

# EMR 1차 인턴 프로젝트(항암 프로토콜 서비스 개발)

EMR팀 검사치료 유닛  
인턴 어 양록

## 목차

-  **개요**
-  **일정 계획**
-  **DB설계 및 구현**
-  **UI화면 구현**
-  **Server API구현**
-  **주요 이슈**
-  **이슈 대응**

## 개요

# 항암 프로토콜 마스터 및 일괄 변경 기능 구현

### 기능 조건

#### 1. 질병 별 항암 프로토콜 입력, 수정, 조회

- > 약품 정보는 약품 마스터 테이블을 조회하여 입력한다.
- > 질병은 고정한다.
- > 질병 별 프로토콜과 차수는 중복이 있어서는 안된다.

#### 2. 항암 프로토콜 이력 관리

- > 프로토콜 수정 시, 이전 데이터가 이력으로 남을 수 있도록 관리한다.
- > 어떤 데이터가 변경이 일어났는지 알 수 있어야 한다.

#### 3. 항암 프로토콜 약 일괄 변경

- > 프로토콜에 등록된 모든 약품을 원하는 약품으로 일괄 변경 한다.
- > 용량 고정과 수량 고정이 있으며 두 옵션 중 하나는 반드시 선택되어야 한다.
- > 변경 전 데이터와 변경 후 데이터를 한눈에 볼 수 있고, 저장 전 확인 가능해야 한다.

