

Original Article

검사 안내문의 시각적 디자인화가 환자의 검사 이해도 및 정확성에 미치는 영향 평가

서울아산병원 핵의학과¹ · 서울아산병원 이노베이션 센터²

강영은¹ · 정우영¹ · 홍보름²

Evaluation of the influence of a visual design of an examination guide on patient comprehension and testing accuracy

Young-Eun Kang¹, Woo-Young Jung¹ and Bo-Ruem Hong²

¹Department of Nuclear Medicine, Asan Medical Center,

²Innovation Design Center, Asan Medical Center

Purpose	An examination guide is a useful medium to provide the patient with an overview, pre- and post-test preparation, and precautions of nuclear testing. The design and arrangement of existing written texts and announcements were evaluated to elucidate the comprehension of patients undergoing testing.
Materials and Methods	Informational material describing bone scanning and ²⁰¹ thallium myocardium perfusion single-photon emission computed tomography (SPECT), as a secondary examination, which accounts for the largest portion of gamma imaging at Asan Hospital (Seoul, South Korea), was selected as an improvement target in consultation with a national innovation center. Existing informational material was dispensed to patients scheduled for bone scans from November 2016 to February 2017 and the revised material was issued from March 2017 to May 2017. A survey was conducted of 200 patients who underwent ²⁰¹ thallium myocardium perfusion SPECT before and after the revisions (n = 100 each time period) to assess the patients' understanding of the informational material.
Results	When comparing the use of the conventional vs. revised material, the number of patients who received treatment before bone scanning had decreased from 130 to 60, while the number of those who required additional imaging decreased from 53 to 14. Prior to the revision, 43% of patients underwent testing before preparation and 18% underwent additional testing. The decreased need for additional image acquisition after revision of the informational material resulted in a decrease in acquisition time of about 2 min, from 16.5 to 14.2 min. In the case of ²⁰¹ thallium myocardium perfusion SPECT, patient comprehension of all five items surveyed had increased, while the number of patients who had repeatedly asked about various facets of the procedure pre- and post-testing had decreased from 36% to 16% and 31% to 14%, respectively.
Conclusion	Lower patient comprehension is accompanied by a decrease in image quality due to non-compliance during pre-testing and may lead to repetitive questions from the patient, which may also negatively affect the fatigue and work efficiency of the examiner. Improved readability and visibility of informational material through visualization was correlated with greater patient comprehension as well as improved image quality and acquisition time.
Key Words	Examination guide, visual design, understanding, accuracy

서론

• Received: February 28, 2019 Accepted: March 2, 2019
• Corresponding author: **Young Eun Kang**
• Department of Nuclear Medicine, Asan Medical Center,
88 Olympic-ro, 43 gil, Songpa-gu, Seoul, 138-736, Korea
Tel: +82-2-3010-2102, FAX: +82-2-3010-7940
E-mail: moning63@naver.com

최근 의료 시장은 국민 소득 증대와 의료 수준의 향상으로 인해 의료서비스의 주체가 환자 중심으로 변화하는 추세이다. 이로 인해 환자들은 병원으로부터 차별화된 서비스를 요구하

