



2017 KATSO Spring Conference

Date 2017. 6. 9. (Fri)

Venue 삼성서울병원 암병원 지하1층 강당

2017 KATSO Spring Conference

12:00-12:40 Registration

Oral Presentation

12:40-13:40	Oral Presentation 1	좌장: 백희중(원자력의학원 흉부외과), 김연수(일산백병원 흉부외과)
	1. 증례 보고: 저혈당 증상을 동반한 악성 고립성 섬유종	서동현(분당서울대병원 흉부외과) 3
	2. Localized Pleural Amyloidosis without Pleural Effusion: A Case Report	윤동욱(성균관대학교 삼성서울병원 흉부외과) 4
	3. Solo Surgery in Single-port VATS Thymectomy	김경수(가톨릭대학교 서울성모병원 흉부외과) 7
	4. Single Site Robotic Surgery for Mediastinal Tumors - Video Cases	한국남(고려대학교병원 흉부외과) 8
	5. Subxiphoid Approach를 통한 Robot Assisted Thymectomy	정우현(서울대학교병원 흉부외과) 9
	6. Management of Compensatory Hyperhidrosis by In-situ Nerve Graft	박준석(차의과대학교 차병원 흉부외과) 10

13:40-14:40	Oral Presentation 2	좌장: 문석환(서울성모병원 흉부외과), 이호석(부산대병원 흉부외과)
	1. Multiple Primary Cancer: Case Report	채민철(계명대학교 동산의료원 흉부외과) 13
	2. Resection of Malignant Transformation of Recurrent Respiratory Papillomatosis	나법세(서울대학교병원 흉부외과) 14
	3. Cryptococcal Pneumonia and Meningitis in an Immunocompetent Host	신수민(성균관대학교 삼성서울병원 흉부외과) 15
	4. Omentopexy for Postpneumonectomy BPF in Patient of NSCLC with Definitive Radiotherapy - What is the Fate of This Patient?	이 준(가톨릭대학교 성빈센트병원 흉부외과) 16
	5. From Non-operative Management to Minimally Invasive Operation for Boerhaave Syndrome	정재준(성균관대학교 삼성서울병원 흉부외과) 17
	6. Clinical Outcomes of Double Metastasis in Lung and Liver from Colorectal Cancer	이한필(울산대학교 서울아산병원 흉부외과) 18

14:40-15:00 Coffee Break

Symposium: Interesting Topics Related to Thoracic Surgery (1)

좌장: 이응배(칠곡경북대병원 흉부외과), 조석기(분당서울대병원 흉부외과)

15:00-15:30	Clinical Application of 3D Printing	주상규(삼성서울병원 방사선종양학과) 22
--------------------	--	-------------------------------------

15:30-16:00	Hoarseness, Aspiration and Swallowing Therapy	유창환(국립암센터 이비인후과) ·····	26
16:00-16:30	Endoscopic Submucosal Dissection for Esophageal Cancer	최기돈(서울아산병원 소화기내과) ·····	30
16:30-16:50	<i>Coffee Break</i>		

Symposium: Interesting Topics Related to Thoracic Surgery (2)

좌장: 김동관(서울아산병원 흉부외과), 김혜선(한양대병원 흉부외과)

16:50-17:20	Lymphatic Intervention: Embolization Therapy for Chylothorax	김진우(아주대병원 영상의학과) ·····	34
17:20-17:50	Anesthesia for Non-intubated VATS	황원정(서울성모병원 마취과) ·····	42
17:50-18:20	Psychiatric Disorders in Cancer Patients	이현정(국립암센터 정신건강클리닉) ·····	46

18:20-18:30	Award for Best Oral Presentation		
-------------	----------------------------------	--	--

**2017 KATSO
Spring Conference**



Oral Presentation 1

좌장: 백희종(원자력의학원 흉부외과),
김연수(일산백병원 흉부외과)

증례 보고: 저혈당 증상을 동반한 악성 고립성 섬유종

분당서울대병원 흉부외과

서동현, 조석기

68세 남자 환자로 저혈당 증상에 의한 의식저하 발생하여 타병원 방문하였고 당시 시행한 흉부전산화 단층 촬영에서 좌측 흉강을 가득 채우고 있는 과혈관성 종괴가 확인되어 이에 대한 치료위해 본원으로 전원 되었다. 입원 후 저혈당 증상이 지속적으로 발생하여 내분비내과 협진하에 추가적인 검사 시행하였으나 특이소견 없었고 종양에 대한 세침검사에서 방추세포종양(spindle cell neoplasm)이 확인되어 수술적 치료진행하기로 하였다.

수술은 개흉술하에 진행하였으며 종양은 좌상엽, 좌하엽 그리고 횡격막과 연결이 되어 있었다. 특히 매우 큰 혈관이 종격동에서 기시하여 좌상엽의 흉막을 지나 종양으로 들어갔다. 종양이 매우 크고 혈관이 과형성되어 있어 조작과정에 출혈의 위험성이 우려되어 좌상엽, 좌하엽 그리고 횡격막을 함께 절제(En-bloc resection)하지 못하고 종양을 먼저 적출 후 각각의 연결된 부위에 대하여 좌상엽 및 좌하엽 쏘기 절제술, 그리고 횡격막 절제 및 재건을 시행하였다. 수술 이후 환자는 특별한 문제없이 회복되어 수술 후 4일째 퇴원하였고 수술 전 빈번하게 발생하던 저혈당 증상도 호전되었다. 최종 조직학적 진단은 악성 고립성 섬유종(malignant solitary fibrous tumor)로 진단되었다.

악성 고립성 섬유종과 이로 인한 저혈당성 부종양증후군은 드문 질환으로 Doege-Potter 증후군으로 명명되기도 한다. 수술적으로 절제 후 저혈당 증상을 성공적으로 조절할 수 있었다. 드문 증례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

Localized Pleural Amyloidosis without Pleural Effusion: A Case Report

성균관대학교 삼성서울병원 흉부외과

윤동욱, 조재일

Abstract

A 54-year-old man visited hospital due to sudden dizziness. Neurologic examination and a brain MRI were normal. However, multiple ill-defined nodular opacities were found on a chest X-ray. Irregular nodular thickening in the left pleura and interlobular fissure was found on chest computed tomography (CT). This CT finding suggested malignant mesothelioma or pleural seeding of unknown primary malignancy. For the purpose of diagnosis, percutaneous biopsy was performed on left thorax. Results of percutaneous biopsy did not give a clear diagnosis. Therefore, the patient underwent a video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) exploration and pleural biopsy for inspection of left thoracic cavity and histopathological confirmation. With thoracoscopic view, numerous whitish nodules were found on visceral pleura and parietal pleura. We could rule out mesothelioma or other malignancy as a diagnosis, but could not make an accurate diagnosis even with a frozen biopsy. In a report of permanent biopsy, Congo red stain revealed apple green birefringence under polarized light and the lesion was pathologically confirmed to be amyloidosis.

Introduction

Pleural amyloidosis, which is seen in the form of pleural nodules confined to unilateral pleura, is a very rare disease and there are few reports. Representative diseases that show nodularity in pleura include mesothelioma and pleural metastasis of malignancy, which require extensive resection or systemic treatment such as a chemotherapy respectively. Therefore, discriminating pleural amyloidosis from these two diseases is very important in determining the management course of patients. Pleural amyloidosis, however, is rare, and there is no clear image report to show how it looks in actual surgical field findings.

Case Report

A 54-year-old man visited the nearby hospital due to sudden dizziness and nausea in September 2016. Neurologic examination and a brain MRI showed no significant abnormal findings. However, multiple ill-defined nodular opacities were found on a chest X-ray (Figure 1A). He had tuberculosis when he was young. He was current smoker with 28 pack-year smoking habit. He worked for a cellular phone manufacturer, and he didn't have history of exposure to asbestos. His physical examinations revealed that all values were within the normal limits. The pulmonary function tests were also within the normal limits. Laboratory examinations revealed: white blood cell count 9230/ μ l, hemoglobin 15.8 g/dl, hematocrit 48.0%, and a platelet count 371000/ μ l. Serological examinations, including the C-reactive protein level and of carcino-embryonic antigen (CEA) level, did not reveal any abnormalities.

On chest computed tomography (CT), irregular nodular thickening was found in the left pleura and interlobular fissure (Figure 1B). This CT finding suggested malignant mesothelioma or pleural seeding of unknown primary malignancy. 18F-fluorodeoxyglucose-positron emission tomography (FDG-PET) showed that the maximum standardized uptake value (SUVmax)



Figure 1.

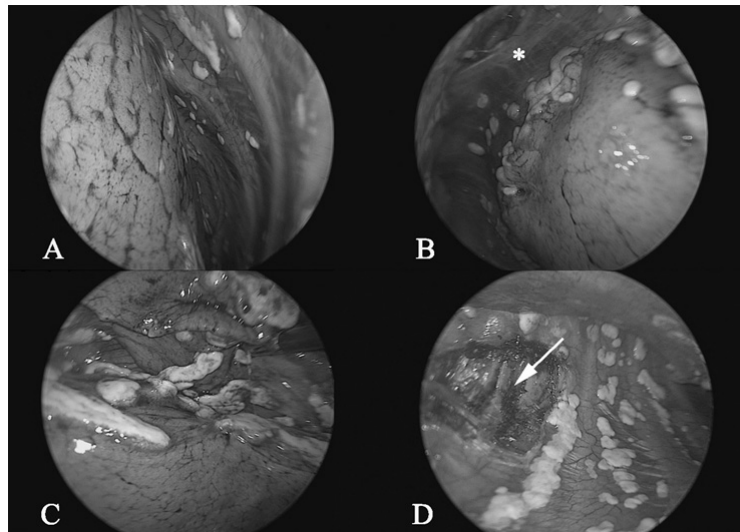


Figure 2.

of this pleural nodule was 2.2 (Figure 1D), and therefore malignancy could be suspected. For the purpose of diagnosis, percutaneous biopsy was performed on left thorax. The pathologic findings revealed accumulation of amorphous eosinophilic material with multinucleated giant cells and chronic inflammation with fibrosis. With these pathologic findings, accurate diagnosis could not be made.

This patient was referred to our hospital, Samsung Medical Center, for accurate diagnosis and treatment. The chest CT was repeated, and FDG-PET and pathologic findings of biopsy specimen were reviewed by pathologists, radiologists, respiratory physicians and thoracic surgeon. We could not make an accurate diagnosis and decided to perform a video-assisted

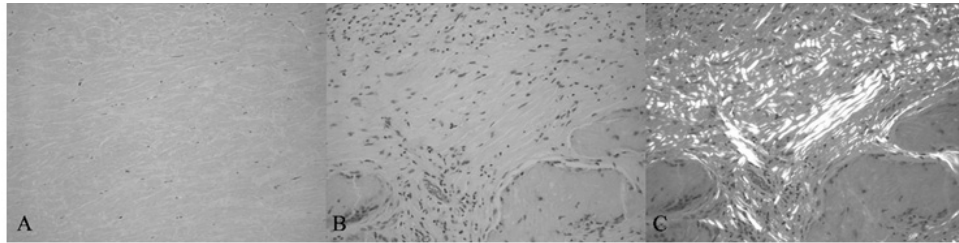


Figure 3.

thoracoscopic surgery (VATS) exploration and pleural biopsy for inspection of left thoracic cavity and histopathologic confirmation.

VATS ports were made at the fifth intercostal space and seventh intercostal space. With thoracoscopic view, numerous whitish nodules were found on visceral pleura and parietal pleura (Figure 2). On the chest wall, a biopsy of parietal pleura was carried out. We could rule out mesothelioma or other malignancy as a diagnosis, but could not make an accurate diagnosis even with a frozen biopsy. After chest tube insertion, the operation was finished.

Histopathologically, the lesion showed subpleural fibrosis with amorphous eosinophilic amyloid-like materials and foreign body reaction (Figure 3A). Congo red stain revealed apple green birefringence under polarized light and the lesion was pathologically confirmed to be amyloidosis (Figure 3B).

Comment

Localized pleural amyloidosis without pleural effusion is a very rare disease. There were several cases of pleural amyloidosis, but most of them were bilateral disease [1,2,3,4]. As far as we know, unilateral disease was reported one case [5]. But, even in this case, There is no picture taken with a thoracoscopy. The authors of the case described above recommend that pleural amyloidosis should be differentiated from malignant mesothelioma, and we agree about this. We also considered the pleural metastasis of malignant mesothelioma or pleural seeding of unknown origin primary cancers in chest computed tomography taken before surgery. We have not been able to judge pleural amyloidosis precisely before surgery even though it is a hospital that keeps more than 3,000 thoracic operations per year. More importantly, in the surgical field, it was found that this was not a malignant mesothelioma. But we did not know what this was. Experienced thoracic surgeons, respiratory physicians, and radiologist did not even know what. Ultimately, pleural amyloidosis was diagnosed in the histologic exam. The reason we report this case is as follows. First, unilateral localized pleural amyloidosis is an extremely rare disease. Second, pleural amyloidosis was difficult to diagnose when these findings were seen in the operation field because was no high-quality photographs observed in the operation field in the previous case report. In this case, we would like to share the diagnosis process and operative picture of the patient in this case, so that other doctors can diagnose pleural amyloidosis more quickly and do not decide the direction of the wrong treatment.

1. Bontemps, F., et al. "Pleural amyloidosis: thoracoscopic aspects." *European Respiratory Journal* 8,6 (1995):1025-1027.
2. Adams, Amy L., et al. "Pleural amyloidosis mimicking mesothelioma: a clinicopathologic study of two cases." *Annals of diagnostic pathology* 5,4 (2001):229-232.
3. Nakano, Tomoyuki, et al. "Asymptomatic localized pleural amyloidosis mimicking malignant pleural mesothelioma: report of a case." *Journal of thoracic disease* 8,1 (2016):E157.
4. Coolbear, Frith, et al. "Pleural amyloidosis imitating pleural malignancy." *Respiratory medicine case reports* 20 (2017): 195-197.
5. Yoshiya, Shohei, et al. "Localized pleural amyloidosis: report of a case." *Surgery today* 42,6 (2012):597-600.

Solo Surgery in Single-port VATS Thymectomy

가톨릭대학교 서울성모병원 흉부외과

김경수, 안세하, 홍석범, 문석환

Thymic cyst 또는 small sized, non-invasive thymoma 등 흉선 양성종양의 수술법에 있어 흉강경 수술은 이미 그 우수성이 입증되어 널리 시행되고 있다. 최근 multi-port와 비교하여 single port VATS thymectomy는 입원기간, 통증, 합병증 및 미용적 측면 등에 있어 우수한 결과가 보고되고 있다.

검진에서 우연히 발견된 1.9 cm 크기의 전종격동 흉선종양으로 내원한 두 명의 환자에게 single-port thymectomy를 진행하였다. 2.0-2.5 cm single incision을 통해 수술을 마쳤으며 첫 번째 환자의 수술시간은 120분, 출혈량은 20 ml이었고, 2.8×2.6×1.0 cm 크기의 thymic cyst로 진단되었다. 두 번째 환자는 Solo surgery를 계획, 수술 중 scope-holder를 거치 scopist의 도움 없이 수술을 마쳤으며, 수술시간은 145분, 출혈량은 30 ml이었고, 2.4×1.5 cm 크기의 thymic cyst로 진단되었다. 두 환자 모두 수술 다음날 흉관 제거 후 2일째 합병증 없이 퇴원하였다.

상기 비교 증례를 통해 single-port VATS thymectomy에서 Solo surgery 적용에 대해 발표하고자 한다.

Single Site Robotic Surgery for Mediastinal Tumors - Video Cases

고려대학교병원 흉부외과

Kook Nam Han, Hyun Koo Kim, Young Ho Choi

Robotic assisted thoracic surgery has gained acceptance in its surgical accuracy for surgical approach in various thoracic diseases. With recent advances in devices for robotic surgery, single site approach during robotic surgery has been available.

In this case, we report the first case of single-site robotic surgery for mediastinal tumors by thoracic approach. We performed robotic surgery with single-site instruments in a 49-year old female with mediastinal tumor at right upper mediastinum. The devices we used were 8,5 mm endoscope, curved 5-mm non-wristed curved devices and accessory tracer on the 2,5-cm diameter single port device for Davinci Xi system.