### 기한

2024.01.16\_화요일\_17시

## 일정 계획

# 우선 순위

**1st.**      가능 구현

**2nd.**      전처리 후처리

**3rd.**      사용자 친화적 UI

## 예상 일정

2024.01.08 월

2024.01.09 화

2024.01.10 수

2024.01.11 목

2024.01.12 금

월

DB설계 및 구현 / Main화면 디자인 / 항암 프로토콜 조회 기능

화

항암 프로토콜 입력, 수정 기능 / 약 정보 화면 디자인 및 조회 기능

수

이력 관리 화면 디자인 및 기능 구현

목

약품 일괄 변경 화면 디자인 및 기능 구현

금

전처리, 후처리 및 테스트

## 실제 일정

2024.01.08 월

2024.01.09 화

2024.01.10 수

2024.01.11 목

2024.01.12 금

2024.01.13 토

월

DB설계 및 구현 / Main화면 디자인 / 항암 프로토콜 조회 기능

화

항암 프로토콜 입력, 수정 기능

수

항암 프로토콜 수정 기능

목

항암 프로토콜 수정 기능 / 약 정보 화면 디자인 및 조회 기능

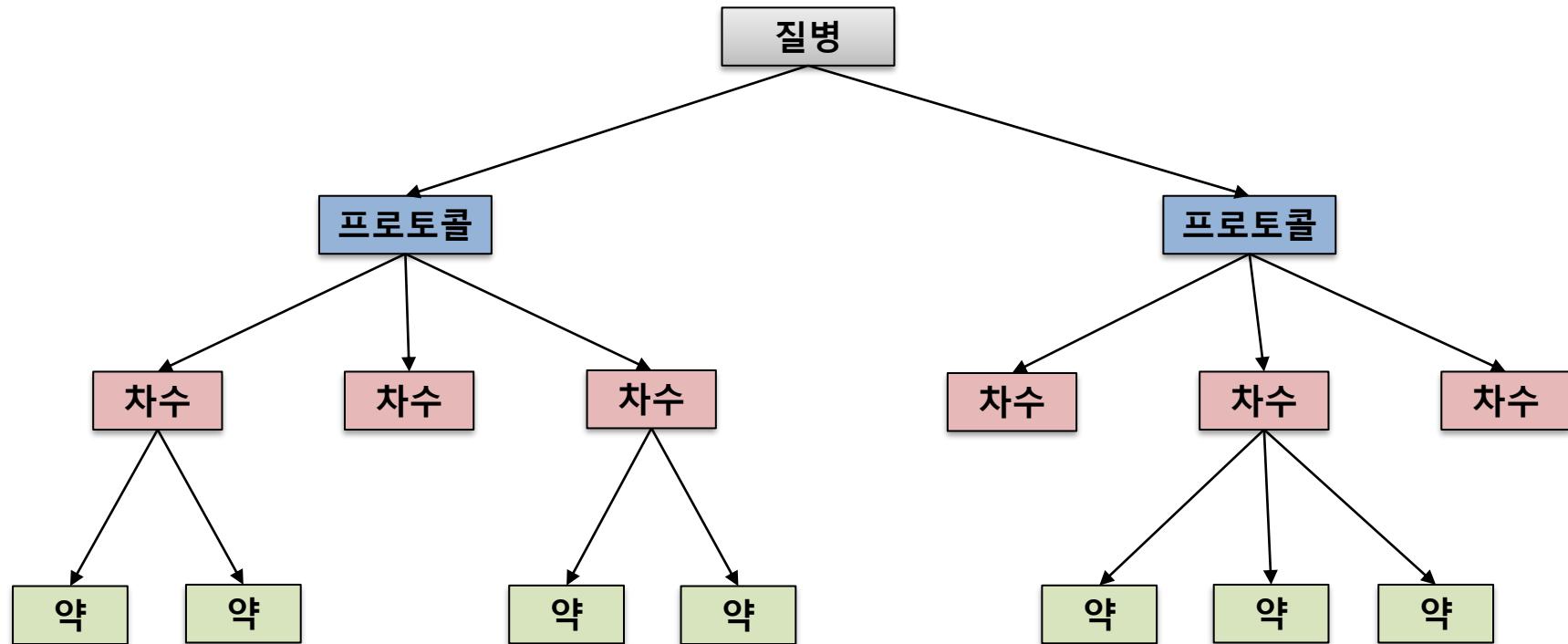
금

이력 관리 화면 디자인 및 기능 구현 / 일괄 변경 화면 디자인

토

일괄 변경 기능

## DB설계 및 구현



## 사용 테이블1 \_ 메인 테이블(항암 프로토콜)

메인 프로토콜 테이블						ast.mainptc
	기본키	id	number	NOT NULL	Default value	기본키(시퀀스로 자동 적용)
	질병 코드	discd	varchar(50)	NOT NULL	Default value	질병 코드
	질병 이름	disnm	varchar(50)	NULL	Default value	질병 이름
	프로토콜	ptcnm	varchar(50)	NULL	"	프로토콜 이름
	차수	ptcday	varchar(50)	NULL	"	차수 이름
	약 코드	drugcd	varchar(300)	NULL	"	약품 코드
	약 이름	drugnm	varchar(300)	NULL	"	약품 이름
	용량	cntsoul	number	NULL	null	해당 약의 처방 용량
	수량	cndrug	number	NULL	null	해당 약의 수량
	횟수	nbtimes	number	NULL	null	해당 약의 복용 횟수
	프로토콜 구분 코드	ptcnmcid	varchar(50)	NULL	-	프로토콜을 구분할 구분 코드(업데이트 시 필요)
	차수 구분 코드	ptcdaycd	varchar(50)	NULL	-	차수를 구분할 코드(업데이트 시 필요)
	이전 프로토콜 명	ptcnmb	varchar(50)	NULL	-	프로토콜의 이전 데이터를 담기 위한 공간(UI단에서 데이터 셋과 사용)
	이전 차수 명	ptcdayb	varchar(50)	NULL	-	차수의 이전 데이터를 담기 위한 공간(UI단에서 데이터 셋과 사용)
	이전 약 코드	drugcdb	varchar(50)	NULL	-	사용 약의 이전 데이터를 담기 위한 공간(UI단에서 데이터 셋과 사용)
	이전 약 이름	drugnmb	varchar(300)	NULL	-	사용 약 이름의 이전 데이터를 담기 위한 공간(UI단에서 데이터 셋과 사용)
	이전 약 용량	cntsoulb	number	NULL	-1	사용 약 용량의 이전 데이터를 담기 위한 공간(UI단에서 데이터 셋과 사용)
	이전 약 수량	cndrugb	number	NULL	-1	사용 약 수량의 이전 데이터를 담기 위한 공간(UI단에서 데이터 셋과 사용)
	이전 약 횟수	nbtimesb	number	NULL	-1	사용 약 횟수의 이전 데이터를 담기 위한 공간(UI단에서 데이터 셋과 사용)

