

수술환자를 위한 웹 기반 근거중심 실무 가이드라인의 개발 및 평가[☆]

Development and Evaluation of the Web-based Evidence-based Practice Guideline for the Operation Patients

홍성정*
Sung-Jung Hong

장재식**
Jae-Sik Chang

전영훈***
Young Hoon Jeon

이은주****
Eun Joo Lee

김화선*****
Hwa Sun Kim

요약

본 연구는 수술환자에게 적용할 수 있는 수술 후 통증, 수술 후 오심 구토, 체온관리에 대한 웹 근거중심 실무 가이드라인 시스템을 개발하여 이를 적용하고 수술 환자의 수술 후 통증, 오심/구토, 체온관리에 대한 의료인의 지식정도와 환자의 만족도를 평가하기 위한 것이다. 수집된 자료는 SPSS/WIN 17.0 프로그램을 이용하여 평균, 표준편차, t-test, Repeated ANOVA로 분석하였다. 웹으로 구축한 근거중심 실무 가이드라인 적용 전과 후의 수술 후 통증, 수술 후 오심/구토, 수술환자 체온관리에 대한 지식정도와 환자 만족도에 유의미한 차이가 있었다.

ABSTRACT

The purpose of this research is to evaluate patient's satisfaction and clinician's knowledge level about pain, nausea, vomiting, and temperature management of patients after operation by develop an web-based evidence-based practice guideline about pain, nausea, vomiting, and temperature control after operation in order to apply the guideline operation patients. The collected data was analyzed through real number, average, standard deviation, t-test and repeated ANOVA by using SPSS/WIN 17.0 program. The study subjects showed a significant difference in the level of knowledge about pain, nausea/vomiting, and temperature control after operation and patient's satisfaction, before and after applying the web-based evidence-based practice guideline.

☐ KeyWords : 수술(Operation), 웹 기반(Web-based), 근거중심 실무(Evidence-based Practice), 가이드라인 (Guideline), 지식(Knowledge)

1. 서론

최근 건강관리시스템에서 의료비용과 서비스의 질, 환자안전에 대한 중요성이 점점 강조되고 있다[1]. 이러한 필요에 부응하기 위해서는 근거중심 실무가 이루어질 수 있는 환경을 마련해야 한다. 근거중심 실무(evidence-based practice)는 활용 가능한 자원을 이용하여 의료인들이 최상의 연구근거, 자신들의 임상 전문성, 그리고 환자의 선호도를 통합적으로 고려하여 의사결정을 내리는 과정으로[2], 체계적인 연구결과 및 전문가의 의견이 종합된 지식과 정보를 의료인에게 제공하여 합리적인 의사 결정을 지원함으로써 통합적인

* 정 회 원 : 경북대학교 간호대학 간호학과 박사과정
ag3927@naver.com

** 정 회 원 : 경북대학교병원 마취통증의학과 3년차
zak06@naver.ac.kr

*** 정 회 원 : 경북대학교 치과대학 마취통증의학과 교수
jeon68@knu.ac.kr

**** 정 회 원 : 경북대학교 간호대학 간호학과 교수
jewlee@knu.ac.kr

***** 정 회 원 : 경북대학교 의료정보원천기술연구소
연구교수 pulala@paran.com(교신저자)

[2010/12/24 투고 - 2011/12/28 심사 - 2011/01/20 심사완료]

☆ 본 연구는 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 지식서비스 산업원천기술개발사업의 일환으로 수행하였음 (KI10033545, KI10033576).

실무 능력을 갖추 수 있도록 도와준다[3, 4].

기존의 근거중심 실무 가이드라인은 순서도(algorithm)를 포함하는 종이기반(paper-based) 형식으로 임상실무에 적용하기가 어렵다는 결과가 많이 보고되고 있다[5]. 이러한 종이기반 가이드라인이 가지고 있는 공유성의 한계를 극복하기 위해서는 가이드라인이 온라인으로 개발되거나 시스템에 포함되어 개발되어야 할 필요성이 있다[6,7,8]. 특히 인터넷으로 가이드라인이 개발되면 언제 어디서나 편리하게 근거에 접근할 수 있고, 비용이 저렴하며, 자유롭게 이용이 가능하다[6].

