

폐암 다학제 코호트 구축 경험 사례

Cheol-Kyu Park

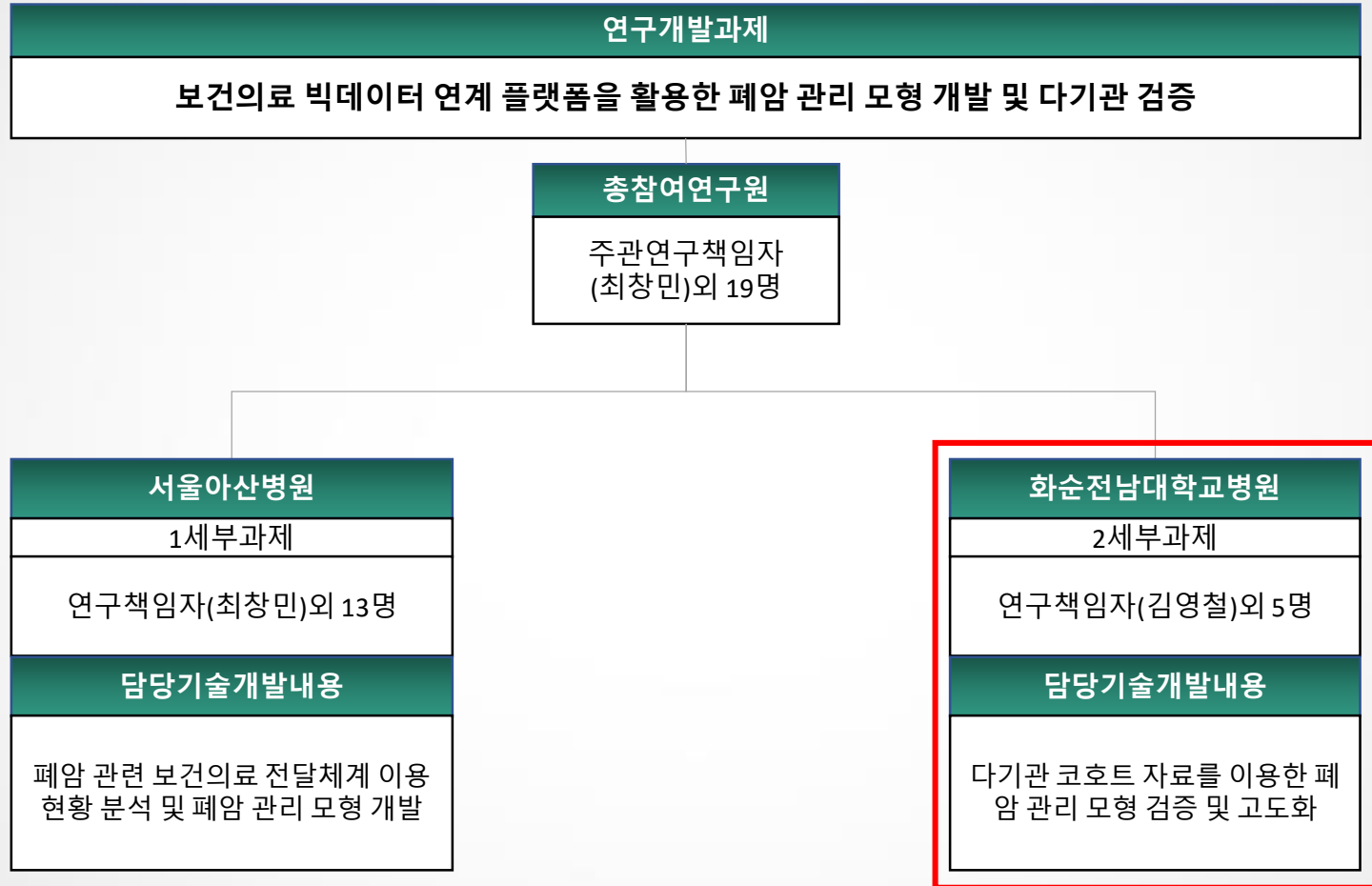
Chonnam National University Hwasun Hospital

보건의료 빅데이터 연계활용 강화연구

보건의료 빅데이터 플랫폼을 활용한 폐암 관리 모형 개발 및 다기관 검증

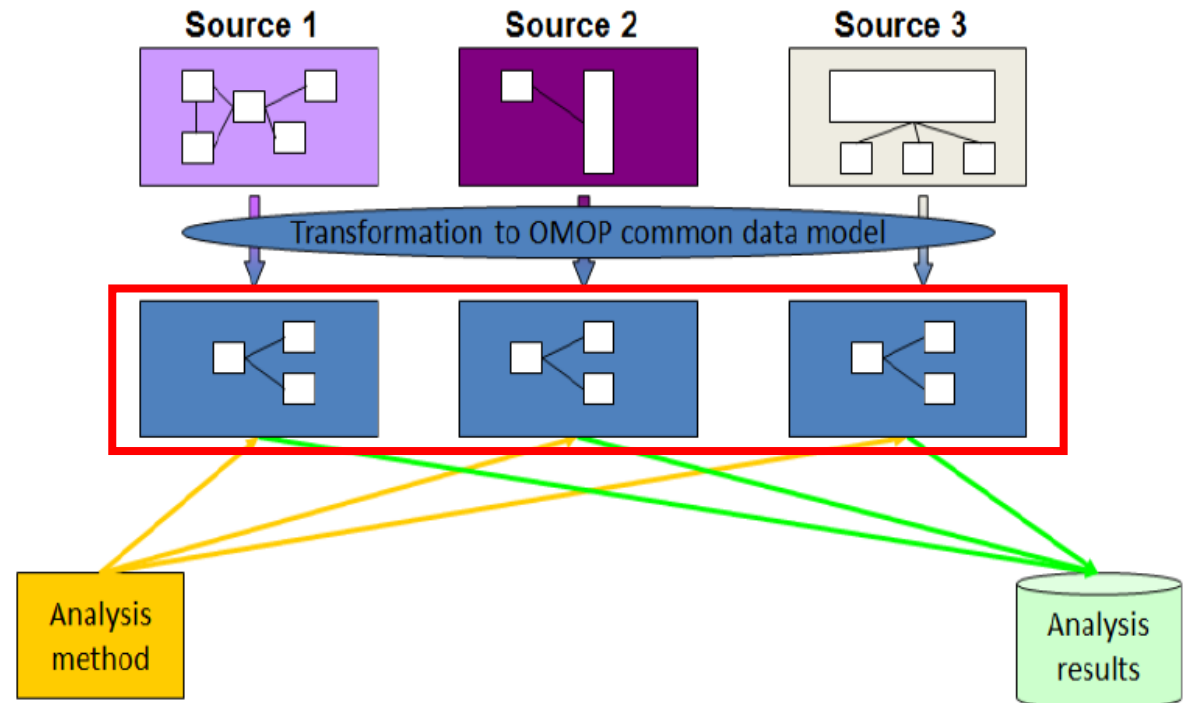
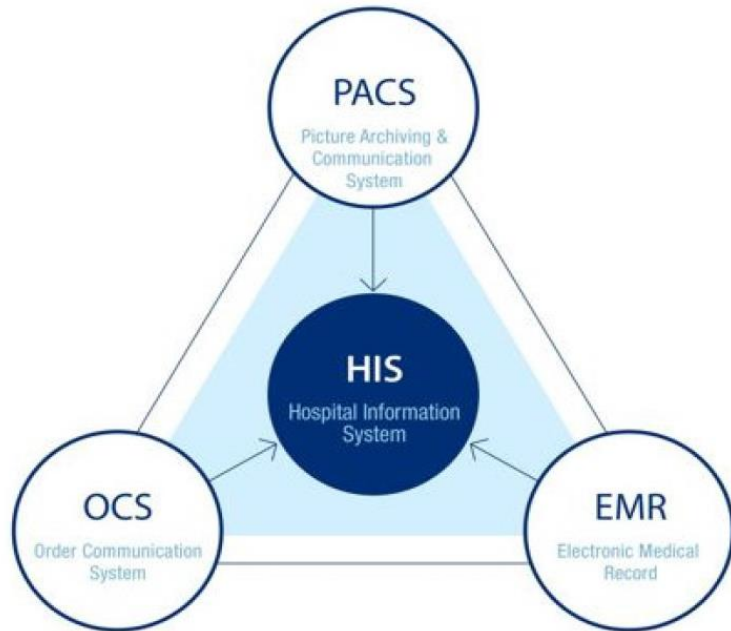


