

腹部手術後 合併症으로 생긴 胸水와 橫隔膜下 膿瘍에 對한 考察

延世大學校 醫科大學 放射線科學教室

崔慶姬 · 李道行 · 朴昌潤 · 崔炳肅

—Abstract—

Analysis of Pleural Effusion & Subphrenic Abscess in the Cases of Abdominal Surgery

K. H. Choi, M. D., D. H. Lee, M. D., C. Y. Park, M. D., B. S. Choi, M. D.

*Department of Radiology and Nuclear Medicine Yonsei University,
College of Medicine, Seoul, Korea*

The authors report the radiographic findings in 13 cases of subphrenic abscess complicating abdominal operations at Severance Hospital, Yonsei Medical Center.

Radiographic diagnosis is important because clinical features may be masked when a patient is receiving antibiotic for presumed sepsis elsewhere.

1. There were 13 cases of subphrenic abscess after 670 abdominal operations (1.9%).
2. The post-operative subphrenic abscess incidence was 3.2% following gastrectomy, 2.9% after small bowel operations, 1.2% following cholecystectomy, 1.0% after appendectomy, and 1.3% each after operations on the colon and uterus.
3. The most common radiographic findings of subphrenic abscess were pleural effusion and elevation of diaphragm or decreased diaphragmatic movement during fluoroscopy; others include abnormal air shadow in abscess cavity, linear atelectasis in lung base, displacement of stomach fundus or colon.
4. There were 21 pleural effusion following 670 abdominal operations (3.1%), 10 of which occurred in patients subsequently proven by drainage to have a subphrenic abscess.

I. 서 론

횡격막하 농양은 조기 발견하여 외과적 처치를 요하는 질환이다. 최근 외과 수술 및 치료에 많은 발전이 있음에도 불구하고 아직 그 발생율이 감소되지 않고 있다. 최근 20여년간 횡격막하 농양의 진단은 항생제의 발달로 그 진단이 더욱 어렵게 되었다. 이는 항생제를 남용함으로써 증상을 은폐시키고 임상경로의 다양성을 초래하기 때문이다. 횡격막하 농양의 진단은 발열과 상복부

의 통증 등 임상증상과 X선학적 소견에 의하게 되는데 임상증상이 분명하지 않을 경우에는 X선학적 소견이 매우 중요하게 된다. 특히 복부수술을 받은 환자에서 발열과 복통의 증상이 있을 경우에는 횡격막하 농양의 가능성을 꼭 염두에 두어야 한다. 저자들은 개복수술 후에 오는 횡격막하 농양의 발생빈도와 수술내용과의 관계를 검토하고 횡격막하농양의 진단에 있어서 X선학적 검사가 갖는 의의와 그리고 흉수와 횡격막하 농양과의 관계를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

Ⅱ. 방 법

본 세브란스 병원에서 충수돌기 절제수술, 담낭 절제수술, 대장수술, 자궁 절제수술, 위 절제수술(유문부성형수술, 미주신경 절단술과 일차적 봉합수술 포함) 및 소장수술을 받은후 X선 촬영한 670예에 대하여 모두 검토하여 흉수나 횡격막하 농양이 수술후 합병증으로 발생한 예를 가려내었다. 단 다음과 같은 경우는 그 대상에서 제외하였다.

- ① X-ray film 을 얻을 수 없는 경우
- ② 개흉수술을 동시에 행한 경우
(이때는 거의 모두 흉수를 동반하기 때문)
- ③ 수술 전부터 흉수가 있을 경우

모든 환자의 X-ray film 을 전부 검토하여 흉수나 횡격막하 농양의 의심이 있는 예가 누락되거나 앓았는지를 재 확인하였다.

개복수술중 우연히 충수돌기를 절제하였을 경우에는 그 본(主)수술을 중심으로 정리하였다.

Ⅲ. 결 과

총 670예의 개복수술후 합병증으로 횡격막하 농양을 발생한 경우는 13예로서(1.9%) 위 수술후에 발생율이 가장 높아 3.2%였고 그다음이 소장수술로 2.9%, 대장 및 자궁수술후가 각각 1.3%씩, 담낭 절제수술후가 1.2%, 그리고 충수돌기 절제수술후가 1.0%에 달하였다(Table I).

