

신생아중환자실 간호사를 대상으로 한 Neonatal/Infant Braden Q Scale 사용교육이 측정자 간 일치도에 미치는 효과

박순미¹⁾ · 송정화²⁾ · 김미란²⁾ · 정인숙³⁾

¹⁾양산부산대학교병원 간호부 소아간호팀장, ²⁾양산부산대학교병원 간호부 간호사, ³⁾부산대학교 간호대학 교수

The Effect of an Education Program on Inter-rater Reliability of Neonatal/Infant Braden Q Scale for Clinical Nurses

Park, Soon Mi¹⁾ · Song, Jeong Hwa²⁾ · Kim, Mi Ran²⁾ · Jeong, Ihn Sook³⁾

¹⁾Pediatric Team Manager, Department of Nursing, Pusan National University Yangsan Hospital

²⁾RN, Department of Nursing, Pusan National University Yangsan Hospital

³⁾Professor, College of Nursing, Pusan National University

Purpose: This study was aimed to investigate the effect of an education program on inter-rater agreement of Neonatal/Infant Braden Q Scale for clinical nurses working at a neonatal intensive care unit (NICU). **Methods:** This was single-arm pre and post experimental study. The participants were 12 nurses and 128 hospitalized neonates at a NICU from December, 2012 to March, 2013. Twelve nurses were divided into four different groups; for two groups were assigned nurses with 3 to 5 years of clinical experiences, and for the others with less than 1 year of clinical experience. The interventions were given by one wound ostomy specialist and two NICU nurses with over 5 years of clinical experiences for 1 hour twice. The inter-rater agreement was measured by intraclass-correlation coefficient. **Results:** Overall inter-rater agreement was improved from .87(95% CI: .80~.92) at the pre-test to .94(.91~.96) at post-test. Each inter-rater agreement except moisture and nutrition was also improved. **Conclusion:** The developed education program on scoring for Neonatal/Infant Braden Q scale was effective to improve the inter-rater agreement among clinical nurses. We suggest to provide an education for NICU nurse before using the Neonatal/Infant Braden Q scale in clinical settings.

Key words: Pressure Ulcer, Infant, Newborn, Reproducibility of Results

I. 서 론

1. 연구의 필요성

욕창은 주로 천추 또는 발뒤꿈치와 같이 뼈돌출부위의 압력이 경감되지 않아 뼈아래조직 또는 피부에 국소적인 손상이 발생한 것으로서, 마찰이나 전단력이 압력과 동반되면 욕창이 생기는 원인이 될 수 있다[1]. 욕창발생률은

미국의 급성기 환자에서 0.4%~38%[2], 성인중환자는 1%~11%[3], 소아중환자는 27%[4], 신생아중환자에서는 16% [5] 등으로 보고되고 있다. 욕창이 발생하게 되면 통증, 기능 상실, 감염, 재원일수의 연장, 비용증가 등을 야기한다[6,7]. 이처럼, 욕창은 의료기관에서 비교적 흔히 발생할 뿐 아니라 발생시 환자에게 여러 가지 부정적인 결과를 초래할 수 있으므로 미연에 예방하는 것이 매우 중요하며, 이런 의미에서 욕창관리는 의료기관 간호서비스의 질적 수준을 평

주요어: 욕창, 신생아, 일치도

Corresponding author: Jeong, Ihn Sook

College of Nursing, Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea.

Tel: 82-51-510-8342, Fax: 82-51-510-8308, E-mail: jeongis@pusan.ac.kr

투고일: 2015년 3월 17일 / 심사회의일: 2015년 6월 2일 / 게재확정일: 2015년 6월 26일

가하는 수단이 되고 있다[8].

욕창예방지침[9,10]에 따르면 욕창을 예방하기 위한 방안의 하나로 의료기관에 입원하는 모든 환자들에게 신뢰도와 타당도가 입증된 욕창위험 사정도구를 이용하여 욕창발생 고위험군을 선별하여 보다 집중적이고 효율적인 욕창예방 간호를 시행하도록 권고하고 있다. 이에 따라 의료기관에서 이용할 수 있는 욕창위험 사정도구들이 개발되고 검증되어 왔으며, 성인에서는 브라덴(Braden) 도구[11]가 가장 흔히 사용되고 있다[12].

아동에서는 성인에서 만큼 다양한 욕창위험 사정도구들이 개발되어 있지 못하며, 성인의 브라덴 도구를 기본으로 하는 브라덴 큐 도구(Braden Q scale)[13]가 비교적 흔히 사용되고 있는데, 이는 생후 3주에서 8세까지의 아동에게 적합한 욕창위험 사정도구이다[14]. 그러나 의학의 발달로 미성숙되어 연약한 피부를 가진 미숙아들의 생존률이 높아지면서 신생아 중환자실에 입원하는 환아가 증가하고 있으며, 이러한 신생아의 욕창위험을 평가하기 위한 사정도구의 필요성이 대두되어 신생아피부사정도구(Neonatal Skin Assessment Scale)[15]를 참고하여 브라덴 큐 도구[13]를 수정보완한 신생아/영아 브라덴 큐 도구(Neonatal/Infant Braden Q scale)가 개발되었다[16].

