

การศึกษาเซลล์และสารชีวเคมีในน้ำล้างถุงลม  
และซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด



นางสาว สุภาวดี คนชม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2534

ISBN 974-579-597-6

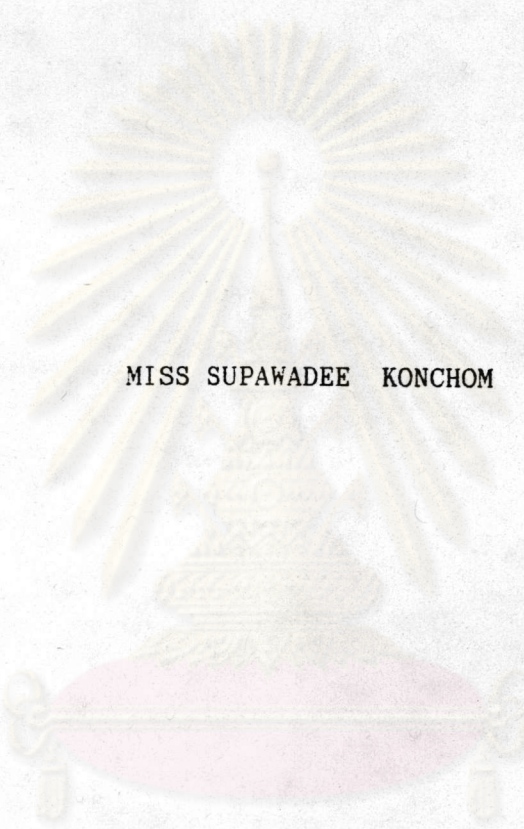
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017873

117851297



STUDIES OF CELLS AND BIOCHEMICAL PARAMETERS  
IN BRONCHOALVEOLAR LAVAGE FLUID AND  
SERUM FROM LUNG CANCER PATIENTS



MISS SUPAWADEE KONCHOM

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science

Department of Medical Science  
Graduate School

Chulalongkorn University

1991

ISBN 974-579-597-6



หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาเซลล์และสารชีวเคมีในน้ำล้างถุงลม และซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด

โดย

นางสาว สุภาวดี คนชม

สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์การแพทย์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ปิยะรัตน์ ไตส์ไขวงค์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

อาจารย์นายแพทย์ พิเชฐ สัมปทานกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ สมเกียรติ วงษ์ทิม



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

*[Signature]* .....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
( ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชรภักย์ )

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

*[Signature]* .....ประธานกรรมการ  
( รองศาสตราจารย์แพทย์หญิง วนิชฐ์ บุรณศิริ )

*[Signature]* .....อาจารย์ที่ปรึกษา  
( รองศาสตราจารย์ ปิยะรัตน์ ไตส์ไขวงค์ )

*[Signature]* .....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
( อาจารย์นายแพทย์ พิเชฐ สัมปทานกุล )

*[Signature]* .....กรรมการ  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ ประสาร จิมากร )

*[Signature]* .....กรรมการ  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิง จวงจันทร์ ชัยธวงค์ )

ศูนย์วิทยานิพนธ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

สภาวดี คนชม : การศึกษาเซลล์และสารชีวเคมีในน้ำล้างปอดและซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด ( STUDIES OF CELLS AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN BRONCHOALVEOLAR LAVAGE FLUID AND SERUM FROM LUNG CANCER PATIENTS ) อ.ทปรกษา : รศ.ปิยะรัตน์ ไตรไขวงศ์ , อ.นพ.พิเชฐ สัมปทานกุล , ผศ.นพ.สมเกียรติ วงษ์ทิม , 115 หน้า. ISBN 974-579-597-6

นำที่ได้จากการล้างปอดนอกจากมีประโยชน์ต่อการศึกษากาการเปลี่ยนแปลงของเซลล์และสารชีวเคมีต่างๆ ในปอดแล้วยังใช้ในการวินิจฉัยโรคได้อีกด้วย เนื่องจากโรคมะเร็งปอดเป็นสาเหตุการตาย และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศ แต่การศึกษาการเปลี่ยนแปลงในปอดของมะเร็งปอดน้อย ดังนั้นในรายงานนี้จึงมุ่งประสงค์จะศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเซลล์และสารชีวเคมีระหว่างน้ำล้างปอดของปอดข้างที่มีรอยโรค (LESION) กับไม่มีรอยโรค (NON-LESION) โดยใช้ภาพกายรังสีและการตรวจหลอดลม นอกจากนี้ยังเปรียบเทียบสารชีวเคมีในน้ำล้างปอดจากปอดทั้งสองข้างกับซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอดคนเดียวกัน

ได้ทำการศึกษาน้ำล้างปอด และซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอดจำนวน 18 คน มีอายุเฉลี่ย  $67 \pm 9.7$  ปี เป็นเพศชาย 16 คน เพศหญิง 2 คน ผลการศึกษาทางเซลล์วิทยา พบว่าจำนวนของเซลล์ทั้งหมดในน้ำล้างปอดจากปอดข้างที่มีรอยโรค มีปริมาณมากขึ้น 3 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับข้างที่ไม่มีรอยโรค และจำนวนเซลล์ในน้ำล้างปอดจากปอดทั้งสองข้างของผู้ป่วยสูงกว่าค่าปกติที่รายงานในต่างประเทศ และสัดส่วนของเซลล์ที่เพิ่มมากขึ้นเป็น Neutrophil ผลการศึกษาสารชีวเคมีในน้ำล้างปอดทั้งหมด (Total protein) เอนไซม์ Amylase , Lactate dehydrogenase (LDH) และไอโซเอนไซม์ Gamma-glutamyltransferase(GGT), Creatine kinase (CK), Carcinoembryonic antigen (CEA), Sialic acid, Glucose และ Urea พบว่าในน้ำล้างปอดของปอดข้างที่มีรอยโรค มีปริมาณของโปรตีน Amylase , LDH , CEA, Sialic acid และ Urea สูงกว่าข้างที่ไม่มีรอยโรค แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และพบว่าปริมาณของสารชีวเคมี ดังกล่าวในน้ำล้างปอดของปอดทั้งสองข้างสูงกว่าค่าปกติที่รายงานในต่างประเทศเป็น ร้อยละ 94.4 , 77.8 , 100 , 89 , 55.6 , 94.4 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบ LDH-1 ไอโซเอนไซม์ในน้ำล้างปอดของปอดทั้งสองข้างสูงกว่าชนิดอื่น ส่วนในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด พบ Amylase , LDH , CEA , Sialic acid และ Urea สูงกว่าค่าปกติ ร้อยละ 11.1 , 61.1 , 94.4 , 72 และ 5.6 ตามลำดับ นอกจากนี้ พบว่า LDH-2 ไอโซเอนไซม์สูงกว่า ชนิดอื่นและยังพบว่ามีค่าซีรัมแอลบูมินต่ำกว่าปกติขณะที่ แกมมาโกลบูลิน สูงกว่าปกติด้วย

โดยสรุปจากผลการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่า การตรวจเซลล์และสารชีวเคมีในน้ำล้างปอดสามารถพัฒนาขึ้นได้ และได้ค่าของจำนวนเซลล์รวมทั้งสารชีวเคมีบางชนิดที่ยังไม่มีในรายงานอื่นๆ โดยเฉพาะค่า LDH และ ไอโซเอนไซม์ Amylase และ Sialic acid สูงกว่าปกติ และมีการเปลี่ยนแปลงที่น่าสนใจ รวมทั้งสัดส่วนของ Neutrophil ที่พบสูงมาก ในน้ำล้างปอดของผู้ป่วยมะเร็งปอด เชื่อว่าข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในปอดและการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดได้อีกต่อไป.



ภาควิชา ..... วิชาศัลยกรรมประสาท  
สาขาวิชา ..... วิชาศัลยกรรมประสาท  
ปีการศึกษา ..... 2534

ลายมือชื่อนิสิต ..... สภาวดี คนชม  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... Dr. Som Toptanont  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... Dr. Ruk



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

SUPAWADEE KONCHOM : STUDIES OF CELLS AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN BRONCHOALVEOLAR LAVAGE FLUID AND SERUM FROM LUNG CANCER PATIENTS . THESIS ADVISOR : ASSOC . PROF . PIYARATANA TOSUKHOWONG, PICHET SAMPATANUKUL, MD., ASSIS.PROF. SOMKIAT WONGTHIM,MD. 115 PP. ISBN 974-579-597-6

Bronchoalveolar lavage (BAL) fluid is not only useful in studying cells and biochemical changes , but also useful in diagnosis of pulmonary diseases as well . Because lung cancer is an important public health problem and becomes one of the leading causes of cancer deaths in Thailand. Many studies have been reported in varying aspects but there is only a few studies concentrating changes in alveoli of lung cancer patients . The purpose of this study is as following ; to study cells and biochemical parameters values in BAL fluid comparing the events in the cancered lung to the clinically non- cancered lung . Biochemical parameters values in BAL fluid from both sites of the lungs are also compared with serum in each patient .

