

# 상급종합병원 간호사의 인공심박동기 관련 지식과 교육요구도

하지혜<sup>1)</sup> · 강숙정<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>세브란스병원 간호사 · 이화여자대학교 박사과정생, <sup>2)</sup>이화여자대학교 간호대학 조교수

## Knowledge and Educational Needs Related to an Artificial Pacemaker among Hospital Nurses

Ha, Ji Hye<sup>1)</sup> · Kang, Sook Jung<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>RN, Department of Nursing, Severance Hospital,  
Doctoral Student, Department of Nursing Science, Ewha Womans University

<sup>2)</sup>Assistant Professor, College of Nursing, Ewha Womans University

**Purpose:** This study aimed to examine nurses' knowledge levels and educational needs related to an artificial pacemaker. **Methods:** Participants were 100 nurses working in cardiovascular departments from two university hospitals in Seoul. This study was a descriptive study using a survey for estimating knowledge levels and educational needs related to an artificial pacemaker among nurses. Data were analyzed by SPSS 23.0 program using frequency, percentage, mean and standard deviation, t-test, and ANOVA. **Results:** Nurses' knowledge levels were significantly different depending on working units ( $F=3.32, p=.014$ ) and years of clinical experience ( $F=2.85, p=.042$ ). Nurses who received education about an artificial pacemaker were higher in the knowledge level of complications after an implantation procedure ( $t=3.45, p<.001$ ) than nurses who did not receive the education. **Conclusion:** Discharge education is critical for patients with artificial pacemaker implantation to go back to their daily activities. When developing artificial pacemaker education program for hospital nurses, factors such as nurses' working department and years of clinical experience years and updated information of an artificial pacemaker need to be considered.

**Key words:** Artificial Pacemaker, Knowledge, Needs Assessments

### I. 서론

#### 1. 연구의 필요성

인공심박동기는 증상이 있는 서맥이나 전도장애를 가진 환자에게 효과적인 치료방법이며 기술의 발달로 최근에는 MRI (Magnetic Resonance Imaging) 검사가 가능한 인공심박동기가 개발되어 이전보다 더욱 많은 환자가 시술을 받고 있다 [1,2]. 실제로 우리나라의 인공심박동기 치료는 2000년 1,092건에서 2016년 4,643건으로 4배 이상 증가하였다[3]. 질병

마다 차이는 있지만 인공심박동기 치료는 일반적으로 American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), Heart Rhythm Society (HRS)에서 제시한 임상지침을 따르며 이는 2012년에 개정된 것이다[4]. 인공심박동기를 삽입하게 되면 환자는 서맥 관련 증상이 호전되고, 일상생활과 관련된 활동이 개선될 수 있으나 그와 동시에 배터리 관리를 위해 주기적으로 병원을 방문하고 7~10년을 주기로 인공심박동기를 교체해야 하는 어려움을 겪는다[5]. 또한 이물질 삽입으로 불편감이나 불안을 경험할 수 있으며 시술로 인한 감염, 기능부전, 위치 이탈로 인한 합병증 등을 경험할 가

**주요어:** 인공심박동기, 지식, 교육요구도

**Corresponding author:** Kang, Sook Jung

College of Nursing, Ewha Womans University, 52 Ewhayeodae-gil, Seodaemun-gu, Seoul 03760, Korea.  
Tel: 82-2-3277-2882, Fax: 82-2-3277-2850, E-mail: sookjungkang@ewha.ac.kr

\* 이 논문은 제1저자 하지혜의 2017년 석사학위논문을 수정한 논문임.

투고일: 2018년 1월 31일 / 심사회의일: 2018년 6월 5일 / 게재확정일: 2018년 6월 18일

능성이 있다[6]. 따라서 인공심박동기 삽입 후 생길 수 있는 잠재적인 문제에 대해 적극적으로 대처하기 위해서는 환자와의 접촉시간이 많은 간호사가 관련 지식을 가지고 이들을 조기에 발견하는 것이 중요하다. 일반적으로 인공심박동기 시술로 인한 감염은 약 2-8% 정도로 낮은 편이나 감염이 발생하면 장기 간 항생제 치료를 받거나 인공심박동기 전체를 제거하는 수술이 필요하기 때문에 재원일수 증가와 함께 경제비용의 발생으로 이어질 수 있다[7]. 간호사가 인공심박동기에 대한 감염 지식을 가지고 있는 경우 합병증 예방에 적극적으로 참여해 감염 문제를 조기에 해결할 수도 있으며 간호사의 인공심박동기에 대한 지식수준이 환자의 교육과 일상생활에 영향을 주는 중요한 변수로 제시되었다[8,9]. 따라서 간호사는 환자가 경험할 수 있는 다양한 문제와 일상생활에 관심을 가지고 관련 지식을 습득할 필요가 있다[9].

앞에서 기술한 것과 같이 인공심박동기 환자의 합병증 예방과 일상생활의 적응을 돕기 위해 간호사의 지식이 환자 교육에 중요한 변수임에도 불구하고 Bavnbek 등[10]의 연구에서 인공심박동기 시술 후 상처관리와 환자의 팔 움직임에 대한 간호사의 지식이 부족하고 불명확한 것으로 나타났다. Ali 등[11]의 연구에서도 인공심박동기 시술 후 관리와 합병증에 대한 간호사의 지식이 부족하다고 보고되었다. 이에 국내 간호사의 인공심박동기 관련 간호수행의 질 향상을 위하여 간호사의 인공심박동기 관련 지식정도를 확인할 필요가 있다고 생각한다.