신생아/영아 브라덴 큐 도구는 동일한 신생아에게 다양한 간호사가 반복적으로 측정하고 있으므로 측정자간의 일치도를 평가하는 것이 중요하다. 그런데, 아직 이 도구에 대한 신뢰도를 평가한 연구는 매우 부족한 실정으로, 한국의 신생아중환자실에서 측정자 간 일치도를 조사한 결과가 보고된 적이 있다[17]. 이 연구에서 하부항목에 대한 측정자간 일치도를 보면 객관적인 자료수집이 가능한 전반적인 신체상태, 영양상태, 조직관류와 산소화, 운동성이나 활동성 등은 비교적 양호한 수준의 일치도를 보였으나 습기, 감각인지와 마찰력-전단력은 매우 낮은 일치도를 보였다[17]. 기존의 성인환자를 대상으로 한 브라덴 도구에서 급내상관계수로 측정된 측정자간 일치도가 .06에서 .97로 매우 다양하게 나타나고 있으며, 특히 감각인지, 영양상태, 습기, 마찰과 전단력 등에서 측정자 간 일치도가 낮게 나타났다[18,19]. 기존의 연구로부터 브라덴 도구와 이 도구를 기본으로 하는 신생아/영아 브라덴 큐 도구에서 습기, 감각인지, 마찰력-전단력 등에서 측정자간 일치도가 낮음을 알 수 있으며, 이는 점수산정기준에 있어 주관적인 판단이 개입되는 내용이 많기 때문이라고 분석되었다[17].

이러한 연구결과를 바탕으로 본 연구에서는 신생아/영

아용 브라덴 큐 도구의 점수산정기준을 좀 더 객관적인 기준으로 정리하여 간호사를 대상으로 교육하였을 때 이들의 측정자 간 신뢰도가 개선되는 지를 파악하고자 하였다. 특히, 기존 연구[17]에서 측정자간 일치도는 근무경력과 관련이 있었으므로 본 연구에서는 경력을 3-5년, 1년 미만으로 구분하고 경력별로 교육 프로그램의 효과를 분석하고자 하였다.

2. 연구목적

본 연구는 양산시 소재 일 어린이병원 신생아 중환자실에 근무하는 간호사를 대상으로 신생아/영아용 브라덴 큐 도구의 사용방법을 교육한 후 측정자 간의 일치도를 평가하기 위한 것으로 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 1) 교육중재 전후 측정자 간 일치도를 비교한다.
- 2) 교육중재 전후 근무경력별 측정자 간 일치도를 비교한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 양산시 소재 일 어린이병원 신생아 중환자실에 근무하는 간호사를 대상으로 신생아/영아용 브라덴 큐 도구의 사용방법을 교육한 후 측정자 간의 일치도를 평가하기 위한 단일군 전후 실험연구이다.

2. 연구대상

본 연구대상기관은 경남 Y시에 위치한 종합병원에 부속되어 있는 어린이병원내 신생아중환자실이며, 연구대상자는 연구대상기관의 신생아중환자실에 근무하는 간호사 12명과 입원 신생아 128명이었다.

연구대상자 중 간호사는 신생아중환자실 근무경력을 3~5년(경력간호사)과 1년 미만(신규간호사)간호사로 나누어 각각 6명씩 총 12명이었다. 각 근무경력별로 3명의 간호사를 1팀으로 구성하여, 각 근무경력별로 2팀씩으로 하였다.

연구대상자 중 신생아는 연구기간인 2012년 12월 1일부터 2013년 3월 31일에 해당 연구대상기관의 신생아중환자실에 입원하고 있는 환자이다. 욕창위험사정은 모든

신생아를 대상으로 할 수 있으므로 제외대상자는 없는 것으로 하였다. 신생아 표본 크기를 결정하기 위해 최소 수용가능한 측정자간 일치도는 .60 [20], 목표 측정자간 일치도를 .80로 하고, 유의수준 (α)는 .05, 검정력은 .80로 설정하였으며, 이 때 필요한 환자수는 26명이었다[21]. 이에 따라 본 연구에서는 3~5년 간호사 두 팀에 각각 13명씩(총 26명), 1년 미만 간호사 두 팀에 각각 13명씩(총 26명) 필요하였으나, 환자 또는 간호사의 일정에 따라 조사가 완료되지 못할 가능성에 대비하여 20%의 탈락률을 고려할 때 팀당 신생아수는 16명으로 하여 총 64명을 대상으로 하였다. 단, 본 연구는 단일집단 전후 실험연구로 중재 전후 동일한 신생아 64명을 대상으로 하여야 하지만, 중재 전과 중재 후 신생아가 달라 실제 연구에 참여한 신생아는 128명이었다.

