

# 의료 데이터 발생과 분석기술을 활용한 의료정보관리 교육용 프로그램 개발

최준영  
청암대학교 병원의료정보과

## Development of educational programs for managing medical information utilizing medical data generation and analysis techniques

Joonyoung Choi

Dept. of Hospital Medical Information, Cheongam College

요 약 본 연구에서는 의무기록사의 의료정보관리 능력을 향상시킬 수 있는 교육용 의료정보관리 프로그램을 개발하였다. 교육용 의료정보관리 프로그램은 8개월 동안 vb.Net으로 개발하였다. 데이터베이스는 학습자가 데이터의 구조를 쉽게 이해하고 파악할 수 있는 ACCESS의 Database를 이용하였다. 학습자는 의무기록을 분석하여 퇴원분석 및 암등록 프로그램 그리고 미비기록 프로그램을 이용하여 데이터를 입력한다. 데이터를 입력하고 저장한 후에 의료정보관리 프로그램을 이용하여 데이터베이스의 구조를 이해하고 분석하여 의료정보를 생성할 수 있다. 교육용 프로그램은 데이터베이스에서 필요한 데이터를 SQL을 통하여 직접 추출하고, 다양한 의료정보를 생성해봄으로써 학습자의 의료정보관리 능력을 향상시킬 수 있다. 하지만 교육용 프로그램이면서 학습자의 프로그램 운영에 대한 평가체계가 마련되지 않았다. 이에 따라서 다음 연구에서는 학습자 평가를 위한 의료정보관리 프로그램의 평가시스템을 개발해야 할 것이다.

주제어 : 의료정보관리, 의료정보분석, 의료정보교육, 의무기록분석, 의무기록교육

**Abstract** This study has developed a medical information management educational program that can improve the management ability of medical information. The educational medical information management program was developed for 8mnths uing VB. The database utilized the ACCESS Database, which allows learners to easily understand and understand the structure of the data. The learners enter data in the discharge analysis and the cancer registration program and the incomplete program after analyze the medical records. After entering and saving data, medical information management programs can be used to understand and analyze the structure of the database to generate medical information. The educational programs can improve the ability of learners to manage medical information by extracting the necessary data from the database directly through SQL and creating various medical information. However, although the medical information management program is an educational program, there is no evaluation system for the learners program operation. Accordingly, the next studies should develop the assessment system of the medical information management program for learners evaluation.

**Key Words** : Medical Information Management, Medical Information Analysis, Medical Information Education, Medical Record Analysis, Medical Record Education

Received 1 September 2017, Revised 29 September 2017  
Accepted 20 October 2017, Published 28 October 2017  
Corresponding Author: Joon-Young Choi  
(Dept. of Hospital Medical Information, Cheongam College)  
Email: lemondote@naver.com

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

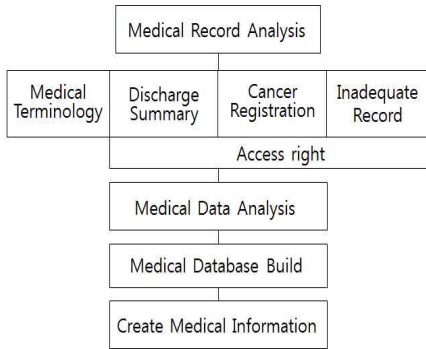
국내 의료기관은 의료전산화를 시행하면서 다양한 의료정보 관리시스템을 도입하여 활용하고 있으며[1], 병원 경영, 의료서비스, 시스템 운영 업무가 정보기술기반으로 전환되어 의료정보의 중요성이 크게 부각되고 있다[2]. 1990년대 이전의 정보시스템은 업무를 통하여 수집한 정보를 공유하고 활용하기 위해 정보시스템을 사용하였다. 하지만 데이터마이닝 등의 기술이 등장하면서 단순한 정보의 수집에서 분석이 중심이 되는 시스템 구축으로 변화하게 되었다[3]. 또한 전자 의무기록이 구축되면서 본격적인 의료정보시스템의 환경이 마련되었고 이로 인하여 다양하고 광범위한 의료정보 데이터베이스가 구축되고 있으며 보건의료 분야에서 발생하는 의료정보의 빅데이터를 분석하여 각종 질병과 전염병들의 예방, 의료서비스의 향상, 의료비의 절감을 위하여 활용하고자 다각적 모색을 위한 연구들이 시도되고 있다[4]. 이처럼 의료기관들에서 발생하는 의료정보의 빅데이터를 분석하여 임상측면에서는 환자들의 질병 치료에 대한 연구와 개발을 위하여 활용할 수 있으며, 의료기관의 경영 및 운영측면에서는 경영을 위한 의사결정의 정보로 활용할 수 있다[5]. 이와 같이 의료정보관리의 가치가 중요해지면서 의무기록의 정보를 관리해왔던 의무기록사의 역할이 변화하게 되었다. 이에 따라서 미국의무기록협회에서는 의무기록사의 새로운 역할로 의료기관에서 발생하는 의료데이터를 수집 및 분석하여 진료와 경영부문에 의료정보를 제공하는 의료정보관리자의 역할을 수행해야한다고 하였다[6]. 이와 같은 의료정보관리를 위해서는 의료정보시스템의 구성을 이해하며, 다양한 데이터가 축적되는 데이터베이스의 활용능력과 통계분석능력을 갖추고 다양한 정보를 생성하여 필요한 곳에 제공할 수 있는 정보관리능력이 필요하다[7]. 하지만 의무기록사를 양성하는 대부분의 대학에서는 자격증과 면허증 취득을 위한 시험 대비 교육과정으로 의료정보 관리능력을 쌓을 수 있는 기회를 확보하지 못하고 있다[8]. 따라서 의료정보를 관리하는 의료기관에서는 대학에서 배운 학습내용과 의료기관 현장 실무의 내용이 다르거나 수준에 미치지 못하여 의료기관의 현장에서 실무를 위한 재교육을 실시하고 있다[9]. 이에 대하여 대학에서 의료정보관리를 위한 실습교육의 기회를 확대하고 의료기관의 실무현장에서 단