고 있으며 의료기관들은 의료서비스 개선을 위해 다양한 노력을 시도하고 있다. 또한, 병원은 단순히 병을 진료하는 곳이 아닌 환자, 방문자, 직원과 같은 사용자를 고려하여 사회적, 심리적, 정서적 기능을 강화하여 보다 쾌적하고 친근한 이미지가 요구되고 있다.²⁾ 이처럼 환자들에 대한 의료 서비스가 다양화되고 의료기관 간 서비스 경쟁이 심화되는 시점에서 병원에 입원하는 환자들이 갖는 첫인상은 의료 서비스 만족도에 큰 영향을 미치게 된다. 대부분의 환자와 보호자는 병원의 낮은 환경으로 인한 막연한 두려움과 병원 시설에 대한 정보 부족으로 불안감을 가지며 이는 입원 생활에 부정적 영향을 미칠 뿐만 아니라 환자의 빠른 쾌유에도 영향을 미친다고 하였으나¹⁾ 이는 비단 입원 환자뿐 아니라 검사를 위해 내원하는 환자 또한 마찬가지일 것이다. 낮은 검사 자체로 인한 긴장과 정보 부족으로 인한 두려움으로 불안한 상태이며, 이러한 상황에서 제공되는 어려운 용어와 과도한 정보로 이루어진 검사안내문은 환자 및 보호자에게 더 큰 불안과 부담감을 갖게 한다. 의료 서비스 만족도를 증시하는 사회적인 분위기에 따라 입원 안내문은 병원 자체에서 관리 및 담당하여 질 향상 활동을 통해 꾸준히 개선하여 제공되고 있으나³⁾ 검사 안내문은 검사의 기본적인 정보 제공에 충실할 뿐 사용자의 특성을 고려한 체계적인 구성과 편리한 형태를 찾기 어려웠다.⁴⁾ 또한 지금까지 안내문에 대한 연구 및 제작은 단순히 환자의 불안을 경감시키고 의료진의 업무 효율성 향상 위주로 진행됐으며 안내문의 활용성, 정보의 효율성, 형태의 편의성 등 안내문의 본질인 정보에 관한 측면의 체계적인 연구가 미비한 실정이다.¹⁾ 본 연구에서는 본원 핵의학 영상 검사 중 가장 큰 비중을 차지하는 Bone Scan과 ²⁰¹Tl Myocardium Perfusion SPECT의 Rest Scan 안내문을 대상으로 시각적 디자인요소를 결합하여 환자의 검사 이해도 및 정확성에 미치는 영향에 대해 평가하고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1. 대상

2016년 11월부터 2017년 5월까지 서울아산병원에서 Bone Scan을 시행한 환자 600명을 대상으로 평가하였고 남자는 272명, 여자는 328명이며 평균 연령은 57.22±12.21세 이었다.

2017년 2월부터 2017년 3월까지 서울아산병원에서 ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT를 시행한 환자 200명을 대상으로 평가하였고 남자는 117명, 여자는 83명이며 평균 연령은 62.25±13.78세 이었다.

2. 방법

서울아산병원 핵의학과 영상검사실에서 가장 많은 비중을 차지하는 Bone Scan과 ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT의 Rest Scan 안내문을 개선 대상으로 선정하고, 원내 이노베이션센터와 협의하여 새로운 디자인을 고안하였다. 해당기간에 Bone Scan을 시행한 환자 총 600명을 대상으로 개선 전후 각각 300명의 영상을 분석하여 안내문에 제시된 전 처치 준수(검사 직전 배뇨) 및 그에 따른 영상의 질, 검사 소요시간을 비교하였다. 또한 동기간 동안 ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT를 시행한 환자 총 200명을 대상으로 개선 전후 각각 100명에 대해 안내문의 내용 이해에 대한 설문조사를 시행하였고, 검사실에서 안내 후 접수직원에게 재차 질문하는 환자수와 질문 유형, 안내한 항목을 이행하지 않은 환자수와 항목 유형을 분석하였다.

3. Bone Scan 안내문 개선

기존의 안내문은 다량의 정보가 문자 위주 구성되어 정보 전달력이 낮았다. 따라서 전 처치에 대한 인지 부족으로 대기 중 충분한 수분 섭취나 검사 직전 배뇨와 같은 준비가 제대로 되지 않은 상태에서 검사가 이루어져 영상의 질이 저하되고 추가 검사로 인한 시간 지연이 빈번하였다. 또한 검사 과정에 대한 설명이 충분하지 않아 그로 인한 환자들의 질문으로 직원들의 업무 피로도가 높았다.

1) 디자인 계획

디자인 계획의 핵심은 접수 단계부터 동위원소 투여 및 대기, 검사 전 준비에서 검사에 이르기까지 여러 단계에 걸쳐 진행되는 검사의 특성을 고려하여 화살표를 이용한 순서도 형식 배치를 사용하였다. 화살표를 사용하면 공간 이동은 물론 시간 이동을 보여 줄 수 있기 때문에 시간 흐름을 나타내는 이미지에서 사용하면 효과적이다. 안내문 상단에 검사의 목적과 검사 시간 및 장소에 대해 간략하게 표기하였고 그 하단으로 접수에서 검사 종료까지 8단계로 분류한 순서도 배치하였다. 또한 해당 순서 바로 아래 각 단계에 대한 간략한 설명과 중요한 주의 사항을 표기하여 환자가 자신의 진행 상황과 그 상황에서 해야 할 일에 대해 쉽게 이해하고 이행할 수 있도록 하였다. 특히 검사 전 배뇨 단계는 다른 단계와 색의 차별화를 두어 정확한 검사를 위한 전 처치가 이루어지도록 하였다. 또한 언어 없이도 의미를 빠르고 쉽게 전달할 수 있는 Pictogram을 삽입하여 연령 별 인지도를 향상시켰다(Fig. 1).