2. 근거중심 실무 가이드라인 적용

수술환자의 신체적 요구사항 중 가장 먼저 고려해야 할 사항은 수술 후 통증이다. 수술 후 다양한 통증 관리가 이루어지지만 수술환자의 50-75%가 통증관리에 만족하지 못하며, 특히 수술 후 24시간 동안 수술환자의 64-90%가 심한 통증을 경험하는 것으로 보고하고 있다[9]. 수술 후 통증이 효율적으로 조절되지 않으면 심호흡과 기침의 제한으로 기도 내에 분비물이 축적되어 무기폐와 같은 폐합병증이 유발되므로[10], 수술 후 통증관리에 특별한 역할이 요구된다. 다음으로 고려해야 할 사항은 수술 후 오심, 구토와 저체온이다. 수술 환자는 2시간 이상의 마취시간과 장기간의 금식, 수술 후 아편제제의 진통제 사용으로 오심과 구토를 경험하게 된다[11]. 심한 오심과 구토는 흡인이 발생되고, 수술 부위가 열개되며, 수술 후 입원기간 지연을 초래하게 된다[12]. 또한 전신 마취 하에서 수술을 받는 환자의 50% 정도에서 36℃ 이하의 저체온이 나타나며, 이러한 저체온은 혈액응고장애, 창상감염, 체온 불편감, 마취 후 회복 지연과 떨림 등의 합병증을 유발시킨다[13,14,15].

따라서 수술환자들은 수술 부위의 통증과 더불어 추가적인 신체적 불편을 경험하고 있으며, 이는 수술 후 여러 가지 합병증 발생 가능성[16, 17]

을 높여 조기 회복을 방해하게 되므로, 의료인이 이러한 문제를 예방하고 해결하기 위해서는 수술 후 환자 관리에 대한 의사결정을 빠르고 정확하게 내릴 수 있도록 도와주는 근거중심 실무 가이드라인이 필요하다.

이에 본 연구는 수술환자에게 적용할 수 있는 수술 후 통증, 수술 후 오심 구토, 체온관리에 대한 근거중심 실무 가이드라인을 웹 애플리케이션으로 개발하고 교육을 통해 적용하여 의료인의 지식과 수술 환자의 치료 만족도를 향상시켰다.

3. 시스템 분석 및 설계

3.1 연구 재료

사용자의 요구를 반영하여 시스템을 개발하고 사용자가 직접 사용하고 평가하기 위해서 대학병원 간호사를 실제 가이드라인 사용자로 선정하였다.

3.1.1 연구 대상자 선정

가이드라인 사용 참여 간호사는 K대학병원 외과병동과 마취회복실에서 근무하고 있는 총 27명의 간호사로, 연구목적에 대해 설명을 듣고 연구에 참여할 것을 서면으로 동의한 대상자이다. 가이드라인에 적용할 환자 자료는 K대학병원 전신마취 하에 위절제술을 받은 환자 총 124명이였다. 구체적인 선정기준은 19세 이상의 성인으로 미국 마취과학회 환자상태 분류(ASA physical status)에 의한 Class I (전신질환이 없는 건강한 환자), Class II (수술 질환이나 동반질환으로 경도나 중등도의 전신질환을 가진 환자)에 속한 환자로서, 전신마취 하에서 30분 이상의 수술을 시행하고, 수술 전 활력징후 및 정상 액와 체온 환자를 대상으로 하였다.