기간에 실무에 적용할 수 있는 직무수행능력을 갖출 수 있도록 한다면 의료기관에서도 재교육에 필요한 시간과 비용이 감축되어 만족할 수 있을 것이다[10]. 이처럼 의료정보의 가치가 중요해지면서 의료정보학에 대한 관심은 증가하는데 상대적으로 의료정보의 특성에 맞는 양질의 학습환경을 제공하기 위한 구체적인 논의와 방안이 마련되지 않고 있으며[11], 의무기록사의 역할이 보건의료정보관리자로 역할이 변화되었고, 의무기록사를 양성하는 대학에서도 병원정보시스템을 도입하여 실습교육을 하고 있지만 실습내용이 의무기록사의 직무수행보다는 원무행정 위주의 실무학습으로 이루어지고 있기 때문에 보건의료정보관리자로서의 변화된 역할을 수행할 수 있도록 학습과정 개선이 필요하다[12]. 또한 기성 프로그램은 실무자를 위해 개발된 것이므로 의료 데이터의 발생 구조 및 흐름을 이해하고 의료정보관리를 위한 실습 활용이 어렵다. 이에 따라서 본 연구에서는 의무기록사의 의료정보관리 역할을 수행할 수 있는 의료정보관리 교육용 프로그램을 개발하여 학습자들이 의무기록의 데이터를 직접 발생시키고 발생한 데이터를 분석해봄으로써 의료 데이터의 발생 구조 및 과정을 이해하고 의료정보관리의 실무능력을 향상시키고자 하였다.

## 2. 연구 방법

본 연구에서는 의무기록사의 의료정보관리 능력을 향상시킬 수 있는 의료정보관리 교육용 프로그램을 개발하였다. 학습자가 의무기록을 분석하여 퇴원분석 및 암등록 프로그램 그리고 미비기록 프로그램을 이용하여 데이터를 입력하고 데이터가 저장된 데이터베이스의 구조를 파악할 수 있도록 하였다. 또한 데이터베이스에서 필요한 데이터를 SQL을 통하여 직접 추출하고, 의료정보를 생성해봄으로써 학습자의 의료정보관리 능력을 향상시킬 수 있도록 프로그램을 개발하였으며, 데이터를 분석하여 진료정보를 제공하기 위한 의료정보 데이터베이스를 구축할 수 있도록 하였다. 이에 대한 알고리즘은 [Fig. 1]과 같다. 교육용 의료정보관리 프로그램은 vb.Net으로 개발하였으며, 데이터베이스는 학습자가 데이터의 구조를 쉽게 이해하고 파악할 수 있는 ACCESS의 Database를 이용하였다. 프로그램의 개발과정은 의료정보관리를 위한

