https://gospodarkainnowacje.pl

GOSPODARKA I INNOWACJE

LABORATORIUM WIEDZY Artur Borcuch

Volume: 55 | 2025

Economy and Innovation
ISSN: 2545-0573

For more information contact: editor@gospodarkainnowacje.pl

A COMPARATIVE STUDY OF THE EFFECT OF SYNTHETIC PROTEIN INTAKE ON NITROGEN BALANCE AND BODY COMPOSITION OF INTAKE AND NON ATHLETES INTAKE

Mohammed Hasan Tuaimah
University of Thi-Qar, College of Physical Education & Sport Science, Thi-Qar, 64001
sportm24@utq.edu.iq

ARTICLEINFO.

Keywords: processed protein, natural food, nitrogen balance, body components.

Abstract

The aim of this study was to identify the effect of taking protein supplements on kidney function (glomerular filtration index, creatine rate) as well as the effect of protein supplementation on bodily components (body weight, muscle mass weight, fat percentage, body mass index).The researcher used the researcher used the descriptive approach to suit the nature of the research and its objective and hypothesis and the sample of the study under research was selected the research sample in a deliberate way from the research community and their number reached (22) individuals (all males) have the same age characteristics. The research slaves were divided into (2) groups, one of which is traded for protein supplements excessively and without a standardized process Excessive and without a regulated process and for more than a year, the protein supplements taken by the first group were (Whey protein, casein protein, soy protein, in addition to mixing more than one type of supplement with each other, such as mixing whey protein with creatine, and the second group did not take protein supplements, but rather relied on natural food. The most important results of this study were that the athletes' excessive intake of nutritional supplements led to a defect in the functions of the kidneys through (nitrogen balance index) compared to athletes who did not trade protein supplements (group II) The study proved the safety of their kidney function, the study confirmed that the athletes' intake of nutritional supplements in excess (the first group) led to an increase in weightThe most important results of this study were that the athletes' intake of nutritional supplements excessively led to a defect in the functions of the kidneys through (nitrogen balance index) compared to athletes who did not trade protein supplements (the second group) The study proved the safety of their kidney functions, the study confirmed that the athletes' intake of nutritional supplements in excess (the first group) led to an increase in weight as well as the body mass index and compared to the second group that is not circulating for protein supplements, the weight was normal as well as the index Body mass The results of the study found that athletes take nutritional supplements excessively (the first group)Led to an increase in muscle mass compared to the second group.

Copyright © 2025 All rights reserved International Journal for Gospodarka i Innowacje This work licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

http://www.gospodarkainnowacje.pl/ © 2025 LWAB.

أولاً : المقدمة

إن الطريقة الأكثر فاعلية لتطوير القدرة الرياضية وتحقيق أهداف اللياقة البدنية هي من خلال التدريب الفعال جنبا إلى جنب مع التغذية المثلي ولكن دائما ما يبحث الرياضيون عما قد يمكنهم من زيادة قدراتهم البدنية والوظيفية ويرفع من مستوى انجازاتهم في المنافسات ، ومن البديهي ان تكون من بين افضل الطرق واكثرها فاعلية في تطوير قدراتهم بشكل قانوني هو زيادة التنظيم ما بين التقريب الجيد واستخدام نظام غذائي مناسب ، ولكن هناك مجموعة كبيرة ومتنوعة من المكملات الرياضية التي يتم تسويقها للرياضيين من جانب المؤسسات المهتمة في هذا الجانب والتي تدعي انها تزيد المقطع العضلي والقوة فهل تستطيع هذه المنتجات حقا شريع، تقدمك ورفع مستوي الأداء بدون أعراض جانبية تشير " اليتابين (٢٠٠٤) ، إلى أهمية البروتينات للأداء الرياضي ومسألة تناول كمية إضافية من البروتين من أكثر الموضوعات التي دار حولها نقاش ساخن بين علماء التغذية الرياضية والمدربين واللاعبين الرياضيين منذ أمد بعيد .

