

سلسلة موفق المولى لتطوير العقل الرياضي العلمي

تحليل نوعي لعلاقة البروتين بتطور الأنجاز الرياضي

مباشرة من مكتب الدكتور موفق مجيد المولى
سلسلة موفق المولى لتطوير العقل الرياضي
mouwafak.mola@aspire.qa

تحليل نوعي لعلاقة البروتين بتطور الانجاز/ د. موفق مجيد المولى

هناك اتفاق بين الرياضيين والمدربين والعلماء ولعقود طويلة على أن هناك ترابط بين التدريب والتغذية عندما يتعلق الأمر في تطوير الأداء الرياضي وهناك شهود حديثة متجمعة من خلال دراسات رصينة تؤكد على أن التغذية يمكن أن تؤثر في العمليات الجزيئية والخلوية بشكل كبير والتي تحدث في العضلة أثناء التدريب والراحة(1) وهنا سأركز على تحليل إمكانية تحسين الأداء الرياضي من خلال هضم البروتين خلال النشاط الرياضي أو تحسين الراحة العضلية.

تناول البروتين خلال التمارين الرياضية

يعتبر الشراب المعروف والمعد بشكل جيد من عنصري الكربوهيدرات والمنحل الكهربائي(CEB) قادرا على تحسين الأداء خلال التمارين الرياضية بسبب مكونين أوليين وهما الكربوهيدرات(CHO) والذي يجهز الوقود للعضلات العاملة والصوديوم الذي يساعد على الإبقاء على توازن السوائل(2).

هناك دراستين مهمتين في الوقت الحالي اقترحتا بأن إضافة كمية قليلة من البروتين (2%) من بروتين مصال اللبن) لمنتج مشروب(CEB) ينتج عنه تحسن في قابلية التحمل مقارنة مع تناول المشروب نفسه من دون إضافة كمية البروتين الصغيرة (3-4) مع العلم فإن الأهمية العلمية لهذه الدراسة يعوقها الطريقة التي نفذت بها بسبب أولا أن معدل المضاف من (CHO) الذي أدخل لمشروب(CEB) كان أقل مما يعتبر مثاليا للانجاز(2) وثانيا أن طريقة اختبار الأداء (وقت التمرين لوقت الراحة) لا يحاكي السلوك الذي يتنافس به الرياضي واقعيا.

في دراسة حديثة(5) أراد مجموعة من الباحثين التصدي لهذه المسألة من قبل راكبي الدراجات المدربين والذين تناولوا شراب الكربوهيدرات(CEB) خلال التمرين بمعدل يعتبر الأمثل لإيصال(CHO) بمقدار(60 غرام / ساعة) ومن ثم تنفيذ واجب يحاكي عن قرب المنافسة الواقعية وقد نفذت العينات ثلاث محاولات لمسافة 80 كلم خلال ثلاث مناسبات وشربوا:-

6 % مزيج شراب الكربوهيدرات الصافي من دون إضافة في المحاولة الأولى

و 6% من نفس مزيج الشراب الصافي مع إضافة 2% من بروتين مصال اللبن في المحاولة الثانية.

أو شراب بلسبو المحلى(placebo) في المحاولة الثالثة.

وقد تناول كل واحد من العينات (1) لتر في كل ساعة و تم إخفاء نوع الشراب الذي تناوله الرياضيون خلال المحاولات الثلاثة عن الرياضيون أنفسهم وعن الباحثين كذلك وكانت الدراسة متوازنة من حيث تنوع إعطاء الشراب بصورة منهجية لمنع التحيز في اختبار النظام ولقد وجد بأن معدل زمن الأداء كان مميذا

خلال تناول مزيج الشراب الصافي (كاربوهدرات) وخلال تناول مزيج الشراب المضاف (شراب+ بروتين) وبمقدار (135) دقيقة ولوحظ سرعة أكبر عند المجموعتين بمعدل (4%) لحد أقصى مقارنة مع محاولة شرب السائل المحلى (141) دقيقة ولقد أظهرت هذه الدراسة بأن تزويد الشراب مع إضافة البروتين لم يؤدي أي منفعة إضافية للحدث الذي قلد وحاكى وضعية المنافسة الحقيقية.

الحوامض الأمينية المكملة خلال التدريب

بالإضافة للبروتينات الكاملة فهناك عدة دراسات امتحنت إمكانية تناول حمض أميني معين أو مزيج من الأحماض الأمينية على تطوير وتحسين الأداء الرياضي وقد

ذكرت هذه الدراسات أن لا فائدة منها على الرغم من أن القضية تفرعت لسلسلة من الأحماض الأمينية (BCAA) أما في الدراسة (6) فقد طرح الباحث رأيه من أن اغلب الدراسات ذات السيطرة العالية وجدت أن لا علاقة لمكملات سلسلة الحمض الأميني على الأداء الرياضي (7) وقد أسندت هذه النتائج بدراستين (8-9) والتي بحثتا في تأثير تلك المكملات خلال التدريب في الجو الحار وقد تضمنت الدراستين بعض التلاعب الذي صمم لتقليل توفر الكلايكوجين وتحمل الجفاف وقد استخدم هذا التكنيك لتحفيز الشروط الأيضية التي تواجه الرياضيين خلال المراحل الأخيرة للتمارين طويلة الأمد وباستخدام سباق الوقت- التمرين لمرحلة الإعياء الطوعي وقد وجدت الدراستين عدم ظهور أي تأثير لتناول مكملات سلسلة الحمض الأميني على الأداء الرياضي.