2-2 연구개발 추진체계



폐암 다학제 코호트 (화순전남대병원)

- 다기관 폐암 코호트 자료 연계 **공통 데이터 모델 (CDM)** 구축 일환



개시 미팅 (2018-11-16 화순전남대병원 회의실)

- 과제명 : 보건의료 빅데이터 연계 활용 강화 연구 – 폐암 빅데이터 활용 연구
(Big data platform-based Lung cancer Study)
- 참석자: 김영철(화순전남대), 최창민(서울아산), 박철규(화순전남대), 지원준(서울아산), 김승석(화순전남대,전산과), 이원근(전산과), 서제원(전산과), 최창규(메디컬로직)

1. 연구 진행에 대한 브리핑과 타임라인 확인

개시 미팅 (2018-11-16 화순전남대병원 회의실)

- 과제명 : 보건의료 빅데이터 연계 활용 강화 연구 – 폐암 빅데이터 활용 연구
(Big data platform based Lung cancer Study)

2. 연구 수행에 대한 구체적인 논의

- CDM 구축 및 다기관 연구를 위한 기초 작업(폐암 다학제 DB구축) 관련 논의
- 목표: 화순전남대병원에서 CDM에 활용 가능한 형태의 DB 구축
 - CDM 구축을 위한 dictionary 형성 예정 (폐암학회 폐암등록사업 structure 기반: KALC-R)
 - CDM 관련 예시 설명: 서울아산병원에 기존에 구축된 eCRF 및 data구조 설명
 - 기존 화순전남대학교병원에서 보유하고 있는 DB 구조 파악, Feasibility 확인
 - DB 구축에 필요한 자료 형태를 파악하고 DB prototype structure 개발하기로 함

개시 미팅 (2018-11-16 화순전남대병원 회의실)



CNUHH LCA EMR – Feasibility (2018.12 – 2019.02)

LCA EMR(w_lungcancer_emr)

환순본원 치료 및 고 Common PD CS LCA Summary Medicine Surgery RO PFT VTE SPN

등록번호 인적사항 생년월일

가. 진단 NSCLC 나. 조직 진단일 2017.04.05 다. EGFR 변이 Negative 초진일 2017.03.31

라. 진단 시 상태

체중 kg 키 cm

CI/Stg: T 3 N 3 M 1b Stage IV Initial PET SUV

특기 사항 Rt pleura, left axillary space, both adrenal glands and bones

Tumor size 3.4 cm

Tumor 위치 RML

마. 진단 시 증상 (default=0)

ECOG PS Weight Loss

pain dyspnea

cough others

바. F/U

Last F/U 2019.08.13 Doctor 현재상태 Live

Expire Cause

사전 의사결정

초진일 2017.03.31

3cm이내의 SPN 또는 GGO

직경 mm

모양

갯수

경과

혈진회의

혈진회의일

진단병상 No

입원일

초치료 Med

치료개시일 2017.04.11

Download

조회 F6

수진내역조회

Labo 결과

방사선 결과

병리 결과

미생물 결과

출력 F9

삭제 F4

Clear F11

입력 F3

신문

PD+CS

CS

PD

신문조회

신문출력

종료 F12

바. 치료 경과 및 comments

Line insert : Insert key, Line delete : Esc key

Stamp

LCA EMR(w_lungcancer_emr)

환순본원 치료 및 고 Common PD CS LCA Summary Medicine Surgery RO PFT VTE SPN

등록번호 인적사항 조직형 NSCLC 진단일 2017.04.05

01- AP

1. 명칭 및 투여일 flowsheet

Line 1 Name AP Cycle 1

치료개시 의사 김영철

투여일 2017.04.11 Stamp

목적 선행 보조 고식

근치적 구제

2. 약물 및 용량

Age 60 Sex F Wt 51 kg Ht 163 cm

Day 0 Lab:

WBC 6800 ANC 5.07 x10⁹/uL

Hb 10.3 Plt 419 x10⁹/uL

GOT 22 GPT 10

Creatinine 1.2 (1이하는 1로 입력)

BSA 1.52 GFR 40.14

외래 경과 기록 첨부

Mainta 500 mg/m² 100% 투여량: 760 D1

P 60 mg/m² 100% 투여량: 91.2 D1

65.14 * * % 투여량: D

항구로제 EMEND

보조 약물

chemoport

3. Toxicity Evaluation (치료 후 1-2주 사이 최저값 외래 경과 기록 첨부)

Anorexia [0] none Weight Loss [0] <5%

Nausea [1] 식사 가능 Vomiting [0] none

Myalgia/Arthralgia [0] none Fatigue

Neuropathy [0] normal Alopecia [0]

diarrhea 0 Rash [0]

Febrile neutropenia [0] Infection [0]

others

Hb [1] ≥10g/dL WBC [1] ≥3000 ANC [0] 정상

Plt [0] 정상 LFT Cr

4. Response Evaluation (기간 중 best score) (외래 경과 기록 첨부)

ECOG PS Pain(NRS) Dyspnea(MRC)

cough Sputum others

Tumor size(mm): T1: 0 T2: 0

new lesion

반응 평가(RECIST)

5. 다음 치료 계획

Next schedule 중단 이유

comment

결정 의사 확인 날짜 Stamp

신문

PD+CS

CS

PD

신문조회

신문출력

종료 F12

CNUHH LCA EMR – Feasibility (2018.12 – 2019.02)

엑셀 스프레드시트 화면: '폐암환자_summary_20160310 [제한된 보기] - Excel'

A1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
등록번호	환자명	Age	Sex	주민번호1	주민번호2	주소	전화번호	핸드폰번호	조직형	조직진단일	EGFR 변이	체중	키	T	N	M	Stage	Initial PET	특기사항	Tumor size	Tumor 위	ECOG PS	Weight	Lo	pain	dyspnea
1		72	M			전라남도			SQC	20120117	0	0				1a	IV		R/O lung to lung meta.				0	0	1	
2		80	M			전라남도			ADC	20151102	Negative	0	0	3	1	1b	IV		bone met; 약 3.5 cm	LLL superior segment						
3		80	M			전라남도			ADC	20151102	Negative	0	0	3	1	1b	IV		bone met; 약 3.5 cm	LLL superior segment						
4		76	M			광주광역시			SQC	20070806	0	0	4	2	0	IIIb	18	18		10.8 x 5.4	Rt. main	1	0	0	0	
5		76	M			광주광역시			SQC	20070806	0	0	4	2	0	IIIb	18	18		10.8 x 5.4	Rt. main	1	0	0	0	
6		86	M			전라남도			ADC	20090925	Negative	0	0			1	IV						0	0	0	
7		86	M			전라남도			ADC	20090925	Negative	0	0			1	IV						0	0	0	
8		86	M			전라남도			ADC	20090925	Negative	0	0			1	IV						0	0	0	
9		86	M			전라남도			ADC	20090925	Negative	0	0			1	IV						0	0	0	
10		86	M			전라남도			ADC	20090925	Negative	0	0			1	IV						0	0	0	
11		85	M			광주광역시			SQC	20041006	49	178	3	0	1	IV			R/O : T spine metast	RUL		0	0	1	0	
12		85	M			광주광역시			SQC	20041006	49	178	3	0	1	IV			R/O : T spine metast	RUL		0	0	1	0	
13		73	F			광주광역시			ADC	20150324	Exon 19(+)	0														
14		83	M			광주광역시			ADC	20130529	Exon 21(+)	0														
15		73	M			광주광역시			SQC	20020831	60	169														
16		70	M			광주광역시			SQC	20150114	0	0														
17		70	M			광주광역시			SQC	20040706	171	64														
18		70	M			광주광역시			SQC	20040706	171	64														
19		77	M			광주광역시			ADC	20160202	0	0														
20		75	M			전라남도			SQC	20120103	0	0														
21		81	M			광주광역시			SQC	20150730	0	0														
22		78	M			광주광역시			SCC	20071211	0	0														
23		78	M			광주광역시			SCC	20071211	0	0														
24		82	M			광주광역시			ADC	20100311	0	0														
25		84	F			전라남도			ADC	20081229	0	0														
26		84	F			전라남도			ADC	20081229	0	0														
27		84	F			전라남도			ADC	20081229	0	0														
28		84	F			전라남도			ADC	20081229	0	0														
29		81	M			광주광역시			ADC	20110506	Exon 21(+)	0				1a	IV		Pleural meta.							
30		81	M			광주광역시			ADC	20110506	Exon 21(+)	0				1a	IV		Pleural meta.							
31		81	F			전라남도			ADC	20100129	0	0	2	2	0/1	IIIA			조대병원진	3.2 x 2.6 cm	RLL					
32		79	M			광주광역시			SCC	20030901	75	177	4	2	0	LIM					RUL	1	0	2	1	
33		79	M			광주광역시			SCC	20030901	75	177	4	2	0	LIM					RUL	1	0	2	1	
34		79	M			광주광역시			SCC	20030901	75	177	4	2	0	LIM					RUL	1	0	2	1	
35		79	M			광주광역시			SCC	20030901	75	177	4	2	0	LIM					RUL	1	0	2	1	
36		77	M			광주광역시			ADC	20120927	Negative	0	0	2a	3	1b	IV					RUL, Brain2	0	0	0	
37		83	M			광주광역시			ADC	20140729	Negative	0	0	2b	1	1b	IV			ALK IHCS 약 5.2 cm	RML	1	0	0	1	
38		83	M			광주광역시			ADC	20140729	Negative	0	0	2b	1	1b	IV			ALK IHCS 약 5.2 cm	RML	1	0	0	1	
39		73	F			전라남도			ADC	20080929	52	155								lung to lung, Rt pleu	RUL의 lateral portior	0	1	0		
40		73	F			전라남도			ADC	20080929	52	155								lung to lung, Rt pleu	RUL의 lateral portior	0	1	0		
41		73	F			전라남도			ADC	20080929	52	155								lung to luna. Rt pleu	RUL의 lateral portior	0	1	0		

