

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยเก็บข้อมูลแบบภาคตัดขวาง โดยทำการประเมินการรับสัมผัสฝุ่นขนาดเล็ก, ระดับความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กในบริเวณโรงเรียน ตลอดจนภาวะสุขภาพของระบบทางเดินหายใจในเด็กนักเรียน จ.ชลบุรี ในช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม 2552 การประเมินผลกระทบจากการรับสัมผัสฝุ่นขนาดเล็กใช้การตรวจกำกับที่ตัวบุคคลและพื้นที่ การตรวจวัดสมรรถภาพปอดและการสัมภาษณ์ ในเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3-6 จำนวน 410 คน จาก 4 โรงเรียน

ผลการวิจัย พบว่า ปริมาณฝุ่น PM_{10} ในเขตเมืองมีค่าสูงกว่าปริมาณฝุ่นที่อยู่นอกเขตเมืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.001$ (36 ± 4.58 และ 20.60 ± 1.67 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ปริมาณฝุ่น $PM_{2.5}$ ในบรรยากาศในบริเวณโรงเรียนและบริเวณริมถนนหน้าโรงเรียนของโรงเรียนในเมือง มีค่าสูงกว่าโรงเรียนนอกเมือง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ (17.41 ± 6.02 และ 9.16 ± 1.69 , 31.38 ± 10.56 และ 12 ± 1 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ) และเด็กนักเรียนในเขตเมืองมีปริมาณการรับสัมผัสฝุ่น PM_{10} ที่ตัวเด็กนักเรียนเฉลี่ย 8 ชั่วโมง สูงกว่าโรงเรียนควบคุมที่อยู่นอกเมืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.001$ (114.21 ± 11.24 และ 37.66 ± 4.95 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) การตรวจวัดสมรรถภาพปอดในเด็กนักเรียนพบว่า ค่า FVC, FEV_1 , $FEV_1/FVC\%$ ของเด็กนักเรียนในเมืองทั้ง 3 โรงเรียนและของเด็กนักเรียนนอกเมือง มีค่าไม่แตกต่างกัน เด็กนักเรียนในเมืองร้อยละ 7.7 มีอาการของโรคปอดขาดความยืดหยุ่นชนิดปานกลาง และร้อยละ 23.5 มีอาการของโรคปอดขาดความยืดหยุ่นเล็กน้อย และเพียงร้อยละ 3.5 ที่เด็กเป็นโรคปอดอุดกั้นในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของเด็ก ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงที่ตั้งของโรงเรียน การรับสัมผัสควันบุหรี่และการรับสัมผัสฝุ่นจากการทำความสะอาดบ้าน โดยการรับสัมผัสควันบุหรี่มีผลต่อค่า $FEV_1/FVC\%$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.048$ และการรับสัมผัสฝุ่นจากการทำความสะอาดบ้านมีผลต่อค่า FVC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.044$

ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ที่ตรวจวิเคราะห์ได้อยู่ในระดับที่ไม่เกินค่ามาตรฐานบรรยากาศภายนอกอาคาร และข้อมูลด้านสุขภาพ พบว่า เด็กนักเรียนที่อาศัยในพื้นที่เขตเมืองมีค่าการตรวจวัดสมรรถภาพปอดที่ไม่แตกต่างจากเด็กนักเรียนนอกเมือง ปริมาณการรับสัมผัสฝุ่นขนาดเล็กไม่พบว่ามีผลสัมพันธ์กับการลดลงของสมรรถภาพการทำงานของปอด อย่างไรก็ตาม ควรมีการตรวจติดตามเฝ้าระวังภาวะสุขภาพของเด็กนักเรียน โดยเฉพาะในกลุ่มที่อยู่ใกล้โรงโม่หิน ถนนใหญ่ และแหล่งเผาข้าวหลาม รวมทั้งควรมีการขยายผลการศึกษาไปยังกลุ่มประชากรเสี่ยงอื่นๆ ในชุมชนเดียวกันด้วย เช่น ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ เด็กที่อายุต่ำกว่า 5 ปี เป็นต้น

This study is a cross-sectional survey research. Exposure assessment to PM₁₀, levels of small particulates (PM₁₀ and PM_{2.5}) and health status of respiratory system were conducted in Chonburi Province during May-July 2009. Impact assessment from small particulate exposure was used area and personal monitoring, spirometer test and questionnaires. 410 schoolchildren from 4 primary schools were participated in this study.

Results showed that levels of PM₁₀ in urban area were significantly higher than rural area at $p < 0.001$ (36 ± 4.58 and $20.60 \pm 1.67 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Levels of PM_{2.5} in school area and roadside were significantly higher than rural area at $p < 0.05$ (17.41 ± 6.02 and 9.16 ± 1.69 , 31.38 ± 10.56 and $12 \pm 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Urban schoolchildren significantly exposed to PM₁₀ in higher level than rural schoolchildren at $p < 0.001$ (114.21 ± 11.24 and $37.66 \pm 4.95 \mu\text{g}/\text{m}^3$). For spirometer test, FVC, FEV₁, FEV₁/FVC% of urban schoolchildren were not different from rural schoolchildren. 7.7% of schoolchildren had a moderate symptom of restrictive pulmonary disease and 23.5% had a slight symptom of restrictive pulmonary disease. Only 3.5% was obstructive pulmonary disease in slight to moderate level. Factors related to lung function of schoolchildren included sex, age, weight, height, school location, passive smoking and dust exposure from housekeeping. Decrease in FEV₁/FVC% was significantly related to passive smoking at $p = 0.048$. Decline in FVC was also significantly related to dust exposure from housekeeping at $p = 0.044$.

Levels of PM₁₀ and PM_{2.5} were not exceeded threshold limit value in ambient air. Health data showed that lung function of urban schoolchildren were not different from rural schoolchildren. However, it should have health surveillance programme for schoolchildren who lived near stone crushing mills or main road or bamboo rice burning sites. Regarding to the other risk population (i.e., elder, pregnant, children < 5 yrs) should be concerned and studied in the future.