

병동 간호활동 원가계산 프로그램 개발 :시간동인 활동기준원가계산 기반으로 Development of Nursing Activity Cost Calculation Program Using Time-Driven Activity-Based Costing (TD-ABC)

임지영*, 강성배**, 이현희***
인하대학교 간호학과*, 포털웍스**, 분당 서울대학교병원**

Ji Young Lim(lim20712@inha.ac.kr)*, Sung Bae Kang(sbkang82@gmail.com)**
Hyun Hee Lee(hyunhie830@hanmail.net)***

요약

본 연구는 이현희(2017)의 연구에서 개발한 병동 간호활동원가계산 프로그램의 실무 적용 확대를 위하여 자료의 저장 및 그래프 변환 출력 기능을 보완하여 수정 개발한 후속 연구이다. 전체 프로그램 개발과정은 프로그램 요구사항 분석과 프로그램 설계 및 개발, 프로그램 타당성 검토의 3단계로 이루어졌다. 본 프로그램은 단순히 원가계산에서 그치는 것이 아니라 원가효율성 및 원가분석 추세 비교까지 결과를 산출하여 간호관리자가 병동 간호단위 관리에 필요한 원가정보를 얻을 수 있고 이를 기반으로 원가관리전략을 수립할 수 있도록 하여 그 활용도를 확장한 점에서 의의가 있다. 또한 향후 이를 기반으로 병동 단위 뿐 아니라 수술실, 중환자실과 같은 특수부서 그리고 외래와 같이 간호활동의 구성과 범위가 다른 부서별 간호활동원가계산을 수행하는 원가분석 프로그램 개발할 수 있는 토대를 마련한 점에서도 의의가 있다. 이에 본 연구를 기반으로 이를 다양한 실제 임상 간호관리 실무에 적용함으로써 임상 간호사의 원가관리 역량을 강화하고 나아가 간호단위 간호활동의 수익과 이익 분석을 통해 계량화된 간호의 기여도를 측정, 제시함으로써 간호성과 측정 연구를 확대해 나갈 것을 제안한다. 아울러 본 TD-ABC 간호활동원가계산 프로그램의 적용과 활용을 학부 수준의 간호관리학 교과과정과 접목하고, 임상간호사의 보수교육 프로그램으로도 활용하여 간호원가관리 역량 강화를 위한 교육매체로도 활용할 것을 제안한다.

■ 중심어 : | 간호활동 | 프로그램 | 활동기준원가계산 | 시간동인 활동기준원가계산 |

Abstract

The purpose of this study is to develop a nursing activity cost calculation program based on Lee's doctoral dissertation using TD-ABC. The developed program has been supplemented with data storage, print out, and graph conversion functions to expand the application possibility. The development of the program consisted of three steps: program requirements analysis, program design and development, and program validation. This program was designed not only to do the cost calculation, but also to compare the cost-effectiveness and cost consumption trends. Consequently, this program is meaningful in that the nursing manager can obtain the cost information necessary for nursing unit management and extend the utilization so that the cost management strategy can be established based on the cost information. Therefore, we propose that the cost-management capacity of clinical nurses should be strengthened and the nursing performance measurement research should be expanded by applying it to various actual clinical nursing management settings. It is suggested that this program should be used as a training medium to strengthen nurse cost management capacity by combining nursing management curriculum at undergraduate level.

■ keyword : | Nursing Activity | Program | Activity Based Costing | Time-Driven Activity Based Costing |

1. 서론

1. 연구의 필요성

최근 병원에서는 간호간병통합서비스 시행에 따른 인건비 상승 요인과 노인장기요양보험 도입 후 늘어난 요양병원과의 경쟁 강화, 그리고 지역사회 중심의 예방 관리를 강조하는 정부의 보건정책 기조 변화 등의 영향으로 경영에서의 경쟁 강도가 높아지고 있으며 이로 인해 병원 경영 효율화를 목표로 기업의 전략 경영시스템 도입 추진이 확대되고 있다[1][2]. 따라서 정부의 정책 방향에 효과적으로 대응하면서도 병원 자체적으로도 원가절감 등과 같은 효율성 제고를 통한 경쟁력 향상을 도모하여야 하며, 이에 병원 경영의 효율화의 일 방안으로 경영 정보 중 하나인 원가 정보를 활용한 정확한 손익분석과 의료원가 산정과 같은 원가관리 역량의 필요성이 증가하고 있다[3].

일반적으로 병원에서 재무적 성과지표는 행정부서에서 지표 산출, 분석, 평가, 보고가 이루어지는 경우가 대부분이다. 이에 대해 이현희[2]는 간호관리자는 간호원가가 어떻게 계산되는지 그 과정 뿐 아니라, 이러한 간호원이 정보가 어떻게 간호부서의 성과 평가로 이어지는가에 대해 잘 알지 못하는 경우가 빈번하여 간호관리자로 하여금 정확한 간호원가 계산 과정에 대한 이해 없이 단순히 개인의 과거 경험이나 조직의 관리 관습에 의존하여 관리활동을 수행하도록 유도할 수 있고, 결과적으로 간호조직의 생산성과 효율성을 떨어뜨리는 원인이 될 수 있다고 하였다. 이러한 문제를 해결하기 위한 일 방안으로 간호조직의 성과에 대해 합리적이고 체계적이며 동시에 간호관리자가 쉽게 활용할 수 있는 사용자 중심의 간호활동원가계산 프로그램 개발이 필요함을 제안하였다.

최근 원가계산은 전통적인 활동기준원가계산에서 보다 현실의 조직에 적용이 간편하면서도 원가관리에 필요한 실체적으로 정보를 제공할 수 있도록 Kaplan과 Anderson이 고안한 시간-동인 활동기준원가계산(Time-Driven Activity Based Costing : TD-ABC)으로 발전하였다[4]. TD-ABC란 단위 시간 당 비용(cost per time unit)과 활동 단위 당 단위 소비 시간(unit times

of activities)의 2개의 측정지표를 이용하여 활동원가를 계산할 수 있는 원가계산방법이다. 또한 TD-ABC는 기존의 활동원가계산방법과는 달리 부가가치 활동시간과 비부가가치 활동시간을 모형 안에 반영함으로써 원가측면에서의 조직의 효율성에 대한 정보를 파악할 수 있으며, 나아가 효율성 개선을 위한 구체적인 관리활동을 계획할 수 있다는 장점이 있다[5][6].

최근 간호원가관리의 중요성의 확대에도 불구하고 선행연구에서 간호사는 전반적으로 원가인식이 부족하다는 연구가 주류를 이루고 있을 뿐, 실제로 간호관리자가 병동 간호단위관리 실무에서 손쉽게 활용할 수 있는 간호활동원가계산 프로그램 개발 연구는 소수에 불과한 실정이다[7]. 김미선과 임지영[8]은 만성중이염 수술환자를 대상으로 환자의 경과에 따른 간호활동원가를 산출하여 이를 상대가치, 소요시간, 표준임상경로의 세 측면에서 비교하였다. 임지영, 김미자, 박창기[6]는 시간동인 활동기준원가계산을 이용하여 내과병동의 간호활동원가와 원가효율성을 분석, 제시하였다. 그러나 국내에서 간호원가분석 시 시간동인 활동기준원가계산을 적용한 연구는 매우 소수에 불과하며, 국외에서 외래수술이나 성형수술 등의 원가계산이 이를 활용하는 것과는 대조를 이루고 있다[12][13]. 이에 이현희[2]가 종합병원의 병동을 대상으로 간호관리자가 활용할 수 있는 TD-ABC기반 간호활동원가계산 프로그램을 개발하였는데, 이는 우리나라 최초의 간호관리자를 사용자로 하는 병동 간호활동원가계산 프로그램이라는 데에 의의가 있다. 이현희[2]는 개발한 프로그램의 효과를 평가하기 위해 적용한 시뮬레이션 교육 효과분석에서 간호원가 지식과 간호원가 수행자신감이 유의하게 증가하였음을 보고하여 병동 간호활동원가계산 프로그램의 활용 및 확대 가능성을 확인하였다.

