أثر التلوث الهوائي علي كرات الدم البيضاء وهرموني الضغط: الكورتيزول ، والكورتيكوتروبين لدي الرياضيين (دراسة مقارنة) "

د• مجدي زكريا محمود زكي

مقدمة البحث وأهميته : -

البيئة الطبيعية هي " كل ما يحيط بالأنسان من ظاهرات أو مكونات طبيعية حية أو غير حية من خلق الله ، ممثلة في مكونات سطح الأرض ، وعناصر المناخ المختلفة ، إضافة إلى موارد المياه العذبة والمالحة وهي بيئة أحكم الله خلقها واتقن صنعها كما ونوعا ووظيفة حيث أوجدها بمكونات ذات مقادير محددة ، وبصفات وخصائص معينة تكفل لها القدرة علي توفير سبل الحياة الملائمة للبشر وباقي الكائنات الحية الأخري علي الأرض – دون تدخل مدمر أو مخرب من جانب الإنسان – فإذا حدث أي نقص أو تغير جوهري في أي عنصر من عناصر البيئة اضطرب توازنها وتصبح غير قادرة علي اعالة الحياة بشكل عادي .(١٢: ٣٠)

ومن العوامل الرئيسية التي تتسبب في اضطراب التوازن البيني : التلوث -الذي يعد احدي صور الفساد الذي يتسبب فيه الإنسان نتيجة لإخلاله بتوازن النظم البيئية .(١٢:١٢- ١٤)

فتلوث الهواء يعد من أكبر المشاكل التي تواجه المجتمعات المعاصرة وبخاصة الدول الصناعية وتزداد مأساته عاما بعد عام نتيجة للزيادة التراكمية في حجم الملوثات التي ينفثها الإنسان في الأجواء والماء والتربة وتأثير وتأثر كل منها في الآخر .

فالهواء هو مخلوط غازي يملأ جو الأرض يتكون من عدد كبير من العناصر والمركبات الكيميائية يقدر ما هو معروف منها حتي الوقت الحاضر بنحو ١٠٠ عنصر ومركب أهمها : غاز النيتروجين (نسبته ٧٨,٠٨٤%) وهو غاز خامل مخفف للهواء ، بنسبة كبيرة جدا ومقدرة تقديرا دقيقا من قبل الخالق -جل وعلا -، والأكسجين (نسبته ٢٠,٩٤٦%) وهو غاز نشيط كيميائيا وهام لما له من دور عظيم في تنفس الكائنات الحية التي لا يمكن أن تعيش بدونه وفي تكوين الخلايا الحية ، والنسبة الباقية من الهواء (١%) يمثلها عدد كبير من الغازات الأخرى منها الارجون (٠,٩٣%) ، ثاني أكسيد الكربون(٠,٠٣%) ، الهيدروجين (٠,٠١%) إضافة إلي أول أكسيد الكربون ، وثاني اكسيد الكبريت والهيليوم ، والميثان ، والأوزون ، والكريبتون ، والنيون والزينون وبخار الماء ..وغيرها -.(١٢ :٣٦)

ويتلوث الهواء عندما يتواجد فيه مادة أو أكثر غازية أو سائلة أو صلبة ، أوعندما يحدث تغيير ملحوظ في نسب الغازات المكونة له مما يؤدي لحدوث تأثيرات ضارة مباشرة أو غير مباشرة على الكائنات الحية غير ملائمة لحياتها أو تسبب خسائر مادية .

ومن أهم ملوثات الهواء . ينتج عن احتراق الوقود العضوي ، والناجمة عن المخلفات الصناعية ، والناتجة عن حرق أو إعادة استخدام النفايات والمخلفات الصناعية .

• استاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان .

مشكلة البحث :-

تعد ملوثات الهواء الناتجة عن حرق الوقود من أكثر الملوثات تأثيرا في مكونات النظم البيئية ولهذا يعتبر تلوث الهواء من أخطر المشاكل التي تهدد سلامة البشرية في العصر الراهن ، وتزداد المخاطر مع زيادة تركيز الملوثات في الهواء وزيادة عدد السكان في المنطقة المعرضة للتلوث . (١٢ : ٣٧)

وتعتبر منطقة شبرا الخيمة من أكثف المناطق الصناعية المصرية تلوثا بغاز ثاني أكسيد الكبريت ، والدخان ، حيث وصلت نسبة تركيز ثاني أكسيد الكبريت بالمنطقة ٨ أجزاء في المائة مليون جزء وهو رقم يتراوح ما بين ٢-٤ ، أكثر كثافة من المناطق الصناعية بالعالم ، ، وكذلك وصلت نسبة تركيز الدخان بالمنطقة إلي ١٥٠ ميكروجرام / م٣ وهو تركيز أعلى مما وجد فى أى منطقة صناعية فى العالم ، ويمثل ٣ أمثال تركيز المناطق الصناعية بلندن . (٤)

وهذا التلوث الهوائى بما ينتجه من مخلفات يؤدى لتكسير البروتين والدنا DNA بخلايا الجسم بجانب التأثير السيئ على دهون الأغشية للخلايا ، ويؤدى لبعض الأمراض بالجسم مثل الروماتريد ، ويتسبب تكون الشوارد الحرة فى تعميق الآثار الضارة التى تسببها مواد أخرى مثل البكتريا وبذلك يحدث اضطرابا داخل الجسم يستلزم اعادة الاستقرار للبيئة الداخلية للجسم .فيسعى الجسم للتخلص من هذه التأثيرات الضارة (من جراء التلوث وتكون الشوارد الحرة) بواسطة جهازه المناعى المتمثل فى كرات الدم البيضاء والبروتينات المناعية وقد ينجح فى القيام بدورة الدفاعى إذا تكتل وصمد خط الدفاع وقد لا يستطيع الصمود ويستلزم الأمر الأمداد والعون . أى أن هذا كله يتطلب زيادة الكرات الدموية البيضاء فى الجسم للقيام بدورها الدفاعى والمناعى وتخليص الجسم من الخلايا الغازية الأخرى وكذلك الآثار الضارة للبكتريا ، ويرتبط تزايد الكرات الدموية البيضاء ببعض الهرمونات مثل الكورتيكوتروبين والكورتيزول حيث أن إثارة الكورتيكوتروبين تنشط وتزيد من إفراز الكورتيزول فيقوم بدورة الفعال فى زيادة الكرات الدموية البيضاء للوفاء بدورها الحيوى الدفاعى والمناعى بالجسم . لذا فقد يكون لممارسة النشاط البدنى بصورة منتظمة دور وحافز فعال لاعادة استقرار بيئة الجسم الداخلية من خلال تحفيزة للغدة الكظرية لافراز هورمون الأينفرين والنور ابينفرين (كرد فعل للتكيف مع الضغوط الداخلية الناتجة عن الممارسة) مما يؤدى إلى زيادة عدد كرات الدم البيضاء من خلال تنشيط وتحفيز اقرار الهرمونات المرتبطة بزيادتها وأهمها الكورتيزول ، الكورتيكوتروبين .

وقد أجريت في هذا الصدد العديد من الدراسات العربية والاجنبية :-

فمن الدراسات العربية :- دراسة حامد القنواتي (١٩٧٥) (٣) ، دراسة يس حبيب (١٩٧٩) (١٤) ، ودراسة نبيلة عبد الرحمن (١٩٨٥) (١٣) ، عبد الباسط صديق (١٩٨٥) (٦) ، بالإضافة إلي دراسة رضا محمد ابراهيم (١٩٩٤) (٤) ، وطه سعد (١٩٩٥) (٧) – ومن الدراسات الاجنبية : دراسة يانشينا (١٩٥٧) (٧) ، موريك (١٩٦٠) (٧) ، راندولف (١٩٦١)(٧)، سترنج(١٩٦٦)(٧) ، لافاسيكين (١٩٧٠)(٧)، وتوياما (١٩٨٥)(٧) وكلها تتناول تاثير التلوث على الصحة العامة ، ومعدلات الوفيات ، ومعدلات الاصابة الناتجة عن الامراض بسبب التلوث.

وفى المجال الرياضى وتاثيرات التلوث : اجريت دراسات لفولينسبى (١٩٨٤)(٢٢) ، سيشلج (١٩٨٦)(٣٣) ، جونج (١٩٨٧) (٢٨) ، ادمز(١٩٨٧)(١٥) ، سيدارو (١٩٩٣)(١٨) تناولت اثر التلوث الجوى على التدريب ، وبمعدلات منخفضة من الاوزون ، وتاثير الاوزون على الاداء ، والمخاطر المحتملة التى يتعرض لها الرياضيون عند التدريب فى احوال جوية غير ملائمة . ولم يتناول أحد منهم تلوث الهواء علي الكرات الدموية البيضاء من ناحية العدد الكلي أو أنواعها المختلفة وكذلك لم يتعرض أحد لتأثير تلوث الهواء علي هورمونى الكورتيزول ، وهورمون الكورتيكوتروبين ACTH لدي الممارسين للرياضة في منطقة تلوث هوائي مثل شبرا الخيمة ومنطقة اخري لا يوجد بها تلوث هوائي مثل القناطر الخيرية .

لذا وجد الباحث ضرورة ملحة في القيام بمثل هذا البحث للكشف عما قد يمثلة التلوث الهوائي من تأثيرات علي الصحة العامة وخلايا الدم البيضاء التي تمثل خط الدفاع الأول لجسم الإنسان والجهاز المناعي للجسم ، وكذلك وجد من الأهمية إبراز الأثر السلبي لتلوث البيئة خاصة مع إزدياد حالات الأمراض وضعف مناعة الجسم ، ومعرفة تأثير هذا التلوث علي الممارسين للرياضة ودور الممارسة الرياضية المنتظمة فى المحافظة على الصحة العامة وتقوية الجهاز المناعى للجسم.

أهداف البحث :-

يهدف هذا البحث إلي :-

١-التعرف علي تأثير ممارسة الرياضة البدنية بأنتظام في كل من منطقة شبرا الخيمة ، ومنطقة القناطر الخيرية علي كرات الدم البيضاء بأنواعها المختلفة .

٢- التعرف علي تأثير ممارسة الرياضة البدنية بإنتظام في كل من منطقة شبرا الخيمة ، ومنطقة القناطر الخيرية علي هرموني الضغط stress الادرينوكورتيكوتروبين ACTH ، الكورتيزول .