## 사용 테이블2 \_ 변경 이력 테이블

변경 이력 관리 테이블						
	기본키	id	number	NOT NULL	Default value	기본키(시퀀스로 자동 생성)
	작업	perf	varchar(20)	NOT NULL	Default value	수행하는 작업 '변경'으로 고정되어 들어감.
	질병 코드	discd	varchar(30)	NOT NULL	Default value	변경된 질병 코드
	질병 이름	disnm	varchar(30)	NOT NULL	Default value	변경된 질병 이름
	프로토콜	ptcnm	varchar(30)	NOT NULL	Default value	변경된 프로토콜 이름
	차수	ptcday	varchar(20)	NULL	" "	변경된 차수
	약 코드	drugcd	varchar(30)	NULL	" "	변경된 약 코드
	약 이름	drugnm	varchar(300)	NULL	" "	변경된 약 이름
	용량	cntsoul	number	NULL	null	변경된 약 용량
	수량	cndrug	number	NULL	null	변경된 약 수량
	횟수	nbtimes	number	NULL	null	변경된 약 횟수
	변경 일자	lastudtd	date	NULL	sysdate	변경 일자(년,월,일,시간,분,초)
	변경 후 데이터 값	afchange	varchar(500)	NULL	-	어떻게 변경되었는지 변경된 데이터 정보를 가지고 있는 컬럼

## 사용 테이블3 \_ 약품 정보 테이블

약품 정보 테이블						
	약품 코드	drugcd	varchar(12)	NOT NULL	primary key	약품 코드
	약 이름	hngnm	varchar(180)	NOT NULL	Default value	약품의 한글 명칭
	처방 명	ordnm	varchar(180)	NOT NULL	Default value	진료 처방시의 명칭
	용량	cntsvol	number(11,5)	NOT NULL	Default value	함량의 용량
	단위	cntsunit	varchar(12)	NOT NULL	Default value	함량의 단위
	포장용량	packvol	number(11,5)	NOT NULL	Default value	포장의 용량
	포장의 단위	packunit	varchar(12)	NOT NULL	Default value	포장의 단위(코드군 참조)
	약 종류 코드	drugkind	varchar(1)	NOT NULL	Default value	약품 종류 코드

UI 화면 구현

## UI 화면 구현

The screenshot displays the 'Hwangyang Protopool Management' application interface. The top navigation bar includes tabs for 'Hospital List', 'Prototype List', 'Vehicle List', and 'Prescription Record List'. Below each tab is a search bar and a 'Search' button.

- Hospital List:** Shows a table with columns 'No.', 'Hospital Code', and 'Hospital Name'. Data rows include: 1. 01S\_20240104, 을진읍; 2. 01S\_20240105, 죽답읍; 3. 01S\_20240106, 달덕읍; 4. 01S\_20240107, 청간읍; 5. 01S\_20240108, 간암.
- Prototype List:** Shows a table with columns 'No.', 'Name', and 'Prototype Type'. Data rows include: 1. A (radio button selected); 2. B; 3. C; 4. D; 5. E; 6. F.
- Vehicle List:** Shows a table with columns 'No.', 'License Plate', and 'Vehicle Number'. Data rows include: 1. 12; 2. 2; 3. 31; 4. 5.
- Prescription Record List:** Shows a table with columns 'No.', 'Prescription Code', and 'Prescription Details'. Data rows include: 1. 605, 틱풀 605; 2. 400, 달초 400; 3. 150, 레미아스립(150mg) 150; 4. 200, 레미아스립(200mg) 200; 5. 3, 리프라탈 3mg.