Potential benefits of this approach for thoracic surgery might be the better surgical accuracy and enhanced operative field of robotic surgery including the potential benefits of single port thoracoscopic surgery.

Subxiphoid Approach를 통한 Robot Assisted Thymectomy

서울대학교병원 흉부외과

정우현, 강창현

To treat anterior mediastinal tumors, many less invasive surgical procedures are now possible. These include video-assisted thoracoscopic thymectomy (VATS) via a lateral thoracic approach, transcervical approach via a cervical incision, and a subxiphoid approach. The most hospitals that perform endoscopic mediastinal mass excision use a lateral thoracic approach, even for robot-assisted surgery. However, the lateral thoracic approach makes it difficult to identify the contralateral phrenic nerve, and securing a visual field in the neck is challenging.

The subxiphoid approach is an endoscopic surgical procedure to resect the anterior mediastinal mass from below the xiphoid process. Moreover, because the camera can be inserted into the midline of the body, as opposed to the lateral thoracic approach, it is easier to identify the bilateral phrenic nerves and to secure a good visual field in the neck. The purpose of our presentation was to share the initial findings of our experiences in performing mediastinal mass excision with subxiphoid approaches using da Vinci surgical system and to discuss its pros and cons.

Management of Compensatory Hyperhidrosis by In-situ Nerve Graft

차의과대학교 차병원 흉부외과

Joonsuk Park, Heesuk Jung, Dooyun Lee

Background

Compensatory hyperhidrosis (CH) is the most important post-sympathicotomy complication. Its development, type of symptom, and severity has great individual difference and also cannot be predicted. Many of the patients with CH feel frustration in daily life, due to excessive sweating on face, axilla, trunk and groin area. However treatment of CH is very difficult because there has been no specific treatment. Authors used in-situ transposition (nerve graft) using adjacent intercostal nerve or lower sympathetic nerve to relieve symptoms of CH.

Methods

From June 2015 to April 2017, 43 patients with CH after thoracoscopic sympathectomy underwent in-situ nerve graft in Bundang CHA medical center. All the procedures were performed by bilateral VATS. Until February 2016, T3 or T4 intercostal nerve was resected and used by glue fixation, and then T5-8 sympathetic nerve fiber was harvested and used with or without end suture technique until now. The outcomes were analyzed retrospectively, according to type of grafted nerve, fixation material or anastomosis, and techniques used.

Results

Among 43 patients, 35 were male and 8 were female. Age varies from 17 to 62 years old. Interval between initial sympathectomy and nerve graft varies 0 to 21 years (median 10 years). Intercostal nerve graft using glue fixation technique was used in earlier 13 patients. In later 30 patients in whom T5-8 sympathetic nerve was used, 20 had glue fixation and the other 10 had end-suture fixation.

Improvement of subjective symptoms of CH was observed in 31 patients (72.1%) with positive improvement in body thermography, although not all of them were satisfied. In 12 patients without symptomatic improvement, 3 showed improvement in thermography, especially in both hands.

Sympathetic nerve transfer, fewer previous sympathectomy less than 2 level and atraumatic technique in nerve harvesting resulted in better outcome. (Biostatistics under progress).

Use of intercostal nerve was related postoperative chest pain in 23.1%. Other complication included prolonged air leak in 2 patients, bleeding related to procedure in 4.

Conclusion

In-situ nerve graft showed promising outcomes in the treatment of CH. Better outcome can be anticipated with efforts to reveal factors for better outcome and objective methods to define improvement. A bigger scale investigation with agreements in technique and methodology may be required.

**2017 KATSO
Spring Conference**



Oral Presentation 2

좌장: 문석환(서울성모병원 흉부외과),
이호석(부산대병원 흉부외과)

Multiple Primary Cancer: Case Report

계명대학교 동산의료원 흉부외과

채민철, 박창권

식도, 전립선, 폐에서 시간간격을 두고 다발적으로 발생한 원발성 암으로 수술적 치료를 받은 환자에 대한 증례보고입니다.

Alcoholics, smoker (40PY)인 자로 2002년 6월 loose stool 주사로 시행한 위-대장내시경상에서 절치로부터 38-44cm에 관찰되는 식도 궤양 병변 발견되었습니다. 상기 병변에서 시행한 조직 생검상 epidermoid carcinoma 소견으로 수술적 치료위해 의뢰되었습니다. Chest CT, bone scan 상 특이소견은 없었던 상태로 좌측 개흉하 횡격막 절개를 통한 식도절제술 및 위식도 문합술 시행하였고 술후 병리소견으로 Squamous cell carcinoma, moderated differentiated, LN (-) pT1N0M0, stage I 확인되어 정기적인 추적관찰 시행하였습니다. 술후 위식도 문합부위 협착으로 풍선확장술 시행하였고 정기적인 상부위장관 내시경 및 문합부위 조직생검 시행하였으나 암의 재발소견 없이 low grade dysplasia, Atypical squamous mucosa, favor regenerative atypia로 추적관찰 하였습니다.

2010년 10월 추적관찰 중 left lower lobe posterior basal segment에서 18mm 결절이 발견되어 흉강경하 폐생검시행하였고 동결절편 검사상 Adenocarcinoma로 좌폐하엽 절제술 시행하였습니다. 이와 함께 이전 식도암 수술의 영향으로 인한 횡격막 탈장 소견 동반되어 횡격막 수복술 시행하였습니다. 술후 병리소견상 Chronic peribronchial scarring with extensive bronchial metaplasia and squamous metaplasia 확인되었으며 Extensive bronchial metaplasia 를 보이는 부분은 frozen section 에서도 관찰되는 부분으로 cellular atypia 를 동반하고 있어 adenocarcinoma 로 생각되어진다는 답변 확인하였습니다.

2015년 1월 약 3년간의 긴박뇨 및 잔뇨감으로 1차 의료기관 방문하여 시행한 검사상 PSA 수치 증가 소견으로 본원 의뢰되어 전립선 생검 시행하였고 Adenocarcinoma 소견으로 수술적 치료 권유하였으나 서울소재 대학병원으로 재의뢰되어 수술 시행하였습니다.

2016년 3월 추적관찰 중 시행한 chest CT상 segmental bronchial obstruction with 13mm nodule, RLL lateral basal segment, 기관지 내시경상 RLL lateral basal segmental bronchus에 hyperemic irregular endobronchial mass 발견되어 조직생검 시행하였고 Squamous cell carcinoma 확인되어 단일공 흉강경술을 이용한 우폐하엽절제술 시행하였습니다. 술후 지속되는 공기누출로 흉막유착술 시행하였고 이후 호전되는 양상으로 폐엽절제술 후 34일째 흉관 제거 하였습니다. 병리소견상 Squamous cell carcinoma, moderately differentiated, LN (-)로 pT1aN0M0 Stage 1A로 현재까지 추적관찰 중이며 특이소견은 현재까지 발견되지 않았습니다.

Resection of Malignant Transformation of Recurrent Respiratory Papillomatosis

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University Hospital,
Seoul National University School of Medicine, Seoul, Korea

나법세, 강창현

12세 남아가 양측폐의 다발성 종괴를 주소로 내원하였다. 환자는 HPV associated laryngeal papillomatosis로 생후 10개월부터 타병원에서 follow up 해오던 환자로, laryngeal microsurgery with papilloma removal을 총 70회 이상 반복적으로 시행해왔고, 2006년 12월부터 2008년 12월까지 Interferon 투약한 병력이 있고, 2014년 12월부터 2016년 7월까지 Antiviral therapy를 해왔고, 2016년 10월부터 2017년 2월까지 Pembrolizumab을 투약한 병력이 있다. Lung mass에 대하여는 2014년 11월에 좌측, 2015년 10월에 우측에 VATS wedge resection을 시행한 병력이 있으며, squamous cell carcinoma가 확진 되었다. Bilateral multiple cavitated lesion에 대하여, 수술적 치료 위하여 본원 방문하였고, lung resection을 계획하였다. 환자는 만성적으로 stridor가 있었으며, phonation에는 문제가 없었고, tracheostomy는 하지 않은 상태였다. 이전에 수술시에 4Fr endotracheal tube를 썼었고, preoperative CT 상에서도 larynx의 stenosis 소견 관찰되었다. 환자 및 보호자는 tracheostomy를 피하고 싶어하였다. Tracheostomy 자체가 virus의 additional colonization site로서 기능하고, tracheobronchial tree로의 distal spread의 conduit로서 작용하기 때문에, 병태생리학적으로도 tracheostomy를 피할 이유가 충분하였다. 이에 intubation을 하지 않고, ECMO support 하에서 bilateral multiple lung resection을 계획하였다.

수술은, supine position에서 local anesthesia 하에 peripheral V-V ECMO insertion을 계획하였으나, ECMO catheter insertion이 잘 되지 않아 peripheral V-A ECMO support로 계획을 변경하였다. ECMO support가 잘 되는 것을 확인한 이후에, 환자를 sedation 하였고, intubation은 하지 않았다. Clamshell incision으로 LLL wedge resection 및, RUL apicoposterior bisegmentectomy, RLL superior and medioposterior basal trisegmentectomy를 시행하였다. 환자는 ICU로 수술 이후에 전동하였고, ICU bedside에서 V-A ECMO를 V-V ECMO로 다시 변경하였다. self expectoration 및 active lung care 잘 진행되는 것을 확인하고, 수술 후 이틀째에 ECMO weaning 하였고, 병동 전동하여 퇴원을 앞두고 있다.

Recurrent respiratory papillomatosis는 대체로 benign disease로 HPV로 인해서 생기고 aero-digestive tract의 어느 곳에서든 papillomatous lesion이 생기는 것을 특징으로 하고 있다. Bimodal age distribution을 보이고 있고, young children 및 young adult에서 주로 호발한다. 소아에서의 발병은 birth canal의 HPV infected secretion과의 접촉으로 인해서 vertical transmission 되는 것으로 생각된다. 병의 경과 is spontaneous remission 부터 aggressive disease progression까지 다양하다. RRP의 pulmonary spread는 환자군의 3% 정도에서 발생하는 드문 경우이며, 16% 에서 malignant degeneration 된다고 보고되어 있다. Overall disease severity의 risk factor로는 HPV-11 type이 해당된다. 현재까지 RRP의 pulmonary involvement의 치료는 clear consensus가 없으나, 병변의 surgical resection 이 주된 치료로 알려져 있다. Adjuvant therapy로는 interferon, antivirals, retinoids 등이 보고되고 있다. HPV related lung squamous cell carcinoma 자체가 드문 질환이고, 수술 전후에 airway management에 있어 어려움이 많은데, ECMO support 하에서 효과적으로 치료한 case로서 보고하고자 한다.

Cryptococcal Pneumonia and Meningitis in an Immunocompetent Host

성균관대학교 삼성서울병원 흉부외과

신 수 민

70세 남자 환자가 좌상엽 종괴를 주소로 내원하였다. 환자는 5개월 전 기침 및 가래가 2주 이상 지속되었다고 하며, 이후 두통 및 걸음걸이 이상이 발생하여 외부병원을 방문하였으며, 파킨슨병이 의심된다고 들었다. 당시 시행한 흉부단순촬영에서 좌상엽 종괴가 확인되었고, 폐암이 의심되어 추가적인 치료를 위해 본원에 내원하였다. 환자는 당뇨를 진단받고 경구혈당강하제를 복용 중이었으며, 비흡연자이며, 농사와 돼지 축사를 운영 중이었다. 그 외 특별한 과거력은 없었다. 흉부전산화단층 촬영에서 좌상엽에 32 mm 크기의 종괴가 관찰되었으며, 전이가 의심되거나 커져 있는 림프절은 관찰되지 않았다. PET-CT검사에서는 상기 병변의 FDG 섭취가 증가되어 있었고(SUVmax=8.0) 그 외 전이가 의심되는 소견은 관찰되지 않았다. 외부병원에서 시행한 뇌 자기공명영상에서 뇌경색의 흔적이 관찰되었으나, 그 외 특이 소견은 없었다. 이를 종합하여 병기 IB 폐암의 가능성이 높다고 판단하여 진단 및 치료를 위한 수술을 계획하였다.

전신 마취 후 우측 측와위로 환자를 위치시키고 일측 폐 환기를 실시한 다음, 좌측 여섯 번째 늑간에 길이 4 cm 가량의 절개창을 만들었고, 좌측 네 번째 늑간과 다섯 번째 늑간에 각각 10 mm, 5 mm 창을 만들어 비디오 흉강경을 이용한 좌상엽 절제술을 시행하였다. 늑막 전체에 걸쳐 매우 심한 유착이 관찰되었으며, 종괴가 위치한 부분은 벽측 늑막과의 경계를 구분할 수 없어 extrapleural dissection을 시행하였다.

수술 후 생체 징후에는 문제가 없었으나, 영동한 소리를 하고, 지속적으로 졸음을 호소하여 신경과 및 정신과와 상의하였고, 섬망 또는 마약성 진통제에 의한 증상이라고 하여 경과 관찰하였다. 그러나 상기 증상 호전되지 않아 수술 후 5일째 뇌 자기공명영상을 촬영하였다. 뇌 자기공명영상에서 cerebellitis 및 뇌수막염 의심 소견이 관찰되었다. 같은 날 보고된 병리학적 검사에서 좌상엽의 병변이 cryptococcal pneumonia로 확인되어, cryptococcal meningitis 의심하에 뇌척수액 검사를 시행하였으며, cryptococcal infection을 확진하였다. 환자는 감염내과로 전과하여 항진균제 정맥주사 치료를 시작하였으며, 현재 입원하여 치료 지속 중이다.

Cryptococcal meningitis는 면역저하와 관련이 있다고 알려져 왔으며, HIV와 연관된 사망의 주요 원인 중 하나이다. 그러나 정상적인 면역을 갖고 있는 환자에게도 뇌수막염이 발생할 수 있다. 이 경우 원인균이 호흡기를 통해 체내로 들어오고, 폐를 통해 전신으로 퍼질 수 있다. 뇌수막염 외에도 폐렴, 피부 감염, 골수염등으로 발현할 수 있다. Cryptococcal meningitis는 전형적인 뇌수막염 증상으로 나타날 수도 있으나, 정상적 면역을 가진 환자의 경우 증상이 약하고, 비특이적일 수 있다. 면역저하자에게 발생한 cryptococcus meningitis는 예후가 매우 불량하여, 사망률이 50% 이상이라고 알려져 있다. 반면 정상 면역을 가진 환자의 경우 적절한 치료를 받을 경우 80% 이상에서 완치되거나 경증의 합병증만이 발생한다고 보고되었다.

최근 고령의 환자가 증가하면서 비특이적인 신경학적 증상을 동반한 환자를 종종 볼 수 있다. 상기 환자의 경우, 본원을 포함한 여러 명의 신경과 의사의 진료를 받았으나, 적절한 진단을 받지 못하였으며, 수술 후 폐 병변의 조직검사 결과를 확인한 이후에 이를 참고하여, cryptococcal meningitis를 진단할 수 있었다. 이러한 질환은 정상적인 면역을 가진 환자에게는 드물게 관찰되나, 발생할 경우 매우 치명적이며, 각종 합병증이 발생할 수 있다. Cryptococcal infection을 감별 진단 중 하나로 고려하고, 종합적인 검사 및 병력 확인이 진단에 도움이 될 수 있을 것이다.

Omentopexy for Postpneumonectomy BPF in Patient of NSCLC with Definitive Radiotherapy - What is the Fate of This Patient?

가톨릭대학교 성빈센트병원 흉부외과

이 준, 장용진, 조덕곤

NSCLC로 definite radiotherapy 후 pneumonectomy를 시행한 환자에서 BPF가 발생하였다. Omentopexy를 통하여 BPF closure를 시행하였으나 microBPF가 있는 것으로 보여 경과관찰 중이다. 현재 환자의 임상 증상은 없고 경과 또한 문제가 없다. 환자의 management와 향후 경과에 관하여 여러 선생님들과 의견을 교환하고자 한다.

