

Thesis Title Effects of Physical Therapy on Biochemical Markers in Pediatric Patients with Lung Infection

Author Mr. Nuttakaan Leelarungrayub

M.S. Biochemistry

Examining Committee:

Assoc.Prof.Dr.Viboon Rattanapanone	Chairman
Asst.Prof.Dr.Jonjin Ratanapinunchai	Member
Asst.Prof.Dr.Prachya Kongtawelert	Member
Dr.Somdet Srichairatanakool	Member
Thirasak Borisuthibandit, M.D.	Member

ABSTRACT

The objectives of this study were; (i) to determine the changes of malondialdehyde (MDA), reduced glutathione (GSH), alpha-tocopherol (Vit E), and hyaluronic acid (HA) in the blood and tracheal aspirate (TA), lung injury score and oxygenation index ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) on the first and sixth day of two difference physical therapy's techniques in pediatric patients after lung infection, (ii) to compare between the malondialdehyde (MDA), reduced glutathione (GSH), alpha-tocopherol (Vit E), and hyaluronic acid (HA) levels in the blood and in tracheal aspirate (TA), (iii) to determine the relationship between malondialdehyde (MDA), reduced glutathione (GSH), alpha-tocopherol (Vit E), and hyaluronic acid (HA) levels in the blood and tracheal aspirate (TA) with severity of the lung injury.

After two methods of physical therapy intervention for six days, showed a reduction in malondialdehyde (MDA), hyaluronic acid (HA), and increased in glutathione (GSH), and alpha-tocopherol (Vit E) in blood and tracheal aspirates (TA). Including, the lung injury score showed reduction, where as $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio increased. The physical therapies in both methods were not shown any statistically difference. The correlation of biochemical compounds in blood were found between MDA and GSH; between MDA and HA. Similarly in TA, it showed the significant correlation between MDA and HA; between GSH and Vit E. The concentrations of HA and MDA in TA were inversely correlated with $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio significantly. Whereas, Vit E was correlated with $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ in TA. From the physical therapy for six days, each group of patients showed positive trend increasing in GSH, Vit E, and $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio, and progressed in reduction trend of MDA, HA, and lung injury score.

In conclusion, physical therapy in this study showed the big effects on the biochemical compounds of oxidative stress, especially MDA, HA, Vit E in TA compared with blood, would be potential markers for indicating the lung oxygenation ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) condition and related to the lung injury or used as followed up of treatment.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลการรักษาทางกายภาพบำบัดต่อตัวบ่งชี้ทางชีวเคมีในผู้ป่วยเด็กติดเชื้อที่ปอด
ชื่อผู้เขียน	นายณัฐกมล ตีลารุ่งระยับ
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาชีวเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.วิบูลย์	รัตนานพนธ์	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.จงจินตน์	รัตนานันทชัย	กรรมการ
ผศ.ดร.ปรัชญา	คงทวีเลิศ	กรรมการ
ดร.สมเดช	ศรีชัยรัตนกุล	กรรมการ
นพ.ธีรศักดิ์	บริสุทธิบัณฑิต	กรรมการ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้คือ (1) เพื่อเปรียบเทียบปริมาณ malondialdehyde (MDA), reduced glutathione (GSH), alpha-tocopherol (Vit E), และ Hyaluronic acid (HA) ในเลือดและสารคัดหลั่งจากหลอดลม, คะแนนการบาดเจ็บที่ปอด (lung injury score) และสัดส่วนของการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอด (PaO_2/FiO_2) ในวันที่ 1 และวันที่ 6 หลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัด 2 วิธี ในผู้ป่วยเด็กภายหลังปอดมีการติดเชื้อ (2) เพื่อเปรียบเทียบปริมาณ malondialdehyde (MDA), reduced glutathione (GSH), alpha-tocopherol (Vit E), และ hyaluronic acid (HA) ในเลือดและสารคัดหลั่งจากหลอดลม (3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของ malondialdehyde (MDA), reduced glutathione (GSH), alpha-tocopherol (Vit E), และ hyaluronic acid (HA) ในเลือดและสารคัดหลั่งจากหลอดลม กับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ปอด

ผลจากการรักษาทางกายภาพบำบัดทั้งสองวิธีเป็นเวลา 6 วัน พบว่าปริมาณสารในเลือดและสารคัดหลั่งจากหลอดลมมีปริมาณ MDA และ HA ลดลง และปริมาณ GSH และ Vit E เพิ่มขึ้น นอกจากนี้คะแนนการบาดเจ็บที่ปอดมีค่าลดลง และค่า PaO₂/FiO₂ เพิ่มขึ้น การรักษาทั้งสองวิธีให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ ความสัมพันธ์ระหว่างสารในเลือด ปริมาณ MDA มีความสัมพันธ์กับปริมาณ GSH และ MDA มีความสัมพันธ์กับปริมาณ HA ส่วนปริมาณสารที่ตรวจได้ในสารคัดหลั่งจากหลอดลม พบว่า MDA มีความสัมพันธ์กับ HA อย่างมีนัยสำคัญ เหมือนกับความสัมพันธ์ระหว่าง GSH กับ Vit E ส่วนความสัมพันธ์ของปริมาณสารกับการบาดเจ็บที่ปอด พบว่า HA และ MDA แปรผกผันกับค่า PaO₂/FiO₂ ในขณะที่ Vit E แปรผันตามค่า Pa₂/FiO₂ อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารที่ตรวจได้จากสารคัดหลั่งจากหลอดลมในระยะเวลา 6 วัน มีปริมาณ GSH, Vit E และ ค่า PaO₂/FiO₂ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วน MDA, HA และการบาดเจ็บที่ปอดมีแนวโน้มลดลงหลังการรักษา

สรุปได้ว่าการรักษาทางกายภาพบำบัดทั้งสองวิธีให้ผลดีเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมี ซึ่งเกี่ยวข้องกับภาวะออกซิเดชันในปอด และพบว่าปริมาณ MDA, HA และ Vit E ในสารคัดหลั่งจากหลอดลมเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณในเลือด น่าจะเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญต่อภาวะการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจน (PaO₂/FiO₂ ratio) ซึ่งแสดงถึงการบาดเจ็บที่ปอดและอาจจะใช้เป็นตัวติดตามการเปลี่ยนแปลงหลังการรักษาได้