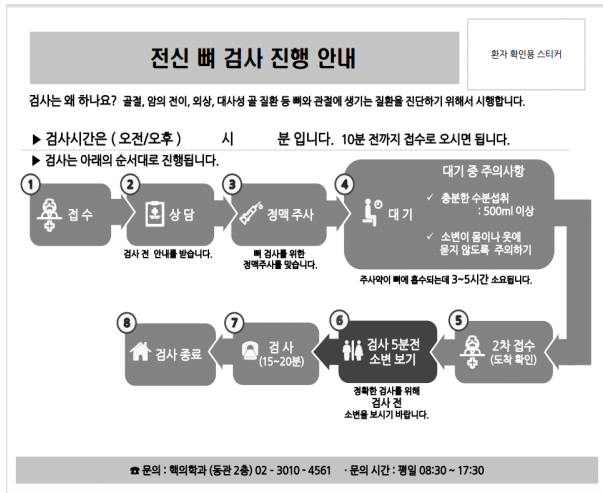


Fig. 1. Improved Bone Scan guide according to design plan.

2) Pilot Test

2016년 11월부터 2017년 2월까지의 기존의 안내문을, 2017년 3월부터 5월까지의 개선된 안내문을 사용하여 설명하였다. 전 처치(검사 직전 배뇨) 준수 정도 및 영상의 질을 비교하기 위해 해당 시기에 검사를 받은 환자 각각 300명을 무작위로 추출하여 Bone Scan영상에서 방광의 잔여 소변 상태와, 그로 인해 골반 부위가 가려져 추가 영상을 획득한 경우를 조사하였다. 전 처치 준수의 기준은 방광 면적의 4분의 1지점을 기준으로 잔여 소변의 양이 그 이하일 경우에는 준수가 제대로 된 것으로, 그 이상은 제대로 되지 않은 상태로 간주하였다. 개선 전과 후의 검사 시작 및 종료시간을 기준으로 평균 검사 소요시간을 측정하여 분석하였다.

4. ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT(Rest Scan)

기존의 안내문은 Bone Scan 안내문과 마찬가지로 문자 위주의 정보가 서술식으로 배열되어 전달력이 낮았다. 특히 재접수에 대한 항목을 제대로 인지하지 못한 환자와 검사실 대기로 인한 불만과 검사 지연이 발생하였다. 또한 대부분의 환자가 고령 임에도 불구하고 안내문의 크기가 손바닥 정도의 A6(105*148mm)사이로 안내문을 소지하거나 내용을 읽는데 어려움이 있었다. 유동식과 같은 애매모호한 표현으로 유동식의 정의나 다른 식단으로 대체가 가능한지 되묻는 경우가 많았고, 커피나 약 복용, 부하시 부착했던 Electrode 등 환자들이 원하는 정보가 누락되어 있어 설명 후에도 다시 질문하는 경우가 많았다.

1) 디자인 계획

디자인 계획의 핵심은 서술이 아닌 균등 배치를 활용하여 안내하고자 하는 내용이 모두 한눈에 인지되도록 하는 것이다. 나누어진 면에 콘텐츠를 균등하게 배치하는 것으로, 각 요소의 중요도나 밀도가 모두 같을 때 사용하면 효과적이다. 균등하게 배치하는 방법은 면을 가로와 세로로 3등분하고 각 교차점 위에 콘텐츠를 배치하는 것인데, 그 위치가 가장 주목을 끌면서 안정적이기 때문이다. 위와 같은 디자인 이론에 입각하여 기존 서술식 배치를 균등 배치로, 안내문의 크기 또한 A6(105*148mm)에서 A5(148*210mm)로 변경하여 가독성과 소지성을 높였다. 다빈도 질문을 바탕으로 환자 입장에서 필요한 정보 위주로 재구성하여 제공하였다. 특히 장시간 금식으로 힘들어하는 환자들을 위해 금식 해제에 관한 내용을 좀 더 구체적으로 설명하고 애매한 단어나 표현은 쉽고 정확하게 변경하였다. 상대적으로 해당 사항이 적었던 항목 대신 Electrode에 관한 내용을 추가하였으며 관련된 Pictogram을 사용하여 연령별 이해도를 높였다(Fig. 2).