ولقد أصدرت المملكة المتحدة للرياضة والجمعية الأولمبية البريطانية بيان بشأن المكملات ينصحون الرياضيين بتوخي الحذر الشديد بشأن استخدام أي مكمل غذائي حيث تم العثور علي العديد من الملوثات في مكملات مختلفة (11)

اهداف البحث:

: يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تناول البروتين المصنع على

1- التوازن النتروجيني للمتناولين والغير متناولين للبروتين المصنع

٢ المكونات الجسمية (وزن الجسم ، وزن الكتلة العضلية ، نسبة الدهون ، مؤشر كتلة الجسم) للمتناولين والغير متناولين للبروتين المصنع .

فروض البحث :

١. ما هو تأثير تناول مكملات البروتين على التوازن النتروجيني للبروتين في الدم 2- ما هو تأثير تناول مكملات البروتين على المكونات الجسمية (وزن الجسم ، وزن الكتلة العضلية ، نسبة البروتين في الجسم ، مؤشر كتلة الجسم (لبعض الرياضين المتناولين لها وغير المتناولين

ثانياً : مجتمع وعينة البحث:

ثالثاً- مجتمع البحث :

تم إختيار مجتمع البحث بالطريقة العملية من الرياضيين الذين يتناولون مكملات البروتين بإفراط والرياضيين الذين لا يتداولون ، والبالغ عددهم (٢٢) فرد والمسجلين في مدينة الشطرة في محافظة ذي قار Fitness gym

عينة البحث :

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مجتمع البحث وقد بلغ عددهم (٢٢) فرد (من الذكور) والمسجلين في مدينة Fitness gym الشطرة في محافظة ذي قار ولهم نفس الخصائص العمرية . وقد تم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين بواقع (١١) أفراد لكل مجموعة، المجموعة الاولى المتناولين للبروتين المصنع بإفراط وبدون عملية مقننة ولمدة أكثر من سنة والمجموعة الثانية لا يتناولن مكملات البروتين بل تعتمد علي الغذاء الطبيعي.

تجانس عينة البحث:

قام الباحث بإيجاد التكافؤ بين المجموعتين (المجموعة الأولى والمجموعة الثانية) والبالغ عددهم (٢٢) فرد والتأكد من وقوعها تحت المنحني الإعتدالي وذلك في المتغيرات الذي يرى أنها قد تؤثر على نتائج البحث وهي (الطول - الوزن - العمر الزمني قيد البحث والجداول التالية توضح

التجانس لتلك المتغيرات.

جدول (١)

يبين تجانس العينة لكل من المتغيرات (الطول، الوزن، العمر)

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الطول	سم	177،03	175،50	4،02	1،14
الوزن	كيلوجرام	83،50	81،70	5،16	0،34

Copyright © 2025 All rights reserved International Journal for Gospodarka i Innowacje This work licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

العمر	سنة	26،50	26،30	2،10	0،09

المراجع والبحوث العلمية المرتبطة بالبحث :

قام الباحث بعمل مسح مرجعي للمراجع والبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث وذلك بهدف تحديد أنسب وأفضل القياسات التي تتناسب مع طبيعة

البحث وكذلك المرحلة العمرية.

(٣) استمارات تسجيل البيانات:

قام الباحث بتصميم استمارات تسجيل القياسات الخاصة بالبحث، حيث يتوافر بها البساطة وسهولة ودقة وسرعة التسجيل من أجل تجميع البيانات وجدولتها لمعالجتها

إحصائياً وهي :

1 استمارة تسجيل القياسات الخاصة بـ (العمر - الطول - الوزن) .

٢. استمارة تسجيل القياسات الخاصة بجهاز انبدي لقياس مكونات الجسم

الاجهزة و الادوات المستخدمة في البحث

إنكليزي الصنع لقياس مكونات وتركيب الجسم.**In Body**- جهاز الاندو بدي

- الطرد المركزي(السنترفيوج) صيني الصنع.
- جهاز تحليل مكونات الدم (mindray BS-230) صيني الصنع .
- حقن طبية لسحب الدم.
- تيوب لحفظ الدم .
- قطن طبي .