상기 13예의 농양은 외과적으로 증명된 것이고 이밖에도 임상적으로나 X선학적으로 횡격막하 농양의 의심이 짙은 경우가 3예가 있었는데 이들은 담낭절제수술, 충수돌기 절제수술, 소장수술을 시행한 경우였다. 횡격막하 농양의 위치와 수술 종류와의 관계를 보면 위수술 소장수술 그리고 비장 절제수술후에는 모두 좌측에 생겼고(단 위수술 1예에서는 양측에 발생), 담낭 절제수술, 충수돌기 절제수술, 대장수술, 자궁수술후에는 우측에 농양이 발생하였다(Table II).

횡격막하 농양 13예의 방사선학적 소견을 보면 흉수가 10예, 횡격막의 상승이 10예로서 가장 의의가 깊었고 폐하야의 선상 무기폐가 8예, 농양내의 불규칙 공기 음영은 5예에서 볼 수 있었고 위의 공기상의 전위 혹은 결손상은 4예에서 나타났고 1예에선 Sinogram 으로 농양을 증명하였다.(Table III) (Fig. 1~4)

임상증상과 검사소견으로 횡격막하 농양의 진단에 의의가 있었던 것으로는 체온상승, 복통, 백혈구 증가를 들 수가 있는데 체온상승은 농양 13예 전부에서 나타났고, 복통은 7예에서, 백혈구 증가는 9예에서 나타났다.

670예의 개복수술후에 합병증으로 흉수가 발생한 경

Table I. Relationship of Subphrenic Abscess to Operation

Name of operation	No. of operation	No. of subph. abscess	Incidence per operation
1. Gastrectomy	125	4	3.2%
2. Small bowel op.	105	3	2.9
3. Hysterectomy	75	1	1.3
4. Colon op.	76	1	1.3
5. Cholecystectomy	82	1	1.2
6. Appendectomy	205	2	1.0
7. Splenectomy	2	1	
Total	670	13	1.9%

Table II. Relationship of Location of Subphrenic Abscess to Type of Operation

	Rt.	Lt.	Bilat.	Total
1. Gastrectomy	—	3	1	4
2. Small bowel op.	—	3	—	3
3. Hysterectomy	1	—	—	1
4. Colon Op. (sigmoid)	1	—	—	1
5. Cholecystectomy	1	—	—	1
6. Appendectomy	2	—	—	2
7. Splenectomy	—	1	—	1
Total	5	7	1	13

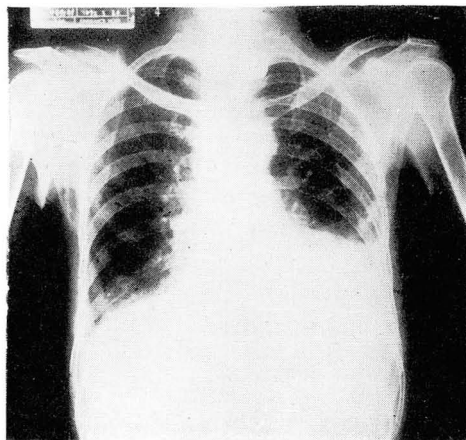


Fig. 1: Chest PA of a gastrectomy case. 8 days after operation showing bilateral pleural effusion.

Table III. Radiological findings in Subphrenic Abscess

	Rt.	Lt.	Bilat.	Total
1. Pleural effusion		7	3	10
2. Elevated hemidiaphragm	3	4	3	10
3. Basal atelectasis	3	2	3	8
4. Abnormal air shadow	3	2		5
5. Displacement or filling defect of magenblasse		4		4
6. Sinogram showed abscess	1			1
Total	10	19	9	38