3. 연구도구

본 연구에서 사용한 도구는 연구자가 고안한 조사지로 연구대상자의 일반적 특성과 신생아/영아용 브라덴 큐 도구로 구성하였다.

연구대상자 중 간호사의 일반적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 근무경력 등 4문항이며, 신생아의 일반적 특성은 대상자의 성별, 연령, 체중, 신장, 재태기간 등 5문항으로 구성하였다. 신생아/영아용 브라덴 큐 도구는 McLane 등[16]이 개발하고, Kim 등[17]이 한국어로 번역한 도구를 사용하였다. 이 도구는 8개 하부 항목으로 구성되어 있으며 각 항목은 전반적인 신체상태, 운동성, 활동성, 감각인지, 습기, 마찰력-전단력, 영양상태, 조직관류와 산소화이다. 각 항목의 점수는 최소 1점부터 최대 4점으로 구성되어 있으며 총점은 최소 8점에서 최대 32점의 범위에 걸쳐 분포하며 점수가 낮을수록 욕창발생의 위험이 높다. 신생아/영아용 브라덴 큐 도구의 점수별 위험정도는 20점 미만을 고위험군, 20점 이상을 비위험군으로 분류한다[16].

개발당시 도구에 대한 경험이 많은 소아과 간호사와 신생아 영양전문가로부터 내용타당도에 대한 검토가 이루어졌으나, 신뢰도에 대해서는 평가되지 못하였다[16].

4. 자료수집방법

본 연구는 연구대상기관인 P대학교병원 임상시험심사위원회(승인번호: 05-2012-095)의 승인을 받은 후 실시하

였다. 연구대상기관의 신생아중환자실에 근무하는 간호사 중 3~5년 경력의 간호사 6명과 1년 미만 경력의 간호사 6명의 명단을 받은 후 각 명단에 일련번호를 부여한 후 난수표를 이용하여 2팀씩 배정하였다. 예를 들어, 3~5년 경력의 간호사 6명에 대해 1~6번을 부여하고, 난수표의 끝자리가 짝수이면 1팀, 홀수이면 2팀으로 배정하였으며, 1년 미만 경력의 간호사에 대해서도 동일한 방법으로 무작위 배정하였다.

4팀의 간호사는 각 팀별로 16명의 환아를 대상으로 신생아/영아용 브라덴 큐 도구를 이용하여 사전조사 욕창위험도를 평가하였다. 이후 계획된 중재가 중재자에 의해 제공되었고, 이후 동일한 방법으로 신생아/영아용 브라덴 큐 도구를 이용하여 사후조사 욕창위험도를 평가하였다.

사전조사는 2012년 12월 1일부터 2013년 1월 15일까지 진행되었으며, 이 기간동안에 신생아가 입원하면 입원 후 2일째에 3명의 간호사가 Neonatal/Infant Braden Q scale을 사용하여 각 신생아당 1회 독립적으로 측정하였다.

본 연구의 중재는 2013년 1월 21일부터 23일까지 진행되었다. 중재인 신생아/영아용 브라덴 큐 도구 사용방법에 대한 교육은 상처장루실금간호사 자격을 갖춘 6년 경력의 간호사와 5년 이상의 신생아중환자실 근무경력을 갖춘 간호사 1인이 담당하였다. 먼저 상처장루실금간호사가 연구대상자인 간호사 12명에게 파워포인트로 제작된 유인물을 이용하여 신생아/영아용 브라덴 큐 도구의 각 하부항목의 정의, 사정방법, 점수기준을 약 1시간에 걸쳐 강의하였다. 특히, 사전조사에서 급내 상관계수가 .40 미만으로 낮은 신뢰도를 보였던 습기, 감각인지와 마찰력-전단력에 대해서는 입원하고 있는 신생아중환자실 환아의 사례를 감안하여 구체적인 점수배점기준을 설명하였다. 예를 들어 마찰력-전단력의 경우 1점은 '환아가 심하게 요동하여 항상 마찰이 있고 머리, 무릎, 사지 등이 침대 표면에 강하게 맞닿는 상황'이며, 2점은 '침대보에 미끄러지지 않는 것이 불가능하며, 자주 침대쪽으로 미끌려 내려오므로 자세를 바꿔 주어야 하는 상황'이라고 되어 있다. 이에 대해 '심한 무정위운동 장애가 있는 환아'는 1점, '고빈도 진동 인공호흡기를 하고 있는 환아'는 1점, '수술 이후에 간헐적으로 몸부림이나 요동이 있는 환아'는 2점, '뇌성마비와 구축으로 자주 침상에 비벼 팔꿈치에 발적이 생기는 환아'는 2점 등으로 사례에 대해 구체적인 점수 부여 방법을 제시하면서 설명하였다. 교육에 사용하는 유인물은 중재에 참여한 상처전문간호사와 5년 이상의 경력 간호사가 개발하였으며,

육창관련 분야에 연구경험이 있는 간호학 교수 1인과 소아간호팀장 등 2인이 내용의 타당도를 검토하였다.