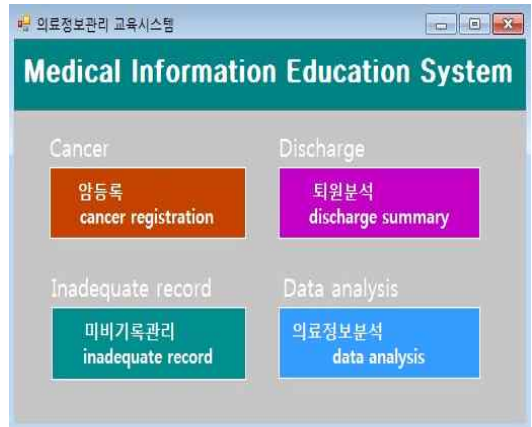
의료데이터분석 프로그램을 ACCESS 기반으로 먼저 제작하였으며, 의료데이터의 발생을 위하여 퇴원분석 및 암등록 프로그램을 제작하여 데이터의 발생과 분석을 할 수 있는 시스템을 총 8개월의 기간을 거쳐 개발하게 되었다.



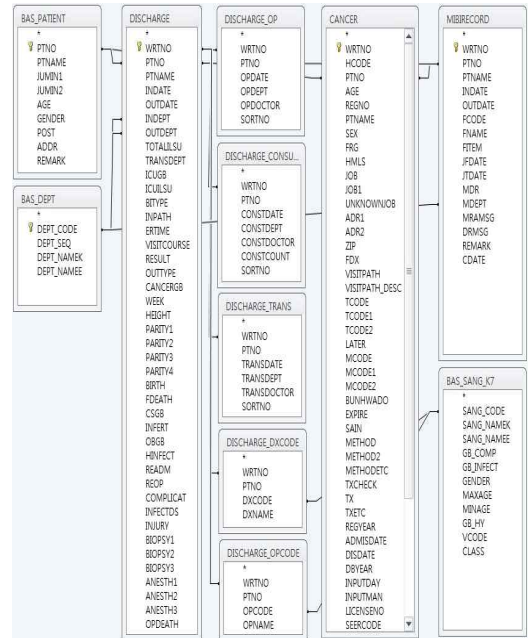
[Fig. 1] Program algorithm

### 3. 연구결과

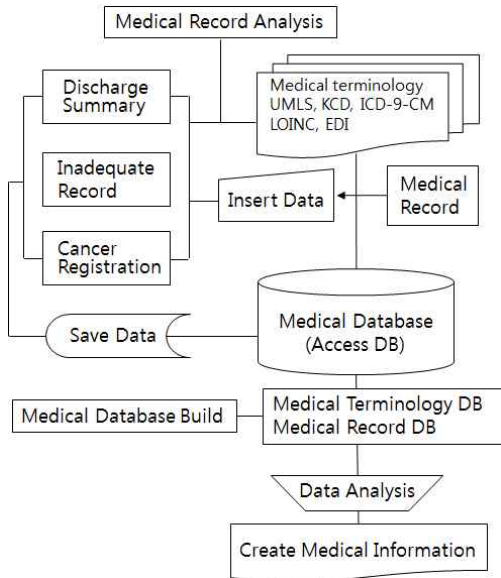
본 연구에서는 의료 데이터를 발생시키고 분석하여 의료정보를 생성해봄으로써 의무기록사의 의료정보관리 수행 능력을 함양할 수 있는 의료정보관리 교육용 프로그램[Fig. 2]을 개발하였으며, 프로그램을 운영하기 위한 관련 테이블과 데이터의 주요 참조테이블의 관계도는 [Fig. 3]과 같다. 의료정보관리를 위한 프로그램 사용순서[Fig. 4]는 다음과 같다. 첫 번째, 의무기록을 분석한 후 퇴원분석, 암등록, 미비기록관리 프로그램에 분석한 의무기록 내용의 데이터를 해당 항목에 입력한다. 두 번째, 의료정보분석 프로그램에서 프로그램별로 입력된 데이터를 테이블과 필드에서 확인한다. 세 번째, 의료정보분석 프로그램[Fig. 5]에서 테이블별로 데이터를 조회하고 조건별로 데이터를 추출한다. 네 번째, 추출한 데이터를 새로운 테이블로 생성하여 내부 데이터로 확인할 수 있으며 엑셀 데이터로 생성하여 외부자료로 활용할 수 있다.



