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 المدخنيين والغير مدخنيين.

*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 هذة الدراسة (20) شخصا من الرياضيين الذكور تتراوح أعمارهم بين (20-30) سنة . وبواقع (5/مجموعة) .أخذت عينات الدم الصيامي من الاشخاص الرياضين الاصحاء واعتبرت كمجموعة سيطرة (G1) ومن رياضين مدخنين فقط (G2) ورياضين متناولين للمكملات الغذائية فقط(G3) اما المجموعة الرابعة (G4) فكانت من الرياضين المدخنين و المتناولين للمكملات الغذائية . لقياس المعايير الكيموحيوية التالية: مستوى تركيز الكوليسترول الكلي Total cholesterol (TC) ، مستوى تركيز الدهون الثلاثية Triglyceride (TG) ، مستوى تركيزالكولستيرول و البروتين الدهني عالي الكثافة High density lipoprotein- cholesterol (HDL-C))،الكولستيرول- والبروتين الدهني منخفض الكثافة Low density lipoprotein – cholesterol (LDL-C) و الكولستيرول-البروتين الدهني منخفضة الكثافة جدا (VLDL-C)Very Low density lipoprotein – cholesterol.

وأوضحت النتائج حدوث ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في مستوى تركيز الكولستيرول (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 وباقل ما يمكن من التاثيرات الجانبية ولا يخفى على الكثير من العاملين في المجال الرياضي الاضرار القاتلة للمنشطات والادمان الذي تسببه لمتعاطيها لذا اتجه الكثير من الرياضين الى البحث عن البديل، وتعد المكملات الغذائية احدى هذه البدائل التي لاقت رواجا كبيرا لكونها تؤخذ من مصادر غذائية طبيعية وتعمل على توفير بيئة ملائمة لنمو عضلات الجسم بجانب البرنامج الغذائي الخاص بالنشاط 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، سوائل ، مساحيق) تحوي على المادة الغذائية او المركب الغذائي الذي يهدف الرياضي الى زيادة نسبتة 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**)

واشار الباحث (3) الى آن المكملات البروتينية التي تحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات تعمل على زيادة الوزن، والمكملات البروتينية التي تحوي على نسبة متوسطة من الكربوهيدرات والسكروالبروتين العالي حيث تحتوي على كمية عالية من البروتين والكاربوهيدرات والفيتامينات والتي لا يحصل عليها الرياضي في غذائه وتستخدم هذه المركبات مع جدول غذائي.واهم هذة المكملات الغذائية هو، الكرياتين من اهم المكملات الغذائية وهو مركب نايتروجيني عضوي يحصل عليه من المصادرالغذائية الخارجية (اللحوم والاسماك والمنتجات الحيوانية والنباتية)بشكل اقل والداخلية حيث يتم تركيبه بصورة اساسية في الكبد والبنكرياس والكلى والعضلات اومن بعض الاحماض الامينية الاساسية (الكلاسين والارجنين والميثونين)الكمية المخزونة محددة جداعلما ان (1كغم)من اللحوم يحتوي على (5غم) من فوسفات الكرياتين .

يستخدم الكرياتين لاعادة شحن الطاقة المستهلكة في الانشطة الرياضية قصيرة الزمن ويعد بديل للسترويدات المنشطات التي يحرم تعاطيهاحيث يمكن استخدامه لغرض زيادة القوة العضلية (4) .أما الكلوتاميك فهو حامض اميني يصنف على انه من الاحماض الامينية الغيراساسية وذلك لاستطاعة الجسم تخليق هذا الحامض وهواكثر الاحماض الامينية وفرة في العضلات الهيكلية حيث يشكل نحو 61%من محتواها البروتيني اذيمثل اهم نواقل النتروجين الى العضلات حيث يشكل النتروجين 19%من مكونات هذ الحامض وان الكلوتامين موجود بوفرة في اللحوم والدواجن والاسماك وبعض البقوليات وقد حضي الجلوتامين باهتمام لاعبي بناء الاجسام وذلك لان الابحاث العلمية اثبتت اهمية الكلوتامين في بناء العضلات وتقلل من عملية الهضم بالعضلات ويعد الكلوتامين من اهم مغذيات المعدة وذلك لقدرته على اصلاح عملية ترشيح السوائل في الامعاء للحفاظ على مكوناتهاوله دورمهم في تخزين الكلايكوجين في العضلات وتخفيض معدلات الارهاق عند انخفاض مستويات الانسولين وله قدرة فائقة على تحفيز الجهاز المناعي للاعبي كمال الاجسام فالكلوتامين يعد من المصادر الاولية 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 معاير الدم الكيموحيوية (الكولستيرول والدهون الثلاثية والبروتينات الدهنية عالية ومنخفظة الكثافة).