그럼에도 불구하고 이현희[2]의 연구에서는 원가계산 프로그램을 단순히 원가요소의 입력화면과 간호활동별 원가의 출력화면으로만 구성하여 실무에 직접적으로 활용하기에는 기능이 단순하다는 한계점이 지적되었다. 간호사의 간호업무의 능률성과 효율성은 병원의 경영 성과 향상과 동시에 환자에게 질적이고 안전한 의료서비스의 제공을 결정하는 핵심 요소이다. 원가관

리는 조직성과 창출의 근원이므로 이러한 원가관리 수준을 높이기 위한 토대가 바로 원가계산으로부터 출발하므로 간호관리자가 손쉽게 활용할 수 있는 간호단위 원가관리 프로그램의 개발은 매우 중요하다. 이에 본 연구는 이현희[2]의 연구에서 개발한 병동 간호활동원가계산 프로그램에 이의 실무적용 가능성 확대를 위하여 자료의 저장 및 그래프 변환 출력 기능을 보완하여 수정 개발한 후속 연구이다.

2. 연구목적

본 연구는 이현희[2]의 연구에서 개발한 병동 간호활동원가계산 프로그램을 기반으로 이를 사용자 관점에서 좀 더 실무활용도를 높일 수 있도록, 사용자의 개선 의견을 반영하여 자료의 저장 및 그래프 변환 출력 기능을 보완하여 수정 개발한 후속 연구이다.

3. 용어 정의

3.1 시간동인 활동기준원가계산(TD-ABC)

Kaplan과 Anderson[4]이 개발한 TD-ABC 원가계산은 자원동원량(resource capacity)에 대한 단위 시간당 비용과 활동 당 단위 소비시간의 2개의 지표를 이용한 원가계산방법을 말한다. 본 연구에서는 병동 간호단위에서 소비하는 총원가에 대한 분당 소비원가와 간호활동 당 소비하는 단위 소비시간의 2개의 지표를 이용한 간호활동원가계산방법을 말한다.

3.2 병동 간호활동원가계산 프로그램

전산 프로그램은 자료를 체계적인 방식으로 축적하여 필요시 원하는 형태의 정보를 가장 효율적으로 제공해 주는 데이터베이스를 말한다[9]. 본 연구에서는 닷넷 프레임워크(.NET Framework)를 기반으로 TD-ABC 원가계산 방법에 따라 원가자료를 체계적인 방식으로 축적하여 필요시 원하는 형태의 간호원가 정보를 제공해 주는 데이터베이스를 말한다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 이현희[2]의 연구에서 개발한 병동 간호활동원가계산 프로그램을 기반으로 이를 사용자 관점에서 좀 더 실무활용도를 높일 수 있도록 프로그램의 기능과 구조를 수정 보완한 TD-ABC 기반 병동 간호활동원가계산 프로그램 개발 후속 연구이다.

2. 연구절차

본 TD-ABC 기반 간호활동원가계산 프로그램의 전체 개발과정은 프로그램 요구사항 분석과 프로그램 설계 및 개발, 프로그램 타당성 검토의 3단계로 진행하였다. 프로그램 개발 과정에서 간호관리학 전공 교수 1인, 종합병원 병동 간호관리자 1인 그리고 컴퓨터 공학 전공의 박사과정생 1인이 팀을 구성하여 개발 회의를 통해 최종 프로그램의 구성과 형식을 결정하였다.

2.1 프로그램 요구사항 분석

TD-ABC 기반 병동 간호활동원가계산 프로그램 개발을 위하여 먼저 Kaplan과 Anderson[4]이 개발한 TD-ABC 원가계산의 프로그램 구현을 위해 필요한 요소를 재확인하였다. 이때 이현희[2]의 연구에서 확인한 사용자의 개선 의견 사항을 요구사항 분석에 포함하여 반영하였다.

2.2 프로그램 설계 및 개발

프로그램 설계 및 개발은 간호활동원가계산의 프로세스 정의, 프로그램 구성도 작성, 데이터베이스 구성 및 데이터베이스 상세 설계, 사용자 인터페이스를 위한 화면 설계서 작성으로 진행하였다. 또한 개발 과정에서 TD-ABC 원가계산의 절차와 실제 병동 간호관리자의 간호원가관리 업무 필요도를 최대한 고려하도록 하였다.

간호활동원가계산 프로그램은 실제 간호사가 병원 전산 환경에서 실행할 수 있도록 윈도우 운영체제를 기반으로 개발하였다. 개발 운영체제는 윈도우 8.1 Professional K 64Bit 로써 32Bit 및 64Bit 프로그램을 포용할 수 있다. 기본적인 프로그램 개발 환경으로 Intel I5-3870k(3.4Ghz), Ram 8Gb 사양을 가지는 컴퓨터

터를 사용하였다. 본 프로그램은 Visual Studio 2012에서 C# 언어의 Windows Form 응용 프로그램을 만드는 프로젝트를 사용하여 작성되었다. C# 언어는 마이크로소프트사에서 제공하는 언어로써 다양한 라이브러리를 제공하는데 그 중 Windows Form 관련 라이브러리는 GUI 개발에 용이하다.

본 프로그램은 닷넷 프레임워크 4.5 버전에서 개발되었으며, 해당 버전은 윈도우 7, 8, 8.1 등에서 설치 및 사용할 수 있다. 개발자뿐만 아니라 개발된 프로그램을 사용하는 사용자도 해당 프로그램의 닷넷 프레임워크 버전에 맞는 닷넷 프레임워크 버전이 윈도우에 설치되어 있어야 프로그램을 실행할 수 있다.

2.3 프로그램 타당성 검토

개발된 프로그램의 실제 적용과정에서 나타날 수 있는 문제점을 점검하고 보완하기 위하여 사례를 이용하여 원가계산 프로그램의 적합성을 검증하였다. 이를 위해 임지영, 김미자와 박창기[6]의 “시간-동인 활동기준 원가계산을 이용한 일 내과병동 간호단위 원가계산 및 효율성 분석” 연구논문을 사례로 선정하여 논문에서 제시한 인건비, 재료비, 관리비, 보조부문의 간호원가 요소와 내과 병동의 월 간 간호활동 내역을 이용하여 이를 본 연구에서 개발한 병동 간호활동원가계산 프로그램을 적용하여 구한 원가계산 결과와 비교, 분석하여 실제 프로그램 원가계산 과정의 적합성을 검증하였다.

3. 윤리적 고려

본 병동 간호활동원가계산 프로그램은 2015년 11월 26일 일 대학 부속 연구윤리위원회에 심의를 요청하였다. 이에 연구윤리위원회로부터 본 연구는 인간을 대상으로 하거나 개인정보, 인체 유래물 등을 이용한 연구가 아니므로 IRB 심의대상도 심의면제 대상도 아님을 확인받고 연구 수행에 착수하였다.

