مجلة العلوم البحثة والتطبيقية
Journal of Pure & Applied Sciences
www.Suj.sebhau.edu.ly ISSN 2521-9200
Received 25/01/2018 Revised 25/08/2018 Published online 14/12/2018

مدي كفاءة أوراق الشاي *Camillia sinensus* علي تعديل بعض المعايير الدموية وصورالدهون في الأرانب المعاملة بالإيثانول

*ناجي م. لجي و سناء ع. الزين
قسم علم الحيوان– كلية العلوم–جامعة سبها، ليبيا
*للمراسلة: Nag.Alkhir@sebhau.edu.ly

الملخص ينجم عن استهلاك الكحول تلف أنسجة الكبد والكلي ومحتويات الدم والدماغ ، وان الأدوية المصنعة لها مضاعفات وأعراض جانبية، علية بدأ استخدام المنتجات الطبيعية مثل الشاي الثوم والبصل. يمتلك الشاي خصائص دوائية حيث أظهر حماية من أضرار الإجهاد والتأكسد الذي يسببه الإيثانول. تم إجراء هذه الدراسة لتقدير المقاييس الدموية والصفات الدهنية التي يحدثها الشاي الأخضر بعد تناول الكحول الأثيلي استخدم 24 ارنب والتي يتراوح وزنها ما بين 900–1300 جم وقسمت ألي أربعة مجموعات متساوية: أعطيت ارانب الشاهد 0.9 % محلول الملح خلال البريتون، وحقنت المجموعة الثانية بـــ 2.5 ملل خلاصة الشاي وبجرعة 2.5 %، بينما حقنت المجموعة الثالثة بالكحول 20% من محلول الإيثانول وبجرعة 2.5 ملل خلال التجويف البريتوني والمجموعة الرابعة عوملت كما في المجموعتين الثانية والثالثة. استمرت عملية الحقن يوميا ولمدة أربع أسابيع. أوضحت النتائج المشار إليها، أن الكحول المحقون للأرانب قد سبب زيادة معنوية ($P<0.05$) في مستوي مصل كرات الدم البيضاء (WBC) متوسط حجم الكرات (MCV) وبروتينات دهنية منخفضة الكثافة (LDL) مع نقص ملحوظ في متوسط تركيز هيموجلوبين الكريات(MCHC) الصفائح الدموية (PTL) متوسط هيموجلوبين الكريات (MCH) نسبة مكداس الدم (HCT) وبروتينات دهنية عالية الكثافة (HDL). كما حدث تحسن في المتغيرات المختبرة بعد تناول الشاي الأخضر، بينما لم يحدث تغيير معنوي في كرات الدم الحمراء (RBC) الكوليسترول (Cholesterol) والجليسريدات الثلاثية (Trigelycerides) في كل المجموعات.

الكلمات المفتاحية: أوراق الشايCamillia Sinesus، المعايير الدموية، وصور الدهون، الأرانب.

Efficiency extent of green tea on modulation of some blood indices and lipid profiles in rabbits treated with ethanol

*N. M. Laji and S. A. Alzien
Department of Zoology, Faculty of Science, Sebha University, Libya
*Corresponding Author:Nag.Alkhir@sebhau.edu.ly

Abstract Consumption of alcohol at high concentration affects several body tissues , liver, blood components, kidney and other organs. The treatment options are common nutrients such as green tea which contains vitamins, minerals and amino acids. The present study was carried out to determine the hematological and lipid profile parameter changes after administration of green tea leaves extract to rabbits treated with ethanol , Food and tap water were available *ad libitum*. Twenty four (24) rabbits (*Orycologus caniliculus*) whose weight ranged from 900- 1300 gm were used and divided into four equal groups. Control rabbits given 0.9% NaCL solution through I.P., extract group were injected with 2.5mg/ml of 20% green tea and ethanol group were injected with 20% ethanol solution in 2.5 ml, while green tea and ethanol rabbits were given 2.5 mg/ml of 2.5% green tea with 20 % ethanol simultaneously. All injection were continuously for four weeks. The observed results have shown that ethanol injected rabbits had a significant (P< 0.05) increase in serum levels of WBC, MCV and LDL with a noticeable decrease in PTL, HTC, MCH, MCHC and HDL .The parameters were improved after administration of green tea extract, while there are no remarkable changes in red blood cells, cholesterol and triglycerides in all groups.
Keywords: green tea, blood indices, lipid profiles, rabbits.