인공심박동기 시술 건수는 증가하였으나 병원 재원기간의 감소로 인하여 간호사가 교육을 포함한 간호를 제공하는 시간도 감소하여 적극적으로 환자 건강증진과 안전을 도모하기 위하여 시술 후 합병증에 대한 지식과 함께 적극적인 증재를 제공하는 것이 중요하며[9,12] 구체적으로는 다음과 같은 지식을 간호중재로 제공해야 한다. 간호사는 전극선의 이탈, 심박동기 감지기능 이상으로 인한 피로, 어지러움, 두통 등을 호소하거나 환자가 실신했을 경우 심전도 감시를 통해 맥박 변화를 감시할 필요가 있다[6,13]. 또한 간호사는 시술 부위의 발적, 열감, 삼출물 혹은 고열 등과 같은 감염 증상을 조기에 발견해야 하며 시술 직후에는 전극선의 위치 이탈을 예방하기 위해 팔 움직임을 제한해야 한다[9,10]. 간호사는 퇴원 교육을 통해 시술 후 환자가 경험할 수 있는 다양한 문제에 대한 정보를 사전에 제공함으로써 일상생활에 적응하도록 돕는 중요한 역할을 한다[11]. 마지막으로 간호사는 퇴원 이후 환자가 치과 치료나 수술, 검사를 받을 때 인공심박동기에 대한 정보를 제공해 전자파 간섭과 오작동으로 인한 잠재적인 기계 손상을 예방하도록 교육하는 역할을 한다[14,15].

간호사는 전문적인 수준의 간호 업무가 필요하거나 수행에 대한 어려움을 느낄 때 실무교육에 대한 요구도가 생긴다[16]. 인공심박동기 환자에 대한 효과적인 간호를 제공하기 위해서는 간호사를 교육하기에 앞서 교육요구도를 확인할 필요가 있다. 실제로 중환자실 간호사를 대상으로 한 실무 교육요구도 조사에서 체외막 산소화 장치에 대한 교육요구도가 83.9%로 가장 높았고, 그 다음으로 인공심박동기에 대한 간호사의 교육요구도가 79.7%로 높게 나타났다[16]. 중환자실 간호사를 대상으로 한 Kim 등[17]의 연구에서도 순환기계 간호에 대한 실무 난이도가 가장 높게 나타났으며, 세부항목으로는 체외막 산소화 장치와 인공심박동기에 대해 어렵게 느끼고 있는 것으로 나타났다. 이에 실제로 인공심박동기 시술과 관련이 있는 간호사를 대상으로 구체적으로 인공심박동기에 관하여 어떤 교육요구도가 있는지를 확인할 필요가 있으며 이는 차후 관련 교육 프로그램의 효과성에 기여할 것으로 생각된다.

국내에서는 인공심박동기의 발전으로 환자들의 치료나 예후에 대한 의학 연구가 지속적으로 이루어져 왔으며 인공심박동기 환자들의 불안과 적응[18], 인공심박동기 환자의 증상 경험과 삶의 질[19], 인공심박동기에 대한 정보제공이 환자의 불안과 지식, 치료이행에 미치는 영향[20] 등 다양한 간호연구가 시도되었다. 그러나 지금까지의 연구들은 대부분 인공심박동기 환자들의 증상과 불안, 삶의 질과 같은 정서적 측면의 간호수행에 대한 관계를 밝히는 것이 대다수였고 간호사의 인공심박동기에 대한 지식과 교육요구도를 확인한 연구는 찾아볼 수 없었다.

따라서 본 연구에서는 인공심박동기 환자에게 필요한 간호 교육을 제공하기 위해 심혈관 관련 부서에서 근무하는 간호사를 대상으로 인공심박동기에 대한 지식과 교육요구도를 파악하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 심혈관 관련 부서에 근무하는 간호사의 인공심박동기에 대한 지식과 교육요구도를 파악함으로써 인공심박동기 환자를 위한 간호 교육에 기초자료를 제공하고자 하였다. 이를 위한 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 인공심박동기 관련 지식과 교육요구도를 확인한다.
- 2) 대상자의 일반적 특성에 따른 인공심박동기 지식을 확인한다.
- 3) 대상자의 일반적 특성에 따른 인공심박동기 교육요구도를 확인한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 심혈관 부서에 근무하는 간호사를 대상으로 인공심박동기에 대한 지식과 교육요구도를 파악하는 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구는 서울 소재 2개 상급 종합병원의 심혈관 관련 부서에서 근무하는 간호사를 대상으로 하였다. 인공심박동기 환자의 간호경험이 없는 간호사와 3개월 미만의 근무 경력을 가진 간호사는 현재 병원에서 시행하고 있는 인공심박동기 교육현황과 간호 수행에 대한 정보가 제한적이므로 제외하였다. 구체적인 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 심혈관 부서(심혈관병동, 심혈관내과 중환자실, 심혈관외과 중환자실, 심혈관센터 외래, 기타 심혈관 부서)에서 근무하고 있는 간호사
- 2) 해당부서에서 인공심박동기 환자 간호경험이 있는 간호사
- 3) 연구목적에 이해하고 설문 참여에 동의한 자

연구 표본의 크기는 G\*Power 3.10 프로그램을 사용하여 효과크기 .3, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 산출하였으며 분석을 위한 최소 표본 수는 90명으로 10%의 탈락률을 고려하여 참여의사를 밝힌 각 병원의 심혈관부서 간호사 100명에게 설문을 배부하여 전수를 회수하여 자료분석에 사용하였다.

### 3. 연구도구

본 연구의 측정도구는 구조화된 설문지를 사용하였으며 도구 개발자에게 도구 사용 승인을 받아 전문가의 의견을 반영하여 문항을 구성한 후 5인의 전문가(심장내과 교수 2인, 심박동기 클리닉 간호사 1인, 간호학과 교수 1인, 석사학위 소지 임상간호사 1인)에게 의뢰하여 내용타당도를 검증한 후 Scale-level Content Validity Index/Average (S-CVI/Ave) 점수를 도출하였다. 최종도구는 인공심박동기 지식 23문항과 인공심박동기 교육요구도 20문항으로 구성되었으며 도구의 구체적 내용과 수정과정은 다음과 같다.