3.1.2 근거중심 실무 가이드라인

근거중심 실무 가이드라인을 국외 개발자 동의를 얻어 본 연구자와 영어와 한국어가 능숙한 간호학 교수 1인이 1차 번역한 후 상호 비교하여 수정 및 보완한 뒤, 임상경력 20년 이상의 마취통증 의학과 전문의 2인이 가이드라인의 원본과 번역본에 대한 권고사항에 대한 번역의 적절성과 타당성을 검증하였다. 검증 결과 수정 사항 없이 완성된 가이드라인 설문지를 권고사항과 그에 대한 설명, 사정도구를 포함한 참고자료 등으로 나누어 제작하였다. 실무전문가 집단 30명(간호 관리자 4명, 간호사 23명, 의사 3명)에게 RAND Corporation 9점 척도[18]를 참고하여 적절성과 적용가능성, 현재 임상에서 적용유무를 표시하게 하였다. 가이드라인의 적절성과 적용가능성은 9점 척도로 측정하였고, 임상에서 적용여부는 '예/아니오'로 답하였다. 실무전문가 집단의 평가 결과 권고사항 대부분이 7.0점 이상으로 권고사항을 사용하였다.

3.2 연구 설계

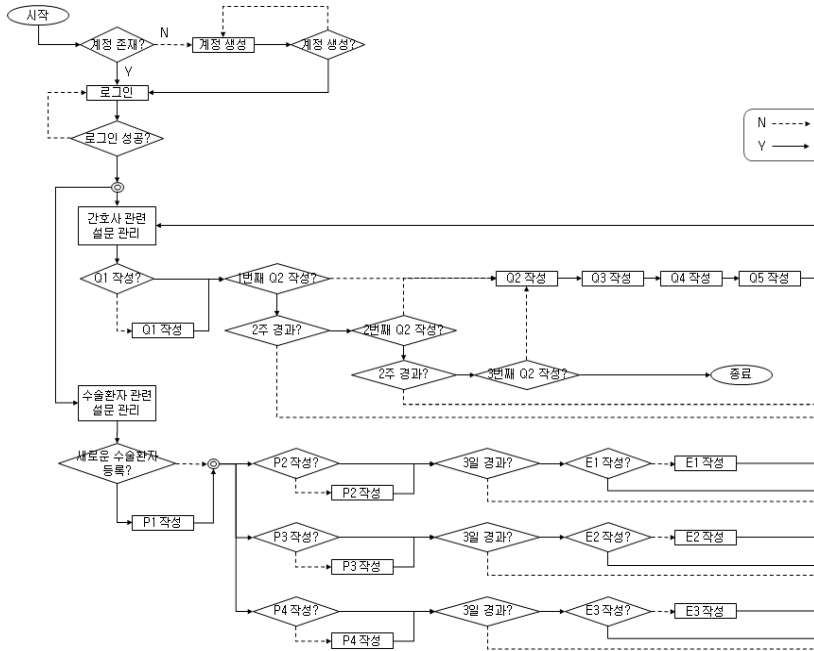
3.2.1 근거중심 실무 가이드라인 프로세스 설계

근거중심 실무 가이드라인을 위한 설문 내용은 크게 “사용자 지식”과 “근거중심 실무”를 중심으로 구분된다(표 1). Q1은 답변자의 기본 정보에 관한 내용이며, Q2-Q5는 답변자의 지식에 관한 내용이다. Q2-Q5는 총 3회 반복하여 답변을 수행해야 하며, 답변 간격은 2주이다. 즉, 초기 Q2-Q5를 답변하고, 다음 답변을 위해서는 2주의 시간이 경과해야 한다.

(표 1) 설문 테이블

명칭	테이블 설명
사용자 지식	
Q1	사용자 정보
Q2	지식: 통증
Q3	지식: 진통제
Q4	지식: 수술 후 오심/구토
Q5	지식: 수술 후 저체온
근거중심 실무	
P1	수술 환자 정보
P2	수술 후 통증 가이드라인
P3	수술 후 오심과 구토 가이드라인
P4	수술 후 체온관리 가이드라인
E1	수술 후 통증 가이드라인 수행
E2	수술 후 오심과 구토 가이드라인 수행
E3	수술 후 체온관리 가이드라인 수행