المقدمة

يعد استهلاك الكحول لمدة طويلة أحد الأسباب الشائعة التي تسبب تلف أنسجة كثيرة في الجسم. وعلي حسب تقرير [1] المتعلق بتناول الكحول وعلاقته بالوفيات والعجز او الإعاقة يشكل تقريبا 4% من العبء العالمي الكلي للمرض. الاستهلاك المزمن للكحول بتراكيز عالية يؤثر علي أنسجة الكبد، محتويات الدم ،الكلي، الدماغ والخصي [2]. وبالرغم من تقدم العلوم الطبية إلا أن الأدوية الكيميائية المصنعة لا يمكن الوثوق بها حيث ثبتت أن لها مضاعفات وأعراض جانبية كثيرة ومن هنا بدأ الاتجاه للمنتجات الطبيعية عن طريق الطب البديل واستخدام المكملات الغذائية الطبيعية كما هو سائد في الطب التقليدي

والأنظمة الشعبية لمعالجة الشيخوخة وكثير من الأمراض وأن 80% من سكان دول العالم النامية تعتمد عل العقاقير النباتية حيث أنها المصدر الأول للمنتجات الطبيعية الفعالة ومتوازنة كيميائيا ولها اعراض جانبية قليلة مقارنة بالعقاقير المحضرة كيميائيا ،كما أظهرت الدراسات السريرية أن بعض الأغذية مثل الثوم والشاي والعنب والكاكاو لها تأثيرات مفيدة لمكوناتها الكيميائية في منع تضرر الكبد بالإيثانول عن طريق مضادات الأكسدة [3].

من الناحية الثانية يعد الشاي احد المشروبات المستهلكة علي مدي واسع في العالم ويمتلك خصائص طبية دوائية حيث أظهر حماية من أضرار الإجهاد والتأكسد الذي يسببه الإيثانول ، كما أن له القدرة علي تخفيض دهون الكبد في الفئران وخفض مستويات الإنزيمات وتحسن النظام المناعي والمؤشرات الدموية حيث تعمل مكوناته كمضادات للأكسدة [4]. وبناءا علي ما تقدم فإن هذه الدراسة تهدف إلي معرفة ما مدي التأثيرات الضارة التي يلحقها الكحول علي المعايير الدموية التي قد تعطي علامات علي تضرر الكبد بالكحول وكذلك دور خلاصة الشاي الأخضر علي تحسن تلك الأضرار الناشئة.

1- المواد المستخدمة :

أجريت الدراسة علي عدد 24 أرنب *Oryctolagus cuniculus* التي يتراوح وزنها (900- 1300 جم) من كلأ الجنسين والتي وضعت في بيت الحيوان بقسم علم الحيوان لكلية العلوم / جامعة سبها وبقت لمدة اسبوعين قبل إجراء التجارب للتأقلم وملاحظة نشاطها بحيث تهيئ للظروف الملائمة لمعيشتها من تهوية جيدة حيث كانت الإضاءة 12 ساعة إضاءه و12 ظلام وتحت رطوبة عادية 70% ودرجة حرارة 24 ^{o}C وتم تغذيتها على العلف الطبيعي المتكون من (البرسيم والخضروات) وأعطي الماء والغذاء بإسهاب .