#### 1) 인공심박동기 지식

간호사의 인공심박동기 지식은 Yoo 등[21]이 인공심박동

기 환자의 지식을 측정하기 위해 개발한 도구를 저자의 허락을 받아 5인의 전문가(심장내과 교수 2인, 심박동기 클리닉 간호사 1인, 간호학과 교수 1인, 석사학위 소지 임상간호사 1인)의 의견을 반영하여 문항을 구성하였다. 5인의 전문가에게 내용타당도를 검증 후 원도구 18문항에 인공심박동기 시술과 관련된 합병증 4문항, 인공심박동기 시술과 검사에 대한 간호 2문항을 추가하고, 인공심박동기 작동 원리에 관한 1개 문항은 전문가의 의견을 반영하여 제외하였다. 수정 후 본 도구의 S-CVI/Ave는 .96이었다. 총 23문항으로 수정한 본 도구는 문항별로 정답인 경우 1점, 정답이 아닌 경우 0점으로 처리하여 최저 0점에서 최고 23점으로 산출하였다. 개발 당시 연구의 도구 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  값은 .63이었고, 본 연구에서 사용된 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  값은 .71이었다.

#### 2) 인공심박동기 교육요구도

간호사의 인공심박동기에 대한 교육요구도는 Yoo 등[21]이 환자를 대상으로 개발한 도구를 저자의 허락을 받아 10인의 간호사에게 예비조사를 하여 작성하였다. 설문 문항은 원도구 20문항에 전문가 5인의 의견을 반영하여 인공심박동기 설정과 작동원리 1문항, 인공심박동기 시술 후 합병증 1문항을 추가하고, 인공심박동기 시술 후 가능한 의학적 치료 관련 1문항과 인공심박동기 시술 후 운동 강도 1문항은 삭제하였다. 수정 후 본 도구의 S-CVI/Ave는 .96이었다. 총 20문항으로 구성된 교육요구도는 '전혀 중요하지 않다'의 1점부터 '매우 중요하다'의 4점까지 4점 척도로 구성되어 총합을 환산하며 점수의 범위는 최저 20점에서 80점까지로 점수가 높을수록 교육요구도가 높음을 의미한다. 개발 당시 연구의 도구 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  값은 .92였고 본 연구에서 사용된 수정된 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  값은 .96이었다.

#### 4. 자료수집방법과 윤리적 고려

본 연구의 자료수집기간은 2016년 10월 7일부터 11월 15일 까지 시행되었고 서울 지역 A대학 연구윤리 심의위원회의 승인(IRB No.124-6)을 얻었다. 승인 사실을 각 병원의 간호부에 고지하고 연구진행에 대한 승인을 받아 이루어졌다. 자료수집은 간호부의 승인을 받은 후 연구자가 해당 병동을 방문해 연구에 관심이 있는 대상자에게 연구목적을 설명한 뒤 자료수집을 진행하였다. 설문지 작성은 연구대상자 선정기준에 적합한 자에게 연구자가 연구의 목적 및 취지, 수집한 자료의 익명성 보장, 연구참여자의 권리를 설명하였고, 연구에 동의한 대상자에게 서면 동의를 받았다. 설문지 작성 시간은 평균 10분가

량 소요되었다. 수집된 자료는 익명으로 처리하고 연구목적 이외에는 사용되지 않을 것이며 대상자가 원하지 않을 경우 언제라도 중단할 수 있음을 명시하였다. 연구결과는 3년간 잠금장치가 있는 곳에 보관 후 폐기 처리하여 기밀이 유지됨을 보장한다는 내용의 연구대상자 동의서를 받았다.

## 5. 자료분석방법

수집된 자료를 분석하기 위하여 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 사용하여 다음과 같이 통계처리를 하였다.

- 1) 대상자의 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 산출하였으며, 대상자의 인공심박동기 지식과 교육요구도는 각 영역의 평균과 표준편차로 산출하였다.
- 2) 대상자의 일반적 특성에 따른 인공심박동기 지식과 교육요구도는 independent t-test, one way ANOVA를 이용하였다. ANOVA결과 중 유의한 변수는 Scheffé 사후검정을 시행하여 추가분석 하였다.

## III. 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 특성

본 연구에서 대상자는 총 100명으로 일반적 특성은 Table 1과 같다. 여성이 97.0%였으며 평균 연령은 30.16세였으며 20대가 63.0%로 가장 많았다. 교육수준은 대졸이 83.0%로 가장 많고 현재 근무부서 평균경력은 3.89년으로 1~3년 미만인 33.0%로 가장 많았다. 대상자의 근무부서는 심혈관병동이 40.0%로 가장 많았으며 그 다음으로 심혈관 외과중환자실이 24.0%, 심혈관 내과중환자실이 21.0%, 심혈관센터 외래가 9.0%였다. 대상자의 인공심박동기 환자 교육에 사용하는 방법으로는 구두설명이 51%를 차지했고, 인공심박동기 환자 교육에 대한 장애요인으로 시간부족이 36.2%로 가장 많았다. 대상자의 72.0%가 인공심박동기 교육을 이수했으나 대상자의 96.0%가 인공심박동기 교육을 받기 원하는 것으로 나타났다.

### 2. 대상자의 인공심박동기 관련 지식과 교육요구도

대상자의 인공심박동기 관련 지식 정도는 Table 2와 같다. 대상자의 인공심박동기에 대한 지식은 23점 만점 중 평균 18.9점(79.6%)으로 확인되었으며 본 연구에서 인공심박동기 관련 지식에 높은 점수를 보인 문항은 ‘인공심박동기 시술 부위의 부종, 발적, 삼출물, 38℃ 이상의 고열이 있을 경우 의사에게

보고한다(100%)’, ‘인공심박동기 시술 후 삽입 부위의 출혈, 혈종이 관찰되거나 환자가 압통을 느끼는 경우 보고한다(99.0%)’, ‘인공심박동기 시술 후 수축기 혈압의 감소, 어지러움, 두통, 실신이 나타날 때 보고한다(98.0%)’와 같이 시술 후 합병증 관리에 관한 문항들이 높은 정답률을 나타냈다. 정답률이 낮은 문항은 ‘인공심박동기 시술 전 정맥주사는 인공심박동기 시술 예정 부위와 같은 방향의 팔에 준비한다(43.0%)’와 ‘MRI검사가 가능한 인공심박동기는 MRI 검사 전 인공심박동기의 조절이 필요없다(48.0%)’로 나타났다.