P1은 수술 환자와 수술과 관련된 기본 정보이다. P2-P4, E1-E3는 P1에 종속되며, 답변자는 다수의 수술환자 정보 P1에 대해 정보를 생성할 수 있다. P2, P3, P4는 순서에 상관없으며, E1, E2, E3는 각각 P2, P3, P4의 답변이 완료된 이후 3일이 경과한 후 작성할 수 있다(그림 1). 표 1의 12개 주요 테이블을 생성하였고 근거기반 실무 가이드라인 프로그램 구현을 위한 클래스 다이어그램은 그림 2와 같다. Nurse 클래스는 LogInfo 로그인 정보 클래스를 가진다. TableInfo 클래스는 테이블 코드, 이름, 정의 객체를 가지고 FieldInfo 클래스는 테이블 코드, 필드 이름, 필드 설명과 데이터 유형의 객체를 가진다.



(그림 1) 근거중심 실무 가이드라인 프로세스

실 데이터를 가지는 클래스는 Item 클래스로서, 간호사 사번, 테이블 코드, 컨텐츠 코드를 객체로 가진다. Question 클래스는 시작일자, 수정일자, 종료일자 객체를 가지면서 각 설문의 시간과 횟수 정보를 저장하게 된다.

4. 구현

4.1 시스템 구조

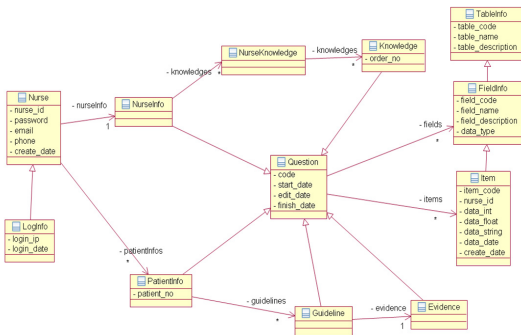
시스템 사용자는 시스템에 접속 시 웹 서버에 특정 작업을 요청하고, 웹 서버에서는 JSP/Servlet Engine에서 사용자의 요청을 분석한다. 요청에 관련된 작업을 수행하고, 데이터의 검색과 저장에 관련된 작업은 DAO(data access object)를 통해 이루어진다.

DAO는 JDBC를 통해 데이터베이스 서버의 RDBMS에 접속하여 데이터를 교환한다. 결과는 JSP/Servlet Engine에서 HTML을 생성하여 반환하고, Browser를 통해 결과를 확인할 수 있다(그림 3).

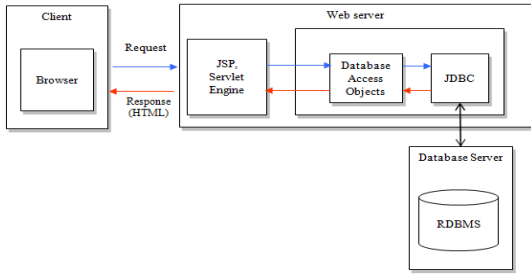
4.2 개발

4.2.1 프로그램 계층 생성

웹 브라우저를 통해 설문 프로그램에 접속할 수 있으며, 접속 주소는 <http://medinfo.knu.ac.kr/>



(그림 2) 클래스 다이어그램



(그림 3) 웹 기반의 시스템 구조

nursing로서 처음 설문 프로그램에 접속한 답변자는 ‘신규 계정 생성’ 버튼을 클릭하여 새로운 계정을 생성하도록 하였다.

4.2.2 프로세스 관리 화면

설문의 전체 프로세스를 관리할 수 있는 관리자 화면으로서 상단 메뉴에서 ‘Main’을 클릭하면 언제든지 화면 전환이 가능하다. 관리는 ‘사용자 지식’과 ‘근거중심 실무’에 관한 영역으로 나뉜다.