From Non-operative Management to Minimally Invasive Operation for Boerhaave Syndrome

성균관대학교 삼성서울병원 흉부외과

정재준, 조종호

Spontaneous rupture of the esophagus remains a medical and surgical challenge. It is a life-threatening occurrence requiring urgent management. Despite provided medical and surgical advances, esophageal perforation still continues to be at high mortality rate. Gastroesophageal reflux and infection interfere with healing of esophageal perforations and prolong the associated complication of mediastinitis, empyema, and persistent fistula.

Case 1 - Non-operative management

A 52-year-old man was admitted to the hospital with the complaint of chest pain and vomiting. He felt sick and vomited violently about 10 hrs ago. He immediately complained of dyspnea and chest pain. He visited local hospital, and was diagnosed as boerhaave syndrome based on the clinical symptom (pneumomediastinum etc..) and chest CT findings. EGD indicated that there is a perforation sized 1 cm the lower third of the esophagus. However, the chest CT scanning showed that there was no extensive mediastinitis but only air-fluid collection around the lower esophagus. We assumed that this patient has well-contained perforation.

Therefore, we planned on the non-operative management including the antibiotics and NG tube placement. At admission, a NG tube was placed for the control of gastroesophageal reflux. Patient was kept as NPO for 2 weeks, and was able to eat soft foods after several tests including additional chest CT, EGD, and esophagography.

The patient was discharged on 21 day with normal swallowing function, and didn't complain of any symptom on the postoperative follow-up examination (2 months later after discharge)

Case 2 - VATS primary repair of perforated esophagus, left

This case of spontaneous esophageal perforation that has been managed using a thoracoscopic approach. A 32-year-old man presented to our institution 14 hours after sudden onset of severe dyspnea and abdominal pain after severe vomiting. Computed tomography scan demonstrated bilateral pleural effusion and, periesophageal debris within the left hemithorax, which led to the diagnosis of esophageal perforation. Bilateral chest tube was placed at the ER and sent to OR several hours later. Patient underwent VATS primary repair of perforated esophagus. He could eat soft food from the postoperative day 9. He was discharged on the POD 13 without any complication or difficult of swallowing.

Clinical Outcomes of Double Metastasis in Lung and Liver from Colorectal Cancer

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Asan Medical Center,
University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Han Pil Lee, MD, Byung Kwon Chong, MD, Jin San Bok, MD,
Kang Hoon Lee, MD, Se Hoon Choi, MD, Hyeong Ryul Kim, MD,
Yong-Hee Kim, MD, Seung Il Park, MD, Dong Kwan Kim, MD

Objectives

This study aimed to investigate the clinical outcomes in patients with lung and liver metastasis from colorectal cancer (CRC).

Methods

Between January, 2002 and December, 2012, a total of 79 patients with double metastasis in lung and liver from CRC underwent pulmonary metastasectomy. Among them, 58 patients underwent surgical liver resection (group LR) and others received alternative treatments (group AT; observation, chemotherapy, radio-frequency ablation, et al.).

Results

Among 79 patients with double metastasis from CRC, no significant differences were observed with regard to their baseline and clinical characteristics. The median follow-up duration was 40.8 (range : 3.8-149.1) months. The median overall survival time and disease-free survival time were 46.7 (range : 8.1-150.5) and 16.8 (range : 0.7-132.1) months. The 5-year overall survival rate were 43.7% and There was no significant difference in 5-year overall survival rate between the group LR and group AT (49.4% vs 28.6%, $p=0.061$). Group LR has longer disease-free survival time than group AT significantly (33.1 ± 30.0 vs 18.5 ± 21.7 months, $p=0.044$) There was no independent factor for the overall survival. Surgical liver resection was prior to disease-free survival significantly in multivariate analysis.

Table 1. Basic characteristics of the patients

Characteristics	All patients (n=79)	Liver resection (+) for liver metastasis (n=58)	Liver resection (-) for liver metastasis (n=21)	p Value
Age (year)	59.0 $\pm$ 10.3	59.9 $\pm$ 10.2	56.5 $\pm$ 10.4	0.200
Sex (male)	49 (62.0%)	36 (62.1%)	13 (61.9%)	0.989
History of				
Diabetes mellitus	8 (10.1%)	5 (8.6%)	3 (14.3%)	0.432
Hypertension	27 (34.2%)	21 (36.2%)	6 (28.6%)	0.527
Cerebrovascular disease	0	-	-	-
Cardiac disease	2 (2.5%)	1 (1.7%)	1 (4.8%)	0.463
Respiratory disease	7 (8.9%)	4 (6.9%)	3 (14.3%)	0.375

Table 2. Clinical features of the patients

Characteristics	All patients (n=79)	Liver resection (+) for liver metastasis (n=58)	Liver resection (-) for liver metastasis (n=21)	p Value
CRC				
Location				0,269
Colon	42 (53,2%)	33 (56,9%)	9 (42,9%)	
Rectum	37 (46,8%)	25 (43,1%)	12 (57,1%)	
Stage				0,091
I	1 (1,3%)	1 (1,7%)	0	
II	8 (10,1%)	4 (6,9%)	4 (19,0%)	
III	27 (34,2%)	17 (29,3%)	10 (47,6%)	
IV	43 (54,4%)	36 (62,1%)	7 (33,3%)	
Locoregional recurrence	6 (7,6%)	3 (5,2%)	3 (14,3%)	0,333
Liver metastasis				
Number				0,020
Single	47 (59,5%)	39 (67,2%)	8 (38,1%)	
Multiple	32 (40,5%)	19 (32,8%)	13 (61,9%)	
Biggest diameter (mm)	30,81±20,26	34,2±21,5	21,5±12,7	0,013
Location				0,114
Rt. lobe	46 (58,2%)	34 (58,6%)	12 (57,1%)	
Lt. lobe	17 (21,5%)	15 (25,9%)	2 (9,5%)	
Both	16 (20,3%)	9 (15,5%)	7 (33,3%)	
Treatment				
Observation	3 (3,8%)		3 (14,3%)	
Chemotherapy	6 (7,6%)		6 (28,6%)	
RFA	12 (15,2%)		12 (57,1%)	
Wedge resection	16 (20,3%)	16 (27,6%)		
Segmentectomy	33 (41,8%)	33 (56,9%)		
Lobectomy	9 (11,4%)	9 (15,5%)		
Recurrence	31 (39,2%)	24 (41,4%)	31 (39,2%)	0,518
Pulmonary metastasis				
Number				0,572
Single	60 (75,9%)	45 (77,6%)	15 (71,4%)	
Multiple	19 (24,1%)	13 (22,4%)	6 (28,6%)	
Biggest diameter (mm)	14,15±9,74	13,8±10,5	15,0±7,3	0,644
Location				0,892
Rt.	43 (54,4%)	32 (55,2%)	11 (52,4%)	
Lt.	31 (39,2%)	22 (37,9%)	9 (42,9%)	
Both	5 (6,3%)	4 (6,9%)	1 (4,8%)	
Treatment				0,731
Wedge resection	74 (93,7%)	54 (93,1%)	20 (95,2%)	
Segmentectomy	0	0	0	
Lobectomy	5 (6,3%)	4 (6,9%)	1 (4,8%)	
Adjuvant therapy	34 (43,0%)	28 (48,3%)	6 (28,6%)	0,118
Hospital stay (days)	6,87±7,47	7,05±8,3	6,38±4,58	0,727
Recurrence	47 (59,5%)	34 (58,6%)	13 (61,9%)	0,793
Clinical outcomes				
Follow-up duration	43,9±31,1	48,0±29,5	37,4±27,7	0,151
DFI (months)	22,8±16,9	22,9±18,0	22,5±13,9	0,935
OS time (months)	50,0±31,1	52,9±32,1	41,9±27,1	0,166
DFS time (months)	29,2±28,6	33,1±30,0	18,5±21,7	0,044

DFI: Disease-free survival, OS: Overall survival, DFS: Disease-free survival.

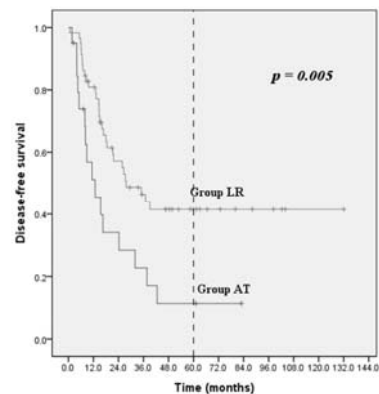
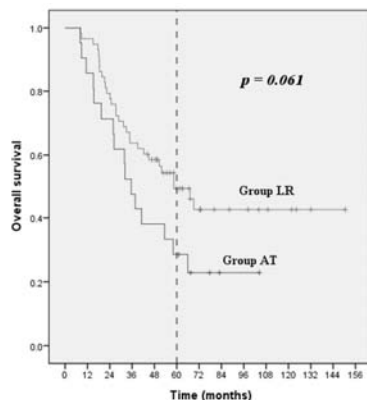
Conclusion

Hepatic metastasectomy in CRC patients underwent pulmonary metastasectomy showed a better prognosis in disease-free survival and overall survival. Although 2 different organ metastasis occurred, relatively acceptable overall survival was showed. Complete resection of the primary and metastatic lesion influence the favorable survival. As possible, metastasectomy of all metastatic lesion is a viable treatment option for disease-free survival.

Table 4. Univariate and multivariate survival analysis

Characteristics	Univariate	Multivariate	
	p Value	HR (95% CI)	p Value
History of hypertension	0,161	0,738 (0,363-1,500)	0,401
CRC stage (x)	0,071	1,293 (0,767-2,179)	0,334
CRC recurrence	0,557	0,601 (0,162-2,230)	0,447
Liver metastasis			
Treatment	0,061	0,487 (0,233-1,019)	0,056
Recurrence	0,735	0,796 (0,372-1,705)	0,558
Pulmonary metastasis			
Number	0,059	1,381 (0,663-2,878)	0,389
Treatment (x)	0,196	0,405 (0,138-1,187)	0,099
Adjuvant Tx.	0,428	1,287 (0,644-2,576)	0,475
Recurrence	0,235	1,315 (0,650-2,662)	0,446

Characteristics	Univariate	Multivariate	
	p Value	HR (95% CI)	p Value
History of hypertension	0,482	1,034 (0,510-2,095)	0,926
CRC stage (x)	0,038	0,941 (0,578-1,532)	0,807
CRC recurrence	0,990	1,048 (0,271-4,048)	0,946
Liver metastasis			
Number	0,762	0,763 (0,318-1,832)	0,545
Size (x)	0,111	0,606 (0,300-1,226)	0,163
Location	0,865	1,237 (0,732-2,092)	0,427
Treatment	0,005	0,357 (0,177-0,720)	0,004
Pulmonary metastasis			
Number	0,421	1,016 (0,508-2,034)	0,964
Size	0,424	1,182 (0,599-2,333)	0,630
Location	0,439	1,228 (0,731-2,061)	0,438
Treatment (x)	0,109	0,396 (0,142-1,110)	0,078
adjuvant Tx.	0,902	1,421 (0,719-2,806)	0,312



**2017 KATSO
Spring Conference**



**Symposium: Interesting Topics
Related to Thoracic Surgery (1)**

좌장: 이응배(칠곡경북대병원 흉부외과),
조석기(분당서울대병원 흉부외과)

CURRICULUM VITAE

주 상 규 (Sang Gyu Ju)

삼성서울병원 방사선종양학과 조교수

최종 학력

Ph.D (공학 박사, 명지대학교 전자공학과)

전공

방사선종양 의학물리

**주 활동 학회 및 직책**

- 대한 3D프린팅 융합의료학회 학술위원
- 미국 의학물리학회(AAPM) 정회원
- 미국 AAMD 정회원

Publications: SCI(E) Only ([1-27]), 3D Printing 관련 논문

1. D. Oh, C. S. Hong, S. G. Ju, M. Kim, B. Y. Koo, S. Choi, et al., "Development of patient-specific phantoms for verification of stereotactic body radiation therapy planning in patients with metallic screw fixation," Sci Rep, vol. 7, p. 40922, Jan 19 2017.
2. D. Oh, S. J. Huh, W. Park, S. G. Ju, H. Nam, and J. E. Lee, "Clinical outcomes in cervical cancer patients treated by FDG-PET/CT-based 3-dimensional planning for the first brachytherapy session," Medicine (Baltimore), vol. 95, p. e3895, Jun 2016.
3. J. M. Noh, J. M. Kim, Y. C. Ahn, H. Pyo, B. Kim, D. Oh, et al., "Effect of Radiation Therapy Techniques on Outcome in N3-positive IIIB Non-small Cell Lung Cancer Treated with Concurrent Chemoradiotherapy," Cancer Res Treat, vol. 48, pp. 106-14, Jan 2016.
4. C. S. Hong, D. Oh, S. G. Ju, Y. C. Ahn, J. M. Noh, K. Chung, et al., "Carotid-Sparing TomoHelical 3-Dimensional Conformal Radiotherapy for Early Glottic Cancer," Cancer Res Treat, vol. 48, pp. 63-70, Jan 2016.
5. M. Kim, S. G. Ju, K. Chung, C. S. Hong, J. Kim, J. Kim, et al., "Development of a 3D optical scanning-based automatic quality assurance system for proton range compensators," Med Phys, vol. 42, pp. 1071-9, Feb 2015.
6. J. S. Kim, J. S. Shin, D. Kim, E. Shin, K. Chung, S. Cho, et al., "Feasibility study of the neutron dose for real-time image-guided proton therapy: A Monte Carlo study," Journal of the Korean Physical Society, vol. 67, pp. 142-146, 2015.
7. K. Chung, Y. Han, J. Kim, S. H. Ahn, S. G. Ju, S. H. Jung, et al., "The first private-hospital based proton therapy center in Korea; status of the Proton Therapy Center at Samsung Medical Center," Radiat Oncol J, vol. 33, pp. 337-43, Dec 2015.
8. K. Son, S. Cho, J. S. Kim, Y. Han, S. G. Ju, and D. H. Choi, "Evaluation of radiation dose to organs during kilovoltage cone-beam computed tomography using Monte Carlo simulation," J Appl Clin Med Phys, vol. 15, p. 4556, 2014.
9. S. G. Ju, M. K. Kim, C. S. Hong, J. S. Kim, Y. Han, D. H. Choi, et al., "New technique for developing a proton range compensator with use of a 3-dimensional printer," Int J Radiat Oncol Biol Phys, vol. 88, pp. 453-8, Feb 1 2014.

Clinical Application of 3D Printing

삼성서울병원 방사선종양학과
주 상 규

서 론

삼차원(3D) 프린팅은 3D 도면으로 설계된 구조체를 자동화된 장치로 출력하여 입체화하는 기술을 말한다. 3D프린팅은 1980년대 초 소개된 rapid prototyping (RP)이라는 프린팅 기술에서 시작되었으며 additive manufacturing (AM)으로 널리 알려졌다. 3D 프린팅은 깎아서 물체를 만드는 전통적인 CNC 절삭 가공 방법과는 상반되게 원하는 재료를 적층해서 3D 구조체를 만든다. 최근 산업 제조 공정 혁신과 인더스트리 4.0이 주목 받으면서 미래를 주도할 새로운 산업으로 각광 받고 있어 3D 프린팅의 임상 적용 절차를 간단히 소개하고자 한다.