대상자의 인공심박동기 관련 교육요구도는 Table 3과 같다. 대상자의 인공심박동기 교육요구도는 4점 만점에 3.56±0.47점 이었다. 교육요구도가 높았던 문항은 ‘인공심박동기 시술 후 주의해야 하는 검사(3.79±0.53)’, ‘인공심박동기 시술 후 의사에게 알려야 할 증상 및 징후(3.78±0.54)’, ‘인공심박동기 시술 후 합병증(3.78±0.54)’ 순으로 확인되었다.

### 3. 대상자 특성에 따른 인공심박동기 관련 지식과 교육요구도

대상자의 특성에 따른 간호사의 인공심박동기의 지식과 교육요구도의 분석결과는 Table 4와 같다. 대상자의 일반적 특성에 따른 인공심박동기 지식은 근무부서와( $F=3.32, p=.014$ ) 총 근무경력에 따라( $F=2.85, p=.042$ ) 유의한 차이를 보였다. 사후검증 시 심혈관 병동에 근무하는 간호사의 인공심박동기에 대한 지식 점수가 심혈관외과 중환자실에 근무하는 간호사에 비해 높았고, 총 근무기간이 1년 미만인 간호사에 비해 1년 이상 6년 미만인 간호사의 인공심박동기에 대한 지식 점수가 높게 나타났다. 인공심박동기 교육요구도에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 본 연구에서 인공심박동기의 지식은 문항에 따라 정답률의 차이가 크게 나타나 관련 요인을 확인하기 위해 4개의 하위항목으로 분석하였으며 결과는 Table 5와 같다. 지식의 세부항목에 따라서는 근무 부서에 따라 인공심박동기 시술 후 일상생활과 관련된 간호사의 지식 점수가 유의한 차이를 보였으며( $F=4.57, p=.002$ ), 총 근무기간이 3년 이상 된 간호사의 지식 점수가 1년 미만인 간호사에 비해 높았다( $F=4.76, p=.004$ ). 또한 인공심박동기 교육을 이수한 경우 인공심박동기 시술 후 합병증에 대한 간호사의 지식이 유의미하게 높은 것으로 나타났다( $t=3.45, p<.001$ ).

## IV. 논 의

본 연구는 인공심박동기 환자에 대한 지속적인 교육 수행

**Table 1.** Demographic Characteristics of the Participants

(N=100)

Characteristics	Categories	n (%)	M±SD
Age (year)	21~30	63 (63.0)	30.16±6.18
	31~40	27 (27.0)	
	≥41	10 (10.0)	
Gender	Male	3 (3.0)	
	Female	97 (97.0)	
Education levels	3-year college	11 (11.0)	
	Bachelor	83 (83.0)	
	Master	6 (6.0)	
Working departments (cardiological)	Ward	40 (40.0)	
	Internal medicine intensive care unit	21 (21.0)	
	Surgical intensive care unit	24 (24.0)	
	Outpatient	9 (9.0)	
	Etc*	6 (6.0)	
Position	Staff nurse	88 (88.0)	
	Charge nurse	12 (12.0)	
Clinical experience years	≤1	7 (7.0)	6.82±6.04
	1.1~3	22 (22.0)	
	3.1~6	29 (29.0)	
	>6	42 (42.0)	
Current clinical experience years	≤1	15 (15.0)	3.89±3.41
	1.1~3	33 (33.0)	
	3.1~6	31 (31.0)	
	>6	21 (21.0)	
Pacemaker education experience	Yes	72 (72.0)	
	No	28 (28.0)	
Pacemaker education needs	Yes	96 (96.0)	
	No	4 (4.0)	
Pacemaker patient education method	Oral Explanation	51 (51.0)	
	Hospital education materials	34 (34.0)	
	Video	5 (5.0)	
	Internet	2 (2.0)	
	Pacemaker company brochure	8 (8.0)	
Education barriers <sup>†</sup>	Lack of time	59 (36.2)	
	Lack of educational materials	52 (31.9)	
	Lack of knowledge and experience	45 (27.6)	
	Non-cooperation of patient and caregiver	7 (4.3)	
Effective teaching methods	Hospital's own pamphlet	42 (42.0)	
	Booklet	30 (30.0)	
	Video	19 (19.0)	
	Oral explanation	9 (9.0)	

\*Worked as physician assistant and visited multiple places; † Multiple responses.

을 높이기 위해 간호사의 인공심박동기에 대한 지식과 교육요구도를 파악하고자 하였다.

본 연구에서 간호사들의 환자 교육에 대한 장애요인으로 시간부족이 36.2%, 자료부족이 31.9%로 나타났다. 이는 간호사들의 환자 교육에 대한 장애요인으로 신체, 정신적인 여유가 없다는 인식과 교육 자료의 부족이 원인이라는 연구결과

[22]와 유사하게 나타났다. 이에 간호사들이 인공심박동기와 관련한 환자교육을 더욱 효율적으로 하기 위하여는 교육자료의 준비와 교육 시간을 보장할 필요가 있겠다.

대상자의 인공심박동기에 대한 간호사의 지식은 23점 만점에 평균 18.9점으로 백분율로 환산한 결과 79.6%로 나타났다. 인공심박동기 관련 지식에 높은 점수를 보인 문항은 인공심박