2.1 النباتات المستخدمة وتجهيز الجرعات

أستخدم في هذه الدراسة أوراق الشاي الأخضر *Camillia sinensus*الذي تم شراؤه من السوق المحلي بمدينة سبها. حضرت الخلاصة المائية للأوراق حسب طريقة [5] وذلك بنقع 2.5 ملجم من مطحون الأوراق في 100 مل من الماء المقطر المغلي لمدة 10 دقائق وتصفية المحلول بورق او شاش ويحضر يوميا ليستخدم بشكل طازج للحصول في النهاية علي تركيز2.5 % ثم تؤخذ الجرعة المناسبة بطريقة إجراء التجارب الأولية حيث تحقن الأرانب قي التجويف البريتوني I.P. بجرعة تقدر بحوالي 2.5 ملم /كجم من وزن الجسم كذلك يتم حقن الإيثانول بتركيز 20 % وبجرعة 2.5% ملل .

2- طرق العمل Methods :

1.2- الحيوانات وتصميم التجربة

وضعت الأرانب في ثمانية أقفاص، 3 أرانب في كل قفص وطول القفص 800 سم وبعرض حوالي 500 سم .قسمت الحيوانات الي المجاميع التالية :

1- مجموعة السيطرة- أعطيت المحلول الفسيولوجي (0.9 % كلوريد صوديوم) عن طريق الحقن في التجويف البريتوني وعددها 7 أرانب.

2- مجموعة الشاي الأخضر- أعطيت مستخلص الشاي بجرعة 2.5 ملل وبتركيز 2.5 % نحت البريتون وبنفس الجرعة

3- مجموعة الإيثانول- التي حقنت بالكحول الإثيلي بتركيز20 % وبجرعة 2.5 ملل تحت التجويف البريتوني.

4- مجموعة الشاي والإيثانول- عوملت كما في المجموعتين الثانية والثالثة.

استمرت عملية الحقن يوميا ولمدة (4) أربع أسابيع ، ذبحت الحيوانات في نهاية التجربة واخذت عينات الدم التي جمعت في نوعين من الأنابيب ، إحداها مضاف إليه (الهيبارين) مانع تختر الدم لغرض قياس معايير الدم والأنابيب الأخرى لا تحتوي علي مانع التجلط ولغرض إجراء التحاليل الكيموحيوية عليها.

3- الاختبارات :

1.3- تعيين المؤشرات الدموية – بعد اخذ عينات الدم في أنابيب المحتوية علي مانع التجلط وضعت الأنابيب في جهاز تحليل المؤشرات الدموية Hematological Analyzer Mindary BC.2800 Auto صيني الصنع.

2.3- قياس الدهون- تم تقدير كل من الكوليسترول الكلي وتركيز الجليسريدات الثلاثية بالمحاليل الجاهزة المحضرة من شركة Bio Lab الفرنسية و بإستخدام جهاز قياس الطيف اللوني أما بروتينات منخفضة الدهون وبروتينات عالية الدهون فقدرت بإستخدام المحاليل المنتجة من شركة Bio Con الألمانية.

4- النتائج والمناقشة :

1.4- **تأثير مستخلص اوراق الشاي علي المؤشرات الفسيولوجية الدموية**

يوضح جدول (1) تأثير الخلاصة المائية لأوراق الشاي الأخضر علي,HCT , PLT,HGB , RBC, WBC

MCH, MCV,و MCHC في مجموعة الأرانب المختلفة المعاملة بالإيثانول، حيث تشير الدراسة الحالية ان الأرانب المعاملة بالإيثانول قد حدث بها إنخفاض معنوي عند مستوي (P<0.05) في MCHC PLT,MCH, HCT, وزيادة في MCV, WBC, بالمقارنة مع الشاهد. كما تحسنت متغيرات كل من MCHC, MCH, MCV, و PLT بعد المعاملة بالشاي الأخضر وكذلك في المجموعة التي تناولت الإيثانول مع الشاي الأخضر مقارنة مع مجموعة الإيثانول ، وهذه النتائج مطابقة مع دراسة [6] حيث أشاروا أن ذلك يعزي إلي أن الإيثانول يترافق مع النقص في الفعالية والنشاط في مستويات مضادات التأكسد، وان الشاي الأخضر قد منع نوعا ما التغيرات التي أحدثها الإيثانول.

جدول (1): تأثير خلاصة أوراق الشاي الأخضر علي مستوي المعايير الدموية المختلفة.المعاملة بالإيثانول في المجموعات.