III. 연구결과

1. 프로그램 요구사항 분석

프로그램 요구사항은 프로그램을 개발하기 위해 확정되어야 하는 세부사항들을 결정하였다. 본 연구에서는 간호활동원가계산 프로그램이 간호실무에서 유용하게 활용되기 위한 구성 요건으로 원가투입, 원가계산, 자료저장, 원가분석, 결과출력의 5개의 기능을 갖추도록 정의하고, 각각을 개별 화면으로 구성하도록 하였다. 원가투입에서는 간호단위 총원가와 간호활동 당 표준 소비시간을 입력할 수 있도록 구성하고 입력값이 모두 결정되면 단위시간 당 비용이 자동 계산되도록 하였다. 원가계산에서는 활동건수를 입력할 수 있도록 구성하고 입력값이 모두 결정되면 활동별 배부 총원가가 자동 계산되도록 하였다. 또한 시간동인 활동기준원가계산의 장점인 자원동원량에 따른 비부가가치 활동 원가를 자동 계산되도록 하였다.

자료저장은 마지막 저장값을 기준으로 최근 4건을 컴퓨터 C드라이브에 자동 백업파일을 생성하도록 하였다. 원가분석은 간호활동별 월 활동건수와 간호활동별 배부된 총원가를 최대 4건까지 비교 분석 결과를 그래프로 제시하도록 구성하였다. 결과 출력은 월별 활동별 활동건수, 그리고 월별, 활동별 배부된 총원가 계산 결과를 그래프로 출력할 수 있도록 구성하였다.

2. 프로그램 설계 및 개발

2.1 프로그램 흐름도

본 연구에서 개발한 병동 간호활동원가계산 전산 프로그램의 흐름도는 다음과 같다[그림 1]. 본 프로그램은 간호단위 총원가, 단위 시간당 비용, 평균 활동 원가, 시간동인 활동원가, TD-ABC 분석의 5가지를 계산하는 활동과 원가요소 금액, 총 근무시간, 1일 근무시간, 활동별 단위시간, 월별 활동건수의 5가지의 입력하는 활동으로 구성되어 있다. 사용자가 입력 활동을 수행하여 입력값이 변경되어 특정 계산에 영향을 미치는 경우, 해당 값에 영향을 받는 모든 계산 활동을 재수행하도록 원가계산 과정을 설계하였다.

프로그램 수행 활동의 시작은 사용자가 원가요소 금액을 입력하는 것으로부터 시작한다. 원가요소 금액인 인건비, 재료비, 관리비, 보조부문을 입력하면 프로그램이 5가지 계산활동을 자동으로 순서대로 수행한다.

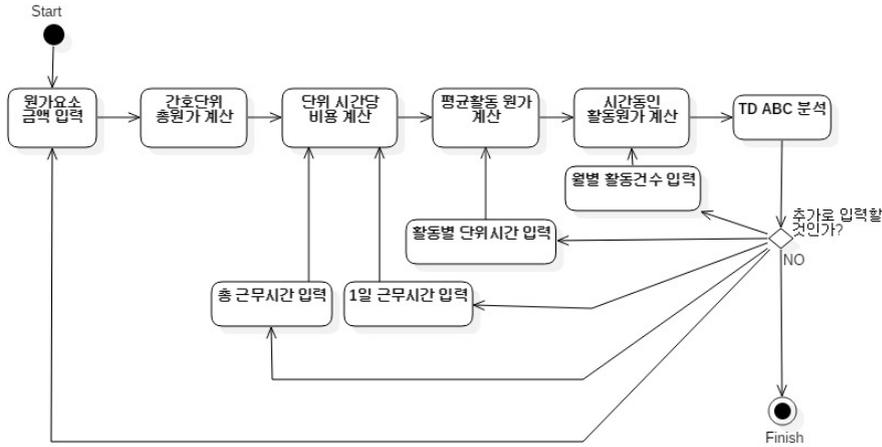


그림 1. TD-ABC 기반 간호활동원가계산 전산 프로그램의 Activity Diagram

단위 시간당 비용을 계산하기 위하여 총 근무시간 입력과 1일 근무시간 입력 중 한 가지 방법을 선택하여 입력할 수 있다. 평균 활동원가를 계산하기 위하여 활동별 단위시간을 입력하면 평균 활동원가계산부터 순서대로 수행한다. 시간동인 활동원가를 계산하기 위하여 월별 활동건수를 입력하는 경우 시간동인 활동원가 계산과 TD-ABC 분석 계산을 수행한다. 사용자가 각 계산을 마치고 더 이상 입력을 원하지 않는 경우, 이때까지 입력한 데이터를 사용하여 프로그램에 반영된다.

본 프로그램은 하나의 입력을 변경하면 즉각 수정 사항이 계산과정에 반영되어 원가계산 결과에 반영된다. 이 상태에서 추가로 입력하지 않는다면 프로그램을 사용하기 위한 활동은 종료된다. 추가로 입력할 데이터가 있거나 변경이 필요한 경우 원하는 입력창으로 이동하여 직접 입력하는 방식으로 언제든지 수정이 가능하다. 입력이 변경되는 경우 해당 값이 영향을 받는 계산부터 순서대로 원가계산이 자동으로 재수행된다.

2.2 사용자 인터페이스 설계

본 연구에서 개발한 병동 간호활동원가계산 프로그램의 사용자 인터페이스는 다음과 같이 설계하였다.

① 총원가 및 단위 시간 당 비용 계산[그림 2]

인건비, 재료비, 관리비, 보조부문비를 입력하면 총액을 계산한다.

간호사수, 1일 근무시간, 근무일수를 입력하면 총 근무시간을 계산한다.

총 원가를 총 근무시간(단위: 분)으로 환산한 분당 단위 비용을 계산한다.

간호단위 총원가

원가요소	금액
인건비:	0,000
재료비:	0,000
관리비:	0,000
보조부문비:	0,000
총액:	0,000

단위 시간 당 비용

간호사수:	0
1일 근무시간:	0
월 평균 근무일수:	0
총 근무시간:	0
단위 비용:	0,000

그림 2. 총원가 및 단위 시간 당 비용 계산 인터페이스 구성

② 활동 당 표준소비시간 계산[그림 3]
 환자간호활동, 지원활동의 대분류로 분류를 구분한다.
 대분류는 중분류를 화면에 표시한다.

각 중분류는 소분류를 표시하기 위한 창을 열고 닫을 수 있다.

소분류에 대한 단위시간을 입력받으면 단위 비용을 활용하여 해당 소분류의 단위 원가를 계산하여 표시한다.

하나의 중분류에 대한 모든 소분류의 단위시간을 입력하면 해당 중분류의 평균 활동시간을 계산하여 표시한다.

평균 활동시간과 단위 비용을 활용하여 해당 중분류의 평균 활동원가를 계산하여 표시한다.

그림 3. 활동 당 표준소비시간 계산 인터페이스 구성

③ TD-ABC 계산[그림 4]

환자간호활동, 지원활동의 대분류로 분류를 구분하며 총원가에 대한 부분합계를 계산하여 표시한다.

대분류는 중분류를 화면에 표시한다.

각 중분류는 소분류를 표시하기 위한 창을 열고 닫을 수 있다.

소분류에 대한 월 활동건수를 입력받으면 소분류의 단위 원가와 활동건수를 사용하여 해당 활동의 원가를 계산하여 표시한다.

하나의 중분류에 대한 모든 소분류의 월 활동건수를 입력하면 해당 중분류의 총 월 활동건수를 계산하여 표시한다.

모든 소분류 활동의 원가를 더하여 중분류의 활동별 총원가를 계산하여 표시한다.

대분류에 포함되는 모든 중분류 활동의 총원가의 합계를 계산하여 부분합계로 표시한다.

모든 활동의 원가를 합하여 이달의 총 원가인 총 합계를 계산하여 표시한다.