간호사 지식	1차 설문	2차 설문	3차 설문
<ul style="list-style-type: none"> 01. 간호사 정보 	<ul style="list-style-type: none"> 02. 통증 03. 진통제 04. 수술 후 오심/구토 05. 수술 후 지체온 	<ul style="list-style-type: none"> 02. 통증 03. 진통제 04. 수술 후 오심/구토 05. 수술 후 지체온 	<ul style="list-style-type: none"> 02. 통증 03. 진통제 04. 수술 후 오심/구토 05. 수술 후 지체온

근거중심 실무 가이드라인 적용 유무 가이드 적용 후 수행 정도

새 환자 정보 등록 Complete Incomplete

(그림 4) 프로세스 관리 화면

가장 먼저 Q1에 대한 정보가 입력되어야 다음 영역으로 프로세스가 진행되도록 개발하였다.

4.2.3 지식 영역의 조건 설정

항목의 답변이 완성된 경우, ‘수정’ 버튼을 클릭하여 내용을 수정할 수 있다. 답변이 미흡한 경우에는 ‘진행 중’ 버튼이 자동 생성되며, 이 버튼을 클릭하여 항목에 대한 답변을 계속할 수 있다. ‘사용자 지식’의 영역의 프로세스는 Q2(통증) → Q3(진통제) → Q4(수술 후 오심/구토) → Q5(수술

후 지체온)로 진행된다. 1차 설문이 끝나고 반드시 2주 이후에 2차 설문을 작성할 수 있다. 2차 설문이 끝나고 2주 이후에 3차 설문을 작성할 수 있다. 설문을 작성할 수 있는 가능 시간은 그림 5와 같이 Q2. 통증(14일 후 작성) 표시된다.

간호사 지식	1차 설문	2차 설문	3차 설문
<ul style="list-style-type: none"> 01. 간호사 정보 	<ul style="list-style-type: none"> 02. 통증 03. 진통제 04. 수술 후 오심/구토 05. 수술 후 지체온 	<ul style="list-style-type: none"> 02. 통증 (14일 후 작성) 03. 진통제 04. 수술 후 오심/구토 05. 수술 후 지체온 	<ul style="list-style-type: none"> 02. 통증 03. 진통제 04. 수술 후 오심/구토 05. 수술 후 지체온

근거중심 실무 가이드라인 적용 유무 가이드 적용 후 수행 정도

새 환자 정보 등록 Complete Incomplete

(그림 5) 지식 영역 조건 설정 화면

4.2.4 근거중심 실무 영역의 조건 설정

답변자는 ‘가이드라인 적용 유무’ 목록에서 순서에 상관없이 P2(통증), P3(오심과 구토), P4 (지체온)에 대해 선택적으로 작성할 수 있다. ‘가이드라인 적용 유무’ 목록의 답변 여부에 따라 ‘가이드라인 적용 후 수행 정도’ 목록에 있는 질문에 답변할 수 있다. 예를 들어 P2(통증)에 대한 답변이 완료된 후, 3일이 경과해야 E1(간호실무 수행)에 대한 답변을 수행할 수 있다. 답변 수행 가능 여부는 그림 6과 같이 E2. 간호실무 수행(3일 후 작성)으로 표시된다. P3(오심과 구토)의 경우에도 동일하게 답변이 완료된 후, 3일이 경과해야 E2 (간호실무 수행)에 대한 답변을 수행할 수 있다.

근거중심 실무	가이드라인 적용 유무	가이드 적용 후 수행 정도
<ul style="list-style-type: none"> P1. 수술환자 정보 (필수) 	<ul style="list-style-type: none"> P2. 통증 P3. 오심과 구토 P4. 지체온 	<ul style="list-style-type: none"> E1. 간호실무 수행 E2. 간호실무 수행 (3일 후 작성) E3. 간호실무 수행

작성일 2019-10-19 20:15 설문 시작

새 환자 정보 등록 Complete Incomplete

(그림 6) 근거중심 실무 영역의 조건 설정 화면

4.2.5 참여 유도 메일

특정 설문을 작성한 후, 일정 시간이 경과하면 2차 설문, 3차 설문, E1-E3에 답변이 되어야 근거중심 실무 가이드라인의 수행 정도를 정확히 파악할 수 있다. 그러기 위해서 본 연구에서는 프로그램에서 답변자에 따라 각각 다른 메시지를 자동으로 생성하여 관리자는 메시지 앞에 추가할 내용이 있을 경우에만 작성하여 자동으로 메일이 전송되도록 하였다.