중심: 폐암환자_summary_20160310

NOT POSSIBLE

CNUHH LCA EMR TFT 구성 (2019-03-25)



PD 김영철 | CS 송상윤; RO 윤미선; AP 이태범; NM 강세령; PD 박철규; PD 오인재; CS 나국주; RO 안성자; NM 범희승; **전산팀** 양선아; 이원근; 이원근

Next gen CNUHH LCA EMR TFT 참여를 부탁드립니다.

- **TFT 구성 = 폐암 다학제팀 (LCA team)**
 - 호흡기내과, 흉부외과, 방사선종양학과, 핵의학과, 병리과 + **전산팀**
 - 전산팀 인력충원: 외부업체 직원 채용
 - 형식: **공통 DB** (LCA EMR) + **개별 DB** (PD-EMR, CS-EMR, RO-EMR, etc)
- **목적 = LCA EMR Renewal**
 - 1) 폐암을 진료하는 다학제 구성원들의 진료와 연구를 더 쉽게하고
 - 2) 향후 Big data 연구에 참여할 수 있도록 호환성을 갖추는 것
- **협조요청사항 = 개별 DB structure 제안**

CNUHH LCA EMR TFT 구성 (2019-03-25)



PD 김영철 | CS 송상윤; RO 윤미선; AP 이태범; NM 강세령; PD 박철규; PD 오인재; CS 나국주; RO 안성자; NM 범희승; **전산팀** 양선아; 이원근; 이원근
Next gen CNUHH LCA EMR TFT 참여를 부탁드립니다.

• 고려사항

- 1) 자료 입력의 일원화: 공통 또는 개별 DB 한 쪽에만 자료를 입력하면 되도록
- 2) Draft(DB CRF v1.0) 항목을 가급적 모두 포함하도록
 - 필요한 항목은 추가하되, 입력 가능한 범위 내의 항목으로 (missing data 최소화)
- 3) Free text 보다는 선택지 구조로
- 4) 진료, 교육, 연구를 도울 수 있는 새로운 기능 추가
 - 진료/입원/수술 예정 환자 search, report, 협진회의 자료 관리
 - 임상연구 관련 검색 기능 (환자, 검체 등)
 - 안내자료, 동의서

CNUHH LCA EMR TFT 구성 (2019-03-25)



PD 김영철 | CS 송상윤; RO 윤미선; AP 이태범; NM 강세령; PD 박철규; PD 오인재; PD 나국주; CS 안성자; RO 범희승; NM 양선아; NM 이원근; NM 이원근

전산팀

Next gen CNUHH LCA EMR TFT 참여를 부탁드립니다.

- **Time Table**

3-4월 : 채용 직원 교육 (CNUHH 전산시스템 & 폐암 DB CRF 구조 파악)

4월 : 개별 DB structure 제안 및 수합

5월 : 수합된 자료를 바탕으로 전산팀과 협의하여 new LCA EMR 초안 구성

6월 : LCA EMR 개발 시작, 이전 EMR 자료 전환 방안 강구

- 4/10 까지 개별 DB structure 회신 요청
- 자문료 지급 서류 요청

CNUHH LCA EMR TFT 확장 (2019-03-31)



PD CS AP NM RO PD PD CS RO NM PD AP

김영철

송상운; 이태범; 강세령; 윤미선; 박철규; 오인재; 나국주; 안성자; 범희승; 선수정; 최유덕;

Next gen CNUHH LCA EMR TFT 회의 일정

전산팀

RD

NS

양선아; 이원근; 전산(김승석)

김윤현; 이종은

장우열

KALC-R0이나 IASLC Staging Committee 구조에는 아직 포함되어있지 않지만, 금년 7월부터 폐암 검진이 시작되고 조기검진연구단(Leader)도 연구를 개시하는 시점이기도 하여 폐결절에 대한 Lung Rads category도 변수에 포함시키는 것이 좋지 않을까 생각합니다.

따라서 조금 늦게 알려드리게 되었지만, 폐암 EMR update 관련 진행 상황을 김윤현 교수와 이종은 선생에게도 공유드리고 앞으로 참여도 부탁드립니다.

- **TFT 구성 = 폐암 다학제팀 (LCA team)**

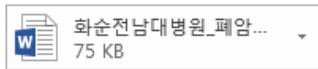
- 호흡기내과, 흉부외과, 방사선종양학과, 핵의학과, 병리과, **영상의학과, 신경외과** + 전산팀

개별 DB structure 수합 (2019-04-01 ~ 04-10)

AP



btbs <follyman@daum.net> | 박철규
Next gen LCA EMR 병리 부분 수정하였습니다



안녕하세요 교수님 병리과 이태범입니다

Next gen LCA EMR DB포맷을 문헌검토와 본원 사정에 맞춰서 수정하여 파일로 첨부하였습니다

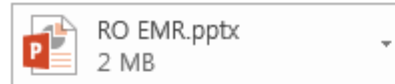
감사합니다

RO



윤미선 | 박철규
LCA EMR 구성입니다.

2019-04-01 오후 6:47에 이 메시지에 회신했습니다.

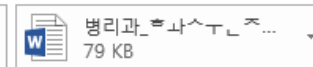
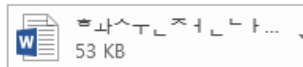


수고많네요.

우선 excel 로 표현하는 것보다 Powerpoint 가 유용해서 그렇게 보냅니다.



박철규 | 윤미선
RE: LCA EMR 구성입니다.



교수님. 감사합니다.

우선 CRF 를 확정하고 나서 그 내용에 따라 LCA-EMR format 을 달리할 예정이니,
전에 보내드린 CRF file (word) 에도 항목을 추가/수정해 주시면 좋을 것 같습니다.

폐암 DB CRF form 과 참고용으로 병리과 이태범 선생님께서 보내주신 것을 같이 보내드리겠습니다.
번거로우시겠지만 부탁드립니다.

감사합니다.