# Main 항암 프로토콜 화면

FMTST00000\_ANTICANCER\_PROTOCOL

No	약 코드	약 이름	처방 명령	용량	단위	포장 용량	포장 단위	종류별!
1	아데르핀주사액	Apronelinehydrochloride	500 반침	500	ml	1	A	M
2	에피네프린이온5	ACD A solution 5%	500 ml	500	ml	1	BT	Y
3	레비아즈테트라닐5	Revatol cap. 150	150 mg	1	box	1	C	N
4	D-50-50(일상2)	D-50-50(일상2)		1	box	1	box	N
5	올리클로나밀7	Oticlonomet N7-IC	1000 mg	1	bag	1	bag	M
6	스토리나밀캡슐1C	Strattere cap. 10	10 mg	1	IC	1	C	N
7	올리클로나밀锭1C	Oticlonomet N7-IC	2000 mg	1	bag	1	bag	M
8	처포로포마린제2	Thymosinotide 2	25 mg	1	box	1	V	N
9	아드레날린100mg	Aclorfen tab. 100m	100 mg	1	box	1	T	N
10	솔란인정400mg	Solian tab. 400mg	400 mg	1	box	1	T	N
11	아리리파민10mg	Ability tab. 10mg	10 mg	1	box	1	T	N
12	아밀리파민15mg	Ability tab. 15mg	15 mg	1	box	1	T	N

## 약 정보 선택 팝업 화면

FPTST00000 ANTICANCER PROTOCOL DRUG

No	병명	증상	병증 전	병증 후
1	2024/01/13 오전 02:23	DIS_20240104	골수암 D as	4000 울금진강400mg 400 1 DIS_20240104
2	2024/01/13 오전 02:23	DIS_20240104	골수암 A 5	100 울진강400mg 400 1 DIS_20240104
3	2024/01/13 오전 02:23	DIS_20240104	골수암 A 2	100 울진강400mg 400 1 DIS_20240104
4	2024/01/13 오후 02:20	DIS_20240104	골수암 F a	1 아프로민주500mgH 50 1 1 DIS_20240104
5	2024/01/13 오후 02:19	DIS_20240104	골수암 D as	0 협심증10mg 5 5 DIS_20240104
6	2024/01/13 오후 02:17	DIS_20240104	골수암 A 2	65 범규200mg 65 60.5 DIS_20240104
7	2024/01/13 오후 02:17	DIS_20240104	골수암 A 31	1 범규200mg 5 5 DIS_20240104
8	2024/01/13 오후 02:17	DIS_20240104	골수암 A 12	1 범규200mg 15 1.5 DIS_20240104
9	2024/01/13 오후 02:17	DIS_20240104	골수암 A 5	1 범규200mg 5 5 DIS_20240104
10	2024/01/13 오후 02:17	DIS_20240104	골수암 A 12	1 아프로민주500mgH 50 1 1 DIS_20240104
11	2024/01/13 오후 02:17	DIS_20240104	골수암 A 2	1 아프로민주500mgH 50 1 1 DIS_20240104
12	2024/01/12 오후 09:30	DIS_20240104	골수암 A 1	50 라비아크로스50mg 150 1 1 DIS_20240104
13	2024/01/12 오후 09:29	DIS_20240104	골수암 A 1	50 라비아크로스500mg 500 1 1 DIS_20240104
14	2024/01/12 오후 09:29	DIS_20240104	골수암 A 1	50 라비아크로스500mg 1500 1 3 DIS_20240104
15	2024/01/12 오후 09:18	DIS_20240104	골수암 B 134	50 아프로민주500mgH 50 1 1 DIS_20240104
16	2024/01/12 오후 06:47	DIS_20240104	골수암 A 1	50 라비아크로스500mg 500 1 1 DIS_20240104
17	2024/01/12 오후 06:47	DIS_20240104	골수암 A 1	>1000 울진강400mg-1000mg-2000mg 2000 2 1 DIS_20240104
18	2024/01/12 오후 06:47	DIS_20240104	골수암 A 1	100 아프로민주500mgH 1000 2 1 DIS_20240104
19	2024/01/12 오후 05:23	DIS_20240104	골수암 A 1	50 아프로민주500mgH 500 1 1 DIS_20240104

## 변경 이력 관리 팝업 화면

### **야 일괄 벼경 파어 하며**

4 22 E 8 00 00 FRTST00000 ANTICANCER PROTOCOL CHANGE DRUG ALI

### Main 항암 프로토콜 화면

FMTST00000\_ANTICANCER\_PROTOCOL

New Form

항암 프로토콜 관리

선택은 더블 클릭을 하시면 됩니다.