1차 교육을 받은 간호사는 각자 2인의 환아를 대상으로 교육받은 내용을 참고하여 신생아/영아용 브라덴 큐 도구를 이용하여 환아의 육창위험도를 사정하고, 다음 날 개최된 2차 교육시간에 측정하면서 어려운 문제점 등에 대해 질의응답하는 시간을 가졌다. 2차 교육에는 상차장루실급 간호사와 경력 간호사 1인 등 2인이 함께 참여하여 대상자의 질문에 응답하고, 신생아중환자실 환아의 실례를 들어 위험도 평가방법에 대해 재차 설명하고 질의응답하는 시간을 가졌다.

사후조사는 2013년 2월 1일부터 3월 31일까지 진행되었으며, 사전조사에서와 마찬가지로 이 기간동안에 신생아가 입원하면 입원 후 2일째에 3명의 간호사가 Neonatal/Infant Braden Q scale을 사용하여 각 신생아당 1회 독립적으로 측정하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS Win (version 18.0)을 이용하여 일반적 특성은 빈도와 백분율 또는 평균과 표준편차를 이용하여 분석하였고, 신생아의 중재 전후 일반적 특성의 차이는 카이제곱검정과 t검정을 이용하였다. 측정자간 일치도는 급내상관계수(ICC)와 이의 95% 신뢰구간을 구하였다. 급내상관계수는 값이 클수록 측정자 간의 일치도가 높음을 의미하며 .81~1.00은 매우 일치(almost perfect), .61~.80 상당히 일치(substantial), .41~.60 중등도 일치(moderate), .21~.40 보통 일치(fair), .00~.20는 약간 일치(slight), <.00은 나쁜 일치(poor)로 해석한다[22].

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

측정자로 참여한 12명의 간호사는 모두 여성이었으며, 연령은 25세 이하가 6명, 26세 이상이 6명이었고, 교육수준은 모두 3년제 대학이었으며, 근무경력은 3년에서 5년 이하가 6명, 1년 미만이 6명이었다(Table 1). 신생아의 일반적 특성 중 재태기간은 중재 전 31.77 ± 4.36 주, 중재 후 33.67 ± 5.67 주로 통계적으로 유의한 차이가 있었으나($p = .035$), 성별, 출생 시 체중, 육창발생 유무, 보유기구 등은

중재 전후 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2. 중재 전후 측정자 간 일치도

측정자 간 일치도는 Table 2에 제시하였다. 도구의 총점에 대한 측정자간 일치도는 중재 전 .87 (.80~.92)에서 중재 후 .94 (.91~.96)로 증가하였다. 하부항목에 대한 일치도로 전반적인 신체상태는 중재 전 .97 (.96~.99)에서 중재 후 1.00, 운동성은 중재 전 .80 (.70~.87)에서 중재 후 .90 (.85~.93), 활동성은 중재 전 .69 (.52~.80)에서 중재 후 .86 (.77~.91), 감각인지는 중재 전 .73 (.59~.83)에서 .86 (.79~.91), 마찰력-전단력은 -.08 (-.63~.31)에서 .36 (.04~.60), 조직관류와 산소화는 .86 (.79~.91)에서 .92 (.88~.95)로 향상되었다. 이에 비해, 습기는 중재 전 .54 (.31~.70)에서 중재 후 .53 (.29~.69)으로 거의 변화가 없었고, 영양상태는 중재 전 .87 (.80~.92)에서 중재 후 .79 (.67~.87)로 다소 감소하였다.

3. 중재 전후 근무경력별 측정자 간 일치도

중재전후 근무경력별로 측정자 간의 일치도의 변화를 분석한 결과는 Table 3에 제시하였다.

근무경력 3~5년 팀의 경우 도구의 총점에 대한 측정자간 일치도는 중재 전 .92 (.86~.96)에서 중재 후 .94 (.89~.97)로 증가하였다. 전반적인 신체상태는 중재 전 .96 (.94~.98)에서 중재 후 1.00, 운동성은 중재 전 .86 (.75~.93)에서 중재 후 .92 (.85~.96), 활동성은 중재 전 .78 (.61~.89)에서 중재 후 .86 (.73~.93), 감각인지는 중재 후 .74 (.54~.86)에서 중재 후 .92 (.86~.96), 마찰력-전단력은 중재 전 -.80 (-.99~.02)에서 중재 후 .36 (-.14~.66), 조직관류와 산소화는 중재 전 .90 (.80~.95)에서 중재 후 .92 (.85~.96)로 향상되었다. 이에 비해, 습기는 중재 전 .66 (.39~.82)에서 중재 후 .44 (.05~.69), 영양상태는 중재 전 .91 (.81~.96)에서 중재 후 .82 (.42~.77)로 감소하였다.

