

Study the effect of dietary supplementation on some biochemical parameters TC,TG,HDL-c,LDL-c,VLDL-c in sporters smokers and not smokers.

دراسة تأثير المكملات الغذائية على بعض المعايير TC,TG,HDL-c,LDL-c,VLDL-c الكيموحيوية لدى الرياضيين المدخنين والغير مدخنين.

*الجابري،بتول عباس حسين
كلية التربية للعلوم الصرفة/قسم علوم الحياه

الحجيري،اشواق كاظم عبيد
كلية التربية للعلوم الصرفة/قسم علوم الحياه

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير المكملات الغذائية على بعض المعايير الكيموحيوية عند الرياضيين المدخنين . استخدم في هذه الدراسة (20) شخصا من الرياضيين الذكور تتراوح أعمارهم بين (20-30) سنة . وبواقع (5/مجموعة) أخذت عينات الدم الصيامي من الأشخاص الرياضيين الأصحاء واعتبرت كمجموعة سيطرة (G1) ومن رياضيين مدخنين فقط (G2) ورياضيين متناولين للمكملات الغذائية فقط (G3) اما المجموعة الرابعة (G4) فكانت من الرياضيين المدخنين و المتناولين للمكملات الغذائية . لقياس المعايير الكيموحيوية التالية: مستوى تركيز الكوليسترول الكلي Total cholesterol (TC) ، مستوى تركيز الدهون الثلاثية Triglyceride (TG) ، مستوى تركيز الكوليستيرول و البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL-C) High density lipoprotein- cholesterol ، الكوليستيرول- والبروتين الدهني منخفض الكثافة Low density lipoprotein – cholesterol (LDL-C) و الكوليستيرول-البروتين الدهني منخفضة الكثافة جدا (VLDL-C) Very Low density lipoprotein – cholesterol . وأوضحت النتائج حدوث ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في مستوى تركيز الكوليستيرول (TC) والدهون الثلاثية (TG) والبروتين الدهني واطئ الكثافة (LDL) وواطئة جدا (VLDL) مقارنة مع مجموعة السيطرة وعدم وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في مستوى تركيز البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL).

ABSTRACT

This study was carried out to investigate the effect of dietary supplementation on some biochemical parameters in sporters-smokers.

Twenty adultsporters male were included in this study with age average (20-30 year) divided into four groups (5/group) , Fasting blood samples were collected from the first group of halthy sporters and served as control group (G1) and from sporters-smokers only(G2) and were taking foods complet only (G3).while (G4) taking from sporters-smokers and taking foods complet. To estimate the following parameters:, Serum Total Cholesterol(TC) Triacyglyceride (TG), Low density lipoprotine- chlesterole(LDL-C), very Low density Lipoprotein- cholesterol (VLDL-C),High density Lipoprotin- chlesterole(HDL-C). The results revealed ther were significant increase ($p<0.05$) in concentration of TC,TG, LDL,VLDL comparative with control group and no significant ($p<0.05$) in concentration of HDL.

المقدمة

يبحث الرياضيون بشكل متواصل عن وسائل ترفع من مستوى اداءهم الى الحد الذي يفوق قدراتهم الفردية بهدف تحقيق انجازات رياضية والوصول الى المراكز المتقدمة وعلى كافة المستويات، حيث لم تعد زيادة الاحمال التدريبية وجرعاتها تفي بطموحات الرياضيين، لذا يشهد الوسط الرياضي سباق عنيف في الحصول على وسائل تؤمن التطور المنشود وبالق ما يمكن من التأثيرات الجانبية ولا يخفى على الكثير من العاملين في المجال الرياضي الاضرار القاتلة للمنشطات والادمان الذي تسببه لمتعاطيها لذا اتجه الكثير من الرياضيين الى البحث عن البديل، وتعد المكملات الغذائية احدى هذه البدائل التي لاقت رواجاً كبيراً كونها تؤخذ من مصادر غذائية طبيعية وتعمل على توفير بيئة ملائمة لنمو عضلات الجسم بجانب البرنامج الغذائي الخاص بالانشاط الرياضي الممارس (1). المكملات الغذائية هي تركيبة مستخلصة من مكونات غذائية طبيعية حيوانية، نباتية وغيرها من المواد الداخلة ضمن الوجبة الغذائية وهي منتجات جاهزة بمختلف الاشكال والاحجام (اقراص، كبسولات، سائل ، مسحوق) تحوي على المادة الغذائية او المركب الغذائي الذي يهدف الرياضي الى زيادة نسبته في الجسم او الخلايا العضلية للحصول على الطاقة اللازمة او لزيادة مساحة الخلية العضلية وذلك حسب الفعالية التخصصية لاجل الحصول الى اعلى انجاز رياضي (2)

