The Effect of Smoking on Oxygen Free Radicals in Smoking and Non- Smoking Athletes

Amr Farouk Ismail Sallam

تأثير التدخين علي ذرات الاوكسجين الشاردة لدي الرياضيين المدخنين والغير المدخنين

د . عمرو فاروق اسماعيل سلام

There are some bad traditions that might be acquired from interrelation with friends, such as smoking, which is one of the most common problems in the modern age. There are about a billion and 100 million regular smokers all over the world of which 300 million are in the developing countries and 800 million are in the developed societies.

In spite of the importance of oxygen in producing energy and its various benefits for the body, yet it also has destructive side effects that cause the formation of oxygen free radicals. They are formed in all the living tissues that are exposed to a momental deficiency in the blood stream coming into it and going out once again to the cellulous membranes, and the whole matter ends up with destroying those tissues a full destruction.

The effect of free radicals that are formed by oxidation lies in its important role in tearing muscles and causing inflammations after the hard exercises for athletes, so the rate of the free oxygen radicals increases with an apparent percentage which leads to consuming oxygen that by its turn, leads to an increase in the oxidation of fats that are considered one of the important sources of producing the free radicals in the body.

As Cooper has clarified, despite the dangers of the oxygen free radicals, the human body still needs it but with little percentage, he has also elucidated that free radicals are formed of 2 oxygen molecules in an unstable state due to the extraction of an electron. As a result, when this O_2 molecule starts attacking the cells, it causes damage in the cell wall or the cell main components. It also attacks the nucleus and causes in the DNA or RNA genetic strings.

مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية - جامعة أسيوط (فرع الوادي الجديد)

Published by : N I L E S
Print ISSN 2636-3224
Online ISSN 2636-3232

That is why it has been important to be acquainted with the effect of smoking on the oxygen free radicals in both smokers and non-smoker.

Research objectives:

The research aims at knowing the effect of smoking on:

1- The oxygen free radicals and their effect on DNA.

2-The oxygen free radicals on the oxidation of fats and proteins in both smoking and non- smoking athletes.

3-SOD enzyme as one of the antioxidants in both smoking and non- smoking athletes.

Research Hypothesis:

1-The damage that happens in the DNA in non-smoking athletes is less than that in smoking athletes.

2-The percentage of oxidation of fats and proteins in athletes is less in non- smokers than smokers.

3- The percentage of the SOD enzyme as one of the natural antioxidants in smokers is higher than in non- smoker athletes.

Research procedures:

Methods: The researcher used the descriptive method that suits these studies. The sample comprised 20 athletes of the first degree in sport activities as (handball, basketball) they are apportioned (divided) into two groups as follows:-

1st group 10 smoking players.

2st group 10 non-smoking players.

Instruments and devices use in the research:

1- Medical scale for measuring weight.
2- Rest meter for measuring length.
3- Spector-photometer for analyzing blood lactics.
4- Centrifuge device for separating blood components (3 hours).
5- Ice box containing crushed ice for putting the plasma tubes.
6- Chemical substances to preserve blood clotting such as the heparin.

Steps:

The level of oxygen free radicals has been measured as follows:

1. A blood sample has been taken (10 cm.).
2. 2 cm. has been separated to be used over the blood serum.
3. Using sum detectors to indicate the level of oxidation of fats and proteins, the damages that happen in the DNA and the SOD enzyme.

Conclusions:

According to the results of the research and through the sample and the methods used in the research, and through the statistic treatment and by analyzing the results, it was possible to reach the following conclusions:

1-Smoking increases the amount of the oxygen free radicals in the body tissues.

2-Smoking affects DNA manufacturing as it leads to producing abnormal DNA.

3-Smoking makes a change in the kernel shape and its structure which effects the DNA and its repairing.

4-Smoking is considered a direct cause for cancers due to the damage it causes to the DNA.

5-Smoking increases MDA in the blood plasma which causes lipids Peroxidation.

6-Smoking leads to increasing peroxidation of blood plasma proteins.

7- SOD enzyme as an antioxidant is secreted with large amounts to resist the free radicals caused by smoking.

Recommendations:

In concern of the research objectives, its hypothesis, the conclusion, and in the frame of the research nature and according to the conclusions and the importance of the athletic program, the researcher would recommend the following:

1-The trainers should aware the players of the harmful effects of smoking and recommend them to maintain themselves from it .

2-Using the laboratory measures in evaluating the athletes such as measuring the oxygen free radicals and the antioxidants.

3-The importance of making scientific researches in this field especially the effect of athletics on the level of the O.F.R.

4-Making a comparative study on the effect of the oxygen free radicals in both smokers and non-smokers athletes.

مقدمة ومشكلة البحث :

هناك بعض العادات السيئة التي قد تكون مكتسبة من مخالطة الاقران مثل التدخين ، فلقد أثبتت الدراسات زيادة عدد المدخنين في مصر بمعدل 8 % سنويا تقريبا ، كما اثبتت أيضا أن التدخين يقتل سنويا ثلاثة ملايين فرد في العالم ، أي بمعدل وفاة شخص كل عشرة ثواني طبقا لتقرير منظمة الصحة العالمية عام 1995 (5: 103) .

وظهرت في الآونة الاخيرة نظريات تؤكد أن العوامل البيئية المحيطة بالاعب كالهواء ومدي نقاءه تلعبا دورا في حدوث تلف لجزيئات الأوكسجين التي تؤدي الي تلف الخلايا والأنسجة ، حيث لوحظ أن كثير من اللاعبين قد أصيبوا بأمراض مختلفة مثل مثل السرطان أو توفي بعضهم نتيجة السكتة القلبية أو أصيب بأمراض القلب ، مما دفع العديد من الباحثين الي دراسة هذه الظاهرة وتوصلوا الي سبب هذه المشكلة هو مايعرف بالشوارد الحرة Free Radicals أو الشواردة الأوكسجينية Oxygen Radical .

وتتكون ذرات الاوكسجين الشاردة النشطة في جميع الأنسجة الحية التي تتعرض للنتقص اللحظي من تدفق الدم الوارد اليها ثم عودة مرة اخري والتي يرجع اليها فيما يصيب الخلايا تحت هذه الظروف من آثار مدمرة تنتج جزئيا من تفاعل هذه الذرات مع الدهون الفسفورية للأغشية الخلوية وتكوين البيروسيدات فيها وينتهي الأمربتدمير هذه الأنسجة تدميرا تاما (12 : 7761-7764) .

ان هناك تأثيرا للجزيئات الحرة الناتجة من الأكسدة فلها دور كبير في تمزيق العضلات والالتهابات التي تحدث بعد التدريب الشديد لدي الرياضيين ، حيث يزداد معدل الأوكسجين النشط بنسبة واضحة ويؤدي الي استهلاك الأوكسجين وهذا يؤدي بدوره الي زيادة أكسدة الدهون التي تعتبر من أهم مصادر ذرات الأوكسجين الحرة في الجسم (12 : 7761) .