근무경력 1년 미만 팀의 경우 도구의 총점에 대한 측정자 간 일치도는 중재 전 .77 (.59~.88)에서 중재 후 .94 (.90~.97)로 크게 증가하였다. 전반적인 신체상태는 중재 전 .99 (.97~.99)에서 중재 후 1.00, 운동성은 중재 전 .64 (.36~.81)에서 중재 후 .88 (.78~.94), 활동성은 중재 전 .56 (.22~.77)에서 중재 후 .83 (.70~.91), 습기는 중재 전 .15 (-.35~.52)에서 중재 후 .69 (.44~.84), 마찰력-전단력은 중재 전 .35 (-.04~.63)에서 중재 후 .43 (-.01~.70), 조직관류

Table 1. General Characteristics of Subjects

Variables	Characteristics	Categories	n (%)	Pre-intervention	Post-intervention	χ^2 or t	p
				(n=64)	(n=64)		
				n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Nurses (n=12)	Gender	Male	0 (0,0)				
		Female	12 (100,0)				
	Age (year)	< 25	6 (50,0)				
		≥ 26	6 (50,0)				
	Education	3 year college	12 (100,0)				
4 year college		0 (0,0)					
Working years in NICU (year)	3~5	6 (50,0)					
	< 1	6 (50,0)					
Neonate (n=128)	Gender	Male		31 (48,4)	28 (43,8)	0,28	.595
		Female		33 (51,6)	36 (56,3)		
	Gestational age (week)	M±SD		31,77±4,36	33,67±5,67	-2,13	.035
	Birth weight (g)	M±SD		1,760,8±836,1	2,049,8±960,1	-1,82	.072
	Having pressure ulcer	No		63 (98,4)	64 (100,0)		> .999*
		Yes		1 (1,6)	0 (0,0)		
	Device attached [†]	Ventilator		32 (50,0)	22 (34,4)	3,20	.073
		E-tube		23 (36,5)	16 (25,0)	1,98	.160
		SpO ₂ probe		63 (98,4)	64 (100,0)	0,21	> .999*
		Arterial line		13 (20,3)	11 (17,2)	1,32	.651
Central line			37 (57,8)	30 (47,6)	1,56	.250	
Peripheral line		27 (42,9)	34 (54,0)		.212		

*Fisher's exact test; [†] Multiple responses; E-tube=Endotracheal tube; NICU=Neonatal intensive care unit.

Table 2. Inter-rater Reliability between Pre-intervention and Post-intervention of Neonatal/Infant Braden Q Scale

Variables	Pre-intervention ICC (95% CI)	Post-intervention ICC (95% CI)
General physical condition	.97 (.96~.99)	1,00
Mobility	.80 (.70~.87)	.90 (.85~.93)
Activity	.69 (.52~.80)	.86 (.77~.91)
Sensory perception	.73 (.59~.83)	.86 (.79~.91)
Moisture	.54 (.31~.70)	.53 (.29~.69)
Friction-Shear	-.08 (-.63~.31)	.36 (.04~.60)
Nutrition	.87 (.80~.92)	.79 (.67~.87)
Tissue perfusion and oxygenation	.86 (.79~.91)	.92 (.88~.95)
Total	.87 (.80~.92)	.94 (.91~.96)

ICC=Intraclass correlation coefficient; CI=Confidence interval.

와 산소화는 중재 전 .82 (.68~.91)에서 중재 후 .93 (.70~.90)으로 향상되었다. 이에 비해, 감각인지는 중재 전 .73 (.51~.86)에서 변화가 없었으며, 영양상태는 중재 전 .82 (.67~.90)에서 중재 후 .75 (.53~.87)로 다소 감소하였다.

IV. 논 의

본 연구는 Y시 소재 어린이병원 신생아실에서 근무하는 간호사 12명을 대상으로 신생아 욕창위험사정 도구인 신생아/영아용 브라덴 큐 도구에 대한 간호사 교육이 측

Table 3. Inter-rater Reliability between Pre-intervention and Post-intervention of Neonatal/Infant Braden Q Scale by Working Years

Variables	3~5 years in NICU		less than 1 year in NICU	
	Pre-intervention ICC (95% CI)	Post-intervention ICC (95% CI)	Pre-intervention ICC (95% CI)	Post-intervention ICC (95% CI)
General physical condition	.96 (.94~.98)	1.00	.99 (.97~.99)	1.00
Mobility	.86 (.75~.93)	.92 (.85~.96)	.64 (.36~.81)	.88 (.78~.94)
Activity	.78 (.61~.89)	.86 (.73~.93)	.56 (.22~.77)	.83 (.70~.91)
Sensory perception	.74 (.54~.86)	.92 (.86~.96)	.73 (.51~.86)	.73 (.53~.86)
Moisture	.66 (.39~.82)	.44 (.05~.69)	.15 (-.35~.52)	.69 (.44~.84)
Friction-Shear	-.80 (-.99~.02)	.36 (-.14~.66)	.35 (-.04~.63)	.43 (-.01~.70)
Nutrition	.91 (.81~.96)	.82 (.42~.77)	.82 (.67~.90)	.75 (.53~.87)
Tissue perfusion and oxygenation	.90 (.80~.95)	.92 (.85~.96)	.82 (.68~.91)	.93 (.70~.90)
Total	.92 (.86~.96)	.94 (.89~.97)	.77 (.59~.88)	.94 (.90~.97)

NICU=Neonatal intensive care unit; ICC=Intraclass correlation coefficient; CI=Confidence interval.