رابعاً : **القياسات المستخدمة في البحث:**

الاختبارات و القياسات هي الوسائل المهمة لتقويم المستوى الذي يصل إليه الرياضي سواء كان من وجهة النظر الفسيولوجية و البيو كيميائية فضلا عن صلاحية المنهج التجريبي المستخدم[1] ، فقد استخدم الباحث الاختبارات و القياسات الاتية :

قياس مكونات الجسم :-

اسم القياس- قياس مكونات الجسم

هدف البحث

In Bodyتم استخدام الجهاز ال

طريقة اداء او تنفيذ القياس:

Inيتوجب على المختبر الامتناع عن الاكل من 3-4 ساعات . حيث يقوم بخلع الاشياء الفضية او الذهبية و المعدنية اثناء عمل ال Body سواء كانت ساعة او حزام او غيرها .حيث يقوم المفحوص بالوقوف حافي القدمين على المكان المخصص للقدم في الجهاز و مسك المقابض اليدوية و مد الذراعين للأسفل مع المحافظة على الجسم هادئا مسترخيا . وتجنب الحركة و التوتر ويستغرق عدة دقائق حتى يتم حساب نسب مكونات الجسم بدقة. بعدها يقوم الجهاز بقراءة مكونات وتركيب الجسم وعرضها على شاشة الجهاز فضلاً عن طباعة جميع المعلومات الخاصة بالمختبر .

قياسات الطول و الوزن:

تم قياس الطول لعينة البحث بواسطة جهاز القياس الطبي للطول و الوزن حيث يقوم افراد العينة بخلع أحذيتهم ثم الصعود على الميزان و الوقوف بصورة منتظمة وباستقامة الرأس حيث يقاس الطول المشارك ب(سم) اولا ثم يحدد وزن المشارك بناء على معلومات الجزء المؤشر للوزن.

طريقة تحليل التوازن النتروجيني بواسطة جهاز (mindray BS-230).

[1] كاظم جابر أمير : **الاختبارات و القياسات الفسيولوجيا في المجال الرياضي** , الكويت ,دار السلاسل ,1999م , ص307

Copyright © 2025 All rights reserved International Journal for Gospodarka i Innowacje This work licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

) ثم وضع في تيوب خاص لفصل مكونات الدم بواسطة جهاز الطرد المركزي(السنترفيوج) ccنقوم بسحب عينة من الدم و بمقدار(3) الخاص به وبمقدار (200) mindray BS-230ليتم فصلها إلى (سيرم) ثم بعد ذلك تأخذ كمية من السيرم و توضع في تيوب الجهاز( ) بعدها يتم تسجيل العينة مع أرقام الجهاز موجودة في الاماكن mindray BS-230مايكرون ثم توضع في الوعاء الخاص بالجهاز(المخصصة في وعاء الجهاز ثم بعد ذلك يتم تحديد النتروجين المراد قياسها من خلال جهاز الحاسوب المتصل بجهاز تحليل الدم ثم الضغط على زر الحفظ وبعدها الضغط على زر البدء وتستغرق مدة التحليل من 10 إلى 15 دقيقة وبعدها تظهر لنا نتائج التحليل أمام كل عينة تم تسجيلها .

الوسائل الاحصائية

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث وذلك باستخدام برنامج :

، وتم استخدام المعالجات Statistical Pacakage for the Social (SPSS Scienceجزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (الإحصائية التالية :

. المتوسط الحسابي.

الإنحراف المعياري.

. الوسيط

) . معامل الإلتواء t-test. معادلة اختبارات (

عرض وتحليل ومناقشة النتائج.

يتناول هذا الفصل عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها ، بعد ان استكمل الباحث جمع البيانات الناتجة عن الاختبارات المستخدمة والتحليل والتي تم وضعها على شكل جداول لما تمثله من سهولة في استخلاص الادلة العلمية ولأنها أداة توضيحية مناسبة للبحث تمكننا من تحقيق وأهداف البحث في ضوء الإجراءات الميدانية التي قمنا بها.