Eighteen cases of cyto or histopathologic proved lung cancer were studied . The average age was  $67 \pm 9.7$  year . There were 16 men and 2 women . The cytological study has revealed that mean total cells in BAL fluid from the cancered lung had significantly threefold higher than the non-cancered one . Mean total cells in BAL fluid from both sites of the lungs in this study were higher than normal range in the literature. The ratio of neutrophils to total cells had predominantly increased in BAL fluid as well.

We measured the values of total protein , amylase , lactate dehydrogenase (LDH) and its isoenzymes , creatine kinase (CK) , gamma glutamyltransferase (GGT) , carcinoembryonic antigen (CEA), sialic acid, glucose and urea . All of these values were examined in BAL fluids and serum . The values of total protein, amylase, LDH, CEA, sialic acid and urea in BAL fluid from the cancered lung were higher than the non-cancered lung, but they showed no significantly difference . The values were also higher than normal values reported in the literature . The percentage of abnormal cases were 94.4 , 77.8 , 100 , 89 , 55.6 and 94.4 respectively. The biochemical values in serum revealed that amylase , LDH, CEA, sialic acid and urea were higher than normal values in the literature and the percentage of abnormal cases were 11.1 , 61.1 , 94.4 , 72 and 5.6 respectively . We also separated LDH isoenzymes in BAL fluids and serum . The fractionation of BAL-LDH revealed an increase in LDH isoenzyme type 1 but serum-LDH revealed an increase in LDH isoenzyme type 2.

In conclusion , BAL from bilateral lungs cancered and clinically non-cancered lungs were studied and compared . There was no such study in the past. The finding showed some promising parameters which were much increased namely neutrophils , LDH , LDH isoenzymes type 1 , amylase and sialic acid. Further investigation of these parameters will gain much understanding in the alteration within alveolar level of lung cancer and may be of diagnostic aid.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... วิชาพยาธิวิทยา  
สาขาวิชา..... วิชาพยาธิวิทยา  
ปีการศึกษา..... 2534

ลายมือชื่อนิสิต..... สุภาวดี คนธรม  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... พิชิต สัมปัตานุกุล  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... พิชิต สัมปัตานุกุล



กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ  
รองศาสตราจารย์ ปิยะรัตน์ โตสุโขวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์นายแพทย์  
พิเชฐ สัมปทานกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ สมเกียรติ วงษ์ทิม อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ นารา ผริตโกคี ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและข้อคิด  
เห็นต่างๆ ในการศึกษาวิจัยนี้ด้วยดีมาตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์นายแพทย์ ประดิษฐ์ เจริญลาภ ที่ได้กรุณา  
ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการเก็บสารตัวอย่างในการทำวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิง  
จวงจันทร์ ชัยธชวงศ์ คุณพวงพยอม ปรีชาภาส ที่ได้กรุณาให้ข้อคิดเห็นต่างๆ ในการทำวิจัย  
รองศาสตราจารย์แพทย์หญิง ฤทัย สกกุลแรมรุ่ง และอาจารย์ อรวดี หาญวิเศษวงศ์ ที่ได้กรุณา  
ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์แพทย์หญิง ขนิษฐ บรูณศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
นายแพทย์ ประสาร จิมากร และผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิง จวงจันทร์ ชัยธชวงศ์ ที่ได้  
กรุณาเป็นประธานและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้ทุนอุดหนุนการทำ  
วิจัยและทุนผู้ช่วยสอน / ผู้ช่วยวิจัย

ขอขอบคุณ คณะจารย์และเจ้าหน้าที่ของหน่วยโรคבוד ภาควิชาอายุรศาสตร์ หน่วย  
เซลล์วิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา และภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ที่ได้กรุณาให้ใช้สถานที่ในการทำวิจัยนี้เป็นอย่างดี