정자간 일치도에 미치는 효과를 파악하기 위하여 실시되었다.

중재 전 급내상관계수로 측정된 신생아/영아용 브라덴 큐 도구의 측정자 간 일치도는 .87로 매우 우수한 일치를 보였는데, 신생아중환자실 환자를 대상으로 한 기존 연구 [17]에서 총점에 대한 측정자 간 일치도 .89와 비슷하였다. 총점에 대한 일치도가 높다고 하여 하부 항목의 점수도 높다는 의미가 아니므로 [18] 하부항목에 대한 측정자 간 일치도를 추가적으로 분석하였다.

본 연구에서 신생아/영아용 브라덴 큐 도구의 하부항목별 측정자 간 일치도를 보면 전반적인 신체상태, 영양상태, 조직관류와 산소화는 모두 .81이상의 매우 우수한 일치를 보였으나, 활동성, 감각인지는 상당한 일치를, 습기는 중등도 일치, 그리고 마찰력-전단력은 거의 일치하지 않는 것으로 나타났다. 신생아중환자실 간호사를 대상으로 한 기존 연구에서 감각인지, 습기, 마찰력-전단력 등의 측정자간 일치도가 다른 항목에 비해 측정자 간 일치도가 낮았던 것 [17]과 비교할 때 본 연구에서 감각인지의 측정자 간 일치도가 매우 높게 나타나 차이가 있었으며, 마찰력-전단력은 여전히 측정자 간 낮은 일치도를 보여 기존 연구와 일치된 결과를 보였다.

1시간에 걸친 2회 교육 후 신생아/영아용 브라덴 큐 도구의 측정자 간 일치도의 변화를 보면 전반적으로 일치도가 증가하였다. 하부 항목으로는 운동성, 활동성, 감각인지, 조직관류와 산소화 등에서 일치도가 향상되었으며, 특히, 활동성은 두드러진 향상을 보여주었다. 전반적인 신체

상태는 재태기간을 측정하는 것이므로 매우 객관적인 평가가 가능하기 때문에 중재 후에는 모두 일치된 결과를 얻었고 측정자간 일치도가 1에 도달하였다.

중재 전 측정자 간 낮은 일치도를 보였던 습기의 경우 중재 후에도 변화가 없었고, 마찰력-전단력은 상당한 개선이 있었지만 여전히 낮은 수준으로 보통 일치에 해당하였다. 습기의 경우 예를 들어 ‘항상 축축한 상태’는 ‘체위변경이나 환아 이동시마다 항상 젖은 부분이 발견되는 경우’를 말하는 것으로 정의되어 있는데, 이는 환아를 계속 관찰해야 점수를 측정할 수 있는 내용이므로 환아를 간호하지 않는 간호사가 측정할 때 정확하게 측정이 되지 않을 수 있다. 즉, 습기의 측정자 간 일치도가 낮으며, 교육후에도 개선이 없는 것은 습기에 대한 구체적인 배점기준에 대한 이해가 낮아서라기 보다는 지속적으로 환아를 간호하지 않는 상태에서 도구를 이용하여 평가하였기 때문이라고 생각된다. 따라서, 이 경우 환아를 지속적으로 간호하는 담당간호사를 대상으로 측정자 간 일치도를 평가한다면 본 연구에서와는 다른 결과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

이에 비해 마찰력-전단력은 배점기준의 주관성 개입이 가능하기 때문에 측정자 간 일치도가 낮을 수 있고 이로 인해 구체적이고 객관적인 배점기준에 대해 교육을 받은 연구대상자에서 측정자 간 일치도가 향상된 것으로 보여진다. 예를 들어 3점인 ‘잠재적 문제있음’은 ‘환아 이동시나 환아가 움직일 때 침구류 등에 의해 어느 정도 미끌어질 수 있으나 쉽게 자세 교정을 할 수 있는 상태’로 정의되어 있다. 여기서, ‘어느 정도’의 크기에 따라 2점 또는 3점을