Fig. 2. Improved ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT(Rest Scan) guide according to design plan.

2) Pilot Test

2017년 2월 약 2주 동안 정해 개선 전 안내문을 사용하여 설명하였고, 2017년 3월 약 2주 동안 개선된 안내문을 사용해 설명하였다. 해당 기간에 검사를 시행한 환자 각각 100명을 대상으로 안내문 내용 이해에 관한 설문을 시행하였다. 설문의 내용은 안내문을 읽었는지, 안내문은 읽거나 소지하는데 불편함이 없었는지, 안내문의 설명은 내용을 이해하는데 충분했는지, 내용 중 궁금한 점이 있었는지, 추가되었으면 하는 내용이 있었는지에 대한 총 5가지 항목으로 구성하였다. 또한 검사실에서 안내 후 접수직원에게 재차 질문 하는 환자 수를 해당

기간 동안의 전체 환자 대비 퍼센트로 환산하여 비교하였다. 각 질문은 재접수, 금식 해제, 검사시간, Electrode 네 가지로 분류해 개선 전후 질문의 유형에 어떠한 변화가 있는지 분석하였다. 마찬가지로 Rest Scan 전 안내문의 내용을 이행하지 않은 환자 수를 해당기간 동안의 전체 환자 대비 퍼센트로 환산하여 비교했고, 항목별로도 비교 분석하였다.

결 과

1. Bone Scan 안내문 개선

개선 전과 비교하여 개선 후에는 전 처치(검사 직전 배뇨)가 제대로 되지 않은 환자가 130명에서 60명으로 감소하였다. 이를 해당기간 전체 환자 대비 비율로 환산하면 43%에서 20%로 감소하였다. 잔여 소변으로 인한 추가 촬영은 개선 전 53명으로 전체의 18%이었고, 개선 후에는 14명으로 감소해 전체의 5%이었다. 검사 소요시간은 개선 전 평균 16.5분에서 개선 후 14.2분으로 2.3분 감소하였다(Fig. 3, Fig. 4).

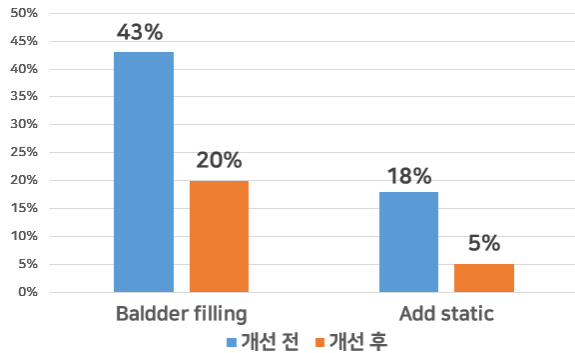


Fig. 3. Before and after improvement of the Bone Scan guide, compliance rate and additional testing rate.

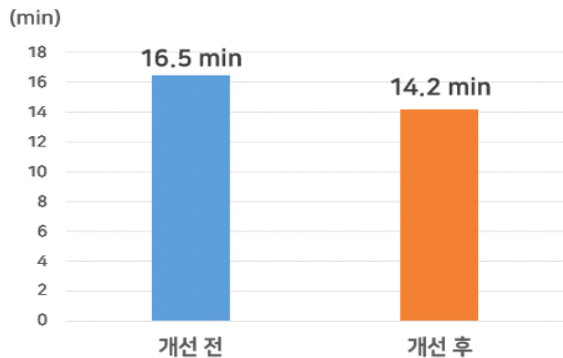


Fig. 4. Before and after improvement of the Bone Scan guide, average inspection time.

2. ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT(Rest Scan) 안내문 개선

안내문 내용 이해에 관한 설문 결과, 안내문을 읽었는지는 65%에서 79%, 안내문은 읽거나 소지하는데 불편함이 없었는지는 53%에서 77%, 안내문의 설명은 내용을 이해하는데 충분했는지는 65%에서 79%, 내용 중 궁금한 점이 있었는지는 13%에서 1%, 추가되었으면 하는 내용이 있었는지는 8%에서 0%로, 모든 항목에서 개선되었다(Fig. 5). 안내 후 재질문하는 환자는 개선 전 36%에서 개선 후 16%로 감소 하였다(Fig. 6). 개선 전 환자들의 질문 유형은 금식 해제(45%) > Electrode(24%) > 검사시간(21%) > 재접수(10%) 순이었고, 개선 후에는 금식 해제(48%) > 검사시간(25%) > 재접수(19%) > Electrode(8%) 순서로 모두 금식 해제와 관련된 질문 이 가장 많았고, 개선 전에는 Electrode에 관한 질문이 그 다음을 이었으나 개선 이후에는 가장 낮은 질문 비율을 보였다(Fig. 7). 재접수 없이 대기하거나 검사시간 미준수 등 안내문의 항목을 불이행 하는 환자의 경우 개선 전 31%에서 개선 후 14%로 감소 하였다(Fig. 8). 그 유형은 개선 전과 후 모두 동일 하게 Electrode에 관련된 항목이 제대로 이행되지 않는 양상을 보였다.

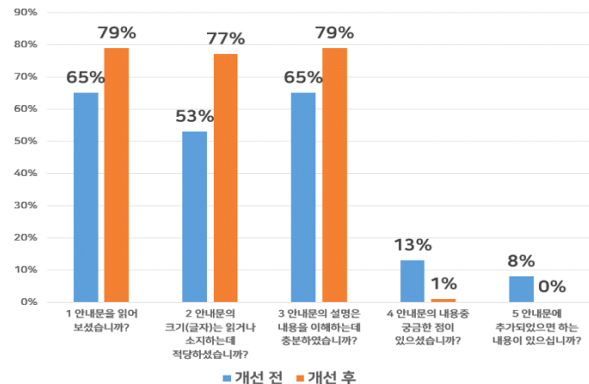


Fig. 5. Before and after improvement of the ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT(Rest Scan) guide, five questions about understanding contents.

고찰

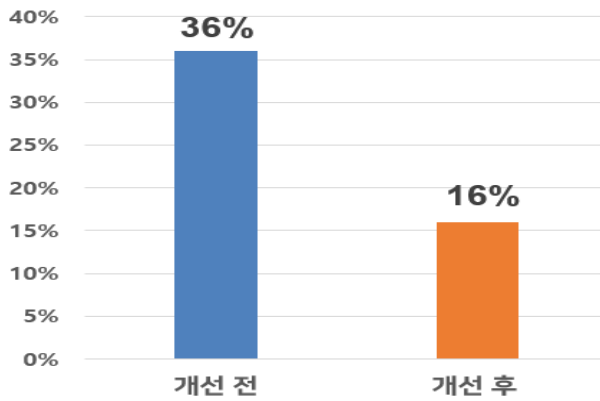


Fig. 6. Before and after improvement of the ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT(Rest Scan) guide, Patients who ask questions after consultation.

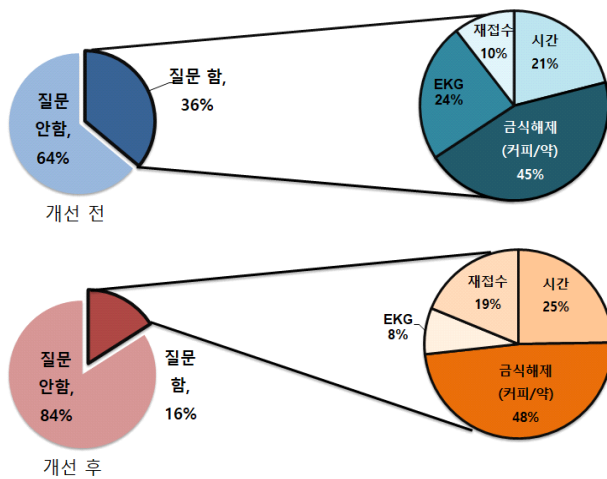


Fig. 7. Before and after improvement of the ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT(Rest Scan) guide, Change in the question type.