**Table 2.** Levels of Knowledge about an Artificial Pacemaker (N=100)

Rank	Item number	Items	Correct answer
			n (%)
1	20	Report any swelling, redness, exudate of pacemaker, or fever of over 38 degrees after the pacemaker implantation.	100 (100.0)
2	21	Report any hemorrhage or hematoma, tenderness at the pacemaker insertion site after the pacemaker implantation.	99 (99.0)
3	12	Patients with pacemakers should adjust their pacemaker through electrocautery, cardioversion, lithotripsy, and consultation with a cardiologist if they are exposed to radiation.	99 (99.0)
4	1	The pacemaker should be checked regularly.	99 (99.0)
5	23	It should be reported when systolic blood pressure decreases more than 20mmHg, dizziness, headache, and syncope observed.	98 (98.0)
6	11	Pacemaker does not need to be replaced.	97 (97.0)
7	13	Sexual activities can be done after pacemaker implantation.	95 (95.0)
8	14	Patients with pacemakers can use general household appliances (microwave, blender, toaster, television, electric blanket)	93 (93.0)
9	2	A pacemaker is composed of batteries and electrodes.	92 (92.0)
10	3	The patient should carry ID card after pacemaker implantation.	92 (92.0)
11	17	Prophylactic antibiotic treatment during pacemaker implantation helps prevent infection.	90 (90.0)
12	22	It should be reported when a pulse change occurs in ECG or telemetry regardless of the pacemaker setting.	90 (90.0)
13	5	Traveling abroad is possible after pacemaker implantation	88 (88.0)
14	8	Electromagnetic interference could affect pacemaker function.	86 (86.0)
15	7	Driving is prohibited after pacemaker implantation because it is dangerous.	84 (84.0)
16	16	After pacemaker implantation, wound heals well and if there is no symptoms of infection, a simple shower is possible after one week.	82 (82.0)
17	9	Exercise using arm and shoulder after pacemaker implantation should not be done for 3~6 months because it may affect the electrodes.	82 (82.0)
18	6	If the patient needs dental care after pacemaker implantation, consult with cardiologist.	70 (70.0)
19	15	Physical therapy and massage can affect pacemaker function, so cardiologist consultation need to be done.	61 (61.0)
20	10	Security system at airports and stores can affect pacemaker function.	55 (55.0)
21	4	When using cell phones, try to use it in the opposite side of the pacemaker site..	52 (52.0)
22	19	There is no need to adjust pacemaker if patient is on MRI which is designed to be safe for pacemakers.	48 (48.0)
23	18	Prepare the intravenous injection in the same direction before the pacemaker implantation.	43 (43.0)

ID card=identity card; ECG=electrocardiogram; MRI=magnetic resonance imaging.

동기 시술 후 합병증 관리에 관한 문항이었다. Ko [23]의 연구를 통해 심장 관련 부서에 근무하는 간호사가 빈번히 사용하는 간호중재가 환자의 활력징후 감시와 감염 관리이므로 이에 대한 지식을 가지고 있으며 의사소통을 통해 해결해야 할 문제라고 인식하는 것으로 생각된다. 국외에서 심장내과 중환자실 간호사를 대상으로 한 Ali 등[11]의 연구에서는 인공심박

동기 시술 준비와 관련된 문항의 정답률이 90%로 나타나 본 연구결과와 다소 차이를 보였다. 정답률이 낮은 문항은 ‘인공 심박동기 시술 전 정맥주사는 인공심박동기 시술 예정 부위와 같은 방향의 팔에 준비한다(43.0%)’와 ‘MRI 검사가 가능한 인공심박동기는 MRI 검사 전 설정을 변경 할 필요가 없다 (48.0%)’로 나타났다. 인공 심박동기 시술 예정 부위와 같은



Table 3. Education Needs about an Artificial Pacemaker

(N=100)

Items	M±SD
Indication of API	3.61±0.84
Pacemaker's life-span	3.60±0.66
Cost related to API	3.45±0.74
Setting and operating principle of AP	3.44±0.70
Anatomy and physiology of heart	3.05±0.84
Clinical tests that need attention after API	3.79±0.53
Signs and symptoms to report after API	3.78±0.54
Complications after API	3.78±0.54
Time for AP checkup	3.69±0.61
Time required for recovery after API	3.45±0.65
Procedure process of API	3.30±0.67
Effects of drug and usage, side effects associated with AP	3.69±0.61
Time to start exercise after API	3.67±0.55
Time to start taking bath after API	3.67±0.04
Impact of Electromagnetic Interference (EMI) on AP	3.64±0.56
Precautions when using household appliances and electric appliances	3.63±0.56
Precautions when using mobile phones	3.58±0.65
Precaution when passing through security system at airport and stores	3.58±0.58
Possibility of traveling abroad after API	3.54±0.65
Sexual activity after API	3.53±0.68
Overall	3.56±0.47

API=artificial pacemaker implantation; AP=artificial pacemaker.

방향의 팔에 정맥 주사를 준비하는 이유는 조영제를 주입한 뒤 시술 예정 부위에 혈관을 친자해 전극선(Pacing Lead)을 삽입하기 때문이다[23]. 인공심박동기 시술 전 정맥주사 준비에 대한 응답률이 낮은 것은 심혈관 병동에서 인공심박동기 환자의 시술 준비가 대부분 이루어지므로 업무 특성상 시술 전 간호중재가 시행되지 않는 곳에서 근무하는 간호사는 이러한 지식이 부족할 것으로 추정되며 근무부서에 따른 직무 특성이 영향을 주었을 것으로 생각된다[24]. MRI 검사가 가능한 인공심박동기 관련 문항에서 간호사의 응답률이 낮은 것은 최근에 도입되어 사용되고 있는 MRI 심박동기에 대한 정보와 교육이 부족하기 때문으로 생각된다. 2012년 이후 우리나라에도 MRI 검사가 가능한 인공심박동기가 본격적으로 도입되어 활발히 시술되고 있으나 MRI 검사가 가능한 심박동기라 하더라도 MRI 검사 전에 인공심박동기의 설정을 변경해야 한다[2,25]. 인공심박동기 간호 경험이 있는 간호사를 대상으로 한 본 연구에서 MRI 심박동기에 대한 응답률이 절반 이하로 나타난 것은 관련 지식이 부족하거나 최신 지견이 교육에 반영되지 않은 것으로 생각되므로 교육내용의 수정 혹은 추가 교육이 필요하겠다.

