

보험 청구 데이터베이스에서 Chat GPT를 이용한 데이터 분석을 위한 SQL 실습 모델 연구

최준영*

원광보건대학교 의무행정과

A Study on SQL Practice Model for Data Analysis Using Chat GPT in Insurance Claims Databases

Joon-Young Choi*

Dept. of Medical Administration, Wonkwang Health Science University

요약

본 연구에서는 Chat GPT와 SQL을 활용하여 보건의료정보 관리 능력을 향상시킬 수 있는 실습모델을 연구하였다. SQL 활용을 위해서 학습자가 Chat GPT를 사용하여 데이터베이스에 쉽게 접근하고 데이터 추출을 위한 SQL 작성을 요청하였다. 청구 데이터베이스에서 분석한 내용은 보험청구금액의 합계, 진료 항목별 보험 청구금액, 특정 금액에 해당하는 청구내역, 특정 처방환자의 기타 진단명, 특정 진단명의 검사내역, 항목별 합계금액을 산출하였다. Chat GPT에서 각 주제별로 작성된 SQL 문장으로 실행한 결과 분석내용이 동일한 것을 확인하였다. 본 연구에서 진행한 바와 같이 ChatGPT를 사용하는 것은 단순히 업무를 단순화하거나 자동화하는 것이 아니라, 데이터베이스 관리 및 분석 작업에서의 정확성과 효율성을 높이는 보건의료데이터 관리의 역량을 향상시키는데 기여할 수 있을것이라고 사료된다.

Abstract

In this study, a practice model that can improve healthcare information management ability using Chat GPT and SQL was studied. For SQL utilization, learners were asked to use Chat GPT to easily access the database and write SQL for data extraction. For the contents analyzed in the claims database, the sum of insurance claim amount, insurance claim amount by treatment item, claim details corresponding to a specific amount, other diagnosis names of specific prescription patients, examination details of specific diagnosis names, and total amount by item were calculated. As a result of executing SQL statements written for each subject in Chat GPT, it was confirmed that the analysis contents were the same. It is believed that the use of ChatGPT as progressed in this study will contribute to improving the ability of healthcare data management to increase accuracy and efficiency in database management and analysis work, rather than simply simplifying or automating tasks.

Key Words SQL practice, Chat GPT, Data Management, Data Analysis

1. 서론

전 세계적으로 다양한 보건의료환경의 변화로 보건의료관리의 역량이 매우 중요해졌다. 이러한 보건의료관리 환경이 의료와 IT의 융합에 의한 급속한 변화가 진행되고 있으며, 보건의료 데이터의 효과적인 활용을 위해 데이터 품질 관

리의 중요성이 보건의료산업 분야 전반에 확산되고 있다. 이에 따라서 보건의료데이터를 수집하고 관리하여 양질의 보건의료정보 생성 및 활용을 위한 보건의료정보관리사 역할이 중요해지고 있다[1].

보건의료정보관리사는 다양한 정보기술을 활용하여 양질의 보건의료정보를 관리하고 이를

본 논문은 2023년도 원광보건대학교 교내연구비 지원에 의해서 수행되었음.

*Corresponding Author : Joon-Young Choi (Wonkwang Health Science University)

E-mail: lemondote@naver.com

Received June 09, 2023

Revised June 23, 2023

Accepted July 07, 2023

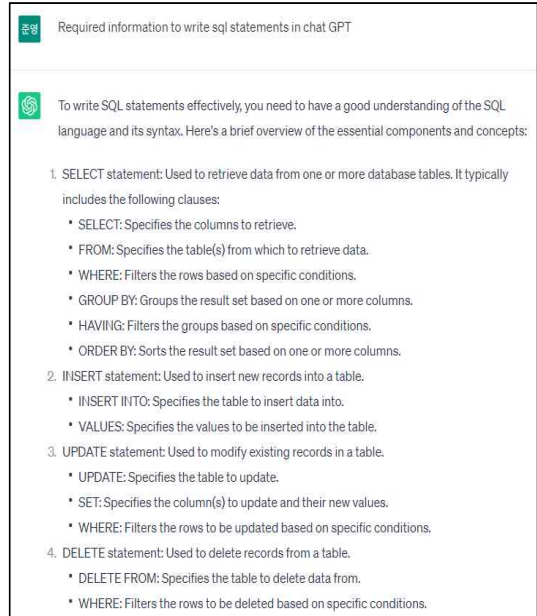
제공함으로써 양질의 의료를 가능하도록 지원하는 역할을 수행한다. 보건의료정보관리사의 역할은 전자의무기록이 등장하면서 방대한 데이터가 생성되고 저장됨으로써 종이 의무기록 관리에서 정보기술을 이용한 보건의료정보관리의 역할로 변화되었다[2]. 이에 따라서 보건의료정보관리사는 전자의무기록 및 병원정보시스템의 운영 및 활용을 통하여 의료기관, 환자, 의료인 및 보험자 단체 등에 다양한 정보를 생성하여 제공하는 것이다[3].

보건의료기관에서 생성되는 다양한 보건의료정보를 활용하기 위해서는 데이터 및 정보의 질적 수준을 유지하고 관리하기 위해서 보건의료정보관리사의 데이터 및 정보관리의 실무 능력이 필요하다[4]. 의료 전문분야에서 데이터의 품질 수준이 낮고 신뢰성이 떨어지게 되면 환자 안전과 의료의 질 등에 부정적인 영향을 미치기 때문에 보건의료데이터의 품질을 관리할 수 있는 데이터 관리 능력이 필요하다[5].

데이터 관리는 정보시스템에 구축되어 있는 데이터베이스에서 필요한 데이터를 검색하고 추출하는 단계부터 데이터를 분석하는 전문가 단계까지 진행할 수 있다. 이와 같이 데이터베이스에서 데이터를 분석하기 위해서 가장 중요한 기술은 SQL 쿼리 작성이다[6]. 하지만 데이터베이스와 데이터 발생의 알고리즘을 이해하지 못하고 단순히 SQL 문법만을 익혀서 SQL 문장을 작성하여 데이터를 분석하기는 쉽지 않다. 이러한 작업을 수행하기 위해 인공지능 Chat GPT를 이용하면 더욱 효율적이고 좀 더 정확한 결과를 얻을 수 있을 것이다. Chat GPT를 이용하기 위해서는 먼저 얻고자 하는 결과가 나올 수 있도록 문제와 질의를 명확하게 정의해야 한다. 정의된 문제와 질의를 Chat GPT에 요청하고 생성된 SQL 문장을 검토하고 수정해서 실행하여 결과를 확인한다. 또한 데이터베이스의 성능 향상을 위해 인덱스 관리와 지속적인 모니터링 및 튜닝방법을 Chat GPT에 요청하여 도움을 받을 수 있기 때문에 전체적인 작업 효율 향상을 기대할 수 있을 것이다[7]. Chat GPT에서 SQL 생성을 위한 정보를 요청하면 [Fig. 1]

과 같은 답변을 확인할 수 있다.