كما أكد كوبر Cooper 1994 أنة بالرغم من خطورة الشوارد الحرة الأوكسجينية الا أن الجسم يحتاج اليها ولكن بنسبة قليلة ، وذلك لأنها تعمل علي تنشيط جهاز المناعة الذي يساعد علي الوقاية من بعض الأمراض ، كما أنها تساعد في تنظيم الاتقباض العضلي ، وكذلك تساعد في عملية سريان الدم داخل الأوعية الدموية ، كما أوضح أن الشوارد الحرة عبارة عن جزيئي أوكسجين في حالة عدم استقرار نتيجة انتزاع الكترون منه ونتيجة لهذه الحالة فان هذا الجزئي عندما يقوم بمهاجمة الخلية فانة يحدث بها أضرار سواء في جدارها أومكوناتها الرئيسية ، كما انة يهاجم النواه ويحدث تلفا في الشريط الوراثي الـــ DNA أو الـــ RNA وقد ينتج عن هذا التغير الاصابة بالعديد من الأمراض منها السرطان والشيخوخة المبكرة وأمراض القلب (20).

عندما يتعرض الاعب لجو يحتوي علي ثمانين جزءا في المليون من غاز أول أكسيد الكربون لمدة ثماني ساعات فان طاقة الجهاز الدوري تفقد 15% من قدرتها علي حمل الأوكسجين (6 :192).

هناك تأثير للشوارد الحرة الناتجة من الأكسدة في تمزق العضلات والالتهابات التي تحدث بعد التدريب الشديد لدي الرياضيين ، حيث يزداد معدل الأوكسجين النشط بنسبة واضحة ، وهذا يؤدي الي استهلاك الأوكسجين مما يؤدي بدوره الي زيادة أكسدة الدهون التي تعتبر من أهم مصادر انتاج الجزيئات الحرة في الجسم (12: 7761).

والتدخين يتعارض تماما مع الاداء الرياضي اذ أنه آفة للرياضيين الذي يقلل من مستواهم ، وفرع الطب الرياضي المختص بدراسة الاداء الحركي للرياضيين وقياس كفاءة الجهاز العضلي امكن بما لايدع مجالا للشك للتحقق من الآثار السيئة للتدخين علي مستوي الأداء الرياضي (6 : 78).

لذا يري الباحث عن أن مشكلة هذه الدراسة تكمن في وجود رياضيين يدخنون والذين قد يتعرضون الي زيادة نسبة شوارد الاوكسجين الحرة الناتجة عن التدخين .

وهذه الدراسة هي محاولة علمية للتعرف علي تأثير التدخين علي زيادة ذرات الأوكسجين التي يمكن الاستدلال عليها من أكسدة الدهون والبروتينات وكذلك من مدي التغير الذي يحدثة دخان السجائر علي الحامض النووي الـ DNA ، وانزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز (SOD) .

أهداف البحث :

التعرف علي تأثير التدخين على:

1- ذرات الأوكسجين الشاردة من خلال التأثير الذي يحدثه علي الحامض النووي الـ DNA .
2- ذرات الأوكسجين الشاردة من خلال التأثير الذي يحدثه علي أكسدة الدهون والبروتينات لدي الرياضيين المدخنين وغير المدخنين .
3- إنزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز (SOD) كأحد مضادات الأكسدة لدي الرياضيين المدخنين وغير المدخنين.

فروض البحث :

1- التكسير الذي يحدث في خلايا الشريط الوراثي الـ DNA للرياضيين الغير مدخنين أقل من نظيره عند الرياضيين المدخنين .
2- نسبة أكسدة الدهون والبروتينات لدي للرياضيين الغير مدخنين أقل منها عند الرياضيين المدخنين .
3- نسبة انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز (SOD) كأحد مضادات الأكسدة لدي الرياضيين المدخنين أعلي من نظيرها عند الرياضيين الغيرمدخنين .

مصطلحات البحث :

التدخين SMOKING :-

" هو ادخال بعض المواد السامة المكونه من القطران والنيكوتين وأول أكسيد الكربون ومادة البولينيوم وبعض السموم الأخري التي تصل عددها الي (48) مادة عن طريق الفم للجسم (4: 12) .

المدخن SMOHER :-
هو من يدخن سيجارتين يوميا علي الأقل بدون اتقطاع لمدة عامين (7 : 79) .

ذرات الأوكسجين الشاردة FREE RADICALS :-
هي ذرات شاردة من الأوكسجين تتلف وتدمر الخلايا عن طريق تكسير الحاجز الواقي الذي يحيط بالنواه وذلك من خلال تفاعلها مع الدهون الفسفورية للأغشية الخلوية (17 : 77) .

مضادات الأكسدة ANTIOXIDANT :-
هي عبارة عن نظام دفاعي ضد ضغط الأكسدة الذي تسببه ذرات الأكسجين الشاردة لحماية الخلايا من أضرار زيادة هذة الذرات ، وتعمل مضادات الأكسدة جميعا أو بشكل فردي ضد ذرات الأوكسجين الشاردة (1: 182).

ضغط الأكسدة OXIDATIVE STRESS :-
هو عملية التوازن بين انتاج الشوارد الحرة وكمية مضادات الأكسدة بالجسم (16) .

أكسدة البروتينات PROTEIN CARBONIYL :-
هي ناتج من الشطور الحر الذي يهاجم جزيئات البروتين الموجود في الجسم (تعريف اجرائي) .

المالوندي الدهيد (MDA) MALONDIALDEHYDE :-
هو عبارة عن مركب عضوي ينتج عن عملية أكسدة الدهون ويستخدم كمؤثر لمستوي الشوارد الأوكسجينية بالجسم (34 : 211) .

انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز (SOD) SUPEROXIDE DISMUTASE :-
انزيم طبيعي موجود في الجسم يزيل شطائر الأوكسجين الحر ، ويعتبر خط الدفاع الأول للجسم ضد ذرات الأوكسجين الشاردة (تعريف اجرائي) .

الحامض النووي الـ DNA :-
هو عبارة عن جزئ طويل يحتوي علي الشفرة الوراثية الفريدة لكل شخص ، والتي تحمل تعليمات بناء البروتينات الضرورية لعمل الأجسام (28) .

الدراسات المرتبطة :

في دراسة قام بها أحمد سامح (2011) (3) بعنوان " الشوارد الحرة تدمر خلايا أنسجة الجسم " حيث أثبتت الدراسة ان هناك تفسير جديد للاصابة بالأمراض وتلف صحة الانسان بسبب تعرض خلايا الجسم للمئات من الشوارد الأوكسجينية الحرة علي مرالسنين مما يؤدي الي تلف غشاء الخلية ودخول السموم الي داخلها وموتها ، وأكد أنه عندما تدخل الشوارد الأوكسجينية الحرة الي النواه فانها تتلف الحامض النووي الـــ DNA ، الـــ RNA مما يؤدي الي تلف في تركيب الخلايا وتكوين السرطان وضعف جهاز المناعة ، وقد أكد من ضمن أسبباب انتاج ذرات الأوكسجين الشاردة هو التلوث البيئي بالأدخنة وعوادم السيارات والغازات الناتجة عن المصانع وأدخنة التدخين بأنواعه .

كما ذكرت دراسة أحمد صلاح عبد الحميد (1999) (2) بعنوان " تأثير الجهد البدني الأقصي علي مستوي الشوارد الحرة وعلاقتها ببعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي "

المنهج المستخدم :- المنهج الوصفي .

عينة البحث :- تم اختيار مجموعتين متكافئتين في السن والطول والوزن ومتساويين كل منهما (15) فردا ، مجموعة الممارسين ومجموعة غير الممارسين ، وتتراوح أعمارهم بين (18 – 30) سنة وكانت النتائج التي توصل اليها الباحث :-

أ- أن زيادة الحد الأقصي لأستهلاك الأوكسجين لا يعني بالضرورة زيادة الشوارد الحرة حيث لم توجد أي علاقة بين مستوي الشوارد الحرة والحد الأقصي لأكستهلاك الأوكسجين .