그림 4. TD-ABC 계산 인터페이스 구성

④ 간호활동 비율 및 TD-ABC 분석[그림 5]

월별 활동건수를 활용하여 환자간호활동, 지원활동의 활동 비율을 계산하여 표시한다.

이론적 자원 동원량(100%)에서 총원가 비용을(100%)을 가져와서 총원가로 표시한다.

실질적 자원 동원량(X%)에서 총원가 비용의 X%의 비용을 계산하여 총원가로 표시한다.

총 병동 원가는 모든 활동의 총 원가 합계를 표시한다.

비부가가치 활동 원가는 총 원가에서 총 병동 원가의 차이를 계산하여 표시한다.

자원동원량에 따라 계산된 총원가에 비하여 실제 총 병동 원가를 얼마나 효율적으로 사용하였는지를 계산하여 병동 효율성을 계산한다.

간호활동 비율

	비율
환자간호활동:	0%
지원활동:	0%

TD-ABC 분석

이론적 자원동원량(100%)

	단위(원)
총원가:	0
총 병동 원가:	0
비부가가치 활동 원가:	0
병동 효율성:	0

실질적 자원동원량(95%)

	단위(원)
총원가:	0
총 병동 원가:	0
비부가가치 활동 원가:	0
병동 효율성:	0

그림 5. 간호활동 비율 및 TD-ABC 분석 인터페이스 구성

3. 프로그램 적용

3.1 원가 입력창 정보 입력

간호관리자를 위한 TD-ABC 기반의 프로그램은 입력 창과 출력 창으로 분류되어 있다. 입력 창에서는 간호단위 총원가, 단위 시간 당 비용, 활동 당 표준 소비시간을 계산하기 위한 데이터를 입력한다. 출력 창에서는 TD-ABC와 간호 활동 비율, TD-ABC 분석 결과를 보여주는 화면으로 구성되어 있으며, TD-ABC를 계산하기 위하여 각 활동에서 활동한 건수를 입력받아 해당 활동에 대한 원가를 계산한 결과를 보여준다.

[그림 6]에 제시된 간호단위 총원가, 단위 시간 당 비용, 활동건수의 값은 프로그램 원가계산 과정의 적합성을 검증하기 위하여 “시간-동인 활동기준원가계산을 이용한 일 내과병동 간호단위 원가계산 및 효율성 분석” 연구논문을 사례로 선정하여 논문에서 제시한 인건비, 재료비, 관리비, 보조부문의 간호원가 요소와 내과 병동의 월 간 간호활동 내역을 이용하여 입력한 값을 보여준다[6].

TD-ABC 간호활동원가계산 프로그램은 계산 순서에 따라 이전 입력 값이 올바르게 입력되지 않으면 다음 순서의 결과 값이 산출되지 않도록 프로그래밍 되었다. 따라서 각 영역에서 입력되어야 하는 값들의 의미

간호단위 총원가

원가요소	금액	
인건비:	41,000,000	(간호관리자를 포함한 전체 간호사수)
재료비:	0	(간호단위에서 소비하는 모든 재료비)
관리비:	53,000,000	(월평균 배부받은 금액)
보조부문비:	15,000,000	(월평균 배부받은 금액)
총액:	109,000,000 (원)	

단위 시간 당 비용 (Unit Cost)

● 1일 근무시간 입력 ○ 총 근무시간 입력

간호사수: (명)

1일 근무시간: (시간)

월 평균 근무일수: (일)

총 근무시간: 2,640 (시간)

총 근무시간(분): 158,400 (분)

Unit Cost 688 (원)

단위 시간 당 비용 (Unit Cost)

○ 1일 근무시간 입력 ● 총 근무시간 입력

총 근무시간: 3,000 (시간)

총 근무시간(분): 180,000 (분)

Unit Cost 606 (원)

그림 6. 간호 총원가와 단위 시간 당 비용의 입력 및 계산 결과

와 순서를 정확히 파악하고 있어야 한다.

3.2 간호활동원가계산 과정

본 간호활동원가계산 프로그램에서는 단위 시간 당 비용에 각 활동별로 단위 시간을 곱하여 단위 원가를 계산하고, 각 활동의 실제 활동건수를 입력받아 단위 원가를 곱함으로써 실제 활동별로 배부된 총원가를 계산할 수 있다. 간호활동은 10개 영역의 직접간호활동과 2개 영역의 간접간호활동으로 구분되어 있으며, 입력창 화면에 보이는 “+”, “-” 버튼을 사용하여 각 세부 영역별 간호활동에 대한 값을 직접 입력하도록 구성되었다.

[그림 7]의 첫 번째 화면은 직접간호활동 중 호흡간호 활동의 세부 활동 창을 열어 활동별 단위 원가 계산

을 보여주는 화면이다. 본 프로그램에서는 먼저 호흡간호 영역을 구성하는 하위의 세부 간호활동별 단위시간을 이용하여 간호활동별 원가를 구한다. 다음 세부 간호활동원가를 합하여 호흡간호라는 대분류의 간호원가를 계산하도록 함으로써 간호관리자가 간호활동별 원가정보를 활용할 수 있도록 하였다. 이 때 각 영역별 세부 간호활동의 항목 구성이나 단위시간 설정은 프로그램에 기본으로 설정된 값을 그대로 사용할 수도 있고, 필요한 경우 간호관리자가 이를 수정할 수 있도록 하여 실제 각 병원의 상황을 반영할 수 있도록 프로그램의 활용성을 넓혔다. 또한 프로그램 내에 디폴트로 저장된 간호활동 목록에서 누락된 간호활동이 있을 수 있는 경우를 대비하여 기타 항목을 둬으로써 누락된 간호활동