이러한 Chat GPT가 등장하면서 4차 산업혁명시대의 교육환경의 근본적인 변화를 요구하고 있다. 기존의 교육 방법은 지식을 전달하고 주입시키는 교사 중심의 수업이 대부분이었으나



[Fig. 1] Required information to write SQL statement in Chat GPT

[그림 1] Chat GPT에서 SQL 생성을 위한 정보 요청

Chat GPT의 인공지능 기술은 개인화 학습이 가능하여 학생을 중심으로 하는 학습 방법이 필요하기 때문에 학생들에게 맞는 맞춤형 학습내용이 필요하다[8]. 또한 4차 산업혁명 시대에서는 새로운 기술들이 계속해서 등장하기 때문에 학생들이 새로운 기술을 습득하고 사용할 수 있는 역량을 높여야 한다. 새로운 기술을 적용할수록 다양한 문제들이 발생할 수 있기 때문에 학생들은 이러한 문제를 해결할 수 있는 문제 해결능력을 향상시켜야 한다[9].

1.1 Chat GPT의 특징

Chat GPT는 미국의 Open AI라는 회사가 2022년 12월에 공개한 인공지능으로, 사용자의 질문에 대한 적절한 답을 인공지능이 언어 데이터 분석을 바탕으로 사람과 대화하듯 답장을 전달해주는 시스템이며, 언어 영역을 확장한 대화

형 검색 엔진이라고 볼 수 있다. Chat GPT가 사람과 대화하듯 답장을 전달해줄 수 있는 이유는 GPT-3.5라는 언어 기술을 사용하고 GPT는 어떤 텍스트가 주어졌을 때 다음 텍스트가 무엇인지 예측하며 글을 만드는 모델이기 때문이다. 이러한 기능으로 챗 GPT의 상세한 답변과 대화의 맥락을 정확하게 파악하여 잘못된 것을 지적해주는 역할을 한다[10]. Chat GPT는 대화 가능한 많은 양의 데이터에 대해 교육이 되어있기에 다양한 대화형식에 대해 자연스러운 응답이 가능하다. 텍스트 기반의 질문이나 명령 등의 자연어 입력을 처리하고 이해하는 자연어 응답을 생성할 수 있기 때문에 질문이 입력되면 질문에 대해 설명하고 다양한 주제의 대화에 참여할 수 있다. Chat GPT는 온라인에서 방대한 양의 텍스트 데이터를 이용하는 대규모 기계 학습모델인 GPT 시리즈에 의해 운용되기 때문에 정확한 문법과 적절한 문맥으로 의미 있는 응답을 생성할 수 있다. 이처럼 Chat GPT는 자연어를 처리할 수 있는 기능으로 사용자가 요구하는 정보를 제공해주고 있다[11].

1.2 교육환경에서 Chat GPT의 역할

교육환경에서 Chat GPT의 역할은 다음과 같다. 첫째, Chat GPT에 질의하고 응답을 받는 상호작용을 통해 Chat GPT와 소통할 수 있는 언어기술을 학습할 수 있다[12]. 둘째, 개인이 요구하는 특정 요구사항에 따라 맞춤형 피드백과 지침 등을 제공하기 때문에 개별적인 학습이 가능하다[13]. 셋째, 연구자가 선행연구를 찾아 수 많은 논문들을 찾기 위한 자료를 찾는데 신속한 지원을 받을 수 있다[14]. 넷째, 컴퓨터 프로그램을 만들기 위해서 프로그램 전문 언어로 코딩을 하는데 Chat GPT는 사용자의 요구를 분석하여 요구하는 프로그램 언어로 코드를 작성해준다. Chat GPT의 도움을 받으면 프로그램 언어를 모르는 일반인들도 다양한 프로그램을 만들 수 있을 것이다[15]. 다섯째, Chat GPT는 다양한 주제에 대한 정보 검색이 빠르고 사용자가 원하는 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 도와주며, 학생들을 가르치는 교수자들의 수업 계획,

학습에 대한 피드백, 평가 등을 지원하여 교육자들의 작업 능력을 향상시켜줄 수 있다. 여섯째, 인공지능이 등장할 때 인간이 할 수 있는 다양한 분야에서 창작분야는 침범이 어려울 것이라고 예상했지만 Chat GPT는 시나 소설의 형식을 학습시키고 주제와 내용구성을 정리해주면 간단한 시나 소설을 작성하고 영화 시나리오까지 만들어낼 수 있다[16].

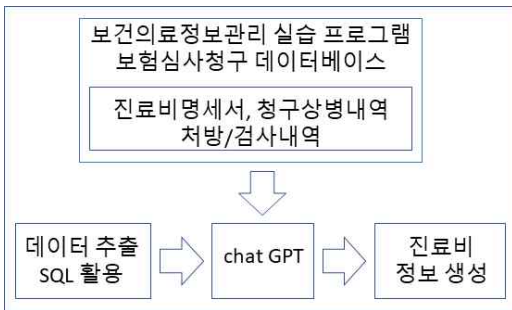
이러한 Chat GPT의 효과도 있지만 유념해야 할 사항들도 있다. Chat GPT는 학습자들이 다양하고 전문적인 이론 및 기술을 쉽게 접할 수 있기 때문에 처음부터 고급 기술을 Chat GPT에 지나치게 의존한다면 학습자 자체적인 기초 능력을 향상시키 어려울 수도 있을 것이다. 또한 Chat GPT를 사용하여 개별적인 학습이 가능하기 때문에 서로 소통하고 협력하여 문제를 해결하려는 사회적 상호작용이 줄어들 수 있을 것이다. 정보화시대에 정보의 양은 많지만 정확한 데이터와 정보를 구분하는 것이 매우 중요하다. Chat GPT에서 다양한 정보를 얻을 수 있지만 이러한 정보가 정확하지 신뢰할 수 있는 정보인지 명확하고 정확한 확인이 필요하다. 마지막으로 인공지능은 인간이 제작해 놓은 다양한 자료를 근거로 정보를 생성하여 제공하기 때문에 특정 자료에서는 저작권 문제가 발생할 수 있기 때문에 주의가 필요하다[8].

이와 같은 내용을 유념하고 본 연구에서는 Chat GPT와 SQL을 활용하여 보건의료정보 관리 능력을 향상시킬 수 있는 실습모델을 연구하였다. 보건의료정보관리의 실무 능력을 향상시키기 위해서는 데이터베이스를 관리하고 데이터를 분석할 수 있는 기술이 필요하다. 이러한 기술을 습득하기 위해서는 데이터베이스 구조를 이해하고 파악하여 데이터를 조회하고 추출할 수 있는 SQL 활용능력이 필요하다. 하지만 SQL 활용을 위해서는 다양한 IT 지식과 기술이 필요하기 때문에 충분한 사전 기초교육 없이는 학습자들의 이해와 만족도가 낮을 수 밖에 없다. 이에 따라서 본 연구에서는 학습자가 Chat GPT를 사용하여 데이터베이스에 쉽게 접근하고 데이터 추출요령을 지원 받을 수 있는 정도를 파

약하고 데이터베이스 관리 및 분석 작업에서의 정확성과 효율성을 기대할 수 있는 실습 모델을 연구하고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구는 보건의료정보관리사의 보건의료정보 관리 능력 향상을 위해 보험 청구 데이터베이스에서 청구 내역을 분석하는 과정을 SQL을 사용하여 실습 모델로 제시하였다. 이에 따라서 보건의료정보관리 실습 프로그램의 보험심사청구 데이터베이스에서 진료비 내역, 진단 내역, 처방 및 검사 내역에 대한 주제에 따라 SQL문을 사용하여 분석하고, 인공지능 Chat GPT를 이용하여 SQL문을 요청하고 분석결과를 비교하였다. Chat GPT는 한글보다 영어로 입력할 때 더 방대하고 전문적인 답변이 가능하기 때문에 영어로 번역하여 질문하였다. Chat GPT를 활용한 보험청구내역 분석과정은 [Fig. 1]과 같다.