본 연구에서 대상자의 인공심박동기 교육요구도는 4점 만점에 평균 3.56±0.47점으로 교육요구도가 가장 높았던 문항은 ‘인공심박동기 시술 후 주의해야 하는 검사(3.79±0.53)’, ‘인공

심박동기 시술 후 의사에게 알려야 할 증상 및 징후(3.78±0.54)’와 ‘인공심박동기 시술 후 합병증(3.78±0.54)’에 관한 문항 등이었다. 인공심박동기 환자는 수술과 방사선 치료 시 심박동기의 설정을 변경해 오작동으로 인한 기계 손상을 주의해야 한다[26,27]. 심혈관 부서에 근무하고 있는 간호사라 하더라도 전기 소작기를 사용하는 수술과 방사선 치료에 대한 정보는 제한적이므로 이에 대해 어려움을 느끼는 것으로 추정할 수 있다. 인공심박동기 시술 후 의사에게 알려야 할 증상과 합병증에 대해 간호사의 교육요구도가 높은 것은 고열이나 발적, 출혈, 압통과 같은 일반적인 합병증 외에 Timothy와 Rodeman [28]이 제시한 것처럼 인공심박동기의 기능 변화로 인한 문제를 적극적으로 해결하기 위해서는 심전도에 대한 이해를 필요로 하기 때문이다. 전극선의 이탈이나 인공심박동기의 기능 이상은 환자가 증상을 동반하는 동시에 심전도의 변화로 나타나기 때문이다[24]. 따라서 인공심박동기 시술과 관련해 발생 수 있는 합병증에 대해 인과관계를 정확히 이해하기 위해서는 간호사를 대상으로 체계적인 심전도 교육과 인공심박동기에 대한 작동 원리를 교육할 필요가 있다. 본 연구에서 간호사를 대상으로 인공심박동기에 대한 교육요구도를 조사한 결과 의학적 치료나 검사, 합병증에 대한 교육요구도가 높은 반면 인공심박동기 환자를 대상으로 교육요구도 조사에서는 전자파 간섭이 인공심박동기에 미치는 영향, 인공심박동기의 점검시기, 전

**Table 4.** Levels of Knowledge and Education Needs by Demographic Characteristics (N=100)

Characteristics	Categories	Knowledge		Education needs	
		M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Education levels	3-year college	18.51±1.80	0.58 (.563)	3.45±0.66	0.97 (.379)
	Bachelor	18.95±2.43		3.59±0.45	
	Master	19.80±2.22		3.37±0.43	
Working departments (cardiological)	Ward <sup>a</sup>	19.50±1.73	3.32 (.014) a > c	3.58±0.50	0.65 (.622)
	Internal medicine ICU <sup>b</sup>	19.38±2.41		3.70±0.30	
	Surgical ICU <sup>c</sup>	17.54±2.82		3.48±0.61	
	Outpatient	19.55±2.40		3.47±0.27	
	Etc <sup>*</sup>	18.66±1.86		3.50±0.40	
Position	Staff nurse	18.90±2.34	0.20 (.844)	3.54±0.48	-1.20 (.231)
	Charge nurse	18.80±2.51		3.72±0.35	
Clinical experience years	≤ 1 <sup>a</sup>	17.00±0.40	2.85 (.042) b, c > a	3.52±0.50	0.81 (.492)
	1.1~3 <sup>b</sup>	18.30±1.98		3.59±0.32	
	3.1~6 <sup>c</sup>	19.30±1.73		3.45±0.50	
	> 6	19.30±2.40		3.63±0.51	
Pacemaker education experience	Yes	19.09±2.91	0.93 (.353)	3.57±0.43	0.02 (.981)
	No	18.60±2.36		3.56±0.58	
Pacemaker education needs	Yes	18.91±2.34	-0.90 (.370)	3.56±0.48	-0.02 (.982)
	No	20.00±2.70		3.57±0.27	

\*Worked as physician assistant and visited multiple places; ICU=intensive care unit.

**Table 5.** Subscales of Knowledge by Demographic Characteristics (N=100)

Characteristics	Categories	General contents		Patient daily life		Treatments		Complications	
		M±SD	t or F (p) Scheffé	M±SD	t or F (p) Scheffé	M±SD	t or F (p) Scheffé	M±SD	t or F (p) Scheffé
Education levels	3-year college	0.90±0.16	0.63 (.536)	0.75±0.23	0.37 (.691)	0.72±0.04	0.94 (.010)	0.95±0.10	0.43 (.651)
	Bachelor	0.95±0.12		0.79±0.17		0.69±0.17		0.96±0.09	
	Master	0.95±0.12		0.81±0.10		0.78±0.21		0.97±0.09	
Working departments (cardiological)	Ward <sup>a</sup>	0.96±0.10	0.75 (.559)	0.84±0.14	4.57 (.002) a, b > c	0.72±0.13	0.69 (.598)	0.96±0.10	0.57 (.685)
	Internal medicine ICU <sup>b</sup>	0.94±0.10		0.85±0.18		0.69±0.15		0.98±0.05	
	Surgical ICU <sup>c</sup>	0.92±0.17		0.67±0.21		0.66±0.19		0.95±0.12	
	Outpatient	1.00±0.00		0.80±0.11		0.73±0.26		1.00±0.00	
	Etc <sup>*</sup>	0.95±0.12		0.75±0.15		0.73±0.05		0.95±0.10	
Position	Staff nurse	0.94±0.13	-1.45 (.150)	0.79±0.17	0.89 (.376)	0.79±0.16	0.31 (.761)	0.70±0.16	0.31 (.761)
	Charge nurse	1.00±0.00		0.75±0.21		0.69±0.18		0.69±0.18	
Clinical experience years	≤ 1 <sup>a</sup>	0.89±0.10	0.81 (.492)	0.62±0.27	4.76 (.004) c, d > a	0.69±0.17	0.02 (.997)	0.89±0.19	1.92 (.132)
	1.1~3 <sup>b</sup>	0.93±0.11		0.72±0.18		0.70±0.19		0.98±0.05	
	3.1~6 <sup>c</sup>	0.95±0.09		0.83±0.16		0.70±0.13		0.96±0.11	
	> 6 <sup>d</sup>	0.96±0.11		0.83±0.15		0.70±0.17		0.97±0.07	
Pacemaker education experience	Yes <sup>a</sup>	0.95±0.13	0.17 (.863)	0.80±0.16	1.20 (.233)	0.69±0.16	-0.76 (.452)	0.98±0.05	3.45 (<.001) a > b
	No <sup>b</sup>	0.94±0.12		0.75±0.21		0.72±0.16		0.91±0.15	
Pacemaker education needs	Yes	0.94±0.13	-7.95 (.428)	0.79±0.18	-0.91 (.364)	0.70±0.16	-0.12 (.903)	0.96±0.09	-0.64 (.526)
	No	1.00±0.00		0.87±0.10		0.71±0.28		1.00±0.00	

\*Worked as physician assistant and visited multiple places; ICU=intensive care unit.