تناول البروتين خلال فترات الراحة وتطبع العضلة الحاد

يعتبر تناول المغذيات مباشرة قبل التمرين ذا فائدة للرياضي فهو يساعد على تصنيع البروتينات في العضلات وعلى إنعاش الكلايكوجين العضلي وهو مشابه للتأثير الذي نلاحظه بعد تمارين القوة المقاومة (10) فاستهلاك البروتين مع الشراب المضاف (CHO) خلال فترة الراحة من تمارين التحمل يساعد على ترميم العضلة (11) ويعود هذا التأثير للتأثير المباشر للحوامض الأمينية وعلى الخصوص (BCAA) على الممرات التي تتحكم بالسيطرة على مستحداثات البروتين العضلي (12) وهناك مسألة أكثر إثارة للجدل فيما إذا كان استهلاك البروتين مع شراب الكاربوهدرات (الشراب الأصلي+إضافة البروتين) يعزز من كفاءة البروتين العضلي خلال الساعات الأولى من فترة الراحة من التمارين الطويلة الأمد أما في الدراسة (13) وفي رأي الباحثين والتي تتطابق مع البحوث الأخرى في هذا الحقل فإن أغلب الأدلة البحثية تؤكد بأن تناول كمية عالية من (CHO) خلال فترات متكررة - 1.2 غرام من شراب الكاربوهدرات+البروتين لكل كيلو غرام من وزن الرياضي لكل ساعة تنفي منافع إضافة البروتين لشراب

الكاربوهدرات وعلى أي حال وفي حالة عدم تناول الرياضي لكمية كافية من شراب الكاربوهدرات (CHO) خلال فترة الراحة ومن ثم يستهلك البروتين + شراب الكاربوهدرات خلال فترة الراحة فقد يدمج ذلك تأليف الكلايوجين العضلي ولهذا يكون التأثير مشابه لما كان عليه في التحمل العضلي فيكون التأثير المفيد لتناول البروتين مع شراب الكاربوهدرات على الكلايوجين المخزن ولربما يعود تفسير ذلك للطاقة العالية (المغذيات) بحد ذاتها بدلا من أي آلية فسلجية فريدة.

تناول البروتين خلال فترة الراحة و الأداء الرياضي اللاحق

بغض النظر عن إمكانية حدوث متغيرات في العضلة فان قضية مركزية واحدة لبعض الرياضيين تكمن فيما إذا كان استهلاك البروتين مع شراب الكاربوهدرات (CHO) خلال فترة الراحة سيحسن من أداء التحمل التالي أو القادم ففي واحدة من الدراسات (14) تؤكد من أن استهلاك شراب الكاربوهدرات مضافا إليه البروتين خلال فترة الراحة من التمارين التي ينتج عنها استنزاف الكلايوجين وهي النشاطات التي تنتهي بزمن أكثر من 90 دقيقة بان هناك تحسن كبير في زمن الإعياء خلال التمارين القادمة مقارنة بتناول المشروبات الرياضية وحدها ومع أن الشراب الرياضي مع إضافة البروتين يقدم ما يقرب ثلاثة أضعاف السرعات الحرارية مقارنة بالمشروب الرياضي من دون إضافة البروتين وبالتالي تحسن من قابلية التحمل طبقا لارتفاع كمية الطاقة.

الدراسة الأخرى (15) قارنت بين حليب الشوكولا المخفف بالشراب الرياضي (CHO) وشراب حليب الشوكولا المخفف بالمشروب الرياضي وإضافة البروتين وقد كانت النتائج تحسن قدرة التحمل مع مزيج شراب حليب الشوكولا والشراب الرياضي مقارنة مع نفس الشراب مع إضافة البروتين بالرغم من أن الشراب الأخير مكافئ لشراب حليب الشوكولا وأكثر طاقة من المشروب الرياضي مع العلم بأن الآليات التي نحتاجها لتفسير هذه النتائج بحاجة للكثير من التوضيح. لقد تبين من خلال الدراسات التي قارنت بين المشروب الرياضي من دون إضافة والمشروب الرياضي مع إضافة البروتين عدم وجود فارق في زمن ركض 5 كلم اللاحق او في توقيت الركض حتى حالة الإعياء (17) والى الآن لا توجد شواهد بحثية وميدانية من أن تناول الشراب الرياضي مع إضافة بروتين خلال فترة الراحة سيؤثر مباشرة على الأداء الرياضي القادم ومع هذا فان إعطاء البروتين يحسن من راحة العضلة بعد التمارين القوية (11) ويبدو ان من التعلل للرياضيين استهلاك البروتين مع الشراب الرياضي كجزء من إستراتيجية تغذيتهم وقت الراحة. ومن كل نتائج الدراسات السابقة نستطيع ان نضع خاتمة من مجموعة نقاط:

- اقترحت بعض الدراسات بان استهلاك الشراب الرياضي مع إضافة البروتين خلال التمارين الرياضية يحسن من مستوى أداء التحمل بينما أوردت دراسات أخرى عدم وجود أي فوائد مما يعني أننا بحاجة لبحوث إضافية لحل الإشكال مع التذكير بعدم وجود آلية تثبت أن تناول البروتين خلال التمرين الرياضي سيحسن من الأداء.
- لقد أشرت شواهد بحثية حديثة بأنه وعند تناول المشروب الرياضي بكمية كافية خلال التمارين ومع إضافة البروتين فقد ثبت عدم وجود فوائد ترتبط بتحسين الأداء وعدم تقديم عون في تشكيل البروتين العضلي بعد التمارين.
- إن استهلاك كمية قليلة من البروتين (10-20) غرام من البروتين عالي النوعية بعد التمارين يسمح بتأليف البروتين العضلي مقارنة بتناول المشروب الرياضي لوحده وربما يدعم استجابة الجسم للتدريب طويل الأمد.

References

1. Hawley, J.A., Tipton, K.D., and Millard-Stafford, M.L. Promoting training adaptations through nutritional manipulations. *J Sports Sci.* 24:1-13, 2006.
2. Jeukendrup, A.E. Carbohydrate intake during exercise and performance. *Nutrition* 20:669-677, 2004.
3. Ivy, J.L., Res PT, Sprague, R.C., and Widzer, M.O. Effect of a carbohydrate-protein supplement on endurance performance during exercise of varying intensity. *Int. J. Sports Nutr. Exerc Metab.* 13:382-395, 2003.
4. Saunders, M.J., Kane, M.D., and Todd, K.M. Effects of a carbohydrate-protein beverage on cycling endurance and muscle damage. *Med. Sci. Sports Exerc.* 36:1233-1238, 2004.

5. van Essen MJ, and Gibala MJ. Failure of protein to improve time trial performance when added to a sports drink. *Med Sci Sports Exerc.* 38:1476-1483, 2006 (In press).
6. Gleeson, M. Interrelationship between physical activity and branched-chain amino acids. *J Nutr.* 135:1591S-1595S, 2005.
7. van Hall G, Raaymakers, J.S., Saris, W.H., Wagenmakers, A.J. Ingestion of branched-chain amino acids and tryptophan during sustained exercise in man: failure to affect performance. *J Physiol.* 486: 789-794, 1995.
8. Chevront, S.N., et. al. Branched-chain amino acid supplementation and human performance when hypohydrated in the heat. *J Appl Physiol.* 2004 97:1275-1282, 2004
9. Watson, P., Shirreffs, S.M., Maughan, R.J. The effect of acute branched-chain amino acid supplementation on prolonged exercise capacity in a warm environment. *Eur J Appl Physiol.* 93:306-314, 2004.
10. Rennie, M.J., et. al. Control of the size of the human muscle mass. *Annu Rev Physiol.* 66:799-828, 2004.
11. Levenhagen, D.K., et. al. Postexercise protein intake enhances whole-body and leg protein accretion in humans. *Med Sci Sports Exerc.* 24:828-837, 2002.
12. Blomstrand, E., Eliasson, J., Karlsson, H.K., Kohnke, R. Branched-chain amino acids activate key enzymes in protein synthesis after physical exercise. *J Nutr.* 136: 269S-273S, 2006.

13. Burke, L.M., Keins, B., and Ivy, J.L. Carbohydrates and fat for training and recovery. *J. Sports Sci.* 22:15-30, 2004.
14. Williams, M.B., Raven, P.B., Fogt, D.L., Ivy, J.L. Effects of recovery beverages on glycogen restoration and endurance exercise performance. *J Strength Cond Res.*17: 12-19, 2003.
15. Karp, J.R. et. al. Chocolate milk as a post-exercise recovery aid. *Int J Sports Nutr Exerc Metab.* 16:78-91, 2006.
16. Millard-Stafford, M., Warren, G.L., Thomas, L.M., Doyle, J.A., Snow, T., Hitchcock, K. Recovery from run training: efficacy of a carbohydrate-protein beverage? *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 15:610-624, 2005.
17. Betts, J.A., et. al. Recovery of endurance running capacity: effect of carbohydrate-protein mixtures. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 15:590-609, 2005