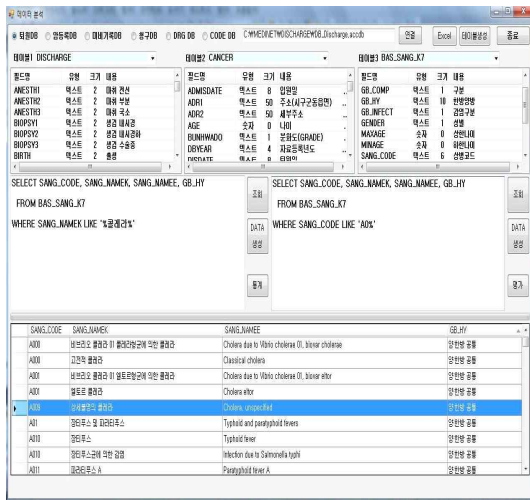
[Fig. 2] Data Analysis Program for Medical Information Management



[Fig. 3] Entity-Relationship Diagram of Discharge Tables



[Fig. 4] Flowchart of Medical Information Management Program



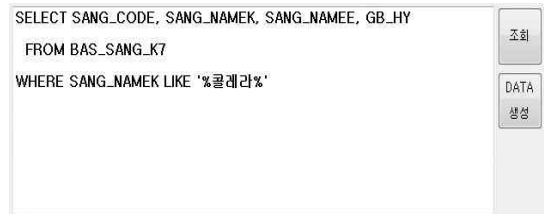
[Fig. 5] Data Analysis Program for Medical Information Management

[Fig. 6]과 같이 프로그램별로 데이터베이스를 선택한다. 퇴원분석 프로그램은 퇴원DB, 암등록 프로그램은 암등록DB, 미비기록 프로그램은 미비기록DB를 선택한 후 해당 테이블을 선택하면 테이블에 구성된 필드들의 속성과 함께 조회되어 필드의 내용을 확인할 수 있다.



[Fig. 6] Table configuration fields

[Fig. 7]에서 테이블별로 데이터를 조회하고 조건별로 데이터를 추출한다. 퇴원분석 프로그램의 테이블은 DISCHARGE, 암등록 프로그램의 테이블은 CANCER, 미비기록 프로그램의 테이블은 MIBIRECORD이다. 해당 테이블에서 SQL을 사용하여 필요한 데이터를 검색하고 조회할 수 있으며, 테이블 내역을 확인하고 조회 항목의 필드명을 찾아서 조회 필드와 조건 필드로 사용하여 SQL 문장을 구현하고 실행할 수 있다. 이처럼 SQL은 데이터베이스와 대화를 가능하도록 사용자와의 매개 역할을 한다. 따라서 SQL 문장을 배우는 것은 관계형 데이터베이스를 배우는 기본 단계라고 할 수 있다[13]. 이와 같이 학습자는 데이터베이스에서 SQL을 사용하여 프로그램으로 입력한 데이터를 직접 추출해봄으로써 데이터의 발생 및 구조를 이해할 수 있기 때문에 의료정보관리 능력 향상에 도움을 줄 수 있다.



[Fig. 7] SQL for Data analysis

SANG_CODE	SANG_NAMEK	SANG_NAMEE	GB_HY
A000	비브리오 콜레라 II 콜레라균에 의한 콜레라	Cholera due to Vibrio cholerae II, bioterror cholerae	장염성 감염
A000	고전적 콜레라	Classical cholera	장염성 감염
A001	비브리오 콜레라 II 생물독균에 의한 콜레라	Cholera due to Vibrio cholerae II, bioterror enter	장염성 감염
A001	열도 콜레라	Cholera enter	장염성 감염
A002	아시넬라균의 콜레라	Cholera asynchochoid	장염성 감염
A003	질균독균 및 파라티푸스	Typhoid and paratyphoid fevers	장염성 감염
A003	질균독균	Typhoid fever	장염성 감염
A003	질균독균에 의한 감염	Infection due to Salmonella typhi	장염성 감염
A003	파라티푸스 A	Paratyphoid fever A	장염성 감염

[Fig. 8] Data query using SQL

### 3.1 퇴원분석 프로그램

의무기록의 내역을 분석하여 주진단을 선정하고 질병·의료행위 분류를 시행한 후 의무기록에서 분석된 내역과 선정된 주진단의 질병·의료행위 코드를 퇴원분석 프로그램에 해당 항목별로 입력하여 퇴원요약자료를 생성한다. 입력내용은 환자의 퇴원내역[Fig. 9], 산과내역과 수술 및 감염 등에 대한 내역[Fig. 10], 수술현황, 전과현황, 협의진단내역[Fig. 11], 진단코드 등록, 수술 및 시술 코드 등록[Fig. 12]으로 구성된다.