٣- التعرف علي مدي الاختلاف في تأثيرات ممارسة الرياضة البدنية بإنتظام بين منطقتي شبرا الخيمة ، القناطر الخيرية علي المتغيرات قيد البحث .

فروض البحث :-

١-توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات كرات الدم البيضاء بأنواعها لكل من الممارسين للرياضة بإنتظام في كل من منطقتي شبرا الخيمة ، والقناطر الخيرية ولصالح القياس البعدي لكل منهما .

٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيري هورموني الضغط الأدرينوكورتيكوتروبين ACTH وهورمون الكورتيزول لكل من الممارسين للرياضة البدنية بإنتظام في كل من منطقتي شبرا الخيمة ، القناطر الخيرية ولصالح القياس البعدي لكل منهما .

٣- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدي لكل من الممارسين للرياضة البدنية بإنتظام فى منطقتي شبرا الخيمة و القناطر الخيرية بالنسبة لمتغيرات كرات الدم البيضاء بأنواعها ولصالح الممارسين في القناطر الخيرية ، وبالنسبة لمتغيرى هورموني الضغط لصالح الممارسين في شبرا الخيمة .

المصطلحات الخاصة بالبحث :-

- **تلوث الهواء : Air Pollution** هو تواجد ملوث أو أكثر في الهواء الخارجي _ كالأتربة والدخان أو الأبخرة الخانقة أو الغازات السامة أو رائحة التحلل الناتج عن البكتريا والجراثيم _ بكميات تستمر في الهواء فترة زمنية ينشأ عنها أضرار بالصحة العامة للإنسان والنبات والحيوان أو تلك التي تتداخل بشكل غير مقبول في راحة الإنسان . (١١ : ٩٩) (١٢ : ٣٨) .
- **الأوزون :O_3** عامل من ملوثات المدن وهو من الغازات السامة ينتج من تأثير أشعة الشمس علي نواتج المصانع والمركبات ، وله تأثير سئ علي وظائف الرئة ويؤدي إلي فساد تمرينات تحمل الأداء ، ويرمز له بالرمز O_3 (٣٦: ٤٨٥)
- **خلايا الدم البيضاء W.B.C.** عبارة عن كرات شفافة تقوم بوظيفة حماية الجسم من الجراثيم حيث تهاجم الميكروبات والمواد الضارة عند دخولها إلي الجسم وتتكون من :- (الخلايا المتعادلة ، اللمفيه ، الحمضية ، القاعدية ، الوحيدة). (١٠: ١٥٨)
- **الكورتيزول :-Cortisol** أحد الهرمونات التي تفرزها قشرة الغدة الكظرية وتعمل علي أيض السكريات والدهون والبروتينات بالجسم .(٢٧ : ٣٤٦)
- **الكورتيكوتروبين :- ACTH** هورمون تفرزة الغدة النخامية ويعمل علي استثارة إفراز هرمون الكورتيزول . (٢٧ : ٣٤٦)
- **الدم :- Blood** عبارة عن نسيج ضام خلاياه متباعدة والمادة البينية هي البلازما ، يحمل المواد الغذائية المهضومة والأكسجين إلي أجزاء الجسم ويقوم أيضا بتخليص الخلايا من النفايات الناتجة عن عمليات الاحتراق والأكسدة . (١ : ٨٩)

الدراسات المشابهة والمرتبطة :-

أولا: الدراسات العربية : -

١- قام كل من **الهام اسماعيل محمد شلبى ، محمد السيد الأمين (١٩٨٥)** (٧) بدراسة تحت عنوان :- " تلوث الهواء الجوي والاصابة ببعض امراض الجهاز التنفسي للتلاميذ من ٦-٩ سنوات بمنطقة حلوان الصناعية " ،ومنطقة القناطر الخيرية (عشوائيا) مستخدمان قياسات السعة الحيوية ، معدل النبض ، ضغط الدم ، رحلة القفص الصدري وصمما بطاقة صحية لمعرفة الأمراض التنفسية ووجدا فروق دالة إحصائيا بين نسب تكرار انتشار بعض أمراض الجهاز التنفسي تشير إلي زيادتها لدي تلاميذ منطقة حلوان الصناعية .

٢- **وقامت نبيلة عبد الرحمن وآخرون (١٩٨٥)** (١٣) بدراسة عن : " أثر تلوث البيئة علي بعض الدلالات الوظيفية والبدنية المرتبطة بمسابقات الميدان والمضمار للمرحلة السنية من ٦-٩ سنوات بمحافظة الإسكندرية " وقد أختيرت العينة عشوائيا من ثلاث مناطق حسب درجة التلوث (عالية – متوسطة – منخفضة) وكانت دلالتها الفسيولوجية المستخدمة هي : النبض ، الفرق بين الشهيق والزفير كدلالة علي السعة الحيوية وتوصلت إلي أن تلوث الهواء يؤدى إلي قصور في السعة الحيوية ، النبض ، سطحية التنفس وعدم عمقه .

٣- **وآجري رضا محمد إبراهيم (١٩٩٤) (٤)** دراسة بعنوان " أثر تلوث البيئة علي التحمل الهوائي وبعض مكونات الدم للرياضيين " على عينة عمدية عشوائية من لاعبى كرة القدم باحد الأندية الرياضية بشبرا الخيمة ، قليوب مستخدما الارجوميتر لأداء مجهود بدنى مختلف الشدة وقام بقياس السعة الحيوية وكرات الدم الحمراء والهيموجلوبين . ووجد ان السعة الحيوية لدى مجموعة قليوب (منطقة غير ملوثة) اكبر مما لدى مجموعة شبرا الخيمة ، وأن نسبة تركيز الهيموجلوبين ، أعلى لدى مجموعة قليوب كذلك عدد الكرات الحمراء أكبر مما لدى مجموعة شبرا ، واستنتج ان البيئة قليلة التلوث وممارسة النشاط الرياضى يؤديان إلى تحسين فى السعة الحيوية وكرات الدم الحمراء ونسبة الهيموجلوبين وتحسين الصحة العامة .

٤- **كما أجري سعد طه (١٩٩٥) (٧)** دراسة عن أثر تلوث الهواء علي الكفاية البدنية وبعض المتغيرات الفسيولوجيه وتحليلات لغازات الدم للممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي بإستخدام المنهج الوصفي علي عينة عشوائية من طلاب مجتمع مدينة حلوان كمنطقة عالية التلوث ومنطقة القناطر الخيرية كمنطقة منخفضة التلوث تتراوح أعمارهم ما بين ٢٠ : ٢٢ سنة ووجد أن تلوث الهواء يؤدي إلي قصور في الكفاية البدنية وقصور في وظائف الرئتين وبعض تحليلات غازات الدم لدي غير الممارسين للرياضة بمنطقة حلوان بينما قلت أضرار التلوث لدي الممارسين للرياضة .

ثانيا : الدراسات الأجنبية :-

٥-قام بانيشيفا yanisheva (١٩٥٧) (٧) بدراسة لمعرفة تأثير تركيزات الغازات المنبعثة من مصانع الكيماويات على إصابة السكان بالأمراض المختلفة

وقد أظهرت نتائجه : زيادة تركيزات ثانى وثالث أكسيد الكربون ، والكلور ، والفينول بتركيزات غير مسموح بها ، وتأثيرها فى زيادة نسبة الاصابة لدى الكبار والصغار بأمراض القصبة الهوائية ، واضطرابات الجهاز العصبى اللاأرادى ، والأمراض الجلدية كما أظهرت زيادة نسبة انتشار الأمراض فى المناطق الصناعية بنسبة ٨١% بينما كانت فى المناطق الأقل تلوثا للهواء ٤٥,٢% كما بلغت نسبة أمراض فقر الدم فى المناطق الصناعية ٣٩,٣ % وفى المناطق الأقل تلوثا ١٦,٣% .

٦-**كما أجرى زيكوفا Zekova (١٩٥٧) (٧)** بحث بعنوان "أثر تلوث الهواء بأتربة الرصاص على الصحة العامة للأفراد ووجد أن المجموعة القريبة من مصنع الرصاص أصيبت بأضطراب فى الجهاز العصبى ، والتهابات فى المعدة والأمعاء وقرحة الجهاز الهضمى واضطرابات فى القلب والدورة الدموية .

٧-**وفى دراسة قام بها كل من كروجليكو Kruglikawa وايفيموفا Yefimava (١٩٥٨) (٧) لمقارنة** تركيزات ثانى أكسيد الكبريت فى الغلاف الجوى فى المناطق الصناعية توصل إلى أنه عندما يصل هذه التركيزات إلى مستويات عالية فإن السكان فى هذه المناطق يعانون من اعتلال الصحة وتهيج فى الأنف والغشاء المخاطى المبطن لها .

٨-وقام موريك **Morik (١٩٦٠) (٧)** بدراسة لايجاد العلاقة بين تأثير تلوث الهواء الجوى واصابة تلاميذ المدارس الابتدائية بالأمراض النفسية ومرض الكساح والانيميا بمدينة تانابانيا Tatabanya التى تتميز بشدة تلوث الهواء ووجد من خلال الكشف على تلاميذ

المدارس بهذه المدينة زيادة حالات الالتهابات الشعبية الرئوية وتغيرات فى التنفس بنسبة ٩,٦% وأوضح من خلال نتائج بحثه أن الدخان والرماد والضباب الذى يغطى المدن يحجب أشعه الشمس فوق البنفسيجية التى لها دور فسيولوجى هام فى بناء الجسم وصحته العامة

٩- **كما أجرى راندولف Randolph** (١٩٦١) (٧) دراسة أخرى لايجاد العلاقة بين الاصابة ببعض الأمراض ، وتلوث الهواء بأدخنة المصانع بمدينة شيكاغو

أظهرت نتائجه أن هناك علاقة طرديه بين تلوث الهواء بأدخنة المصانع والأصابه بأمراض الالتهابات فى الغشاء المخاطى والتهاب الشعب الهوائية والربو والصداع حيث ارتفعت نسبة الاصابة بها .