المواد وطرق العمل Materials & Methods

استخدم في هذة الدراسة (20) شخصا من الرياضيين الذكور تراوحت أعمارهم بين (20-30) سنة المعتادين على تناول بعض المكملات الغذائية بمدة لاتقل عن سنتين

تصميم التجربة : تم تسجيل عمر العينات للذكورفقط فيما اذا كانوا يتعاطون أي نوع من المكملات الغذائية وتحديد كون العينة من المدخنين اوغير المدخنين المتعاطين وكانت شملت الدراسة (20) فردا ذكورفقط بفئات عمرية مختلفة (20-30)

وتم التقسيم العينات الى اربع مجاميع:

- المجموعة الاولى : G1 هي مجموعة السيطرة (Control)هم اشخاص اصحاء من الرياضيين لايتعاطون مكملات غذائية ولايدخنون وكان عددهم (5)افراد.
- المجموعة الثانية : G2 رياضيين مدخنين لايتناولون 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 اخذعينات الدم الوريدي (5مل)من الرياضين المدخنين والمتناولين للمكملات الغذائية ومجموعة السيطرة اذ تم سحب الدم بمحقنة طبية معقمة ثم فرغت محتوياتها من الدم ببطئ في انبوبة الطرد المركزي الخالية من المادة المانعة لتخثر الدم ثم تركت لمدة 15 دقيقة للحصول على الخثرة التي تم فصلها بجهاز الطردالمركزي لمدة 5 دقائق وبسرعة 3000دورة /دقيقة وبعدها سحب المصل ووضع في انابيب بلاستيكية خاصة للحفظ بدرجة الانجماد لحين اجراء الفحوصات المختبرية التالية.

1- تقدير تركيزالكوليستيرول في مصل الدم (TC)

تم تقدير تركيزالكوليستيرول في مصل الدم بالطريقة الانزيمية وفقا لطريقة(6) اذ تعتمد هذه الطريقة على تحويل Cholesterol Esterase بوجود الاوكسجين (O_2) وانزيم Cholesterol Oxidase اللذان يعملان على اكسدة الكوليسترول الحر المتكون نتيجة التفاعل الاول الى (Cholest -4en-3one) و (Hydrogen Peroxidase) وهذا الاخير يتفاعل مع الفينول Phenol و 4- Aminoantipyrinel وبوجود انزيمPeroxidase ليكون كيتون امين quinoneoimineوردي اللون وكما موضح في المعادلات التالية

$$\text{Cholesterol Ester} \xrightarrow{\text{Cholesterol Estrase}} \text{Fatty Acids + Cholesterol}$$

$$\text{Cholesterol} \xrightarrow{\text{Cholesterol Oxidase}} \text{Cholest–4–en–3–one} + H_2O_2$$

2- تقدير تركيزالكليسيريدات الثلاثية (TG)

تم تقدير تركيزالكليسيريدات الثلاثية بالطريقة الانزيمية وفقا لطريقة(**7**) اذ 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 :

$$Triglycerides + H_2O \xrightarrow{Lipase} Glycerol + \text{Fatty acids}$$

$$\text{Glycerol} + ATP \xrightarrow{\text{Glycerokinase}} \text{Glycerol-3-phosphate} + ADP$$

$$\text{Glycerol-3-phosphate} + O_2 \xrightarrow{\text{Glycerol-3-phosphate oxidase}} \text{Dihydroxyacetone phosphate} + H_2O_2$$

$$2H_2O_2 + \text{Parachlorophenol} + \text{4-aminoantipyrine} \xrightarrow{\text{Peroxidase}} Quinonea\,\min e + 4H_2O$$

