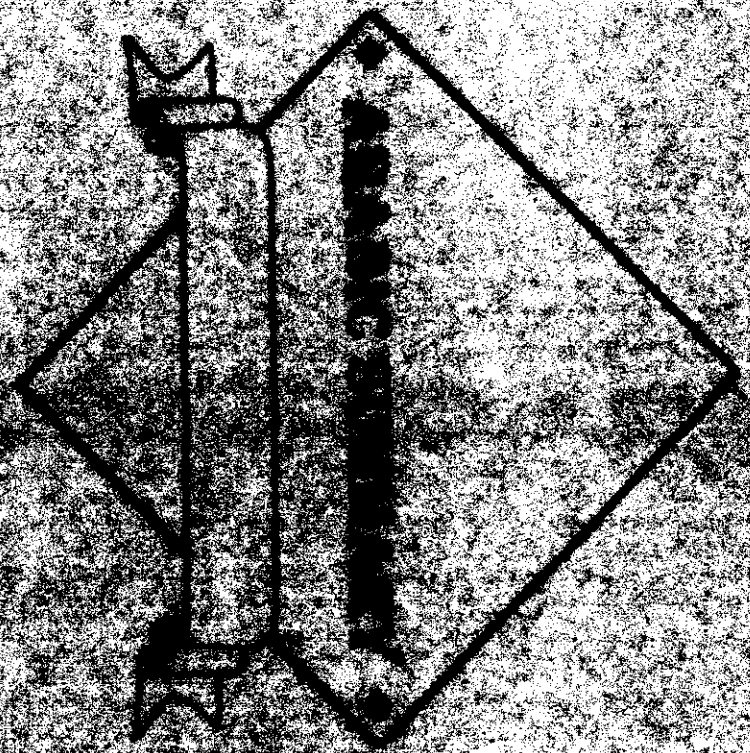

بسم الله الرحمن الرحيم

❁الملخص العربى❁

من المعروف أن عدداً كبير من المواد الكيميائية تحدث تغيرات فى الغشاء المخاطى المبطن للأنف ، ويعتبر غاز ثانى أكسيد الكبريت واحد من أشهر الملوثات الموجودة بالجو ومن الممكن أن يزيد من خطر التعرض لأمراض الجهاز التنفسى .

وقد أجريت أبحاث عديدة على تأثير هذا الغاز على الجهاز التنفسى ، وقد ذهب معظم الباحثين إلى أنه يعتبر من الغازات المؤدية إلى مرض الإنسداد الصدرى المزمن والحساسية الصدرية المزمنة وقد أجريت العديد من الدراسات الإحصائية على نسب التلوث الموجود بها الغاز فى الجو ، وقد وجد أن النسبة المسببة لمعظم التأثيرات الضارة تتراوح من ٥ إلى ١٢ جزء فى المليون .

وقد لوحظ أن التعرض لهذا الغاز يسبب الضيق فى الممرات الهوائية ، ويغير من طبيعة إفراز الغشاء المخاطى .

والتعرض لغاز ثانى أكسيد الكبريت يحدث فى صورة حادة وأخرى على المدى الطويل، وبالنسبة للتعرض الحاد فهو عبارة عن تهيج شديد فى الأغشية المخاطية ممايستلزم إيقاف هذا التعرض بسرعة فهو من الممكن أن يتسبب فى إرتشاح رئوى قاتل إذا كان تركيز الغاز عالياً ، وقد يحدث أيضاً تهيج بملتحمة العين .

وقد وجد أن هناك مجموعة من الغازات تحدث تأثيراً واضحاً على الغشاء المخاطى للأنف فى صور عدة ويأتى فى مقدمة هذه الغازات أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين وغاز الأوزون . وقد وجد أن غاز ثانى أكسيد الكبريت يتميز بإحداث بعض التغيرات القابلة للعلاج مايماثل صورة حساسية الأنف والتى يمكن أن تزول بمضادات الحساسية ، أما عن التغيرات المزمنة فهى تعتمد على تركيز الغاز وزمن التعرض .