جدول (2) يبين

) المحتسبة لمتغيرات البحث للمتناولين والغير متناولين للبروتين الصناعيtالوسط والانحراف المعياري وقيمة (

ت	متغيرات البحث	وحدة القياس	عدد العينة	المتناولين		الغير متناولين		T المحسوبة	مستوى الدلالة (Sig)
				الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
1	التوازن النتروجيني BUN)(	ملغم/ملل	22	42.20	1.65862	29.6000	0.84327	95.530	0.000
2	البروتين Protein)(	كغم		16.9200	1.75550	14.0000	1.63299	27.783	0.000
3	الكتلة العضلية Skeletal) muscle(	كغم		38.0000	0.000	22.6000	2.1705	2.331	0.050
4	وزن الجسم	كغم		98.30	1.48459	26.79	0.08433	2.882	0.018
5	مؤشر كتلة BMI)الجسم (	كغم		36.6800	2.55221	23.6160	2.00268	10.619	0.000

) في الدم وهي اعلى من **42.20**للعينة المتناولة للبروتين (BUNوبالنظر إلى نتيجة الدراسة قد بلغ متوسط مؤشر التوازن النتروجيني) **29.6000**(BUNالمستوى الطبيعي وبالمقارنة بالمجموعة الثانية الغير متناولين للبروتين الصناعي قد بلغ مؤشر التوازن النتروجيني هو قيمة تشير إلى BUNأي أن الكلي تعمل بشكل طبيعي وبصورة أفضل من المجموعة الأولى حيث أن مؤشر التوازن النتروجيني مدى قدرة الكليتين على فلترة الفضلات النتروجينية ، كما يساعد هذا المؤشر على تحديد وجود أي خلل في الكليتين ، ويعتبر المقياس ما بين 20-40 مليغرام في كل 100 مليلتر من BUNالأفضل لوظائف الكلى ، حيث إن المعدل الطبيعي لمؤشر التوازن النتروجيني الدم الدقيقة وكلما انخفض معدل الترشيح كلما كانت الكلي لا تعمل بشكل طبيعي لارتفاع اليوريا في الدم .

عن ٦٠ مل /دقيقة ولمدة ثلاثة أشهر فيعدوا مصابين GFRلذلك تشير منظمة صحة الكلي في أستراليا أن الأشخاص الذين يقل معدل ال

Copyright © 2025 All rights reserved International Journal for Gospodarka i Innowacje This work licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

بمرض كلوي مزمن أما من يقل معدلهم عن ١٥ مل الدقيقة فيعد مؤشراً على الفشل الكلوي ، ويصنف ضمن المرحلة الثانية من مراحل أمراض الكلى المزمنة، وتشير آمنة الحضري[1] أن قسم أمراض الكلى في مستشفى دبي يعالج شباباً في العشرينيات من العمر أصيبوا بالفشل نتيجة إدمانهم تناول كميات كبيرة من مكملات البروتينات والمنشطات، خاصة لاعبي كمال الأجسام، أو الممارسين لرياضات الأوزان والحديد، واللاعبين في صالات الألعاب الرياضية ، وهناك شباب في العشرينيات أصيبوا بفشل كلوي تام نتيجة إدمانهم تناول كميات كبيرة من البروتينات، ولبيدات وأن الكثير من الأدلة والدراسات العالمية أكدت أن استهلاك قدر عال من البروتين له آثاره السلبية على الصحة.[2] بالإضافة فقد تحتوي بعض مساحيق البروتين على كمية قليلة من السكر المضاف، وقد تحتوي بعض الأنواع على كمية عالية جداً من السكر قد تصل إلى ٢٣ غراماً في السكوب الواحد ، لذا يمكن أن يؤدي تناولها إلى زيادة خطر ارتفاع مستويات سكر الدم عن المعدل الطبيعي، وقد بينت جمعية القلب الأمريكية الحد الأقصى من الاستهلاك اليومي للسكر المضاف وهي ٢٥ غراماً بالنسبة للنساء، و ٣٦ غراماً بالنسبة للرجال والذين يعانون من ارتفاع طفيف في مستوى الجلوكوز في الدم بمشكلتين مرتبطتين بأمراض الكلى وهما ارتفاع مستوى بروتين الألبومين في البول واضطراب في تنقية الدم.[3]

للمجموعة الأولى المتناولة لمكملات البروتين المصنع (98.30) Weight ومن خلال جدول (2) نجد أنه قد بلغ متوسط الوزن (36.680) وبالمقارنة بالمجموعة الثانية الغير متناولين للمكملات البروتينية قد بلغ BIMكيلوجرام وبلغ متوسط مؤشر كتلة الجسم للمتناولين (63) كيلو جرام ولغير المتناولين فقد BIM (79.26) كيلو جرام و بلغ متوسط مؤشر كتلة الجسم Weightمتوسط الوزن بلغ (23.66)

للمجموعة الأولى المتناولة لمكملات البروتين (38.00) كيلوجرام وبالمقارنة بالمجموعة Muscle Mass وبلغ متوسط الكتلة العضلية الثانية الغير متناولين للمكملات البروتينية قد بلغ متوسط الكتلة العضلية (22.6000) كيلو جرام .