Table IV. Incidence of Subphrenic Abscess: Comparison with Other Series

Author & Year	Stomach & duo-denum	Biliary tract	Appendix	Miscellaneous
Whipple, 1926	30%	16%	21%	33%
Ochsner & Graes, 1933	29	12	30	29
Berens & Gray, 1953	34	27	15	24
Carter & Brewer, 1964	33	20	12	35
Sherman, Davis, & Jesseph, 1969	34	10	4	52*
Present series	31	8	15	46**

* pancreas & spleen 32%; intestine 16%

** Spleen 8%; intestine 23%

Table V. Localization of Abscess

System operated	Location	Present series	Sherman & Davis
Stomach	Left	*4/4	86%
Biliary tract	Right	1/1	86%
Intestine	Left	3/4	75%
Spleen	Left	1/1	90%
Appendix	Right	2/2	65%

* One case showed bilateral location.

우는 수술전부터 있었던 예와 흉복부 절개술에 의해 발생한 경우를 제외하고 모두 21예였는데 이는 3.1%에 해당하는 것으로 이중 10예는 후에 횡격막하 농양을 발

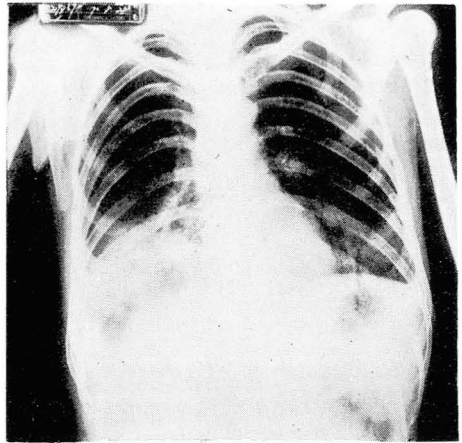


Fig. 2-A: 26 year old female after appendectomy.

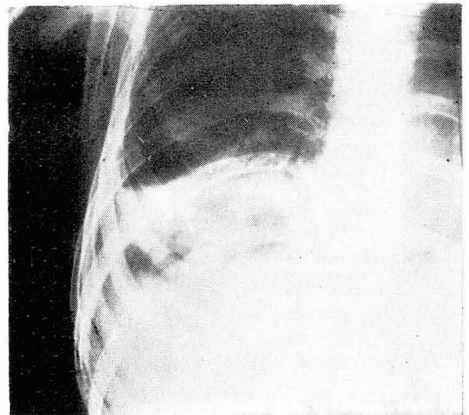


Fig. 2-B: Bilateral blunting of both costophrenic sinuses from minimal pleural effusion. Abnormal air shadow is seen below the elevated. Rt. hemidiaphragm.

생하여 외과적으로 배농하였다. 나머지 농양을 동반하지 않은 11예에서는 그발생이 확실치가 않다. 흉수의 발생시기는 수술후 1일부터 10일까지의 분포를 보였고 대부분이 3일부터 7일사이에 발생하였다. 그 정도는 누골형격막각이 둔화될 정도의 소량에서부터 폐야의 반이상을 점유할 정도로 다양하였으며 일부에서만 천자를 하였으므로 흉수의 내용이나 정확한 양을 비교하기는 힘들다. 총 21예의 흉수중에서 12예가 좌측에, 4예가 우측에, 그리고 5예가 양측에 발생하였다.

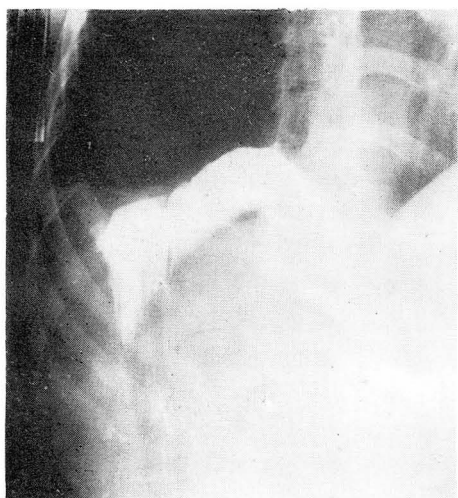


Fig. 2-C: Sinogram shows a right. subphrenic abscess cavity.