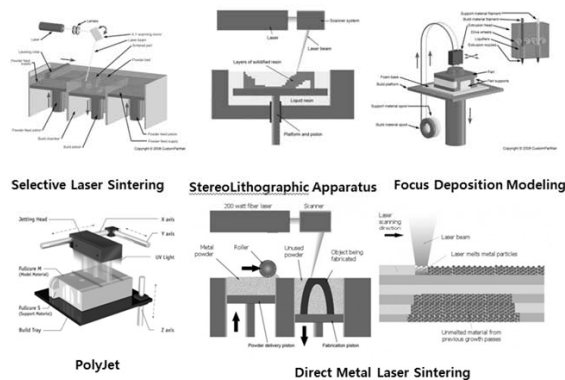
본 론

3D 프린팅 기술이 가진 많은 장점 중 임상과 관련된 몇 가지를 소개하면 다음과 같다. 첫째, 적층 기술을 통해 기존 CNC 절삭이나 주물 공정으로 제작이 어려웠던 복잡한 구조체 제작이 용이하다 [그림1]. 한번의 프린터를 통해 전체 구조를 제작함으로써 조립 공정을 줄이는데도 효과적이다. 따라서 임상에서 환자와 관련된 복잡한 구조체를 만드는데 매우 효과적이다. 둘째, 작업 시간과 공간, 비용을 줄일 수 있다. 3D프린터는 종류에 따라 다소 차이가 있지만 대규모 밀링에 비해 비용이 적게 들고 작은 공간에 설치가 가능하다. 또한 소음과 별도의 오물처리 공정이 필요 없어 임상 환경에 적합하다. 셋째, 작업 난이도가 다른 제조 공정에 비해 낮아 임상 전문가들이 현장에서 쉽게 사용 가능하다. 이러한 장점들로 인해 임상에서 환자 맞춤형 치료용구나 모의치료용 모델 제작에 적합하다.

밀링/주물 VS 3D 프린팅



- 소음, 공간, 정확도, 고비용, 시간, 오염 물질 발생
- 반복생산 불가능
- 고난도 기술



- 제작 공정 혁신; 소규모공간, 비용 절감
- 다양한 프린터 및 재료 지원
- 반복 생산 가능
- 디지털 인터페이스 가능
- 난이도가 낮아 임상 스텝이 사용 가능

그림 1. 밀링/주물 vs 3D 프린팅.

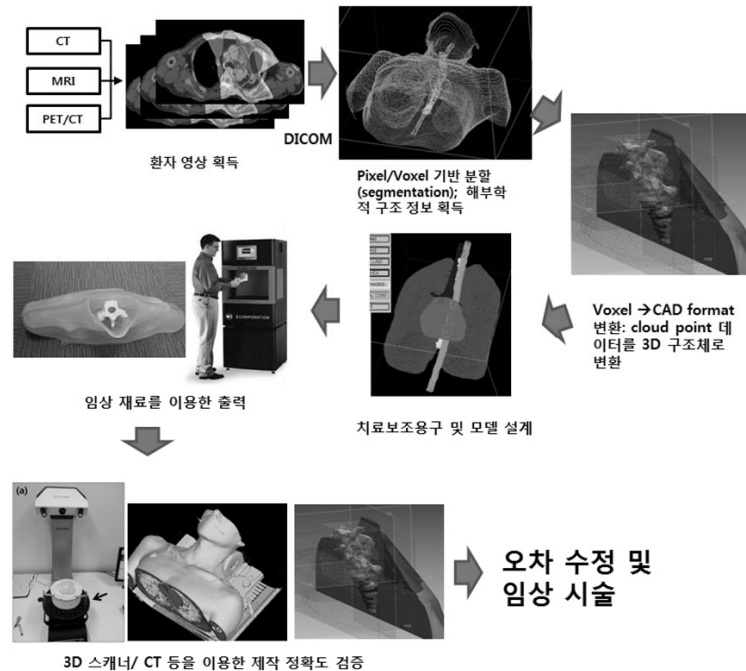


그림 2. 3D프린팅의 일반적인 절차.

3D 프린팅 기술은 모의치료(수술 simulation 또는 예비 설계 도구), 치료보조용구 제작, 인공 구조물, 수술 가이드 제작 등 다양한 의료 분야에서 이용되고 있다. 3D프린팅 기술의 이용 분야는 서로 다르지만 절차는 크게 환자로부터 3D 정보 추출, 모델링(3D 설계도 제작), 3D프린터를 이용한 출력, 정확도 검증, 임상 적용(시술)으로 구분할 수 있다(그림 2). 환자 3D 정보는 대부분 CT, MRI 등과 같은 3D 영상으로부터 얻는다. 의료 영상으로부터 특정 장기나 해부학적 구조체의 3D 정보를 얻기 위해서는 영상내 특성(pixel/voxel 값 차이)을 이용한 분할(segmentation) 기술이 이용된다. 이어서 Voxel 기반의 CT, MRI 영상으로부터 추출된 3D 구조체 정보(DICOM format)를 3D 프린팅 기술에 활용하기 위해서는 표면(surface) 구조체(CAD format, STereoLithography, 3D Systems, Inc., USA, "<http://en.wikipedia.org/wiki/Stereolithography>."로 변환하는 과정을 거친다. 환자로부터 추출된 3D 구조체 정보는 환자의 보조 용구나 모의치료용 모델링 생성에 이용되며 주로 CAD 프로그램을 사용한다. 모델링 과정은 원하는 구조체를 설계하는 과정으로 해부학적 구조체를 그대로 이용하거나 역설계 과정을 거쳐 원하는 치료 용구를 만들기도 한다. 설계된 파일은 출력할 3D프린터에서 인식 가능하도록 최종 변환 과정을 거친다.

설계된 모델은 목적에 따라 다양한 재질과 이를 출력할 수 있는 3D 프린터를 이용하여 제작한다. 3D 프린터는 출력 방식에 따라 Selective Laser Sintering (SLS), StereoLithographic Apparatus (SLA), Focus Deposition Modeling (FDM), PolyJet, Direct Metal Laser Sintering을 포함하여 다양한 기종이 출시되고 있다. 또한 임상에서는 목적에 따라 크게 일반적인 3D 프린터와 bio-3D프린터로 나눈다. 3D 프린팅 재료 또한 단순한 ABS에서부터 금속까지 다양한 재료가 소개되고 있다. 임상에 사용하기 위해서는 반드시 의료 제조 기준에 맞는 3D프린터와 재료를 사용해야 한다. 특히 삽관 용 튜브나 체내 보철물과 같이 인체 삽입용 치료기구의 경우 임상 시험을 거친 안전한 재료를 사용해야 한다. 출력된 3D 구조체는 반드시 용도에 맞게 정확도 검증을 거친 후 환자에게 시술해야 한다. 3D 프린터 출력 과정은 적층을 위해 재료에 열이나 에너지 또는 첨가물을 가하게 된다. 이러한 과정이 출력물의 물성이나 기하학적 변화를 초래할 수 있으므로 기하학적 정확도와 물성에 대한 안전성 검증이 필요하다. 임상에서는 이러한 목적으로 3D스캐너나 CT와 같은 영상 장치를 이용한 정확도 검증 방법이 소개되고 있다. 또한 출력 과정에서 남은 미세 입자들도 상황에 따라서는 인체에 심각한 영향을 줄 수 있으므로 적절한 표면 처리도 필요하다.

결 론

최근 3D프린팅 기술의 급속한 발전과 다양한 재료 공급이 가속화 되면서 의료 분야의 3D 프린팅 시장이 주목 받고 있다. 3D 프린팅 기술은 그 특성상 맞춤형 환자 치료 기술에 적합하며 난이도가 낮아 임상에서 사용하기 편리하다. 또한 3D 프린팅은 기본적으로 3D 영상처리 및 편집 기술을 포함한다. 따라서 안전성 강화와 새로운 응용 분야 개척을 통해 다양한 의료 환경에 접목 가능할 것으로 생각된다.

CURRICULUM VITAE

유 창 환 (柳彰桓, Chang Hwan Ryu)

두경부종양클리닉

주요진료(연구분야)

로봇/내시경 갑상선수술, 갑상선암 수술 후 음성 문제, 진행성갑상선암, 두경부암, 성대마비



학력

1997.3-2003.2	단국대학교 의학과 대졸(의대)
2006.3-2008.2	울산대학교 의과대학 의학과 대학원졸(석사)
2013.3-2016.2	울산대학교 의과대학 의학과 대학원졸(박사)

경력

2003.3-2004.2	서울아산병 인턴
2004.3-2008.2	서울아산병원 레지던트
2008.4-2011.4	병무청 군의관
2011.5-2013.1	서울아산병원 임상강사
2013.2-2015.2	국립암센터 특수암센터 두경부종양클리닉 임상스텝전문의
2013.3-2015.2	국립암센터 갑상선암센터 임상스텝전문의
2015.3-현재	국립암센터 갑상선암센터 전문의
2015.3-현재	국립암센터 이비인후과 전문의
2015.3-현재	국립암센터 특수암센터 두경부종양클리닉 전문의
2016.9-2017-02	국립암센터 유방내분비암연구과 주임연구원
2017.3-현재	국립암센터 암환자헬스케어연구과 주임연구원

주요논문

1. 2016. SCI. Radiotherapy-associated Furin Expression and Tumor Invasiveness in Recurrent Laryngeal Cancer: anticancer research, 36(10):5117-5125 (1,895).
2. 2016. 기타. Unilateral hypoglossal nerve palsy after endotracheal intubation for general anesthesia in a difficult airway patient: anesthesia & pain medicine, 11:220-223.
3. 2016. 기타. Arytenoid dislocation after uneventful endotracheal intubation: a case report.: Korean Journal of Anesthesiology, 69(1):93-96.
4. 2015. 기타. Arytenoid dislocation after an uneventful endotracheal intubation: Korean Journal of anesthesiology, IN:PRINT.
5. 2015. SCI. Genomic Copy Number Variations Characterize the Prognosis of Both P16-Positive and P16-Negative Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma After Curative Resection: Medicine, 94(50):e2187~e2187 (5,723).

Hoarseness, Aspiration and Swallowing Therapy

국립암센터 이비인후과

유 창 환

음성과 연하는 삶의 질을 결정하는 아주 중요한 요소이다. 사람이 말을 제대로 할 수 없으면 사회 생활에 심각한 지장을 초래하게 되고 이로 인한 자아의 위축을 경험하게 된다. 또한 제대로 식사를 할 수 없다면 식사가 주는 즐거움을 상실하게 된다. 음성과 연하를 이해하려면 정상 음성 산출과 연하 과정에 대한 이해가 필수적이다. 음성 산출은 폐에서 내보낸 공기를 이용하여 성대가 진동하게 되고, 인두와 구강의 공명과 혀의 움직임을 통해 조음(articulation)이 일어난다. 이 과정 중 어느 하나가 손상 받게 되더라도 정상에서 벗어난 발성을 하게 된다. 연하는 음식물이 구강에서 인두, 식도에 이르는 복잡한 과정으로 음식물이 후두를 통해 기도로 흡입되지 않도록 인두와 후두의 복잡한 조화 속에 이루어지게 된다.

흉부 종양 수술 후 발생하게 되는 애성(hoarseness)과 흡인(aspiration)은 정상 음성 산출 과정과 연하 과정의 어느 부분에 장애가 있는지 살펴보아야 한다. 우선 애성부터 살펴보면 흉부 종양 수술 후 성대 신경의 손상이 가장 흔한 원인이다. 성대 신경 중 흉부 종양 수술과 관련 있는 신경은 되돌이 후두 신경(recurrent laryngeal nerve, RLN)이다. RLN은 미주 신경이 흉강을 통해 주행하다가 좌측에서는 ligamentum arteriosum level에서 대동맥을 감싸고, 우측은 subclavian artery를 감싸고 뒤로 역주행하여 성대의 운동을 담당한다. 흉부 종양에서는 이 부위에 림프절의 전이가 되는 경우가 흔하고, 수술 범위에 포함하는 경우가 흔하기 때문에 이비인후과로 드물지 않게 성대 마비로 의뢰가 온다. 드물지만 RLN의 손상이 없이도 성대 마비가 올 수 있다. 이는 마취 과정 중 endotracheal tube에 의한 피열 연골(arytenoid cartilage)의 탈구에 의해서도 생기게 된다. 피열 연골 탈구는 흔하지 않지만 성대 마비 치료의 접근이 다르기 때문에 흉부 종양 수술을 집도한 의사가 미리 RLN 손상의 가능성 여부를 말해준다면 의뢰를 받은 이비인후과 의사에게는 큰 도움이 될 것이다. 성대의 마비가 없어도 수술 후 체력의 저하, 폐활량의 저하 등으로 인해 음성의 변화가 생길 수도 있다. 또한 고령의 환자와 BMI가 저하된 환자들은 성대의 위축을 동반할 수 있기 때문에 음성의 변화가 생길 수 있다. 식도 수술 후 gastric content의 reflux 역시 음성 변화와 연관이 있다. RLN 마비에 의한 성대 마비는 성대의 긴장도 저하에 의한 성대 접촉 불량으로 발성 시 약한 음성과 새는 음성의 특징을 가지고 있다. 흔히 애성으로 표현되는 음성을 생각하면 된다. 반면 성대 마비가 없는 경우 새는 음성의 특징은 원래 목소리와 다르다고 호소하는 경우가 많으며, 약한 음성을 특징으로 한다.

흉부 종양 수술 후 발생한 성대 마비의 치료는 성대 부전의 교정이 가장 큰 축을 담당하고 있다. 한가지 상기해야 할 부분은 성대 신경이 손상이 곧바로 애성으로 연결되지는 않는다는 것이다. 성대 마비가 있더라도 성대의 긴장도가 유지되는 경우 음성이 보존된다. 이런 경우는 특별한 치료가 필요 없다. 그러나 음성 변화가 생긴 성대 마비는 적극적인 치료가 필요하다. 성대 마비의 교정은 영구적인 교정 방법과 일시적인 교정 방법이 있는데 두 방법 모두 성대 마비로 인한 성대 접촉의 틈을 채우는 것을 목표로 한다. 영구적인 교정 방법은 후두 부위에 절개를 필요로 하기 때문에 수술장에서 부분 또는 전신 마취 하에 시행하게 되며, 소요 시간은 약 1시간 정도 소요된다. 영구적인 교정 방법은 갑상성형술과 피열연골내전술의 2가지 방법이 있다. 갑상성형술은 갑상연골의 성대가 위치한 부위에 작은 창을 내어 실리콘이나 Gortex를 이용하여 성대를 내전시키는 방법을 말한다. 피열연골내전술은 피열연골의 위치를 재조정하여 양측 성대 사이의 접촉을 증가시키는 술식이다. 두 수술 방법 모두 오랜 역사를 가지고 있고, 치료 효과도 증명된 방법이다. 그러나 수술 후 성대 움직임이 돌아올 경우 다시 되돌릴 수 없는 비가역적 방법이기 때문에 신중한 선택이 요구된다. 그러므로 최근에는 성대에 여러가지 물질을 직접 주사하는 성대 주입술(injection laryngoplasty)이 흔하게 이용된다. 성대 주입술에 사용되는 주사 물질은 autologous fat, hyaluronic acid, CaHA등이 사용되고 있는데 여러 가지 이점을 가진 hyaluronic acid로 수렴되고 있는 실정이다. 성대 주입술은 성대의 영구 교정술에 비해 비용이 저렴하며, 어려운 기술이 요구되지 않기 때문에 성대

마비의 일차 치료로 선택되고 있다. 성대 주입술에 제일 흔하게 사용되는 물질인 hyaluronic acid는 일정기간이 지나면 체내에 흡수되기 때문에 수술 후 성대 마비가 호전되더라도 큰 부작용 없이 사용할 수 있다. 또한 시술 자체가 가진 부작용이 적기 때문에 수술 직 후에도 사용할 수 있으며 항암 방사선 치료 중에도 치료의 방해 없이 시술될 수 있다. 일반적으로 성대주입술을 시행하고 난 뒤에는 약 1일 정도 음성의 휴식과 함께 기침을 하지 말도록 권고하고 있어서 수술 직 후 성대 주입술은 lung care의 문제점 때문에 수술 1달 후 정도에 시행하는 기관도 있다. 그러나 저자의 경험상 수술 후 음성 휴식과 기침의 억제가 꼭 필요하지는 않다고 생각된다. 국립암센터의 경우 수술 후 환자가 음성 변화를 호소하게 되면 수술 직후 환자의 상태를 파악하여 일주일 이전에 시술하는 것을 원칙으로 하고 있다. 수술 직 후 시행하는 성대 주입술은 환자의 음성 요구도를 입원 중 개선할 수 있고, 이로 인한 의사-환자의 관계에도 도움이 될 수 있다. 또한 성대 마비의 교정으로 인한 흡인의 위험도 줄일 수 있다.