[Fig. 2] A study on SQL practice model for insurance claims analysis

[그림 2] 보험청구내역 분석을 위한 SQL 실습모델 연구 방법

3. 연구 결과

본 연구에서는 보건의료정보관리 실습 프로그램의 보험청구 데이터베이스에서 진료비 내역, 진단 내역, 처방 및 검사 내역에 대한 주제에 따라 SQL문을 사용하여 분석하고, 인공지능 Chat GPT를 이용하여 SQL문을 요청하고 분석결과를 비교하였다. 각 주제별 보험청구 내역을

분석할 수 있는 SQL 문장과 Chat GPT를 활용하여 생성한 SQL문장과 결과를 비교한 연구결과는 다음과 같다.

3.1 해당년도 청구금액 내역

2023년 진료비 상세내역에서 총진료비 합계, 본인부담금 합계, 청구금액 합계의 조회 및 분석을 위한 테이블 명세는 [Table 1]과 같다.

[Table 1] insurance cliam 'CHNG_BOIN' - table content

[표 1] 보험청구 'CHNG_BOIN' - 테이블 내역

Field	Mean	Data Type	Key
WRTNO	sequence number	numeric	primary key
PTNO	patient number	text	local key
PTNAME	patient number	text	
AGE	age	numeric	
GENDER	gender	text	
YYMM	claim date	date	
BTYPE	national health insurance(11,12,13)	text	
TAMT	total cost treatment	numeric	
BAMT	amount to pay	numeric	
CAMT	amount to claim	numeric	

해당년도 청구금액 합계를 구하기 위해서 청구마스터테이블 'CHNG_BOIN'을 사용하여 다음과 같은 SQL문장을 작성할 수 있다.

```

SELECT SUM(TAMT) AS 총진료비 합계,
SUM(BAMT) AS 본인부담금 합계, SUM(CAMT)
AS 청구금액 합계 FROM CHNG_BOIN
WHERE YYMM LIKE '2023*'
  
```

위의 SQL문장을 보건의료정보관리 교육용시스템의 액세스 데이터베이스에서 실행하면 [Fig. 3]과 같은 결과를 얻을 수 있다.

총진료비합계	본인부담금합계	청구금액합계
4483620	1626060	2857560

[Fig. 3] Calculation result of sum of claim amount

[그림 3] 청구금액 합계 계산 결과

이와 같이 해당년도 청구금액의 합계를 구하기 위해 SQL을 사용하여 분석하였다. 그리고 Chat GPT를 사용하여 결과를 비교해봤다. Chat GPT에 입력한 내용은 [Fig. 4]와 같다.

Create SQL to query sum of total treatment cost(sum of TAMT), total amount to self-pay(sum of BAMT), total amount to claim(sum of CAMT) in the Details of medical expenses in 2023 by referring to Table 1.
 When using SQL in an Access database, the LIKE statement uses '*' instead of '%'.
 Database uses ACCESS
 Please translate the result into Korean.
 Table 1: CHNG_BOIN
 Field/Mean/Data Type/Key
 WRTNO/sequence number/numeric/primary key
 PTNO/patient number/text/local key
 PTNAME/patient name/text/
 AGE/age/numeric/
 GENDER/gender/text/
 YYMM/claim date/text
 BTTYPE/1,12,13: national health insurance/text/
 TAMT/total cost treatment/numeric/
 BAMT/amount to pay/numeric/
 CAMT/amount to claim/numeric/

[Fig. 4] Enter a message to chatGPT for Calculation of sum of claim amount

[그림 4] 청구금액 합계 계산 위한 chatGPT 메시지 입력

위와 같이 청구금액 합계를 구하기 위한 SQL문장을 Chat GPT에 요청한 결과 [Fig. 5]와 같이 Chat GPT에서 SQL 문장을 생성하고 설명하였다.

I apologize for my previous response. As Table 1(CHNG_BOIN) contains TAMT, BAMT, and CAMT fields, it is possible to query the sum of total treatment cost, total amount to self-pay, and total amount to claim directly from this table. Here's an example SQL query to achieve this:

```
sql
SELECT
SUM(TAMT) AS total_treatment_cost,
SUM(BAMT) AS total_amount_to_self_pay,
SUM(CAMT) AS total_amount_to_claim
FROM
CHNG_BOIN
WHERE
YYMM LIKE '2023%'
```

This query selects the sum of TAMT, BAMT, and CAMT from Table 1(CHNG_BOIN) and aliases them as total_treatment_cost, total_amount_to_self_pay, and total_amount_to_claim respectively. The WHERE clause filters the results to only include data from 2023 by using the LIKE operator and a wildcard character to match any YYMM values that start with '2023'.

[Fig. 5] Creation chatGPT's SQL statement to calculate the sum of claim amounts

[그림 5] 청구 금액의 합계를 계산하기 위한 chatGPT의 SQL 문 생성

Chat GPT가 작성한 SQL 문장은 다음과 같

으며, 보험청구 데이터베이스에서 실행한 청구 금액 합계 구하기 결과는 [Fig. 6]과 같다.

```
SELECT SUM(TAMT) AS 총진료비,
SUM(BAMT) AS 총자부담액, SUM(CAMT) AS
총청구액 FROM CHNG_BOIN
WHERE YYMM LIKE '2023*';
```

총진료비	총자부담액	총청구액
4483620	1626060	2857560

[Fig. 6] Result of sum of claim amounts executed with SQL generated by chatGPT

[그림 6] chatGPT에서 생성된 SQL로 실행한 청구금액 합계 결과

Chat GPT가 제시한 SQL문장을 보험청구 데이터베이스에서 실행하였더니 기존 실습에서 작성하여 사용한 SQL과 유사한 SQL문장을 만들었고 실행에서도 [Fig. 6]과 같이 총진료비, 본인부담액, 청구액이 동일한 결과로 나오는 것을 확인할 수 있었다.

3.2 2023년도 진료항목별 금액내역

2023년 진료비 상세내역에서 진료항목(치료항목)별 총금액(진료비 합계)의 조회 및 분석을 위한 테이블 명세는 [Table 2-3]과 같다.