ب- وجود علاقة بين زمن العمل وزيادة مستوي الشوارد الحرة نتيجة لزيادة أكسدة الدهون ، وعدم قدرة مضادات الأكسدة علي مواجهة هذه الزيادة .

ج – زيادة مستوي الشوارد الحرة لدي الغير الممارسين للنشاط الرياضي بعد أداء مجهود بدني مما يجعلهم أكثر استعدادا للاصابة بالأمراض المختلفة نتيجة زيادة أكسدة الدهون .

د – انخفاض مستوي الشوارد الحرة لدي الممارسين للنشاط الرياضي بعد أداء مجهود بدني مما يوضح أن لديهم القدرة علي افراز مضادات الأكسدة اللازمة للحد من نشاط الشوارد الحرة .

في حين ذكرت دراسة خالد جلال عبد المنعم – ماجستيرعام (1999) (6) بعنوان " تأثير الحمل البدني الهوائي واللاهوائي علي انزيم الجلوتاثيون كأحد مضادات الأكسدة وعلاقته بمستوي حمض اللاكتيك في الدم ".

المنهج المستخدم :- المنهج النجريبي ، عينة البحث :- اشتملت عينة البحث علي مجموعتين :-

المجموعة الأولي (6) لاعبين من لاعبي سباق 400 م عدو ، المجموعة الثانية (6) من لاعبي سباق 500م جري ، تتراوح أعمارهم من (21 – 25) سنة .

نتائج الدراسة :- أ- توجد علاقة بين نوع النشاط الرياضي ومستوي ذرات الأوكسجين الشاردة وتركيز الجلوتاثيون المختزل . ب- توجد علاقة بين مستوي حمض اللاكتيك في الدم ومستوي الأكسدة في العمل الهوائي واللاهوائي حيث وجدت علاقة طردية بين مستوي حمض اللاكتيك ومستوي الجلوتاثيون المؤكسد .

ج – تعتبر فترة 60 دقيقة كافية لاستعادة الشفاء لانزيم الجلوتاثيون المؤكسد .

أما بالنسبة للدراسات الاجنبية فقام KANTER عام 1994 (19) بدراسة بعنوان " ذرات الأوكسجين الشاردة والتمرينات ومضادات الأكسدة التعويضية " وأوضح أن ذرات الأوكسجين الشاردة تسبب الأصابة ببعض الأمراض مثل السرطان والسكر والمياه الزرقاء وقد أثبتت بعض الدراسات وجود علاقة بين مضادات الأكسدة المأخوذه وارتفاع الاصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية ، كما أثبتت دراسات أخري أن زيادة تأكسدة الدهون نتيجة لزيادة ذرات الأوكسجين الشاردة تدل علي استهلاك الأوكسجين واضافة مضادات الأكسدة أثناء التمرينات تقلل أيضا من تلف العضلات وكذا الآلآم الناتجة عن هذا التلف .

بينما قام كلا من SPENCER-JP,JENNER-A عام 1995 (33) بدراسة بعنوان "الأضرار التي تصيب الحامض النووي الـــ DNA لخلايا الجهاز التنفسي نتيجة التدخين وأخطار نشاط النيتروجين " ووجد أن تعرض خلايا الجهاز التنفسي المبطنة للقصبة الهوائية والشعيبات لدخان السجائر قد أدي الي الي تكسيرفي الحامض النووي الـــ DNA للخلايا نتيجة الدخان ، ومع ذلك فان أهم المتغيرات التي حدثت هي تكوين مادة الزانسين ، واليبوزايسين وذلك نتيجة لانتزاع مادة الامينات من الجوانين والأدينيين بالترتيب والتي بدورها تتلف الحامض النووي الخلية .

وقد قام كلا من جاكوب ، برئ JACOB-RA BURRI-BJ عام 1996 (18) بدراسة التلف الناتج عن التأكسد والوسائل الدفاعية له وأكد كل منهما بأن هذا الموضوع سوف يصبح من اكثر المواضيع شيوعا في المستقبل لمعظم الباحثين ان لم يكن جميعهم .حيث ان أعراض مرض الانسان والتي تشمل السرطان وأمراض الجهاز التنفسي تكون نتيجة شوارد الأوكسجين الحرة ، كما أن تناول عناصر مضادات الأكسدة في الوجبات اليومية ربما يكون ذو فائدة وعلي الأخص بالنسبة للوقاية من أعراض الامراض التي تشترك مع ذرات الأوكسجين الشاردة في اتلاف خلايا الحامض النووي الـــ DNA ، والخلايا الدهنية ، والخلايا البروتنية .

بينما ركزت الدراسات الأخري مثل دراسة كانتي KANTE عام 1998 (19) علي دراسة " الشوارد الحرة والتمرين ومضادات الأكسدة " حيث وجد أن الشوارد الحرة تقوم بتغيير وثبيط الأنزيمات المعقدة ، كما انها تعمل علي تدمير الشريط الوراثي (DNA , RNA) مما يؤدي الي حدوث طفرات وقد ينتج عن هذه الطفرات الاصابة بمرض السرطان .

كذلك قام كلا من Baskaran S . Lakshmi S, Prasad PR عام 1999 (8) بدراسة بعنوان "تأثير تدخين السجائر علي عملية أكسدة الدهون والانزيمات المضادة للأكسدة في الفئران البيضاء " كان الغرض من هذة الدراسة هي معرفة تأثير التدخين علي عملية أكسدة الدهون والانزيمات المضادة للأكسدة مثل الكاتاليز SAT ،السوبرأكسيد ديسميوتيز SOD ، الجلوتاثيون بيرأكسيديز GSH-PX ، الجلوتاثيون اس ترانس فيريز GST في أعضاء الجسم المختلفة مثل المخ ،القلب ،الرئة ،الكبد ، الكلي وقد قام بتعريض فأر أبيض الي دخان السجائر لمدة 30 دقيقة لمدة 30 يوم متصلة فلاحظ أن مستوي الأكسدة للدهون في الكبد والرئتين والكلي قد زادت عند التعرض للدخان في حين المخ والقلب لم يحدث بهم أي تغيير ، أما بالنسبة لنشاط الأنزيمات المضادة للأكسدة فقد زادت في الكبد والكلي والرئتين في حين أن المخ والقلب لم يحدث بهم أي تغيير فيما عدا بالنسبة لانزيم GST الذي زاد في المخ بينما انخفض انزيم الجلوتاثيون في الكبد والرئتين والكلي ولم يحدث أي تغير في القلب أو المخ واستنتج أن التدخين يزيد من أكسدة الدهون في الكبد والرئتين والكلي وكذلك يزيد من الانزيمات المضادة للأكسدة كي تقوم بحماية الأنسجة من ذرات الأكسجين الشاردة ، بينما نقص انزيم الجلوتاثيون في هذه الأعضاء من الممكن أن يكون نتيجة الاستفادة به في الأنسجة كي نقوم بحماية ذرات الأوكسجين الشاردة .