개별 DB structure 수합 (2019-04-01 ~ 04-10)

CS



송상윤 | 박철규; 김영철; 이태범; 강세령; 윤미선; 오인재; 이종은; 양선아; 이원근; 전산(김승석); 나국주; 안성자; 범희승; 최유덕; 김윤현; 선수정 ▾

📎 1 | 2019-04-

Re: Next gen CNUHH LCA EMR TFT 회의 일정



LCA EMR Revision에 관한 흥부외과 제안서입니다.

각과마다 관심사가 약간씩 다르고, 개별환자가 수술하기까지의 과정이 다르기 때문에 (호흡기내과 자료가 없을수도 있음) 수술에만 국한할 수 없어 술전, 수술, 수술후 데이터를 모두 포함하여 만들었습니다.

내과에서 작성한 CRF에 겹치는 부분이 많기 때문에 향후 모여서 조정하는 과정이 필요할 것으로 생각합니다.

final version이 아니기 때문에 의견 주시면 수정하도록 하겠습니다.

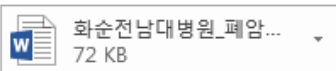
NM



Sae-Ryung Kang <saeryung.k@gmail.com> | 박철규

📎 1 | 201

LCA EMR 의견



안녕하십니까. 핵의학과 강세령입니다.

핵의학과에서는 LCA EMR 에 향후 imaging biomarker 발굴 연구를 위한 환자군 selection 에 도움이 될 수 있도록 1) PET 촬영 날짜(검사 목적 확인 위해 필요), 2) 촬영한 PET 기기(FDG injection dose sorting 을 위해 필요), 3) 검사목적 항목을 수집하면 어떨까 싶습니다.

문서의 맨 마지막에 빨간 글씨로 내용을 추가하였습니다.

감사합니다.

폐암 DB CRF version 1.1(18p), 1.2(18p)

증례 기록지
CASE REPORT FORM

폐암 DB

CRF version 1.1_20190409_draft

PD + AP + RO

기관/병원명:
책임 연구자:
Subject No: S_-----
Subject Initial: -----

본 증례기록서는 eCRF로 사용될 예정입니다.

증례 기록지
CASE REPORT FORM

폐암 DB

CRF version 1.2_20190410_draft

PD + AP + RO + CS + NM

기관/병원명:
책임 연구자:
Subject No: S_-----
Subject Initial: -----

본 증례기록서는 eCRF로 사용될 예정입니다.

개별 DB structure 공유 (2019-04-15)



박철규 | 김영철 (kyc0923@jnu.ac.kr); 수정 선 (crystal7706@hanmail.net); 오인재 (droij@chonnam.ac.kr) ▾

📎 6

LCA EMR DB 자문내용 정리

흥부외과송상윤_LCA E... 1 MB	RO윤미선_DB_CRF_V1... 69 KB	병리과이태범_사... 79 KB	핵의학과강세령_화순... 76 KB	영상의학과이종은_Lun... 308 KB	자문내용정리.docx 21 KB
--------------------------	-----------------------------	----------------------	------------------------	---------------------------	----------------------

1. 자문내용 (word file)
2. 첨부자료 (각 교수님별로)

자료 보내드립니다.



김영철 | 박철규; 송상윤; 이태범; 강세령; 윤미선; 오인재; 이종은; 양선아; 이원근; 전산(김승석); 나국주; 안성자; 범희승; 최유덕; 김윤현 ▾

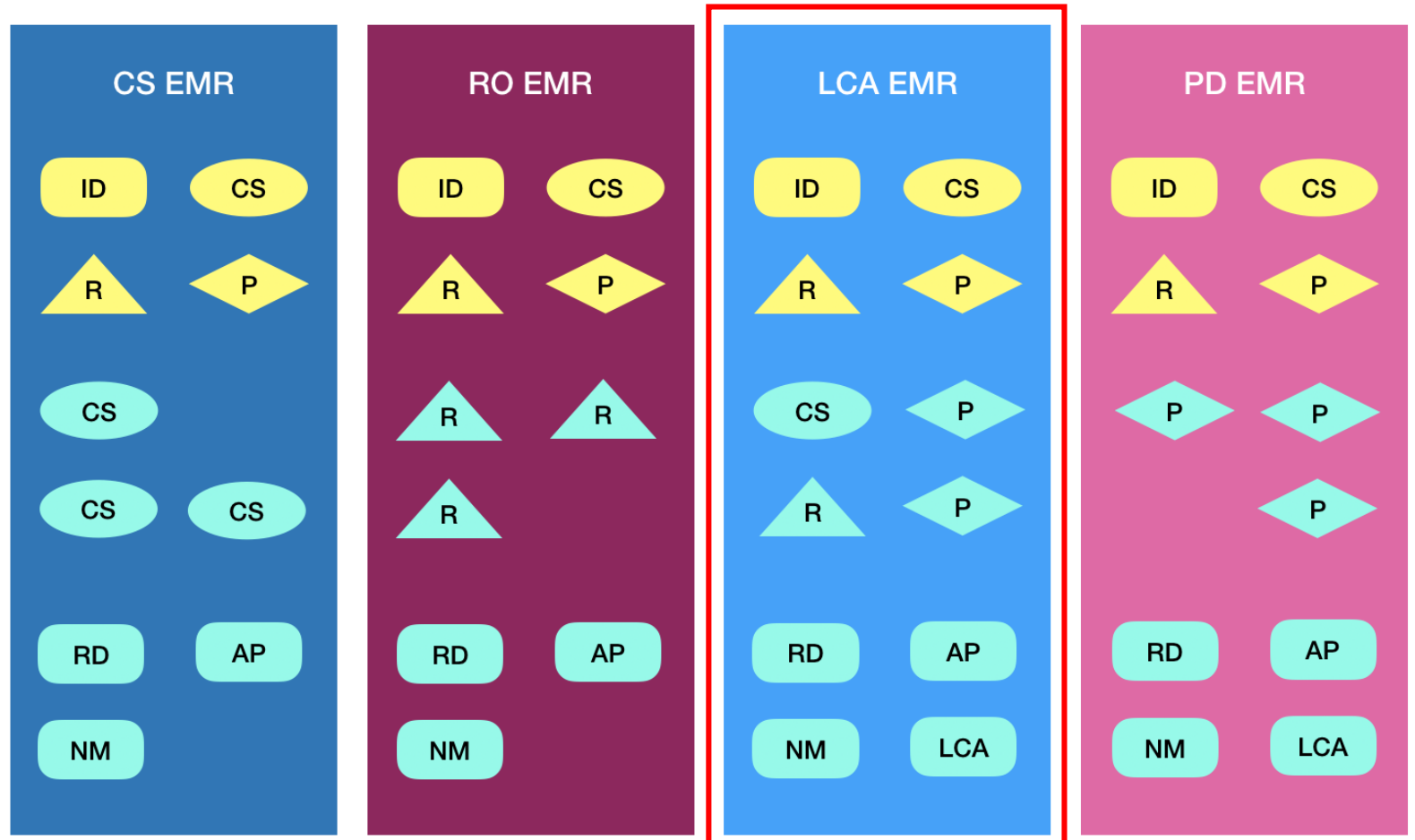
Re: Next gen CNUHH LCA EMR TFT 회의 일정

오늘 오후 5시 화순 폐식도 외래 회의실에서 뵙겠습니다.
식사는 호흥기내과 단골집인 광주 불로동의 대광식당에서 하겠습니다.
저녁식사 참석을 알려주지 않으신 분들도 대환영이니 제게 알려만 주시기 바랍니다^^.

CNUHH LCA EMR 1차 회의 (2019-04-15)

• LCA EMR 구조 협의

- 각 과에서 편리하게 사용 가능한 과별 EMR 보완-개발
- 각 과의 구성 항목 중 LCA EMR에 share 할 항목들은 동일한 형태로 작성
- LCA 또는 과별 EMR 어디에서든 입력되면 각각의 과별 EMR에서 동일하게 조회되도록 하는 방식



ID : ID number, CS: Chest Surgery, R : Radiation Oncology, P : Pulmonology, RD: Diagnostic Radiology, AP : Pathology, NM : Nuclear Medicine

추가 검토 결과 수합 (2019-04-17 ~ 04-29)

AP



btbs <follyman@daum.net>

박철규

RE: RE: Next gen CNUHH LCA EMR TFT 회의 일정

교수님 안녕하세요

매주 월요일이 듀티+프로즌 판독이라, 지난 월요일 회의에 참석하지 못했습니다.