[Table 2] insurance cliam 'CHNG_BONE' - table content
 [표 2] 보험청구 'CHNG_BONE' - 테이블 내역

Field	Mean	Data Type	Key
WRTNO	sequence number	numeric	primary
PTNO	patient number	text	local
B_DATE	treatment date	date	
S_BUN	treatment items number	numeric	
S_CODE	insurance code	text	local
QTY	quantity	numeric	
DIV	number of time	numeric	
NAL	number of days	numeric	
AMT	amounts	numeric	

[Table 3] insurance claim 'BAS_CODE' - table content
 [표 3] 보험청구 'BAS_CODE' - 테이블 내역

Field	Mean	Data Type	Key
BAS_GUBUN	code type	text	
BAS_DATE	start date	date	
BAS_CLASS	treatment items number	text	primary
BAS_NAME	treatmentitems name	text	
ETC_VALUE	etc value	text	

위의 내용을 분석하기 위해서 청구 진료비내역 테이블 'CHNG_BONE'와 진료항목명을 찾을 수 있는 'BAS_CODE' 테이블을 사용하여 다음과 같은 SQL문장을 작성할 수 있다.

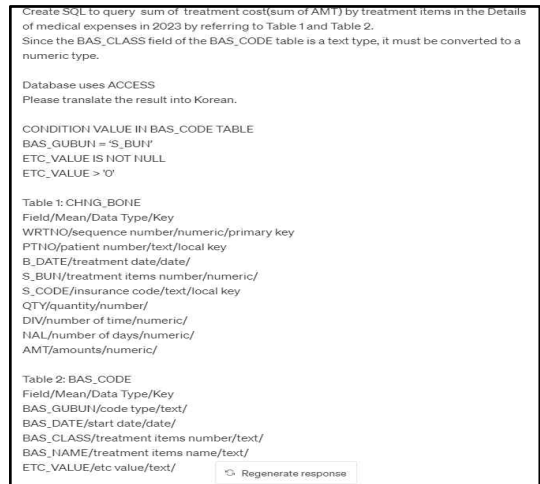
```
SELECT B.BAS_NAME, SUM(AMT) AS 항목별금액
FROM CHNG_BONE A, BAS_CODE B
WHERE CINT(A.S_BUN) = CINT(B.BAS_CLASS)
AND A.B_DATE BETWEEN #2023-01-01#
AND #2023-12-31#
AND B.BAS_GUBUN = 'S_BUN'
AND (B.ETC_VALUE IS NOT NULL
AND B.ETC_VALUE > '0')
GROUP BY B.BAS_NAME
ORDER BY B.BAS_NAME
```

위의 SQL문장을 보건의료정보관리 교육용시스템의 액세스 데이터베이스에서 실행하면 [Fig. 7]과 같은 결과를 얻을 수 있다.

BAS_NAME	항목별금액
근육주사	514437
기브스	140800
기타검사로	51030
기타기능검사	55470
기타주사	222891
내복약	262090
노검사	23700
마취료	89354
면역혈청검사	51960
물리치료	4660
미생물검사	2360
병리조직검사	24904
수술	586534
수술재료	399010
수액주사	130543
식대	88570
심전도검사	6390
외용약	2833
응급처치	9440
일반처치	64920
정맥주사	2185
처치재료	66444
혈액검사	75340
혈액화학검사	19640
C T	120920
M R I	487600
X-RAY:단순	140570

[Fig. 7] Result of claim amount by medical care item
 [그림 7] 진료항목별 청구금액 결과

이와 같이 진료항목별 청구 내용을 보험청구 데이터베이스 SQL을 사용하여 분석하였다. 그리고 인공지능 Chat GPT를 사용하여 두 결과를 비교해봤다. Chat GPT에 입력한 내용은 [Fig. 8]과 같다.



[Fig. 8] Enter a message to chatGPT for Calculation of claim amount by medical care item

[그림 8] 진료항목별 청구금액 계산을 위해 chatGPT에 메시지 입력

위의 같이 청구내역에서 진료항목별 금액 내역을 추출하기 위한 SQL문장을 Chat GPT에 요청한 결과에서 SQL 문장을 생성하고 설명하였다[Fig. 9].

You can use the following SQL query to get the sum of treatment cost by treatment items for the year 2023, where the BAS_GUBUN is 'S_BUN' in the BAS_CODE table and ETC_VALUE is not null and greater than 0:

```
SELECT BC.BAS_NAME, SUM(CB.AMT) AS TOTAL_COST
FROM CHNG_BONE CB
JOIN BAS_CODE BC ON CB.S_BUN = BC.BAS_CLASS
WHERE BC.BAS_GUBUN = 'S_BUN' AND BC.ETC_VALUE IS NOT NULL AND BC.ETC_VALUE > '0'
AND CB.B_DATE BETWEEN '2023-01-01' AND '2023-12-31'
GROUP BY BC.BAS_NAME;
```

This query joins the CHNG_BONE and BAS_CODE tables on the S_BUN and BAS_CLASS fields respectively. It then selects the BAS_NAME and AMT fields from these tables and groups the results by BAS_NAME. The WHERE clause filters the results to only include records where BAS_GUBUN is 'S_BUN', ETC_VALUE is not null and greater than 0, and the treatment date is within the year 2023. Finally, the query uses the SUM function to calculate the total cost for each treatment item.

[Fig 9] Creation chatGPT's SQL statement to Calculation of claim amount by medical care item

[그림 9] 진료항목별 금액의 chatGPT SQL 문 생성

Chat GPT가 작성한 SQL 문장은 다음과 같으며, 보험청구 데이터베이스에서 실행한 결과는 [Fig. 10]과 같다.

```
SELECT BAS_CODE.BAS_NAME AS 진료항목,
       SUM(CHNG_BONE.AMT) AS 총진료비
FROM CHNG_BONE INNER JOIN BAS_CODE ON
CINT(CHNG_BONE.S_BUN)
= CINT(BAS_CODE.BAS_CLASS)
WHERE CHNG_BONE.B_DATE >= #2023-01-01#
      AND CHNG_BONE.B_DATE <= #2023-12-31#
      AND BAS_CODE.BAS_GUBUN = 'S_BUN'
      AND BAS_CODE.ETC_VALUE IS NOT NULL
      AND BAS_CODE.ETC_VALUE > '0'
GROUP BY BAS_CODE.BAS_NAME;
```

진료항목	총진료비
근육주사	514437
기브스	140800
기타검사료	51030
기타기능검사	55470
기타주사	222891
내복약	262090
노검사	23700
마취료	89354
면역혈청검사	51960
물리치료	4660
미생물검사	2360
병리조직검사	24904
병실(내소정)	129000
수술	586534
수술재료	399010
수액주사	130543
식대	88570
심전도검사	6390
외용약	2833
응급및회송료	91565
응급처치	9440
일반병실료	223340
일반처치	64920
재진료	65110
정맥주사	2185
처치재료	66444
초진료	241590
혈액검사	75340
혈액화학검사	19640
C T	120920
M R I	487600
X-RAY:단순	140570

[Fig 10] Calculation of claim amount by medical care item amounts executed with SQL generated by chatGPT
 [그림 10] chatGPT에서 생성된 SQL로 실행한 진료항목별 금액

Chat GPT가 제시한 SQL문장을 보험청구 데이터베이스에서 실행하였더니 기존 실습에서 작성하여 사용한 SQL과 유사한 SQL문장을 만들었고 실행에서도 [Fig. 10]과 같이 청구내역의 항목별 진료비가 동일한 결과로 나오는 것을 확인할 수 있었다.