وقد قام كلا من Dhawan A. Mathur N. Seth PK , عام 2001 (11) بدراسة بعنوان " تأثير التدخين وعادات تناول الأغذية علي تكسير الحامض النووي الـــ DNA علي الصحة العامة للشعب الهندي ، واشتملت عينة البحث علي (62) ذكر من المدخنين وغير المدخنين النباتيين وغير النباتيين ، والذين تتراوح أعمارهم مابين 23- 57 سنة ، وقد أظهرت النتائج وجود فروق واضحة في تركيب الحامض النووي الـــ DNA في المدخنين عن غير المدخنين ، حيث وجد أن الحامض النووي الـــ DNA يحدث لة انقسام وتحطيم في العينة المدخنة بينما في العينة الغير مدخنة لا يحدث في تركيبه أي اختلاف ، كما وجد أن مقدار هذا التفكك في الشريط الوراثي للحامض النووي الـــ DNA يختلف أيضا فيما بين المدخنين وذلك تبعا لطريقة التدخين نفسها ، وعدد السجائر المدخنة ، ونوع السجائر المدخنة ، والعمر ، كذلك وجة اختلاف في تركيب الحامض النووي الـــ DNA بين الأفراد النباتيين وغير النباتيين .

بينما قام كلا من Vassalle C,Lubrano V,Abbate A,Clerico A, عام 2002 (37) بدراسة بعنوان " تحديد مستوي النيوتريد ، المالوندهايد (MDA) في بلازما الدم والاداء التحليلي وتأثيرالتدخين والتمرينات الرياضية " وقد كان هدف الدراسة تقييم الأداء التحليلي لقياس مستويات (NOX) والمالوندهايد (MDA)، وكانت عينة الدراسة (30) مطتوع يتمتعون بصحة جيدة ، (12) رياضي يمارسون رياضات التحمل ،(12) مدخن غير رياضي وكانت نتائج الدراسة زيادة تركيزالمالوندهايد (MDA) في بلازما الدم بشكل كبير لدي مجموعة المدخنين مقارنة بالمجموعة الضابطة والمجموعة الرياضية وكذلك مستوي الكوليسترول (LDL) في الدم ، وكذلك أرتفاع مستويات (NOX) مرتفعة بشكل ملحوظ لدي مجموعة الرياضيين مقارنة بمجموعة المدخنين والمجموعة الضابطة .

كذلك قام Khalid Rahman عام 2007 (21) بدراسة بعنوان " الشوارد الحرة ومضادات الأكسدة والعوامل المشتركة " والذي أكد أن ذرات الأكسجين الشاردة تتفاعل مع جميع مكونات الحامض النووي الـــ DNA وتؤدي الي تلفه وفي النهاية الي الاصابة بالسرطان ، وقد توصل أن تناول نظام غذائي مكثف من مضادات الأكسدة يؤدي الي انخفاض التلف لـــ DNA لكبار السن الي جانب تقليل الاصابة بخطر السرطان بشكل عام وقد أثبت أن تركيز المالوندهايد (MDA) بيزيد في مرضي السرطان الذي سببته ذرات الأوكسجين الشاردة ، كما توصل الي أن تناول مزيج من مضادات الأكسدة يعد علاج وقائي مساعد ضد السرطان وذلك لأن النشاط العام لانزيمات مضادات الأكسدة مثل انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز(SOD) ، وانزيم الجلوتاثيون ، وانزيم الكاتاليز يخفض من أنواع معينة من السرطانات ، وأكدت الدراسة الي أن تناول فيتامين (C) يعمل علي خفض قياسات أكسدة الحامض النووي الـــ DNA ، ويقلل من تلف البروتين والدهون .

وقام كلا من Lien Ai Pham-Huy, Hua He and Chuong Pham-Huy عام 2008 (24) بدراسة بعنوان " شوارد الأوكسجين الحرة ومضادات الأكسدة في المرض والصحة " والذي أثبت الي أن تلف الحامض النووي الـــ DNA مسؤل عن تطور السرطان وأن تطور السرطان مرتبط بعيوب الكروزومات ونشاط الورم بواسطة ذرات الأوكسجين الشاردة ، وتوصل الي أن دخان السجائر والالتهابات المزمنة الناتجة عن بعض الامراض الغير المعدية من مسببات تلف الحامض النووي الـــ DNA ، وتوصل الي أن هناك علاقة مؤكدة بين تناول الدهون ومعدل الوفيات الناتجة عن سرطان الدم بسبب أكسدة الدهون الناتجة عن التدخين .

وقد قام كلا من Vaclar Holecek , Richard Rokyta عام 2008 (36) بدراسة بعنوان " تأثير التدخين وذرات الأوكسجين الشاردة علي مضادات الاكسدة والتسبب في امراض معينة " وأكد أن دخان السجائر يؤدي

الي انتاج عدد كبير من ذرات الأوكسجين الشاردة وكذلك يؤثر علي مضادات الأكسدة وخاصة السوبر أكسيد ديسميوتيز (SOD) والتدخين يحدث خلل لمضادات الأكسدة داخل الخلية ونقصها وعدم توازن بها ويقلل من مستويات الجلوتاثيون ، خلل في الحامض النووي الـــ DNA مما يؤدي الي زيادة حدوث الأمراض السرطانية .

بينما قام كلا من Kristeen Cherney عام 2018 (22) بدراسة بعنوان " كيف يؤثر التدخين علي الدورة الدموية للفرد " وأثبت أن منتجات التدخين تحتوي علي العديد من السموم التي ممكن أن تسبب أمراض بالغة بالجسم وتكون هذه السموم أكثر قوة عند دمجها مع بعضها البعض في السجائر ، وأكد أن هذه السموم تحتوي علي أول أكسيد الكربون ، والشوارد الحرة و بعض المعادن مثل الرصاص ومركبات مشبعة والقطران وأثبت أن الشوارد الحرة تعمل علي رفع كثافة (LDL) وبالتالي رفع مستوي الكوليسترول الكلي في الجسم ، أثبت أن السموم الموجودة في السجائر وخاصا الشوارد الحرة وأول أكسيد الكربون يمنعان سريان الدم في الجسم ويحدثان ضيق في الأوعية الدموية .

بينما قام كلا من Roberto Carnervale, Villoria Cammisotto وآخرون عام 2018 (30) بدراسة بعنوان" تأثير التدخين علي مستويات الاكسدة ووظائف الأوعية الدموية " وثبت أن الشوارد الحرة الناتجة من دخان السجائر لها تأثير سلبي علي الجسم حيث تسبب زيادة مفرطة في أكسدة الدهون وتكسيرالشريط الوراثي الـــ DNA وأضرار أخري وبناء الخلية وقيامها بوظيفتها حيث أجري دراسة علي (78) مدخن ، (82) غير مدخن وأوضحت نتائج الدراسة أن حالة الأكسدة الكلية كانت أعلي في مجموعة المدخنين عن مجموعة غيرالمدخنين .