흉부 종양 수술 후 생긴 연하 곤란 역시 RLN의 손상과 관련이 깊다. RLN의 손상에 의한 성대 접촉의 틈은 연하 도중에 불완전한 후두 폐쇄와 성문하 압력의 감소를 가져오기 때문에 흡인이 될 수 있다. 일반적으로 같은 성대 마비라고 하더라도 폐암 수술 보다 식도암 수술 후 흡인이 상대적으로 심한 경우가 많은데, 이는 단순히 RLN 손상에 의한 성대 부전보다는 다른 추가적인 원인이 작용함을 시사하고 있다. 이를 이해하기 위해서는 RLN의 기능을 좀 더 면밀하게 살펴볼 필요가 있다. RLN은 일반적으로 성대의 운동을 담당하는 운동 신경으로 알려져 있지만 식도와 기도를 담당하는 감각 신경으로서의 기능도 한다. RLN의 손상으로 인한 식도와 기도의 감각 저하는 원만한 식도기 연하의 장애를 초래할 수 있고, 흡인된 물질이 기도 밖으로 보낼 수 있는 기침 반사가 억제될 수 있다. 주목할 만한 부분은 식도 수술 후 성대 마비의 발생을 보다 흡인이 더 흔하게 관찰되는 점이다. 이에 대한 기전은 아직 명확하게 밝혀진 바는 없지만 수술 후 식도 주위 림프절 절제에 의한 식도 부종과 장기간 수술이 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 진단 당시의 연령 또한 흡인의 위험을 증가시킨다. 고령의 경우 구강기의 연하 시간이 길어지고, 인두기로의 전환이 늦어지게 되며, 연하시 인두기 잔여물(pharyngeal residue)가 증가되기 때문에, 이를 처리하기 위해 추가 적인 연하가 필요하기 때문이다.

흉부 종양 수술 후 발생한 흡인의 치료는 다학제적인 접근이 필요한 부분이다. 성대 마비가 있는 경우 성대 주입술을 통해 성대 부전을 교정한다. 일부에서는 성대 교정만 시행해도 흡인이 교정되는 경우가 있다. 하지만 성대 교정만으로 충분치 않은 경우가 많기 때문에 성대 부전의 보상을 유도하는 음성 치료와 연하 재활 치료를 동시에 시행하는 것이 좋다. 만약 연하 후 인두기 잔여물이 많거나 UES의 spasm이 관찰되는 경우 laser를 통한 UES의 절개 또는 보톡스 주사 요법을 시도할 수 있다.

CURRICULUM VITAE

최 기 돈

서울아산병원 소화기내과

학력 및 경력

1992년 3월-1998년 2월 서울대학교 의과대학(의학사)

2004년 3월-2007년 2월 서울대학교 의과대학원 의학과(의학박사)

1999년 3월-2003년 2월 서울대학교병원 레지던트

2003년 3월-2005년 2월 서울대학교병원 전임의

2012년-2014년 University of California, Irvine 연수

2008년 3월-2013년 3월 울산의대 서울아산병원 조교수

2013년 4월-현재 울산의대 서울아산병원 부교수

Endoscopic Submucosal Dissection for Esophageal Cancer

Department of Gastroenterology, University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center, Seoul, Korea

Kee Don Choi, MD

Contents

Endoscopic submucosal dissection (ESD) for gastric cancer is a widespread procedure, and accepted as a standard treatment for indicated early gastric cancer. However, ESD for esophageal cancer is less popular because of technical difficulties of ESD procedure and higher risk of lymph node metastasis of superficial esophageal neoplasm (SEN). We investigated the clinical outcomes of ESD for SEN in our institution. ESD was performed in 225 patients with 261 lesions, including 70 cases (26.8%) of dysplasia and 191 cases (73.2%) of squamous cell carcinomas between August 2005 and June 2014 at Asan Medical Center. The median age was 65 years (range, 44 to 86), and the male to female ratio was 21.5:1. Median tumor size was 37 mm (range, 5 to 85) and median procedure time was 45 minutes (range, 9 to 160). En bloc resection was performed in 245 of 261 lesions (93.9%) with complete resection in 234 lesions (89.7%), and curative resection in 201 lesions (77.0%). Adverse events occurred in 33 cases (12.6%) including bleeding (1.5%), perforation (4.6%), and stricture (6.5%). During a median follow-up period of 35.0 months (Interquartile range: 18–62 months), none of the patients showed local recurrence. The 5-year overall and disease-specific survival rates were 89.7% and 100%, respectively. In conclusion, ESD is a safe and effective procedure for the treatment of SEN.

Keywords

Esophagus, Endoscopic submucosal dissection, Neoplasms

**2017 KATSO
Spring Conference**



**Symposium: Interesting Topics
Related to Thoracic Surgery (2)**

좌장: 김동관(서울아산병원 흉부외과),
김혜선(한양대병원 흉부외과)

CURRICULUM VITAE

김진우

아주대학교 의과대학 조교수

아주대학교부속병원 영상의학과

Education/Training

2002.2 한양대학교 의과대학 학사
 2007.2 한양대학교 의과대학 대학원 영상의학 석사
 2012.8 울산대학교 의과대학 대학원 인터벤션영상의학 박사

Positions and Employment

2002-2003 한양대학교병원 인턴
 2003-2007 한양대학교병원 영상의학과 전공의
 2007-2010 해군포항병원 영상의학과 군의관
 2010-2011 서울아산병원 영상의학과 임상강사(전공: 인터벤션)
 2011-2013 한양대구리병원 영상의학과 임상조교수(전공: 인터벤션)
 2013-현재 아주대학교병원 영상의학과 조교수(전공: 인터벤션)

Memberships

대한영상의학회 회원
 대한인터벤션영상의학회 회원 및 국제협력간사
 대한인터벤션영상의학회 산하 영상유도혈관치료학회 회원
 대한인터벤션영상의학회 산하 림프연구회 회원

Recent Publications Related to Presentation Topic (Lymphatic Intervention)

1. Risk factor analysis for massive lymphatic ascites after laparoscopic retroperitoneal lymphadenectomy in gynecologic cancers and treatment using intranodal lymphangiography with glue embolization, 2016.7, J Gynecol Oncol.
2. Lymphatic Embolization for the Treatment of Pelvic Lymphoceles: Preliminary Experience in Five Patients, 2016.8, J Vasc Interv Radiol.
3. Early Experience in the Management of Postoperative Lymphatic Leakage Using Lipiodol Lymphangiography and Adjunctive Glue Embolization, 2016.8, J Vasc Interv Radiol.
4. Lymphatic Leak Occurring After Surgical Lymph Node Dissection: A Preliminary Study Assessing the Feasibility and Outcome of Lymphatic Embolization, 2016.12, Cardiovasc Interv Radiol.
5. Percutaneous Treatment of Chylous Ascites, 2016.12, Tech Vasc Interv Radiol.

Lymphatic Intervention: Embolization Therapy for Chylothorax

아주대병원 영상의학과

김 진 우

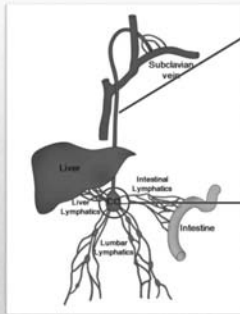
Lymphatic System: What is it?

- It's a “**third**” circulation:
 - Removal of interstitial fluid from tissues
- It's a means of **transportation**:
 - Fatty acids and fats from the GI system
 - White blood cells
 - Antigen presenting cells (e.g. dendritic cells)

Lymphatic “Circulation”

- 20L of blood per day is processed and the plasma is filtered through the capillary system
- 17L of filtered plasma is reabsorbed into the blood stream
- **3L stays in tissues as interstitial fluid**

Lymphatic Anatomy



Thoracic duct

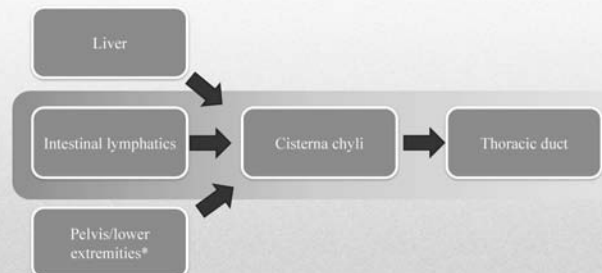
- L2 level ~ left SCV/IJV junction
- Diameter: 2-5mm
- Length: 38-45cm
- Carries 1-2 L lymphatic fluid/day
- 80% from liver and intestines

Cisterna chyli

- L2 level
- Drains lymph from viscera and lumbar lymphatics (including pelvis and lower extremities)

Lee et al. KJR 2014

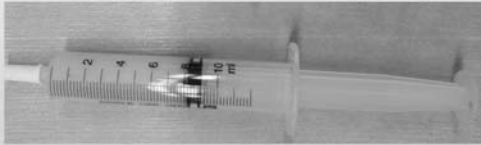
Source of TG-rich chyle



* Abnormal reflux from cisterna chyli (thoracic duct ligation, lymphatic malformation etc.)

Chylous Effusion

- Accumulation of triglyceride-rich fluid in peritoneum
- Definition:
 - **Gross:** “milky” lymphatic fluid
 - **Chemistry:** TG > 110 mg/dL or > 200 mg/dL



Lymphatic Leakage

Non-surgical causes:

- Primary malignancies (GI, kidney, pelvis etc.)
- Metastatic lymphadenopathies
- Lymphoma
- Post-radiation therapy
- Trauma
-

Surgical complication:

- Thoracic duct injury:
 - Esophageal surgery
 - Aortic surgery
- Cisterna chyli injury:
 - Pancreaticoduodenal surgery
 - Gastric surgery
- Radical lymph node dissection
 - Gynecologic surgery
 - Urologic surgery

Chylous Effusion: Complications

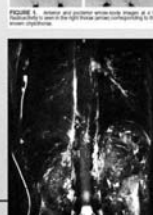
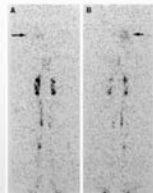
- Respiratory distress
- Severe malnutrition
- Immune dysfunction
- Infected lymphocele
- Delayed wound healing
- Lengthened hospital stay (rising cost)
-

Management

- **Conservative**
 - High protein, low-fat diet with medium-chain triglycerides
 - Absolute fasting
 - Total parenteral nutrition
- **Surgical**
 - Lymphatic duct ligation
 - Peritoneovenous shunting

Lymphatic Imaging

- Nuclear medicine
 - Lymphatic scintigraphy
- Radiology
 - Lymphangiography
 - CT
 - MRI
 - Fluorescein microlymphangiography



Witte et al. Radiographics 2000

Lymphangiography

- Leakage detection rate: 64-86%
- Lymphatic leakage
 - Chylothorax
 - Chyous ascites
 - Lymphatic fistulae
 -

Cov et al. CVIR 2007

Matsumoto et al. BJR 2009

Kawasaki et al. AJR 2013



Pedal LG

- **Conventional technique**
- **Invasive and time consuming**
 - Need to identify lymphatic vessels using methylene blue dye
 - Need to "cut down"
 - Need to isolate and cannulate lymphatic vessels
 - Need a lymphangiography pump

Intranodal lymphangiography

- US-guided Lipiodol injection into inguinal lymph node
- Quick and safe
 - No incision
 - Bypasses lower extremities
 - Decreased procedure time

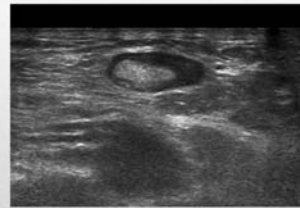
Pedal vs nodal: time comparison

- Nadolski and Itkin (for TDE):

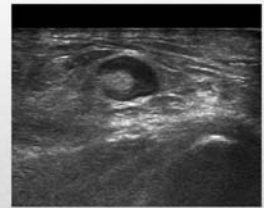


- **Pedal LG + TDE vs nodal LG + TDE**
- Time to thoracic duct catheterization:
 - 79+/-29 min VS 128.2+/-37min
- Overall procedure time:
 - 125.8+/-49 min VS 152.8+/-36 min

Typical US appearance (High-frequency linear transducer)



Longitudinal scan

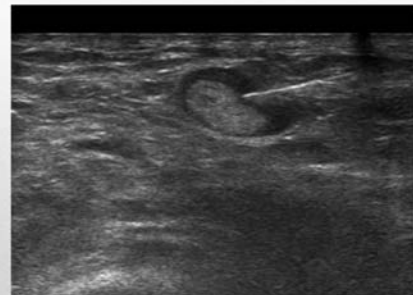


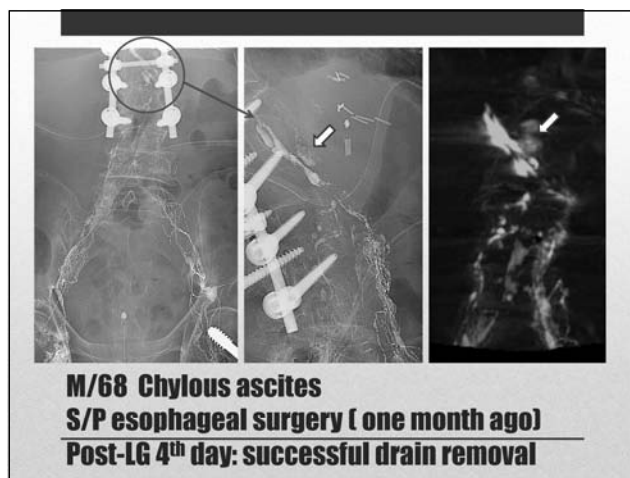
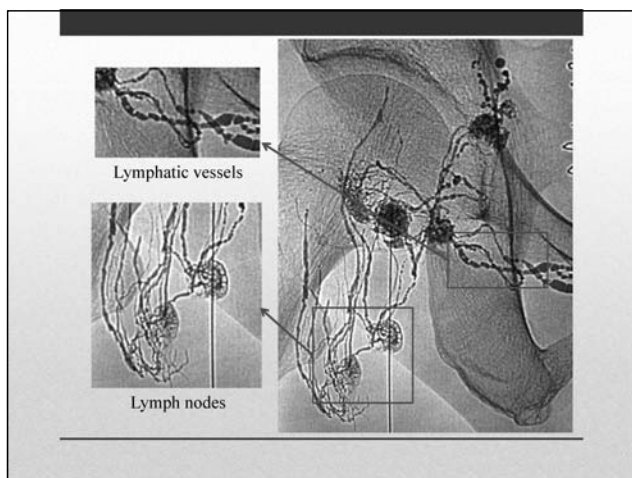
Transverse scan

US-guided puncture



US-guided puncture





"Therapeutic" lymphangiography

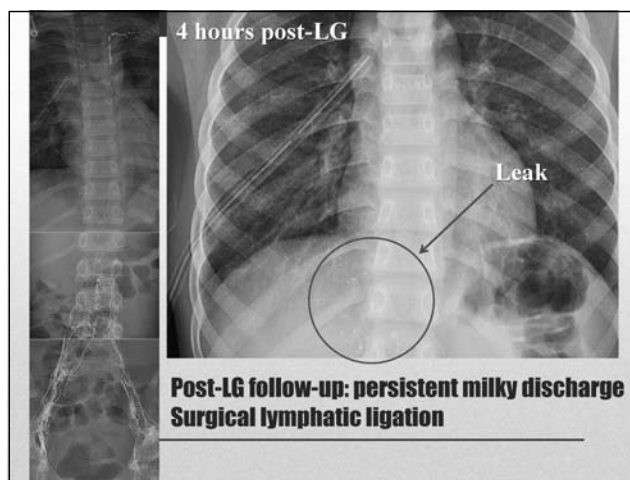
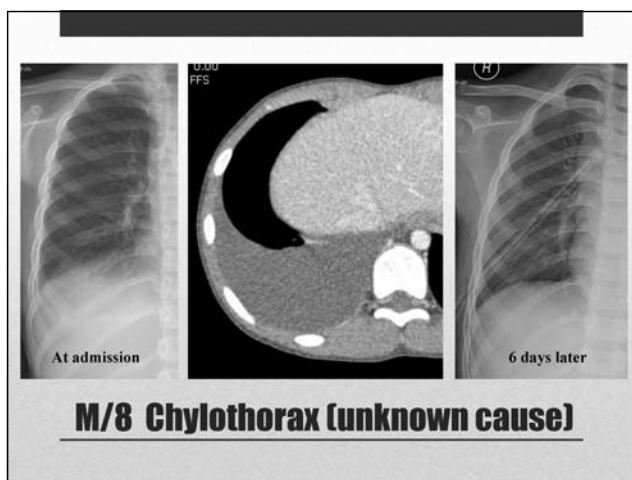
- Therapeutic role for leakage
- Mechanism (*hypothesis*):
 - **Inflammatory reaction** by extravasated Lipiodol?
 - **Emboic effect** of Lipiodol?