기제품 사용시 주의점에 대한 교육요구도가 높게 나타났다 [21]. 이러한 연구결과는 간호사가 인식하는 인공심박동기에 대한 교육요구도와 환자가 원하는 교육요구도에 차이가 있음

을 확인할 수 있다. 임상에서 근무하는 간호사는 한정된 근무 시간 내에 다양한 간호업무를 수행해야 하는 현실적인 어려움이 있으나 연구결과를 바탕으로 환자의 일상생활에 대해 관심



을 가지고 교육 요구에 부합하는 간호 교육이 필요하겠다.

본 연구에서는 근무부서에 따라 인공심박동기 관련 지식이 통계적으로 유의미한 차이를 보였다( $F=3.181, p=.017$ ). 심혈관 병동에 근무하는 간호사의 인공심박동기에 대한 지식점수가 심혈관 외과 중환자실에 근무하는 간호사의 지식점수보다 높게 나타났는데 심혈관 외과중환자실 간호사의 경우 선천적, 후천적 심장 수술 환자가 주 간호 대상이며 병동 간호사에 비해 인공심박동기 환자를 간호하는 경우가 적은 업무 특성에 따른 차이가 영향을 주었을 것이라고 생각된다. 본 연구에서의 인공심박동기 환자는 대부분 병동에 입원하여 시술을 받고 퇴원을 하기 때문에 근무부서에 따른 간호사의 직무 특성이 반영된 것으로 본다. 심혈관 병동에 근무하는 간호사의 경우에 또한 근무 부서에 따라 시술 후 환자의 일상생활과 관련된 지식점수가 유의미한 차이를 보였다( $F=4.571, p=.002$ ). 심혈관 병동에 근무하는 간호사가 다른 부서에 비해 인공심박동기 환자의 일상생활에 대한 지식 점수가 높게 나타났다. 심혈관 내과중환자실에 입원하여 치료하는 고위험 환자를 제외하고 대부분의 인공심박동기 환자들은 심혈관 병동에서 퇴원 교육을 받고 퇴원하기 때문에 타 부서에 비해 인공심박동기와 관련된 일상생활에 대해 간호사의 지식이 높은 것으로 사료된다. 또한 인공심박동기 교육을 이수한 경우 인공심박동기 관련 합병증에 대한 간호사의 지식이 통계적으로 높게 나타나( $t=3.451, p<.001$ ) 인공심박동기 교육이수 여부가 인공심박동기 지식과 관련이 있음을 확인하였다.

이상을 종합해 볼 때 심혈관 부서에 근무하는 간호사의 인공심박동기 지식은 근무 부서와 총 근무 경력, 인공심박동기 교육 이수와 관련이 있었으며 이 중 인공심박동기 교육이수 여부는 환자의 교육에 영향을 주는 중요한 변수이다. 인공심박동기 시술 후 환자가 자신감을 가지고 일상생활에 적응하기 위해서는 퇴원교육이 중요하므로 간호사의 인공심박동기 지식을 증진시키기 위한 효과적인 간호 교육 프로그램 개발 전략이 필요하다. 또한 본 연구는 인공심박동기 시술 건수가 비교적 많은 상급 종합병원의 심혈관 부서에 근무하는 간호사를 대상으로 시도된 연구이나 최근 활발하게 시술되고 있는 MRI 심박동기에 대한 간호사의 지식이 충분하지 않은 것으로 나타나 이에 대한 간호 교육 프로그램 개발이 조속히 마련되어야 할 것으로 본다. 따라서 인공심박동기에 대한 간호사의 지식수준을 높이기 위해서는 지속적인 교육 및 기관 차원의 노력과 더불어 최신 지견을 반영한 업무 매뉴얼 확립에 도움이 될 것이다.

본 연구는 인공심박동기에 대한 간호사의 지식과 교육요구도에 대한 선행연구가 미비한 상황에서 간호사의 지식과 교육요구도에 영향을 미치는 요인들을 확인한 점에서 연구의 의의

가 있다. 본 연구를 통해 확인된 간호사의 인공심박동기 지식과 교육요구도가 추후 간호사들을 위한 교육 프로그램 개발에 기초자료로 활용하는데 기여할 것이며 이들 요인을 향상시킴으로서 간호사들의 인공심박동기 교육에 기여할 것으로 생각된다. 무엇보다 간호사들의 인공심박동기 지식은 심박동기 환자의 건강을 회복하고 건강을 증진 시키는데 긍정적 역할을 한다는 교육적, 임상적 의의가 있다.

본 연구는 일부 상급 종합병원 간호사를 대상으로 편의 추출한 결과이므로 다양한 임상 근무 환경을 확대하여 반영하기 어려우며 본 연구결과를 인공심박동기 환자를 간호하는 전체 간호사들에게 적용하여 일반화하는 것에 제한점이 있다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 상급종합병원 간호사의 인공심박동기에 대한 지식과 교육요구도를 파악하여 지속적인 교육수행을 높이기 위한 기초자료를 제공하고자 시도되었다. 연구결과, 대상자의 특성에 따른 인공심박동기 관련 지식은 근무부서와 총 근무경력, 인공심박동기 교육 이수 여부에 따라 유의한 차이가 있었고, 인공심박동기 교육을 이수한 경우 인공심박동기 시술 후 나타날 수 있는 합병증에 대한 지식이 높게 나타났다. 또한 인공심박동기에 대한 간호사의 교육요구도가 전반적으로 높게 나타났다.