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدام الباحث المنهج الوصفي لملائنته لهذه الدراسة ،

مجتمع البحث :

عينة البحث :

أجريت تجربة البحث علي عينة قوامها (20) رياضي من لاعبي الدرجة الأولي في أنشطة كرة السلة وكرة اليد وتتراوح أعمارهم مابين (20- 30) سنة وقد تم تقسيم عينة البحث الي مجموعتين متكافئتين كالتالي :-

- **المجموعة الأولي :- وعددهم (10) لاعبين مدخنين .**
- **المجموعة الثانية:- وعددهم (10) لاعبين غير مدخنين .**

جدول (1)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والالتواء لمجموعة الرياضيين الغير مدحنين ن =10

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
السن	سنة	20.55	2.14
الطول	سم	175.05	6.72
االوزن	كم	70.80	10.08

جدول (2)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والالتواء لمجموعة الرياضيين المدحنين ن =10

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
السن	سنة	10.8	2.71
الطول	سم	178.65	7.36
الوزن	كم	73.85	10.87

جدول (3)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والالتواء لعدد سنوات الممارسة للتدخين ، ومتوسط عدد السجائر المدخنة يوميا لمجموعة الرياضيين المدحنين ن= 10

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عدد سنوات الممارسة للتدخين	17.35	5.37
متوسط عدد السجائر المدخنة يوميا	6.86	2.65

أدوات جمع البيانات : حتي يتمكن الباحث من قياس تأثير التدخين علي ذرات الأوكسجين الشاردة ، فقد استخدم الباحث مجموعة من الأدوات والاجهزة لاجراء القياسات تتمثل في التالي :-

1- قياس الطول بجهاز الرستاميتر .
2- قياس الوزن باستخدام ميزان طبي .
3- جهاز تحليل لاكتات الدم Spectro Photo Meter
4- جهاز الطرد المركزي Centrifuge

خطوات اجراء البحث:-

بالنسبة القياسات الخاصة بالشوارد الأوكسجينية الحرة و أكسدة البروتينات وأكسدة الدهون وانزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز والتلف الذي يحدث في الشريط الوراثي الـــ DNA فتمت كالتالي :-

تم أخذ عينة (10 سم) ، تم فصل (2 سم) من الدم لاستخدامها علي سيرم الدم ، تم استخدام بعض الكواشف لحساب التكسيرالذي يحدث في DNA ومستوي وأكسدة البروتينات وأكسدة الدهون وانزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

استخدم الباحث في معالجة النتائج إحصائياً الأساليب التالية :

1- المتوسط الحسابي Mean

2-الانحرافات المعيارية Standard Devitation

3- اختبار مان وتني Mann Whitny

وتم ذلك باستخدام الحاسب الآلي .

عرض ومناقشة النتائج :-

عرض النتائج :-

جدول (4)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق بين مجموعتي البحث الرياضية الغير مدخنة ، والمدخنة في متغيرات السن ، الطول ، الوزن

المتغيرات	غير المدخنين		المدخنين		الفرق	قيمة (ت)
	م	ع	م	ع		
السن (سنوات)	20.55	2.14	21.8	2.71	1.25	1.62
الطول (سم)	175.05	6.72	178.65	3.36	3.6	1.61
الوزن (كجم)	70.80	10.08	73.85	10.87	3.05	0.92

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة (0.05) (2.021)

يتضح من جدول (4) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة الرياضية (الغير مدخنة ، والمدخنة) في متغير السن ، والطول ، والوزن .

جدول (5)

التوصيف الاحصائي لعينة المجموعة الرياضية الغير مدخنة في جميع المتغيرات

م	المتغيرات	م	ع	ل
1	السن	20.55	2.14	0.37
2	الوزن	70.8	10.08	0.15
3	الطول	175.05	6.72	0.6
4	انزيم السوبرأكسيد ديسميوتيز SOD	161.75	15.71	0.43
5	أكسدة البروتينات	1.43	1.4	1.56
6	أكسدة الدهون MDA	3.33	1.44	0.59
7	التكسير الذي يحدث في الـــ DNA	0.7	0.37	1.63

يتضح من الجدول أن معدلات الالتواء لمجموعة الرياضيين الغير مدخنة قد تراوحت بين (+3 ، -3) مما يدل علي تجانس العينة في هذة المقاسات .

جدول (6)

التوصيف الاحصائي لعينة المجموعة الرياضية المدخنة في جميع المتغيرات

م	المتغيرات	م	ع	ل
1	السن	21.8	2.71	1.9
2	الوزن	73.85	10.87	1.06
3	الطول	178.65	7.36	1.48
4	انزيم السوبرأكسيد ديسميوتيز SOD	172.5	15.57	0.29
5	أكسدة البروتينات	5.25	1.52	0.60
6	أكسدة الدهون MDA	6.43	2.25	0.57
7	التكسير الذي يحدث في الـــ DNA	1.42	0.63	2.00

يتضح من الجدول أن معدلات الالتواء لمجموعة الرياضيين المدخننبن قد تراوحت بين (+3 ، -3) مما يدل علي تجانس العينة في هذة المقاسات .

جدول (7)

يوضح دلالة الفروق بين مجموعتي البحث الرياضيين غير المدخنين ، والمدخنين عند قياس انزيم السوبرأكسيد ديسميوتيز SOD

م	المتغيرات	ن	م	ع	الفرق	قيمة (ت)
1	غير المدخنين	10	161.75	15.71	10.75	2.12
2	المدخنين	10	172.5	15.57		

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) (2.021)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائيا بين عينة غير المدخنين والمدخنين عند قياس انزيم السوبرأكسيد ديسميوتيز SOD ، مما يشيرالي زيادتها لدي مجموعة المدخنين.

جدول (8)

يوضح دلالة الفروق بين مجموعتي البحث الرياضيين غير المدخنين ، والمدخنين عند قياس مادة المالونداي آلدهيد (أكسدة الدهون) (MDA)

م	المتغيرات	ن	م	ع	الفرق	قيمة (ت)
1	غير المدخنين	10	3.33	1.44	3.1	5.17
2	المدخنين	10	6.43	2.25		

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة (0.05) (2.021)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائيا بين عينة غير المدخنين والمدخنين عند قياس مادة المالونداي آلدهيد (أكسدة الدهون) MDA مما يشيرالي زيادتها لدي مجموعة المدخنين.

جدول (9)

يوضح دلالة الفروق بين مجموعتي البحث الرياضيين غير المدخنين ، والمدخنين عند قياس مستوي أكسدة البروتينات

م	المتغيرات	ن	م	ع	الفرق	قيمة (ت)
1	غير المدخنين	10	1.43	1.4	3.82	5.56
2	المدخنين	10	5.25	1.52		

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة (0.05) (2.021)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائيا بين عينة غير المدخنين والمدخنين عند قياس مادة المالونداي آلدهيد (أكسدة الدهون) عند قياس مستوي أكسدة البروتينات MDA مما يشيرالي زيادتها لدي مجموعة المدخنين.

جدول (10)

يوضح دلالة الفروق بين مجموعتي البحث الرياضيين غير المدخنين ، والمدخنين عند قياس التكسير الذي يحدث في الشريط الوراثي الـــ DNA

م	المتغيرات	ن	م	ع	الفرق	قيمة (ت)
1	غير المدخنين	10	0.7	0.37	0.72	4.38
2	المدخنين	10	1.42	0.63		

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة (0.05) (2.021)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائيا بين عينة غير المدخنين والمدخنين عند قياس مادة المالونداي آلدهيد (أكسدة الدهون) عند قياس التكسير الذي يحدث في الشريط الوراثي الـــ DNA مما يشيرالي زيادتها لدي مجموعة المدخنين.

جدول (11)

مقارنة بين عينتي البحث غير المدخنين والمدخنبن في جميع المتغيرات المقاسة

المتغيرات	غير المدخنين		المدخنين	
	م	ع	م	ع
انزيم السوبر أكسيد ديسيموتيز	161.75	15.71	172.5	15.57
أكسدة البروتينات	1.43	1.4	5.25	1.52
أكسدة الدهون MDA	3.33	1.44	6.43	2.25
التكسير الذي يحدث في الشريط الوراثي الـــ DNA	0.7	0.37	1.42	0.63

مناقشة النتائج :

سوف يستعرض الباحث مناقشة وتفسير نتائج البحث وفقاً البحث وفقاً لترتيب فروض ونتائج البحث كما يلي :

أولا: مناقشة وتفسير نتائج الفرض الأول والذي ينص علي :

(التكسير الذي يحدث في خلايا الشريط الوراثي الـ DNA للرياضيين الغير مدخنين أقل من نظيره عند الرياضيين المدخنين) :-

بملاحظة جدول(10) يتضح لنا وجود فروق دالة احصائيا بين عينة البحث الرياضيين غير المدخنين والمدخنين لصالح مجموعة المدخنين ، حيث وجد أن المتوسط الحسابي لمجموعة الرياضيين الغير مدخنين (0.7) بينما لمجموعة المدخنين (1.42) ولقد بلغت قيمة (ف) بين المجموعتين (0.72) .