3- تقدير تركيز الشحوم البروتينية العالية الكثافة HDL-C

تم تقدير تركيز الشحوم البروتينية عالية الكثافةHDL cholesterol بالطريقة الانزيمية وفقا لطريقة (**8**) وتعتمد هذه الطريقة على ترسيب دقائق الاستحلاب (الكيلوسية) 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 علما ان المحلول الناتج بعد عملية الترسيب يكون رائقا 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 الكثافةLDL-Cholestrol حسابيا باستخدام معادلة (Friedewald equation)(**9**) وهي :(LDL= TC – (HDL + TAG/ 5

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

تم حساب تركيز VLDL بالاعتماد على المعادلة الموصوفة من قبل (**9**) VLDL = 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 تاثير معنوي($P < 0.05$) بين G3 ،G4 ،G1 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 بينG1 ،G3،G1،G4. أما البروتينات الدهنية عالية الكثافة فأشارت نتائج الدراسة الى عدم وجود فروق معنوية تحت اي مستوى لجميع المعاملات. أما البروتينات الدهنية منخفظة الكثافة جدا فأشارت نتائج الدراسة الى وجود فروق ($P < 0.05$) 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 للمدخنيين والغير مدخنيين.

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 Discusion

التدخين قد يمنع تماما اى فرصة للنجاح فى اى رياضة. و برغم تحفيز النيكوتين للغدة الكظرية الذى ينتج عنه زيادة فى 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 يسبب انقباضات غير منتظمة فى 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 فى التنفس، تضيق الشرايين و لهذا تسبب ارتفاع ضغط الدم و هذا التأثير ايضا يتضمن شرايين القلب و بالتالى يقل ضخ الدم الى القلب. اما عن مخلفات الدخان نفسه فهو (كاربون مونواوكسيد) الذى يتعلق بالاوكسجين فى الجسم و بالتالي يترك كمية اقل من الاوكسجين للعضلات و بالتالي تقل قدرة العضلات على التحمل و غير هذا ايضا، تقل نسبة الاوكسجين فى الرئتين الى النصف مع التدخين(**10**). وقد يعود سبب هذه الزيادة الى ان التدخين يمكن ان يتسبب بتحررجذور حرة والتي يمكن ان تؤدي الى اضرار في DNA والبروتين والدهون (**11**).

ان التدخين يؤدي الى زيادة مستوى الكوليسترول في الدم وتزداد نسبتة بزيادة التدخين الذي يتسبب بزيادة كبيرة في مستويات الكاربوكسي هيموكلوبين عند المدخنين والمخالطين من غير المدخنين (**11**)

ان الارتفاع للكولستيرول والبروتينات الدهنية واطئة 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 methylglutary-Co-enzyme A(HMG-CoA) Hydroxyle -3-الذي يؤدي الى حدوث اضطرابات لاسترات الكولستيرولCholesterol esters وهبوط فعالية انزيم Lipoprotein Lipase الذي يعمل على زيادة نسبة Free fatty acids (**12**) فضلا عن اهمية ما ذكرة (**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 أرتفاع مستوى LDL في المصل وبالتالي تعرضها للاكسدة من جزيئات LDL الى ox-LDL وهذا بدوره ينتج العديد من الاوكسي ستيرولOxysterol التي لها القابلية على تثبيط فعالية مستقبلات LDL وتحفيز فعالية انزيم Cholesterol acyl transferase مؤديا الى زيادة تكوين استرات الكوليستيرول(**14**).

لايزال تحديد الاثار الجانبية للمكملات الغذائية قيد الدراسة . ولم تتوصل البحوث الى نتائج دقيقة بهذاالخصوص. ماتم انجازه من قبل اختصاصيين في هذاالمجال يشير الى ان الاثار السلبية التي يتفق اغلبهم على انهاجائت بسبب عدم الدقة في تناول الجرعات واخذجرعات كبيرة وغير منتظمة لاتتلائم مع القدرات البدنية والوضيفية للرياضيين الذين يتناولونها.

كما اكدت نتائج هذه الدراسة انه على الرغم من ممارسة التمارين الرياضية باستمرارالا 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 onexercise 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- العلوجي ،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- غايتون 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 andliboratory 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

.

.