No	질병 코드	질병명
1	DIS_20240104	폐수암
2	DIS_20240105	뇌암
3	DIS_20240106	폐암
4	DIS_20240107	췌장암
5	DIS_20240108	간암

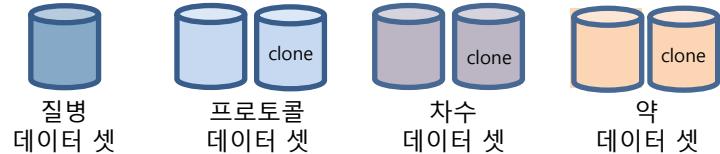
No	상태	프로토콜
1	●	A
2	●	B
3	●	C
4	●	D
5	●	F
6	●	X

No	상태	차수
1	●	12
2	●	2
3	●	31
4	●	5

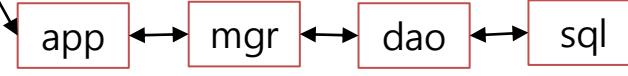
No	상태	약품코드	약품명	용량	수량	회수
1	●	605	605	1		
2	●	400	400	1		
3	●	150	레이비트캡슐150mg	1	1	
4	●	200	레이비트캡슐200mg	1	1	
5	●	3	리도라정3mg	1	1	



조회/ 삽입/ 삭제



수정



SET

변경 기록 삽입

## 약 정보 선택 팝업 화면

FPTST00000\_ANTICANCER\_PROTOCOL\_DRUG

**약 선택 및 추가**

No	약 코드	약 이름	처방 명칭	용량	단위	포장 용량	포장 단위	종류코드
1		아프로팀бин주50만	Aprotimbin 50만IU	50	만IU	1	A	M
2		에이씨디에이액 5	ACD A solution 5	500	ml	1	BT	Y
3		레이타즈캡슐150n	Reyataz cap. 150	150	mg	1	C	N
4		DA-9701 (임상약)	DA-9701 (임상약)	1	box	1	box	N
5		올리클리노멜엔7-	Oliclinomel N7-1C	1000	ml	1	bag	M
6		스트라테라캡슐10	Strattera cap. 10	10	mg	1	C	N
7		올리클리노멜엔7-	Oliclinomel N7-1C	2000	ml	1	bag	M
8		치모글로부린주25	Thymoglobuline 25	25	mg	1	V	M
9		아크로펜정100mg	Aclofen tab. 100m	100	mg	1	T	N
10		솔리안정400mg	Solian tab. 400mg	400	mg	1	T	N
11		아빌리파이정10mg	Abilify tab. 10mg	10	mg	1	T	N
12		아빌리파이정15mg	Abilify tab. 15mg	15	mg	1	T	N