وأشار الباحث (3) الى أن المكملات البروتينية التي تحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات تعمل على زيادة الوزن، والمكملات البروتينية التي تحوي على نسبة متوسطة من الكربوهيدرات والسكريات البروتين العالي حيث تحتوي على كمية عالية من البروتين والكربوهيدرات والفيتامينات والتي لا يحصل عليها الرياضي في غذائه وتستخدم هذه المركبات مع جدول غذائي. وأهم هذه المكملات الغذائية هو، الكرياتين من أهم المكملات الغذائية وهو مركب نايتروجيني عضوي يحصل عليه من المصادر الغذائية الخارجية (اللحوم والأسماك والمنتجات الحيوانية والنباتية) بشكل أقل والداخلية حيث يتم تركيبه بصورة أساسية في الكبد والبنكرياس والكلى والعضلات وأوم بعض الأحماض الأمينية الأساسية (الكلاسين والارجنين والميثونين) الكمية المخزونة محددة جداً ان (1غم) من اللحوم يحتوي على (5غم) من فوسفات الكرياتين .

يستخدم الكرياتين لإعادة شحن الطاقة المستهلكة في الأنشطة الرياضية قصيرة الزمن ويعد بديل للسترويدات المنشطات التي يحرم تعاطيها حيث يمكن استخدامه لغرض زيادة القوة العضلية (4) . أما الكلوتاميك فهو حامض أميني يصنف على أنه من الأحماض الأمينية الغير أساسية وذلك لاستطاعة الجسم تخليق هذا الحامض وهو أكثر الأحماض الأمينية وفرة في العضلات الهيكلية حيث يشكل نحو 61% من محتواها البروتيني اذ يمثل أهم نواقل النتروجين الى العضلات حيث يشكل النتروجين 19% من مكونات هذا الحامض وان الكلوتامين موجود بوفرة في اللحوم والدواجن والأسماك وبعض البقوليات وقد حضي الجلوتامين باهتمام لاعبي بناء الاجسام وذلك لان الأبحاث العلمية أثبتت أهمية الكلوتامين في بناء العضلات وتقلل من عملية الهضم بالعضلات ويعد الكلوتامين من أهم مغذيات المعدة وذلك لقدرته على اصلاح عملية ترشيح السوائل في الامعاء للحفاظ على مكوناتها وله دور مهم في تخزين الكلايوجين في العضلات وتخفيض معدلات الارهاق عند انخفاض مستويات الانسولين وله قدرة فائقة على تحفيز الجهاز المناعي للاعبي كمال الاجسام فالكلوتامين يعد من المصادر الأولية للطاقة في الجهاز المناعي (3).

وقد اشار (5) الى ان التدخين يزيد من تأثير النيكوتين على نشاط الاعصاب وقوة العضلات وتتأثر قدرة الفرد المدخن في استعادة النشاط بعد المجهود العضلي حيث تطول هذه الفترة لدية عما لو كان من غير المدخنين . كما ان التدخين يؤثر على معدل ضربات القلب حيث يزيد لدى المدخنين وقت الراحة ويؤدي الى انخفاض مستوى السرعة والتحمل العضلي والتنفس لدى المدخنين عن غير المدخنين.

الهدف من الدراسة .

لمعرفة تأثير اخذ المكملات الغذائية من قبل الرياضيين على بعض معايير الدم الكيموحيوية (الكوليستيرول والدهون الثلاثية والبروتينات الدهنية عالية ومنخفضة الكثافة).

المواد وطرق العمل Materials & Methods

استخدم في هذه الدراسة (20) شخصا من الرياضيين الذكور تراوحت أعمارهم بين (20-30) سنة المعتادين على تناول بعض المكملات الغذائية لمدة لا تقل عن سنتين

تصميم التجربة : تم تسجيل عمر العينات للذكور فقط فيما اذا كانوا يتعاطون أي نوع من المكملات الغذائية وتحديد كون العينة من المدخنين او غير المدخنين المتعاطين وكانت شملت الدراسة (20) فردا ذكور فقط بفئات عمرية مختلفة (20-30) وتم التقسيم العينات الى اربع مجاميع:

- المجموعة الاولى : G1 هي مجموعة السيطرة (Control) هم اشخاص اصحاء من الرياضيين لا يتعاطون مكملات غذائية ولا يدخنون وكان عددهم (5) افراد.