(그림 7) 설문 참여 유도 메일 전송 화면

4.3 평가

4.3.1 시스템 적용 전·후 지식정도

근거중심 실무 가이드라인 프로그램의 평가를 위해서 사용자에게 적용 전, 후의 지식정도 비교를 실시하였다. 지식정도 비교를 한 간호사는 마취회복실 간호사 6명(22.2%), 외과병동 간호사 21명(74.0%)였고, 평균, 표준편차, Repeated ANOVA로 분석하였다. 통증에 대한 지식정도는 근거중심 실무 가이드라인 적용 전 16.46점(±3.02), 적용 후 19.35점(±2.74), 진통제에 관한 지식정도는 근거중심 실무 가이드라인 적용 전 15.50점(±4.18), 적용 후 18.58점(±2.14), 수술 후 오심 및 구토에 대한 지식정도는 근거중심 간호 실무 가이드라인 적용 전 7.77(±1.61), 적용 후 8.27점(±.962), 수술환자 체온관리에 대한 지식정도는 근거중심 실무 가이드라인 적용 전 7.77점(±1.61), 적용 후 8.27점(±.962)으로 시점 간에 모두 유의미한 차이가 있었다(p<.001).

(표 2) 시스템 적용 전·후의 지식정도 (N=27)

변수	적용 전 M±SD	적용 후 M±SD	F 값	p
통증	16.46±3.02	19.35±2.74	32.07	<.001
진통	15.50±4.18	18.58±2.14	25.03	<.001
오심/ 구토	7.77±1.61	8.27±.962	5.70	<.001
체온	7.77±1.62	8.27±.962	5.71	<.001

4.3.2 시스템 적용 전·후 수술환자 만족도

시스템 적용 전·후 근거중심 실무 가이드라인의 지식정도가 높아진 상태에서 수술환자의 만족도를 비교하였다. 만족도는 5점 척도로 하여 t-test로 분석한 결과 근거중심 실무 가이드라인을 적용한 군과 적용하지 않은 군 사이에는 유의미한 차이가 있었다(p<.001).

(표 3) 시스템 적용 전·후의 수술환자 만족도 (N=57)

변수	적용 전 M±SD	적용 후 M±SD	t 값	p
만족도	3.55±.83	3.97±.17	3.74	<.001

5. 논의 및 결론

본 연구는 수술환자에게 적용할 수 있는 수술 후 통증, 수술 후 오심과 구토, 체온관리에 대한 근거중심 실무 가이드라인을 웹 기반의 시스템으로 개발하여 적용하였다. 수술 환자의 수술 후 통증, 오심과 구토, 체온관리에 대한 지식정도와 수술환자의 만족도를 평가한 결과 웹으로 구축한 근거중심 실무 가이드라인을 적용 전과 후의 수술 후 통증, 수술 후 오심과 구토, 수술환자 체온관리에 대한 지식정도에 유의미한 차이가 있었다. 이러한 결과는 Neitzel 등의 정형외과 수술 환자를 대상으로 급성통증 근거중심 가이드라인을 8개월