Guermazi et al. Radiographics. 2003;23(6):1541-58
Witte CL et al. Radiographics. 2000;20(6):1697-719.

"Therapeutic" lymphangiography

- "The effectiveness of lymphangiography as a treatment method for various chyle leakages"
- Matsumoto T. et al. (Kyoto Prefectural Univ.)
- 9 pts – chylothorax (5), ascites (2), lymphatic fistula (2)
- Detection of leakage sites – 78% (7/9)
- Lymphatic leakage was stopped – 89% (8/9)
- No cases had a recurrence

Matsumoto T et al. BJR 2009



"Therapeutic" lymphangiography

- Success rate: **56 – 86%**

Matsumoto et al. BJR 2009, Kawasaki et al. AJR 2013

- Need for more definite treatment

• Embolization?

*Guermazi et al. Radiographics. 2003;23(6):1541-58
Witte CL et al. Radiographics. 2000;20(6):1697-719.*

= failure rate up to 44% ?

Thoracic Duct Embolization

- Described by Cope et al. in 1999 (chylothorax)
- Bilateral pedal lymphangiography
- Percutaneous puncture of cisterna chyli for lymphatic access + embolization

*Chen E et al. Semin Intervent Radiol. 2011;28(1):63-74.
Itkin M et al. Pediatrics. 2011;128(1):e237-41.
Nadolski G et al. Curr Opin Pulm Med. 2013;19(4):380-6.*



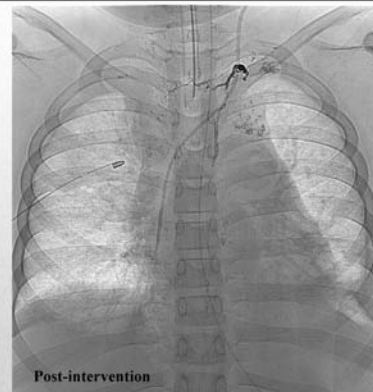
M/8 CO poisoning
Bilateral chylothorax and mediastinal fluid



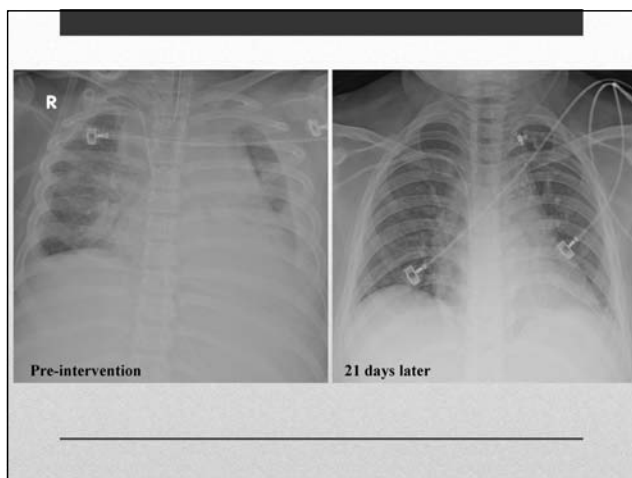
M/8 CO poisoning
Bilateral chylothorax and mediastinal fluid



Rot
Ang 0°
0°



Post-intervention



Delayed Complications following Technically Successful Thoracic Duct Embolization

David Laslett, MS, Scott O. Trerotola, MD, and Maxim Itkin, MD

ABSTRACT

Purpose: Thoracic duct (TD) embolization (TDE) has become a universally accepted treatment of chylous pleural effusion. However, the long-term sequelae of occlusion of the TD are unknown. The objective of the present study was to determine the rate of delayed complications after technically successful TDE.

Materials and Methods: A total of 169 patients underwent TDE for symptomatic chylous effusion between January 1, 1994, and June 11, 2010. In 106 (63%) cases, TDE embolization was technically successful. Retrospective review of these charts was performed, and patients were interviewed to determine the development of lower-extremity edema, diarrhea, abdominal swelling, and other symptoms.

Results: Follow-up information was available on 78 of 106 patients (73.6%). Mean length of follow-up was 34 months. During follow-up, 32 patients (41%) died of causes unrelated to TDE, and 46 (59%) were alive at the end of follow-up. The families of three deceased patients were available for interview. Four of 49 patients (8%) had chronic leg swelling that was probably related to the procedure, three (6%) had abdominal swelling, and six (12%) had chronic diarrhea. In four of these six cases, diarrhea was considered "probably related" to the procedure. Overall, a 14.3% rate of probably-related long-term complications after TDE was recorded.

Conclusions: Chronic diarrhea and lower-extremity swelling may be related to TDE and should be part of informed consent before the procedure. A prospective follow-up study is needed to further establish these relationships.

J Vasc Interv Radiol 2012; 23:76-79

Patient Questionnaire:
Date of Review:

- Have you had any new symptoms after the procedure? If yes, when did the symptoms start?
- Did you have leg swelling after the procedure? If yes, when did the symptoms start?
- Did you have any abdominal swelling after the procedure? If yes, when did the symptoms start?
- Did you have stomach problems, such as diarrhea after the procedure? If yes, when did the symptoms start?

J Vasc Interv Radiol 2012; 23:76-79

Pt. No.	Sex/ Age (y)	Cause of Chylothorax	Lower-Extremity Edema	Abdominal Swelling	Diarrhea	Breast Edema	Comments
1	M/73	Lung resection	Probably related	Unrelated	—	—	Mild swelling in both legs
2	M/70	Esophagectomy	Probably related	—	—	—	Swelling around both ankles
3	F/69	Lung resection	Probably related	—	Probably related	—	Consistent swelling in lower legs requiring loop diuretic; chronic diarrhea, normal serum protein levels
4	F/52	Idiopathic	Probably related	—	—	—	Bilateral swelling of lower legs; worsened after stroke 1 y after procedure
5	F/37	Left rib resection	—	Unrelated	Probably related	—	Diarrhea presented before procedure, worsened after procedure; normal colonoscopy and normal protein levels; periodic abdominal swelling resolved on its own
6	F/59	Lung resection	—	Unrelated	—	—	Swelling of the abdomen after food injection
7	F/77	Esophagectomy	—	—	Probably related	—	Severe daily diarrhea requiring 8 mg/d loperamide
8	M/52	Esophagectomy	—	—	Unrelated	—	Dumping syndrome
9	M/47	Esophagectomy	—	—	Probably related	—	Diarrhea after procedure, normal malabsorption, colonoscopy, blood proteins; improved after 1 y
10	F/58	Esophagectomy	—	—	Unrelated	—	Dumping syndrome
11	F/51	Lung resection	—	—	—	Unrelated	MRI imaging demonstrated no edema

Chylous ascites



M/59 Esophageal cancer postop.
Chylothorax (1800 mL/d) & chylous ascites (800 mL/d)

Kim J et al. TVIR 2016; 19:291-298

Sac Embolization



F/31 Abdominal distension after surgery for AGC

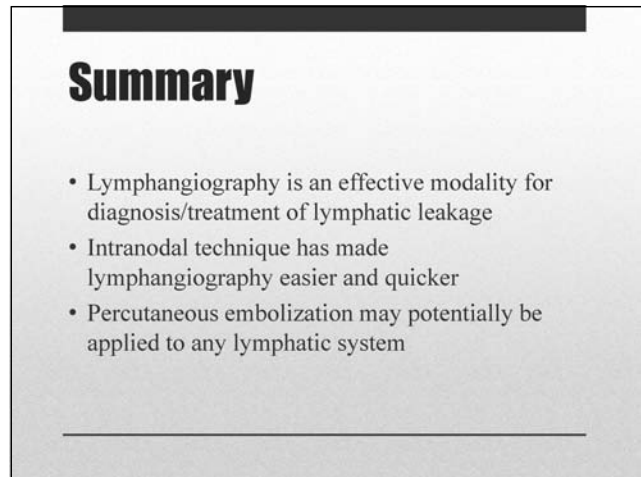
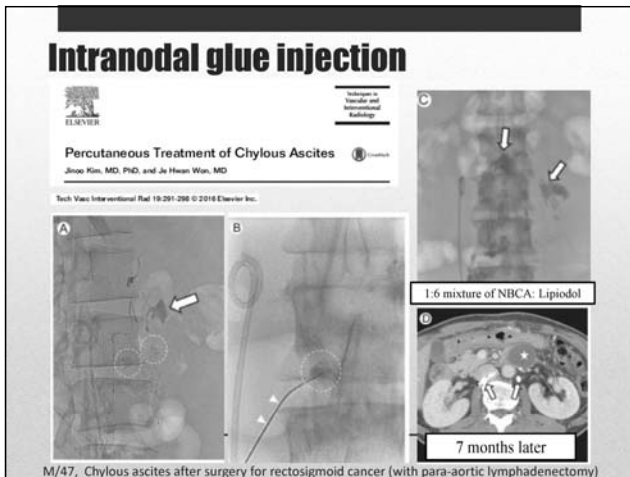
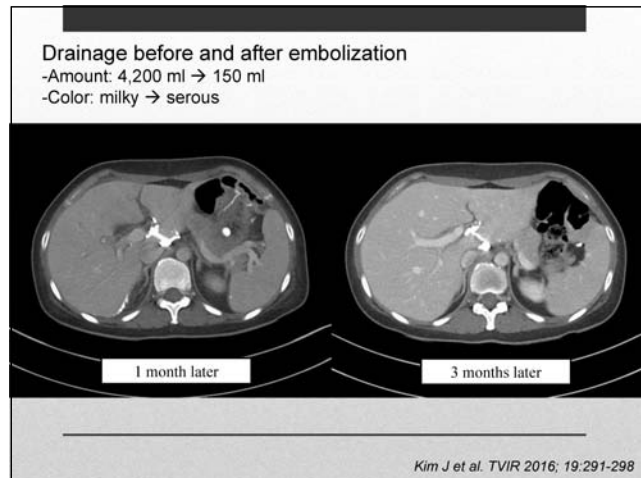
Kim J et al. TVIR 2016; 19:291-298



21-gauge needle

2.4-F microcatheter

Kim J et al. TVIR 2016; 19:291-298



CURRICULUM VITAE

황 원 정

2004	가톨릭의과대학 졸업
2005-2009	가톨릭의과대학 마취통증의학과 전공의 수련
2009-2010	서울성모병원 임상강사
2011-2014	서울성모병원 임상조교수
2015-현재	서울성모병원 조교수 재직중(심폐마취전공)

Anesthesia for Non-intubated VATS

가톨릭대학교 서울성모병원 마취통증의학과

황 원 정

1960년대 기계 환기의 발달 이후 대부분의 수술은 전신 마취 하에서 양압 환기를 유지하는 것을 기본으로 하고 있다. 일부 전신 마취의 위험성이 큰 환자에서 폐생검이나 흉막유착술 등을 국소 마취 하에서 자발 호흡을 유지하며 시행한 보고들은 있었으나, 폐 절제술의 마취 관리 또한 기관내 삽관을 통해 일측폐 환기(one-lung ventilation)를 시행함으로써 적절한 수술 시야를 제공하고 술중 산소화를 유지하는 것이 일반적이었다. 최근 폐 절제술을 비롯한 흉강경 수술들을 양압 환기로 유지하는 전신 마취가 아닌, 깊은 진정과 다양한 신경 차단술을 이용하여 시행하는 non-intubated VATS가 소개되고 있다. 이는 기존의 전신 마취에서 발생할 수 있는 기관내 삽관 및 근이완제의 사용 등에 따른 합병증을 줄일 수 있고, 술후 회복 및 예후 개선에 도움이 되는 것으로 알려져 있다. Non-intubated VATS는 기존의 전신 마취와는 다른 생리학적 변화를 보이며 깊은 진정하에서 대수술이 이루어 진다는 점에서 이에 대한 이해와 경험이 필요할 것으로 생각된다.

Non-intubated VATS의 생리학적 변화

1. Surgical pneumothorax (Fig. 1)

자발 호흡에서는 흡기 시 흉곽의 팽창에 의해 흉곽 내 음압이 발생하면서 폐의 팽창이 일어나게 된다. Non-intubated VATS에서 수술적 절개에 의해 흉곽이 개방되면 흡기 시 음압이 형성되지 못해 폐의 팽창이 일어나지 못하며, 외부에서 흉곽 내로 유입된 대기압에 의해 수술 시야를 확보할 수 있게 된다. 하지만 이는 환자의 자발 호흡에도 영향을 미치는데 우선 전신 마취 중에는 이중관 기관내 튜브(double-lumen endobronchial tube) 등으로 양측 폐가 분리되어 있으나, 자발 호흡 중에는 양측 폐가 분리되어 있지 않아 paradoxical respiration이 일어나게 된다. 비수술측 폐의 호기 때 이산화탄소를 포함한 호기 가스의 일부가 수술측 폐로 들어가

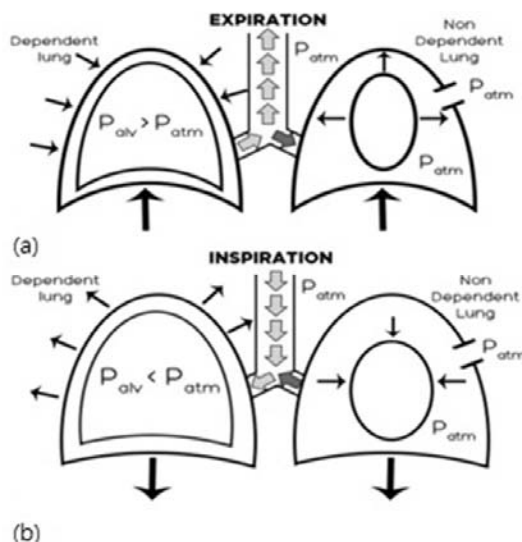


Fig. 1. Surgical pneumothorax and paradoxical respiration during non-intubated VATS.

게 되고(Fig. 1-a), 이는 흡기 때 수술측 폐에서 비수술측 폐로 다시 들어오게 되므로(Fig. 1-b) 이산화탄소의 재호흡이 일어나게 된다. 또한 중격동이 비수술측 폐의 흡기와 호기에 따라서 위아래로 움직이면서 중력에 의해 비수술측 폐를 압박하게 되므로 비수술측 폐의 호흡량이 감소하게 된다. 따라서 non-intubated VATS에서는 surgical pneumothorax에 의해 적절한 수술 시야는 제공되나 과이산화탄소증과 저산소증이 발생하게 된다.

2. 일측폐 환기

일측폐 환기 동안 수술측 폐에서 환기는 일어나지 않으나 관류는 남아있어 폐내 R-L shunt가 발생하게 된다. 체내에서는 보상 기전으로 hypoxic pulmonary vasoconstriction(HPV)가 발생하여 shunt를 줄이게 되는데, 이 때 비환기폐(=수술측 폐)의 폐혈관 수축으로 상대적으로 환기폐(=비수술측 폐)로의 혈류량이 증가하여 shunt가 줄어들게 된다. 따라서 HPV는 일측폐 환기에서 산소화를 유지하는데 중요한 보상 기전으로, 전신 마취에서 사용하는 흡입 마취제는 고농도에서 HPV를 억제하는 것으로 알려져 있으나 non-intubated VATS에서 사용하는 정맥 마취제 및 신경 차단술의 경우 HPV에 영향이 비교적 적은 것으로 알려져 있다.