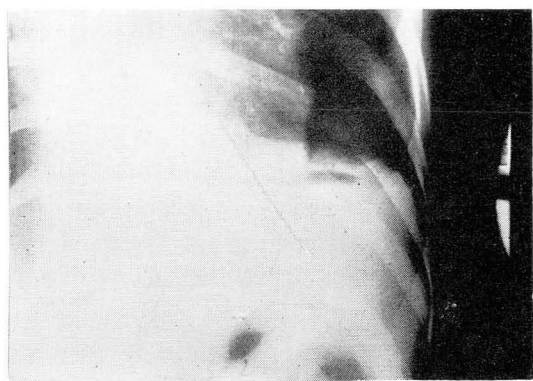


Fig. 3: An air fluid level is seen below the elevated left hemidiaphragm and the stomach & colon gas shadows are displaced downward.

Ⅳ. 고 안

횡격막하 농양은 1845년 Barlow 에 의하여 최초로 기술되었고 1879년에 Von Volkman 이 최초로 수술에 성공하였다. 그러나 그 중요성과 의의가 인정되기는 1908년 Barnard 가 76예의 환자에서 횡격막하 농양의 해부학적 구조, 원인, 병리 및 임상소견에 대하여 상세한 분석 발표를 한 이후이다. 그후 항생제 사용 이전에 Ochsner(1938), DeBaKey(1938), Harley(1949)등에 의하여, 그리고 항생제 사용이후에는 Gerwig(1956), Wetterfors(1959), Dineen(1962)등에 의해서 광범위한 임상적 고찰이 발표되었다.

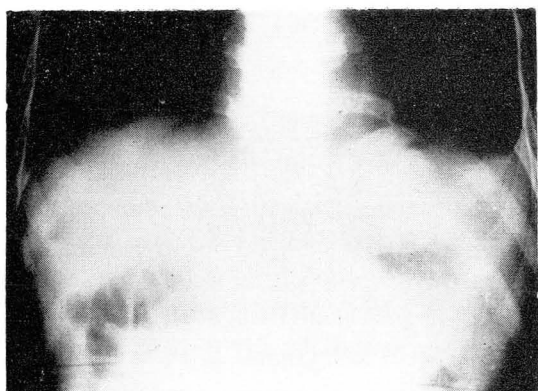


Fig. 4: Multiple small round abnormal gas pattern is visible below the left diaphragm and stomach & colon gas is also pushed downward.

횡격막하 농양의 원인으로는 주위장기로부터 염증의 직접전염, 복강내 장기의 천공, 임파관 혹은 혈관을 통한 세균의 전이, 복부 관통상으로 인한 직접적 오염, 그리고 담도, 위, 충수돌기, 장등의 수술후에 합병증으로 발생할 수 있다(Acinapura, 1968). 선행된 복부수술 후 발생하는 예 중 위 및 십이지장 질환환자가 가장 많은 것으로 되어있다(Berens, 1953; Carter, 1964; Park, 1968; Sherman, 1969). Table Ⅳ에 횡격막하 농양의 원인에 대하여 항생제 출현 전과 후에 여러 저자들이 발표한것과 본 저자들의 결과가 비교 표시되어 있다. 특기할만한 것은 담도계와 충수돌기 수술후의 발생율은 감소되고 있는 반면 위, 십이지장 수술은 계속 가장 높은 발생율을 차지하고 소장과 비장, 취장 수술후의 발생율은 증가하고 있다는 사실이다. 이는 최근 항생제의 사용으로 인하여 충수염 치료율이 상승함에 비해 위, 십이지장의 질환이 증가하기 때문인것으로 간주된다.

본 저자들의 경우 총 670예의 복부수술중 13예(1.9%)에서 농양이 합병하였는데 위 수술중 3.2%, 소장 수술 2.9%, 담도계 수술 1.2%, 충수돌기 수술 1.0%, 그리고 대장 및 자궁수술후가 각각 1.3%씩 발생하였다. 다른 저자의 경우와 비교해 보면 Sanders(1970)의 경우 복부수술후 1%에서 농양이 생겼고 그중 위수술후 3.5%, 담도계 수술후 2.5%, 대장수술후 2.2%, 충수수술후 0.3%의 발생율을 보였고 Chang(1971)은 위수술후 1.33%, 담도계 수술후 0.86%, 충수수술후 1.85%에서 발생하였다고 한다.