) في الجسم فقد بلغ الوسط الحسابي (16.9200) للمتناولين اما الغير متناولين فقد بلغ (14.000)Proteinاما نسبة البروتين (

) أو إن كان يمتلك Underweight إذا كان الشخص يعاني من نقص في الوزن (BODY Mass Indexوتحدد مؤشر كتلة الجسم وزداً صحياً أو زائداً، أو يعاني من السمنة، وبالتالي إذا كان مؤشر كتلة الجسم خارج نطاق مؤشر الوزن المثالي فإن صحة الجسم أكثر عرضة للخطر، وقد يتعرض الفرد للإصابة بالعديد من المشاكل الصحية[1].

وتجدر الإشارة إلى أن مؤشر كتلة الجسم يستخدم لدلالة عن مختلف الأوزان لكلا الجنسين من عمر ٢٠ سنة فأكثر، ويصنف مؤشر كتلة الجسم اذا كان أقل من ١٨,٥ يعني نقص الوزن أو النحافة الوزن أقل من الطبيعي، وقد يحتاج لزيادته للوصول للوزن الطبيعي ويجب استشارة أخصائي التغذية ويعتبر من ١٨,٥-٢٤,٥ يصنف وزن صحي الوزن مناسب للطول، وأقل عرضة للإصابة بالمشاكل الصحية وعند زيادة الوزن قد يحتاج لخسارة الوزن الزائد لأسباب صحية، ويجب استشارة أخصائي التغذية ومن ٣٠ أو أكثر يعد من الإصابة بالسمنة زيادة مفرطة في الوزن، وقد تكون الصحة معرضة للخطر في حال عدم إنقاص الوزن، ويجب استشارة أخصائي التغذية[2]. ويشير "ويليام شيل من الجدير بالذكر أن مؤشر كتلة الجسم لا يعد بالضرورة مؤشراً دقيقاً لمستوى الدهون في الجسم، فقد تكون قيمته ذاتها لشخصين مختلفين، ولكن يمتلك أحدهما نسبة دهون أعلى بينما يمتلك الآخر نسبة أعلى من الكتلة العضلية ويجدر التنبيه إلى أن الذين يمتلكون كتلة عضلية عالية يرتفع لديهم مؤشر كتلة الجسم دون أن يرتبط ذلك بخطر الإصابة بالمشاكل الصحية[3].

ويؤكد الباحث أن هذا ما حدث مع عينة الدراسة فمؤشر كتلة الجسم للمجموعة الأولى المتناولة لمكملات البروتين أعلى من مؤشر كتلة الجسم للمجموعة الثانية الغير متداولة لمكملات البروتين وهذا لا يعني أن المجموعة الأولي تمتلك دهون أكثر من المجموعة الثانية ، بل في الحقيقة أن المجموعة الأولي تمتلك كتلة عضلية أكثر وهذا الذي أدي إلى ارتفاع مؤشر كتلة الجسم وزيادة وزن الجسم كما أشارت ٢٠٠٦ [1] إلى أن استخدام مزيج من الواي بروتين وبروتين Chad Kerksickدراسة كلا من تشاد كركسيك كريستوفر راسموسن) أظهر أكبر زيادة في الكتلة غير الدهنية بعد ١٠ أسابيع من ممارسة تمارين المقاومة الكثيفةويفسر الباحث أن سبب Caseinالكازين (زيادة الكتلة العضلية للمجموعة الأولى المتناولة لمكملات البروتين عن المجموعة الثانية الغير متاولة يرجع إلي مكملات البروتين التي يتناولها المجموعة الأولي بدون أي عملية مقننة بواقع أكثر من ٢ جرام من مكملات البروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم

الاستنتاجات :

1. أثبتت الدراسة أن تناول الرياضيين للمكملات الغذائية بإفراط أدي إلى حدوث خلل في التوازن النتروجيني وارتفاع الفضلات في الدم