١٠-وفى دراسة قام بها سترلبنج **sterling** (١٩٦٦) (٧) لايجاد العلاقة بين تلوث الهواء وبعض الأمراض من خلال تحليل عدد من الحالات المسجلة بالمستشفيات لأربعة أنواع من الأمراض وجد أن هناك علاقة بين التقلبات فى تلوث الهواء والاضطرابات العصبية وأمراض التهاب العيون وحالات العدوى الحادة فى الجهاز التنفسى أو التهاب الشعب الرئوية وأمراض القلب والحمى الروماتيزمية ،وأمراض الأوعية الدموية .

١١- **وقام لافاسيكين Lava, seskin** (١٩٧٠) (٧) بدراسة لايجاد العلاقة بين معدلات الوفيات وتلوث الهواء من خلال تجميع بيانات عن ١١٤ مدينة بالولايات المتحدة الأمريكية عام (١٩٦٠) ووجد أن : معدل الوفيات العام زاد بدرجة ملحوظة كلما زاد المستوى الأدنى للجزئيات العالقة بالهواء ، كما وجد أن النقص فى المستوى الأدنى لتركيزات الكبريتات قد أدى إلى نقص معدل الوفيات العام ٠,٤% ومعدل وفيات الأطفال الرضع بحوالى ٠,٣% ومعدل وفيات الأجنه بحوالى ٠,٣%

١٢- **وأجرى فولينسبى Folinsbee** (١٩٨٤) (٢٢) دراسة بهدف معرفة أثر التلوث الجوى على التدريب من خلال معرفة الاجابة عن السؤال التالى : هل سيكون عدم نقاء الجو فى لوس انجلوس مصدر قلق للرياضيين المشاركين فى أوليمبياد لوس انجلوس ١٩٨٤ ؟

توصلت نتائجها إلى : ظهور آثار نفسية للتلوث بالإضافة إلى تأثير التلوث على الأداء الرياضى وأوضحت النتائج أن الأوزون O3 هو الملوث الرئيسى لهواء لوس انجلوس وثبت بالأدلة أنه مهيج قوى للأغشية وأن له القدرة على بدء تأثيراته فى تركيزات منخفضة تصل إلى ٠,٣٠% "P.P.M" وحدة قياس كما وجد دليل حديث يشير إلى أنه حينما يتحد الأوزون O3 (أ٣) مع أحجام كبيرة من الهواء فإن الأوزون فى هذه الحالة يعمل على تقلص العضلات ، ويسبب زيادة فى معدل التنفس ، وينخفض من حمل الشغل ، علاوة على حدوث آلام فى الجزء الأسفل من الجسم .

١٣- **كما قام تويامًا Toyama** (١٩٨٥) (٧) بدراسة العلاقة بين معدلات الاصابات الناتجة عن أمراض معنية والمعدل السنوى لكمية الاتربة الساقطة خلال عام ١٩٥٦ بمدينة طوكيو ، ووجد علاقة ايجابية بين معدل الوفيات الناتجة عن الالتهابات الشعبية وكمية الاتربة الساقطة فى كل شهر كما وجد علاقة بين الاصابة بالربو وتلوث الهواء .

١٤- **وقام سيشيلج Sheleg** (١٩٨٦) (٣٤) بدراسة بعنوان "خفض وقت التدريب فى المنافسات الزائفة كنتيجة منطقية للتعرض إلى معدل منخفض من الأوزون ، وقد قام بتعريض كل مختبر وبشكل عشوائى إلى هواء مفلتر وإلى تركيزات مختلفة من O3

(٠,١٢، ٠,١٨، ٠,٢٤، ٠,٣٢ PP.M) أثناء أداء تدريب مشاق فى بروتوكول منافسة زائفه باستخدام مقياس الجهد العضلى (الدراجة الثابتة) وقد استكمل كل الاشخاص المختبرين التعرض للهواء المفلتر بينما لم يستكمل ثلاثة منهم التعرض لتركيزات (٠,١٢ ، ٠,١٨ ، ٠,٢٤ PP.M) وقد اشار التحليل الاحصائى إلى وجود زيادة ملحوظة فى عدم مقدرة الاشخاص المختبرين على استكمال المنافسة الزائفة مع زيادة التركيز إلى ٠,٣ PP.M ، ووجود اختلاف واضح بين تركيز ٠,٢٤ ، ٠,٣ PP.M والتعرض إلى الهواء المفلتر ، كما لوحظ وجود انخفاضات واضحة بعد التعرض إلى تركيز ٠,١٨ ، ٠,٢٤ ، ٠,٣ PP.M على التوالى وذلك فى السعة الحيوية وكذلك فى حجم الزفير أثناء التدريب الشاق وكل هذه المقومات تظهر معدلات نقص كبير فى الأداء التدريبى الشاق لمنافسات زائفة – كما تظهر انخفاض فى وظيفة الرئه علاوة على ظهور أعراض فردية آخرى

١٥- **وفى دراسة لجونج Gong** (١٩٨٧) (٢٨) كان الهدف منها معرفة أثر التلوث الجوى بالأوزون على أداء الرياضيين الذين يمارسون الرياضة فى الهواء الطلق أظهرت نتائجه أن الرياضيين قد يتعرضون لمخاطر التسمم بالأوزون فى بعض المناطق ذات الطابع الفسيولوجى الخاص ونتيجة لزيادة تركيز الأوزون فى تلك المناطق ، وأنهم قد يظهرون أعراض خلل وظيفى فى الرئتين وانخفاض فى الأداء التدريبى خلال التدريبات الشاقة الطويلة وكذلك التدريبات ذات المدى القصير وذلك عند التعرض إلى تركيزات منخفضة من الأوزان من ٠,٢٠ إلى ٠,٤٠ PP.M واشار إلى أنه هناك فوائد كامنه فى إمكانية التكيف مع البيئة ووسائل خفض أو تجنب تأثيرات الأوزون على الرياضيين ولكنها تتطلب المزيد من البحث والدراسة .

١٦- **وقام آدامز Adams** (١٩٨٧) (١٥) بدراسة تأثير التعرض للأوزون فى التلوث الجوى بمعدلاته على الأداء التدريب ووجد أن جرعات الأوزون لها درجة تأثير عالية على الأفراد تتوقف على حجم الكمية وأعمار الأفراد وحجم اجسامهم بينما أظهرت على الرياضيين الذين يؤدون احمال بدنية عالية ردود أفعال واضحة وذلك عند تركيزات منخفضة من الأوزون وذلك لأستيعابهم كميات كبيرة من الهواء على فترات طويلة . وقد لوحظ قصور فى الرئه عند أداء وظائفها بشكل متكرر ، علاوة على ظهور أعراض فردية لمشكلات تنفسية ، كما لوحظ عند الرياضيين ضعف التهوية الرئوية وضعف الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وانخفاض مستوى الأداء عند التدريب الشاق الذى يزيد على ٦٥% من الحد الأقصى للفرد ، كما لوحظ أن التعرض للأوزون يحدث شعورا بالاجهاد بشكل زائد التدريب الأقل من الأقصى .

١٧- **وقام سيدارو Cedaro** (١٩٩٣) (١٨) بدراسة المخاطر المحتملة والتى من الممكن أن يواجهها الرياضيون أثناء التدريب والاشتراك فى مباراة فى مثل هذه الأحوال الجوية المعاكسة (الغير ملائمة) وقد تقدم الباحث ببعض الاقتراحات لتلاقى هذه المشكلات وقام بتقسيم الملوثات الجوي إلى

أ-ملوثات جوية تظهر تأثيرها مباشرة من نفسها

ب- وملوثات يتم تكوينها عن طريق التفاعل بين الملوثات الأولية لبعضها البعض أو مع مكونات آخرى بفعل الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس . وتوصل الباحث إلى أن

كل هذه الملوثات الجوية تظهر تأثيرات على الأداء الرياضى ، وعلى جهد الشخص الرياضى قد تحول دون أن يؤدى الرياضى الأداء الأمثل . ومن أهم هذه الملوثات المؤثرة على الأداء الرياضى :- أول أكسيد الكربون ، الآوزون ، ثانى أكسيد الكبريت ويتوقف تأثيرها على :-

١- جرعة استنشاقها
٢- تمركزها فى الهواء المستنشق
٣- حجم الهواء المستنشق عن طريق الرئتين
٤- درجة الحرارة والرطوبة
٥- طريقة التنفس (فم - أو أنف)

إجراءات البحث

- **منهج البحث** :- استخدم الباحث المنهج المسحى (الوصفي) لملائمته لطبيعة هذه الدراسة
- **عينة البحث**:- تم إختيار عينة عشوائية من الممارسين للرياضة البدنية بأندية كل من شبرا الخيمة ،والقناطر الخيرية يتراوح أعمارهم ما بين ١٦-٢٠ سنة بواقع ٢٥ ممارس عن كل منطقة تتوافر فيهم الشروط الآتية : -

١ - الرغبة فى الاشتراك فى إجراء تجربة البحث .
٢ - الكفاءة البدنية والوظيفية (بإجراء الكشف الطبى للتأكد من سلامة وصحة الجهاز الدورى التنفسى) .
٣ - الانتظام فى الممارسة الرياضية بالأندية مدة لا تقل عن ٥ سنوات.
٤ - استبعاد الحالات المرضية والغير منتظمة فى الممارسة الرياضية .

وقد واستقرت فى النهاية العينية على ١٥ ممارس عن كل منطقة خصائصها كما هو مبين بالجدول رقم (١)

جدول رقم (١)
خصائص عينة البحث

العينة / التجانس	مجموعة شبرا الخيمة		مجموعة القناطر الخيرية	
	م	ع	م	ع
الطول (سم)	١٧٣	٢,-	١٧٤,١	٣,٦
الوزن (كيلو جرام)	٧٢,٦	٢,٥	٧١,٢	٢,٨
السن (سنة)	١٨,٤	٢,٣	١٨,٧	٢,٦

يتضح من الجدول (١) تجانس مجموعتى عينة البحث فى الطول والوزن والسن .