횡격막하 농양의 위치는 전체적으로 우측에 많은것으로 되어있으나(Berens, 1953; Dineen, 1962; Carter, 1964; Davis, 1968) 복부수술후에 오는 경우는 대개 수술 종류에 따라 좌우되는데 위, 비장, 장수술후에는 좌

측에, 담도계 충수돌기 수술후에는 우측에 발생하였다. 다른 저자의 경우도 이와 비슷하다(Davis, 1964; Sherman, 1969)(Table V).

횡격막하 농양의 조기진단은 매우 어려우며 그 진단과 치료가 지연되면 여러가지 합병증이 발생하여 환자의 사망율은 합병증이 없는 환자보다 3-5배 높아진다(Berens, 1953; Davis, 1964). 항생제의 투여로 증상은 폐 혹은 지연되고 발열이나 백혈구 상승이 억제되어 농양의 조기 진단이 어려워지게 되는 경우 특히 X선검사가 이 질환의 진단을 확정하는데 결정적 요소가되는 수가 많다(Moore, 1963; Bondi, 1964). Dineen과 Mc Sherry(1962)는 횡격막하 농양 진단의 80%가 X선 검사로 이루어진다고 하였다.

우리 방사선과 의사들은 농양의 진단을 제시, 확인 혹은 그 위치를 정하는데 주요 역할을 할 수가 있다.

농양의 방사선학적 소견으로는 다음의 3가지를 들 수 있다(Miller, 1967).

- ① 폐, 늑막, 횡격막에 오는 2차적 변화
- ② 농양내의 불규칙 공기음영
- ③ 단순 복부촬영이나 바리움 검사에서의 복강내 장기의 전위

이중 폐, 늑막, 횡격막의 2차적 변화가 가장 X선학적 진단에 도움을 주는 소견으로 그것을 다시 다음의 4가지 소견으로 나눌 수가 있겠다.

- ① 투시상 횡격막의 운동감소 혹은 고정
- ② 횡격막의 상승
- ③ 흉수
- ④ 폐하야의 선상 무기폐 혹은 폐염

저자들의 경우에서 나타난 횡격막하 농양의 X선학적 소견을 보면 흉수와 횡격막의 상승이 13예중 10예에서 나타나 가장 의의있는 소견이었고, 그밖에 폐하야의 선상 무기폐가 8예, 농양내 공기음영이 5예, 위공기상의 전위가 4예에서 나타났다(Table III). 다른 저자들의 경우도 이와 비슷하여 Miller(1967)의 경우 흉수가 79%, 횡격막 상승이 95%였고 Sanders(1970)의 경우도 각각 92%, 85%로 역시 가장 의의있는 소견이었다. 그러나 Sanders(1970)의 경우 횡격막 상승을 동반한 흉수가 횡격막하 농양에 의하지 않은 경우가 2예 있었는데 이는 폐경색증으로 인한것으로 판명되었다 한다.

Carter와 Brewer(1964)는 횡격막의 투시의 중요성을 강조하였으며 Sherman(1969)등도 횡격막의 투시가 가장 좋은 screening test(적격심사)라고 주장하고 횡격막하 농양의 경우 22%에서만이 정상이었다고 했다.

흉수의 발생은 늑막의 소혈관이 확장되어 여출액을 삼출하거나, 횡격막의 임파관을 통하여 횡격막으로 염증이 전파되기 때문인 것으로 생각되며(Miller, 1967)

폐하야의 발생은 상승된 횡격막에 의해 폐가 압축되는 결과이고 기저부의 폐염은 감염된 분비물의 축적과 폐하야의 불충분한 환기로 인한 것으로 간주된다.

농양내에 생기는 공기의 출처에 대하여는 Thorek(1947)이 다음 세가지의 가정을 수립하였고 Wetterfors(1959)에 의해 또 하나의 가정이 첨가되었다.

