Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

تـأثير تحريـك الكليكـوجين (Glycogen Mobilization) علـى إنجـاز ركـض المسـافات القصيرة والمتوسطة والطويلة .

م.ã باسم كاظم خلف حسين

مقدمة البحث

تعد الكاربوهيدرات المصدر الاساسي في امداد الجسم بالطاقة حيث يخزن في العضلات والكبد على شكل كليكوجين حيث تزداد اهميته في الاركاض الطويلة وعلى هذا الاساس ظهرت قاعدة تحميل الكاربوهيدرات ضمن ظاهرة التعويض الزائد التي وضعها العالم فايكرت Veigert والتي تنص على ان المواد المستهلكة من الكاربوهيدرات يتم تعويها فوق المستوى الاصلي (9 56.) بثلاث مراحل (الاستنفاذ ، الهبوط ، التعويض)

(5 . 34) ضمن التكيف الفسيولوجي السريع (55.1) Ãستخدمت قاعدة تحريك الكليكوجين من قبل علماء الأحياء مثل HENRY (&GEORGE E. HEIMPEL) في بداية التسعينات من القرن الماضي. كانت البحوث تتعلق بسرعة نمو النباتات وتطويل أعمارها الحياتية وقد خرجوا بنتائج جيدة ومذهلة حول هذه الظاهرة *) .ومن الجدير بالذكر أن قاعدة التحميل الكاربوهيدرات والتي تعني أستنفاذ الكليكوجين ثم انخفاض نسبة الكاربوهيدرات تليها زيادة في نسبة الكاربوهيدرات في غذاء الرياضي وعلى اساس قاعدة التعويض فان الجسم يعمل على زيادة المخزون لاحتياطي (2 : 16)حيث تعتبر قاعدة تحميل الكليكوجين واحدة من أهم الاستراتيجيات ما قبل المنافسة خصوصا ركض المسافات الطويلة وكان رائد هذه الدراسة (ASTRAND) ثم توسعت على يد(COSTILL Ý í 1993 & SHERMAN Ý í 1995 & BROUN& HUBINGER).كل من يهتم بتغذية الرياضيين يعرف هذه القاعدة جيدا التي حققت نتائج مهمة في تحسين الإنجاز وتأخير التعب ، وقد يساء فهم هذه القاعدة على أä تحسين الإنجاز يعتمد على كمية الكاربوهيدرات التي يتناولها الرياضي دون استخدام آلية حرمان الجسم من الكاربوهيدرات لفترة ثم تعويضه وهي استراتيجية خداع لخلايا الجسم لزيادة المخزون الاحتياطي** ان ظاهرة تحريك الكليكوجين (بناء وأعادة بناء الكاربوهيدرات CHO داخل الخلايا) هو ليس زيادة المخزون فقط بل تنشيط وظائف الخلايا من الأنزيمات والركائز في عملية المسارات الايضية لبناء الطاقة . ÊåÇíçäå (تحريك الكليكوجين)و قاعدة تحميل الكليكوجين ذات أساس واحد ألا إنها تختلف من حيث الوظيفة والية التصريف وميكانزميا الخلايا وعلى حدود علم الباحث إنها لم تستخدم في المجال الرياضي .لذا ومن خلال أنظمة الطاقة الثلاثة لكل من ã100 -ã800 -3000م لمعرفة أثرها و النتائج المستحصلة من هذه الظاهرة .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

المشكلة وأهمية البحث

التدريب والغذاء هما كفتا ميزان في عملية تطوير الإنجاز وعمليات التكيف البيولوجي الذي يسعى إليه الباحثون والمدربون في الوصول إلى أفضل الوسائل لتحسين الإنجاز . في دراسة (مرفت ابراهيم رضا) حول الغذاء المتوازن على الحالة الوظيفية والبدنية والنفسية والتي خرجت بضرورة تعديل السلوك الغذائي (7 : 301) أن لكل مرحلة تدريبية لذوي الإنجاز متطلبات ضرورية أهمها البرنامج الغذائي وتكيف سلوك الخلايا بين جرعات التدريب والحاجة للطاقة وتعويض التالف وبناء الأنسجة ومتطلبات المناعة وهذه مهمة الخلايا في توسيع ستراتيجياتها الدفاعية. (Sherman) بان تحميل الكليكوجين هو استراتيجية مهمة قبل المنافسات والتي تحسن الإنجاز وتقلل التعب كما ويعتبر (ASTRAND) رائدا لها في المجال الرياضي خصوصا في المارثون .