وسائل جمع البيانات : -

١ - أدوات وأجهزة القياسات قيد البحث

- ميزان طبى لقياس الوزن بالكيلو جرام .
- رستاميتر لقياس الطول بالسم .
- جهاز أرجوميتر (العجلة الثابتة) ماركة موناك لعمل مجهود بدنى لدرجة الأجهاد لكلا المجموعتين .
- منظم إيقاع (٦٠ دقة فى الدقيقة) .
- سرنجات بلاستيك معقمة ٥سم لسحب عينات الدم .
- أنابيب خاصة بها مادة EDTA لتجميع عينات الدم ومنع تجلطه .

- ميكروسكوب ضوئى لعد كرات الدم البيضاء .
- سلايد زجاجية (شرائح) لفرد عينات الدم لقياس وتحديد أنواع كرات الدم البيضاء .
- جهاز عداد جاما لقياس الهورمونات . -كاشفان للهورمونين .
- كولمان وثلج لحفظ العينات ونقلها للمعمل لعمل التحاليل المطلوبة قيد البحث .
- تم الاستعانة بطبيب متخصص لإجراء الكشف الطبى على الممارسين للتأكد من سلامتهم البدنية والصحية وسحب العينات .
- كما تم الاستعانة بمعمل متخصص للتحاليل الطبية لإجراء التحاليل المطلوبة قيد البحث .

٢ – **تحديد المجهود البدنى الممارس : - (متدرج الشدة)**

تم استخدام الدراجة (العجلة) الأرجوميترية الثابتة لأداء المجهود البدنى لكلا المجموعتين وحتى درجة الأجهاد وتحدد المجهود البدنى الهوائى متدرج الشدة باستخدام طريقة بدرسون (١٩٨٢) (٣٣ : ١١٧) كما يلى : -

١ – يبدأ المجهود بالتبديل على الدراجة الأرجومتيرية بجهد ٥٠ وات لمدة ٣ ق .
٢ – يزداد المجهود إلي ٧٥ وات ولمدة ٣ ق أخرى .
٣ – ثم يزداد المجهود إلي ١٢٥ وات لمدة ٣ ق أخرى .
٤ – وتتكرر هكذا زيادة المجهود كل ٣ ق : مرة ٢٥ وات ، وأخرى ٥٠ وات إلي أن تظهر أحدى علامات الأجهاد التالية : -
- عدم القدرة على الاستمرار فى أداء المجهود – تصبب العرق .
- ثبات النبض – وجود رعشة فى اليدين – التوقف التام عن الاداء .

٣ – **القياسات الفسيولوجية قيد البحث : -**

- قياس نسبة تركيز هورمونى الكورتيزول ، الكورتيكوتروبين فى الدم .
- قياس العدد (الكلى – النوعى) للكرات الدموية البيضاء بأنواعها الخمس وهم .

١-نتروفيل neutrophil وهى متعادلة التفاعل ٤-ليمفوسايت Lymphocyte (لمفية)
٢-ايزونوفيل Eoisonophil وهى حمضية التفاعل ٥-مونوسايتMonocyte وحيدة
٣-بازوفيل Basophil وهى قاعدية التفاعل

٤ - **الأسلوب الاحصائى** : استخدم الباحث فى معالجة بياناته احصائيا

*المتوسط الحسابي . * الفرق بين المتوسطات
*الانحراف المعيارى . *اختبار ت t test لعينة أقل من ٣٠ .

خطوات إجراء تجربة البحث

١– تم اختيار أحد الأندية الرياضية بكل من منطقتى شبرا الخيمة والقناطر الخيرية لإجراء تجربة البحث فى الفترة من ١٥ / ٨ / ١٩٩٩ إلى ١٥ / ٩ / ١٩٩٩ خلال الفترة الصباحية من الساعة ١٠ص – ١٢ ظهرا – ثلاث أيام أسبوعيا لمدة ٤ أسابيع كل يوم بحثى يتم القياس التجريبى لـ٢–٣ ممارسين كما يوضحها جدول رقم (٢) .

جدول رقم (٢)

جدول توصيف تجربة البحث

عدد أيام أجراء تجربة البحث	عدد الحالات المقاسه	عدد العينات المسحوبة	عدد المتغيرات الفسيولوجية
(٣ أيام أسبوعيا الاجمالى × ٤) =١٢ يوم	(فى كل يوم ٢-٣ حالة الأجمالى متوسط) =٣٠ حالة	(لكل حالة ٢ (قبلى وبعدى) الاجمالى متوسط)=٦٠ عينة	(لكل حالة ٧ (٥ كرات بيضاء + ٢ هورمون) الاجمالى)= ٤٢٠ قياس

٢- تم تسجيل البيانات الشخصية للمشاركين باستمارة البيانات الخاصة لكل ممارس وكذلك تسجيل الطول والوزن والعمر (بعد اختيار اللائق صحيا بناء على الكشف الطبى لطبيب متخصص

٣- تم أجراء القياس القبلى لكل حالة قبل أداء تجربة البحث فى حالة الراحة بأخذ عينة دم وريدى ٥سم بواسطة طبيب مختص وحفظهما فى أنبوبة محكمة بها مانع تجلط داخل ice Box لنقلها لمعمل التحاليل المختص لإجراء التحاليل اللازمة قيد البحث .

٤-قبل أداء تجربة البحث يؤدى المشاركون الاحماء المناسب لمدة ٥ دقائق على الدراجة الأرجومتيرية بشدة منخفضة (٥٠ وات) ثم راحة لمدة دقيقتان قبل أداء تجربة البحث

٥- يؤدى المشاركون فى تجربة البحث على الدراجة الارجومترية الثابتة مجهودا بدنيا هوائيا متدرج الشدة (يدرسون ١٩٨٢)(٣٣) كما سبق توضيحه

٦-عند وصول كل ممارس لدرجة الاجهاد يوقف الأداء وتسحب عينة دم وريدى ٥سم بواسطة طبيب متخصص وتحتفظ فى أنبوبة محكمة بها مانع تجلط داخل ice Box وتنقل إلى معمل التحاليل المتخصص لأجراء التحاليل اللازمة قيد البحث

عرض ومناقشة النتائج :-

أولا عرض النتائج :-

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياسات قبل وبعد المجهود لمجموعة البحث الممارسين بمنطقة شبرا الخيمة فى متغيرات عدد كرات الدم البيضاء بأنواعها المختلفة

(ن = ١٥)

م	القياسات / المتغيرات	القبلى م	القبلى ع	البعدى م	البعدى ع	م ف	ع ف	قيمة ت
١	العدد الكلى (خلية / مم٣)	٦,١١	٠,٥	٨,٣٦	٠,٤٩	٢,٢٥	٠,٦١	١٤,٢١ *
٢	نوع (١) % (N)	٣٥,٠٧	٣,٤٥	٣٦,٥٣	٣,٠٢	١,٤٧	٢,٣٣	٢,٤٤ *
٣	نوع (٢) % (E)	٢.٢	٠,٨٦	٣,٣٣	٠,٧٢	١,١٣	٠,٧٤	٥,٩١ *
٤	نوع (٣) % (B)	٠,٣٣	٠,٤٩	٠,٠٧	٠,٢٦	٠,٢٧	٠,٤٦	٢,٢٦ *
٥	نوع (٤)% (L)	٥٦,٦	٣,٢	٥٤,٦٧	٢,٨٧	١,٩٣	١,٩١	٣,٩٣ *
٦	نوع (٥) % (M)	٦,٠٧	٠,٨٨	٥,٧٣	٠,٨	٠,٣٣	١,٢٣	١,٠٥

* قيمة ت الجدولية (٢.٢) عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (٣) وجود فروق داله إحصائيا بين القياسين القبلى ، البعدى لمجموعة الممارسين بمنطقة شبرا الخيمة فى متغيرات: العدد الكلى لكرات الدم البيضاء وكذلك فى كل من أنواعها (١) نتروفيل ،(٢) ايزينوفيل ،(٣) بيزوفيل ، (٤) ليمفوسايت ، ماعدا كرات الدم البيضاء من نوع (٥) الوحيدة المسماة بالمونوسايت Monocyte

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسات قبل وبعد المجهود لمجموعة البحث الممارسين بمنطقة القناطر الخيرية فى متغيرات عدد كرات الدم البيضاء بأنواعها المختلفة (ن = ١٥)

م	القياسات	القبلى		البعدى		م ف	ع ف	قيمة ت
	المتغيررات	م	ع	م	ع			
١	العدد الكلى (خلية / مم٣)	٥,٧٣	٠,٥٣	٨,٠٨	٠,٥٧	٢,٣٥	٠,٣٦	٢٥,٠٢ *
٢	نوع (١)%(N)	٥٧,٢٧	٤,٠٤	٣٨,٧٣	٤,٠٦	١٨,٥٣	٥,٢١	١٣,٧٨ *
٣	نوع (٢) %(E)	٢,٦	١,٠٦	٣,٧٣	٠,٨٨	١,١٣	٠,٥٢	٨,٥ *
٤	نوع (٣)%(B)	٠,٤٧	٠,٥٢	٠,٣٣	٠,٤٩	٠,١٣	٠,٣٣	٠,٦٢
٥	نوع (٤)%(L)	٣٣,٤٧	٤,١	٥١,٥٣	٣,٥٦	١٨,٠٧	٤,٨	١٤,٥٧ *
٦	نوع (٥)%(M)	٥,٩٣	٠,٨٨	٦,٠	١,١٣	٠,٠٧	٠,٨٨	٠,٢٩

* قيمة ت الجدولية (٢,٢٠) عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق داله إحصائيا بين القياسين القبلى و البعدى لمجموعة الممارسين بمنطقة القناطر الخيرية فى متغيرات: العدد الكلى لكرات الدم البيضاء وكذلك فى كل من أنواعها : (١) نتروفيل (٢) ايزوينوفيل (٤) ليمفوسايت، ماعدا كرات الدم البيضاء من نوعى (٣) بيزوفيل، (٥) المونوسايت

جدول (٥)

دلالة الفروق بين مجموعتى البحث (القناطر الخيرية – شبرا الخيمة)

فى قياسات كرات الدم البيضاء بأنواعها قبل المجهود (ن = ٣٠)