تتفق نتائج الباحث مع نتائج Wang Q (35) الذي أثبت أن التدخين يؤثر علي تصنيع الحامض النووي الـــ DNA بالخلية ، كما أنه يؤثر علي عملية بناء الحامض النووي وذلك عن طريق انتاج حامض نووي DNA غير طبيعي في الخلية ، كما أن هذا التأثير يزيد بزيادة التعرض لدخان السجائر وكمية السجائر المدخنة .

كما تتفق نتائج الباحث مع نتائج Piperakis SM (27) الذي استنتج من دراسته أن التدخين هو من أكثر العوامل المؤثرة علي تلف تصنيع حامض نووي DNA واعادة اصلاحه مرة أخري .

كما تتفق مع نتائج الباحث مع نتائج Wang Q (35) الذي قام بدراسة تأثير التدخين ومادة " الكريزوتيل " علي الحامض النووي DNA ، وقد استنتج من دراسته علي رئة الأجنة أن التدخين يؤدي الي تلف الحامض النووي DNA الموجود بالخلية وأيضا الي تنشيط الجينات المسببة للسرطان بالرئة .

كما تتفق نتائج الباحث مع نتائج Gluck U (13) الذي استنتج من دراسته أن هناك تغيرات تحدث لنواة الخلية الموجودة بالغشاء المخاطي المبطن للأنف ، وكذلك الحامض النووي DNA وذلك عن طريق حدوث تغيرات في شكل النواه وتركيبها ، وأيضا يؤثر علي هجرة الحامض النووي DNA من خلية لأخري لاعادة بناءه واصلاحة مرة أخري .

كما تتفق نتائج الباحث مع نتائج Shen HM (32) الذي قام بدراسة تأثير التدخين علي الحامض النووي DNA في الحيوانات المنوية ، ووجد أن مادة " الهيدروكس دوزوكسيجوانزين Hydroxydeoxyuanosine الموجودة في الحامض النووي DNA بالحيوان المنوي للمدخن أعلي من مثيله في غير المدخن ، كما لاحظ زيادة مادة " الكونتانيد " Contained الموجودة في الحيوان المنوي ، واستنتج أن التدخين يعمل علي تلف الحامض النووي DNA الموجودة في الحيوان المنوي مما يؤثر علي نوعية الحيوان المنوي الموجود في الخلية وليس علي عدده أو شكله أو حجمه .

كما تتفق نتائج الباحث مع نتائج Yoshine Y (38) الذي أثبت أن التدخين يعتبر سببا رئيسيا للاصابة بالسرطان وذلك من خلال التلف الذي يحدثه في الحامض النووي DNA

ومما سبق يتضح تحقق صحة الفرض الأول .

ثانياً : مناقشة وتفسير نتائج الفرض الثاني والذي ينص علي
(نسبة أكسدة الدهون والبروتينات لدي للرياضيين الغير مدخنين أقل منها عند الرياضيين المدخنين).

أولا :- بالنسبة لنسبة أكسدة الدهون

يتضح لنا من الجدول رقم (8) وجود فروق دالة احصائية بين عينة البحث الرياضيين غير المدخنين والمدخنين وذلك عند قياس مادة المالوندای الدهيد (MDA) لصالح مجموعة المدخنين ، حيث وجد أن المتوسط الحسابي لمجموعة الرياضيين الغير مدخنين (3.33) بينما لمجموعة المدخنين (6.43) ولقد بلغت قيمة (ف) بين المجموعتين (3.1) .

وتتفق نتائج الباحث مع نتائج Hellen A (16) الذي أثبت أن التعرض لدخان السجائر يزيد من تركيز مادة المالونداي الدهيد وأكسدة الدهون " الليبيد " وأوضح أن نواتج هذه الأكسدة تتراكم في الرئة والقلب والكبد ، وأنه يمكن لفيتامين A أن يقلل من تأكسد الدهون وذلك اذ أخذ بكميات كبيرة لمقاومة نشاط ذرات الأوكسجين الشاردة

كما تتفق نتائج الباحث مع نتائج Baskaran S (8) الذي أكد أن التدخين يزيد من مستوي أكسدة الدهون في الرئتين والكبد والكلي .

كما تتفق نتائج الباحث مع نتائج Reddy KV, Kumar PC, (29) التي يؤكد فيها أن زيادة ذرات الأوكسجين الشاردة تؤدي الي زيادة أكسدة الليبيد وتدمير الخلية .

وكذلك تتفق نتائج الباحث مع نتائج Miller (25) الذي أكد أن دخان السجائر عند استنشاقه في الرئة يعمل علي زيادة مادة " الاثروجينسيز " بطريقة مباشرة مما تؤدي الي انتاج ذرات الأوكسجين الشاردة وتسبب تكسير في الدهون ، وقد أكد أيضا علي زيادة مادة المانولدهيد في بلازما الدم لدي المدخنين الرياضيين عند مقارنتها بغيرالمدخنين الرياضيين وأرجع ذلك الي التفاعلات التي حدثت لأغشية الخلايا أثناء التهيج والحساسية التي حدثت في الليبيد ، وقد أثبت ذلك من خلال تجربته علي (123) مدخن متوسط أعمارهم 22 سنة .

كما تتفق نتائج الباحث مع نتائج Gupta MP (14) الذي أكد أن استنشاق دخان السجائر يزيد من أكسدة الدهون.

وكذلك تتفق نتائج الباحث مع نتائج Churg A (10) الذي أكد أن التدخين يسبب أكسدة سريعة للدهون وذلك من خلال وجودعلاقة طردية بين زيادة فرص التعرض للدخان وبين مادة الدايين المتحدة في الخلايا المبطنة للقصبة الهوائية ، كذلك علي أن سرعة تأكسد الدهون يعتمد علي شدة التعرض لدخان السجائر .

ويرجع الباحث هذا الي أن التدخين يؤدي الي زيادة ذرات الأوكسجين مما يؤدي الي تفاعلها معها بسهولة وتكسير الروابط بين ذرات الكربون وبعضها البعض لينتج مادة المالونداهيد MDA .

ثانيا :- بالنسبة لأكسدة البروتينات

يتضح لنا من الجدول رقم (9) وجود فروق دالة احصائية بين عينة البحث الرياضيين غير المدخنين والمدخنين لصالح مجموعة المدخنين ، حيث وجد أن المتوسط الحسابي لمجموعة الرياضيين الغير مدخنين (1.43) بينما لمجموعة المدخنين (5.25) ولقد بلغت قيمة (ف) بين المجموعتين (3.83) وهو عبارة عن ناتج من احدي نتائج الانشطار الحر لجزيئات البروتين الموجود في الجسم .