المعايير الدموية	السيطرة	الشاي	الإيثانول	الشاي ± الإيثانول
RBC مل/ 10^6	0.65 ± 6.49	0.60 ± 5.85	0.86 ± 6.26	0.65 ± 6.75
WBC مل/ 10^3	0.41 ±3.48	3.98 ± 6.85 [a]	2.04 ± 8.62[a]	1.93 ± 7.23 [a]
PLT مل/10^3	85.34 ± .413	28.85 ± 442.6[C]	65.66 ± 100.70[ab]	10.01 ± 135.30[c]
HGB جم/دل	0.98 ± 11.98	1.08 ± 10.33[a]	0.54 ± 11.25	0.41 ± 12.28 [bc]
% HCT	4.91 ± 42.23	2.56 ±36.78[a]	3.07 ± 38.35[a]	1.05 ± 43.57[bc]
FL MCV	0.98 ± 65.20	1.08 ± 62.80 [c]	0.99 ±79.40 [a]	3.94 ±67.90 [abc]
Pg MCH	1.29 ± 23.50	1.56 ±22.70 [c]	1.30 ± 17.90[ab]	0.90 ± 20.40[abc]
MCHC جم/دل	0.85 ± 29.40	0.54 ±28.90 [c]	1.20 ± 23.60 [ac]	0.65 ±26.70 [abc]

a = اختلاف معنوي عن مجموعة الكنترول LSD عند مستوي P≤0.05

b= اختلاف معنوي عن مجموعة الشاي الأخضر

c= اختلاف معنوي عن مجموعة الإيثانول

الدراسة الحالية لم تظهر دلالات معنوية في كل من HGB, RBC, أثناء المعاملة بالإيثانول مقارنة مع الكنترول وقد يعود ذلك لعدم وصول الضرر في مؤشرات الدم للحد الذي يؤدي للتأثير أو حدة التعرض أو التركيز.

من خلال نتائج الدراسة [7] بينت أن تناول الإيثانول بشكل مزمن يخفض مستويات كل من MCH, HGB, HCT, RBC, MCHC, و PTL. تخفيض HGB, RBC, HCT, ناتج من تثبيط أو منع بناء الهيموجلوبين وزيادة في معدل تدمير كريات الدم الحمراء. نقص RBC وقيم HCT, HGB, وزيادة MCV في الفئران المعرضة للإيثانول يمكن أن يحدث نتيجة لإنتفاخ الخلايا الحمراء وفقر الدم حيث أن أستهلاك الكحول بشكل مزمن في الفئران أو لفترات طويلة أدي إلي حدوث أنيميا [8] وهذا متوازي مع نتائجنا في هذه الدراسة التي أشارت لإنخفاض كل من MCH, HCT, و MCHC. من الناحية الأخري نجد أن تناول الشاي الأخضر أدي إلي زيادة معنوية (P<0.05) في WBC وعدد الصفائح الدموية و%HCT و HGB% ولم تظهر الإحصائيات اختلافا في قيم MCH, MCHC%, WBC وMCV [9] عن مجموعة الكنترول كم تحسنت قيم MCH, MCHC%, و MCV في المجموعة المعاملة بالشاي الأخضر والإيثانول معا، وهذا مطابق لنتائجنا في هذه الدراسة. التحسن الذي حدث في المؤشرات الدموية قد يكون نتيجة مضادات الأكسدة او من خلال الكاتشينات وتأثيرها علي خلايا الدم. كما أن الخلايا المكونة للدم hematipoietic أظهرت ضعف وقصور في أنواع الأكسجين التفاعلي ROS الذي يؤدي الي فقر الدم.

بينت دراسة [10] تأثير إعطاء الكادميوم علي المتغيرات الدموية لقيم مكداس الدم (HCT) نسبة تركيز الهيموجلوبين (HGB %) وعدد كرات الدم الحمراء (RBC) حدوث نقص معنوي مقارنة بمجموعة الكنترول وأن إعطاء الكادميوم مع الشاي الأخضر سبب زيادة في المتغيرات السابقة نتيجة احتواء الشاي علي الكاتشينات (EGCG, ECG) حيث أكدت هذه الدراسة حماية خلايا الدم الحمراء من الضرر التأكسدي عن طريق بوليفينولات الشاي.