م	البيان	القناطر الخيرية		شبرا الخيمة		الفرق	قيمة ت
	المتغيرات	م	ع	م	ع		
١	العدد الكلى (خلية /مم٣	٥,٧٣	٠,٥٣	٦,١١	٠,٥	٠,٣٨	٢,٠٢
٢	النوع (١)%(N)	٥٧,٢٧	٤,٠٤	٣٥,٠٧	٣,٤٥	٢٢,٢	١٦,١٧*
٣	النوع (٢)%(E)	٢,٦	١,٠٥	٢,٠٢	٠,٨٦	٠,٤	١,١٤
٤	النوع (٣)%(B)	٠,٤٧	٠,٥٢	٠,٣٣	٠,٤٩	٠,١٣	٠,٧٣
٥	النوع (٤)%(L)	٣٣,٤٧	٤,١	٥٦,٦	٣,٢	٢٣,١٣	١٧,٢١*
٦	النوع (٥)%(M)	٥,٩٣	٠,٨٨	٦,٠٧	٠,٨٨	٠,١٣	٠,٤١

* قيمة ت الجدولية (٢,٠٤) عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (٥) وجود فروق داله إحصائيا فى القياس القبلى ، بين مجموعتى عينة البحث (القناطر الخيرية – شبرا الخيمة) فى متغير عدد كرات الدم البيضاء من نوع : (١) النتروفيل لصالح مجموعة الممارسين بمنطقة القناطر الخيرية ، (٤) ليمفوسايت لصالح مجموعة الممارسين بمنطقة شبرا الخيمة

جدول (٦)

دلالة الفروق بين مجموعتى البحث (القناطر الخيرية – شبرا الخيمة)

فى قياسات عدد كرات الدم البيضاء بأنواعها بعد المجهود (ن = ٣٠)

م	البيان	القناطر الخيرية		شبرا الخيمة		الفرق	قيمت
	المتغير	م	ع	م	ع		
١	العدد الكلى(خلية / مم٣)	٨,٠٨	٠,٥٧	٨,٣٦	٠,٤٩	٠,٢٣	١,٤٥
٢	النوع (١)%(N)	٣٨,٧٣	٤,٠٦	٣٦,٤٠	٣,٠٢	٢.٢	١,٦٨
٣	النوع (٢)%(E)	٣,٧٣	٠,٨٨	٣..	٠,٧٢	٠,٤	١,٣٦
٤	النوع (٣)%(B)	٠,٣٣	٠,٤٩	٠,٠٧	٠,٢٦	٠,٢٧	١,٨٧
٥	النوع (٤)%(L)	٥١,٥٣	٣,٥٦	٥٤,٦٧	٢,٨٧	٣,١٣	*٢,٦٥
٦	النوع (٥)%(M)	٦,٠	١,١٣	٥,٧٣	٠,٨	٠,٢٧	٠,٧٤

* قيمة ت الجدولية (٢,٠٤) عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (٦) وجود فروق داله إحصائيا فى القياس ، بين مجموعتى عينة البحث (القناطر الخيرية – شبرا الخيمة) فى متغير عدد كرات الدم البيضاء من نوع (٤) اليمفوسايت لصالح مجموعة الممارسين بمنطقة شبرا الخيمة

جدول (٧)

دلاله الفروق بين القياسات قبل وبعد المجهود لمجموعة البحث

(الممارسين بمنطقة شبرا الخيمة) فى الكورتيزول و AC TH

(ن = ١٥)

القياسات	القبلى		البعدى		م ف	ع ف	قيمة ت
المتغيرات	م	ع	م	ع			
كورتيزول	٢٥,٨٧	٢,٩٢	٦١,٢	٥,٥٢	٣٥,٣٣	٦,٤٧	*٢١,١٢
ACTH	٣٠,٥١	٤,٧٢	٧٢,٤٩	٥,٠١	٤١,٩٨	٧,١٢	*٢٢,٨١

* قيمة ت الجدولية (٢.٢) عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق داله إحصائيايين القياس القبلى والبعدى لمجموعة البحث الممارسين للنشاط البدنى بمنطقة شبرا الخيمة فى متغيرى البحث هورمونى الضغط "الكورتيزول ، ACTH ولصالح القياس البعدى .

جدول (٨)

دلاله الفروق بين القياسات قبل وبعد المجهود لمجموعة البحث

(الممارسين بمنطقة القناطر الخيرية) فى الكورتيزول و AC TH

(ن = ١٥)

القياسات	القبلى		البعدى		م ف	ع ف	قيمة ت
المتغيرات	م	ع	م	ع			
كورتيزول	١٧,٠٣	٣,٦٢	٣٦,٨	٧,٣٩	١٩,٧٧	٨,٥١ .	* ٨,٩٨٦
ACTH	١٦,٢٦	٥,٨٣	٤٧,٠٥	١٢,٥١	٣٠,٧٩	١٤,٢٨	* ٨,٣٤٤

* قيمة ت الجدولية (٢.٢) عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (٨) وجود فروق داله إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لمجموعة البحث الممارسين للنشاط البدنى بمنطقة القناطر الخيرية فى متغيرى هرمونى الضغط "الكرتيزول ، ACTH ولصالح القياس البعدى .

جدول (٩)

دلالة الفروق بين مجموعتى البحث (القناطر الخيرية – شبرا الخيمة) فى قياسات الكورتيزول ، ACTH

(ن = ٣٠)

م	البيان		القناطر الخيرية		شبرا الخيمة		الفرق	قيمة ت
	المتغيرات		م	ع	م	ع		
١	كورتيزول	قبل	١٧,٠٣	٣,٦٢	٢٥,٨٧	٢,٩٢	٨,٨٤	٧,٣٦ *
٢	ACTH	قبل	١٦,٢٦	٥,٨٣	٣٠,٥١	٤,٧٢	١٤,٢٥	٧,٣٥ *
٣	كورتيزول	بعد	٣٦,٨	٧,٣٩	٦١,٢	٥,٥٢	٢٤,٤	١٠,٢٥ *
٤	ACTH	بعد	٤٧,٠٥	١٢,٥١	٧٢,٤٩	٥,٠١	٢٥,٤٤	٧,٣١ *

* قيمة ت الجدولية (٢,٠٤) عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (٩) وجود فروق داله إحصائيا بين القياس القبلى ، والقياس البعدى لمجموعتى عينة البحث لصالح مجموعة الممارسين للنشاط البدنى بمنطقة شبرا الخيمة فى متغيرى البحث : هو رمونى الضغط (الكروتيزول ، ACTH) .

ثانيا : مناقشة النتائج

أولا : بالنسبة لعينة الممارسين للرياضة بانتظام بمنطقة شبرا الخيمة :-

١-أظهرت النتائج كما يوضحها جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة معنوية بالنسبة لمتغير عدد الكرات الدموية البيضاء (الكلى – النوعى) حيث وجدت :

أ- زيادة فى العدد الكلى لكرات الدم البيضاء بعد أداء المجهود البدنى متدرج الشدة وحتى الوصول لدرجة الأجهاد .

ب- زيادة فى العدد النوعى لكرات الدم البيضاء : النتروفيل ، الليمفوسايت ، والايزينوفيل ، البازوفيل بعد أداء المجهود المتدرج الشدة وحتى الوصول لمرحلة الاجهاد .

ج- قلة عدد الكرات الدموية البيضاء من نوع المونوسايت (الوحيدة) بعد الأداء .

ويرجع الباحث هذه النتائج إلي عاملين : العامل الأول : التلوث البيئي الهوائي بمنطقة شبرا الخيمة الناتج عن احتراق الوقود العضوي ، والمخلفات الصناعية مما يحدث تغيير ملحوظ في نسب الغازات المكونة للهواء المستنشق الذى يؤدي لحدوث تأثيرات ضارة مباشرة أو غير مباشرة على الكائنات الحية حيث أن نواتج التلوث البيئي مثل الهيدروكسيل تؤدي إلي تكسير البروتين المكون للحمض النووى DNA بجانب التأثير السيئ علي الدهون المكونة لأغشية الخلايا وقد يؤدي ذلك لب الأمراض بالجسم مثل الروماتويد ، كما يتسبب تكون الشوارد الحرة فى ضعف مقاومة الجسم مما يؤدى لإنتشار البكتيريا فى الجسم وفي تعميق الأثار الضارة التي تسببها ولذا يتزايد عدد الكرات الدموية البيضاء (الكل – النوع) نتيجة التلوث لتؤدى دورها الحيوي والهام في تخليص الجسم من الخلايا الغازية الأخري وكذلك الأثار الضارة التي تسببها مواد أخرى مثل البكتريا ويرجع تزايد عدد الكرات البيضاء من

نوع النتروفيل كي تنشر بين الأنسجة وتخرج من الأوعية الدموية لتشكل خط الدفاع الأول ضد أي جسم غريب بينما يتزايد عدد الكرات البيضاء من الليمفوسايت لتزيد من مناعة الجسم ضد الأمراض ومسبباتها وتزيد من انتاج الأجسام المضادة ، وتزيد كرات الأيزينوفيل لتقوم بدورها الحيوي بامتصاص مولدات المضادات ، وتتضامن معهم كرات البازوفيل في استكمال الدور الحيوي لكرات الدم البيضاء في تخليص الجسم من الخلايا الغازية ونواتج التلوث والأثار الضارة من خلال بناء الهيبارين لمنع تجلط الدم وبناء الهستاين للتأثير علي الأوعية الدموية للتكيف والملائمة مع الضغط الدموي الساري .

بينما قلت الكرات من نوع المونوسايت (الو لدورها المتفاني في مساعدة الكرات من نوع النتروفيل في إلتهام مخلفات تحلل الخلايا والأنسجة ،وبناء السموم المضادة للبؤر الالتهابية .

والعامل الثاني يتمثل فى المجهود البدني المتدرج الشدة حتي درجة الاجهاد حيث يمثل ضغطا علي بيئة الجسم الداخلية ويتسبب في تعرض الجسم للهيبوكسيا Hypoxia أو نقص الاكسجين فيؤدي ذلك لإفراز هورمون الأرثروبوتين eryth ropoeitin أو مكونات الكرات الدموية من نخاع العظام والذي بدورة يزيد من الخلايا الأم في النخاع العظمي فيؤدي لزيادة خلايا الدم من كرات دموية حمراء وبيضاء .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج كل من : جابريل وكندرمان G abril & Kinderman (١٩٩٥)(٢٤) ، كانون وأخرون Cannon et al (١٩٩٤)(١٦) وفيلدنج وآخرون Fielding et al (١٩٩٣)(٢١) ، جانونج Ganong (١٩٩١)(٢٧) وأبو العلا أحمد (١٩٨٤)(١٠)

ويضيف جانونج (١٩٩١)(٢٧) أن الطريقة التي يؤدي بها هورمون الأرثروبوتين عملة غير مؤكدة حتى الأن ويقترح أنها ربما تكون من خلال استثارة هذا الهورمون لنواة الخلايا والتأثير علي الدنا DNA لتكوين RNA الرنا الذي يؤدي بدورة لانتاج الكرات الدموية الحمراء والبيضاء .