문의드릴게 있어 메일드립니다

1. 과별 EMR화면을 준비해달라는 김영철교수님의 메일을 받았습니다. 제가 아직 병원 시스템이 익숙치 않아서, 다른과에서 준비된 EMR화면은 어떤구성으로 되어 있는지 알수있는 파일을 보내 주시면 준비하는데 도움이 될 것 같습니다

2. 이전 회의에서 LCA EMR을 병리진단 결과와 일원화 시키면 좋겠다고 하셨던 내용에 대해 화순병리과 이지신과장님 및 다른 교수님들께 상의드렸습니다.

병리과는 자체적으로 진단결과보고용 프로그램을 개발하여 사용하고 있으며, 이 결과를 병원업무와 연동시키고 있습니다. 그렇기 때문에 **폐암만 병리결과를 다른 EMR프로그램을 통해서 입력하는것은 불가능하며, 기존 방식대로 병리업무EMR프로그램을 통해 결과보고 한 후 이차적으로 LCA EMR에 업로드 되도록 하여야 할것 같습니다.** 기존 줄글 형식으로 report되는 병리결과 template를 이번 LCA EMR을 참고하여 항목을 추가한다면, 재분류하는것은 가능할것으로 보입니다. 다만 이 **병리 결과에서 필요한 항목을 추출하여 업로드하는것은** 현재 병리과 업무상 병리과 내의 인력이 할 수는 없으며, 이런 일을 할 수 있는 연구원 등 **추가인력 또는 추출 업로드 하는 전산 프로그램의 개발이 필요합니다.**

다음 회의(4/29)때는 중간에 이석하는 경우가 있더라도 가능하면 참석하겠습니다. 6시 이전 프로즌은 예약없이 오기 때문에 미리 가능여부를 말씀못드리는점 양해부탁드립니다

감사합니다



박철규

김영철; 오인재; btbs ▾

RE: RE: Next gen CNUHH LCA EMR TFT 회의 일정

안녕하세요 교수님.
간단히 답변을 드리겠습니다.

1. EMR 전체 플랫폼은 아직 결정이 되지 않았고, 이번에 논의한 것은 내용에 관련된 부분입니다. LCA DB 내용은 지난번에 수정해 주셔서 잘 아실 것 같구요. 화면 구성은 이제 전산과와 협의하여 만들어 갈 예정입니다. 예시를 보신다면 현재 EMR 화면에서 대략적으로도 파악해 보시면 될 것 같은데, 가능한 아주 새로운 플랫폼으로 바꾸려고 하는 것이니 참고만 해주시면 되겠습니다. 이걸 전화로 말씀드리겠습니다.

2. 전체적인 그림은 아마 수요일 김영철 교수님께서 보내주신 메일에 들어 있을 것입니다. 기존 방식대로 따로 입력하는 것보단 한 번 입력하면 양쪽에서 다 조회가 가능한 쪽으로 진행 될 것입니다. **전산적으로 어떻게 풀 수 있을지는 앞으로 지켜봐야 하겠습니다.**

답변이 될런지 모르겠지만, 질문주셔서 감사합니다.

추가 검토 결과 수합 (2019-04-17 ~ 04-29)

RD

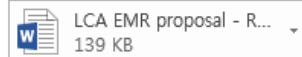


이종은 <rollycandy2@naver.com>

박철규

영상의학과 EMR 제안입니다.

2019-04-23 오전 8:40에 이 메시지에 회신했습니다.
그림을 다운로드하려면 여기를 클릭하십시오. 개인 정보를 보호하기 위해 이 메시지의 일부 그림은 자동으로 다운로드되지 않습니다.



영상의학과 EMR 제안입니다.
아직 완성된 상태는 아니고, 추후 김윤현교수님과 상의 후 수정할 부분이 있다면 수정해서 다음 회의때 참석토록 하겠습니다.
늦어서 죄송합니다.

NM



Sae-Ryung Kang <saeryung.k@gmail.com>

박철규

LCA EMR 핵의학과 추가 검토 사항입니다.

2019-04-29 오후 5:18에 이 메시지를 전달했습니다.



안녕하십니까, 핵의학과 강세령입니다.

여러가지 검토하느라 회신이 늦어지게 되어 죄송합니다.

핵의학과는 LCA EMR 구조 내에 핵의학 항목을 넣는것이 좋을 것 같습니다.

또한 지난 회의에서 말씀해주신 TNM 과 SUV 등 quantitative parameter 들에 대한 검토 결과를 추가하였습니다.

후향적으로는 별도의 인력이 있어야 수집이 가능할 것으로 판단이 되고,
전향적으로는 아래 두가지 정도 고려해보면 어떨까 합니다.

- 1) PACS system 에서 원발병소와 전이병소 중 가장 높은 값에 대하여 SUVmax 값 입력 후 EMR 연동.
- 2) PACS system 에서 reference value (liver, mediastinum SUVmean) 값에 대하여 입력 후 EMR 연동.

CNUHH LCA EMR 2차 회의 (2019-04-29)

- 과별 DB structure 공유
- 문제점 파악 및 개선 방안 협의
 - 현재 영상의학과, 핵의학과, 병리과는 결과값의 LCA EMR로의 자동입력은 기술적으로 어려운 단계임.
 - 방사선종양학과는 현재 사용중인 EMR을 그대로 사용할 예정이므로 기술적으로 또는 내용면에서 어느 정도까지 LCA EMR 자료 공유가 가능한지 회의가 따로 필요할 것으로 보임.
 - 호흡기내과 EMR을 back bone으로 하여 구현 가능한 선에서 자료 구조를 개발하고, CS EMR 과 공유 또는 merge 하는 방법을 우선적으로 개발해 보도록 함.

폐암 DB CRF version 1.3(19p) (2019-05-20)

증례 기록지
CASE REPORT FORM

폐암 DB

CRF version 1.3_20190520_draft

기관/병원명:
책임 연구자:
Subject No: S_-----
Subject Initial: -----

본 증례기록서는 eCRF로 사용될 예정입니다.

CNUHH LCA EMR 3차 회의 (2019-05-20)

- 통합 DB CRF version 1.3 공유 (서울아산병원-화순전남대병원, 화상회의)
- 향후 추진 방향 논의
 - 흉부외과를 제외한 과들 모두 기존 합의된 1차 platform (version 1.3)을 수용함.
 - 뇌전이 치료의 독립된 항목은 신경외과 치료에 국한된 것으로 하고 [신경외과 자문](#)을 구해볼 것.
 - 흉부외과(회의 불참)와 상의되는 대로 아산병원 측에 Common platform development 를 위해 본원 자료를 공유할 예정임.
 - [Common platform draft](#) 가 만들어지면 본원 EMR renewal 에 적용해 보도록 함.

신경외과 자문 (2019-05-20)

폐암 DB 구축 - 뇌전이 진단 및 치료 관련 내용 검토

보낸이 : 박철규 | 주소록추가

받는이 : 장우열

참조인 : 김영철, 김영철, 김영철, 김영철, 오인재, 오인재, 오인재

숨은참조 :

일반 첨부파일 1개 | 전체선택 | PC저장 | 웹폴더저장

@ 화순전남대병원_폐암 DB_CRF_V1.3.docx 80 KB

장우열 교수님께,

안녕하십니까. 호흡기내과 박철규입니다.

우선 매주 LCA 회의 때 나와주셔서 정말 감사합니다.

다름이 아니라 국책 세부과제를 통해 저희 병원 폐암 DB 구축 사업을 진행 중입니다.

우선 폐암 EMR renewal 이 필수적인 작업인데,

송구스럽지만, 폐암 진단 및 치료 내용 중 Brain metastasis 에 관련된 내용에 대해 검토를 부탁드립니다.