퇴원분석 프로그램을 구성하는 테이블에서 마스터 테이블은 DISCHARGE 테이블을 메인으로 환자의 기본정보 BAS\_PATIENT, 진료과 정보 BAS\_DEPT, 상병코드 BAS\_SANG\_K7 테이블을 참조한다. 또한 DISCHARGE 테이블을 생성하면서 데이터가 입력되는 트랜잭션 테이블은 협의진단 내역 DISCHARGE\_CONSULT, 전과내역 DISCHARGE\_TRANS, 수술내역 DISCHARGE\_OP, 진단코드 DISCHARGE\_DXCODE, 의료행위 코드 DISCHARGE\_OPCODE로 구성되며 <Table 1>과 같다. 또한 테이블간의 관계도(ERD, Entity Relationship Diagram)는 [Fig. 13]과 같다.

[Fig. 9] Discharge base information

[Fig. 10] Obstetric information and infection information

[Fig. 11] Operation status, Transfer department status, Consulting diagnosis status

[Fig. 12] Diagnosis code information, Operation code information

퇴원분석 프로그램을 통하여 데이터베이스에 입력된 퇴원분석 자료를 의료정보분석 프로그램[Fig. 14]에서 SQL(structured query language)로 데이터를 분석 및 추출한다. 퇴원분석 프로그램에서 발생한 자료는 테이블 리스트에서 해당 테이블을 선택하고 필드를 확인한 후 SQL 문장을 구현하여 자료를 추출할 수 있다.

<Table 1> Data table details of discharge analysis programs

Table name	Table mean	Primary key
BAS_PATIENT	Patient basic information	PTNO
BAS_DEPT	Department	DEPT_CODE
BAS_SANG_K7	Diagnosis code	SANG_CODE
DISCHARGE	Discharge Summary	WRTNO/PTNO
DISCHARGE_CONSULT	Consultation information	WRTNO
DISCHARGE_TRANS	Transfer information	WRTNO
DISCHARGE_OP	Operation	WRTNO
DISCHARGE_DXCODE	Discharge Diagnosis code	WRTNO
DISCHARGE_OPCODE	Medical practice code	WRTNO



[Fig. 13] Discharge analysis table data relation ship

드, 편측성은 편측성 세부 코드, 조직학적 진단명을 참고한다. 진단방법은 비현미경적 방법과 현미경적 방법을 구분하여 입력한다. 코드 1번부터 4번까지는 비현미경적 방법이며, 5번부터 8번까지는 현미경적 방법분류이다. 병기분류도 요약병기(SEER, Summary Stage)를 사용하여 입력한다.

암등록 프로그램을 구성하는 테이블에서 마스터 테이블은 CANCER 테이블을 메인으로 한다. CANCER 테이블은 중앙암등록항목에서 제시된 자료항목의 레이아웃을 참조하였다. 기본적으로 제시된 CANCER 테이블의 항목은 HCODE 병원번호를 비롯하여 총 47개의 필드로 구성이 된다. 환자의 기본정보 BAS\_PATIENT, 우편번호 BAS\_POST, 상병코드 BAS\_SANG\_K7 테이블을 참조하며 테이블의 구성은 <Table 2>와 같다. 또한 테이블 간의 관계도(ERD, Entity Relationship Diagram)는 [Fig. 16]과 같다.

[Fig. 14] Discharge data analysis through medical information analysis program

### 3.2 암등록 프로그램

중앙환자의 의무기록의 내역을 분석하여 중앙 분류를 시행한 후 의무기록에서 분석된 암 검사 내역을 암등록 프로그램[Fig. 15]에 해당 항목별로 입력하고, 암등록 자료를 생성한다. 암등록 프로그램의 항목은 암등록 항목별 세부 지침을 참고하여 입력한다. 암등록 표준직업분류체계는 정해진 코드를 입력하며, 진단경로는 세부 코

<Table 2> Data table details of Cancer registration programs

Table name	Table mean	Primary key
BAS_PATIENT	Patient basic information	PTNO
BAS_POST	Postal code	PCODE
BAS_SANG_K7	Diagnosis code	SANG_CODE
CANCER	Cancer registration	WRTNO/PTNO

[Fig. 15] Cancer Registration Program for Medical Information Management



암등록 프로그램을 통하여 데이터베이스에 입력된 암 등록 자료를 의료정보분석 프로그램 [Fig. 17]에서 SQL(structured query language)로 데이터를 분석 및 추출하여 암등록 정보에 대한 생성 및 통계자료 생성을 이해할 수 있는 학습 능력을 향상시킬 수 있다.