تتفق نتائج الباحث مع نتائج Sharm RN (31) والذي قام بدراسة تأثير دخان السجائر علي مستوي البروتين الكربوني في الدم بالنسبة للرياضيين المدخنن وغير المدخنين والذي استنتج من دراسته زياده التأكسد في بروتينات البلازما في المدخن عن غير المدخن ، كذلك وجد أن هناك زيادة ملحوظة في بروتين الكربوني في المدخن عن غير المدخن .

وتتفق نتائج الباحث مع نتائج Lapenna D (23) والذي أثبت أن التدخين يؤدي الي انقسام البروتين الحامل للحديد واستنتج أن نسبة أكسدة البروتينات في المدخنين أعلي من غير المدخنين .

ومما سبق يتضح تحقق صحة الفرض الثاني.

ثالثا : مناقشة وتفسير نتائج الفرض الثالث والذي ينص علي

(نسبة انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز(SOD) كأحد مضادات الأكسدة لدي الرياضيين المدخنين أعلي من نظيرها عند الرياضيين الغيرمدخنين).

بملاحظة جدول(7) يتضح لنا وجود فروق دالة احصائيا بين عينة البحث الرياضيين غير المدخنين والمدخنين لصالح مجموعة المدخنين ، حيث وجد أن المتوسط الحسابي لمجموعة الرياضيين الغير مدخنين (161.75) بينما لمجموعة المدخنين (172.5) ولقد بلغت قيمة (ف) بين المجموعتين (10.75) ، وقيمة ت (2.12) وهو أحد المضادات الطبيعية لأكسدة الشوارد الأوكسجينية.

وتتفق نتائج الباحث مع نتائج Helden A (16) والذي أكد أن التعرض لدخان التدخين يزيد من نشاط انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز(SOD).

كما تتفق نتائج الباحث مع نتائج Park EM (26) والذي أثبت أن دخان التدخين يزيد من نشاط انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز(SOD) في كل من أنسجة الجسم وخاصة أنسجة الرئة.

كما تتفق نتائج الباحث مع نتائج Halliwell (15) حيث أثبت أن ذرات الأوكسجين الشاردة تعمل علي تدمير مضادات الأكسدة الطبيعية والتي من ضمنها انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز(SOD) ، وقد لاحظ زيادتها في المجموعة الرياضية المدخنة عن المجموعة الرياضية الغير مدخنة وأرجع ذلك الي أن انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز(SOD) يتم افرازه بكمية كبيرة لكي يقاوم ذرات الأوكسجين المؤكسدة ، وهذه الزيادة تختلف نسبتها تبعا لكمية السجائر المدخنة لأكسدة الأكسجين .

كما تتفق نتائج الباحث مع نتائج دراسة Baskaran S (8) والذي أثبت أن دخان التدخين يزيد من مضادات الأكسدة والتي من ضمنها انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز(SOD).

كما تتفق نتائج الباحث مع نتائج دراسة Gupta MP (14) والذي أوضح أن استشاق دخان االسجائر لا يكون له تأثيرعلي نشاط انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز(SOD) ، بينما عند ادخال كمية من مادة البنزوبيورين الي القصبة الهوائية يحدث زيادة ملحوظة في نشاط هذا الانزيم بعد ساعة واحدة من ادخاله في القصبة الهوائية .

بينما تختلف نتائج الباحث مع نتائج دراسة Bolzan AD (9) والذي أكد أن دخان التدخين لا يؤثر علي الانزيمات المضادة للأكسدة والتي من ضمنها انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز(SOD).

ويرجع الباحث سبب الزيادة في انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز(SOD) للمدخنين عن غير المدخنين الي أن التدخين يدخل مادة سامة للرئة مما يؤدي الي تهيجها لمقاومة ومحاربة هذه المواد السامة ويكون له دور في زيادة انتاج انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز(SOD) بكمية أكبر لمقاومة هذه المواد السامة الداخلة للجسم .

ومما سبق يتضح تحقق صحة الفرض الثالث.

الاستنتاجات :-

في ضوء نتائج البحث وفي حدود العينة والمنهج المستخدم والعالجة الاحصائية وتحليل النتائج أمكن التوصل الي الاستنتاجات التالية :

1- التدخين يزيد من مقدار الشوارد الأوكسجينية الحرة في أنسجة الجسم .
2- التدخين يؤثرعلي تصنيع الحامض النووي الـــ DNA حيث يؤدي الي انتاج حامض النووي غير طبيعي.
3- التدخين يحدث تغير في شكل النواه وتركيبها ويؤثر علي الشريط الوراثي الـــ DNA واعادة اصلاحه مرة أخري.
4- التدخين سبب مباشر للاصابة بالسرطان من خلال التلف الذي يحدثه في الشريط الوراثي الـــ DNA .
5- التدخين يسبب زيادة مادة المالوناهيد في بلازما الدم مما يسبب أكسدة سريعة للدهون.
6- التدخين يؤدي الي زيادة التأكسد في بروتينات بلازما الدم .
7- انزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز (SOD) كأحد من مضادات الأكسدة يتم افرازه بكميات كبيره ليقاوم ذرات الأوكسجين الشاردة التي يسببها التدخين .

التوصيات :-

في ضوء أهداف البحث وفروضه ونتائجه والنتائج المستخلصة وفي حدود طبيعة البحث وبناء علي ماسبق من استنتاجات وأهمية البرامج الرياضية يوصي الباحث بما يلي :

1- علي المدربين بتوعية الاعبين بأضرارالتدخين ، وحثهم علي عدم التدخين .
2- استخدام القياسات المعملية في تقييم الرياضيين ومن هذه القياسات ما يتعلق بذرات الأوكسجين الشاردة ، ومضادات الأكسدة .
3- ضرورة اجراء المزيد من الابحاث العلمية في هذا المجال .
4- عمل دراسة مقارنة بين تأثير التدخين علي ذرات الأوكسجين الشاردة عند الرياضيين وغيرالرياضيين المدخنين .

المراجع

أولاً : المراجع العربية

1- أبو العلا أحمد عبد الفتاح. الاستشفاء في المجال الرياضي. *دار الفكر العربي، القاهرة*. 1999

2- أحمد صلاح عبد الحميد .تأثير الجهد البدني الأقصي علي مستوي الشوارد الحرة وعلاقتها ببعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي، رسالة ماجستير. *كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان، القاهرة*. 1999

3- أحمد سامح محمد . الشوارد الحرة تدمر خلايا أنسجة الجسم . 2011

4- أحمد شريف حافظ .تلوث الهواء ، الندوة الثالثة للمؤتمرات والاتصالات . 1992

5- أحمد فتحي الزيات ، أسامة رياض . الصحة الرياضية. *دار G,M,S للطباعة والنشر.1998*

6- خالد جلال عبد المنعم . تأثير الحمل البدني الهوائي والاهوائي علي انزيم الجلوتاثيون كأحد مضادات الأكسدة وعلاقته بمستوي حامض اللاكتيك في الدم . *رسالة ماجستير . كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، القاهرة.1999*

7- سعد كمال طه. الرياضة ومبادئ البيولوجي. 1991

ثانيا: المراجع الأجنبية

8- Baskaran S Lakshmi S, Effect of cigarette smoke on lipid per oxidant enzymes in albino, *Department of Biochemistry, Perundurai medical college & research center*. India , 37 (12) : 1196 -200 ,1999

9- Bolzan AD, Bianchi MS, Bianchi ND. Superoxide dismutase catalase and Glutathione Peroxidase activities in human blood, *Influence of sex, age and cigarette smoking*. Lnstituto Multidisciplinario De Biologia Celular , La Plata , Argentina, Chin Biochem, 30 (6) : 449-54 ,1997