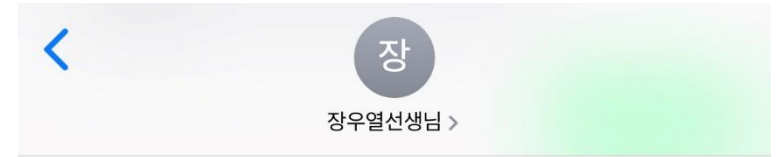
Page 15-16 에 걸쳐있는 부분이고 현재 platform 은 대한폐암학회 폐암병기등록사업의 일환으로 만들어진 것입니다.

내용 중 방사선치료(WBRT 등)는 중복되어 제외하였고,

뇌전이의 진단 및 치료와 관련된 내용 수집 항목과 구성에 대해 봐주셨으면 감사드리겠습니다.

첨부파일로 DB structure 를 보내드리고, 내일 LCA 회의 때 한번 더 말씀드리겠습니다.

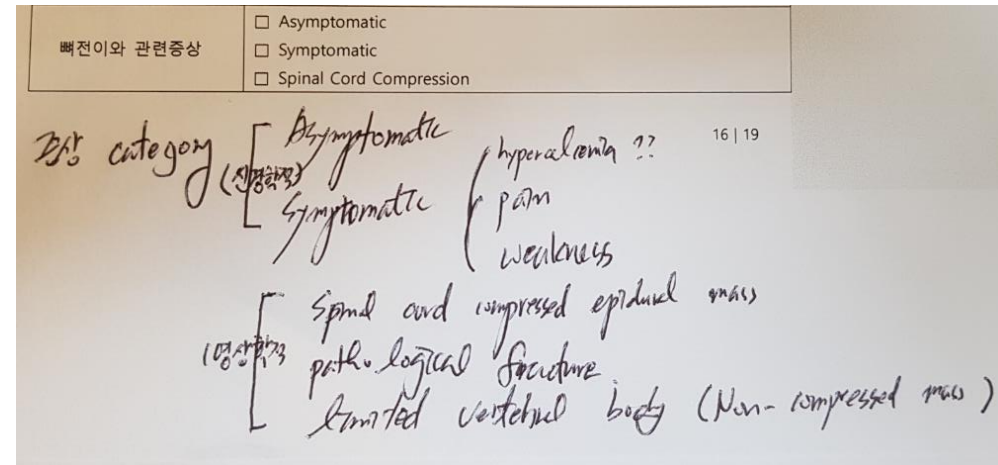
바쁘신데 부탁드립니다 죄송하고 감사합니다.



5월 29일 (수) 오전 8:39

답변이 늦어져서 죄송해요. 뼈전이 증상 부분이 좀 수정되면 좋을 것 같아요. Symptomatic은 빼버리거나 아니면 증상을 구분해서 나누면 어떨까요.

아니면 신경학적 부분이랑 영상학적 부분을 구분해도 좋을 것 같구요



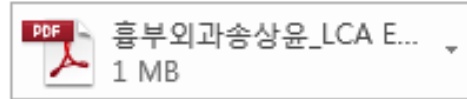
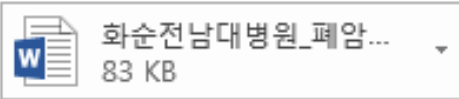
통합 DB CRF version 1.3 송부 (2019-05-27)



박철규

'Chang-Min Choi'; 김영철; 송상윤; '이태범'; '강세령'; 윤미선; 오인재; '이종은'; '이원근'; '양선아'; 장우열 ▾

RE: LCA EMR 20190520 회의록 및 폐암 DB structure 종합



교수님. 안녕하십니까.

지난 주 화상회의 때 말씀하신 것처럼 저희가 모아본 DB structure 를 보내드립니다.
첫번째 파일은 호흡기내과, 병리과, 방사선종양학과, 핵의학과 의견을 수합한 것이고,
두번째 파일은 영상의학과,
세번째 파일은 흉부외과 입니다.
작업 후 피드백 주시면 수정 및 보완해 보도록 하겠습니다.

감사합니다.

통합 DB CRF version 1.4(72p) (2019-07-10)



Chang-Min Choi <ccm9607@gmail.com>

박철규

CRF 항목 정리

2019-07-17 오후 3:10에 이 메시지에 회신했습니다.



1차_화순전남대병원_...
245 KB

박철규 교수님께

보내주신 요청사항을 정리해서 CRF 를 만들어 보았습니다.

2~4 페이지에 eCRF schedule 에서 Dep. 부분에 [Com, DR, CS]로 명시되어 있으며_6 페이지부터의 Header 부분 'department

한번 검토해 보시고 각 항목과 변수에 틀린 부분이 있는지 봐주시면 좋겠습니다. 그리고 저희가 표시한 com 은 공통으로 활용할 부분

DB	Project No.	Document[Ver.]	Version Date
	CNUHH_Lung Cancer DB	Case Report Form for EDC[V1.4]	00-JUL-2019

Case Report Form for EDC

Hospital Name	Chonnam National University Hwasun Hospital
Project No.	CNUHH_Lung Cancer DB
Document Version	1.4
Version Date	00-JUL-2019

메모 포함[isHong]: 이전 CRF Version이 1.3이라 이번 변경은 1.4로 하였습니다. 혹시 버전 변경이 필요하신지 확인 부탁드립니다.

CONFIDENTIAL

All the information related to this CRF is confidential and the Hospital has a ownership right for the information.

통합 DB CRF version 1.4 Review (2019-07-12 ~)



박철규

김영철; 송상윤; '이태범'; '강세령'; 윤미선; 오인재; '이종은'; '양선아'; '이원근' ▾

폐암 DB EMR 통합 CRF 수정본



1차_화순전남대병원_...

238 KB

안녕하십니까. 호흡기내과 박철규 입니다.

아산병원에서 통합 작업을 거친 CRF를 단체 카톡방에서 공유해 드렸습니다.

구성은 크게 Common, Radiology, CS 로 나누어져 있습니다.

이 중 Common 에 해당하는 부분을 제가 일부 review 하여 수정본을 보내드리오니, Common 및 이외의 부분도 각 과별로 검토 부탁드립니다.

자세한 내용은 다음주 월요일(7/15) 오후 4시 화순병원 2층 폐식도종양클리닉 외래 회의실에서 열리는 EMR 회의 때 논의해 보았으면 합니다.

Review 해주실 수 있는 시간이 너무 짧아서 죄송스럽습니다.

감사합니다.

CNUHH LCA EMR 4차 회의 (2019-07-15)

- **통합 DB CRF version 1.4 review 공유**

- 화순전남대병원 LCA EMR 개발 제안 자료를 반영하여 서울아산병원에서 개발한 초안을 검토함
- 화순전남대병원 전산팀과도 공유

- **향후 추진 방향 논의**

- 분야별 초안 검토를 2주 이내로 자료를 수합하여 다시 아산병원 팀에게 다시 보내기로 함
- 이후 최종본이 만들어지면 본격적으로 LCA EMR 시작할 예정
- 다음 회의(8월 중순)까지 전산팀에서는 전체적인 개발 계획을 세우기로 함.

통합 DB CRF version 1.4 Review version 송부 (2019-07-17)



박철규 | 'Chang-Min Choi'; '김영철 (kyc0923@jnu.ac.kr)'; 오인재 ▾

RE: CRF 항목 정리



1차_화순전남대병원_...
258 KB

최창민 교수님께.

보내주신 CRF 에 대해 저희 기관내에서 Review 한 파일을 회신 드립니다.

"Common", "Radiology" 는 Review 를 마쳤으나, 사정상 "CS" 는 아직 진행중입니다.

원내 EMR 개발 작업에 시간이 소요될 것으로 예상되어 우선 보내드리오니, 회의 때 말씀해 주신대로 엑셀 변환 작업 부탁드립니다.

"CS" 부분은 Review 받는대로 보내드리도록 하겠습니다.

저희가 tag 한 comment 내용에 대해 논의가 좀 더 필요하시다면 회신 부탁드립니다.

감사합니다.



박철규 | 'Chang-Min Choi'; 김영철; 오인재 ▾

RE: CRF 항목 정리

최창민 교수님께.

저희 병원 CS (송상윤) 교수님께서 comment 해주신 부분을 그대로 수용하시겠다고 답변 주셨습니다.

CS 부분도 함께 진행해 주셔도 될 것 같습니다.

