وظائف الرئة في الاطفال بعمر (١٠-١١) سنة وعلاقتها بملوثات الهواء بمدينة ينبع الصناعية

إعداد

محمد بن عبد الله الشهري

المستخلص

اهتمت المملكة بالتنمية الصناعية حيث أنشأت مدينتين صناعيتين في الجبيل وينبع على أعلى مستوى من التقنية المتقدمة للصناعات الهيدروكربونية ومشتقاته، لكن التقدم الصناعي لا بد له من ضريبة ألا وهي تأثير تلك الصناعات بأنواعها المختلفة على تلوث الهواء والذي ينعكس سلباً على الصحة العامة، ويعد التلوث داخل المباني بسبب سوء تصميم المباني أو ضعف التهوية أو وجود الملوثات الهوائية من خارج المبنى وخصوصاً إذا كان المسكن يقع في بيئة صناعية من أهم النتائج السلبية للتلوث الصناعي، حيث تتسرب هذه الملوثات إلى داخل المباني عبر الفتحات والنوافذ والمناور.

ولذا هدفت هذه الدراسة إلى تقييم العلاقة بين وظائف الرئة والتعرض لملوثات الهواء في مدينة ينبع الصناعية على المدى البعيد في الأطفال بعمر (١٠-١١) سنة، وذلك من خلال جمع بيانات لتركيز بعض ملوثات الهواء مثل ($CO, SO_2, NO_2, O_3, H_2S, THC, PM10$) للأعوام (عام ٢٠٠٣ م ، عام ٢٠٠٤م، عام ٢٠٠٥ م) وتم الحصول عليها من إدارة حماية البيئة بمدينة ينبع الصناعية، وكذلك تم الفحص لاختبارات وظائف الرئة للأطفال باستخدام جهاز (Spirometer)، لفترتين خلال شهر مايو وشهر ديسمبر لعام ٢٠٠٦م .

وتضمنت الدراسة عمل مسح للصحة العامة للأطفال من خلال الاستبيان الصحي الذي يحتوي على معلومات عامة كالعمر والطول ومكان الإقامة السابق والتاريخ الطبي للأسرة والصحة العامة للأطفال المقيمين في المدينة ، وكذلك تم عمل مسح للسجلات الطبية بالمركز الطبي بالمدينة للأطفال المقيمين في المدينة وخارجها، وقد أشارت النتائج إلى عدم وجود تجاوزات لمعدلات تركيز الملوثات سواءً شهرياً أو سنوياً للحدود المسموح بها من قبل معايير جودة الهواء بمدينة ينبع الصناعية خلال الفترة التي شملتها الدراسة،

كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين نتائج اختبارات وظائف الرئة ووقت الفحص (صيفاً وشتاءً) حيث كانت نسبة ١٩.٥٪ من نتيجة الفحص تقييدي صيفاً بينما بلغت النسبة ٢٧٪ من

نتيجة الفحص تقييدي خلال وقت الفحص شتاءً، كما أشارت نتائج البحث إلى عدم وجود فرق معنوي بين متوسط مدة الإقامة في مدينة ينبع الصناعية مع اختبارات وظائف الرئة لدى أطفال العينة. وأشارت نتائج بيانات الهواء أن متوسط التركيز في الساعة لأول أكسيد الكربون والهيدروكربونات وأول أكسيد النيتروجين وثاني أكسيد النيتروجين أقل من المعايير المحددة للمدينة، كما أشارت النتائج أن التركيز الأعلى للأوزون في الساعة وكبريتيد الهيدروجين وثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد النيتروجين إلى حدوث تجاوز للمعايير الخاصة بمدينة ينبع الصناعية مرة واحدة خلال عام ٢٠٠٣م ومرتين خلال عام ٢٠٠٤م ومرة واحدة خلال عام ٢٠٠٥م، وأوضحت الدراسة أنه من خلال مقارنة التركيز الأعلى في اليوم ومتوسط التركيز السنوي للجسيمات القابلة للاستنشاق بالمعايير الخاصة بمدينة ينبع الصناعية أن هناك تجاوزات للحدود المسموح بها خلال فترة الدراسة .