적용한 후 지식을 측정한 결과 간호사의 통증에 대한 지식정도가 유의미하게 상승하였고[19], Richardson의 연구에서는 경막의 진통 요법 근거 중심 가이드라인을 1년 동안 교육한 결과 통증 지식이 상승하였다[20]고 하였다. 선행 연구들은 가이드라인을 사용함으로써 간호사들이 최선의 근거에 접근하는 기회가 증가하여 지식이 향상되었음을 반영하였다. 그러나 가이드라인을 수용하는 정도에 대한 Carolyn의 연구는 1,200명 중 56%[21], Biancofiore 등의 연구에서는 80%가 1-2개의 가이드라인만 적용한다고 하였다[22]. 이 원인은 가이드라인에 제시되어 있는 방법을 적용하기 위한 자원 부족, 높은 비용에 기인한다고 하였다[21, 22]. 본 연구에서는 수용 정도를 극복하기 위해 웹으로 개발하여 적용하였다. 그 결과 지식정도에 효과뿐만 아니라 수술 환자의 만족도에도 효과가 나타났다. 제한점으로는 근거중심 실무 가이드라인이 수술 환자의 많은 증상 중 통증, 오심과 구토, 체온관리에만 적용하였으므로, 향후 근거중심 실무 가이드라인을 u-Health 또는 CDSS를 위한 병원정보시스템에 시스템으로 구현하여 의료인들이 근거중심 실무 가이드라인을 활용할 수 있는 방안 마련이 필요할 것이다. 수술 환자의 유도감염이나 폐렴, 수술 후 감염 등에 대한 다양한 근거중심 실무 가이드라인을 적용한 반복 연구를 제안한다.

참 고 문 헌

- [1] M. Coopey, M. P. Nix, and C. M. Clancy, "Translating Research into Evidence-based Nursing Practice and Evaluating Effectiveness," *J Nurs Care Qual*, vol. 21, pp. 195-202, 2006.
- [2] A. DiCenso, N. Cullum, and D. Ciliska, "Evidence-based Nursing: 4 Years down the Road," *Evid Based Nurs*, vol. 5, pp. 4-5, 2002.
- [3] D. K. Ciliska, J. Pinelli, A. DiCenso, and N. Cullum, "Resources to Enhance Evidence-based Nursing Practice," *AACN Clin Issues*, vol. 12, pp. 520-528, 2001.
- [4] D. L. Sackett, W. M. Rosenberg, J. A. Gray, R. B. Haynes, and W. S. Richardson, "Evidence based Medicine: What It Is and What It Isn't. 1996," *Clin Orthop Relat Res*, vol. 455, pp. 3-5, 2007.
- [5] D. F. Lobach, C. S. Gadd, and J. W. Hales, "Structuring Clinical Practice Guidelines in a Relational Database Model for Decision Support on the Internet," *Proc AMIA Annu Fall Symp*, pp. 158-162, 1997.
- [6] R. D. Zielstorff, "Online Practice Guidelines: Issues, Obstacles, and Future Prospects," *J Am Med Inform Assoc*, vol. 5, pp. 227-236, 1998.
- [7] V. Agrawal, A. K. Ghosh, M. A. Barnes, and P. A. McCullough, "Awareness and knowledge of Clinical Practice Guidelines for CKD among Internal Medicine Residents: A National Online Survey," *Am J Kidney Dis*, vol. 52, pp. 1061-1069, 2008.
- [8] J. V. Craig and R. L. Smith, *The Evidence-based Practice Manual for Nursing*: New York; Churchill Livingstone, 2002.
- [9] H. Ketovuori, "Nurses' and Patients' Conceptions of Wound Pain and the Administration of Analgesics," *J Pain Symptom Manage*, vol. 2, pp. 213-218, 1987.
- [10] A. J. Vander, J. H. Shermar and D. S. Luciano, *Human physiology: The Mechanism Body Function*(8th ed), New York, McGraw-Hill Inc, 2004.
- [11] M. I. Correia, T. D. and R. Gomes da Silva, *The Impact of Early Nutrition on Metabolic Response and Postoperative Ileus/Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, Philadelphia, Lippincott Williams &