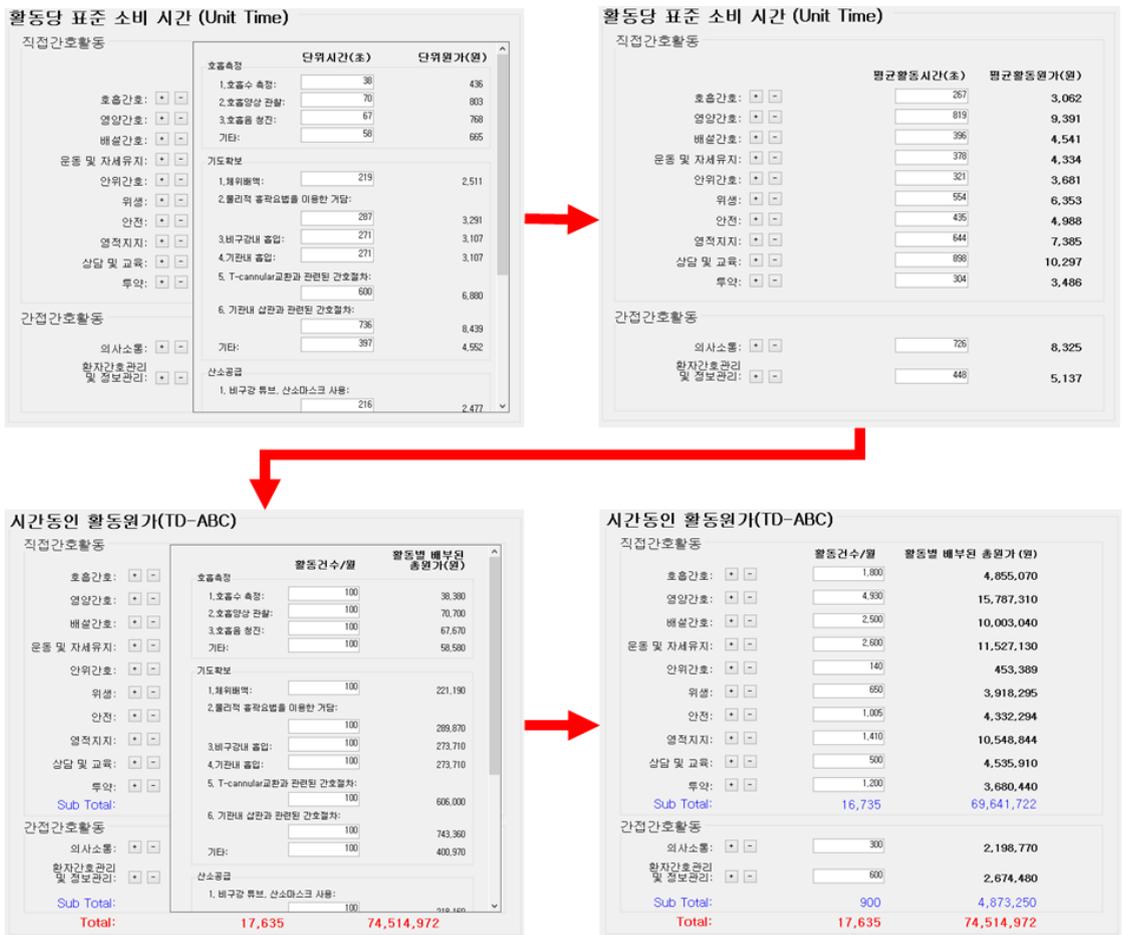


그림 7. TD-ABC 기반 간호활동원가계산 과정

을 간호활동원가계산에 포함할 수 있도록 하였다. 기타 항목으로 분류된 간호활동에 대한 단위 시간은 해당 영역의 평균시간을 기본 단위시간으로 자동계산되며 만일 사용자가 원하는 경우는 이 값을 직접 입력하여 변경할 수 있다. 모든 원가계산 과정은 세부 간호활동 창에서 단위 시간을 변경할 때마다 즉각적으로 단위 원가가 변경되는 것을 확인할 수 있으며, 이 과정을 통해 각 활동별로 단위 원가를 계산한다.

각 활동별로 단위 시간 입력 및 단위원가 계산을 완료하고 세부 활동 창을 닫으면 [그림 7]의 두 번째 그림에서 각 간호활동 영역별 평균 간호활동시간 및 평균 간호활동원가를 확인할 수 있다. 평균 간호활동시간은 세부 간호활동에서 설정한 간호활동 시간 전체의 평균을 구한 값이고, 평균 간호활동원가는 이 평균 간호활동시간에 단위 시간당 비용을 곱하여 계산한 값이다. TD-ABC를 이용한 원가계산의 정확성을 위하여 총원가는 실제 세부 간호활동의 단위원가에 각 세부 활동의 활동건수를 곱하여 계산한다. TD-ABC 원가계산은 모든 세부 간호활동의 단위원가가 결정된 후에 활동별 배부된 총원가를 이용하여 계산된다[그림 7].

3.3 자료 저장

[그림 8]에서는 원가계산을 위하여 입력한 데이터를 저장하고 불러오기 위한 화면이다. “Save”는 입력중인 데이터를 저장하여 프로그램을 종료시키더라도 이전의 작업 데이터를 다시 불러와서 이전 작업을 이어나갈 수 있다. 또한 “Load”는 결과 출력 화면에서 저장된 데이터들을 불러와서 이전 값들과 비교하여 볼 수 있다.

저장 기능은 해당 연도, 월, 타입의 세 가지를 선택하여 저장할 수 있다. 세 가지의 선택은 콤보박스로 구성되어 있다. 연도 지정은 2000부터 2100까지 선택할 수 있다. 월은 1월부터 12월까지 선택할 수 있다. 타입은 A, B, C, D로 4개를 선택할 수 있다. 선택한 옵션을 이용하여 저장하고 불러온다. 저장하고 싶은 년, 월, 타입을 선택하고 저장(Save) 버튼을 누르면 해당 옵션값을 사용하여 파일명을 만들어 저장한다. 불러오고 싶은 데이터의 년, 월, 타입을 선택하고 불러오기(Load) 버튼을 누르는 경우 해당 옵션값을 이용하여 생성된 파일명이

있으면 해당 파일을 불러온다. 옵션값과 관련된 파일명이 없을 때는 저장된 파일이 없다는 것을 알림창으로 알려준다[그림 8].

3.4 원가 분석

간호활동원가는 [그림 7]과 같이 12개 영역의 간호활동 영역 별로 배부된 총원가를 계산하여 화면의 오른쪽에 제시해 주고, 직접간호활동 원가의 합과 간접간호활동 원가의 합, 그리고 이를 합한 전체 총 원가 금액을 화면 하단에 제시해 준다. 이로써 간호관리자는 병동원가 요소인 인건비, 재료비, 관리비, 보조부문의총원가가 각각의 직접간호활동 및 간접간호활동의 활동원가로 배부 또는 소비된 총원가량을 확인할 수 있게 된다.