وأثبتت العديد من الدراسات تأثير الغاز الضار على حركة الأهداب الأنفية وكذلك على إفراز المخاط وخاصة فى التركيزات التى تتراوح من ٥ إلى ٢٥ جزء فى المليون .

وقد ثبت أن إتحاد الغاز مع جزيئات الماء والأكسجين يؤدى إلى تكون حمض الكبريتيك الذى يحدث بدوره ضموراً وضعفاً فى الغشاء المخاطى وهذا الضعف فى المقاومة للإصابة بالبكتيريا .

وقد أجريت دراسات عديدة فى هذا المجال ، إعتمد بعضها على خلايا بشرية والبعض الآخر على حيوانات التجارب .

فالبنسبة للدراسات التى إعتمدت على الخلايا البشرية فقد قام الباحثون بالحصول على هذه الخلايا من الأنف من بعض المتطوعين وزرعها فى مزارع خاصة وتعريضها للغاز ، أما الدراسات المعتمدة على حيوانات التجارب فقد شملت الفئران الصغيرة والكبيرة وخنازير غينيا وكذلك الكلاب .

وعند فحص الغشاء المخاطى فحصاً باثولوجياً وجد أن التعرض بشكل حاد يتسبب فى الحال فى الإصابة بإلتهابات مختلفة الدرجة حسب فترة التعرض وزمنه ، وبتكرار التعرض بشكل يومى فإن الغشاء المخاطى يفقد العديد من الخلايا ويقل فى السمك .
وبتكرار التعرض لفترات أخرى فإن الغشاء المخاطى يقوم ببناء الخلايا بشكل متزايد ، وهذا التكاثر فى الخلايا يحدث بشكل واضح فى ذلك الجزء الخاص بحاسة الشم ، وإذا زاد التعرض أكثر فإن هذه الخلايا المتكاثرة تبدأ فى التحول إلى شكل آخر يختلف عن شكل الخلايا الطبيعية للغشاء المخاطى ، كما تبدأ أنوية هذه الخلايا فى التنامى حيث يكبر حجمها وتأخذ لوناً داكناً وتتباين أشكالها وتصبح هذه الخلايا قريبة الشبه بالخلايا السرطانية .

وقد شمل هذا البحث عدد ٤١ فأر من الذكور من النوع الأبيض الصغير ، وقد قسمت هذه الحيوانات كما يلى :-

- إستخدم عدد ٥ فئران كمجموعة تحكم لم تتعرض للغاز .
- تم تقسيم الـ ٣٦ فأراً المتبقية إلى المجموعات التالية :-
  - * مجموعة (١) : تعرضت للغاز يومياً لمدة ٣٠ دقيقة .
  - * مجموعة (٢) : تعرضت للغاز يومياً لمدة ٦٠ دقيقة .
  - * مجموعة (٣) : تعرضت للغاز يومياً لمدة ١٢٠ دقيقة .

وقد كان عدد كل مجموعة ١٢ فأراً قسمت إلى ثلاث مجموعات فرعية يتكون كل منها من ٤ فئران وذلك كما يلى :-

* المجموعة الفرعية (أ) : تعرضت لمدة أسبوع .
* المجموعة الفرعية (ب) : تعرضت لمدة أسبوعين .
* الجموعة الفرعية (جـ) : تعرضت لمدة شهر .

وتم تعريض الحيوانات للغاز داخل حوض زجاجى وتم تحضير الغاز ودفعه داخل هذا الحوض، وقد حوفظ على تركيز الغاز عند ٥ أجزاء فى المليون ، ذلك بواسطة جهاز مقياس خاص .

ومن كل مجموعة فرعية تم تشريح فأرين مباشرة بعد التعرض وفأرين آخرين بعد يومين من إنتهاء التعرض وعند تشريح الفئران قمنا بتخديرها وفصل رأس كل حيوان وتشريح منطقة الأنف وإستخراج الغشاء المخاطى الذى تم حفظه فى زجاجات معنونة تحتوى على فورمالين بتركيز ١٠٪ .

