

قال تعالى :

وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللّٰهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ

صدق الله العظيم

(سورة التوبة الآية 105)

Dedication

To:
MY NATIONAL,
MY PARENTS,
MY BROTHERS,
MY WIFE,
MY SON,
MY BIG FAMILY,
MY LOVELY FRIENDS

Acknowledgements

Praise to Allah, the grateful cherishes, who gave me the strength and patience to conduct this work.

I wish to express my deep gratitude to my supervisors' prof. Hussain Gadelkarim Ahmed and Dr. Mohammed Siddig Abdelaziz for their valuable suggestions and supervision. I am also thankful to those, who have directly or indirectly, helped me, and encouraged me to complete my thesis.

Abstract

This is descriptive case control study, from July 2010 to July 2013, aimed to detect the respiratory epithelium changes in regards to occupational exposure to cement dust pollution. Sputum samples were collected from 531 individuals; of who 433 were exposed to cement dust pollution (cases) and 98 were non exposed (controls), their ages ranging from 11 to 70 years and genders participated 376/431 male and 155/531 female in the cases. Cytological one smear was prepared from each sample and demonstrated by Papanicolaou stain for detection of cytological changes and AgNOR method for evaluation of the mean count of AgNOR dots per nucleus. A significant correlation between exposure to cement dust pollution and respiratory epithelium changes was found among cases compared to controls. Cytological atypia (dysplasia) was detected in 21(4.8%) of the cases and was not detected in controls ($P=0.013$). Notably, squamous metaplasia was detected in 236(54.5%) of the cases compared to 43(43.9%) of controls ($P=0.037$). Acute inflammatory cells infiltrates were observed in 252(58.2%) of the cases compared to 43(43.9%) of controls ($P=0.007$). Chronic inflammatory cells infiltrates were observed in 45(10.4%) of the cases compared to 4(4.1%) of controls ($P=0.032$). Asbestos bodies were detected in 59(13.6%) of the cases and non of the controls ($P=0.000$). The fungal infection by *Actinomyces israelii* and *Monilia* were detected in 54(13%) and 9(2%) of the cases compared to 1(1%) of controls ($p=0.001$). Also were found a significant relationship between respiratory epithelium changes and duration, closeness, female than male, surrounding population than workers, and with Alhagz residence. The mean AgNORs dots counts were elevated in cases ($3\pm.043$) compared to ($1.8\pm.07$) in controls ($P=0.000$), in addition elevated with long term of duration, 3km to 5km of distance, male, workers, and with Alhagz village residence. Also it were elevated in cytological atypia (3.89 ± 0.9) ($P=0.000$), squamous metaplasia (3.09 ± 0.8) ($P=0.035$) and asbestosis (3.32 ± 0.9) ($P=0.004$). This study concluded that exposure to cement dust is a risk factor for occurrence of

respiratory epithelium atypical changes, Squamous metaplasia, susceptibility of infections, inflammatory changes and asbestosis. The cytological changes increase with duration, closeness, female than male, surrounding populations than workers and with Alhagz than other residence. Cytology is a useful technique in evaluation of environmental and pollution induced changes in respiratory tract. The mean AgNORs count is a useful indicator for cellular proliferation activity in respiratory epithelium and for prediction of the risk of exposure to certain carcinogenic elements that may induce lung cancer.