2.4- تأثير مستخلص اوراق الشاي علي وزن الجسم والدهون :

يشير الجدول (2) انه لم يوجد فرق معنوي في الوزن بين مجموعة الكنترول وباقي المجموعات المعاملة ،ولكن الآثار تختلف بين الدراسات هذا الاختلاف قد يكون راجعا إلى النماذج الحيوانية المختلفة المستخدمة أي (الجرذان، والفئران، والأرانب) وعلاوة على ذلك، فيما يتعلق بمستويات الشاي الأخضر وكمية الكاتشين المتناول في كل دراسة، كما أثبتت هذه

النتائج أن الشاي الأخضر لايرفع من معدل الأيض بما فيه الكفاية لإنتاج فقداناً للوزن على الفور وأن التغذية على المدى الطويل بمضادات الاكسدة للشاي يمكن أن تكون مفيدة في قمع الدهون العالية في النظام الغذائي المسببة للسمنة ،عن طريق تحوير التمثيل الغذائي للدهون .عن طريق هذه الآلية يمكن للشاي الأخضر أن يقلل من خطر الأمراض المرتبطة بالسمنة ، بما في ذلك مرض السكري ومرض الشريان التاجي ، [11] وفي دراسة اخرى قام بها [12] لاحظوا في نهاية الدراسة أنه لم يكن هناك فرق معنوي في وزن الجسم بين الجرذان المعاملة بالشاي الأخضر وجرذان الكنترول كما أنه ساعد في تخفيف تسمم هذه الحيوانات والذي قد يتسبب في نقص الوزن وبذلك يحسن من الحد في انخفاض الوزن لهذه الجرذان حيث أشارت احدى الدراسات ان نقص وزن الجسم بسبب الإيثانول ليس نتيجة نقص كمية الغذاء المأخوذ ولكن بسبب سميَة الإيثانول وتأثيرها على القناة الهضمية والتأثير على هضم الطعام أو إلى تثبيط تصنيع البروتين [13]

جدول (2): تأثير خلاصة أوراق الشاي الأخضر علي وزن الجسم ومستوي الكوليسترول،و الجليسريدات الثلاثية والبروتينات منخفضة وعالية الدهون المعاملة بالإيثانول .

مجموعة	وزن الجسم جم	كوليسترول مل/دل	الجليسريدات الثلاثية مجم/ دل	بروتينات دهنية منخفضة الكثافة مجم/ دل	بروتينات دهنية عالية الكثافة مجم/ دل
السيطرة	244±1225	23.20 ± 60.50	47.69 ± 200.10	4.70 ± 18.83	3.65 ± 14.80
الشاي	268.7±1218	0.41 ± 44.83[a]	19.4 ± 102.50[ac]	3.07 ±6.66[ac]	44.66± 179.8[ac]
الإيثانول	400±1208	5.75 ± 40.50 [a]	2.32 ±53.83[ab]	3.86 ± 15.80[b]	11.30 ± 20.67[b]
الشاي + الإيثانول	116±1014	5.67 ±41.83 [a]	11.26 ± 55.00[ab]	1.37 ± 7.67[ac]	.12.7 ± 24.5[b]