그림 8. 자료 저장 및 불러오기 화면 구성

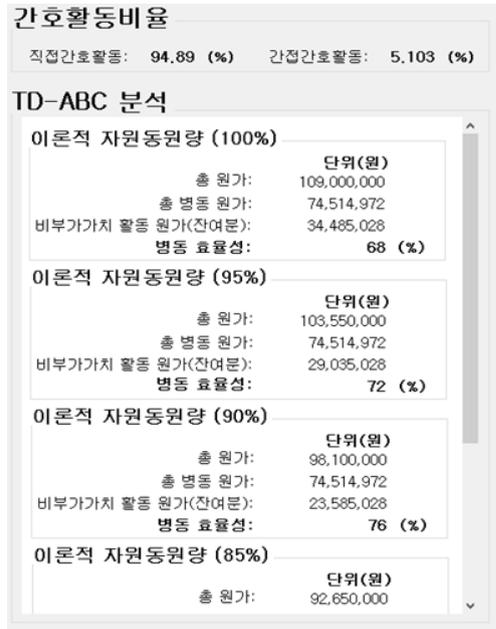


그림 9. 간호원가 효율성 분석 결과

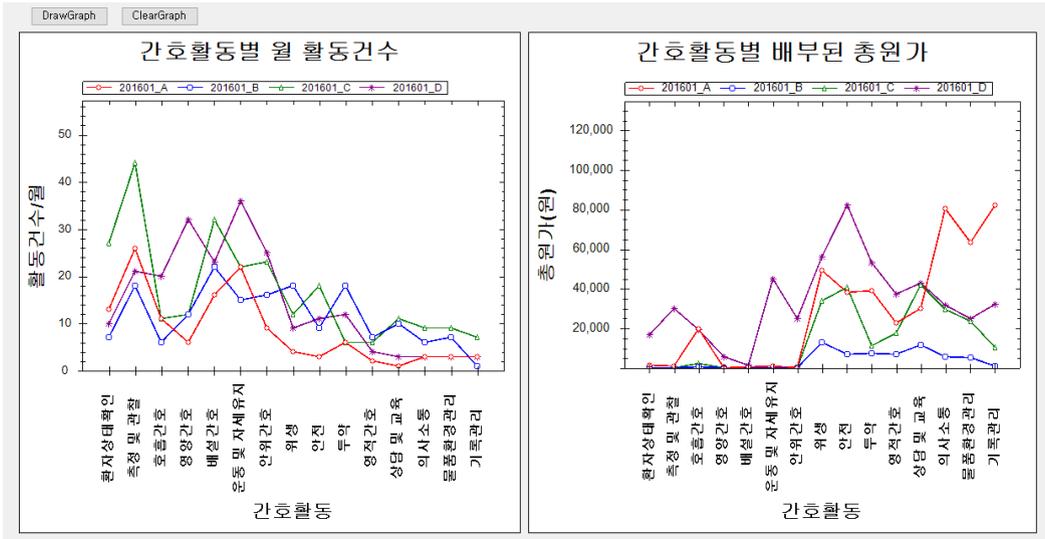


그림 10. 간호활동별 월 활동건수 및 배부된 총원가 비교 그래프 출력 결과

[그림 9]는 TD-ABC 원가계산의 최종 결과로 이론적 자원동원량 대비 간호활동원가에 소비된 총 원가를 비교하여 간호관리자가 병동 간호단위의 원가 효율성을 파악할 수 있도록 해준다. 이론적 자원동원량은 예시에서와 같이 각각 100%에서 5% 단위로 85%까지 4개의 값을 디폴드로 구성하여 간호관리자가 각각 이론적 자원 동원량을 100%에서 85%까지 변화시켰을 때 병동 간호활동원가 소비량과 이에 따른 원가 효율성을 보여주도록 구성되었다. 이를 통해 간호관리자는 병동에 주어진 총원가 중 간호활동 수행에 실제적으로 소비된 총 병동원가를 비교함으로써 그 차액인 비부가가치 활동원가를 파악할 수 있다.

3.5 결과 그래프 출력

원가투입 활동과 원가계산 활동을 통하여 입력 및 산출된 데이터는 자료저장 기능을 이용하여 별도의 데이터로 저장되어 있다. 본 프로그램에서는 사용자가 원하는 기간별로 저장할 수 있도록 구성되어있으며 저장된 데이터는 원할 때 불러올 수 있다.

본 프로그램에서는 기간별로 데이터를 효과적으로 비교할 수 있도록 원가계산 결과를 그래프를 변환하여 출력할 수 있다. 그래프는 간호활동별 월 활동건수와

간호활동별 배부된 총원가에 대해 작성된다. [그림 10]은 예제를 활용하여 저장된 데이터를 불러와서 그래프를 작성한 예이다. 본 프로그램에서는 최대 4개의 값을 비교하는 그래프 작성이 가능하도록 설계되었다.

그래프를 그리기 위하여 DrawGraph 버튼을 이용하여 기존에 저장된 데이터를 불러온다. 기존에 저장된 데이터는 최대 4개까지 불러와서 비교할 수 있다. 4개의 그래프 이후에 새로운 그래프를 그리고 싶은 경우 ClearGraph 버튼을 이용하여 기존의 그래프를 지우고 새로운 데이터를 불러와서 그래프를 작성하면 된다.

그래프의 가로축은 환자간호활동 및 지원활동으로 분류해 놓은 15가지의 간호활동 영역으로 구성된다. 간호활동별 월 활동건수 그래프의 세로축은 그 달에 해당 활동을 수행한 건수인 월 활동건수를 표시한다. 간호활동별 배부된 총원가 그래프의 세로축은 간호활동별 평균 활동원가와 월 활동건수를 곱한 값인 간호활동별 총원가를 표시한다. 두 그래프 모두 입력되는 데이터에 따라서 그려지는 그래프가 세로축 영역을 벗어날 수 있다. 따라서 그래프의 세로축 값은 고정되어 있지 않고 입력되는 데이터에 따라 동적으로 변하여 입력되는 데이터의 값의 범위를 모두 포함할 수 있도록 하였다[그림 10].

IV. 논의

TD-ABC 원가계산의 유용성은 활동기준원가계산이 부각된 이후 지속적으로 논의되어 왔다. 병원 원가계산에 있어서도 활동기준원가계산은 업무 프로세스에 대한 상세 분석과 이에 따른 원가관리가 가능하다는 장점으로 인해 병원의 전사적 원가관리 프로그램으로 이를 도입하는 병원도 2000년 이후 지속적으로 증가해 왔다[10]. 특히 TD-ABC는 실무자가 이를 쉽게 이해하여 업무에 스스로 적용하기가 쉽고, 시스템 구축에는 큰 비용이 소요되지 않으며, 역동적으로 변화하는 조직 내 원가관련 변화 요소를 적시적으로 반영하여 실질적이고 유용한 원가정보를 산출한다는 장점으로 다양한 조직에 적용되어 그 활용 범위가 확장되고 있다[6].

간호계에서도 간호활동원가분석을 통해 그동안 묻혀왔던 병원 성과 측면에서의 간호의 기여도를 가시화 할 것으로 기대되어 이를 도입하려는 다양한 시도가 있어 왔다[11]. 임지영과 유승원[18]에 따르면, 국내 간호원가 연구의 출발은 1987년 박정호가 한국형 진단명 기준 환자분류를 이용한 간호원가를 산정한 것이 그 최초라 하였다. 이후 홍진외[19]가 간호행위별 간호원가계산을 이용하여 6개 가정간호 행위목을 원가를 발표하였고, 김문실 등[20]이 자원기준 상대가치를 이용하여 14개 혈액투석 간호행위원가를 분석 제시하였다. 이후 김인숙 등[21]과 이수정[22]이 활동기준원가계산을 이용한 간호원가계산을 수행하였으나, 이들 연구는 모두 조사 연구 기반의 1회적인 원가계산 연구로 간호원가계산을 위한 전산프로그램 개발 연구는 한 편도 이루어지지 않았다.

TD-ABC를 적용한 선행연구를 살펴보면, 국외에서는 Au와 Rudmilk[12]이 외래 환자를 대상으로 내시경 부비동수술 비용에 대한 원가계산을 시도한 바 있고, Akhavan 등[13]은 안면성형수술을 대상으로 이를 전통적인 원가계산과 비교한 원가계산 결과를 제시하였다. 또한 McLaughlin 등[13]의 연구에서는 TD-ABC를 신경외과 미세혈관 감압술과 전립선 비대증의 대상자의 프로세스 개선에 적용하여 TD-ABC가 비용에 민감한 의료시스템의 성능을 최적화하는데 효과적임을 보여

주었다[2].

반면 국내에서는 임지영, 김미자, 박창기[6]가 내과병동을 대상으로 TD-ABC를 적용한 간호 원가계산 및 효율성 분석을 통해 병동의 비용-수익의 비교한 첫 시도가 이루어졌으나 이후 관련 연구가 활발히 수행되지는 못하였다. 따라서 본 연구에서 간호관리자가 병동 간호단위 관리에 실제적으로 적용 가능한 TD-ABC 기반 간호활동원가계산 프로그램을 개발한 것은 원가관련 연구가 조사연구 기반에서 프로그램 개발 연구로 영역을 확장해 나가는 출발점을 마련하였다는 점에서 그 의의가 있다고 하겠다.

이현희[2]의 연구에서 개발한 프로그램은 간호원가 요소의 입력과 간호활동원가 출력의 2개 기능으로 구성되어 원가계산에 필요한 최소한의 기능을 가진 프로토타입의 원가계산 프로그램이었다. 이에 본 연구에서 개발한 TD-ABC 간호활동원가계산 프로그램은 이를 간호관리자가 병동 간호관리 실무에 실제로 적용할 수 있도록 자료의 저장 및 그래프 변환 출력 기능을 보완하여 보다 원가계산 프로그램으로서의 완성도를 높였다. 또한 본 프로그램은 원가요소의 입력만으로 바로 직접간호활동과 간접간호활동의 비율 구성을 파악할 수 있도록 프로그래밍되고, 이론적 자원동원량에 따른 원가효율성 또한 자동 산출되어 원가계산 뿐 아니라 원가관리 목적에 부합하는 원가정보를 함께 산출하도록 개발되었다.