- المجموعة الثانية : G2 رياضيين مدخنين لا يتناولون مكملات غذائية وعددهم (5).

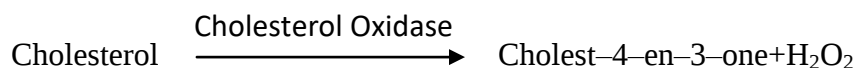
- المجموعة الثالثة : G3 : الرياضيين الذين يتناولون مكملات غذائية من غير المدخنين وعددهم (5) افراد.

- المجموعة الرابعة : G4 الرياضيين الذين يتناولون مكملات غذائية من المدخنين وعددهم (5) افراد.

تم اخذ عينات الدم الوريدي (5مل) من الرياضيين المدخنين والمتناولين للمكملات الغذائية ومجموعة السيطرة اذ تم سحب الدم بمحقنة طبية معقمة ثم فرغت محتوياتها من الدم ببطء في انبوبة الطرد المركزي الخالية من المادة المانعة لتخثر الدم ثم تركت لمدة 15 دقيقة للحصول على الخثرة التي تم فصلها بجهاز الطرد المركزي لمدة 5 دقائق وبسرعة 3000 دورة /دقيقة وبعدها سحب المصل ووضع في انابيب بلاستيكية خاصة للحفظ بدرجة الانجماد لحين اجراء الفحوصات المخبرية التالية.

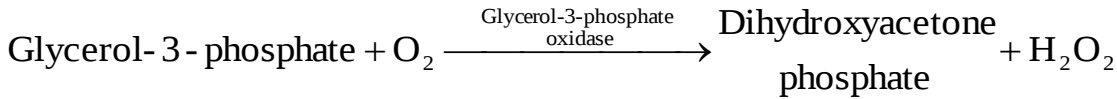
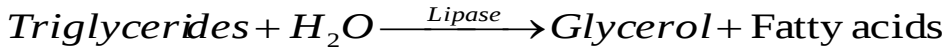
1- تقدير تركيز الكوليستيرول في مصل الدم (TC)

تم تقدير تركيز الكوليستيرول في مصل الدم بالطريقة الانزيمية وفقا لطريقة (6) اذ تعتمد هذه الطريقة على تحويل Cholesterol Esterase بوجود الاوكسجين (O₂) وانزيم Cholesterol Oxidase اللذان يعملان على اكسدة الكوليستيرول الحر المتكون نتيجة التفاعل الاول الى (Cholest -4en-3one) و (Hydrogen Peroxidase) وهذا الاخير يتفاعل مع الفينول Phenol و 4- Aminoantipyrinel وبوجود انزيم Peroxidase ليكون كيتون امين quinoneimine وردي اللون وكما موضح في المعادلات التالية



2- تقدير تركيز الكليسيريدات الثلاثية (TG)

تم تقدير تركيز الكليسيريدات الثلاثية بالطريقة الانزيمية وفقاً لطريقة (7) إذ تعتمد هذه الطريقة على تحويل الكليسيريدات الثلاثية الموجودة في مصل الدم من خلال سلسلة من التفاعلات الكيميائية وبوجود عدد من الانزيمات الى كيتون امين وردي اللون كما في التفاعلات التالية :



3- تقدير تركيز الشحوم البروتينية العالية الكثافة HDL-C

تم تقدير تركيز الشحوم البروتينية عالية الكثافة HDL cholesterol بالطريقة الانزيمية وفقاً لطريقة (8) وتعتمد هذه الطريقة على ترسيب دقائق الاستحلاب (الكولوسية) و LDL و VLDL والموجودة في مصل الدم ويتم ذلك باضافة معامل الترسيب Precipitating reagent الى مصل العينات وبعد الانتهاء من هذه العملية وضعت العينات في جهاز الطرد المركزي علماً ان المحلول الناتج بعد عملية الترسيب يكون رائقاً ويحوي على HDL والذي يمكن قياس مستوى الكوليسترول فيه باستخدام الكاشف Reagent A من العدة الخاصة بتقدير مستوى الكوليسترول .