ท้ายที่สุดนี้ ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ญาติพี่น้อง และเพื่อนๆ ที่สนับสนุน และ  
ให้กำลังใจเป็นอย่างดีมาตลอด และขอขอบคุณ คุณพรชัย จักรวิรุฬห์ ที่ช่วยพิมพ์วิทยานิพนธ์  
จนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จโดยสมบูรณ์

สุภาวดี คนชม





สารบัญ

น

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ผ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ญ
คำอธิบายคำย่อ.....	ฉ
บทที่	

1. บทนำ

ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	33

2. วิธีศู อุปกรณ์ และวิธีการศึกษา

เกณฑ์ในการคัดเลือกประชากรที่ใช้ศึกษา.....	34
สารเคมีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา.....	41
วิธีการวิเคราะห์ทางด้านเซลล์วิทยาในน้ำเลี้ยงถุงลม.....	43
วิธีการวิเคราะห์ทางด้านชีวเคมีในน้ำเลี้ยงถุงลมและซีรัม.....	43
การวิเคราะห์ทางสถิติ.....	46

3. ผลการวิเคราะห์

รายละเอียดของประชากรที่ใช้ศึกษา.....	47
ผลการวิจัยผู้ป่วยมะเร็งปอดจำนวน 18 ราย.....	48
ผลการวิเคราะห์ เซลล์ในน้ำเลี้ยงถุงลมของผู้ป่วยมะเร็งปอด.....	53
ผลการวิเคราะห์สารชีวเคมีในน้ำเลี้ยงถุงลมและซีรัม.....	59



ผลการวิเคราะห์โปรตีน.....	59
ผลการวิเคราะห์เอนไซม์.....	66
ผลการศึกษา LDH isoenzymes.....	69
ผลการวิเคราะห์สารชีวเคมีชนิดอื่นๆ.....	72
4. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย.....	76
เอกสารอ้างอิง.....	89
ภาคผนวก.....	103
ประวัติผู้เขียน.....	115

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดง 10 อันดับของ โรคมะเร็งในเพศชายและเพศหญิง.....	3
2. แสดงตัวอย่างของสารก่อมะเร็งและสารที่ช่วยเสริมฤทธิ์ของสารก่อมะเร็ง.....	5
3. สรุปการเปลี่ยนแปลงที่ผิวของเซลล์มะเร็ง.....	13
4. สรุปการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีที่พบในเซลล์มะเร็ง.....	16
5. แสดงสารชีวเคมีที่เป็นสารบ่งชี้การเป็นมะเร็งในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด.....	17
6. แสดงอาการของโรคมะเร็งปอดที่สำคัญ.....	21
7. แสดงเซลล์และสารชีวเคมีชนิดต่างๆที่พบภายในผนังถุงลม.....	28
8. แสดงผลการวินิจฉัยผู้ป่วยมะเร็งปอดจำนวน 18 ราย.....	48
9. แสดงค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (MEAN $\pm$ SEM) และพิสัยของเซลล์ในน้ำล้างถุงลม เปรียบเทียบระหว่างปอดข้างที่มีรอยโรค (Lesion) กับปอดข้างที่ไม่มีรอยโรค (Non lesion) และในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด.....	55
10. แสดงค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย และพิสัยของสารชีวเคมีชนิดต่างๆ ในน้ำล้างถุงลม เปรียบเทียบระหว่างปอดข้างที่มีรอยโรค กับปอดข้างที่ไม่มีรอยโรค และในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด.....	60
11. แสดงร้อยละความผิดปกติของสารชีวเคมีชนิดต่างๆ ในน้ำล้างถุงลมจากปอดข้างที่มีรอยโรค และปอดข้างที่ไม่มีรอยโรค รวมทั้งในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด เมื่อเทียบกับค่าปกติที่มีในรายงานอื่นๆ.....	61



## ตารางที่

## หน้า

12. แสดงปริมาณโปรตีน และค่าร้อยละของโปรตีนแต่ละชนิดในซีรัม  
ของผู้ป่วยมะเร็งปอด 18 ราย..... 65
13. แสดงค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยร้อยละของ  
LDH isoenzymes แต่ละชนิด ต่อ Total LDH ในน้ำล้างถุงลม  
เปรียบเทียบระหว่างปอดข้างที่มีรอยโรค กับปอดข้างที่ไม่มีรอยโรค  
และในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด..... 70