كل خلايا جسم الإنسان تعمل على ظاهرة التعويض الزائد كوسيلة دفاع لتامين الحاجة لهذه العناصر وعلى هذا الأساس بنيت قاعدة التحمل الكليكوجين .

إن الغذاء العراقي يتسم بنسبة الكاربوهيدرات العالية التي تؤدي الى مخزون دون تصريف لفترة ما لم تلعب الأجسام الحالة عملها في أوقات التدريب يشعر الرياضي بعدم القدرة على تحمل التدريب المجهد والشعور بالوهن والضعف سببه من الناحية الوظيفية غياب إنزيم MYOPHOSPHORYLASE

(42. 15) الذي يلعب دور في عملية التحليل وتسريع المسارات الايضية لتوليد الطاقة .

اما المشكلة في هذه الدراسة هو ليس زيادة المخزون الاحتياطي حسب قاعدة التحمل بل تحريك الكليكوجين بناء واعادة بناء من اجل توليد ركائز جديدة وإنزيمات التحليل والتعرف على تأثير هذه الظاهرة على أنظمة الطاقة الثلاثة الفوسفاجيني والمختلط والهوائي المتمثل (100) (800) (3000) وبالتالي تعميم هذه النتائج الى الألعاب الأخرى حسب نظام الطاقة إذا كانت النتائج لصالح نظام دون أخر او لصالح كل الأنظمة وهذا قيد البحث .

هدف البحث

التعرف على تأثير تحريك الكليكوجين على كل من ركض المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة وأيها أفضل تحسنا بالانجاز نتيجة لتحريك الكليكوجين.

فرض البحث

هنالك فروق معنوية بالانجاز لركض المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة.

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

لاتوجد فروق معنوية لركض المسافة القصيرة والمتوسطة (100ã - 800ã).
يوجد فرق معنوي لصالح ركض (3000ã).

تعريف بالمصطلحات

- تحميل الكليكوجين Glycogen Loading والذي يعني استخدام نظام غذائي يتم فيه زيادة المخزون من الكليكوجين في الخلايا بعد فترة من حرمان الجسم من الكاربوهيدرات (13 - 222).
- تحريك الكليكوجين (Glycogen Mobilization) يعني تصريفه وإبداله بكليكوجين جديد (بناء وأعادة بناء) بواسطة الجهد البدني والغذاء .
- أمراض خزن الكليكوجين (Glycogen Storage Diseases) يتولد من خزن الكليكوجين لفترة طويلة من الزمن نسيج غير طبيعي كليكوجني يقل فيه أنزيم Myophosphorylase مما يؤدي الى صعوبة تحليله (12. 245)
- (B.M.R) Basal Metabolic Rate تعني المعدل التمثيل الاساس للايض الغذائي

مجالات البحث

- المجال البشري :- عينة من 30 طالبا من أكاديمية الشرطة والكلية العسكرية الثانية
- المجال الزماني :- للفترة من 2002 /6/14 ì áÇ 2002/6/16
- المجال المكاني :- قاعات وساحات الكلية العسكرية الثانية

إجراءات البحث

- منهج البحث :- منهج البحث تجريبي بأسلوب نظام المجموعة الواحدة بواسطة الاختبار القبلي والبعدي لمعرفة أثر البرنامج أو المتغير المستقل واستخدام قانون الفرق Tt لعينة الواحدة.