본 연구를 기반으로 인공심박동기에 대한 간호수행 증진을 위한 전략 개발 시 근무 부서와 경력에 따른 체계적이고 개별화된 교육 프로그램 개발과 인공심박동기에 대한 최신 지견을 포함한 기관 차원의 지속적인 교육이 고려되어야 할 것이다. 또한 연구결과의 일반화를 위해 병원규모와 지역을 확대한 반복연구가 필요하며 고령화 현상에 따라 인공심박동기 환자가 심장 관련 부서가 아닌 타 부서에서 치료를 받을 수 있으므로 다양한 근무 부서를 대상으로 확대하여 비교하는 연구가 필요할 것으로 생각된다. 그리고 본 연구의 결과를 토대로 향후 인공심박동기 관련 교육 프로그램의 개발 및 적용효과 검증에 관한 추후 연구를 제언한다.

## 참고문헌

- Gibson T. A practical guide to external cardiac pacing. *Nursing Standard*. 2008;22(20):45-48.  
<https://doi.org/10.7748/ns2008.01.22.20.45.c6317>
- Wilkoff BL, Bello D, Taborsky M, Vymazal J, Kanal E, Heuer H, et al. Magnetic resonance imaging in patients with a pacemaker system designed for the magnetic resonance envi-

- ronment. *Heart Rhythm*. 2011;8(1):65-73.  
<https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2010.10.002>
3. The Korea Heart Foundation. Current status of heart surgery by years [Internet]. Seoul: Korea Heart Foundation; 2017 [cited 2017 September 15]. Available from:  
<http://www.heart.or.kr/korean/board/board.php?sa=list&bid=2>
  4. Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA, Estes NA 3rd, Freedman RA, Gettes LS, et al. ACC/AHA/HRS 2008 guidelines for device-based therapy of cardiac rhythm abnormalities: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (writing committee to revise the ACC/AHA/NASPE 2002 guideline update for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices): Developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation*. 2008;117(21):e350-e408.  
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.189742>
  5. Sung JH. Permanent cardiac pacing. *Journal of Cardiac Arrhythmia*. 2010;11(3):16-22.
  6. Scheibly K. Systemic assessment of basic pacemaker function. *AACN Advanced Critical Care*. 2010;21(3):322-328.  
<https://doi.org/10.4037/15597768-2010-3011>
  7. Angelidou D. Counseling patients with implanted cardiac devices: The nurse's role. *Hospital Chronicles*. 2009;4(2):56-62.
  8. Palmer SJ. Post-implantation pacemaker complications: The nurse's role in management. *British Journal of Cardiac Nursing*. 2014;9(12):592-598.  
<https://doi.org/10.12968/bjca.2014.9.12.592>
  9. Tagney J. Can nurses in cardiology areas prepare patients for implantable cardioverter defibrillator implant and life at home?. *Nursing in Critical Care*. 2004;9(3):104-114.  
<https://doi.org/10.1111/j.1362-1017.2004.00064.x>
  10. Bavnbek K, Ahsan SY, Sanders J, Lee SF, Chow AW. Wound management and restrictive arm movement following cardiac device implantation-evidence for practice? *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2010;9(2):85-91.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2009.11.008>
  11. Ali NS, Youssef W, Mohamed A, Hussein A. Nurse's knowledge and practice regarding implantable cardiac devices in Egypt. *British Journal of Cardiac Nursing*. 2015;10(1):34-40.  
<https://doi.org/10.12968/bjca.2015.10.1.34>
  12. Choi JS. A study on effective management of nursing organization through the importance and performance analysis. *Korean Journal of Local Government and Administration Studies*. 2011;25(2):103-120.  
<https://doi.org/10.18398/kjlgas.2011.25.2.103>
  13. Davies A. Permanent pacemakers: An overview. *British Journal of Cardiac Nursing*. 2009;4(6):261-269.  
<https://doi.org/10.12968/bjca.2009.4.6.42422>
  14. Goldschlager N, Epstein A, Friedman P, Gang E, Krol R, Olshansky B. Environmental and drug effects on patients with pacemakers and implantable cardioverter. *Archives of Internal Medicine*. 2001;161(5):649-655.  
<https://doi.org/10.1001/archinte.161.5.649>
  15. Han SJ. Preoperative device management. *Journal of Cardiac Arrhythmia*. 2010;11(4):30-33.
  16. Lee MM, Yoo CS, Chang SJ. A study on the in-service education needs according to critical care nurses characteristics. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2010;3(2):49-59.
  17. Kim KS, Kim JA, Park YR. Educational needs based on analysis of importance, frequency and difficulty of ICU nursing practice for ICU nurses. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2011;18(3):373-382.
  18. Hwang YY. The lived experience of Korean recipient with permanent cardiac pacemaker. [dissertation]. Seoul: Chung-Ang University; 2001. p. 1-120.
  19. Yoon SY. Symptom experience and quality of life in patients with implantable pacemaker. [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2004. p. 1-76.
  20. Lee SK, Yoo YS. Effect of providing information on anxiety, knowledge and compliance of patients with a permanent pacemaker. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*. 2005;17(3):484-492.
  21. Yoo YS, Lee SK, Cho OH, Jeong HS. The knowledge and learning needs of patients with a permanent pacemaker. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2004;11(2):148-155.
  22. Yoo HR. A study of determinants of patients education behavior of clinical nurses in Korea. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2004;10(1):139-148.
  23. Ko YK. Job analysis of the staff nurse in cardiac surgery intensive care unit. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2003;9(2):265-282.
  24. Overbay D, Criddle L. Mastering temporary invasive cardiac pacing. *Critical Care Nurse*. 2004;24(3):25-32.
  25. Lee JS. Efforts of the past 20 years for proved magnetic resonance imaging safety of Medtronic implantable cardiac devices. *International Journal of Arrhythmia*. 2016;17(3):144-149.  
<https://doi.org/10.18501/arrhythmia.2016.024>
  26. Nazarian S, Halperin HR. How to perform magnetic resonance imaging on patients with implantable cardiac arrhythmia devices. *Heart Rhythm*. 2009;6(1):138-143.  
<https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2008.10.021>
  27. Manaouil C, Gignon M, Traulle S. Cardiovascular implantable electronic devices: Patient education, information and ethical issues. *Medicine and Law*. 2012;31(3):355-363.
  28. Timothy PR, Rodeman BJ. Temporary pacemakers in critically ill patients: Assessment and management strategies. *AACN Clinical Issues*. 2004;15(3):305-325.