3.3 총진료비 100,000원 이상 청구 내역 조회

총진료비가 100,000 이상인 항목의 내역 조회 및 분석을 위한 테이블 명세는 [Table 4-5]와 같다.

[Table 4] insurance claim 'CHNG_BONE' - table content
 [표 4] 보험청구 'CHNG_BONE' - 테이블 내역

Field	Mean	Data Type	Key
WRTNO	sequence number	numeric	primary
PTNO	patient number	text	local
B_DATE	treatment date	date	
S_BUN	treatment items number	numeric	
S_CODE	insurance code	text	local
QTY	quantity	numeric	
DIV	number of time	numeric	
NAL	number of days	numeric	
AMT	amounts	numeric	

[Table 5] insurance claim 'CHNG_BOIN' - table content
 [표 5] 보험청구 'CHNG_BOIN' - 테이블 내역

Field	Mean	Data Type	Key
WRTNO	sequence number	numeric	primary
PTNO	patient number	text	local
PTNAME	patient number	text	
AGE	age	numeric	
GENDER	gender	text	
YYMM	claim date	date	
BTYPE	national health insurance(11,12,13)	text	
TAMT	total cost treatment	numeric	
BAMT	amount to pay	numeric	
CAMT	amount to claim	numeric	

위의 내용을 분석하기 위해서 청구 진료비내역 테이블 'CHNG_BONE'와 청구마스터 테이블 'CHNG_BOIN' 테이블을 사용하여 다음과 같은 SQL문장을 작성할 수 있다.

```
SELECT A.PTNO, A.PTNAME, B.B_DATE, B.S_CODE, B.AMT
FROM CHNG_BOIN A, CHNG_BONE B
WHERE A.PTNO = B.PTNO
      AND A.TAMT >= 100000
```

위의 SQL문장을 보건의료정보관리 교육용시스템의 액세스 데이터베이스에서 실행하면 [Fig. 11]과 같은 결과를 얻을 수 있다.

PTNO	PTNAME	B_DATE	S_CODE	AMT
20190019	환자19	2021-03-09	F6222	20310
20190019	환자19	2021-03-09	F6216	13080
20190019	환자19	2021-03-09	MEXCR	0
20190019	환자19	2021-03-09	AA156	17960
20190019	환자19	2021-03-09	HJ101004	78880
20190019	환자19	2021-03-09	AU313	60
20190019	환자19	2021-03-09	MEXCR	0
20190019	환자19	2021-03-09	HJ101015	165650
20190019	환자19	2021-03-09	HB031	2350
20190019	환자19	2023-03-09	AA156	18520
20190019	환자19	2023-03-09	HJ101015	170790
20190019	환자19	2023-03-09	HB031	2420
20190019	환자19	2023-03-09	F6222	20940
20190019	환자19	2023-03-09	F6216	13480
20190019	환자19	2023-03-09	AU313	70
20190019	환자19	2023-03-09	AU214	520
20190019	환자19	2023-03-09	HJ101004	81330
20190019	환자19	2021-03-09	AU214	500
20190011	환자11	2021-05-08	SB024	6060
20190011	환자11	2021-05-08	MGNK	210
20190011	환자11	2023-05-06	SC022	39220
20190011	환자11	2023-05-06	ISPJL	965
20190011	환자11	2021-05-08	JS010	500
20190011	환자11	2021-05-08	S0022	28580

[Fig. 11] View insurance claims details of over 100,000 won
[그림 11] 10만원 이상의 청구내역 조회

이와 같이 총진료비가 10만원 이상의 청구진료비 내용을 SQL로 분석하였다. 그리고 인공지능 Chat GPT를 사용하여 두 결과를 비교해봤다. Chat GPT에 입력한 내용은 [Fig. 12]와 같다.

Refer to Table 1 and Table 2 and use SQL to search for items with a total cost of treatment(TAMT) of 100,000 or more.

select field:
patient number, patient name, treatment date, insurance code, code amounts

Database uses ACCESS
Please translate the result into Korean.
Table 1: CHNG_BONE
Field/Mean/Data Type/Key
WRTNO/sequence number/numeric/primary key
PTNO/patient number/text/local key
B_DATE/treatment date/date/
S_CODE/insurance code/text/local key
QTY/quantity/number/
DIV/number of time/numeric/
NAL/number of days/numeric/
AMT/code amounts/numeric/

Table 2: CHNG_BOIN
Field/Mean/Data Type/Key
WRTNO/sequence number/numeric/primary key
PTNO/patient number/text/local key
PTNAME/patient name/text/
AGE/age/numeric/
GENDER/gender/text/
YYMM/claim date/text/
BTYPY/1;12;13: national health insurance/text/
TAMT/total cost treatment/numeric/
BAMT/amount to pay/numeric/
CAMT/amount to claim/numeric/

Regenerate response

[Fig. 12] Enter a message to chatGPT for View insurance claims details of over 100,000 won
[그림 12] 10만원 이상 청구내역 조회 위해 chatGPT 입력

위와 같이 청구 내역을 추출하기 위한 SQL문장을 Chat GPT에 요청한 결과를 [Fig. 13]과 같이 Chat GPT에서 SQL 문장을 생성하고 설명하였다.



Here's the SQL query to search for items with a total cost of treatment(TAMT) of 100,000 or more:

```

SELECT
  CHNG_BONE.PTNO AS patient_number,
  CHNG_BOIN.PTNAME AS patient_name,
  CHNG_BONE.B_DATE AS treatment_date,
  CHNG_BONE.S_CODE AS insurance_code,
  CHNG_BONE.AMT AS amounts
FROM
  CHNG_BONE
INNER JOIN
  CHNG_BOIN
ON
  CHNG_BONE.PTNO = CHNG_BOIN.PTNO
WHERE
  CHNG_BOIN.TAMT >= 100000
    
```

This query uses an inner join to combine the relevant data from both tables and then filters the results based on the condition that the total cost of treatment (TAMT) in CHNG_BOIN table is 100,000 or more.

[Fig. 13] Creation chatGPT's SQL statement to view insurance claims details of over 100,000 won
[그림 13] 10만원 이상 청구내역 조회 위한 chatGPT의 SQL 문 생성

Chat GPT가 작성한 SQL 문장은 다음과 같으며, 보험청구 데이터베이스에서 실행한 결과는 [Fig. 14]와 같다.

```

SELECT CHNG_BONE.PTNO AS 환자번호,
  CHNG_BOIN.PTNAME AS 환자명, CHNG_BONE.B_DATE
  AS 진료일, CHNG_BONE.S_CODE AS 보험코드,
  CHNG_BONE.AMT AS 금액 FROM CHNG_BONE
  INNER JOIN CHNG_BOIN ON CHNG_BONE.PTNO
  = CHNG_BOIN.PTNO
WHERE CHNG_BOIN.TAMT >= 100000;
    
```

Chat GPT가 제시한 SQL문장을 보험청구 데이터베이스에서 실행하였더니 기존 실습에서 작성하여 사용한 SQL과 유사한 SQL문장을 만들었고 실행에서도 [Fig. 14]와 같이 10만원 이상의 청구내역이 동일한 결과로 나오는 것을 확인할 수 있었다.