مما سبق يتضح أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة الممارسين للرياضة بانتظام بمنطقة شبرا الخيمة بالنسبة لمتغير عدد الكرات الدموية البيضاء (كلي – نوعي) ولصالح القياس البعدي .

٢-كما أظهرت النتائج بجدول (٧) وجود فروق ذات دلالة معنوية بالنسبة لمتغيري الضغط : الكورتيزول ، الكورتيكوتروبين لدي مجموعة الممارسين بمنطقة شبرا الخيمة حيث زاد إرتفاع تركيز كل منها بعد أداء المجهود البدني متدرج الشدة وحتى الوصول لدرجة الإجهاد.

ويرجع الباحث هذا الارتفاع في تركيز هورمون الضغط الكورتيزول ، الكورتيكوتربين إلي (١) التلوث البيني الهوائي (٢) المجهود البدني الممارس حيث يمثلا ضغوطا علي الجسم وبيئتة الداخلية كما سبق التوضيح

وهذا يتفق مع ما يذكرة جابريل وآخرون (١٩٩٢)(٢٣) من أن المجهود البدني يؤدي إلي زيادة مجموعة من الهورمونات منها هورمون الاينفرين بجانب الكورتيزول

والكوتيكوتروبين بالإضافة لهورمون المورفين الداخلى ومع ما يذكره جـانونج (١٩٩١)(٢٧) من أن كل من هورموني الكورتيزول والكورتيكوتروبين يرتفعان فـي الـدم مـع الضغـوط المختلفة وكذلك أثناء الظروف الاضطرارية . (ممارسة الرياضة- نقص الأكسجين -زيـادة ثاني أكسيد الكربون) كما تتفق مع ما ذكرة جابريل وكندرمان (١٩٩٧)(٢٥) مـن أن هنـاك مجموعة من الهورمونات تتأثر بالمجهود البدني وترتبط بمناعة الجسم منها كل من هورمـون الكورتيكوتروبين وكذلك الكورتيزول حيث تتأثر هذه الـهورمونات بالزيـادة أثنـاء التدريـب الهوائي لدرجة الإرهاق وكذلك أثناء التدريب طويل المدي وأثناء تدريبات التحمل .

كما يتفق مع هذه النتائج عن علاقة المجهود البدني بكـل مـن هورمونـي الكورتيكوتربيـن والكورتيزول كل من محمد القاضي (١٩٩٩) (٩) ، وسامي عسكر (١٩٩٩)(٥) ومحجـوب سعيد (١٩٩٢) (٨) وبهاء الدين سلامة (١٩٩٠) (٢) ، كارل (١٩٨٣)(١٧)، وهيل وآخـرون (١٩٨٣)(٢٩) وجامبرت وأخرون (١٩٨١)(٢٦) .

ومن ذلك يتضح أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلـي والبعـدي لمجموعة الممارسين للرياضة بإنتظام بمنطقة شبرا الخيمة بالنسبة لمتغيري هورموني الضغـط : الكورتيكوتروبين ، والكورتيزول ولصالح القياس البعدي .

ثانيا : بالنسبة لعينة الممارسين للرياضة بإنتظام بمنطقة القناطر الخيرية : -

١) فقد أظهرت النتائج كما يوضحها جدول (٤) وجود فروق ذات دلالـة معنويـة بالنسـبة لمتغير العدد الكلى والنوعى لكرات الدم البيضاء .

أ- حيث أظهرت وجود زيادة فى العدد الكلى لكرات الدم البيضاء بعد أداء المجـهود البدنـى متدرج الشدة وحتى الوصول إلى لدرجة الأجهاد .

ب- كما أظهرت وجود زيادة فى العدد النوعى لكل من كرات الدم البيضاء التالية : -
النتروفيل ، ليمفوسايت ، الأيزينوفيل

جـ- بينما لم تظهر تغير فى العدد النوعى لكرات الدم البيضاء التالية : -
البيزوفيل ، والمونوسايت (الوحيدة)

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى الضغط العصبى والبدنى الناتج عن المجـهود البدنـى الممارس فقط بالرغم من نقاء الجو وعدم تلوث البيئة . وهى زيادة طبيعية يقوم بها الجسم عند تعرضه لضغط Stress مثل نقص الاكسجين فتزداد الكـرات الحمـراء والبيضـاء لإعـادة الأستقرار لبيئة الجسم الداخلية . فتزداد الكرات البيضاء لتشكل خط الدفاع الاول عن الجسـم (النتروفيل) ، (والليمنوسايت) لتزيد مناعة الجسم ضد مسببات الامـراض وزيـادة إنتـاج الأجسام المضادة ، (والأيزونوفيل) تزيد من إمتصاص مولدات المضادات .

ويرجع عدم حدوث تغير فى العدد النوعى لكرات الدم البيضاء من نوع المونوسـايت (الوحيدة) لإعتدال دورها الحيوى فى مساعدة كرات النتروفيل فى التهام مخلفات تحلل الخلايا والأنسجة وفى بناء سموم مضادة للـ الألتهابية ، ومن نـوع البـيزوفيل لإعتـدال دورهـا الطبيعى فى بناء الهبادين لمنع تجلط الـ م ، والهيسامين للتأثير على الأوعية الدموية .

وهذه النتائج تتفق أيضاً مع نتائج كل مـن : جـابريل وكندرمـان (١٩٩٥) (٢٤) ، كانون وآخرون (١٩٩٤) (١٦) ، وفيلدنج وآخرون (١٩٩٣) (٢١) ، جانونج (١٩٩١) (٢٧) ، أبو العلا أحمد (١٩٨٤) (١٠)

ومع ما ذكره جابريل وآخرون (١٩٩٢) (٢٣) من أن المجهود البدنى يؤدى لزيادة مجموعة من الهرمونات منها هرمون الضغط الكورتيزول والكلورتيكوتروبين ، وان زيادة تركيز هذه الهرمونات يؤدى لزيادة عدد الكرات الدموية البيضاء .

ومن ذلك يتضح ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لمجموعة الممارسين للرياضة بإنتظام بمنطقة القناطر الخيرية بالنسبة لمتغير العدد الكلى والنوعى لكرات الدم البيضاء ولصالح القياس البعدى .

٢) كما أظهرت النتائج بجدول (٨) وجود فروق ذات ة معنوية بالنسبة لمتغيرى الضغط : الكورتيكوتروبين ، الكورتيزول لدى مجموعة الممارسين بمنطقة القناطر الخيرية حيث زاد ارتفاع تركيز كل منهما بعد اداء المجهود البدنى متدرج الشدة وحتى الوصول لدرجة الاجهاد. وهو ما أرجعة الباحث إلى تأثير ممارسة المجهود البدنى متدرج الشدة وحتى مرحلة الاجهاد ، وما اكدة جابريل وكندرمان (١٩٩٧) (٢٥) من ان هناك مجموعة من الهورمونات تتأثر بالمجهود البدنى وترتبط بمناعة الجسم منها كل من هورمون الكورتيكوتروبين وكذلك الكورتيزول حيث يتأثر كل منهما بالزيادة اثناء التدريب الهوائى لدرجة الارهاق وكذلك اثناء التدريبات طويلة المدى وتدريبات التحمل .

كما تتفق هذه النتائج مع نتائج كل من جابريل وآخرون (١٩٩٢) (٢٣) ، جانونج (١٩٩١) (٢٧) ، كارل (١٩٨٣) (١٧) ، هيل وآخرون (١٩٨٣) (٢٩) وجامبرت وآخرون (١٩٨١) (٢٦) .

ومن ذلك يتضح أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلى البعدى لمجموعة الممارسين لرياضة بانتظام بمنطقة القناطر الخيرية بالنسبة لمتغيرى الضغط الكورتيكوتروبين ، الكوتيزول ولصاح القياس البعدى .

ثالثا : بالنسبة لمجموعتى عينة البحث (شبر الخيمة – القناطر الخيرية)

أ – قبل الاداء : -

١) فقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية ومن خلال تحليلات عينات الدم لكلا المجموعتين كما يوضحها جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة معنوية بالنسبة لمتغير العدد النوعى لكرات الدم البيضاء بين مجموعتى البحث (شبرا الخيمة والقناطر الخيرية) قبل اداء المجهود البدنى متدرج الشدة .

أ – حيث اظهرت النتائج وجود اختلاف فى العدد النوعى لكرات الدم البيضاء من نوع النتروفيل حيث كان عددها لدى مجموعة الممارسين بمنطقة القناطر الخيرية اكبر مما لدى مجموعة الممارسين بنطقة شبرا الخيمة .

ب – كما أظهرت النتائج وجود اختلاف فى العدد النوعى لكرات الدم البيضاء من نوع الليمفوسايت حيث كان عددها لدى مجموعة الممارسين بمنطقة شبرا الخيمة اكبر مما لدى مجموعة الممارسين بمنطقة القناطر الخيرية .

ويرجع الباحث ذلك لعامل تلوث البيئة حيث ساعد نقاء الجو وعدم تلوثة فى منطقة القناطر الخيرية على زيادة عدد الكرات الدموية البيضاء من نوع النتروفيل لدى مجموعة القناطر الخيرية وخروجها من الاوعية الدموية وانتشارها بين الانسجة لاداء دورها الحيوى

كخط دفاع اول ضد أى جسم غريب وهذا دور طبيعى لهذه النوعية من الكرات والخلايا البيضاء .