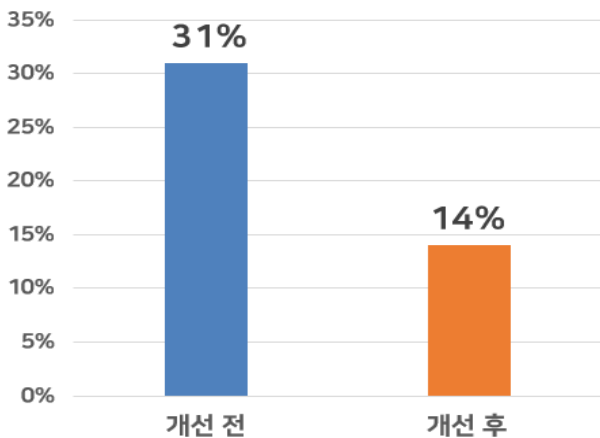


Fig. 8. Before and after improvement of the ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT(Rest Scan) guide, Patient who did not execute the contents of the guide.

검사 안내문은 검사를 시행하기 전 환자에게 제공하여 전반적인 설명과 검사 전, 후 준비 및 주의사항에 대해 전달하는 중요한 매체이다. 이러한 이유로 안내문은 많은 내용을 제공하는데 초점이 맞추어져 많은 양의 문자 위주로 서술되어 있었다. 그러나 병원에 내원하는 대부분의 환자들은 낮은 환경, 긴장으로부터 오는 불안감과 고령으로 인해 정보의 이해도 및 집중도가 현저히 낮은 상태이기 때문에 문자 위주로 구성된 안내문의 내용이 제대로 전달되기 어렵다. 검사에 대한 인지 저하는 업무 효율성과 영상의 품질 및 검사 전반에 걸쳐 부정적인 영향이 있으며, Bone Scan의 경우에는 대기 중 충분한 수분섭취와 검사 직전 배뇨와 같은 전 처치가 제대로 이루어지지 않았을 때 잔여 소변의 방사능으로 인한 골반 주변의 관찰이 어렵고, 포화(saturation)현상으로 영상 전반의 질이 저하된다. 또한 추가적인 배뇨 영상(Post voiding)으로 인한 검사 소요시간의 증가로 검사 지연이 발생한다. ²⁰¹Tl Myocardium Perfusion SPECT Rest Scan의 경우 금식 해제 및 재접수, 부착된 Electrode 유지(타 검사가 없는 경우) 등 다양한 항목을 효과적으로 전달하지 못해 반복적인 질문의 되풀이로 검사자의 피로도가 높았다. 따라서 안내문은 사용자가 처한 상황을 고려해 정보를 선별, 제공해야 하며 기억하기 쉬운 시각적 요소를 포함하여 가독성과 시인성을 증진시킴으로써 보다 효율적인 정보 제공이 필요할 것으로 판단되었다. 안내문 개선 이후 환자의 검사 이해도나 검사의 정확성 측면은 전처치 이행율의 증가로 영상 품질과 추가 검사 시행, 전체 검사 소요시간 모두 개선되었음을 확인하였다. 그러나 검사자의 경우, 환자의 이해도 향상과 비교하여 본인들의 업무 효율성 향상은 상대적으로 낮게 생각하는 경향이 있었다. 이를 통해 환자들은 안내문 보다는 검사자의 구두 설명에 더 의존함을 짐작할 수 있었다. 추후 사용자를 대상으로 구두 설명에 의존하는 이유와 사용자가 원하는 정보 및 형태(스마트폰 매체)에 관한 인식 조사가 뒷받침된다면 향후 안내문 제작 시 좋은 근거 자료가 될 것으로 생각된다.