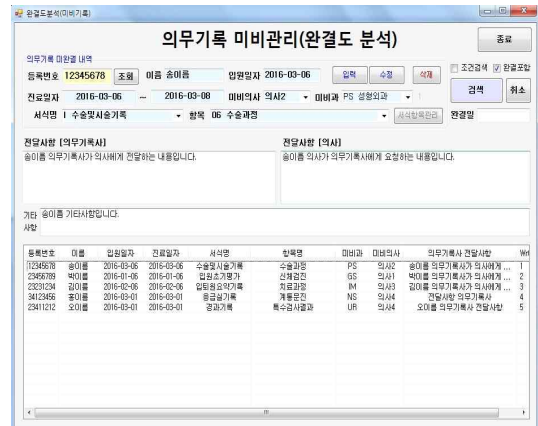
[Fig. 16] Cancer registration table data relationship



[Fig. 17] Cancer registration data analysis through medical information analysis program

### 3.3 미비기록 관리 프로그램

의무기록의 내역을 분석하여 의무기록에서 미비된 내역과 항목을 미비기록관리 프로그램[Fig. 18]에 해당 항목별로 입력한다. 미비기록의 서식은 입퇴원요약기록, 응급실기록, 입원초기평가, 경과기록, 전과기록, 재평가기록, 인수인계기록, 퇴원사망요약, 수술 및 시술기록, 기타 서식으로 구분하였다.



[Fig. 18] Incomplement record management program for Medical Information Management

미비기록 프로그램을 구성하는 테이블에서 마스터 테이블은 MIBIRECORD 테이블을 메인으로 환자의 기본 정보 BAS\_PATIENT, 진료과 정보 BAS\_DEPT, 진료의사 정보 BAS\_DOCTOR 테이블을 참조하며 테이블의 구성은 <Table 3>와 같다. 또한 테이블간의 관계도 (ERD, Entity Relationship Diagram)는 [Fig. 19]과 같다.

<Table 3> Data table details of incomplement medical record programs

Table name	Table mean	Primary key
BAS_PATIENT	Patient basic information	PTNO
BAS_DEPT	Department	DEPT_CODE
BAS_DOCTOR	Doctor code	DR_CODE
MIBIRECORD	Incomplement medical record	WRTNO/PTNO

[Fig. 19] Incomplement record management table data relation ship

미비기록관리 프로그램을 통하여 데이터베이스에 입력된 미비기록의 자료를 의료정보분석 프로그램[Fig. 20]에서 SQL(structured query language)로 데이터를 분석 및 추출한다.

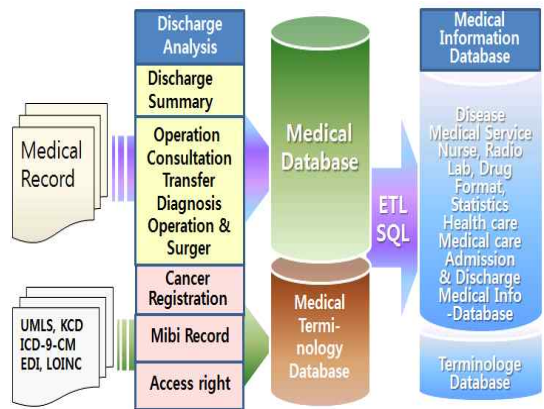
```

SELECT PTNO, PTNAME, INDATE, OUTDATE, FCODE, FNAME,
FITEM, JFDATE FROM MIBIRECORD
WHERE JFDATE >= '2016-01-01' AND JFDATE <= '2016-03-31'
AND FCODE IN ('01', '02', '03', '05')
ORDER BY CDATE
    
```

[Fig. 20] Inadequate record data analysis through medical information analysis program

이와 같이 의무기록을 분석한 후 의무기록의 내용을 퇴원분석, 압등록, 미비기록관리 프로그램의 항목에 입력하고 의료정보분석 프로그램에서 테이블별로 데이터를 조회하고 조건별로 데이터를 추출한다. 또한 추출한 데