3. 측와위

대부분의 흉강경 수술은 측와위에서 진행되는데, 이는 비수술측 폐로의 혈류량을 중력에 의해 증가시키므로 일측폐 환기 동안 발생하는 V/Q mismatch를 줄이는데 도움이 된다. 하지만 전신 마취의 경우 기관내 삽관을 위해 근이완제를 사용하게 되면 횡격막의 이완으로 복강내 구조물이 흉곽쪽으로 이동하여 비수술측 폐의 양압 환기에 제한이 생기게 된다. Non-intubated VATS의 경우 근이완제의 사용이 없어 횡격막의 수축력이 보존되므로 복강내 구조물에 의한 흉곽내 압력 증가가 비교적 적다.

Non-intubated VATS의 마취 관리

1. 감시 장치

일반적인 전신 마취의 감시장치 (산소포화도, 심전도, 혈압측정계)가 필요하다. 일부의 경우 각성상태를 유지하기도 하나 대부분 고도의 진정을 요구하므로 의식의 수준과 호흡의 감시를 위해 BIS와 호기말 이산화탄소 분압을 반드시 감시해야 한다.

2. 호흡 관리

술중 환자의 산소화 유지와 적절한 수술 시야의 제공을 위해서는 분당 호흡수는 12-20회가 적당하다. Surgical pneumothorax, 중격동의 압박, 진정제의 투여 등에 의해 호흡 저하로 인한 저산소증은 흔하게 발생하나 대부분의 경우 simple facial mask를 통한 산소 공급으로 호전되며, 일부의 경우는 Venture mask의 사용이나 기관내 삽관을 필요로 하기도 한다. 과이산화탄소증의 경우 paradoxical respiration과 진정제의 투여에 의한 호흡 저하로 저산소증보다 흔하게 발생하나, 호흡성 산증으로 인한 혈액학적 변화 등의 심각한 합병증은 거의 발생하지 않으며 일반적으로 술후 각성과 함께 정상으로 회복된다.

3. 진정 요법

술중 의식과 기억의 소실은 마취의 주요 요소 중 하나이며, 수술과 관련된 스트레스로 인한 환자의 생리학적 변화를 최소화하는데 중요하다. 각성 상태를 유지하거나 얇은 진정으로 수술 환경에 맞게 환자가 호흡을 조절하도록 협조를 구할 수도 있으나, 폐 절제술처럼 장시간의 수술의 경우 깊은 진정으로 환자의 불편감을 최소화하고 안정화를 시키는 것이 바람직하다. 깊은 진정은 BIS 40-60의 값으로 유지하는 것으로 일반적으로 propofol과 remifentanyl을 이용한 전정맥마취를 시행하며, 술중 환자의 상태에 따라 midazolam, fentanyl, ketamine 등의 다양한 진정제를 사용할 수 있다. 이들 약제의 사용은 호흡의 저하 혹은 호흡 양상의 변화로 저산소증 혹은 부적절한 수술 시야를 초래할 수 있으므로 소량씩 주의 깊게 투여하는 것이 바람직하다.

4. 통증 관리

진정제의 투여만으로 흉강경 수술의 진행을 위한 진통 효과를 얻기는 어렵고, 많은 양의 아편양 제제를 정맥내 투여할 경우 호흡 억제가 쉽게 나타난다. 따라서 다양한 신경 차단술을 이용하여 수술 부위의 통증을 직접적으로 차단하게 된다. Thoracic epidural block, intercostal block, paravertebral block 등이 흔히 사용된다.

5. 기침 반사의 차단

술중 폐 실질의 조작이나 종격동 림프절 절제시 기침 반사가 나타날 수 있다. Inhaled lidocaine, satellite ganglion block, vagus nerve block 등으로 술중 기침 반사를 차단할 수 있다.

참고문헌

1. Non-intubated video-assisted thoracoscopic lung resections: the future of thoracic surgery? Eur J Cardiothorac Surg. 2016 Mar;49(3):721-31.
2. Surgical pneumothorax under spontaneous ventilation-effect on oxygenation and ventilation. Ann Transl Med. 2015 May;3(8):106.
3. Effects on respiration of nonintubated anesthesia in thoracoscopic surgery under spontaneous ventilation. Ann Transl Med. 2015 May;3(8):107.
4. From "awake" to "monitored anesthesia care" thoracic surgery: A 15 year evolution. Thorac Cancer. 2014 Jan;5(1):1-13.

CURRICULUM VITAE

이 현 정

국립암센터 정신건강클리닉

학력 및 경력

2000년 3월-2006년 2월 서울대학교 의과대학
2011년 3월-2013년 2월 서울대학교 의학대학원 석사
2013년 9월-2014년 8월 서울대학교 의학대학원 박사 수료

2006년 3월-2007년 2월 서울대학교병원 인턴
2008년 3월-2012년 2월 서울대학교병원 레지던트
2012년 3월-2014년 2월 서울대학교병원 전임의
2014년 3월-2016년 2월 분당서울대학교병원 진료교수
2016년 3월-현재 국립암센터 정신건강클리닉

Psychiatric Disorders in Cancer Patients

국립암센터 정신건강클리닉

이 현 정

암환자에게 흔한 정신건강의학적 문제

- ▶ 섬망
- ▶ 불면
- ▶ 우울
- ▶ 불안

▶ 2

섬망

섬망 (譫妄; Delirium)

▶ 발생 빈도 – 매우 흔하다!

	입원 시	특정 시점에
일반 입원		20%
수술		11-46% (심장수술), 13-50% (심장 외)
중환자실	31%	62%-87%
말기 암	28-42%	88%
요양원	55% (급성치료 후)	72%

▶ 4

섬망의 진단

ICD-10 진단기준

확실한 진단을 위하여 다음 각 영역에서 경하거나 심한 증상이 있어야 한다

- a. 의식과 주의력 장애 (의식혼탁에서 의식상실에 이르는 연속 상에서; 주의를 함하고 맞추고 유지하고 이동하는 능력의 저하)
- b. 전반적 인지장애 (지각 왜곡, 착각 및 환각-환시가 가장 흔함; 일시적 망상을 동반하거나 하지 않을 수도 있으나 전형적으로 어느 정도의 지리멸렬한 사고를 동반한 추상적 사고와 이해력의 장애; 과거 기억은 비교적 온전하나 즉각 회상과 최근 기억의 장애; 시간에 대한 지남력장애, 심한 경우에는 장소와 사람에 대한 지남력장애)
- c. 정신운동(psychomotor) 장애 (정신운동이 과다하거나 과소하고 예측 할 수 없이 이곳 저곳으로 이동; 반응시간 증가; 언어 흐름의 증가 혹은 감소; 경약 반응 함진)
- d. 수면 각성주기의 장애 (불면증, 심한 경우에는 전면 수면상실이나 수면-각성 주기의 반전; 주간 기면; 야간에 증상 악화, 각성 후 환각으로 계속되는 고통스러운 꿈이나 악몽)
- e. 정서장애 즉 우울, 불안, 공포, 신경질, 기분고양, 무감동, 당혹감

증상은 보통 급격히 시작되고, 임상경과는 일중변동이 있다. 이러한 상태가 6개월 이내로 지속된다. 위에 언급된 임상양상은 매우 특징적이어서 내재된 원인이 확실히 밝혀지지 않아도 진단을 내릴 수 있다. 만약에 진단이 불분명하다면 내재된 신체적 또는 뇌질환의 과거력 외에 뇌기능 장애의 증거(예를 들면 비정상적인 EEG, 흔히 보이지만 항상 보이지는 않는 배경으로 끌리는 서파)가 필요할 수 있다

▶

진단

DSM-V 진단기준

- A. 의식 장애 (즉, 환경을 파악하는 명료도의 감퇴) 와 주의를 집중하고 유지하고 이동하는 능력의 감퇴
- B. 장애가 단기간에 걸쳐 (대개 몇 시간에서 며칠) 발생하고, 증상 정도가 하루 중에도 변동하는 경향이 있다
- C. 인지기능 장애 (기억력 장애, 지남력 장애, 언어 장애, 시공간능력, 지각력)
- D. A와 C의 장애가 이미 존재하거나 확인 되거나 진행 중인 신경인지장애로 더 잘 설명되지 않고, 혼수상태처럼 의식이 심각하게 저하된 상태에서 발생한 것이 아니다
- E. 과거력, 신체검사 또는 검사 소견에서, 장애가 일반적인 의학적 상태의 직접적인 생리적 효과에 의한 것이라는 증거가 있다

▶ 6

(Lawlor et al. 2000; McNicoli et al. 2003; Kelly et al. 2001)

취약성 요인 (predisposing factor)

- ▶ 고령
- ▶ 기저 인지기능 저하, 치매
- ▶ 인지기능장애가 있는 입원환자의 40%에서 섬망 발생
- ▶ 의사의 53~59%이 자신의 환자가 원래 인지기능저하가 있음을 인지하지 못함
- ▶ 기저 동반 질환
- ▶ 뇌졸중, 과거력 및 신경학적 장애
- ▶ 만성 신장질환, 간질환 등 중증 질환
- ▶ 지각 장애 (시각 장애, 청각 장애)
- ▶ 섬망의 과거력
- ▶ 우울증의 과거력
- ▶ 영양불량
- ▶ 알코올 등 물질사용문제

▶ 7

촉발 요인(precipitating factor)

급성질환	감염(UTI), 저산소증, 노정제, 빈혈, 심한 급성 질환 (신부전, 간부전 등), 고열, 쇼크
대사 장애	전해질 불균형, 고혈당/저혈당, 탈수, 내분비장애, 비타민 결핍(thiamine, B12), 영양결핍, 저알부민 혈증, Paraneoplastic syndrome
약물	약물독성, 과용, 여러 종류의 약물의 동시 사용 마약성 진통제, 벤조디아제핀, 항콜린성약제, 항히스타민제, 스테로이드, 항암제 (methotrexate, fluorouracil, vincristine, vinblastine, bleomycin, bis-chloronitrosourea, cisplatin, ifosfamide, asparaginase, procabazine, IL-2), 마취제, 항생제, 이뇨제, 항구토제(Metoclopramide)
물질 중독, 금단	알코올, 마약성 진통제, 벤조디아제핀 등
방사선	뇌방사선 조사
신경학적 질환	뇌종양, 뇌연수막전이, 뇌염, 뇌수막염, 뇌졸중, 지주막하 출혈, 간질, 뇌외상
환경적 요소	중환자실 입원, 억제대 사용, 도뇨관 삽입, 다수의 처치, 수면 박탈, 환경적 스트레스
수술	수술(심장수술...)
통증	

▶ 8

섬망의 경과

- ▶ 가역성
 - ▶ 암환자의 경우 85%, 완화의료병동의 환자 50%, 호스피스 병동의 경우 20%
 - ▶ 가역적인 경우 - opioid, psychoactive drug, 탈수 등
 - ▶ 비가역적인 경우 - 저산소성 뇌증, 간부전/신부전과 관련된 대사이상, 난치성 고칼슘혈증, 감염 등
- ▶ 장기적인 인지기능저하(long-term cognitive impairment, LTCI)
 - ▶ 상당수의 환자가 지속적인 인지기능저하가 발생함 (섬망이 있던 수술환자의 50%에서 1년 넘게 인지기능저하가 지속되었음)
 - ▶ 섬망자체의 신경독성효과?
- ▶ 치매 환자에서는 섬망이 있었던 경우 인지기능저하 속도가 2배 이상 증가
- ▶ 섬망 발생 후 2주 내에 완전히 호전된 경우 입원이전의 상태로 완전한 기능적 회복회복이 이루어졌으나, 섬망 증상이 지속되었던 경우 입원 전 상태의 50%이하의 기능적 회복 → watchful waiting 하지 말고 적극적으로 치료해야 함

▶ 9

원인 및 위험인자의 제거

- ▶ 대사이상, 감염 (UTI), 전이 등 원인에 대한 검사 및 신속한 교정
- ▶ 탈수 방지 및 영양공급
- ▶ 수면 박탈 방지
 - ▶ 이완훈련, 환경적 개입, 낮잠 줄이기 등
 - ▶ 낮에 빛에 노출되도록 하고, 하루 3번 이상 운동 (휠체어라도 태워서 돌아다니도록)
- ▶ Immobility, restraint를 최소화함
- ▶ 최소한의 약물 사용
 - ▶ 항콜린성 약물, 진통제, 진정제 (zolidem, benzodiazepine), 항구토제 등
- ▶ Opioid rotation - 다른 opioid제제로 바꾸거나 용량 감량

▶ 10

약물 치료- 1세대 항정신병 약물

- ▶ Haloperidol : 0.5~2mg q 2~12시간
 - ▶ 1차 치료제!
 - ▶ 경구 투여와 근육, 정맥투여가 가능하므로 유용함
 - ▶ 혈압강하효과가 적고, 항콜린성 부작용이 적음
 - ▶ 추체외로 부작용 - 4.5mg/d 이상인 경우 추체외로 부작용 발생률이 높아짐
 - ▶ 심장부작용(Torsade de pointes, QTc 연장) : IV 인 경우 주의해야 하며 심전도 모니터링 필요
 - ▶ Lorazepam과 같이 투여할 경우 진정효과뿐만 아니라 추체외로부작용 발생 위험을 낮춤
- ▶ 추체외로 부작용이란?
 - ▶ 근긴장증
 - ▶ 파킨슨 증후군
 - ▶ 좌불안석증
 - ▶ 지연성 운동장애



▶ 11

약물 치료- 2세대 항정신병 약물

- ▶ Risperidone : 0.25~1mg q 12-24시간,
 - ▶ Haloperidol과 효과가 동등
 - ▶ 2mg이상에서 주체외로 부작용이 나타날 수 있음
 - ▶ 저활동성 섬망에도 효과
 - ▶ 노인에서 수술 후 섬망에 예방적 효과
- ▶ Olanzapine: 2.5~5mg, quetiapine: 12.5~100mg q 12-24시간
 - ▶ 수면장애가 있는 경우 매우 유용하나 과도한 진정 효과가 나타날 수 있음
 - ▶ 기립성 저혈압이 있을 수 있으므로 낙상 주의가 필요
 - ▶ Olanzapine의 경우 노인, 치매, 저활동성 섬망의 경우 효과가 떨어짐
- ▶ Aripiprazole : 5-30mg q 24시간
 - ▶ 저활동성 섬망에 효과
 - ▶ 좌불안석증이 나타날 수 있음

▶ 12

약물 치료- 항정신병 약물

- ▶ Benzodiazepine
 - ▶ 단독 사용시 효과가 없고, 일부에서는 오히려 섬망을 악화시킬 수 있음
 - ▶ 항정신병 약물 사용 중 증상이 심해 증량이 필요하나 증량이 힘든 경우(부작용 등) 병합해서 사용할 경우 유용할 수 있으며, 항정신병 약물만 사용하여 효과가 없는 경우 효과가 나타날 수 있음
 - ▶ Lorazepam (ativan)
 - ▶ 작용시간이 빠르고 축적의 가능성이 낮아 가장 많이 사용하는 약제임
 - ▶ 0.5~1mg을 haloperidol과 병용할 경우 주체외로 부작용을 줄이면서 진정효과를 얻을 수 있음
 - ▶ IV 제제의 경우 호흡저하를 유의해야 함
- ▶ 다른 약제들
 - ▶ Methylphenidate : 저활동성 섬망환자에서 인지 기능 및 정신행동 기능을 호전시킨다고 보고됨
 - ▶ 돌린에스티레이즈 억제제 (Donepezil, Rivastigmine) : 증가불충분
 - ▶ Melatonin - 수면 조절에 도움
- ▶ 평가 시 문제가 없더라도 밤에 갑작스럽게 문제가 있을 수 있으므로 필요 시 즉시 투약할 수 있도록 사전에 지시해놓는 것이 좋음.
- ▶ 섬망이 사라지고 나서 7~10일 정도 약물 유지

▶ 13

약물 치료

종류	종류	부작용	시작용량 (mg)	유지용량 (mg)	특징
항정신병 약물	Haloperidol	주체외로 부작용	0.25	0.5~5	일차선택약
	Risperidone	저혈압	0.25	0.5~4	주체외로 부작용이 적음
	Olanzapine	체중 증가	2.5	5~10	
	Quetiapine	졸임	12.5	25~100	
정신자극제	Methylphenidate	혈압 상승, 불면증	5	20~30	비활성 섬망에 효과적
Benzodiazepine	Lorazepam	섬망 악화	0.5	1~6	항정신병 약물과 병용