---

[1]kidney Health Australlia Trading as kidney Health Australia (2012)

"2019BODY Mass IndovWhat to know about high creatinine levels "Zia Sherrell [2]

The hidden dangers of clean label project protien powder study protein powders , [3]www.cleanlabelproject. org,2018

[1]Yvette Brazier Measuring BMI for adults, children, and teens

www.medicalnewstoday.com 2018

Kathleen Zelman How Accurate Is Body Mass Index2008 [2]

[3]William ShielMedical Definition of Body Mass Index (BMI)، "www.medicinenet.com :(2019)

[1] Chad Kerksick, Christopher Rasmussen, Stacy Lancastewr, and othersThe effects of protein and amino acid supplementation on performance and training adaptations during ten weeks of resistance training", The Journal of Strength &Conditioning Research, Issue 3, Folder 20, Page .653-643 (2006)

Copyright © 2025 All rights reserved International Journal for Gospodarka i Innowacje This work licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

على شكل يوريا بالمقارنة بالرياضين الذين لم يتناولون مكملات بروتين (المجموعة الثانية) أثبتت الدراسة سلامة وظائف الكلي لديهم من خلال النسبة الطبيعية للنتروجين في الدم .

٢Weight. أشارت الدراسة أن تناول الرياضيين للمكملات الغذائية بإفراط (المجموعة الأولى) أدى إلى حدوث زيادة في الوزن وبالمقارنة بالمجموعة الثانية الغير متاولة لمكملات البروتينية فكان الوزن طبيعي Body mass Indexوكذلك مؤشر كتلة الجسم وكذلك مؤشر كتلة الجسم.

٣. توصلت نتائج الدراسة أن تناول الرياضيين للمكملات الغذائية بإفراط (المجموعة الأولي) أدي إلى حدوث زيادة في الكتلة العضلية مقارنة بالمجموعة الثانية .Muscle Mass

ثانياً : التوصيات :

في ضوء نتائج البحث، وفي حدود العينة فقد توصل الباحث للتوصيات الأتية :- ١. يجب عدم استبدال البروتينات الغذائية الطبيعية المتوفرة في اللحوم الحمراء والبقوليات بمكملات اللبيدات، و أن تناول مكملات البروتين أثر على مستوى التضخم العضلي إلا أن هذا الأثر قد لا يعتبر كبيرا وفارقا اذا ما قورن بنظام غذائي صحي ومتزن، كما ان تداول هذه المكملات لا يخلو من المخاطر الصحية (أمراض الجهاز الهضمي ، أمراض الكلي ، أمراض الكبد ...)

٢ قبل تناول المكملات البروتينية للرياضين يجب استشارة الطبيب المختص في عمل تحاليل وظائف الكليتين والتأكد من أن الكليتين تعمل بشكل طبيعي

حوالي ١٠٠ إلى ١,٢ جرام من ٣WHO. كما يجب عدم استهلاك كمية كبيرة من البروتين الموصي بها من منظمة الصحة العالمية البروتين لكل كيلوغرام من وزن الجسم .

المراجع والمصادر:

(1) كاظم جابر أمير : **الاختبارات و القياسات الفسيولوجيا في المجال الرياضي** , الكويت ,دار السلاسل ,1999م

(1kidney Health Australlia Trading as kidney Health Australia (2012)

(2) "2019BODY Mass IndovWhat to know about high creatinine levels "Zia Sherrell

(3) The hidden dangers of clean label project protien powder study protein powders ,www.cleanlabelproject. org,2018

(4)Yvette Brazier Measuring BMI for adults, children, and teens

www.medicalnewstoday.com 2018

(5) Kathleen Zelman How Accurate Is Body Mass Index2008

(6)William ShielMedical Definition of Body Mass Index (BMI)، "www.medicinenet.com :(2019)

(7) Chad Kerksick, Christopher Rasmussen, Stacy Lancastewr, and othersThe effects of protein and amino acid supplementation on performance and training adaptations during ten weeks of resistance training", The Journal of Strength &Conditioning Research, Issue 3, Folder 20, Page .653-643 (2006)

Copyright © 2025 All rights reserved International Journal for Gospodarka i Innowacje This work licensed under a Creative Commons Attribution 4.0