بينما ساعد تلوث البيئة فى منطقة شبرا الخيمة الناتج عن الأبخرة والغازات المتصاعدة من مخلفات المصانع بها على زيادة عدد الكرات الدموية البيضاء من نوع الليمفوسايت حيث ان التلوث ونواتجه هنا يمثل ضغطاً على الجسم يثير إفراز هرمونات تؤدى لزيادة خلايا الليمفوسايت التى تشكل مناعة الجسم ضد الأمراض التى يسببها التلوث ، ومضادات الميكروبات والمواد الغريبة عن الجسم بما تنتجة من اجسام مضادة وهذا دور حيوى لتشكيل مناعة الجسم ضد ما يهاجمة من امراض وميكروبات وخلايا غازية ناتجة عن التلوث لحمايته والدفاع عنة .

٢) كما يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة معنوية بالنسبة لمتغيرى الضغط : الكورتيكوتروبين ، والكورتيزول بين مجموعتى البحث (شبر الخيمة ، القناطر الخيرية) قبل اداء المجهود البدنى متدرج الشدة حيث أظهرت النتائج .

وجود ارتفاع فى تركيز هورمونى الضغط : الكورتيكوتروبين والكورتيزول لدى مجموعة شبرا الخيمة اكبر مما لدى مجموعة القناطر الخيرية .

ويرجع الباحث ذلك للتلوث الهوائى بمنطقة شبرا الخيمة الناتج عن الغازات المتصاعدة من المصانع ، والأبخره الناتجة عن احتراق المخلفات .

ويتفق هذا مع ما اشاربه جانونج (١٩٩١) (٢٧) من ان كل من الكورتيزول والكورتيكوتروبين يرتفعان فى الدم مع الضغوط المختلفة ، وكذلك اثناء الظروف الاضطرارية ، وان نواتج التلوث من شوارد حرة وميكروبات تزيد من تركيز كل منهما .

ب – بعد اداء المجهود البدنى متدرج الشدة

١) فقد اظهرت نتائج الدراسة ، ومن خلال تحليلات عينات الدم لكلا المجموعتين كما يوضحها جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة معنوية بالنسبة لمتغير العدد النوعى لكرات الدم البيضاء من نوع (٤) الليمفوسايت بين مجموعتى البحث حيث ازداد عددها لدى مجموعة شبرا الخيمة اكبر مما لدى مجموعة القناطر الخيرية .

ويرجع الباحث ذلك الى :-

١ – عامل تلوث البيئة بمنطقة شبرا الخيمة كما سبق توضيحة (فى القياس القبلى) حيث تؤدى نواتج التلوث البيئى الهوائى من اول وثانى اكسيد الكربون ، وثانى اكسيد الكبريت وغيرها الى زيادة الشوارد الحرة فتقلل من عمليات الاحتراق داخل الجسم مما يحدث ضغطا يتعرض له الجسم .

٢ – ومع اضافة المجهود تتأثر هورمونات الضغط وبدورها تزيد من كرات الدم البيضاء بصفة عامة والخلايا اللمفية (ليمفوسايت) بصفة خاصة لمقاومة الاثار الضارة والسيئة للتلوث ورفع مناعة الجسم .

وهذه النتائج تتفق مع نتائج كل من كانون واخرون (١٩٩٤) (١٦) فيلدنج وآخرون (١٩٩٣) (٢١) ، جابريل وكندرومان (١٩٩٥) (٢٤) .

ومع ما وصل اليه جابريل وكندرمان (١٩٩٧) (٢٥) من ان الزيادة فى الخلايا اللمفية اثناء المجهود تتفوق على الخلايا المتعادلة (النتروفيل) مما يحدث خفضا فى نسبة الخلايا المتعادلة اى الخلايا اللمفية بل ووجد ان التلوث البيئى يزيد من هذا الفرق .

وايضا مع ما ذكرة جابريل وكندرمان (١٩٩٧) (٢٥) من ان التدريب لمدد قصيرة يزيد من عدد الخلايا اللمفية مقارنه بالتدريب لمدد طويلة وعند نفس الشدة .

بل ووجدا (١٩٩٧) (٢٥) ان التدريب البدنـ اللاهوائى يؤدى الى زيادة عدد الخلايا الحمضية (الايزينوفيل) وكذلك تزداد اثناء " ، الهوائى لمدد قصيرة وهو ما اكدته وأوضحته نتائج الدراسة الحالية حيث اظهرت حدوث ارتفاع فى عدد الخلايا الحمضية (الايزينوفيل) بعد المجهود البدنى مقارنه بحالة الراحة لكل من الممارسين بالقناطر وشبرا الخيمة (جداول ٣ ، ٤) .

ويذكر كوتران وأخرون (١٩٩٤) (١٩) أن نواتج التلوث البيئى تؤدى الى تكسير البروتين والدنا بجانب التأثير السئ على دهون الاغشية للخلايا وقد تؤدى لبعض الامراض ويتسبب تكون الشوارد الحرة فى تعميق هذه الاثار الضارة بل ويضيفا (١٩٩٤) (١٩) ان الخلايا الاكولة من الكرات البيضاء (اللمفوسايت) وكذلك الخلايا المتعادلة (النتروفيل) يستفيدا من تكون هذه الشوارد الحرة كى تتزايد وتدمرا الخلايا الغازية الاخرى عن طريق الالتهام Phagocylosis أى ان الزيادة فى كل منهما نتيجة التلوث تؤدى دوراً حيويا فى تخليص الجسم من الخلايا الغازية الاخرى والاثار الضارة التى تسببها البكتريا .

كما تؤكد دراسة جانونج (١٩٩١) (٢٧) نتائج الدراسة الحالية حيث يذكر ان التدريب البدنى يؤدى لزيادة هرومون الكورتيزول بتأثير هورمون الكورتيكو تروبين وان هذه الزيادة تؤدى لزيادة عدد الكرات البيضاء وكذلك خفض هورمون الانترلوكين٢ ، الذى يوقف خروج الخلايا اللمفية من الاوعية الدموية لخارجها .

بالاضافة لما سبق من نتائج فقد اظهرت نتيجة الدراسة الحالية انه لزيادة تركيز الهورمونات فان العدد الكلى للخلايا البيضاء يزداد عن اثناء الراحة كما يزداد كل من CD_8، CD_{16} وهى فى الجلوبينات المناعية اى البروتينات المناعية .

كما اوضحت الدراسة دور الاحمال المختلفة والمناعة حيث أظهرت انه كلما زادت شدة المجهود كلما زاد تركيز الهورمونات وكذلك العدد الكلى لكرات الدم البيضاء .

مما سبق يتضح ان هناك فروق ذات دلالة احصائية فى القياس البعدى بين الممارسين للرياضة بانتظام بمنطقة شبرا الخيمة ، ومنطقة القناطر الخيرية بالنسبة لمتغير العدد (الكلى النوعى) لكرات الدم البيضاء ولصالح الممارسيين فى منطقة القناطر الخيرية .

٢) كما يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة معنوية بالنسبة لمتغير هورمونى الضغط : الكورتيكوتروبين ، الكورتيزول بين مجموعتى عينة البحث (شبرا الخيمة – القناطر الخيرية) بعد اداء المجهود البدنى متدرج الشدة وحتى درجة الاجهاد .

حيث اظهرت النتائج : زيادة ارتفاع تركيز هورمونى الضغط لدى الممارسين فى المنطقة الغير ملوثه (القناطر) ، وبالمنطقة الملوثة (شبرا الخيمة) وان الزيادة فى المنطقة الملوثة تفوق الزيادة فى المنطقة الغير ملوثة .

ويرجع الباحث هذه الزيادة إلى عامل تلوث البيئة بمنطقة شبرا الخيمة حيث أنه بالرغم من عدم تغير المجهود البدنى المؤدى الا ان الزيادة لدى الممارسين بمنطقة التلوث تفوقت على الممارسين بالمنطقة الغير ملوثة وهذا يعنى وجود ضغطا اكبر وظرفا اضطراريا بجانب ضغط المجهود البدنى المؤدى هذا الضغط ناتجا عن ما احدثة التلوث داخل الجسم من تأثيرات ضارة وآثار سيئة يزيدها ويعمقها الشوارد الحرة المتكونه وتشكل هذه المحدثات مسببات لافراز الهورمون المثير لافراز الكورتيكوتروبين من الهيبوتلامس (CRF) من الغدة النخامية وبزيادة تركيز (CRF) بالدم – بداية – يفرز هورمون الكورتيكوتروبين ويزيادته يزداد افراز AMP أدينوزين مونوفوسفات بالخلايا الخاصة للغدد الكظرية الذى بدوره يزيد انزيمات تؤدى لتحويل الكوليسترول الى برجننولون الذى يؤدى لافراز هورمون الكورتيزول ، كما يؤدى لانتاج هورمونات أخرى مثل الالدوسترون من قشرة الغدة الكظرية والهورمون الذكرى والانثوى .

ويتفق مع هذه النتائج عن علاقة المجهود بكل من هورمونى الكورتيكوتروبين الكورتيزول كل من : محمد القاضى (١٩٩٩) (٩) ، سامى عسكر (١٩٩٩) (٥) ومحجوب سعيد (١٩٩٢) (٨) وبهاء الدين سلامه (١٩٩٠) (٢) ، كارل (١٩٨٣) (١٧) وهيل وآخرون (١٩٨٣) (٢٩) وجامبرت وآخرون (١٩٨١) (٢٦) .

- ومع ما اوضحه هارلى واخرون (١٩٧٢) (٣٠) من ان التدريب ذو الشدة الاعلى يؤدى لزيادة الكورتيزول ومع ما اضافة فى بحث آخر من أن الكورتيزول يزداد تركيزه عند التدريب لمدة اطول وانه يرتفع اكثر خلال الـ ١٥ دقيقة التى تلى نهاية التدريب اثناء الاستشفاء من كل نواتج التلوث من شوارد حرة وميكروبات ، وان الكورتيكوتر وبين يعود لتركيزة الطبيعى بعد انتهاء الجرعة التدريبية بساعة (٦٠) دقيقة .

مما سبق يتضح وجود فروق ذات دلالة احصائية فى القياس البعدى بين الممارسين للرياضة البدنية بانتظام فى منطقتى شبرا الخيمة ، والقناطر الخيرية فى متغير هورمونى الضغط لصالح الممارسين بمنطقة شبرا الخيمة .