4- تقدير تركيز الشحوم البروتينية الواطئة الكثافة (LDL)

تم تقدير تركيز الشحوم البروتينية واطئة الكثافة LDL-Cholesterol حسابياً باستخدام معادلة (Friedewald equation) (9) وهي :

$$\text{LDL} = \text{TC} - (\text{HDL} + \text{TAG}/5)$$

5- قياس تركيز الشحوم البروتينية الواطئة الكثافة جداً (VLDL)

تم حساب تركيز VLDL بالاعتماد على المعادلة الموصوفة من قبل (9) :

$$\text{VLDL} = \text{TAG}/5$$

التحليل الاحصائي Statistical analysis

استعمل البرنامج الاحصائي genestat لدراسة تأثير المجاميع في العينات المدروسة وقورنت الفروق بين المتوسطات بأختبار اقل فرق معنوي (L.S.D).

النتائج Result

يوضح الجدول (1) بالنسبة الى TC وجود تأثير معنوي ($P < 0.05$) بين G1, G4, G3 في حين لم توجد فروق معنوية بين المعاملة G1, G2 أما الدهون الثلاثية فأشارت نتائج الدراسة الى وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) بين المعاملتين G4, G2 بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين G4, G1, G3, G1. أما البروتينات الدهنية عالية الكثافة فأشارت نتائج الدراسة الى عدم وجود فروق معنوية تحت اي مستوى لجميع المعاملات. أما البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة جداً فأشارت نتائج الدراسة الى وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) بين المعاملات G4, G1, G1, G3, G1, G2 في حين لم توجد فروق معنوية بين G3, G4, G2, G3. أما البروتينات الدهنية واطئة الكثافة فأشارت نتائج الدراسة الى وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) بين المعاملات G4, G2, G3, G4 في حين لم توجد فروق معنوية بين G4, G2, G1.

اظهر الجدول حدوث ارتفاع معنوي في مستوى تركيز الكوليسترول الكلي وتركيز الدهون الثلاثية TG والكوليسترول في الدهون البروتينية واطئة الكثافة LDL-C بينما لم يكن هناك ارتفاع معنوي في الشحوم البروتينية عالية الكثافة HDL-C مقارنة مع مجموعة السيطرة

جدول (1) يبين تأثير المكملات الغذائية على بعض المعايير الكيموحيوية للمدخنين والغير مدخنين.

LDL	VLDL	HDL	TG	Ch	Group
67.4	23.4	40.40	117.2	131.2	G1
67.1	36.9	40.20	184.4	144.2	G2
104.5	33.5	43.00	167.6	181.0	G3
76.6	36.4	44.80	182.0	157.8	G4
27.05	9.25	5.454	46.24	22.16	L.S.D

المناقشة Discussion

التدخين قد يمنع تماما اي فرصة للنجاح في اي رياضة. و برغم تحفيز النيكوتين للغدة الكظرية الذي ينتج عنه زيادة في الطاقة فمثله مثل الكحول اضراره على المدى البعيد تغلب هذه الفائدة. عندما يستنشق الدخان الى الرئتين يضطر القلب للعمل بصورة أكثر من المعتاد و يمكن ملاحظة هذا بقياس نبض المدخن بعد استنشاق الدخان فيدق القلب اسرع و هذا بسبب انقباضات غير منتظمة في القلب تستمر 30 او 45 دقيقة. و بجانب زيادة معدل ضربات القلب فيزيد التدخين من ضغط الدم ايضا و المقاومة بداخل الرئتين و ينتج عن هذا صعوبة في التنفس، تضيق الشرايين و لهذا تسبب ارتفاع ضغط الدم و هذا التأثير ايضا يتضمن شرايين القلب و بالتالي يقل ضخ الدم الى القلب. اما عن مخلفات الدخان نفسه فهو (كاربون مونوكسيد) الذي يتعلق بالاكسجين في الجسم و بالتالي يترك كمية اقل من الاوكسجين للعضلات و بالتالي تقل قدرة العضلات على التحمل و غير هذا ايضا، تقل نسبة الاوكسجين في الرئتين الى النصف مع التدخين(10). وقد يعود سبب هذه الزيادة الى ان التدخين يمكن ان يتسبب بتحرر جذور حرة والتي يمكن ان تؤدي الى اضرار في DNA والبروتين والدهون (11).