▶ 14

불면

불면증

- ▶ Sleep difficulties in cancer patients
 - ▶ 30~50% of newly diagnosed cancer patients
 - ▶ 23~44% 2~5 years after treatment
 - ▶ Surgery: 45%
 - ▶ Chemotherapy: 35%
 - ▶ Radiation therapy: 39%
- ▶ 진단초기
 - ▶ 진단에 대한 충격과 미래에 대한 불안감
- ▶ 치료기
 - ▶ 항암치료 관련 불면증
 - ▶ 약 자체의 영향
 - ▶ 생활리듬의 변화
 - ▶ 동반신체증상 - 통증, 구역/구토
- ▶ 치료종료기
 - ▶ 여성호르몬억제제 복용시 (유방암)

▶ 16

암환자에서의 불면의 원인

- ▶ Physical symptoms that may affect the sleep-wake cycle
 - ▶ Pain
 - ▶ Night sweats/hot flashes
 - ▶ GI disturbances
 - ▶ GU disturbances Respiratory disturbances
 - ▶ Fatigue
- ▶ Medications commonly used in the treatment of cancer
 - ▶ Cancer chemotherapeutic agents (especially antimetabolites)
 - ▶ Steroids
 - ▶ Thyroid preparations
 - ▶ Nicotine, Alcohol
- ▶ Other Sleep disorders
 - ▶ Restless legs syndrome
 - ▶ OSA
 - ▶ REM sleep disorder
- ▶ Other mental disorders

▶ 17

하지불안증후군 (Restless Legs Syndrome)

- ▶ Involuntary, intrusive leg movements with uncomfortable sensations
 - ▶ An urge to move the limbs with or without sensations
 - ▶ Improvement with activity
 - ▶ Worsening at rest
 - ▶ Worsening in the evening or night
- ▶ 원인
 - ▶ Iron deficiency in brain → dopamine dysfunction
 - ▶ Common cause
 - ▶ Iron-deficiency anemia (surgery, GI bleeding, etc)
 - ▶ Medication (dopamine antagonist, antidepressants, etc.)
 - ▶ Renal failure, aging, pregnancy
- ▶ 치료
 - ▶ Dopamine agonist (ropiridine, pramipexole, etc)
 - ▶ Gabapentin
 - ▶ Opioid
 - ▶ Clonazepam

▶ 18

불면증의 접근

- ▶ 언제 발생했는가? (급성 vs. 만성)
- ▶ 원인 검토
 - ▶ 정신과적 질환 (우울, 불안, 섬망 등)
 - ▶ 신체적 문제 (통증, 호흡곤란, 오심 등)
 - ▶ 약물 (항구토제, 스테로이드, 호르몬치료 등)
 - ▶ 다른 수면 장애가 발생하기 쉬운 상황인가
 - ▶ 빈혈 (철결핍성), 출혈 → RLS
 - ▶ 비만 → OSA
- ▶ 치료
 - ▶ 원인 교정
 - ▶ 비약물적 치료
 - ▶ 약물치료

▶ 19

불면증 치료 – 비약물적 치료

- ▶ CBT-I (cognitive-behavioral treatment for insomnia) approach
 - ▶ Sleep Hygiene Education
 - ▶ Relaxation training
 - ▶ Stimulus Control
 - ▶ Sleep Restriction
 - ▶ Cognitive Therapy

▶ 20

수면 위생 (Sleep hygiene)

- ▶ To do
 - ▶ 일정한 시간에 일어나고 자기 & 식사
 - ▶ 햇빛 노출
 - ▶ 적당한 운동 및 야외활동
 - ▶ 자기 전 이완요법
- ▶ To avoid
 - ▶ 낮잠
 - ▶ 취침직전 격렬한 운동
 - ▶ 잠자리에서 내일에 대한 걱정
 - ▶ 자기 전 시청각기기 및 빛 노출
 - ▶ 카페인 섭취

▶ 21

Class	Names	Dose (mg)	Comments
Nonbenzodiazepine benzodiazepine receptor agonist	Zolpidem tartrate Zolpidem tartrate extended-release (Stilnox CR)	5-10mg 6.25-12.5mg	Sleep initiation Biphasic release Initiation & maintenance
Benzodiazepine	Lorazepam Alprazolam Clonazepam Diazepam	0.25-1 (4) 0.25-0.5 (4) 0.5-1 (4) 2-5	lack of motor coordination, falls, and cognitive impairment
Antidepressants	Trazodone Mirtazapine Amitriptyline Nortriptyline	25-100 (200) 7.5-15 (45) 10-15 10-25	orthostatic hypotension Dizziness, weight gain Anticholinergic S/E Anticholinergic S/E
Antipsychotics	Quetiapine	12.5-100mg	delirium, Weight gain, QTc prolongation,
Antihistamine	Diphenhydramine Hydroxyzine	25-100 10-100	Anticholinergic S/E

우울

우울

▶ Prevalence : 38% - 58%

▶ Oropharyngeal ca. (22-57%), pancreatic ca (33-50%), breast ca (15-46%)

▶ Risk factor

Biological	Psychological	Social
Younger age Family Hx Personal Hx Cancer-related • Advanced stage • Low PS • Pain, fatigue • Tumor sites	Relational • Perceived low supports • Anxious or avoidant attachment Attitudinal • Less optimism • Ambivalence Low self-esteem	Low supports Poorer social functioning Recent loss Stressful life events Trauma/abuse Hx Substance use disorder

▶ 우울의 영향

- ▶ 치료 순응도/ 삶의 질/예후
- ▶ 자살
- ▶ 빨리 죽고 싶은 소망

▶ 24

우울

▶ 암환자에서 우울증의 진단은 더 어렵다

- ▶ 신체증상과 중복됨
 - ▶ 피로감
 - ▶ 식욕 감퇴/ 체중 감소
 - ▶ (신체적 증상으로 인한) 불면
- ▶ 심리적 /인지적 증상이 중요함
 - ▶ 희망없음
 - ▶ 가치없음/ 지나친 죄책감
 - ▶ 자살사고
 - ▶ 빨리 죽고 싶은 소망
 - ▶ **일시적인 감정이나 생각과 달리 지속적으로 나타남**
 - ▶ **일상생활에 유의미한 정도의 영향을 줌**

▶ 25

Possible Medical Causes of Depression in Cancer Patients

▶ Uncontrolled pain

▶ Metabolic abnormalities

- ▶ Hypercalcemia
- ▶ Sodium/potassium imbalance
- ▶ Anemia
- ▶ Vitamin B12 or folate deficiency
- ▶ Fever

▶ Endocrine abnormalities

- ▶ Hyperthyroidism or hypothyroidism
- ▶ Adrenal insufficiency

▶ Medications

- ▶ Steroids
- ▶ Endogenous and exogenous cytokines (interferon)
- ▶ Some antibiotics (e.g., amphotericin B)
- ▶ Some chemotherapeutic agents (e.g., procarbazine, L-asparaginase)
- ▶ Tamoxifen, aromatase inhibitors

▶ 26

Physical Symptom- and Distress-Driven Approach to Choosing an Antidepressant in Adult Cancer Patients

Distressing Symptom	SSRI	TCA	Psychostimulants	Other
Fatigue	+		+	+
Insomnia		+		+
Neuropathic pain	+	+		
Opioid side effects	+		+	
Constipation	+		+	
Loss of appetite (weight loss)		+	+	
Anxiety	+	+		+
Dry mouth/stomatitis	+	-	+	

▶ 27

National Cancer Institute: PDQ® Depression. Bethesda, MD: National Cancer Institute.

우울증- Psychosocial intervention

▶ Effective for adjustment disorder or mild depression

▶ Principles

- ▶ 우울한 감정을 안심하고 표현할 수 있도록
- ▶ 걱정, 공감 표현 및 진솔한 격려
- ▶ 환자의 예후를 속이거나 잘못된 희망을 갖도록 하는 것은 좋지 않다
- ▶ 긍정적인 사고 방식이나 억지로 명랑하게 지낼 것을 요구하지 말아야 한다
- ▶ **환자의 기분과 안녕에 대한 진지한 관심을 분명히 전달하는 것이 중요하다**

▶ 28

김종훈 등, <암환자의 삶의 질 향상을 위한 디스트레스 관리 권고안>, 보건복지부, 2009

자살/ 빨리 죽고 싶은 소망 (Desire for hastened death, DHD)

▶ Prevalence

- ▶ 암환자의 자살율은 일반인구의 2-3배
- ▶ 44.5% : 일시적 DHD vs. 8.5% : 지속적 DHD (Chochinov et al., 1995)
- ▶ 17%: high DHD (Breitbart et al., 2000)
- ▶ 우울감이 있는 경우 DHD가 4배 증가

▶ 자살/DHD의 위험요인

- ▶ 우울증 (depression)
- ▶ 희망없음 (hopelessness)
- ▶ 통증
- ▶ 사회적 지지
- ▶ 인지기능저하 및 섬망
- ▶ 이전의 정신과적 과거력 및 성격
- ▶ 다른 사람에 대한 부담
- ▶ 실존적 고민

▶ 29

빨리 죽고 싶은 소망 (Desire for hastened death)

- ▶ 숨어 있는 의미의 정확한 파악
 - ▶ 현재의 고통에서 벗어나고 싶다는 수동적 생각
 - ▶ 우울감, 절망감의 표현
 - ▶ 미래의 통증에 대한 걱정
 - ▶ 주위 사람에게 부담이 되는 것을 원치 않음
 - ▶ 위엄 및 통제력 상실에 대한 두려움
 - ▶ 자살 사고/계획의 표현
 - ▶ 연명치료 거부의 표현
 - ▶ 안락사 혹은 의사조력 자살
 - ▶ 죽음을 받아들이고 있다는 표현
- ▶ 시간과 여건에 따라 달라지기 때문에 자주 평가가 필요

▶ 30

자살

- ▶ 자살은 적절한 개입이 이루어지면 예방이 가능함
 - ▶ 팀 접근 및 보호자의 적극적인 개입
- ▶ 자살사고/계획/시도에 대해서 추측하지 말고 질문
 - ▶ 질문이 자살시도를 증가시키지 않음
 - ▶ 오히려 감정의 환기를 통해서 완화될 수도 있음
- ▶ 자살의 위험성이 가능성이 높을 때
 - ▶ 안전의 확보가 가장 우선
 - ▶ 자살도구에 접근하지 못하도록 조치
 - ▶ 환자의 감정적인 긴장을 완화시키고 현실적 희망과 계획에 대해서 설명
 - ▶ 필요시 진정 등의 약물치료도 함께 함

▶ 31

불안 Anxiety

불안

- ▶ 10-30% in cancer patients
- ▶ Manifestation
 - ▶ Cognitive : 위협에 대한 반복적 생각
 - ▶ Affective : 두려움, 불안, 초조, 걱정
 - ▶ Behavioral : 회피, 얼어붙음, 말을 못함
 - ▶ Physiological
 - ▶ 심계항진, 혈압상승
 - ▶ 호흡수증가, 호흡곤란, 흉통
 - ▶ 떨림, 복통, 입맛감소, 구역
 - ▶ 빈뇨, 잔노감
 - ▶ 땀, 홍조나 창백, 가려움

▶ 33

암환자 불안의 심리적 측면

- ▶ Medical
 - ▶ 복잡한 의학적 결정
 - ▶ 미래의 불확실성 (uncertainty)
 - ▶ 과거 경험한 고통스러운 의학적 사건들의 재경험
- ▶ Social
 - ▶ 경제적 손실
 - ▶ 사회적 손실 (직장문제)
 - ▶ 건강한 동료에 비하여 뒤쳐질 수 있다는 불안
 - ▶ 사랑하는 사람을 잃을 수 있다는 불안
 - ▶ 특히 젊은 암환자 - 결혼, 임신의 문제
- ▶ Existential
 - ▶ 내 건강의 불완전성/불확실성
 - ▶ 죽어가는 과정에서 경험할 고통
 - ▶ 죽음

▶ 34

불안의 평가/원인인자

Medical Problem	Examples
Poorly controlled pain	Insufficient or as-needed pain medications.
Abnormal metabolic states	Hypoxia, pulmonary embolus, sepsis, delirium, hypoglycemia, bleeding, coronary occlusion, or heart failure.
Hormone-secreting tumors	Pheochromocytoma, thyroid adenoma or carcinoma, parathyroid adenoma, corticotropin-producing tumors, and insulinoma.
Anxiety-producing drugs	Corticosteroids, neuroleptics used as antiemetics, thyroxine, bronchodilators, beta-adrenergic stimulants, antihistamines, and benzodiazepines (paradoxical reactions are often seen in older persons).
Anxiety-producing conditions	Substance withdrawal (from alcohol, opioids, or sedative-hypnotics).

▶ 35

Adjustment to Cancer: Anxiety and Distress (PDQ®). Bethesda (MD): National Cancer Institute.

불안증- Psychosocial intervention

▶ Education

▶ Psychotherapy

- ▶ Supportive psychotherapy
- ▶ Cognitive behavioral therapy
 - ▶ Especially specific anxiety disorders

▶ Mind-body technique

- ▶ Relaxation training
- ▶ Meditation
- ▶ Yoga
- ▶ Guided imagery

▶ 36

불안의 정신치료적 접근

- ▶ 안정적인 심리적 공간 제공
- ▶ Normalization – '나만 지나친 것이 아니구나 '
- ▶ 비현실적인 생각에 대해 객관화
- ▶ 실존적인 불안에 대해서 이슈를 명확히 하고 coping strategy 를 함께 검토
- ▶ Autonomic response가 두드러질 때에는 mind-body techniques & 주의전환이 효과

▶ 37

불안증- 약물치료

Benzodiazepines	Lorazepam, Alprazolam, Diazepam, Clonazepam
Antidepressants	Paroxetine, Escitalopram, Citalopram, Sertraline, Venlafaxine, Mirtazapine
Antipsychotics	Olanzapine, Quetiapine, Haloperidol
Non-benzodiazepine anxiolytics	Buspirone
Anticonvulsants	Gabapentine, Pregabalin

▶ 38

Kang JI & Kim JH, J Korean Neuropsychiatr Assoc 49(2010) 11-19;
Traeger L et al. Journal of Clinical Oncology 30 (2012) 1197-1205

Pharmacological interventions for anxiety in cancer patients

Drugs	Initial dose (mg)	Usual dose (mg)	High dose (mg)	Schedule	P450 inhibition	Advantages	Side effects	Warnings
Anti-anxiety agents								
Benzodiazepine								
Lorazepam	0.5	1	2	BID or TID	None	Mostly widely used, anti-emetic	All benzodiazepines : Sedation, confusion, tolerance, abuse, disinhibition, gait instability	
Alprazolam	0.25	0.5	1	BID or TID	None	Least sedating benzo, used only for that reason		Withdrawal due to short half-life
Anti-psychotic agents								
Olanzapine	2.5-5	5 or 10	15	qHS	None	Very well tolerated, stimulates appetite	Sedating at high dose	All antipsychotics : CVA in dementia-related psychosis, metabolic syndrome, NMS, QTc prolongation
Quetiapine	25	25-50	200	qHS	None	Sedating	Heavy sedation	
Haloperidol	0.5	0.5-1	2	BID	None	Generic, low sedation, paid for by hospice	EPS (akathisia, dystonia)	

▶ 39

Thank You!

▶

2017 KATSO Spring Conference

인 쇄 2017년 6월 2일
발 행 2017년 6월 9일

발행처 Korean Association for Thoracic Surgical Oncology
[13620] 경기 성남시 분당구 구미로173번길 82
(분당서울대학교병원 1동 10층 흉부외과 사무실)
Tel: 031-787-8301, Fax: 031-712-5626
E-mail: katso2008@gmail.com

편집제작 1. 최용수(대한흉부종양외과학회 학술위원장)
2. (주)더 위드인
[04208] 서울특별시 마포구 만리재로 93
(공덕동 108-1) 비퍼스B/D 2F
Tel: 02-6959-5333, Fax: 070-8677-6333
E-mail: with@thewithin.co.kr