**기재하기**

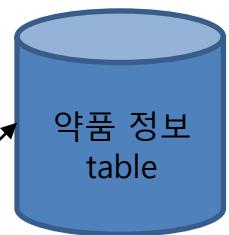
보낼 약 정보  
데이터 셋

약 리스트  
데이터 셋

### 약품 조회

선택된 약 정보  
부모 창으로 전달

12



약품 정보  
table

app

mgr

dao

sql

메인 화면

약 일괄 변경 화면

**약 일괄 변경 팝업 화면**  
FPTST00000\_ANTICANCER\_PROTOCOL\_CHANGE\_DRUG\_ALL

약 일괄 변경 페이지

사용 중인 약 정보

No	약 코드	약 명	용량	수량	변경 후 약 코드	변경 후 약 명	변경 용량	변경 수량
1		유테인캡슐200mg	5	5				
2	0	풀리클리노졸연7-1000	605	605				
3	10	풀리클리노졸연7-1000			스트리터리캡슐10mg	스트리터리캡슐10mg	60.5	60.5
4	4	암포젤	5	5				
5		이발민피아제15mg	400	400				
6	6	어린이 폴닐100mg	400	400				
7	7	처모글로부린 주25mg	15	15				
8	8	스트리터리캡슐10mg	5	5				
9		레이아즈캡슐150mg						
10		레이터즈캡슐200mg						
11		리도라정3mg						
12		DA-9701 (일상약)						