실제 간호활동원가는 고정된 어떤 값이 아니라 투입된 총원가량과 수행한 간호활동의 수에 따라 시시각각 변화하는 값이기에 주기성을 가지고 원가계산을 수행하여 병동 간호활동원가의 주요 구성 항목을 확인하고 변화의 패턴을 예측하여 원가관리 전략 수립의 근거로 활용하는 것이 매우 중요하다. 이전에 병원 단위에서 전사적 관점의 원가관리 프로그램을 개발, 도입한 사례는 다수 있었으나 간호관리자를 위한 간호활동원가계산을 위한 프로그램은 개발된 적이 없다. 따라서 본 프로그램을 활용하여 병동의 간호활동원가의 계산 뿐 아니라 간호활동원가의 분포를 파악할 수 있고, 나아가 간호원가의 소비과정에서 발생하는 비부가가치활동을 부가가치활동으로 개선하기 위한 구체적인 간호관리

전략 수립을 통해 간호조직의 생산성과 원가효율성을 개선할 수 있을 것으로 기대한다.

프로그램 설계 측면에서 본 TD-ABC 간호활동원가계산 프로그램은 실제 간호사가 병원 전산 환경에서 실행할 수 있도록 닷넷 프레임워크 4.5를 이용하여 윈도우 운영체제를 기반으로 개발하였다. 윈도우 운영체제는 병원 전산환경에서도 범용으로 활용되고 있어 별도의 전산환경 변경 없이도 바로 본 프로그램을 다운받아 활용할 수 있는 장점이 있기 때문이다. 김효중, 허용관, 권병기[15]도 소프트웨어 설계 연구에서 개발자의 편의성과 다양한 프로그램을 제공하는 확정성 때문에 윈도우 기반 소프트웨어 개발을 선호한다고 하였다. 또한 본 프로그램은 원가계산 과정에만 초점을 맞추어 개발되었으나 향후 간호관리자 그리고 임상 간호사의 원가관리 역량 강화를 위해서는 원가회계 관련 기초 개념이나 원가계산 과정 및 방법에 대한 이해를 증진시킬 수 있는 교육 기능을 추가하여 사용자가 원가계산을 하는 과정에서 질문이나 의문점이 발생했을 때 바로바로 프로그램 상에서 관련 정보를 얻을 수 있도록 프로그램을 개선하여야 할 필요성을 확인할 수 있었다. 이 때 일반 간호업무와 원가관리업무 간의 이질성을 고려하여 최대한 학습자, 또는 프로그램 사용자 중심의 교육 모듈이 제작되어야 하며, 이를 위해 최근 다방면에서 활용되고 있는 가상현실기술을 도입, 접목하여 프로그램을 보완하는 방안에 대한 검토도 필요하다[16][17].

간호활동원가계산을 위해 간호관리자가 직접 TD-ABC 간호활동원가계산 프로그램에 간호활동별 총 건수를 매번 입력해야 한다면 이는 불필요한 작업으로 업무의 과중을 가져 올 수 있다. 이는 앞서 언급한 바와 같이 활동원가의 기본 속성상 고정된 값이 될 수 없고 투입된 원가량과 실제 소비한 간호활동량의 관계 속에서 계속 변동하기 때문에 항상 고정된 값으로 계산할 수 없기 때문이다. 이러한 번거로움을 최소화하기 위해 본 프로그램은 간호활동별 단위 소비 시간을 최초 입력한 값을 디폴트로 계속 사용할 수 있도록 하고, 단위 시간 당 비용도 최초 입력화면에서 원가요소와 총 근무시간을 입력하면 그 값을 디폴트로 계속 사용할 수 있도록 설계하여 반복된 값 입력으로 인한 불필요한 시간의

낭비를 최소화할 수 있도록 하였다. 또한 원가계산 과정에서 간호활동별 단위 소비 시간이나 단위 시간 당 비용이 변경될 경우는 이를 한번만 입력하면 이후에는 프로그램에서 이를 디폴드 값으로 자동 변경하여 인식하도록 함으로써 반복적인 입력을 최소화하였다. 향후에는 본 프로그램을 병원정보시스템이나 전사적 자원관리시스템과 직접 연결하여 병동 간호활동원가계산에 필요한 초기 입력값을 시스템으로부터 불러올 수 있도록 연계하여 간호관리자가 원가계산과정에 투입할 노력을 원가계산 결과에 따른 원가관리 전략 수립에 투입하여 보다 효율적인 병동원가관리가 이루어질 수 있도록 개선해 나간다면 프로그램의 적용 효율성은 더욱 높아질 수 있을 것이다.

아울러 향후 본 연구에서 개발한 TD-ABC 간호활동원가분석 프로그램을 각각의 임상 현장에 적합한 간호활동으로 분류하여 세분화함으로써 다양한 간호단위에서 간호관리자 또는 임상간호사가 손쉽게 사용할 수 있도록 수정, 개선해 나가야 할 것이다. 현재의 간호활동은 입원병동, 특수부서, 외래와 같이 부서별로 상당히 다른 특징을 가지고 있다. 따라서 각 부서의 독자적 혹은 특징적 간호활동을 반영한 세분화된 간호원가관리 프로그램 개발이 필요한 시점이다. 따라서 향후 간호사를 위한 원가계산 및 원가관리 적용의 확대를 위해서는 본 연구에서 개발한 원가계산 프로그램을 기반으로 병동 간호단위의 특성과 해당 병동 간호사의 원가관리 교육 요구도를 반영하여 세분화된 원가계산 프로그램이 개발되어야 한다[2]. 이러한 원가계산 프로그램이 임상 현장에서 활발히 활용되어진다면 개개인의 수행도의 비교 및 인력 산정뿐 아니라, 조직의 효율성에 대한 정보를 쉽게 파악할 수 있고, 나아가 조직의 효율성 개선을 위한 구체적인 관리활동 전략을 수립하는 효과를 기대할 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 이현희[2]의 연구에서 개발한 병동 간호활동원가계산 프로그램을 기반으로 이의 실무적용 가능

성 확대를 위하여 자료의 저장 및 그래프 변환 출력 기능을 추가 보완한 TD-ABC 기반 병동 간호활동원가계산 프로그램 개발 후속 연구이다. 본 TD-ABC 간호활동원가계산 프로그램의 전체 개발 과정은 프로그램 요구사항 분석과 프로그램 설계 및 개발, 프로그램 적용의 3단계로 이루어졌다.

프로그램 요구사항 분석에서는 TD-ABC 기반 병동 간호활동원가계산 프로그램 개발을 위하여 먼저 TD-ABC 원가계산의 프로그램 구현을 위해 필요한 요소를 재확인하였다. 프로그램 설계 및 개발에서는 TD-ABC 원가계산의 절차와 실제 병동 간호관리자의 간호원가관리 업무 필요도를 최대한 고려하여 간호활동원가계산의 프로세스 정의, 프로그램 구성도 작성, 데이터베이스 구성 및 데이터베이스 상세 설계, 사용자 인터페이스를 위한 화면 설계서 작성으로 진행하였다. 프로그램 적용은 일 연구를 사례로 활용하여 입력장에 원가정보를 입력한 결과와 간호활동원가계산 과정에서 산출되는 간호단위 총원가, 단위 시간 당 비용 계산 결과, 활동 당 표준 소비시간 계산 결과, 시간동인활동원가 계산 결과, 간호활동비율 및 원가효율성 분석 결과, 원가 자료의 저장 및 불러오기, 원가계산 결과의 그래프 변환 출력 결과를 단계별로 제시하였다.