a = اختلاف معنوي عن مجموعة الكنترول LSD عند مستوي P≤0.05

b= اختلاف معنوي عن مجموعة الشاي الأخضر c= اختلاف معنوي عن مجموعة الإيثانول

كما يشير الجدول لوجود فروق معنوية للكوليسترول عند مستوي (P< 0.05) بين مجموعة الأرانب العادية والمعاملة بالشاي الأخضر وذلك بإنخفاضه بالمجموعة التي تناولت الايثانول. أثبتت الدراسات [14] أن الشاي الأخضر ساعد في خفض الكوليسترول وLDL والجليسريدات الثلاثية، فعالية الشاي الأخضر كمضاد للأكسدة ربما تتم عن طريق منع تكوين lipid peroxidation وتخفيض نشاط الكوليسترول بسبب تفاعل البوليفينولات التي ترفع من الأيض. نقص أكسدة الدهون يرجع للفلافينويدات flavenoids التي تمنع أكسدة LDL والكوليسترول له القدرة علي تثبيط أنزيم بناء الحامض الدهني الذي يعتبر مسؤول عن توليد الدهون. إستهلاك الشاي الأخضر يخفض تركيز الكوليسترول والجليسريدات الثلاثية ويزيد نسبة البروتينات الدهنية عالية الكثافة [15] وهذا متناغم مع نتائج الدراسة الحالية حيث لوحظ إرتفاع HDL في مجموعة الأرانب المعاملة بالشاي الأخضر مقارنة مع الشاهد كما حدث إنخفاض HDL عند تناول الشاي والإيثانول حيث تحسن مستواي الكوليسترول.

لقد وجد أن خلاصة الشاي الأخضر قادرة علي تخفيض الكوليسترول وذلك بزيادة أخراج الليبيدات وتخفيض LDL بأكسدة دهن البلازما. أشارت دراسات [16] أن خلاصة الشاي الأخضر تخفض كوليسترول الدم و LDL وتزيد HDL أثناء فترة المعالجة وان سبب الإنخفاض وأكسدة الليبيدات يرجع للبوليفينولات والكاتشينات [17] كما اوضحت دراسات [18] و [19] أن خلاصة الشاي الأخضر تخفض مستويات لبيدات البلازما وذلك بتخفيض بيروكسيدات الليبيدات.

نقص الدهن الكلي والكولسترول والجليسريدات الثلاثية يحتمل ان يكون بسبب نقص أمتصاصها وبنائها في الفئران المعاملة بخلاصة الشاي الأخضر [4] بوجود الكاتشينات وفي هذه الدراسة لا يوجد فرق معنوي بين المجموعة المعاملة بالشاي الأخضر وبقية المجموعات في مستوي الكولسترول الكلي والجليسريدات الثلاثية وهذا متماشيا مع نتائج [20].

دراسات جمعية القلب الأمريكية [21] أكدت أن مستوي استهلاك الكحول مترافق مع زيادة مستويات الكولسترول الجيد LDL وحيث ان الكحول يسبب التهاب البنكرياس ونقص عصاراتها والذي يعني خسارة هضم الليبز البنكرياسي الذي يعنبر مهم في هضم الجليسريدات الثلاثية الي جانب نقص الأنسيولين الذي يعتبر مهم في تنظيم العديد من الأنزيمات الداخلة في عملية تحلل وتخليق الدهون. منسجم مع متطابق متلائم

المراجع

Methotrexate-induceed liver damage in rats. Iraqi J. Pharm.Sci. Vol.18(2).

[9]- Kong, Y., S. Zhou, A.J. Kihm, A.M. Katein, X. Yu, D.A. Gell, J.P. Mackay, K. Adachi, L. Foster-Brown, C.S Louden, A.J. Gow and M.J. Weiss, (2004): Loss of alpha-hemoglobin stabilizing protein impairs erythropoiesis and exacerbates beta-thalassemia. Jpurnal of clinical investigation, 114: 1457-1466.

[10]- .Neera Singh, Poonam Rani, Manushma Gupta , Neeraj Tandan.(2013): Role of Green Tea on Cadmium Toxicity on Haematological Profile of Albino Rats, American Journal of Phytomedicine and Clinical Therapeutics. 537-542.

[11]- Choo JJ. (2003):Green tea reduces body fat accretion caused by high-fat diet in rats through beta-adrenoceptor activation of thermogenesis in brown adipose tissue. *J Nutr* Biochem.50,1223-1239.

[12]- Tarek M Heikal;Abdel-Tawab H.Mossa A;Abel-Rasoul;GehanI.KH .Marei.(2013). The ameliorating effects of green tea extract against cyromazine and chlorpyrifos induced liver toxicity in male rats . Asian J Pharm Clin Res, Vol 6, Issuel 1, 48-55.