3.4 2020년 이후 응급환자 중증도 분류 및 선별료가 있는 기타 진단명

2020년 이후의 보험 청구내역에서 ‘응급환자 중증도 분류 및 선별료...’가 있는 환자의 환자번호, 기타 진단코드, 기타 진단명을 조회하기 위한 테이블 명세는 [Table 6-7]과 같다.

환자번호	환자명	진료일	보험코드	금액
20190019	환자19	2021-03-09 F6222		20310
20190019	환자19	2021-03-09 F6216		13080
20190019	환자19	2021-03-09 MEXCR		0
20190019	환자19	2021-03-09 AA156		17960
20190019	환자19	2021-03-09 HI101004		78880
20190019	환자19	2021-03-09 AU313		60
20190019	환자19	2023-03-09 MEXCR		0
20190019	환자19	2021-03-09 HI101015		165650
20190019	환자19	2021-03-09 HB031		2350
20190019	환자19	2023-03-09 AA156		18520
20190019	환자19	2023-03-09 HI101015		170790
20190019	환자19	2023-03-09 HB031		2420
20190019	환자19	2023-03-09 F6222		20940
20190019	환자19	2023-03-09 F6216		13480
20190019	환자19	2023-03-09 AU313		70
20190019	환자19	2023-03-09 AU214		520
20190019	환자19	2023-03-09 HI101004		81330
20190019	환자19	2021-03-09 AU214		500
20190011	환자11	2021-05-08 SB024		6060
20190011	환자11	2021-05-08 MGNK		210
20190011	환자11	2023-05-06 SC022		39220
20190011	환자11	2023-05-06 ISPJL		965
20190011	환자11	2021-05-08 J5010		500
20190011	환자11	2021-05-08 S0022		28580

[Fig. 14] Result of insurance claims details executed with SQL generated by chatGPT

[그림 14] chatGPT에서 생성된 SQL로 실행한 청구내역 결과

[Table 6] insurance claim ‘CHNG_BONE’ - table content

[표 6] 보험청구 ‘CHNG_BONE’ - 테이블 내역

Field	Mean	Data Type	Key
WRTNO	sequence number	numeric	primary
PTNO	patient number	text	local
B_DATE	treatment date	date	
S_BUN	treatment items number	numeric	
S_CODE	insurance code	text	local
QTY	quantity	numeric	
DIV	number of time	numeric	
NAL	number of days	numeric	
AMT	amounts	numeric	
SNAME	code name	text	

[Table 7] insurance claim ‘CHNG_SANG’ - table content

[표 7] 보험청구 ‘CHNG_SANG’ - 테이블 내역

Field	Mean	Data Type	Key
WRTNO	sequence number	numeric	primary
PTNO	patient number	text	local
SANG_CODE	diagnosis code	text	
SANG_NAME	diagnosis name	text	
SANG_CLASS	primary diagnosis	text	

위의 내용을 분석하기 위해서 청구 진료비내역 테이블 ‘CHNG_BONE’와 청구 상병내역이 있는 ‘CHNG_SANG’ 테이블을 사용하며, code name (SNAME)이 ‘응급환자 중증도 분류 및 선별료...’가 있는 환자의 환자번호/기타 진단코드/기타 진단명(SANG_CLASS <> ‘1’)의 조건을 주어 다음과 같은 SQL문장을 작성할 수 있다.

```
SELECT DISTINCT A.PTNO, A.SNAME, B.SANG_NAME
FROM CHNG_BONE A, CHNG_SANG B
WHERE A.PTNO = B.PTNO
AND A.SNAME LIKE '*응급환자 중증도 분류 및 선별료*'
AND B.CLASS <> '1'
AND A.B_DATE >= #2020-01-01#
```

위의 SQL문장을 보건의료정보관리 교육용시스템의 액세스 데이터베이스에서 실행하면 [Fig. 15]와 같은 결과를 얻을 수 있다.

PTNO	SNAME	SANG_NAME
20190011	응급환자 중증도 분류 및 선별료	불의 열린상처
20190011	응급환자 중증도 분류 및 선별료	손목 및 손의 기타 부분의 열린상처
20190011	응급환자 중증도 분류 및 선별료	위팔의 열린상처
20190012	응급환자 중증도 분류 및 선별료	이마의 표재성 손상 NOS

[Fig. 15] Search other diagnoses of emergency patients
 [그림 15] 응급환자의 기타 진단명 조회

이와 같이 응급환자의 기타 진단명을 SQL로 분석하였다. 그리고 인공지능 Chat GPT를 사용하여 두 결과를 비교해봤다. Chat GPT에 입력한 내용과 결과는 [Fig. 16]과 같다.



[Fig. 16] Enter a message to chatGPT for search other diagnoses of emergency patients
 [그림 16] 응급환자 기타 진단명 검색 위해 chatGPT에 메시지 입력

위와 같이 응급환자의 기타 진단 내역을 추출하기 위한 SQL문장을 Chat GPT에 요청한 결과 [Fig. 17]과 같이 Chat GPT에서 SQL 문장을 생성하고 설명하였다.

To search for patient name and other diagnosis names (SANG_CLASS <> '1') of patients whose code name (SNAME) is '응급환자 중증도 분류 및 선별료, etc...' in the treatment details after 2020 using SQL, you can use the following query:

```
SELECT DISTINCT cb.PTNO, cb.SNAME, cs.SANG_NAME
FROM CHNG_BONE cb
JOIN CHNG_SANG cs ON cb.PTNO = cs.PTNO
WHERE cb.SNAME LIKE '*응급환자 중증도 분류 및 선별료,*'
AND cs.SANG_CLASS <> '1'
AND cb.B_DATE >= '2020-01-01';
```

Explanation of the query:

- The 'SELECT' statement specifies the columns to retrieve: 'PTNO' (patient number), 'SNAME' (code name), and 'SANG_NAME' (diagnosis name).
- The 'FROM' clause specifies the tables to use: 'CHNG_BONE' (for treatment details) and 'CHNG_SANG' (for diagnosis details).
- The 'JOIN' clause is used to combine the two tables on the patient number ('PTNO').
- The 'WHERE' clause specifies the conditions to filter the results:
 - 'cb.SNAME LIKE '*응급환자 중증도 분류 및 선별료,*' filters for code names containing the text '응급환자 중증도 분류 및 선별료,' (note the use of the '*' wildcard to match any additional text before or after the specified text).
 - 'cs.SANG_CLASS <> '1'' filters for diagnosis class not equal to 1.
 - 'cb.B_DATE >= '2020-01-01'' filters for treatment dates on or after January 1, 2020.

The 'DISTINCT' keyword is used to eliminate duplicate rows in the result set, if any.