사용 중인 약 리스트  
데이터 셋

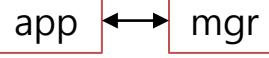


변경 전후 리스트  
데이터 셋



변경할 약 정보 담는  
데이터 셋

사용 중인 약 조회



일괄 수정



항암 프로토콜  
table

SET

변경 기록 삽입

변경 이력 관리  
table

부모 창으로  
전달 데이터 없음

메인 화면

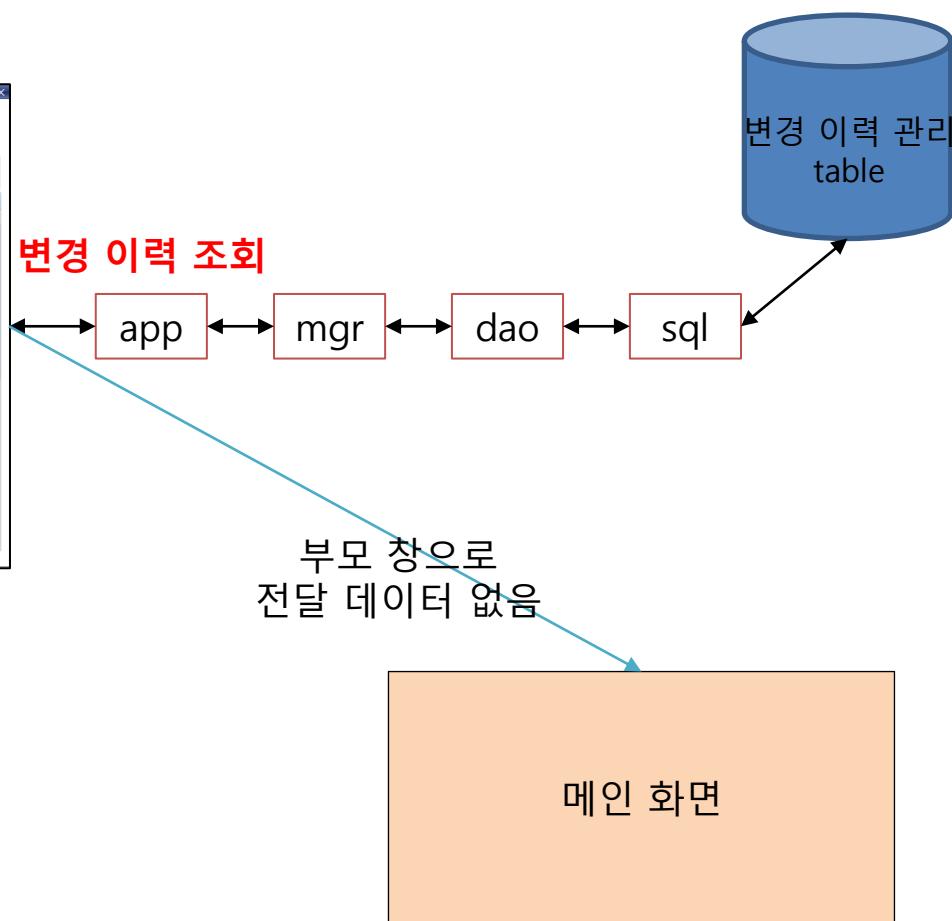


# 변경 이력 관리 팝업 화면

FPTST00000\_ANTICANCER\_PROTOCOL\_HIS

FPTST00000\_ANTICANCER\_PROTOCOL\_HIS

변경 이력 정보 리스트  
데이터 셋



# Server API 구현

MGR

```
/*조회*/
@Override
public ValueObject getProtocolList(ValueObject pVO) {
    ValueObject rstVO = null;
    if(pVO.getString(0,"check") != null && !StringHelper.isNull(pVO.getString(0,"check"))){
        if(pVO.getString(0,"check").equals("ptc")){
            rstVO = interntask2DAO.getPtclist(pVO);
            return rstVO;
        }else if(pVO.getString(0,"check").equals("day")){
            rstVO = interntask2DAO.getDayList(pVO);
            return rstVO;
        }else if(pVO.getString(0,"check").equals("drug")){
            rstVO = interntask2DAO.getDrugList(pVO);
            return rstVO;
        }else if(pVO.getString(0,"check").equals("history")){
            rstVO = interntask2DAO.getHisList(pVO);
            return rstVO;
        }else if(pVO.getString(0,"check").equals("changealldrug")){
            rstVO = interntask2DAO.getUsedDrugList(pVO);
            return rstVO;
        }else if(pVO.getString(0,"check").equals("changedrug")){
            rstVO = interntask2DAO.getChangeDrugList(pVO);
            return rstVO;
        }
    }
    rstVO = interntask2DAO.getProtocolList(pVO);
    return rstVO;
}
```

조회 시 구분자를  
통해서 가른다.

```
@Override
public int setPtclOfBatch(Valueobject pVO) {
    //누굴 업데이트 할건지 구분
    if(pVO.getString(0,"ptcdy") == null && StringHelper.isNull(pVO.getString(0,"ptcdy"))){
        return interntask2DAO.setPtclNmofBatch(pVO).length;
    }
    if(pVO.getString(0,"drugcd") == null && StringHelper.isNull(pVO.getString(0,"drugcd"))){
        return interntask2DAO.setPtclDayofBatch(pVO).length;
    }
    if(pVO.getString(0,"drugcdaf") != null && !StringHelper.isNull(pVO.getString(0,"drugcdaf"))){
        return interntask2DAO.setPtclAllDrugofBatch(pVO).length;
    }
    return interntask2DAO.setPtclDrugofBatch(pVO).length;
}
```

```
@Override
public int[] setPtclNmofBatch(Valueobject pVO) {
    SqlQuery sql =sqlPage.getQuery("saveSetHisList"); //변경 테이블에 작업사항 저장
    executeBatch(sql, pVO);
    sql =sqlPage.getQuery("setPtclNmBatch");
    return executeBatch(sql, pVO);
}
@Override
public int[] setPtclDayofBatch(Valueobject pVO) {
    SqlQuery sql =sqlPage.getQuery("saveSetHisList"); //변경 테이블에 작업사항 저장
    executeBatch(sql, pVO);
    sql =sqlPage.getQuery("setPtclDayBatch");
    return executeBatch(sql, pVO);
}
@Override
public int[] setPtclDrugofBatch(Valueobject pVO) {
    SqlQuery sql =sqlPage.getQuery("saveSetHisList"); //변경 테이블에 작업사항 저장
    executeBatch(sql, pVO);
    sql =sqlPage.getQuery("setPtclDrugBatch");
    return executeBatch(sql, pVO);
}
```

업데이트가 발생하면  
수정 쿼리와 insert쿼리를  
두번 날린다.

업데이트 시 구분을 통해  
서 누구를 업데이트 할지  
판단.

## 주요 이슈

1. 도메인 지식의 부족

2. Update 시 대상 구분을 위한 식별 key값의 부재

3. 변경 이력 관리를 위한 변경 전 데이터의 처리.

## 이슈 대응

1. 해당 도메인 담당자에게 자문을 구함
2. 긴급 대응으로 설계 단계부터 수정하여 코드 리팩토링
3. 변경 전 데이터를 저장하기 위한 데이터베이스 설계 수정 및 생성

감사 합니다.

EMR팀 검사치료 유닛  
인턴 어 양록