عينة البحث Research Simple

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

- تم اختيار ثلاثين طالبا من اصل سبعين بالطريقة العمدية على الرغم من تجانس العينة لانهم قبلوا ضمن شروط بدنية كجزء من متطلبات القبول كذلك أخضعت العينة للتجانس باستخدام معامل الالتواء (جدول رقم 1)

عنصر التجانس	$\bar{X}$	S ±	الوسيط	قيمة التجانس
العمر	19	1.02	20	0.98
äÒæá	68.5	3.5	68	0.03
الطول	171	4.2	170	0.23

جدول رقم (1) يمثل تجانس العينة باستخدام معامل الالتواء

و من اجل تحديد المساحة السطحية لصرف الطاقة من خلال العمر والوزن والطول شكل (1)

ولمعرفة ما يحتاجه الرياضيون من السعرات الحرارية أثناء اليوم الواحد تم تقسيم اليوم إلى ثلاثة أقسام لكل قسم (8)ساعات نوم وراحة وعمل.

- وفي أثناء فترة النوم لكل ساعة 1.8 x 40=72 سعرات حرارية لكل ساعة

  72 x 8=576 سعرات حرارية في يوم تمثل B.M.R

- جهد متوسط الشدة للعينة (576 + 50 سعرات لعملية الهضم) + (900) = 1526 سعرات - في أثناء فترة الراحة البيتية لثماني ساعات.

50 سعرات حرارية لعمليات الهضم 240 سعرات حرارية لساعة واحدة من الجهد الإضافي + 280 سعرات حرارية للفعاليات البيتية بمعدل 40 سعرات حرارية/ساعة أثناء 7ساعات

576 معدل B.M.R 1146 سعرات حرارية

قانون العام للسعرات خلال اليوم = [ما يحتاجه في ساعات النوم+ما يحتاجه خلال ساعات العمل + خلال الراحة] (10. 94) يعتبر هذا القانون الاساس في حساب السعرات

(1146+1526+576)= 3248 Kcal .

خطوات إجراء البحث

البرنامج الغذائي

تم اعداد البرنامج الغذائي ضمن الوجبات العراقية (معهد بحوث تغذية)(وزارة الصحة) حيث اقر البرنامج من قبل الخبراء ضمن مجموعة الطاقة وتعويض التالف ومجموعة العناصر الحيوية ومقاومة الأمراض (ملحق 1 & 2) كذالك استخدام قانون العام للسعرات شكل رقم (1) .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

البرنامج الغذائي لليوم الاول كانت نسبة الكاربوهيدرات 28% äæåÏáÇ% 35 والبروتين 37%
اما اليوم الثاني نسبة الكاربوهيدرات 85% äæåÏáÇ% 5 البروتين 15% .
ومن خلال الجهد اليومي اقل من متوسط الشدة حيث يتم فيها تصريف الكليكوجين وفي اليوم

N	اختبار القبلي الزمن ثانية	اختبار البعدي الزمن ثانية	الوسط الحسابي قبلي $\bar{x}$	الانحراف S قبلي ±	الوسط الحسابي بعدي $\bar{x}$	الانحراف S بعدي ±	القيمة المحتسبة Tt	القيمة الجدولة بدلالة 5% درجة الحرية(9)	القيمة الجدولية بدلالة 1% درجة الحرية (9)	نسبة التطور

الثاني راحة مع البرنامج الغذائي (ملحق 2) .

الاختبار القبلي

تم إجراء الاختبار يوم 15 / 6 / 2002 / في التاسعة صباحا لركض 100 م للمجموعة (A) 800æ م للمجموعة (B)ã æ3000م للمجموعة (C) والتي جاءت متقاربة مع نتائج التجربة الاستطلاعية التي اجرين في يوم 20/ 5 / 2002.

الاختبار البعدي

بعد يوميين من استخدام البرنامج الغذائي تم تنفيذ الاختبار صباح اليوم الثالث 16 /6/ 2002 التاسعة صباحا لمعرفة نتائج اختبار ركض 100 ã 800 ã 3000 م لكل مجموعة وبعد المعالجات الإحصائية في تحقيق فروض البحث من خلال عرضهاوتحليها بواسطة الجداول آلاتية.