ويجب ان نشير الى ان التلوث البيئى الهوائى بمنطقة شبرا الخيمة بجانب ارتباطه بنتائج الدراسة الحالية كمسبب لها رئيسى بجانب المجهود البدنى المؤدى او الممارس بانتظام يؤدى إلى : الاصابة بالامراض التنفسية – امراض القلب وحدوث تليف بالرئه – امراض الحساسية بالصدر – الالتهاب الرئوى (٣٠) بل ويؤدى ايضا الى نقص اقصى استهلاك للاكسجين ، سرعة التعب وانخفاض السعة الحيوية للرئة بجانب خفض الزيادة فى حجم الزفير (٤) .

وكلما زادت نسبة تركيز الاوزون فى الجو ٠,١٢ جزء فى المليون وكان زمن التعرض ٦٠ دقيقة كلما قل حجم الزفير الاجبارى ، واقصى استهلاك للاكسجين ، زمن التحمل بنسبة ٦% (١٨) .

اى ان البيئة قليلة التلوث وممارسة النشاط الرياضى بانتظام يؤديا الى زيـــادة العـــدد (الكلى والنوعى) لكـــرات الـــدم البيضـــاء ويزيـــد امـــن افـــراز هورمونـــى الضغـــط : الكورتيكوتروبين والكورتيزول زيادة طبيعية تزيد من مناعة الجسم وتقوى جـــهازة المنـــاعى ضد اى ميكروب او آثار ضارة وتحمى الانسان من الامراض وتحسن الصحة العامة .

الاستنتاجات :-

١-تؤدى ممارسة المجهود البدنى إلى التأثير على الهيبوثالامس لأفراز منشـــط الكورتيكويـــد (CRF) الذى يؤدى لأستثاره الكورتيكوتروبين من الغدة النخامية الذى بدورة يثير إفـــراز الكورتيزول من قشرة الغدة الكظرية .

٢-يزيد التلوث البيئى (الهوائى) من إفراز الكورتيزول فى الدم .

٣-تؤدى ممارسة الرياضة وبأنتظام إلى زيادة قدرة الجسم المناعية حيث يزيد التدريب البدنى من عدد الكرات الدموية البيضاء أى زيادة الخلايا المناعية بالجسم .

٤-يؤدى التلوث البيئى (الهوائى) لمزيد من الاستثارة لزيادة الكرات الدموية البيضاء .

٥-يؤدى التدريب الرياضى إلى زيادة تغير نسب كل من الخلايا اللمفية ، والخلايا الحمضية (حيـث يزيد عددها) بينما يؤدى إلى انخفاض تغير نسب الخلايا المتعادلة (حيث يقل عددها) .

٦-يزيد التلوث البيئى (الهوائى) من عدد الخلايا اللمفية ، ويقلل من الخلايا المتعادلة .

التوصيات :-

١-زيادة التوسع فى الأبحاث الخاصة بالتلوث ودراسة متغيرات جديدة لم تبحث أو تدرس من قبل .

٢-دراسة العلاقة بين التلوث البيئى ومضادات الأكسدة .

٣-ضرورة الأهتمام بممارسة الرياضة ، والتغذية الصحيحة فى المناطق الملوثة .

٤-ضرورة الاهتمام بالتوعية الصحية والسليمة لكيفية التخلص الأمن من الملوثات (كوضـــع الفلاتر على مداخن المصانع ، وكذلك عدم التخلص من النفايات فى الترع والمصـــارف ، نهر النيل) . مع المتابعة والرقابة .

٥-الاهتمام والتمسك بالعادات الايجابية ، ونبذ العـــادات الســـلبية (مثـــل التدخيـــن ، حـــرق المخلفات .. وغيره) مع الاهتمام بتثقيف المواطنين وتوعيتهم بالاثار السلبية للتلوث.

٦-ضرورة مراعاة الكشف الطبى الدورى الشامل على عمال وموظفى المصانع والشـــركات وقاطنى المناطق الملوثة من السكان لمنع تفاقم الأوضاع المرضية .

المراجع العربية والأجنبية

أولا : المراجع العربية :-

١- بهاء الدين إبراهيم سلامة (١٩٨٩) : فسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربى ، القاهرة

٢- بهاء الدين إبراهيم سلامة (١٩٩٠) :الكيمياء الحيوية فى المجال الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة

٣- حامد القنواتى (١٩٧٥) :"أثر البيئة الريفية والحضرية على الصفات البدنية ، والمستوى الرقمى لبعض مسابقات الميدان والمضمار لتلاميذ المرحلة الأعدادية "رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية التربية الرياضية بنين جامعة الإسكندرية.

٤- رضا محمد إبراهيم (١٩٩٤) : "أثر تلوث البيئة على التحمل الهوائى وبعض مكونات الدم للرياضيين ، رسالة ماجستير ،غيرمنشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .

٥- سامى عسكر (١٩٩٩م) : "تأثير التدريب البليومترى على بعض المتغيرات الكيميوحيوية للاعبى المصارعة " رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية التربية الرياضية بورسعيد –جامعة قناة السويس

٦- عبد الباسط صديق (١٩٨٥) : "أثر اختلاف البيئة على المتغيرات الفسيولوجية والمورفولوجية لطلاب الجامعة "رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية الرياضية بنين جامعة الإسكندرية .

٧- طه سعد على (١٩٩٥) : اثر تلوث الهواء على الكفاية البدنية وبعض المتغيرات الفسيولوجية للرياضيين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان .

٨- محجوب سعيد (١٩٩٢) : "أثر أداء بعض مسابقات المضمار ذات الطابع الهوائى واللاهوائى على بعض المتغيرات البيوكيميائية فى الدم " رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية – جامعة المنيا .

٩- محمد القاضى (١٩٩٩) : "تأثير التدريب الثابت والمتغير على بعض المتغيرات الكيموحيوية لممارسى العاب القوى " . رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية التربية الرياضية بورسعيد جامعة قناة السويس .

١٠- محمد حسن علاوى ، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٨٤) : فسيولوجيا التدريب الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة

١١- محمود محمد نصر (١٩٩٢) : الخريطة الصناعية للبيئة – تقرير سرحلى

١٢- محمد عبد القادر الفقى (١٩٩٩) : البيئة ومشاكلها وقضاياها مهرجان القراءة للجميع مكتبة الأسرة– النهضة المصرية العامة للكتاب

١٣- نبيلة أحمد عبد الرحمن (١٩٨٥) : "أثر تلوث البيئة على بعض الدلالات الوظيفية والبدنية المرتبطة بمسابقات الميدان والمضمار للمرحلة السنية من ٦ – ٩ سنوات " مؤتمر الرياضة للجميع فى الدول النامية – كلية التربية الرياضية بنين – جامعة حلوان – القاهرة .

١٤- يس كامل حبيب (١٩٧٩) : "أثر البيئة فى القدرة الحركية لتلاميذ المرحلة الأبتدائية فى الريف والحضر " رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين – جامعة الإسكندرية .

ثانيا : المراجع الأجنبية :-

15-Adams, W,C,(1987) :Effect of ozone exposure at ambient air pollution episode leves an exercise performance , sports ,medicine , auckland,Vol.4,155: 6 NoV.P395-424.

16- Cannon , j.C, fiatarone, M., . Fielding , R. (1994) : Aging and stress induced changes in complement activation and neutrophil mobilization. j , Appl . physiol ., 76 , 2616 .

17- Carl , T. (1989) : The effect of stress on hormonal action . Am . J. of physiol ., 37 .

18-Cedaro ,R,(1993) :Report of the Australian olympic committee an enviromental consideration and related matters for Australian athletes competing in the 1992 Barcelona Games .

19- Cotran , R., Robbins , S., kumar , v. (1994) : Pathologic basis of disease ., phyladlphia , WB. Saunders

20- Cong , H: (1986) : Impaired exercise performance and pulmonary function ., Am. Rev . Resp . Dis 134 ,

21- Fielding , R., Manfried .T, Fiatarone , M. (1993) : Acute phase response in exercise . Am . J. physiol . 265 ,

22-Folinsbee ,L.J,Bedi ,J.F,(1984) :"Pulmonary function changes aftr continous heavery exercise in 0.21 pp/m ozone " gournal of applied physiology respiratory enviromental and exercise phsiology Bethesda, Md ,Vol .57, Iss:4Oct. P 984.

23- Gabriel , H., schwarz , L. Kinderman , W. (1992) : Immunoregulatory Hormones , leucocyte and lymphocyte subpopulations before and after endurance exercise . Int . 5 . of sport Med . P. 339

24- Gabriel , H , kind erman , W. (1995) : Infection in sports . Drseh. Z. Sport med . 46, 73 .

25- Gabriel , H, Kind.erman , W. (1997) : The acute immune response to exercise . Int .J of sport Med , P. 28.

26- Gambert , s., gartwait , c., pontzer ,T. (1981) : Running elevate B- endorphin and ACTH in untrained Human subject . Proc . SOC exp Biol Med 168 ,

27- Ganong , W. (1991) : Physiology . 15th ed . Alange Medical Books ,

28-Gong,H, (1987) : Effect of ozone an exercise performance journal of sports, medicine and physical fitness tarion .Vol.27 .Iss , 1 Mar, P21-29.

29- Hale ,R., Kosaso, J., Krieger , J. (1983) : The immediate of effect of marath on on female runners . Am.j objt – gyn .146 .

30- Hartley , L., Mason , W. Hogan , P. (1972) : Multiple responses to graded exercise .. J. Appl. Physiol . 33, 602

31- Hartley , L., Mason , W, Hogan , P. (1972) : Multiple responses to prolonged exercise . J. APPL . physiol . 33 , 607

32- Murray , M. (1977) : Essentials of human Metabolism . Harper , Row Publ ., London ,

33- Pederson ,E.(1982) : The best regulation of the human body .Acta physiol., 2nd .Ed . (p.117).

34-Schelegte ,E.S,Adams,W.C(1986) : Reduced exercise time in competitive stimulation consequent to low level ozone exposure ,medicine and Scince in sports and exercise .Indian apolis. Vol18,Iss, 4Aug. P412-414.

35- Sebel , P. (1985) : Respiration ., Torster Book , New york ,

36- Shephard , A, Astrand , T. (1992) : Endurance in sport