[13]- Hichem Alimi, Najla Hfaeidh3, Zouhour Bouoni1, Sakhria Mbarki, Moh-sen Sakly and Khémais Ben Rhouma.(2012): Cactus (Opuntia ficus indica f. inermis) fruit juice protects against ethanol-induced hematol-ogical and biochemical damages in rats. Afr. J. Biotechnol Vol. 12(51) , 1684-5315

[14]- Mustafa.A . Hussein.(2011): Effect of green tea aqueous extract on body weight and biochemical parameters of male Journal of Missan Researches, Vol (7), No (14).

[15]- Imai, K. and Nakagari, S. (1995) : Consumption of green tea was related to decreased concentr

[16]- Kao, Y.H.; Hiipakka, R.A.; and Liao, S. (2000): Modulation of endocrine systems and food intake by green tea

[1]- Anonymous (2004) : Globel status report on alcohol, world health organization development of mental health and substance abuse, Geneva, Switzerland.

[2]- Ganaraj B,Crystal D ,D,Souza, Vijayalashm BM, NayanataraAK, Ramesh Bhat M, Ramaswamy C,(2008). Use of vitamin C on effect of ethanol induced lipid peroxidation in various tissues ,spermcount and morophology in the Wistar rats J.Chines Clinical Medicine. 11:vol.3,No 11

[3]- Arrnadi Ramachandrayya Shivashankara, Aysh Azmidah, Raghavendra Haniadka, Manoj Ponadkarai,Raajesh Arorac and Manjeshwar Sheinath Baliga (2011): Dietry agents in the prevention of a;cohol-induced hepatotoxicity preclinical observations, DOI,10,1039.

[4]- Shereen B. Gad and Doaa M. Zaghloul .(2013). Beneficial Effects of Green Tea Extract on Liver and Kidney Functions Ultrastructure, Lipid Profile and Hematological Parameters in Aged Male Rats Global Veterinaria, 11 (2): 191-205.

[5]- Maity, S. ; Vadasiromoni , J. ; and Ganguly , D. (1998) Role of glutathione in the antiulcer effect of hot water extract of green tea . JPN J Pharmacol; 78:285-292.

[6]- Ewa zapora ; Malgorzata Holub ; Ewa Waszkiewicz ; Milena Dabrowska;and Elzbieta Skrzydlewska ,(2009).Green tea effect on antioxidant status of erythrocytes and on haematological parameters in rats. Bull Vet Inst Pulawy 53, 139-145.

[7]- Maruyama S, Hirayama C, Yamamoto S, Koda M, Udagawa A,Kadow- aki Y, Inoue M Sagayama A, Umeki K .(2001): Red blood cell status in alcoholic and nonalcoholic liver disease.J.Lab. Clin. Med. 138:332-33

[8]- Alimi H. Hfaeidh N, Bouoni Z, Sakly M, Benrhouma K (2012): protective effect of Camillia sinensis against

epigallocatechingallate. Endocrinology 141:980-1050.

[17]- Dulloo, A.G; duret , C.; and Rohrer, D. (1999):Efficacy of a green tea extract rich in catechin polyphenols and caffeine in increasing energy and fat oxidation in humans AmJ Clin Nutr; 70:5-40.

[18]- Locher R, Emmanuele L, Suter PM, Vetter W, Barton M. (2002):Green tea polyphenols inhibit human vascular smooth muscle cell proliferation stimulated by native low-density lipoprotein. Eur J Pharmacol;434:1 – 7.

[19]- Miura Y, Chiba T, Tomita I, Koizumi H, Miura S, Umegaki K, et al (2001): Tea catechin s prevent the development of atherosclerosis in Apoprotein E-deficient mice. J Nutr;131:27–32.

[20]- Oh,S.I;Kim,C.I.;Chun,H.J.;and.Park ,S.C.(1998): Chronic Ethanol Consumption Affects Glutathione Statuse in Rat Liver.J.Nut.128(4):758-763ation of hepatological markers in serum. National Library Of Medicine; 41(1):8-12

[21]- American Heart association (2008)