ان التدخين يؤدي الى زيادة مستوى الكوليسترول في الدم وتزداد نسبية زيادة التدخين الذي يتسبب بزيادة كبيرة في مستويات الكاربوكسي هيموكلوبين عند المدخنين والمخالطين من غير المدخنين (11) ان الارتفاع للكوليسترول والبروتينات الدهنية واطنة الكثافة بسبب تناول المكملات الغذائية، قد يعود الى الاضطرابات التي تحدث في العمليات الايضية نتيجة للخلل في عملية توازن الدهون Lipid homeostasis مما يؤدي الى تغيير فعالية انزيم 3-Hydroxymethylglutaryl-CoA (HMG-CoA) الذي يؤدي الى حدوث اضطرابات لاسترات الكوليسترول Cholesterol esters و هبوط فعالية انزيم Lipoprotein Lipase الذي يعمل على زيادة نسبة Free fatty acids (12) فضلا عن اهمية ما ذكره (13) حول تحسس مستقبلات LDL- receptors المتواجدة في جدران الاوعية الدموية لتجمع البروتينات الدهنية في البلازما مما يؤدي الى ارتفاع نسبة LDL-C في المصل ، ان ارتفاع مستوى LDL في المصل وبالتالي تعرضها للاكسدة من جزيئات LDL الى ox-LDL وهذا بدوره ينتج العديد من الاوكسي ستيروول Oxysterol التي لها القابلية على تثبيط فعالية مستقبلات LDL وتحفيز فعالية انزيم Cholesterol acyl transferase مؤديا الى زيادة تكوين استرات الكوليسترول(14).

لايزال تحديد الاثار الجانبية للمكملات الغذائية قيد الدراسة . ولم تتوصل البحوث الى نتائج دقيقة بهذا الخصوص. ماتم انجازه من قبل اختصاصيين في هذا المجال يشير الى ان الاثار السلبية التي يتفق اغلبهم على انها كانت بسبب عدم الدقة في تناول الجرعات واخذ جرعات كبيرة وغير منتظمة لا تتلائم مع القدرات البدنية والوظيفية للرياضيين الذين يتناولونها. كما اكدت نتائج هذه الدراسة انه على الرغم من ممارسة التمارين الرياضية باستمرار الا انه لم تكن عاملا مؤثرا في التقليل من الاثار الناجمة عن التدخين والمكملات الغذائية بالنسبة للمعايير الكيموحيوية.

المصادر References

- 1- خليل،سميعة (2006) . دور المنشطات في الرياضة البدنية للرياضيين .رسالة ماجستير ،جامعة بغداد
- 2- أمين،عزيز أحمد (1991).مبادئ كيمياء السموم الصناعية .مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر .الموصل
- 3- **Demant**, T.W.; F.C. Rhodes. (1999) Effects of creatine supplementation on exercise performance. Sports Med; 28 (1): 46-60.
- 4- **Terjung**, R.L.; P.Clarkson.; E.R. Eichner. (2000)The physiological and health effect of oral creatine supplementation. Med Sci Sport Exerc . 32 (3): 16-706
- 5- **العلوي**،صباح ناصر (1985). التدخين –سلسلة طب وعلوم 2.دار القادسية للطباعة .العراق.
- 6- **Allain**.(1974).Measurement of cholesterol.Clin.Chem. 20:470-475
- 7-**Fassati**, P. and L. Principe. (1982). Measurement of Triglyceride.Clin. Chem. 28(20):77-80.
- 8- **Burstein**, M. J. (1970). Measurement of HDL. Lipid Res. , 11:583.
- 9-**Friedewald**, W. T; R. I. Levy and Fredrickson, D. S. (1972). Clin . Chem. , 18:199.
- 10- **غایتون وهال** .(2004).المرجع في الفسيولوجيا الطبية. دار المنجد. قسم النشر الطبي: 235
- 11-**Wang,L.Y**; C.J. Chen . ; Y.J. Zgang.; W.Y. Tsia.; P.H. Lee.; M.A .Feitelson.; C.S. Lee.; R.M. Santella.(1998).4-Aminobiophenyle DNA damage in liver tissue of hepatocell carcinoma patients and controls .Am.J.Epidemiol.,147:315-323.
- 12-**Choie, J. W.** ; S. K. Kim, and S. H. Pai. (2001). Changes in serum lipid concentration during Irondepleting and after iron supplementation Annals of clinical andlaboratory science, 31(2) : 151-157.
- 13-**Dabbagh , A. J.**; G. T. Shwaery.; J. F. Keaney , and B.Frei . (1997). Effect of iron overload and deficiency on atherosclerosis in the hyper cholesterolemic rabbit .Arterioscler .Thromb .Vasc .Biol .,17:2638-2645.
- 14-**Turbino_Ribeiro**, S. M. L.; M. E. Silva.; D. A. Chianca, .; H. De Paula.; L. M. Cardosa andColombari, E.(2003). Iron overload in Hypercholesterolemic Rats Affects iron Homeostasis and Serum Lipid but not Blood pressure. J. Nutr., 133:15-20