- Wilkins, 2004.
- [12] R. Schuster, N. Grewal, G. C. Greaney, and K. Waxman, "Gum Chewing Reduces Ileus After Elective Open Sigmoid Colectomy," *Arch Surg*, vol. 141, pp. 174-176, 2006.
- [13] 김진수, "수술중 체온 이상", *대한중환자의학 학회지*, 제15권, 제1호, pp 24-30, 2000.
- [14] 김명희, 강영란, "위절제술 중 저체온이 수술 후 감염과 말초 백혈구수에 미치는 영향", *대한마취과학회지*, 제43권 제6호, pp. 742-748, 2002.
- [15] K. Leslie and D. I. Sessler, "Perioperative Hypothermia in the High-risk Surgical Patient," *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, vol. 17, pp. 485-498, 2003.
- [16] P. Mattei and J. L. Rombeau, "Review of the pathophysiology and management of postoperative ileus," *World J Surg*, vol. 30, pp. 1382-1391, 2006.
- [17] K. Zargar-Shoshtari, J. S. Paddison, R. J. Booth, and A. G. Hill, "A Prospective Study on the Influence of a Fast-track Program on Postoperative Fatigue and Functional Recovery after Major Colonic Surgery," *J Surg Res*, vol. 154, pp. 330-335, 2009.
- [18] G. S. Sachs, D. J. Printz, D. A. Kahn, D. Carpenter, and J. P. Docherty, "The Expert Consensus Guideline Series: Medication Treatment of Bipolar Disorder 2000," *Postgrad Med*, vol. Spec No, pp. 1-104, 2000.
- [19] J. J. Neitzel, E. H. Miller, M. F. Shepherd, and M. Belgrade, "Improving Pain Management after Total Joint Replacement Surgery," *Orthop Nurs*, vol. 18, pp. 37-64, 1999.
- [20] J. Richardson, "Post-operative Epidural Analgesia: Introducing Evidence-based Guidelines through An Education and Assessment Process," *J Clin Nurs*, pp. 238-245, 2001.
- [21] J. H. Carolyn, "Evidence-based Policy and Performance Management: Challenges and Prospects in Two Parallel Movements." *Am Rev of Pub Admin*, vol. 37, pp. 238-245, 2001.
- [22] G. Biancofiore, E. Barsotti, V. Catalani, A. Landi, L. Bindi, L. Urbani, P. Desimone, A. Stefanini, A. Sansevero, and F. Filippini, "Nurses' Knowledge and Application of Evidence-based Guidelines for Preventing Ventilator-associated Pneumonia," *Minerva Anesthesiol*, vol. 73, pp. 129-134, 2007.

● 저 자 소 개 ●



홍 성 정

2008년 경북대학교 대학원 간호학과(간호학석사)
2011년 경북대학교 대학원 간호학과(간호학박사)
2010년-현재 경북대학교 의료정보원천기술연구소 연구원
관심분야 : 웹 기반 교육, 근거중심 간호 실무
E-mail : ag3927@naver.com



장 재 식

2007년 경북대학교 의과대학 의학과(의학사)
2008년 경북대학교병원 인턴 수련
2008년-현재 경북대학교 마취통증의학과 레지던트 3년차
관심분야 : 근거중심 의학 실무, 통증
E-mail : zak06@naver.ac.kr



전 영 훈

1993년 경북대학교 의학과(의학사)
1998년 경북대학교 대학원 의학과(의학석사)
2008년 충남대학교 대학원 의학과(의학박사)
2010-현재 경북대학교 치과대학 마취통증의학과 부교수
관심분야 : 데이터베이스, 온톨로지, 근거중심 의학
E-mail : jeon68@knu.ac.kr



이 은 주

1989년 경북대학교 대학원 간호학과(간호학석사)
1998년 미국 아이오아주립대학 대학원 간호학과(간호학박사)
2000년-2003년 전남대학교 간호학과 조교수
2003년-현재 경북대학교 간호대학 간호학과 부교수
관심분야 : 간호분류체계, 간호과정, 근거중심 간호 실무 개발
E-mail : jewlee@knu.ac.kr



김 화 선

2003년 인제대학교 대학원 컴퓨터공학과(공학석사)
2007년 경북대학교 대학원 의료정보학과(의료정보학박사)
2007년-2009년 경북대학교 의학과 박사후연구원
2010년-현재 경북대학교 의료정보원천기술연구소 연구교수
관심분야 : u-Healthcare, CDA, 데이터베이스
E-mail : pulala@paran.com