이터를 새로운 테이블로 생성하여 내부 데이터로 사용하며, 엑셀 데이터로 생성하여 외부자료로 활용할 수 있다. 이처럼 의료 데이터를 추출하고 분석해봄으로써 의료정보관리 능력을 향상시킬 수 있다. 의료정보관리 능력은 NCS에서도 의무기록사의 의료정보관리 능력단위로 정해져있다. 의료정보관리의 수행능력에서 의료정보 DB 관리는 병원정보시스템을 운영하는 의료기관에서 환자에게 제공되는 진료서비스와 관련된 다양한 자료들을 수집하고, 관련된 DB를 일관성 있게 공통적으로 사용할 수 있는 의료정보시스템으로 구축하고, 구축된 DB를 정해진 지침과 절차에 따라서 지속적으로 정확하게 유지 및 관리하는 능력이다[14]. 이에 따라서 의무기록의 내역을 분석하고, 진단단을 확인하여 질병·의료행위 분류를 시행한 후 분석된 내역과 진단단의 질병 및 의료행위 코드를 퇴원분석·압등록 프로그램에 등록하고 미비기록관리 프로그램에 미비내역을 해당 항목별로 입력한다. 이렇게 입력한 데이터를 SQL로 추출하여 의료정보관리 능력을 향상시키는 것이다.



[Fig. 21] Procedures of Discharge analysis program for Medical Information Management

현재 우리나라의 병원정보시스템 개발업체 수가 많기 때문에 개발업체에 따라서 프로그램 및 데이터베이스의 구조가 다양하다. 병원정보시스템의 데이터 구성은 병원의 규모와 진료특성에 따라서 구축되기 때문에 이에 대한 데이터 형식의 표준은 없지만 공통적이고 표준화된 업무에 맞춰 데이터를 발생하기 때문에 공통적으로 사용할 수 있는 기준에 맞도록 프로그램을 제작하였다. 프로



그램을 통하여 데이터베이스에 입력된 의무기록의 자료를 데이터베이스에서 직접 SQL (structured query language)을 사용함으로써 질의 기능과 대화식으로 데이터를 관리하여 필요한 자료를 추출하고 분석할 수 있다 [15]. 이와 같이 의무기록의 내용을 분석하고 프로그램에 자료를 입력한 후 입력된 자료를 추출하고 분석하여 [Fig. 21]과 같이 진료 및 다양한 분야의 의료정보 생성 능력을 갖출 수 있다.

#### 4. 결론

본 연구에서는 의료 데이터를 발생시키고 분석하여 의료정보를 생성해냄으로써 의무기록사의 의료정보관리 수행 능력을 함양할 수 있는 의료정보관리 교육용 프로그램을 개발하였다. 교육용 프로그램은 의무기록의 퇴원 분석을 통하여 퇴원요약한 내역을 프로그램으로 입력할 수 있으며, 중앙환자의 암진단 내역을 분석하여 암등록을 할 수 있도록 구성되었고, 의무기록의 정량 및 정질 분석을 통하여 미비기록의 내용을 입력하기 위하여 의무기록의 내용을 분석하여 입력한다[16]. 이에 따라 의무기록 실무관리의 능력을 향상시킬 수 있으며, 의료정보관리 능력을 향상시키기 위하여 퇴원분석·암등록·미비기록관리 프로그램을 통하여 데이터베이스에 저장된 데이터를 SQL을 통하여 직접 추출하여 분석할 수 있도록 의료정보분석 프로그램을 개발하였다. 데이터베이스에 저장된 의무기록의 내역들을 의료정보분석 프로그램을 통하여 마스터 테이블과 트랜잭션 테이블을 구분하고 관련 테이블들의 구조를 파악할 수 있으며 SQL(Structure Query Language)을 사용하여 해당 데이터베이스에서 데이터를 추출하고 분석하여 의료정보를 생성할 수 있도록 하였다. 의료정보관리 프로그램을 효율적으로 사용하기 위해서는 교수자 및 학습자의 의무기록 분석 능력과 데이터베이스의 활용 능력이 필요하다. 이러한 능력을 기반으로 의료정보관리 프로그램을 활용하면 데이터 분석의 기본 개념과 기술을 익힐 수 있기 때문에 의료 데이터의 관리 능력을 함양할 수 있을 것이다. 지금까지의 의료정보관리 의무기록실에서 의무기록사 및 전산실의 데이터베이스관리자에 의해 의료기관에서 발생 및 저장되어있는 내부적인 정형데이터만을 수집해왔지만 앞으로는 빅데