[Fig. 17] Creation chatGPT's SQL statement to search other diagnoses of emergency patients
 [그림 17] 응급환자의 기타 진단명 검색을 위한 chatGPT의 SQL 문 생성

Chat GPT가 작성한 SQL 문장은 다음과 같으며, 보험 청구 데이터베이스에서 실행한 결과는 [Fig. 18]과 같다.

```
SELECT DISTINCT CHNG_BONE.PTNO AS 환자번호,
CHNG_SANG.SANG_CODE AS 기타진단코드,
CHNG_SANG.SANG_NAME AS 기타진단명
FROM CHNG_BONE
INNER JOIN CHNG_SANG ON CHNG_BONE.PTNO
= CHNG_SANG.PTNO
WHERE CHNG_BONE.SNAME LIKE
'*응급환자 중증도 분류 및 선별료*'
AND CHNG_BONE.B_DATE > #2020-01-01#
AND CHNG_SANG.CLASS < '1';
```

환자번호	기타진단코드	기타진단명
20190011	S0140	불의 열린상처
20190011	S411	위팔의 열린상처
20190011	S618	손목 및 손의 기타 부분의
20190012	S008	이마의 표재성 손상 NOS

[Fig. 18] Result of search other diagnoses of emergency patients executed with SQL generated by chatGPT
 [그림 18] chatGPT에서 생성된 SQL로 실행한 응급환자의 기타 진단명

Chat GPT가 제시한 SQL문장을 보험 청구 데이터베이스에서 실행하였더니 기존 실습에서 작성하여 사용한 SQL과 유사한 SQL문장을 만들었고 실행에서도 [Fig. 18]과 같이 동일한 결과가 나오는 것을 확인할 수 있었다.

3.5 2023년 이후 알츠하이머 환자의 검사내역

2023년 이후의 청구상명내역에서 '알츠하이머...'가 있는 환자의 검사내역과 검사항목별 합계금액을 조회하기 위한 테이블 명제는 [Table 8-9]와 같다.

[Table 8] insurance cliam 'CHNG_BONE' - table content
 [표 8] 보험청구 'CHNG_BONE' - 테이블 내역

Field	Mean	Data Type	Key
WRTNO	sequence number	numeric	primary
PTNO	patient number	text	local
B_DATE	treatment date	date	
S_BUN	treatment items number	numeric	
S_CODE	insurance code	text	local
QTY	quantity	numeric	
DIV	number of time	numeric	
NAL	number of days	numeric	
AMT	amounts	numeric	
SNAME	code name	text	

[Table 9] insurance claim 'CHNG_SANG' - table content

[표 9] 보험청구 'CHNG_SANG' - 테이블 내역

Field	Mean	Data Type	Key
WRTNO	sequence number	numeric	primary
PTNO	patient number	text	local
SANG_CODE	diagnosis code	text	
SANG_NAME	diagnosis name	text	
SANG_CLASS	primary diagnosis	text	

위의 내용을 분석하기 위해서 청구 진료비내역 테이블 'CHNG_BONE'와 청구 상병내역이 있는 'CHNG_SANG' 테이블을 사용하며, diagnosis name(SANG_NAME)이 '알츠하이머...', 검사처방내역 번호가 52~67의 조건을 주어 다음과 같은 SQL문장을 작성할 수 있다.

```
SELECT A.SNAME, SUM(A.AMT) AS 검사료
FROM CHNG_BONE A, CHNG_SANG B
WHERE A.PTNO = B.PTNO
AND A.B_DATE > #2023-01-01#
AND (A.S_BUN >= 52 AND S_BUN < 67)
AND B.SANG_NAME LIKE '*알츠하이머*'
GROUP BY A.SNAME
```

위의 SQL문장을 보건의료정보관리 교육용시스템의 액세스 데이터베이스에서 실행하면 [Fig. 19]와 같은 결과를 얻을 수 있다.

SNAME	검사료
인성검사-간이정신진단검사	40440
치매척도검사(CDR)	62820

[Fig. 19] Calculation result of examination details of Alzheimer's patients

[그림 19] 알츠하이머 환자의 검사 내역 검색

이와 같이 알츠하이머 환자의 검사내역을 SQL로 분석하였다. 그리고 인공지능 Chat GPT를 사용하여 두 결과를 비교해봤다. Chat GPT에 입력한 내용과 결과는 [Fig. 20]과 같다.

Search for examination name(SNAME) and total examination amounts (sum(AMT)) of patients whose diagnosis name (SANG_NAME) like '알츠하이머...' in the diagnosis details after treatment date is 2023 using SQL

Condition value in CHNG_BONE (S_BUN >= 52 AND S_BUN < 67)

Database uses ACCESS
Please translate the result into Korean.

Table 1: CHNG_BONE
Field/Mean/Data Type/Key
WRTNO/sequence number/numeric/primary key
PTNO/patient number/text/local key
B_DATE/treatment date/date/
S_CODE/insurance code/text/local key
QTY/quantity/number/
DIV/number of time/numeric/
HAL/number of days/numeric/
AMT/amounts/numeric/
SNAME/code name/text/

Table 2: CHNG_SANG
Field/Mean/Data Type/Key
WRTNO/sequence number/numeric/primary key
PTNO/patient number/text/local key
SANG_CODE/diagnosis code/text/
SANG_NAME/diagnosis name/text/
CLASS/primary diagnosis/text

[Fig. 20] Enter a message to chatGPT for examination details of Alzheimer's patients

[그림 20] 알츠하이머 환자의 검사내역 검색 위해 chatGPT에 메시지 입력

위와 같이 알츠하이머 환자의 검사내역을 추출하기 위한 SQL문장을 Chat GPT에 요청한 결과 [Fig. 21]과 같이 Chat GPT에서 SQL 문장을 생성하고 설명하였다.

To retrieve the examination name (SNAME) and total examination amounts (sum(Amt)) of patients whose diagnosis name (SANG_NAME) is similar to '알츠하이머' in the diagnosis details after the treatment date is 2023, and the condition value in CHNG_BONE is (S_BUN >= 52 AND S_BUN < 67), you can use the following SQL query:

```
sql
SELECT CHNG_BONE.SNAME AS 검사명, SUM(CHNG_BONE.AMT) AS 총검사금액
FROM CHNG_BONE
INNER JOIN CHNG_SANG ON CHNG_BONE.PTNO = CHNG_SANG.PTNO
WHERE CHNG_SANG.SANG_NAME LIKE '*알츠하이머*' AND CHNG_BONE.B_DATE > #2023-01-01#
AND (CHNG_BONE.S_BUN >= 52 AND CHNG_BONE.S_BUN < 67)
GROUP BY CHNG_BONE.SNAME;
```

This query retrieves the examination name (SNAME) from the CHNG_BONE table, calculates the sum of the examination amounts (Amt) for each examination name, and filters the results based on the specified conditions. The INNER JOIN is used to link the CHNG_BONE and CHNG_SANG tables using the PTNO (patient number) field. The WHERE clause filters the records where the diagnosis name (SANG_NAME) is similar to '알츠하이머', the treatment date (B_DATE) is after 2023-01-01, and the condition value (S_BUN) in CHNG_BONE satisfies the given range. The results are then grouped by the examination name (SNAME).