وقد أعقب ذلك فحص العينات بالميكرسكوب.الضوئى والحصول على النتائج ثم تدوينها وبعد تدوين النتائج قمنا بتحليلها تحليلاً إحصائياً .

*** النتائج :-**

قد لوحظ أن نتائج البحث تتمثل فى التغيرات الهستوباثولوجية الآتية :-
الإلتهاب ، ضمور الغشاء المخاطى ، إرتشاح الغشاء المخاطى ، زيادة واضحة فى عدد الأوعية الدموية بالغشاء المخاطى ، تكاثر الخلايا الطلائية المبطنة للأنف وكذلك التحور الشكلى والنووى فى تلك الخلايا .

فالبنسبة للإلتهاب كان ظهوره واضحاً فى كل المجموعات خاصة فى المجموعة الأولى وبصفة خاصة فى المجموعة الفرعية (أ) (تعرضت لمدة أسبوع) ، وكان هذا الإلتهاب عبارة عن إحتقان فى الغشاء المخاطى بالإضافة إلى إنتفاخ الخلايا الطلائية وتواجد عدد كبير من خلايا كرات الدم البيضاء بمختلف أنواعها .

أما عن الضمور فتمثل فى موت بعض الخلايا الطلائية ونقصان واضح فى سمك الغشاء المخاطى بالإضافة إلى إنخلاع بعض الخلايا من أماكنها ، وعندما تم دراسة هذا التغير بشكل إحصائى وجد أنه بلاقيمة إحصائية .

وقد ظهر الإرتشاح فى كل المجموعات بشكل واضح خاصة فى تلك العينات التى يظهر بها الإلتهاب ووجد أنه عبارة عن طبقة من السائل أسفل الخلايا الطلائية أدت إلى بروز الغشاء المخاطي في بعض المواضع .

وقد لوحظ أن الزيادة الواضحة فى عدد الأوعية الدموية توجد بشكل مكثف فى المجموعة الثالثة وفى المجموعة الفرعية (ب) مما يدل على أنها تتناسب طردياً مع زيادة فترة التعرض اليومى وكذا مع زيادة الفترة الكلية للتعرض .

وبالنسبة لتكاثر الخلايا الطلائية فقد بدا واضحاً أكثر فى الخلايا الطلائية الشمية فقد زاد عدد صفوف الخلايا الطلائية بشكل كبير وواضح وتنوعت أشكالها وخرجت عن الشكل المستطيل المعتاد وقد وضح بالتحليل الإحصائى أن هذا التكاثر يتناسب طردياً مع زيادة الفترة الكلية للتعرض أكثر من إعتماده على زيادة فترة التعرض اليومى .

وفى بعض خلايا المجموعة الفرعية (جـ) خاصة فى المجموعة الثالثة لوحظ أن هناك تحوراً فى الخلايا وإتخاذها شكلاً يماثل نوعاً آخر من الخلايا الطلائية ، وبدراسة هذا التحور وجد أنه يتناسب طردياً مع زيادة الفترة الكلية للتعرض ، ولما أن نواة الخلية المتحورة قد كبرت فى الحجم وإتخذت لوناً داكناً وزاد محتواها من الكروماتين فإننا نستطيع القول بأنها قد بدأت فى أخذ شكل من أشكال التحول السرطانى .

وهكذا يمكننا وصف تأثير غاز ثانى أكسيد الكبريت على الغشاء المخاطى المبطن للأنف بأنه تأثير بالغ الضرر حيث أنه يؤدى إلى إلتهاب فى خلايا الغشاء ثم يحدث نوع من الضمور بعد ذلك ، وعندما تبدأ الخلايا فى النمو ثانية فإنها تنمو بشكل متكاثر ومع إستمرار التعرض قد يتحول هذا التكاثر إلى ورم سرطانى لايزول بزوال المؤثر .