줄 수 있기 때문에 간호사의 주관적인 판단에 따라 점수차이가 날 수 있고 측정자 간 일치도는 감소할 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 ‘마스크를 제거하기 위해 가끔씩 몸부림을 치는 인공호흡기를 하고 있는 환자’는 3점, ‘뇌성마비와 구축으로 자주 침상에 비벼 팔꿈치에 발적이 생김’ 또는 ‘수술 이후에 간헐적으로 몸부림 또는 agitation이 있는 환자’는 2점 등 신생아중환자실에서 직면하는 상황에 따라 구체적인 점수를 부여하도록 교육함으로써 측정자 간 일치도가 향상된 것으로 보여진다. 비록, 본 연구에서도 마찰력-전단력의 측정자 간 일치도가 만족스러운 수준이라고 보기는 어렵지만 신생아중환자실에서 직면하는 다양한 상황에 대해 배점기준을 정리하고 이를 반복적으로 교육한다면 지속적으로 측정자간 일치도의 향상이 있을 것으로 기대된다.

한편, 영양상태는 중재 전 매우 일치에서 중재 후 상당히 일치로 중재 전후 모두 비교적 높은 수준의 일치도를 보이고는 있으나, 중재 후에 오히려 일치도가 약간 감소하였다. 영양상태의 경우 금식/정맥주사/관영양/경구영양 여부와 체중의 증감에 따라 위험도를 부여하기 때문에 비교적 객관적인 평가가 가능한 항목이다. 그럼에도 불구하고 중재 후 측정자 간의 일치도가 향상되지 못하고 낮아진 데 대해서는 다음의 두 가지 이유를 고려할 수 있다. 첫째, ‘부적절(inadequate)’과 ‘적절(adequate)’은 둘다 관영양 또는 정맥주사를 하되 적절한 열량이 공급되는 지를 평가해야 하는데 이 부분에 대한 내용이 충분히 교육되지 못하였다. 둘째, ‘적절(adequate)’과 우수(excellent)의 경우 관영양과 경구영양여부로 구분하게 되는데, 일부 신생아는 경구영양을 하다가 힘들어하는 경우 관영양을 혼용하는 경우가 있으며, 이러한 사례가 많지 않아 교육과정에서 충분히 검토되지 못하였다.

경력별 교육전 후 측정자 간 일치도를 보면 근무경력 3-5년 팀 보다는 1년 미만 팀에서 중재 후 측정자간 일치도의 향상이 더 뚜렷하였다. 이는 기존 연구[23]와 마찬가지로 도구를 처음 사용하는 사용자는 교육의 효과가 통계적으로 유의하게 나타났으나 도구를 익숙하게 사용하는 사용자에게는 교육의 효과가 나타나지 않았던 결과와 유사하게 나타난 것으로 보인다. 하부 항목 중 습기의 경우 1년 미만팀에서 높은 향상을 보였고, 마찰력-전단력은 3-5년 팀에서 높은 향상을 보였다. 본 연구에서는 이러한 결과가 나타난 이유에 대해서는 조사하지 못하였는데, 대상자 면담을 통한 질적자료수집 등이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 실제 임상현장에서 신생아실 간호사에 의해 매일 사정하고 있는 신생아/영아용 브라덴 큐 도구에 대해 2시간 정도의 간호사 교육만으로도 측정자 간 일치도가 상당 수준 향상됨을 보여줌으로써 도구 사용에 앞서 간호사를 대상으로 한 교육이 필요함을 제시하였다. 그러나, 이 연구는 일개 대학병원내 신생아중환자실 간호사를 대상으로 하였으므로 좀 더 다양한 병원의 간호사를 대상으로 측정자 간 일치도를 평가하는 반복 연구를 실시하고 결과의 일반화 가능성을 높일 필요가 있다.

V. 결론 및 제언

연구결과 교육 프로그램 중재 후 전반적인 측정자 간 일치도는 향상되었으며, 특히, 도구를 접할 기회가 적었던 1년 미만 간호사는 교육의 효과가 있는 것으로 나타났다. 하부항목별 일치도는 전반적인 신체상태, 운동성, 영양상태에 대한 급내상관계수는 중재 전후 모두 매우 높은 일치도를 보여주었으며 활동성과 감각인지도의 급내상관계수는 중재 전 적합한 일치도에서 중재 후 매우 높은 일치도를 보여 주었다. 마찰력-전단력은 중재 후에도 낮은 일치도를 보였지만 중재 후 측정자 간 일치도가 향상되었으므로 간호사가 이해하기 쉬운 객관화된 배점기준을 개발하고 지속적으로 교육을 함으로써 측정자간 일치도가 향상될 수 있을 것으로 기대한다. 본 연구로부터 신생아 욕창위험도를 평가하기 위한 신생아/영아 브라덴 큐 도구를 사용하기 전에 객관화된 배점기준을 포함하는 1시간 정도 2회의 도구 사용 교육만으로도 측정자간 일치도를 상당 수준 향상시킬 수 있음을 확인하였으며, 앞으로 이 도구를 사용하기에 앞서 간호사를 대상으로 간호사가 이 도구를 사용하기에 앞서, 올바른 사용에 대해 교육받기를 제언한다.