이터의 지식과 기술이 등장하고 활용되면서 의료기관 내부 및 외부의 비정형 데이터까지 수집하고 보건 의료 빅 데이터를 구성하고 분석하여 가치있는 의료정보를 생성할 수 있는 의료정보관리자로 역할을 변화할 수 있도록 해야 할 것이다[17]. 본 연구에서 개발한 의료정보관리 프로그램은 교육용으로 개발되었으며, 현장 실무에서 사용하는 병원정보시스템과 같이 데이터 자동 발생을 하지 않기 때문에 학습자가 직접 데이터를 입력하고 검색해야 한다. 이에 따라 학습자는 데이터의 생성과 흐름의 원리를 이해할 수 있기 때문에 필요한 데이터를 추출하고 분석하여 의료정보를 생성할 수 있을 것이다. 하지만 교육용 프로그램이면서 학습자의 프로그램 운영에 대한 평가 체계가 마련되지 않았기 때문에 다음 연구에서는 의료정보관리 프로그램에 대한 학습자의 평가체계를 만들고 데이터 결과를 분석하여 학습결과를 평가할 수 있는 프로그램을 개발하고자 한다.

#### REFERENCES

- [1] Y. M. Park, Y. H. Oh, "A Study on The Integration of Healthcare Information systems based on SOA for PHR Services", The Institute of Electronics and Information Engineers, Vol. 48, No. 2, pp. 29-35, 2011.
- [2] B. S. Kim, "U-Healthcare & Medical Information System of Status and Operative Challenges for Integrated Medical Information System", The Society of Digital Policy & Management, Vol. 9, No. 5, pp. 65-75, 2011.
- [3] Korea Data Agency, "The Guide for Advanced Data Analytics Professional", Korea Data Agency, pp.20-25, 2017.
- [4] J. H. Lee, M. K. Jae, M. J. Jo, and H. S. Son, "Big Data Utilization trends in the Healthcare", J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences, Vol. 2, No. 1, pp.63-75, 2014.
- [5] J. Y. Choi, "Utilization value of medical Big Data created in operation of medical information system", The Korea Institute of Electronic Communication Sciences, Vol. 10, No. 12, pp.1403-1410, 2015.

- [6] J. Y. Choi, M. S. K, "Medical Information Management", Hyunmoonsa, pp. 68-76, 2011.
- [7] J. Y. Choi, "A Study on Educational Contents of Software for the Management of Medical Information", The Korea Society of Health and Welfare, Vol. 18, pp.113-126, Dec 2016.
- [8] Ministry of Education, "Software Training Operation Guidelines", Education Curriculum policy department, 2015.
- [9] H. J. Jeong, "Development and Utilization of NCS and NCS Learning Module", National Assembly Liabrary, Vol. 52, No. 4, pp.4-13, 2015.
- [10] J. M. Lee, J. Y. Choi, "A study of business demands on job competency and curriculum for college graduates majoring the medical information, The Korea Institute of Electronic Communication Sciences", Vol. 11, No. 1, pp.99-106, 2016.
- [11] H. J. Choo, J. H. Park, "Web based PBL Teaching Learning Development Model for Medical Education", The Korea Contents Association, Vol. 10, No. 10, pp.246-254, 2010.
- [12] J. Y. Choi, "Roles of The Hospital Information System in Field-Centered Medical Record Technician Job Training, The Korea Society of Health and Welfare", Vol. 18, pp.100-115, 2016.
- [13] Korea Data Agency, "The Guide for SQL Professional", Korea Data Agency, pp.20-25, 2016.
- [14] MOEL, "Learning Module of National Competency Standards", pp.90-110, 2013.
- [15] M. J. Kim, J. Y. Choi, S. H. Kim, "Introduction to Heath Informatics", Soomoonsa, pp. 245-278, 2015.
- [16] J. H. Hong, Y. K. B, "Medical Record & Health Information Management", Kommoonsa, Vol. 9, pp. 10-177, 2015.
- [17] J. Y. Choi, "The role and preparation of medical information manager for Health Big Data Utilization", Journal of The Health Care and Life Science Reprints, Vol. 51, No. 1, pp.73-81, 2017.

최 준 영(Choi, Joon Young)



- 2007년 2월 : 원광대학교 정보관리학과(경영학석사)
- 2009년 2월 : 원광대학교 보건행정과(보건학박사)
- 2012년 9월 ~ 현재 : 청암대학교 병원의료정보과 교수
- 관심분야 : 의료정보관리
- E-Mail : lemondote@naver.com