وأشارت بيانات الإحصائيات المناخية خلال عام ٢٠٠٦م إلى أن معدل التفاوت بين درجات الحرارة كان بين ٤٥.٩ و١٢.٥ درجة مئوية أما معدل الرطوبة فتراوح بين ١٠٠.٠ – ٠.٥ % وأما معدل سرعة الرياح فإنها لم تزد عن ١٦.٨ م/ثانية.

وأتضح من تحليل نتائج السجلات الطبية للأطفال المقيمين بمدينة ينبع الصناعية إنه لا يوجد أي علاقة مباشرة بين عدد مراجعين العيادات وبين تركيز ملوثات الهواء، حيث وجد أن العيادة التنفسية كانت هي الأقل في عدد المراجعين خلال أعوام ٢٠٠٠م وحتى عام ٢٠٠٥م ، خلال شهر مايو وشهر ديسمبر ٢٠٠٥ م ، سواءً من المقيمين داخل مدينة ينبع الصناعية أوخارجها.

Pulmonary Functions among Children (10-11) years of Age as Related to Air Pollutants in Yanbu Industrial City

Prepare
Mohammed bin Abdullah AL.Shehri

Abstract

Prepared by
Mohammed Abdullah ALShehri

Abstract

Kingdom of Saudi Arabia has established the terms of industrial development in the industrial cities of Jubail and Yanbu on the highest level of advanced technology especially industries of the hydrocarbons and their derivatives. However, industrial development is a double edged weapon. The development in such industries has negative impact on the level of air pollution, which reflected respectively negatively on public health. One of the most serious impacts of industrial pollution is indoor pollution which occurs because of poor building design, poor ventilation, or external air pollutants, especially if the housing is located in an industrial environment. These pollutants are seeping into the buildings through vents, windows, and skylights.

Therefore this study aimed to evaluate the association between Air Pollution and lung function in Yanbu Industrial city in the long run in children aged (10-11) years. For this purpose, data was obtained from the Department of Environmental Protection in Yanbu Industrial City concerning the concentration of some air pollutants such as (CO, SO_2, NO_2, O_3, H_2S, THC, PM_{10}) for the years (2003, 2004, and 2005). In addition, pulmonary function tests of children have been checked up using (Spirometer) in May and December 2006.

A public health survey for the children is included in the study. The survey covers general information such as age, height, previous place of residence, medical history of the family, and the physical condition of the children living in the city. Medical records for children resident in the city and outside it have been considered as well. The results of the survey indicate that pollutants' concentrations, either in monthly or yearly basis,

didn’t exceed the permissible limits of the standards of air quality in Yanbu Industrial City during the period covered by the study.

Besides, the results show that there is statistically significant relationship between the results of lung function tests and time of year (i.e. summer and winter). 19.5% of the sample showed restrictive pulmonary function testes in summer whereas 27% of the sample had restrictive pulmonary function testes in winter.

The results of the research highlight that there is no notable difference between the mean period of residence in Yanbu Industrial city and lung function tests concerning the target sample. Air analysis data reveals that the average air concentration of carbon monoxide, hydrocarbons, nitrogen monoxide and nitrogen dioxide, measured per hour, is less than the standards set for the city. It also indicates the highest concentration of ozone, hydrogen sulfide, sulfur dioxide, and nitrogen dioxide per hour exceeds the city's criteria once during 2003, 2005 and twice during 2004. The study illustrates that the highest daily concentration compared to the annual average concentration of respirable particulates of Yanbu industrial city exceeds the permissible limits during the period of the study.

In 2006, climate statistics pointed out that the temperature was between (45.9 to 12.5 degrees Celsius), the relative humidity ranges from (100.0 - 0.5%) and the average wind speed was only (16.8 m / s).

The analysis of the medical records of children living in Yanbu Industrial City clears that there is not direct relationship between the number of attendants at the clinics and the concentration of air pollutants. As a matter of fact, the study records that chest clinic has the least number of visitors during 2000 up to 2005, and during May and December 2005, for residents in Yanbu industrial city or outside it as well.