본 연구는 환자 및 보호자, 검사자의 시각적 편의와 정보 제공의 효율성을 향상시켜 검사의 이해도와 정확성에 미치는 영향을 파악하고 나아가 새로운 검사 안내문을 제안하는데 목적이 있다. 그러나 정확성 비교를 위한 영상 표본을 추출하는 과정에서 환자의 비뇨기 질환에 따른 상태는 따로 고려하지 못하였으며 안내문의 내용 이해를 파악하는 설문에서 환자의 개별적 특성과 상황을 분류하지 않아 다른 변수가 개입되었을 가능성이 있다. 환자의 질환, 연령, 성별, 타 검사 및 보호자의

유무 등 개별적 특성을 고려한 연구를 통해 보다 다양하고 정확한 결과 도출이 가능할 것으로 판단된다.

결 론

정보 이해력의 저하는 검사 전 처치 미준수로 인한 영상 품질의 저하를 동반하며, 환자로부터의 다빈도 질문으로 이어져 검사자의 피로도 및 업무 효율성에도 부정적인 영향이 있을 수 있다. 따라서 검사 안내문의 시각화를 통해 정보 전달력을 높이는 것은 단순히 보기 좋아지는 가독성 및 시인성의 향상뿐만 아니라 영상 품질과 업무 효율성을 향상할 수 있는 효과를 기대할 수 있으며, 검사 소요시간의 단축으로 업무 개선과 생산성 향상에도 도움이 될 것이다.

요 약

본 연구는 기존 안내문에서 사용하고 있는 문어체의 글자와 배열, 형태 등을 시각적으로 디자인 및 재배치 함으로써 환자의 이해도 및 검사에 미치는 영향에 대해 평가하였다. 서울아산병원 핵의학과 영상검사실에서 가장 많은 비중을 차지하는 Bone Scan과 ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT의 Rest Scan 안내문을 개선 대상으로 선정하고, 원내 이노베이션센터와 협의하여 새롭게 디자인 하였다. 2016년 11월부터 2017년 2월은 기존의 안내문을, 2017년 3월부터 5월은 개선된 안내문을 사용하였으며, 개선 전후의 비교를 위해 해당 시기에 Bone Scan을 시행한 환자를 대상으로 안내문에 제시된 전 처치 준수 및 그에 따른 영상의 질, 검사 소요시간을 측정하였고, ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT를 시행한 환자를 대상으로 안내문의 내용 이해에 대한 설문조사와 안내 후

재질문 하는 환자 및 질문유형, 안내문의 내용을 이행하지 않은 환자수를 분석하였다. 개선 후에는 Bone Scan은 전 처치가 미흡한 환자와 그로 인해 추가 영상이 필요한 환자가 감소하였고 평균 검사 소요시간은 안내문 개선 후 추가 영상 획득 시간의 감소로 약 2분 감소하였다. ²⁰¹Thallium Myocardium Perfusion SPECT의 경우 안내문의 내용 이해에 대한 5가지 문항에서 모두 이해도가 증가한 결과를 얻었으며, 검사 관련 재질문 하는 환자와 안내문의 내용을 이행하지 않은 환자 모두 감소하였다. 검사 안내문은 일방적이고 단순한 정보 제공이 아니라 환자 및 보호자와의 원활한 소통으로 이어지며, 영상 품질과 업무 효율성을 향상시키고 나아가 검사 소요시간의 관리로 생산성 향상에도 도움을 줄 것으로 사료된다.

REFERENCE

1. 강은성 외7명, 입원생활 안내문 개선을 통한 환자 이해도 향상, 한국의료QA학회, Vol. 2007 No.3
2. 김예지, 대학병원 입원생활 안내문의 현황 분석과 디자인 개선 제안, 디자인융복합연구, 14(5).
3. 박선경, 일 대학 병원의 의료 질 향상(QI)활동에 관한 연구: 입원생활 안내문과 정맥주사관리 중심, 경희 대학교 행정대학원, 2004.2
4. 이순선, 입원환자를 위한 입원생활 안내 File제작, 한국의료 QA학회, 1999. 이태경, 종합병원 공용공간 디자인을 위한 사용자 평가 연구 -H종합병원 접수, 수납, 대기 공간을 중심으로-, IRD 논문집 26, 2014
5. 조미정, 중환자실 입원생활 안내교육의 효과, 한양대학교 임상간호정보대학원, 2014