10- Churg A, Cherukulli K. Cigarette smoke causes rapid peroxidation of rat tracheal epithelium. *Department of Pathology, University of British Columbia, Vancouver, Canada , Jexp Pathol, 74 (2), 127-32*. 1993

11-Dhawan A, Mathur N, Seth PK. The effect of smoking and eating habits on DNA damage in Indian Population as measured in the comet assay. *Mlutat Res, 474(1-2): 121-8*. 2001

12-Fridovich, Superoxide dismutase and adaptation to a paramagnetic gas, J, BIOL. CHEM.1989

13-Gluck U, Gebbers JO, The Cement assay of epithelia measurement of DNA damage for the assessment of genotoxic air pollution*, Laryngoscope, 110 (1):123 -5.2000*

14-Gupta MP, KHANDUJA KL, Sharma RR, Effect of cigarette smoker on antioxidant enzymes and lipid peroxidation in the rat. Toxicol Lett, 41 (2): 107- 14. 1988

15-Halliwell, B. and M, Grootweld, The measurement of free human some thoughts for experimentation. FEBS Lett, 213:14. 1987

16-Helen A, Vijaymmal PL, Effect of Vitamin A Supplementation on Cigarette smoke induced lipid Peroxidation , Vet Hum Toxicol , 39 (1) : 18-21.1997

17-Jacason M,T , Muscle damage during exercise Possible role of free radicals and protective effect of vitamin E, Proc,Nufer,p.77- 80 .1987

18-Jacob-RA, Burri, BJ, Oxidative damage and defense, USA, agricultural Research service, Western human nutrition research center, Sanfrancisco.1996

19-Kanter M, H, Free radical, exercise and antioxidant supper mentation, pro Nutr, 57 (1): 9-13. 1998

20-Kenneth H. Cooper. M, D. Antioxidant revolution, Nelson publisher. 1994

21- Khalid Rahman. Studies on Free Radicals, Antioxidants, and Co-factors, 2 (2):219 – 36. 2007

22-Kristeen Cherney . What Can Smoking Do To Your Ciculatatory System? , 2018

23- Lapenna D, Gioin S, Mezzetti A, Cifani G, Consoki A, Caccurullo F. Cigarette Smoke Ferritin And Lipid Peroxidation, Am J Respir Cril Care Med, 151 (2PT 1) : 431 -5 .1995

24- Lien Ai Pham-Huy, Hua He, Chuong Pham-Huy. Free Radicals, Antioxidants in Disease and Health, 4 (2): 89 -96. 2008

25- Miller. E, APPLE, L. Jianngl, And T, Risky, Association between cigarette smoking and lipid peroxidation in a controlled feeding study, Circulation, 1097 1101. 1997

26- Park EM, Park YM, Gawk, k. Oxidative damage in tissues of rats exposed to cigarette smoke free radical Biol Med, 1 (5): 79 -86. 1998

27- Piperakis SM, Pertrakou E, Tsilimigaki S, Effect of Pollution and smoking on DNA damage human Lymphocytes, Environ Mol Mutagen , 36 (3): 243-9. 2000

28- Regina Bailey, DNA Definition: Shape, Replication and Mutation. 2018

29- Reddy KV, Kumar TC, Prasad M, Riddanna P, Pulmonary lipid peroxidation and antioxidation defenses during exhaustive physical exercise , The Role of Vitamin E and selenium, Nutrition, 14 (5):488- 51 . 1998

30- Roberto Camevale, Vittoria Cammisotto, Francesca Pagano, Cristina Nocella, Effect of Smoking on Oxidative Stress and Vascular Function. 2018

31- Sharma RN, Deva C, Behra D, Kanduja KL, Reactive oxygen species formation in peripheral blood in different types of smokers, India, J, Med Res, 106 : 475 -480. 1997
32- Shen HM, Chia SE, NIZY, New AL, Lee BL, Ong CN,, Detection of oxidative DNA damage in human sperm and association with cigarette smoking, Reprod Toxicol, 11 (5):675-80 .1997
33- Spencer- TP, Jenner, A, DNA damage in human respiratory tract epit heythlial cell damage by gas phase cigarette smoke apparently species in addition to oxygen radicals, University of London King Collage UK,1995
34- Spiro Max, Spiro TM, Automates Spirometers, Model 110, CDX, Corporatio, USA, 1982
35- Wang Q, Fan J, Wang H, Liu, s, DNA damage and activation of C-ras in human embryo lung cell exposed to chrysotite and cigarette smoking solution, J, Environ Pathol Toxicol, 19 (1-2):18 -9. 2000
36- Vaclav Holecek, Richard Rokyta, Research Gate. 2008
37- Vassalle C, Lubrno V, L‹Abbate A, Clerico A, 40 (8): 802 -9. 2002
38- Yoshine Y, Ohshian H, Synergistic induction of DNA Strand breakage by cigarette tar and nitric oxide, Unit of Endogenous Cancer Carcinogenesis, 18 (7): 1359-63.1997

تأثير التدخين علي ذرات الاوكسجين الشاردة لدي الرياضيين المدخنين والغير المدخنين

د . عمرو فاروق اسماعيل سلام

مقدمة ومشكلة البحث :

هناك بعض العادات السيئة التي قد تكون مكتسبة من مخالطة الاقران مثل التدخين ، فهو من أهم مشاكل العصر الحديث ، فهناك حوالي بليون ومائة مليون مدخن علي مستوي العالم منهم 300 مليون في الدول المتقدمة ، 800 مليون في المجتمعات النامية .

ورغم أهمية الاوكسجين في انتاج الطاقة ورغم فوائدة العديدة للجسم فان لة آثار جانبية مدمرة تبعث علي تكوين علي تكوين ذرات الاكسجين الشاردة ، وتتكون ذرات الأوكسجين الشاردة النشطة في جميع الأنسجة التي تتعرض للنقص اللحظي في تدفق الدم الوارد اليها ثم عودته مرة أخري للأغشية الخلوية وتكوين البيروسيدات فيها وينتهي الأمر بتدمير هذه الأنسجة تدميرا تاما (12 :7761-7764) .

وهناك تأثير للجزيئات الحرة الناتجة من الأكسدة ، حيث يزداد معدل الأوكسجين النشط بنسبة واضحة ويؤدي الي استهلاك الأوكسجين ، وهذا بدوره يؤدي الي زيادة أكسدة الدهنيات التي تعتبر من أهم مصادرانتاج الجزيئات الشاردة في الجسم (4 : 78).

كما أوضح كوبر Cooper 1994 (20) أنة بالرغم من خطورة الشوارد الحرة الأوكسجينية الا أن الجسم يحتاج اليها ولكن بنسبة قليلة ، كما أوضح أن الشوارد الحرة عبارة عن جزيئي أوكسجين في حالة عدم الاستقرارنتيجة انتزاع الكترون منه ونتيجة لهذه الحالة فان هذا الجزئي عندما يقوم بمهاجمة الخلية فانة يحدث بها أضرار سواء في جدارها أو مكوناتها الرئيسية ، كما انة يهاجم النواه ويحدث تلفا في الشريط الوراثي الـــ DNA أو الـــ RNA

لذا كان من الضروري أن نتعرف علي تأثير التدخين علي ذرات الأوكسجين الشاردة لدي الرياضيين المدخنين وغير المدخنين .

مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية - جامعة أسيوط (فرع الوادي الجديد)