더위 조심하시구요.

감사합니다.

통합 DB CRF version 1.4 Review version

- Contents (72p)

- 1. REGISTRATION
- 2. PATIENT CHARACTERISTICS
- 3. SMOKING HISTORY
- 4. ECOG PS
- 5. MEDICAL HISTORY
- 6. CANCER HISTORY
- 7. FAMILY CANCER HX
- 8. PULMONARY FUNCTION TEST
- 9. TUMOR MARKERS
- 10. PATHOLOGY & RE-BIOPSY
- 11. EGFR MUTATION
- 12. ALK MUTATION
- 13. K-RAS MUTATION
- 14. ROS1 MUTATION
- 15. PD-L1 MUTATION
- 16. RADICAL SURGERY
- 17. CLINICAL STAGE, INCLUDING SMALL CELL CARCINOMA
- 18. PATHOLOGICAL STAGE(IF RADICAL SURGERY HAD UNDERGONE.)
- 19. PATHOLOGY REPORT
- 20. SURGERY RECORD
- 21. RADIOTHERAPY
- 22. CHEMOTHERAPY
- 23. BRAIN METASTASIS AND TREATMENT, EXCLUDING RT
- 24. BONE METASTASIS AND TREATMENT, EXCLUDING RT
- 25. TOXICITY
- 26. STATUS OF RECURRENCE & SURVIVAL
- 27. COMPLETENESS OF TREATMENT
- 28. PET/CT

Common

- Radiology - 29. IMAGING REPORT
- 30. PATIENT INFORMATION
- 31. PATIENT CHARACTERISTICS
- 32. MEDICAL HISTORY
- 33. LUNG CA OP HISTORY
- 34. PULMONARY FUNCTION TEST
- 35. DIAGNOSIS
- CS - 36. IMAGE
- 37. OPERATION
- 38. PATHOLOGY REPORT
- 39. WHO HISTOLOGY
- 40. POSTOPERATIVE DATA
- 41. FOLLOW UP DATA
- 42. PI SIGNATURE

DB	Project No.
	CNUHH_Lung_Ca

Project No.	
CNUHH_Lung Cancer DB	

Project No.	
CNUHH_Lung Cancer DB	Ca

Project No.	Document[Ver.]	Department	Version Date
CNUHH_Lung Cancer DB	Case Report Form for EDC[V1.4]	Common	〇〇-JUL-2019

Case

Hospital Name
Project No.
Document Version
Version Date

All the information

10. Pathology & Re-biopsy

Treatment

Pathology & Re-biopsy

Has Pathology & Re-biopsy samp

No	Type	Date of biopsy
1..[add record]	DD	YYYY-MM-DD

If Other, Specify	Histologic diagnosis ⇒Check all that apply 조직진단명
	<input type="checkbox"/> Squamous cell <input type="checkbox"/> Adenocarcinor <input type="checkbox"/> Large cell carc <input type="checkbox"/> NSCLC_NOS <input type="checkbox"/> Small cell carc <input type="checkbox"/> Large cell neu <input type="checkbox"/> Carcinoid tum <input type="checkbox"/> Sarcomatoid f <input type="checkbox"/> Other ⇒Spec

* Type	DD=[Initial
* Site of biopsy	DD=[Lung, Pericardial

17. Clinical Stage, including Sn

Treatment

Clinical Stage, including Small cell

Version date
T Category
T Stage
Location of Tumor ⇒Check all that apply 종양위치
The longest diameter(total) 종양최대직경(total)
Involvement of Main Bronchus Main bronchus
Status of Obstructive pneumonia 폐쇄성 폐렴
Status of invasion from tumor 종양 침범 여부

Case Report Form for EDC

	<input type="checkbox"/> Liver <input type="checkbox"/> Other ⇒Specify <input type="checkbox"/> UK
If M1c, Number of metastasis in single organ 단일 장기 내 전이개수	<input type="radio"/> 1ea <input type="radio"/> greater than or equal to 2ea <input type="radio"/> UK
Clinical Stage(NSCLC & SCLC)	
NSCLC cStage (If Version date=7th edition)	<input type="radio"/> Stage 0 <input type="radio"/> Stage IA1 <input type="radio"/> Stage IA2 <input type="radio"/> Stage IA3 <input type="radio"/> Stage IB <input type="radio"/> Stage IIA <input type="radio"/> Stage IIB <input type="radio"/> Stage IIIA <input type="radio"/> Stage IIIB <input type="radio"/> Stage IIIC <input type="radio"/> Stage IVA <input type="radio"/> Stage IVB <input type="radio"/> UK
NSCLC cStage [Auto-computed] (If Version date=8th edition)	Auto-computed
SCLC cStage	<input type="radio"/> LD(Limited disease) <input type="radio"/> ED (Extensive disease) <input type="radio"/> NA <input type="radio"/> UK

메모 포함[jsHong35]: 1.Single organ에서 multiple metastasis인 경우에만 수집하는 것으로 이해하면 될지요?
2. 예를 들어, Brain에서 3개 전이, liver에서 2개 전이, adrenal에서 2개 전이 동일 경우에도 수집이 필요하다면 행추가(Add)가 필요할 것 같습니다.

메모 포함[36R35]: 1. 네, 그렇습니다.
2. 동의합니다. 행 추가 하는 쪽으로 변경 부탁드립니다.

메모 포함[jsHong37]: 1.현재 상기에 명시된 TNM stage는 8th이라 8th을 입력하고 7th을 자동입력으로 해도 될지요?
2.22페이지 version date를 7th or 8th 클릭에 따라 해당 TNM stage가 보이게 설정하는 것이 좋을지요?

메모 포함[38R37]: 대부분 8th TNM 으로 표기할 것이므로, 22페이지 version date 의 default 값을 8th 로 해놓고 마지막 이 곳 25페이지에서 자동계산되게 하면 좋겠습니다.
7th TNM 으로 된 경우는 22페이지 version date 를 7th 으로 클릭하면 이 곳 25페이지 8th 자동계산되는 부위가 비활성화되고 7th 부위에서 클릭하도록 하면 좋겠습니다.

메모 포함[39]: 7th edition 에 맞게 IA, IB, IIA, IIB, IIIA, IIIB, IV 으로 해주시면 좋겠습니다.

Project No.
CNUHH_Lung Cancer

Project No.	Document[Ver.]
CNUHH_Lung Cancer DB	Case Report Form for EDC[V1.4]

Project No.	CNUHH_Lung Cancer DB
-------------	----------------------

Project No.	Document[Ver.]	Department	Version Date
CNUHH_Lung Cancer DB	Case Report Form for EDC[V1.4]	Common	〇〇-JUL-2019

22. Chemotherapy

Treatment

Chemotherapy		
Has subject undergone		
No. of Times	No. of Times	Pr
1..[add record]	DD	D
Date of PD (Examination Date) PD 날짜(검사일)		BI
YYYY-MM-DD		D

* No. of Times	DC
차수	DC
* Purpose	Ad
* Anticancer Agent	C
Popup_search	G
	V
	B
	G
	A
	A
	L
	P
	I
* BR	D
* Reason for Therapy Failure	D

23. Brain Metastasis and Treatment, excluding

Treatment

Brain Metastasis	
At the diagnosis	
진단시점	
Status of brain metastasis at the diagnosis	〇0 No
진단시점 뇌전이 여부	
Date of brain metastasis (examination date)	YYYY
뇌전이 날짜(검사일)	
Type of brain metastasis	〇1 Sir
뇌전이 유형	〇2 M
	〇3 Le
During lung cancer treatment	
폐암 치료기간 중	
Status of brain metastasis during lung cancer treatment	〇0 No
폐암 치료기간중 뇌전이 발생 여부	
Date of brain metastasis (examination date)	YYYY
뇌전이 날짜(검사일)	
Type of brain metastasis	〇1 Sir
뇌전이 유형	〇2 M
	〇3 Le

Brain Treatment, excluding RT			
Status of treatment for brain metastasis(excluding RT)			
No. of Times	Type of Treatment	If IT or Other, Specify	Star
	치료종류		치료
1..[add record]	DD		YY
* Type of Treatment	DD=[Surgery ₁ , GKRS ₂ , Intrathecal ₃ , O		
* Response	DD=[CR ₁ , Non-CR/Non-PD ₂ , PD ₃ , NE ₂		