- ① 농양과 위장관계와의 교통
- ② 농양과 기관지의 연결
- ③ 가스 형성 세균에 의한 감염
- ④ 개복 수술시에 들어간 공기

그의 특수 검사로는 Lung-Liver Scan을 사용한다(Bodon, 1964; Brown, 1965; Erawn, 1966). 폐에는 Macroaggregated iodinated I^{131} serum albumin을, 간에는 Colloidal gold Au^{198} 이나 Colloidal iodinated I^{131} Serum albumin으로 Scan하여 간과 폐사이의 관계를 알므로써 90%에서 확진을 얻을 수 있었다(Brown, 1966). 그밖에 Transumbilical portal hepatography, Pneumoperitoneum, 농루의 Sinogram, Barium enema 등을 이용하여 농양의 위치뿐만 아니라 화농성 감염증과의 감별 진단에도 큰 의의가 있었다(Bondi, 1964; Miller, Sherman, 1969).

복부 수술후에 합병할 수 있는 흉수에 대하여 고찰해 보는 것은 의의있는 일이라 하겠다. 저자들의 경우 670예의 개복수술후 21예, 즉 3.1%에서 흉수가 발생하였다. 그 발생시기는 수술후 1일부터 10일까지의 분포를 보였고 대부분이 3일부터 7일 사이에 발생하였다.

21예중 10예는 후에 횡격막하 농양을 발생하였다. 그러면 나머지 11예의 경우는 어떤 기전으로 발생하는 것일까? Sanders(1970)는 개복수술후 생기는 흉수의 가장 흔한 원인은 횡격막하 농양이고 그밖의 원인으로는 폐 경색증, 폐염, 간부전증, 수술로 인한 기흉이라고

Table VI. Causes of Postoperative Pleural Effusion-by Sanders

Causes	No. of cases
1. Subphrenic abscess	12
2. Probable unrecognized subphrenic sepsis	5
3. Pulmonary emboli	2
4. Pneumonia	2
5. Liver failure	1
6. Operational pneumothorax	1
Total	23

하였다(Table II). 본 저자들의 경우 횡격막하 농양의 외의 다른 원인에 대하여는 임상적으로 검사가 되어있지 않아서 확진을 붙일 수가 없는 것이 유감이다.

V. 결 론

연세대의 부속 세브란스 병원에 입원하여 개복 수술을 받은 670예중 수술후의 합병증으로 횡격막하 농양을 동반한 25예에 대하여 X선학적 소견 및 수술과의 관계를 검토 분석하였다.

① 총 670예의 복부수술중 횡격막하 농양을 합병한 예는 13예(1.9%)였다. 이것은 외과적으로 증명된 것이고 이밖에도 임상적으로나 X선학적으로 횡격막하 농양의 의심이 짙은 경우가 3예 있었다.

② 수술 내용과 횡격막하 농양의 발생 빈도의 관계를 보면 위 수술후 가장높아 총 125예중 4예, 즉 3.2%에서 횡격막하 농양을 동반하였고 그 다음이 소장수술로 2.9%, 그리고 대장수술과 자궁절제 수술후가 각각 1.3%씩, 담낭절제수술후가 1.2%, 충수돌기 절제수술후가 1.0%였고 비장 절제수술후에 생긴 예가 2예 있었다.

③ 횡격막하 농양의 위치와 수술 내용과의 관계를 보면 위, 소장, 비장 수술후에는 모두가 좌측에 생겼고(단 위수술 1예에서는 양측에 발생), 담낭과 충수돌기 절제수술, 그리고 대장 및 자궁수술후에는 우측에 농양이 발생하였다.

④ 횡격막하 농양의 X선학적 소견을 보면 흉수, 횡격막의 상승 및 운동감소, 불규칙한 공기음영, 폐하야의 선상 무기폐, 위 공기상의 전위 혹은 결손상등을 들 수 있는데 이중 흉수와 횡격막의 상승이 13예중 10예에서 나타나 가장 의의있는 소견이라 하겠다.