المستخلص

هدفت هذه الدراسة الوصفية في الفترة الزمنية من يوليو 2010 الى يوليو 2013 الى الكشف عن التغيرات الخلوية في الظهارة التنفسية لدى المعرضين لتلوث الأسمنت. الأدوات والأساليب المستخدمة هي عينات البلغم أُخذت من 531 فرد، منها 433 تعرضت لغبار الأسمنت (الحالات) و 98 لم تتعرض لغبار الأسمنت (الضوابط)، والذين هم 531\376 من الذكور و 531\155 من الإناث وتتراوح أعمارهم بين 11 الى 70 سنة. وقد تم تحضير المسحات الخلوية وصُـبِغت باستخدام صبغة البابانيكولا والفضة (AgNORs). أظهرت هذه الدراسة تغيرات خلوية بشكل كبير في المعرضين لغبار الأسمنت مقارنة بالمجموعة الضابطة. تم التعرف على الخلايا الالتهابية (خلل التنسج) في 21(4.8%) من الحالات ولا يوجد في الضوابط ($P=0.013$). والنسيج الحرشفي المتحول في 236(54.5%) من الحالات مقارنة مع 43(43.9%) من الضوابط ($P=0.037$). والخلايا الالتهابية الحادة في 252(58.2%) من الحالات مقارنة مع 43(43.9%) من الضوابط ($P=0.007$). والخلايا الالتهابية المزمنة في 45(10.4%) من الحالات مقارنة مع 4(4.1%) من الضوابط ($P=0.032$). ولوحظ العدوى الفطرية الشعية الإسرائيلية في 54(13%)، والطوقية في 9(2%) من الحالات مقارنة مع 1(1%) من الضوابط ($p=0.001$). ولوحظ الياف الحرير الصخري في 59(13.5%) من الحالات ولا يوجد في الضوابط ($P=0.000$). كذلك وجدت علاقة ذات دلالة إحصائية بين التغيرات الخلوية وفترة التعرض والمسافة والجنس والعمال مع السكان المجاورين ومناطق السكن. كما وجد متوسط نقاط (AgNORs) مرتفعه في الحالات (3 ± 0.043) مقارنة مع الضوابط (1.8 ± 0.07) ($P=0.000$)، وكذلك وجدة مرتفعه مع المدى الطويل لمدة التعرض، وفي المسافة من 3km الى 5km، وفي الذكور وفي العاملين في المصنع وفي قُرْبِية الحجز اكثر من المناطق الاخرى. وكذلك وجدة مرتفعه في حالات خلل التنسج (3.89 ± 0.9) ($P=0.000$)، وحالات النسيج الحرشفي المتحول (3.09 ± 0.8) ($P=0.035$)، وحالات التليف (3.32 ± 0.9) ($P=0.004$). خلصت هذه الدراسة الى إن التعرض لغبار الإسمنت هو أحد عوامل الخطر لحدوث الخلايا الالتهابية (خلل التنسج) الذي يمكن ان يتحول الى سرطان الرئة و تحول النسيج الحرشفي والتغيرات الالتهابية و الحساسية للعدوى الفطرية وخطر التليف. كما تبين زيادة التغيرات الخلوية مع المدى الطويل لمدة التعرض، وقرب المسافة، وفي الإناث اكثر من الذكور وفي السكان المحيطين اكثر من العاملين في المصنع وفي قُرْبِية الحجز اكثر من المناطق الاخرى. عُدَّـبَرَ متوسط عدد AgNORs هي مؤشر مفيد للنشاط الانتشاري الخلوي في الظهارة التنفسية وللتنبؤ من خطر التعرض لبعض العناصر المسببة للسرطان التي ربما تسبب سرطان الرئة. كما ان علم الخلايا هو تقنية مفيدة في تقييم التغيرات البيئية والصناعية.

Contents	page no
الإيه	I
Dedication	II
Acknowledgements	III
Abstract	IV
المستخلص	VI
List of contents	VII
List of tables	IX
List of photomicrographs	X

Contents no	List of contents	page no
1	Chapter One Introduction	1
1.1	Introduction.	1
1.2	Objective.	3
2	Chapter Two Review of Literature	4
2.1	Anatomy of the respiratory tract.	4
2.2	Histology of the normal respiratory tract.	4
2.3	Cytology of the normal respiratory tract.	5
2.4	Inflammatory condition of the lung.	7
2.5	Benign lesions of the lung.	13
2.6	Lung cancer.	14
2.7	Epidemiology of the lung cancer.	17
2.8	Causes of lung cancer.	20

2.9	Pathogenesis of the lung cancer.	26
2.10	Diagnosis of lung cancer.	27
3	Chapter Three Material and methods	34
3.1	Materials.	34
3.2	Methods.	34
3.2.1	Study design.	34
3.2.2	Study area.	34
3.2.3	Study population.	34
3.2.4	Study period.	34
3.2.5	Sample size.	34
3.2.6	Sample collection.	34
3.2.7	Sample processing.	35
3.2.8	Sample examination.	36
3.2.9	Data analysis.	36
3.2.10	Ethical consideration.	37
4	Chapter Four Result	38
4.1	Results.	38
5	Chapter Five Discussion	58
5.1	Discussions.	58
5.2	Conclusions.	66
5.3	Recommendations.	66
5.4	References.	68
5.5	Appendix.	96

Table No	List of Tables	Page no
Table 1	Distribution of case and control groups by age.	42
Table 2	Distribution of population study by pathological findings.	43
Table 3	Distribution of the study population by duration of exposure and pathology.	44
Table 4	Distribution of the study population by distance of residence and pathology.	45
Table 5	Distribution of the study population by gender and pathology.	46
Table 6	Distribution of the study population by residence and pathology.	47
Table 7	Distribution of the study population by workers, surrounding population and pathology.	48
Table 8	Distribution of the study population by department and pathology.	49
Table 9	Distribution of pathological findings by NOR count.	50

Photo no	List of photomicrographs	Page No
Photo 1	Cytological features of sever atypical cells -squamous cell carcinoma well differentiation.	51
Photo 2	Cytological features of atypical metaplastic cell.	52
Photo 3	Cytological features of squamous metaplasia.	53
Photo 4	Cytological features of numerous inflammatory cells.	54
Photo 5	Features of <i>Actinomyces israelii</i> and <i>monilia</i> .	55
Photo 6	Features of asbestos body and asbestos granules.	56
Photo 7	Sputum smears showing high and low AgNOR dots.	57