جدول (2)

يوضح الاختبارات القبلية والبعدية وقيمة ت المحسوبه والجدولية لانجاز ركض 100ã

قيمة t بدلالة 5% & 1% ÑNáÖ 100ã

عرض ومناقشة النتائج

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

1	13.50	13.35	13.28		13.15					
2	14.01	13.90								%1
3	13.60	13.50		0.57		0.58	2.41	2.26 معنوي	2.82 غير معنوي	
4	13.35	13.30								
5	13.10	13.00								
6	13.01	12.91								
7	13.35	13.10								
8	13.04	12.91								
9	13.40	13.20								
10	12.50	12.41								

الوسط الحسابي لاختبار القبلي 13.28 ثانية بانحراف 0.57 اما الوسط الحسابي للاختبار البعدي 13.15 ثانية بانحراف 0.58 ومن خلال قيمة Tt للعينة ذات المجموعة الواحدة كانت 2.41 بدلالة 5% وهي نتيجة معنوي تحت درجة ثقة 95% في حين قيمة الدرجة الجدولية بدلالة 1% å ا 2.82 وهي اكبر من القيمة المحتسبة . مما يظهر عدم المعنوية تحت درجة ثقة 99% كما ظهر لنا أن هنالك نسبة تطور 1% وهي نسبة على الرغم من قلتها ألا أنها تعتبر مؤشر على التحسن .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

هنالك تحسن وفرق بين الاختبار القبلي والبعدي وان كان ذو اثر قليل ولكنه واضح والسبب يعود الى ان استراتيجية البرنامج الغذائي كما في دراسة Sherman (14 .54) ان نشاط التفاعلات الكيميائية داخل الخلايا تتم عن طريق مخازن الطاقة بالعضلات وهي عبارة عن جزئ ادينوزين ثلاثي الفوسفات ATP و كذالك فوسفات الكرياتين PC (1. 87) مما تجعل انسيابية المسارات الايضية ودور الانزيمات الفعالة يجعل الاكسدة أكثر حيوية والعكس صحيح حيث ان عملية تحريك الكليكوجين بناء واعادة بناء في

مخازن الكليكوجين في امداد الجسم بالطاقة مثالية لوجود الانزيمات المؤكسدة خصوصا انزيم المايوفوسفورليز حيث ان آلية الايض عندما تكون خالية من معرقلات الايض سوف تنعكس على العمليات الاخرى وهذا ما يفسر التحسن الطفيف على الرم من غياب الحاجة الى الكليكوجين في النظام

بلغ الوسط الحسابي 2.34 دقيقة للاختبار القبلي بانحراف 0.34 في حين كانت قيمة الوسط الحسابي للاختبار البعدي 2.26دقيقة بانحراف 0.30 اما قيمة Tt كانت القيمة المحتسبة لها 2.28 والقيمة الجدولية كانت 2.26 بدلالة 5% وهذا يعني وجود فرق معنوي اما مستوى Ï?Éa 1% فان قيمتها الجدولية 2.82 وهي اكبر من القيمة المحتسبة مما يدل على عدم وجود فرق معنوي . اما نسبة التطور كانت 5 %وذات اثر واضح للبرنامج وهي نسبة تستدعي الاهتمام لأنها أعطت دلالة مؤثرة اكبر من نسبة تطور 1%á?Ñ 100 Ö ã .