24. Bone Metastasis and Treatment

Treatment

Bone Metastasis	
At the diagnosis	
진단시점	
Status of bone metastasis at the diagnosis	진단시점 뼈전이 여부
Date of bone metastasis (examination date)	뼈전이 날짜(검사일)
Site of bone metastasis	뼈전이 부위
If Other, Specify	
Symptom related to bone metastasis	
뼈전이 관련 증상	
If Other, Specify	
During lung cancer treatment	
폐암 치료기간 중	
Status of bone metastasis at the diagnosis	진단시점 뼈전이 여부
Date of bone metastasis (examination date)	뼈전이 날짜(검사일)
Site of bone metastasis	뼈전이 부위
If Other, Specify	

25. Toxicity

Treatment

Toxicity					
Has subject undergone any toxicities(AEs)?					
〇0 No 〇1 Yes 〇9 UK					
All the AEs related to treatment or having an influence on dose adjustment during each chemotherapy should be recorded					
No. of Times	AE	Grade	Status of dose adjustment	Anticancer Agent	If Other, Specify
1..[add record]		DD	DD	항암제약물	Popup_search

* Grade	DD=[Grade1(mild), Grade2(moderate), Grade3(sever), Grade4(Life threatening), Grade5(death)]				
* Status of dose adjustment	DD=[No, Yes]				
* Anticancer Agent	Cisplatin	Carboplatin	Pemetrexed		
	Gemcitabine	Paclitaxel	Docetaxel		
	Vinorelbine	Etoposide	Topotecan		
	Belotecan	Irinotecan	Cyclophosphamide/Doxorubicin/Vincristine		
	Gefitinib	Erlotinib	Crizotinib		
	Afatinib	Osimertinib	Brigatinib		
	Alectinib	Ceritinib	Nivolumab		
	Lorlatinib	Bevacizumab	Durvalumab		
	Pembrolizumab	Atezolizumab	UK		
	IT_MTX	Other	Specify		

During lung cancer treatment	
폐암 치료기간 중	
Status of bone metastasis at the diagnosis	진단시점 뼈전이 여부
Date of bone metastasis (examination date)	뼈전이 날짜(검사일)
Site of bone metastasis	뼈전이 부위
If Other, Specify	

메모 포함[162]: 각 line 별 약제에 따른 AE 를 정리하고자 하니 22번 Chemotherapy 항목에 추가하면 좋겠습니다. 만일 항목을 그대로 둔다면, 항암치료 이외에 수술적 치료, 방사선치료에 따른 항목으로 만들어 보면 좋겠으나, 내용이 너무 길어진다면 삭제해도 되겠습니다.

메모 포함[163]: (25번 항목을 남겨둔다면) Experienced 로 바꾸는게 어떨까요?

메모 포함[164]: CTCAE version 4.0 을 기반으로 Drop down 으로 AE 명을 선택할 수 있도록 하면 편리할 것 같습니다.

메모 포함[165]: 22번 Chemotherapy 항목에 추가한다면 삭제해도 되겠습니다.

Project No.	Doc
CNUHH_Lung Cancer DB	Case R E

Project No.	
CNUHH_Lung Cancer DB	C

Project No.	Document[Ver.]
CNUHH_Lung Cancer DB	Case Report Form f EDC[V1.4]

Project No.	Document[Ver.]	Department	Version Date
CNUHH_Lung Cancer DB	Case Report Form for EDC[V1.4]	CS	〇〇-JUL- 2019

29. Imaging Report

Baseline

Imaging Report (Lung Nodule & Mass)

Has CT been examined?

Initial

Date of examination
CT 검사일자 YY

Date of report
CT 판독일자 YY

Doctor of Report
판독의사

Lesion 1 [add tab]

Size, The longest diameter(mm)

Size, The shortest diameter(mm)

Size, Average(mm)[Auto-computed] Au

Location
위치

Classification of Type
성상

Finding for lung cancer
폐암 시사소견

37. Operation

If Other, Specify

Classification

분류

Endobronchial lesion

기관지내 병변

Additional Significant finding

그외 의미있는 소견

If Other, Specify

Follow up

Imaging Report (Lung Nodule & Mass)

Has CT been examined?

Follow up

Date of examination

CT 검사일자

Date of report

CT 판독일자

Doctor of Report

판독의사

Lesion 1 [add tab]

37. Operation

Operation

Operation

OP name

Purpose of OP

If Other, Specify

OP number

Approach

If Conversion, Choose One

If Other, Specify

Description about approach
change

VATS(or RATS) ports Number

Incision

- 1 Curative
- 2 Diagnostic
- 3 Palliative
- 4 Salvage
- 5 Metastasector
- 6 Other Speci

- 1 VATS
- 2 Thoracotomy
- 3 Conversion Au
- 4 Sternotomy
- 5 Robotic
- 6 Other Speci

- 1 VATS to thora
- 2 Robotic to thc
- 3 Robotic to VA

- 1 PL thoracoton
- 2 Sternotomy
- 3 Other Speci

38. Pathology Report

Operation

Pathology Report

Multiplicity of Primary cancer

- 1 Single
- 2 Two
- 3 Three
- 4 Greater than Three

Tumor Status

Has Tumor Status been assessed? 0 No 1 Yes

No	Tumor No	Location	If 'Lung, NOS', Specify	Total size(mm)	Invasive size(mm)	Pathologic TN	Pathologic T	Pathologic N
1..[add record]								
Pathologic M	M stage 8tnm	M1a factor	Pathologic stage 8tnm	Histology Group	If Other, Specify	SCLC stage		
			[Auto-computed]					

Tumor Status

No 1..[add record]

Tumor No

DD

Location

- RUL
- RML
- RLL
- LUL
- LLL
- Main bronchus, carina, hilum, bronchus intermedius
- Overlapping lesions of lung
- Lung, NOS

If 'Lung, NOS', Specify

Total size(mm)

Invasive size(mm)

메모 포함[LKS85]: KALC_R 2014_coding book final_20190524 참고하여 value 추가하였습니다.

애로사항

- **Free Text 위주의 과거 결과값은 연동이 어렵다 (특히, 병리결과, 영상/핵의학 판독결과)**
 - CDM 으로 자동입력이 가능하게끔 Report template 를 근본적으로 교체하지 않는 이상, CDM 구성에 필요한 내용을 이차적으로, 수동적으로 입력해야 하는 실정임.
 - 개별업무가 가능한 인력 부족, Text mining 기법의 도입도 당장은 어려움.
 - 과거 자료의 새로운 platform 에서 활용은 현실적으로 불가능함. **전향적인 DB 구축이 효율적인 방법.**
 - 전향적인 DB 구축이더라도 자동입력은 한계가 있음. **필요한 정보를 입력하는 개별업무가 결국 필요.**
- **다학제 팀 구성 각과별로 공통 DB 구축의 필요성에 대한 공감감이 필요하다**
 - 개별적으로 Report 입력 프로그램 또는 EMR을 운영하고 있음.
 - 공통 DB 운영을 통한 원활하고 효율적인 진료, 양질의 공동연구에 대한 **동기 부여, 참여독려**가 필요.

기관별 CDM 구축을 위한 제언

- **기관 내 전산팀의 협조가 필수적임**

- 기관 내 전산시스템에 융합될 수 있는 DB 를 구축하기 위해서는 전산팀의 협조가 무엇보다 중요함.
- 전산팀 기존업무에 추가가 되는 것이므로, 인력을 보충해 줄 수 없다면 업무적인 관계 이상의 relationship 이 필요함.
- CDM 구축에 대한 필요성을 공감할 수 있는 충분한 시간과 상호협력하고자 하는 노력이 필요함.

- **폐암 다학제 팀 내 협의체 (TFT) 구성**

- 폐암의 진단 및 치료에 관련된 가능한 모든 파트가 참여할 수 있도록 독려.
- 공통 DB 목록을 최대한 간소화하고, 개별 DB 의 활용 폭을 넓힐 수 있도록 장려.



Thank You For Your Attention

ckpark214@jnu.ac.kr