
4. زيادة معدل الايض والعمليات الحيوية داخل الخلايا .
5. تستخدم من قبل اللاعبين لتطوير الانجاز في الفعاليات والأنشطة الرياضية التي تعتمد على التحمل .

**أهمية الـ كارنيتين للعضلات الإرادية وعضلة القلب :**

تعتمد العضلات الإرادية وعضلة القلب على الدهون كمصدر رئيسي للطاقة ولذلك تلعب مادة إلـ **كارنيتين** الدور الرئيسي في إمداد هذه العضلات بما تحتاجه من الطاقة .

**رابعا / كبريتات الفانديل**

إن مادة الفانديل تزيد المقدرة الفسيولوجية على الاحتفاظ بالنتروجين لدى أبطال كمال الأجسام الذين خضعوا للبحث والدراسة وليس أبطال كمال الأجسام فقط ولكن أيضا العديد من الرياضيين الذين تتميز رياضتهم بالقوة البدنية في الأداء

وترجع فاعلية الفانديل إلى قدرتها على الحد من مضادات الأنسولين كما أن المادة تحسن صورة القابلية الخلوية لاستهلاك المواد الكربوهيدراتية وتأثير مادة الفانديل على مضادات الأنسولين يجعلها بمثابة المطلب الأول للرياضيين الذين يخضعون بشكل مباشر لدورات تدريبية طويلة المدى حيث إن هذه الدورات دائما ما ينشأ عنها التعرض لمرحلة الإرهاق التدريبي .

وبناء على ذلك فان مادة الفانديل لا تحفز المقدرة على استهلاك المواد الكربوهيدارتية فقط ولكنها أيضا تخفض مستوى الهرمونات الهدامة مثل الكورتيزول الذي يميل إلى الارتفاع بعد أداء برنامج تدريبي مرهق .

**المصادر:**

* مصطفى صالح الزبيدي:المكملات الغذائية الرياضية بدائل المنشطات،( بغداد، دار الحوراء للطباعة والاعلان،2011)،ص12
* سمعية خليل ؛ المكملات الغذائية كبديل للمنشطات ، كلية التربية الرياضية للبنات ، بغداد ،2006 ، الأكاديمية الرياضية العراقية
* سمعية خليل ؛ المكملات الغذائية بدائل أمنه للمنشطات ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة بغداد
* محمد سعد الدين ؛ علم الأعضاء والجهد البدني ، القاهرة ،1994 ، ص 287
* جميس كولير (ترجمة ) هشام مهيب ؛ استفسارات تهمك حول استخدام الكرياتين ، مركز التنمية الإقليمي ، نشرة العاب القوى ، العدد 35 ، القاهرة ، 2004 ، ص 16
* أبو العلا احمد عبد الفتاح ؛ فسيولوجيا التدريب والرياضة ، القاهرة ،2003 ، ص 526.
* محمد عادل رشدي ؛التغذية الرياضية في المجال الرياضي ،منشاة المعارف ،الإسكندرية ،2007 ،ص 67
* دانية محمد محمود ؛ موسوعة التغذية ط2،دار دجلة ناشرون وموزعون،عمان،2009
* وجدي مصطفى الفاتح ، محمد لطفي السيد ؛ الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرب ، دار الهدى للنشر ، 2002 ، ص 45 .
* سمعية خليل محمد ؛ مبادئ الفسيولوجيا الرياضية ط1 ،شركة اناس للطباعة ،2008،ص224
* أسامة رياض ،إمام حسن محمد ؛ الطب الرياضي والعلاج الطبيعي ،مركز الكتاب والنشر ،القاهرة ،1999،ص43
* رافع الكبيسي وحسين علي ؛ نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية ،بغداد ،2008 ، ص71

FDA: Dietary Supplements. [http://www.cfsan.fda.gov/~dms/ds-faq.html] webcite 2003.

1. (1) FDA: **Dietary Supplements.** [<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/ds-faq.html>] [*webcite*](http://www.webcitation.org/query.php?url=http://www.cfsan.fda.gov/~dms/ds-faq.html&refdoi=10.1186/1550-2783-7-7) 2003. [↑](#footnote-ref-2)
2. (2) مصطفى صالح الزبيدي:**المكملات الغذائية الرياضية بدائل المنشطات**،( بغداد، دار الحوراء للطباعة والاعلان،2011)،ص12 [↑](#footnote-ref-3)
3. - سمعية خليل ؛ المكملات الغذائية كبديل للمنشطات ، كلية التربية الرياضية للبنات ، بغداد ،2006 ، الأكاديمية الرياضية العراقية [↑](#footnote-ref-4)
4. - سمعية خليل ؛ المكملات الغذائية بدائل أمنه للمنشطات ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة بغداد [↑](#footnote-ref-5)
5. - محمد سعد الدين ؛ علم الأعضاء والجهد البدني ، القاهرة ،1994 ، ص 287 [↑](#footnote-ref-6)
6. - جميس كولير (ترجمة ) هشام مهيب ؛ استفسارات تهمك حول استخدام الكرياتين ، مركز التنمية الإقليمي ، نشرة العاب القوى ، العدد 35 ، القاهرة ، 2004 ، ص 16 [↑](#footnote-ref-7)
7. - أبو العلا احمد عبد الفتاح ؛ فسيولوجيا التدريب والرياضة ، القاهرة ،2003 ، ص 526. [↑](#footnote-ref-8)
8. - محمد عادل رشدي ؛التغذية الرياضية في المجال الرياضي ،منشاة المعارف ،الإسكندرية ،2007 ،ص 67 [↑](#footnote-ref-9)
9. - دانية محمد محمود ؛ موسوعة التغذية ط2،دار دجلة ناشرون وموزعون،عمان،2009 [↑](#footnote-ref-10)
10. - أبو العلا احمد عبد الفتاح ؛ مصدر سبق ذكره ، ص 527ز [↑](#footnote-ref-11)
11. - وجدي مصطفى الفاتح ، محمد لطفي السيد ؛ الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرب ، دار الهدى للنشر ، 2002 ، ص 45 . [↑](#footnote-ref-12)
12. -سمعيه خليل ؛ مصدر سبق ذكره ،2006 ، ص3 [↑](#footnote-ref-13)
13. - سمعية خليل محمد ؛ مبادئ الفسيولوجيا الرياضية ط1 ،شركة اناس للطباعة ،2008،ص224 [↑](#footnote-ref-14)
14. - أسامة رياض ،إمام حسن محمد ؛ الطب الرياضي والعلاج الطبيعي ،مركز الكتاب والنشر ،القاهرة ،1999،ص43 [↑](#footnote-ref-15)
15. - رافع الكبيسي وحسين علي ؛ نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية ،بغداد ،2008 ، ص71 [↑](#footnote-ref-16)