N العينة	اختبار قبلي دقيقة	اختبار البعدي دقيقة	قبلي $\bar{X}$ الوسط الحسابي	قبلي S ± الانحراف المعياري	بعدي $\bar{X}$ الوسط الحسابي	بعدي S ± الانحراف المعياري	Tt القيمة المحتسبة	القيمة الجدولة بدلالة 5% درجة الحرية(9)	القيمة الجدولة بدلالة 1%درجة الحرية (9)	نسبة التطور
1	2.27	2.14	2.34	0.34	2.26	0.30	2.28	2.26 معنوي	2.82 غير معنوي	2%
2	2.45	2.30								
3	2.41	2.38								
4	2.51	2.40								
5	2.30	2.26								
6	2.43	2.32								
7	2.17	2.11								
8	2.20	2.12								
9	2.31	2.27								

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

10	2.35	2.30								

جدول رقم (3)

يمثل فروق الاختبارات القبلية والبعدية في أنجاز 800 ã

من خلال شكل رقم (3) ان هنالك تحسن واضح في الانجاز لمسافة 800م حيث تدخل هذه ÝÇ العالية بالنظام الكلاكولي بنسبة 70%

والذي يعتمد على ATP&PC و الكليكوجين ونسبة من النظام الهوائي حوالي 30 – 35%

وهنا تلعب العلاقة الهرمونية دور كبير في تحطيم الكليكوجين من خلال هرمون الكلوكاجون äæ ضمن دورة كوري وهو يمتلك عمر زمني للقيام بمهماته ثم يتحول الى مركبات بروتينية ابسط وكذالك أيضا بواسطة خلايا البنكرياسية يتولد عند الحاجة اليه ان الستراتيجية البرنامج الغذائي في رفع وخفض البروتين الذي تدخل مكوناته أجزاء في صنع الأنزيمات والهرمونات في عملية الايض الغذائي(15 -22) وهذا من أهم أسباب التحسن ومنع ظهور التعب بشكل مبكر أي ان المسارات الايضة لا تواجه عرقلة بالإنتاج نتيجة التوازن الموجود من إنزيمات متوازنة مع متطلبات التحطيم الكليكوجيني .كما ان نسيج الكليكوجين ذو نسيج طبيعي نتيجة التحريك مما حسن من مقدرة الرياضيين من خلال بذل أقصى جهد وتحمل الأداء المجهد (16 .42)

جدول (4)

يمثل الفروق في الاختبارات القبلية والبعدية لانجاز 800 ã

N	اختبار قبلي الزمن دقيقة	اختبار البعدي الزمن دقيقة	قبلي $\bar{X}$	قبلي S ±	بعدي $\bar{X}$	بعدي S±	القيمة المحتسبة Tt	القيمة الجدولة بدلالة 5% درجة الحرية (9)	القيمة الجدولة بدلالة 1% درجة الحرية (9)	نسبة التطور
1	13.50	13.30								
2	13.80	13.46								
3	13.55	13.36								
4	15.01	14.87	15.76		14.55					
5	16.20	15.95		1.05		1.03	4.2	2.26		

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

6	16.05	15.79						معنوي	2.82	%7.6
7	13.60	13.41							معنوي	
8	14.50	14.41								
9	16.08	15.91								
1	15.31	15.10								

جدول (4) يمثل قيمة Tt **بدلالة** 1% 3000 Ö ÑÉá

بلغ الوسط الحسابي القبلي 15.76 دقيقة وبانحراف 1.05 اما الاختبار البعدي حيث كان الوسط الحسابي 14.55دقيقة وبانحراف 1.03 اما القيمة المحتسبة بلغت 4.2كما أن القيمة الجدولية بدلالة 1 كانت 2.82 مما يظهر ان هنالك فرق معنوي بدرجة ثقة 99 % ونسبة خطأ 1% كما يتضح لنا ان نسبة التطور بلغت 7.6 % وهذا مما يدل على اثر البرنامج الإيجابي على الإنجاز في ألاركاض الطويلة .