⑤ 총 670예의 개복수술 환자중 21예, 즉 3.1%에서 흉수를 동반하였는데 이들은 좌측 12예, 우측 4예, 양측 5예였다.

⑥ 흉수의 발생시기는 수술후 1일부터 10일까지의 분포를 보였고 대부분이 3일부터 7일사이에 발생하였다.

⑦ 21예의 흉수중 10예에서는 후에 횡격막하 농양을 발생하여 외과적으로 배농하였다.

REFERENCES

1. Acinapura, A.J., Kastecki, R.J., and Becker, M.H.; *Chronic subphrenic abscess. Amer. J. Surg.* 115:691-4, 1968.
2. Barnard, H.L.: *Surgical aspects of subphrenic abscess. Brit. M. J.*, 1;371, 329, 1908.
3. Perens, J.J. & Gray, H.K.: *Subphrenic abscess.*

- Surg. Gynec. & Obst.*, 96:463.
4. Bodon, G.R.: *The localization of right subphrenic abscess with liver scan. Surg. Gynec. & Obst.*, 119:601, 1964.
5. Bondi, F.R. & Erickson, E.W.: *Current concepts on subphrenic abscess. Am. J. Surg.*, 107:614, 1964.
6. Brown, D.W.: *Combined lung-liver radioisotope scan in the diagnosis of subdiaphragmatic abscess. Amer. J. Surg.*, 109:521, 1965.
7. Brown, D.W.: *Lung-liver radioisotope scans in the diagnosis of subdiaphragmatic abscess. J. A. M. A.*, 197:728, 1996.
8. Carter, R., & Brewer, L.A., III: *Subphrenic abscess, abscess, thoracoabdominal clinical complex: Changing picture with antibiotics. Am. J. Surg.*, 108:165-174, 1964.
9. Chang, J.W., Suh, S.J. & Seel, D.J.: *Subphrenic abscess. Korea J. Surg.*, 13: 563-570, Aug. 1971.
10. Davis, C.E. & Vanhorn, C.N.: *Subphrenic space infection, reassessment. Ann. Surg.*, 168:1004, 1968.
11. Davis, L.: *Christopher's Text book of Surgery*, pp:506-510. W.B. Saunders company, 1964.
12. Dineen, T., T., & McSherry, C.K.: *Subdiaphragmatic abscess. Ann. Surg.*, 155:506-517, 1962.
13. Gerwig, W.H.Jr. & Blades, B.: *The subphrenic abscess; A necessary Reevaluation. Ann. Surg.* 144:356, 1956.
14. Harley, H.R.S.: *Subphrenic abscess. Thorax*, 4:1 1949.
15. Johnson, T.H.Jr.: *Chest roentgen findings of subdiaphragmatic abscess with antibiotic therapy. Amer. J. Roentgen.*, 104:584-9, 1968.
16. Miller, W.T. & Talman, E.A.: *Subphrenic abscess. Amer. J. Roentgen.* 101:961-9, 1967.
17. Moore, H.D.: *Subphrenic abscess. Ann. Surg.*, 158:240-8, 1963.
18. Ochsner, A. & Debaeky M.: *Subphrenic abscess. Collective review & analysis of 3,608. Collected & personal cases. Surg. Gynec. & Obst.* 66:426, 1938.
19. Park, Y.K., Choi, C.R., Sibbly, J.R. & Lee, C.: *A clinical review of subphrenic abscess. J.*

Korean Surg. Society, 10:205-215, Apr. 1958.

20. Sanders, R.C.: *Post-operative pleural effusion and subphrenic abscess. Clin. Radiol.* 21, 308-312, 1970.
21. Sherman, N.J., Davis, J.R. & Jesseph, J.E.: *Subrenic abscess. A Continuing Hazard. Amer. J. Surg.* 117:117-123, 1969.

22. Thorek, T.: *Six subphrenic spaces, applied anatomy and surgical considerations. Surgery* 21:739-745, 1947.
23. Wetterfors, J.: *Subphrenic abscess, Clinical study of 101 cases. Acta Chir, Scandinav.* 117: 388-408, 1959.