[Fig. 21] Creation chatGPT's SQL statement to view examination details of Alzheimer's patients executed with SQL generated by chatGPT

[그림 21] 알츠하이머 환자의 검사내역 조회를 위한 chatGPT의 SQL 문 생성

Chat GPT가 작성한 SQL 문장은 다음과 같으며, 보험청구 데이터베이스에서 실행한 결과는 [Fig. 22]와 같다.

```
SELECT CHNG_BONE.SNAME AS 검사명,
SUM(CHNG_BONE.AMT) AS 총검사비용
FROM CHNG_BONE INNER JOIN CHNG_SANG
ON CHNG_BONE.PTNO = CHNG_SANG.PTNO
WHERE CHNG_SANG.SANG_NAME LIKE '*알츠하이머*'
AND CHNG_BONE.B_DATE > #2023-01-01#
AND (CHNG_BONE.S_BUN >= 52
AND CHNG_BONE.S_BUN < 67)
GROUP BY CHNG_BONE.SNAME;
```

검사명	총검사비용
인성검사-간이정신진단검사	40440
치매척도검사[CDR]	62820

[Fig. 22] Result of view examination details of Alzheimer's patients executed with SQL generated by chatGPT

[그림 22] chatGPT에서 생성된 SQL로 실행한 알츠하이머 환자의 검사내역 조회 결과

Chat GPT가 제시한 SQL문장을 보험청구 데이터베이스에서 실행하였더니 기존 실습에서 작성하여 사용한 SQL과 유사한 SQL문장을 만들었고 실행에서도 [Fig. 22]와 같이 동일한 결과가 나오는 것을 확인할 수 있었다.

이와 같이 Chat GPT에 테이블 명세와 필요한 조건을 입력해주면 SQL 문장이 생성되는 것을 확인할 수 있으며, 실제 데이터 분석 실습에서 작성하는 SQL 문장과 Chat GPT가 생성한 SQL 문장으로 실행했을 때 결과가 동일하게 나오는 것을 확인할 수 있다. 이를 통해 Chat GPT를 이용하여 SQL 문장 생성이 가능하다는 것을 알 수 있으며, 보건의료데이터관리 실습에서 SQL을 쉽게 학습할 수 있을거라고 기대할 수 있다.

4. 결론

본 연구에서는 보험청구 데이터베이스와 Chat GPT를 이용하여 보험청구 내역을 분석하여 비교해보았다. 보험청구 데이터베이스에 저장된 보험청구 내역의 분석을 위해 SQL을 사용하여 데이터를 분석하였으며, 각 주제별로 Chat GPT에서 작성된 SQL로 실행한 결과 분석내용이 동일한 것을 확인하였다. 본 연구에서는 Chat GPT를 이용하여 SQL의 기술적 검증은

시도하고 다양한 데이터 분석기술을 연구함으로써 보건의료정보관리사의 데이터 및 정보관리의 역량 향상을 기대할 수 있다. 하지만 실습용 보험청구 데이터베이스의 범위 내에서 실습을 진행하여 사용할 수 있는 데이터가 한정적으로 객관적인 연구를 하기에 충분하지 못한 부분이 있으며, Chat GPT 프로그램 이용에서 사용자의 입력 오류나 프로그램의 답변 오류 또한 배제할 수 없다. 학습자의 실무능력 향상을 위해 다양한 데이터 관리 기술을 적용하고 보건의료기관 현장에서 사용되는 보건의료데이터 관리 실무 중심의 데이터 분석도 해보아야 할 필요성이 있다.

본 연구에서 진행한 바와 같이 ChatGPT를 사용하는 것은 단순히 업무를 단순화하거나 자동화하는 것이 아니라, 데이터베이스 관리 및 분석 작업에서의 정확성과 효율성을 높이는 보건의료데이터 관리의 역량을 향상시키는데 기여할 수 있을것이라고 사료된다.

Reference

- [1] S-H. Kang, S-J. Kim, Y-M. Kim, M-H. Park, S-W. Park, S-K. Baek, Y-K. Boo, J-Y. Seo, J-W. Lee, Y-H. Choi, J-Y. Choi, *Health Care Information Management*, Korea Health Information Management Association, 2020
- [1] S-J. Yoo, M-R. Park, *A Study on the Development and Implementation of a Data-mining Based Prototype for Hospital Bill Claim Reduction System*, Information Systems Review vol.7 no.1, pp.275 - 295, 2005
- [3] Korea Health Information Service, *Electronic Medical Record System Certification Standard 2020 Guide*, Korea Health Information Service, 2020
- [4] J-Y Choi, *A Study on the Practice Model for Practical Education for Health and Medical Information Management*, Journal of The Health Care and Life Science, Vol 8, No. 2, pp. 83-94. 2020
- [5] J-Y. Choi, S-H. K, B-C. Kim, B-I. Y, S-K. S, K-T. H and J-K. L, *Medical Information*

- Technology, Health Care Information Management Association, pp.11–120, 2020
- [6] Se-ill Choi, A Curriculum to Improve the lecture of Database SQL, *The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol.9, no.9, pp. 1005–1010, 2014
- [7] silverbullet, *A guide to creating sample SQL queries and indexes using chatGPT*, silverbullet, 2023 from <https://silverbullet.tistory.com/category/%EC%9E%90%EA%B8%B0%EA%B0%9C%EB%B0%9C/AI%20%EA%B4%80%EB%A0%A8>
- [8] O-H. Yoon, The Emergence of Chat GPT and exploration of the direction of liberal arts education, *International Journal of Contents*, vol.23, no.5, pp. 86–96, 2023
- [9] S-S. Baeck, Search for Direction of Liberal Arts Education in the era of the Fourth Industrial Revolution, *Korean Journal of General Education*, vol.11, no.2, pp. 13–51, 2017
- [10] John W. Ayers, Adam Poliak, Mark Dredze, Eric C. Leas, Zechariah Zhu, Jessica B. Kelley, Dennis J. Faix, Aaron M. Goodman, Christopher A. Longhurst, Michael Hogarth, Davey M. Smith, Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum, *JAMA Internet Medicine*, 2023
- [11] B-H. Ban, *Chat GPT(The Singularity Finally Arrived)*, Saengneung publisher, 2023
- [12] Christensen. A, *How Many Languages does chat GPT support? The complete chat GPT Language list*, SEO.AI, 2023 from <https://seo.ai/blog/how-many-languages-does-chatgpt-support>
- [13] M. Roy, G. aggarwal, A. Bansal, and D. Juneja, Open domain Conversational Model Using Transfer Learning 2022 12th International conference on cloud computing, *Data Science & Engineering (confluence) Cloud Computing*, pp. 280–284, 2022
- [14] R. Luctiano, Chat GPT, Artificial Intelligence and Me: Writing the Editorial Together with ChatGPT, *Revista Electronica de Ciencia Administrativa*, Vol.21, pp. 399–405, 2022
- [15] Weish. M, The end of programming, *ACM*, Vol. 66, no. 1, pp. 34–35, 2023 from <https://yozm.wishket.com/magazine/detail/1873/>
- [16] namu.wiki, *Chat GPT*, namu.wiki, 2022 from <https://namu.wiki/w/ChatGPT#rfn-21>