ومن خلال هذا الشكل يتضح ما أثبتته الدراسات حول تحمل الكليكوجين من ان برنامج الحرمان والتعويض يزيد من المخزون الاحتياط الذي يمد الرياضي بالطاقة مما يؤخر التعب ويحسن الإنجاز اما من خلال ظاهرة تحريك الكليكوجين glycogen mobilization والنظام الكلاكولي المختلط وعناصر الاستقلاب المتوفرة بشكل متوازن من أنزيمات خصوصا أنزيم المايوفوسفورليز الذي يتأثر بزمن بقاء الكليكوجين لفترة من الزمن مما يؤدي الى غيابه بشكل نسبي مع حجم الكمية المتوفرة والحاجة الى الطاقة مما ينتج عنها صعوبة في سير المسارات الايضية بشكل مثالي وهكذا يتضح ان ستراتيجية تحمل الكليكوجين ليس فقط في زيادة المخزون بل أيضا الى تحريك الكليكوجين وان كان الأساس واحد ولكن الآلية والتحليل تختلف لذالك هذه الظاهر يمكن استخدامها في كل أنظمة الطاقة .

الاستنتاجات

1. أن قاعدة تحريك الكليكوجين لها اثر إيجابي على مستوى الإنجاز .
2. ان قاعدة تحريك الكليكوجين تجعل الرياضي يبذل أقصى جهد ويتحمل الشدة العالية.
3. إن قاعدة تحريك الكليكوجين أظهرت إيجابيات بشكل تصاعدي من خلال نسب التطور لكل من المسافات القصيرة المتوسطة والطويلة .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

4. إن قاعدة تحريك الكليكوجين تولد توازن غذائي في مكونات عناصر الايض داخل الخلايا والتي حسنت من الإنجاز.

التوصيات

1. استخدام هذه القاعدة في كل شهر وخصوصا في مرحلة ما قبل المسابقات.
2. تطبيقها في المعسكرات التدريبية أي البرنامج الغذائي .
3. تطبيق قاعدة تحريك الكليكوجين لكل الألعاب المصنفة حسب أنظمة الطاقة

المصادر

1- ابو العلا احمد عبد الفتاح . حمل التدريب وصحة الرياضي . مصر، ÑÌÝáçÑÇ : 1996

2- ابو العلا احمد عبد الفتاح . بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي .مصر . ÑÌÝáçÑÇ : 1998

3- نهاء الدين ابراهيم سلامة . فسيولوجيا الرياضة . مصر . ÑÌÝáçÑÇ :1994

4- هارولد هاربر : ترجمة مجموعة من أساتذة كلية الطب ؛ الكيمياء الفسلجة ،: جامعة المستنصرية : 2Ì 1988.

5-محمد عثمان . الحمل التدريبي والتكيف .مصر . ÑÌÝáçÑÇ : 2000

6- محمد صبحي وعدنان عوض : مقدمة في الاحصاء. مركز الكتب الاردني :1990

7- مرفت إبراهيم رضا : تأثير الغذاء المتوازن على الحالة الوظيفية لدى طالبات كلية التربية الرياضية للبنات بالإسكندرية : بحث منشور في مجلة المؤتمر العلمي الرياة وتحديات القرن الحادي والعشرين كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان .2000

8- فؤاد البهي السيد : علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري ، دار الفكر العربي 1971

9- صفاء المرعب . مقدمة في الكيمياء الرياضية .ÞÑÇÚáÇ . دار الفكر للطباعة والنشر : 1984

10- عمار عبد الرحمن قبع . الطب الرياضي .ÞÑÇÚáÇ . مطبعة الموصل : 1989

11 - Dirix, H.G. Knvtigen. The Olympic Book of Sport Medicine, B.S.P. London; 1988

12 -Muirs: Textbook of Pathology, 13th edition, Glasgow, UK: 1992

.

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

13 - err G. Shaver; Essen tides of exercise physiology. Minnesata Delhi. 1982.

14 - Herman .W.M, M.C peden, and D.A. Wright .Carbohydrate Feedings 1 hr before exercise improves Cycling performance. Am. Jwutr.1991.

15 - man F.J. clinical Nutrition and Dietetics 2nd Macmillan publishing company, New YORK. NY. 1991.

* WWW.GOOGLE. GLYCOGEN MOBILIZATION

**HTTP:/ WWW.AIS. ORG. AU/ NUTRITION/FACT Cloag.HTM