본 TD-ABC기반 간호활동원가계산 프로그램을 통하여 병동 간호원가분석관련 연구를 확장할 수 있는 기반을 구축한 점과 단순히 원가계산에서 그치는 것이 아니라 원가효율성 및 원가분석 추세 비교까지 프로그램을 통해 결과를 산출할 수 있도록 하여 간호관리자가 병동 간호단위 관리에 필요한 원가정보를 얻을 수 있고 이를 기반으로 원가관리전략을 수립할 수 있도록 한 점에서 그 활용도가 확장된 점에서 의의가 있다. 또한 향후 이를 기반으로 병동 단위 뿐 아니라 수술실, 중환자실과 같은 특수부서 그리고 외래와 같이 간호활동의 구성과 범위가 다른 부서별 간호활동원가계산을 수행하는 원가분석 프로그램 개발할 수 있는 토대를 마련한 점에서도 의의가 있다.

이에 본 연구를 기반으로 이를 다양한 실제 임상 간호관리 실무에 적용함으로써 임상 간호사의 원가관리 역량을 강화하고 나아가 간호단위 간호활동의 수익과

이익 분석을 통해 계량화된 간호의 기여도를 측정, 제시함으로써 간호성과 측정 연구를 확대해 나갈 것을 제안한다. 아울러 본 TD-ABC 간호활동원가계산 프로그램의 적용과 활용을 추후 학부 수준의 간호관리학 교과과정과 접목하고, 임상간호사의 보수교육 프로그램으로도 활용하여 간호원가관리 역량 강화를 위한 교육매체로도 활용할 것을 제안한다.

* 본 연구는 이현희의 박사학위논문을 발체, 수정 보완한 후속 연구임.

참 고 문 헌

- [1] 권민, 지재훈, “병원종사자의 원가인식 및 태도가 원가관리행동에 미치는 영향,” 보건의료산업학회지, 제5권, 제1호, pp.87-99, 2011.
- [2] 이현희, *시뮬레이션 기반 TD-ABC 간호원가분석 프로그램 개발 및 효과*, 인하대학교, 박사학위논문, 2017.
- [3] 윤호순, 김진현, “종합병원 일반병동 간호행위의 활동기준원가분석,” 간호행정학회지, 제19권, 제호, pp.449-461, 2013.
- [4] R. S. Kaplan and S. R. Anderson, “Time-driven activity-based costing,” *Harvard Business Review*, Vol.82, No.11, pp.131-138, 2004.
- [5] R. S. Kaplan and S. R. Anderson, “The innovation of time-driven activity-based costing,” *Journal of Cost Management*, Vol.21, No.2, pp.5-15, 2007.
- [6] 임지영, 김미자, 박창기, “시간-동인활동기준원가계산을 이용한 일 내과병동 간호단위 원가계산 및 효율성 분석,” *대한간호학회지*, 제41권, 제4호, pp.500-509, 2011.
- [7] 임지영, 김주행, 김근면, 유정희, “임상 간호사의 간호원가 인식 및 태도가 원가관리행동에 미치는 영향,” *한국콘텐츠학회논문지*, 제16권, 제5호, pp.113-123, 2016.
- [8] 김미선, 임지영, “상대가치, 소요시간, 표준임상경

- 로지에 의한 만성중이염수술 간호원가 비교분석,” 간호행정학회지, 제16권, 제4호, pp.399-408, 2010.
- [9] 박혜진, *간호진단, 결과, 중재 연계를 이용한 간호과정 전산 프로그램 개발 및 적용-NANDA, NOC 및 NIC 중심*, 전남대학교, 석사학위논문, 2003.
- [10] 육근호, “병원원가계산 실태의 국제적 동향과 시사점: 미국, 영국, 일본 사례를 중심으로,” 한국병원경영학회지, 제12권, 제3호, pp.20-46, 2007.
- [11] 임지영, “시행기준 원가계산을 적용한 간호단위 원가 및 수익인식에 관한 연구: 1개 종합병원 일반외과병동 사례를 중심으로,” 대한간호학회지, 제38권, 제1호, pp.161-171, 2008.
- [12] J. Au and L. Rudmik, “Cost of outpatient endoscopic sinus surgery from the perspective of the Canadian government: a time driven activity based costing approach,” International Forum of Allergy & Rhinology, Vol.3, No.9, pp.748-754, 2013.
- [13] S. Akhavan, L. Ward, and K. J. Bozic, “Time-driven activity-based costing more accurately reflects costs in arthroplasty surgery,” Clinical Orthopedics and Related Research, Vol.474, No.1, pp.8-15, 2016.
- [14] N. McLaughlin, M. A. Burke, N. P. Setlur, D. R. Niedzwiecki, A. L. Kaplan, C. Saigal, and R. S. Kaplan, “Time-driven activity-based costing: A driver for provider engagement in costing activities and redesign initiatives,” Journal of Neurosurgery, Vol.37, No.5, p.E3, 2014.
- [15] 김효중, 허용관, 권병기, “윈도우 운영체제 기반의 실시간 점검 장비 소프트웨어 설계 및 성능 검증,” 한국콘텐츠학회논문지, 제17권, 제10호, pp.1-8, 2017.
- [16] 이태수, 김연표, “지적장애 학생을 위한 가상현실 기반 의사소통 프로그램 개발 및 적용 가능성 탐색,” 한국콘텐츠학회논문지, 제17권, 제11호, pp.342-353, 2017.
- [17] 차영란, “광고, PR 산업 분야의 VR 콘텐츠 활용 가능성에 대한 탐색-심층인터뷰를 중심으로,” 한국콘텐츠학회논문지, 제17권, 제9호, pp.107-109, 2017.
- [18] 임지영, 유승원, “우리나라 간호원가 연구의 동향 분석,” 간호행정학회지, 제13권, 제4호, pp.407-420, 2007.
- [19] 홍진의, *뇌혈관질환 환자군의 가정간호 행위유형 수가 연구*, 서울대학교, 석사학위논문, 2000.
- [20] 김문실, 문선영, 김정아, 심옥수, 김지현, “상대 가치를 이용한 혈액투석실 간호수가 산정-중등도 대상자를 중심으로,” 간호행정학회지, 제9권, 제2호, pp.205-215, 2003.
- [21] 김인숙, 강경화, 이해중, 김미정, 강수진, 주영미, “활동기준원가시스템을 이용한 분만실 간호활동 및 원가 분석,” 간호행정학회지, 제8권, 제1호, pp.17-29, 2002.
- [22] 이수정, *활동기준원가계산을 적용한 가정간호원가 분석*, 연세대학교, 박사학위논문, 2003.

저 자 소 개

임 지 영(Ji Young Lim)

정희원



- 2002년 2월 : 고려대학교 간호학과(간호학 박사)
- 2007년 9월 : 고려대학교 경영대학원(경영학 석사)
- 2003년 9월 ~ 현재 : 인하대학교 간호학과 교수

<관심분야> : 간호경영전략, 간호원가분석, 간호조직 관리, 재가방문간호시스템구축

강 성 배(Sung Bae Kang)

정회원



- 2014년 2월 : 인하대학교 컴퓨터 공학과(컴퓨터공학 석사)
- 2014년 3월 ~ 2015년 2월 : 인하대학교(박사과정 휴학)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 포털웍스 재직 중

<관심분야> : 프로그래밍 보안, 네트워크보안, 무선랜

이 현 희(Hyun Hee Lee)

정회원



- 2008년 8월 : 이화여자대학교 일 반대학원(노인간호학 석사)
- 2017년 8월 : 인하대학교 간호학 과(간호학 박사)
- 2003년 3월 ~ 현재 : 분당서울 대학 병원 재직 중

<관심분야> : 간호서비스경제성평가, 간호원가 분석, 간호조직관리