참고문헌

1. European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. Treatment of pressure ulcers: quick reference guide. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009.
2. Reddy M, Gill SS, Rochon PA. Preventing pressure ulcers: a systematic review. *Journal of American Medical Association*. 2006;296(8):974-984.
3. Keller BP, Wille J, van Ramshorst B, van der Werken C. Pressure ulcers in intensive care patients: a review of risks and prevention. *Intensive Care Medicine*. 2002;28(1):

- 1379-1388. <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-002-1487-z>
4. Curley MA, Quigley SM, Lin M. Pressure ulcers in pediatric intensive care: incidence and associated factors. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2003;4(3):284-290. <http://dx.doi.org/10.1097/01.PCC.0000075559.55920.36>
 5. Fujii K, Sugama J, Okuwa M, Sanada H, Mizokami Y. Incidence and risk factors of pressure ulcers in seven neonatal intensive care units in Japan: a multisite prospective cohort study. *International Wound Journal*. 2010;7(5):323-328. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-481X.2010.00688.x>
 6. Lyder CH, Ayello EA. Pressure ulcers: A patient safety issue. In: Hughes RG, editors. *Patient safety and quality: an evidence-based handbook for nurses*. AHRQ Publication No. 08-0043. MD : Agency for Healthcare Research and Quality; 2008.
 7. Russo CA, Steiner C, Spector W. Hospitalizations related to pressure ulcers among adults 18 years and older, 2006: Statistical Brief #64. MD : Agency for Healthcare Research and Quality; 2008. <http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb64.jsp>
 8. Ministry of Health and Welfare · Korea Institute for Healthcare Accreditation. *Health care accreditation guideline (ver 2.0)*. Seoul: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2014.
 9. National Pressure Ulcer Advisory Panel and European Pressure Ulcer Advisory Panel. *Prevention and treatment of pressure ulcers: clinical practice guideline*. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009.
 10. Armstrong DG, Ayello EA, Capitulo KL, Fowler E, Krasner DL, Levine JM, et al. New opportunities to improve pressure ulcer prevention and treatment: implications of the CMS inpatient hospital care present on admission indicators/hospital-acquired conditions policy: a consensus paper from the international expert wound care advisory panel. *Advances in Skin & Wound Care*. 2008;21(10):469-478. <http://dx.doi.org/10.1097/01.ASW.0000323562.52261.40>
 11. Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. The Braden scale for predicting pressure sore risk. *Nursing Research*. 1987;36(4):205-210.
 12. Chou R, Dana T, Bougatsos C, Blazina I, Starmer A, Reitel K, et al. Pressure ulcer risk assessment and prevention: comparative effectiveness. *Comparative Effectiveness Review No. 87*. (Prepared by Oregon Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-2007-10057-I.) AHRQ Publication No. 12(13)-EHC148-EF. MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2013.
 13. Quigley SM, Curley MA. Skin integrity in the pediatric population: preventing and managing pressure ulcers. *Journal of the Society of Pediatric Nurses*. 1996;1(1):7-18.
 14. Noonan C, Quigley S, Curley MA. Using the Braden Q scale to predict pressure ulcer risk in pediatric patients. *Journal of Pediatric Nursing*. 2011;26:566-575.
 15. Huffines B, Logsdon MC. The neonatal skin risk assessment scale for predicting skin breakdown in neonates. *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing*. 1997;20(2):103-114.
 16. McLane KM, Bookout K, McCord S, McCain J, Jefferson LS. The 2003 national pediatric pressure ulcer and skin breakdown prevalence survey: a multisite study. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*. 2004;31(4):168-178.
 17. Kim KR, Park SM, Lee SH, Song JH, Kim MH. Interrater agreement study of the neonatal/infant Braden Q scale in a neonatal intensive care unit (NICU). *Global Health & Nursing*. 2012;2(2):62-69.
 18. Kottner J, Dassen T. An interrater reliability study of the Braden scale in two nursing homes. *International Journal of Nursing Studies*. 2008;45:1501-1511. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2008.02.007>
 19. Kottner J, Halfens R, Dassen T. An interrater reliability study of the assessment of pressure ulcer risk using the Braden scale and the classification of pressure ulcers in a homecare setting. *International Journal of Nursing Studies*. 2009;46(10):1307-1312. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.03.014>
 20. Shoukri MM, Asyali MH, Donner A. Sample size requirements for the design of reliability study: review and new results. *Statistical Methods in Medical Research*. 2004;13(4):251-271.
 21. Walter SD, Eliasziw M, Donner A. Sample size and optimal designs for reliability studies. *Statistics in Medicine*. 1998;17:101-110.
 22. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-174.
 23. Magnan MA, Maklebust J. The effect of web-based Braden scale: training on the reliability of Braden subscale ratings. *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing*. 2009;6(1):51-59. <http://dx.doi.org/10.1097/WON.0b013e3181919b8d>