ศูนย์วิทยะทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1. แสดงทฤษฎีการก่อมะเร็งของสารก่อมะเร็ง.....	7
2. แสดง Metabolic activation ของสารก่อมะเร็ง.....	8
3. แสดง Metablism ของสารก่อมะเร็ง.....	9
4. แสดงโครงสร้างของ Sialic acid.....	11
5. ภาพแสดงการล้างถูกลม.....	23
6. ภาพวาดแสดงลักษณะโครงสร้างผนังของถูกลม.....	26
7. แสดงขั้นตอนการเก็บตัวอย่างน้ำล้างถูกลมและซีรัม.....	38
8. ภาพแสดงการจัดวางเครื่องมือเครื่องใช้ในการส่องกล้องตรวจหลอดลม.....	39
9. ภาพแสดงการส่องกล้องตรวจหลอดลมผู้ป่วย.....	40
10. แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์เซลล์และสารชีวเคมีในน้ำล้างถูกลม.....	45
11. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (MEAN $\pm$ SEM) ของเซลล์ในน้ำล้างถูกลม ระหว่างปอดข้างที่มีรอยโรคกับปอดข้างที่ไม่มีรอยโรคของผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ศึกษาในครั้งนี้ และในคนปกติที่สูบบุหรี่ และไม่สูบบุหรี่ ที่ศึกษาโดย Goldstein และคณะ, (1985).....	56
12. แสดงปริมาณของ Neutrophils ที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก ในน้ำล้างถูลมจากปอดข้างที่มีรอยโรคของผู้ป่วยมะเร็งปอด.....	57
13. แสดง Adenocarcinoma cells ที่พบได้ในน้ำล้างถูลมจากปอดข้างที่มีรอยโรคของผู้ป่วยมะเร็งปอด.....	58
14. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของโปรตีนทั้งหมด ในน้ำล้างถูลมระหว่างปอดข้างที่มีรอยโรค กับปอดข้างที่ไม่มีรอยโรค และในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด 18 ราย.....	62



15. ภาพแสดงการแยกโปรตีนในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด 3 ราย เปรียบเทียบกับซีรัมคนปกติด้วยวิธี เซลลูโลสอะซีเตทอิเล็กโตรโฟรีซิส..... 64
16. แสดงการเปรียบเทียบค่ามัธยฐานของเอนไซม์ Amylase, Creatine kinase, Gamma glutamyltransferase และ Lactate dehydrogenase (LDH) ในน้ำล้างถุงลมระหว่างปอดข้างที่มีรอยโรค กับปอดข้างที่ไม่มีรอยโรค และในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด..... 67
17. แสดงการเปรียบเทียบ LDH isoenzymes patterns ในน้ำล้างถุงลมระหว่างปอดข้างที่มีรอยโรค กับปอดข้างที่ไม่มีรอยโรค และในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด..... 71
18. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ Carcinoembryonic antigen และ Sialic acid ในน้ำล้างถุงลมระหว่างปอดข้างที่มีรอยโรคกับปอดข้างที่ไม่มีรอยโรคและในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด..... 73
19. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ Urea nitrogen และ Glucose ในน้ำล้างถุงลมระหว่างปอดข้างที่มีรอยโรคกับปอดข้างที่ไม่มีรอยโรคและในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งปอด..... 75
- 20ก. กราฟแสดงอวัยวะต่างๆ ที่พบเอนไซม์ LDH..... 81
- 20ข. กราฟแสดงสัดส่วนของ LDH isoenzymes ที่พบในเนื้อเยื่อต่างๆกัน..... 81



## คำอธิบายคำย่อ

มก./มล.	มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร
BAL	Bronchoalveolar lavage
BUN	Blood urea nitrogen
CA Lung	Cancer of the Lung
CEA	Carcinoembryonic antigen
Cells/ml	Cells per millilitre of BAL
CK	Creatine kinase
cm	Centrimeter
ELF	Epithelial lining fluid
F	Female
FT	Ferritin
GGT	Gamma glutamyltransferase
LDH	Lactate dehydrogenase
M	Male
$\mu$ g/ml	Microgram per millilitre
$\mu$ mol/ml	Micromole per millilitre
mg/dl	Milligram per decilitre
mg/ml	Milligram per millilitre
ng/ml	Nanogram per millilitre
NSE	Neuron specific enolase
Pt.No.	Patient Number
rpm	Revolution per minute



SEM	Standard error of mean
SVC	Superior vena cava
TPA	Tissue polypeptide antigen
U/L	Unit per litre.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย