



중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침 개발*

유지수¹⁾ · 이원희¹⁾ · 김소선¹⁾ · 고일선²⁾ · 오의금²⁾ · 추상희³⁾
 이주희⁴⁾ · 강세원⁵⁾ · 송은경⁵⁾ · 장수정⁵⁾ · 김복희⁵⁾ · 이정은⁵⁾

서 론

연구의 필요성

중환자실 입원 환자의 경우, 생존과 관련된 치료 및 간호가 우선적으로 요구되어지며, 실제 눈 간호에 대한 중요성은 상대적으로 낮게 인식되어져왔다. 그러나 중환자실의 급성기 집중치료에서 치료적 차원으로 투여되는 진정진경제 또는 근육이완제 등(예: Antihistamine agents, Phenothiazides, Tricyclic antidepressants)의 사용은 안검 무력증, 안구 운동 부전, 눈 깜빡거림 반사의 소실 및 안구건조증을 유발할 수 있다. 이러한 현상이 지속적으로 방치될 경우, 심각한 결막 및 각막 손상과 함께 각막염 혹은 결막부종을 유발할 수 있다고 보고되고 있다(Dawson, 2005; Joyce, 2002; Suresh, Mercieca, Morton, & Tullo, 2000).

최근 보고된 우리나라 중환자실 환자의 안질환 발생률 및 그 양상에 대한 후향적 조사연구 결과(Oh et al., 2007-a), 중환자실 환자의 안질환 발생률은 8.6%로 보고되었으며, 안질환의 발생은 중환자실 입원 후 평균 6.8일에 발생하는 것으로 보고되었다. 안질환 발생 관련요인으로는 중환자실 재원일수가 7일 이상인 경우, 사망하는 환자의 경우, 위장관계 질환이 있는 경우, 의식수준이 혼수상태로 낮아질수록, 자가 호흡이 없는 경우, 인공호흡기를 가지고 PEEP을 적용하고 있는 경우,

진정진경제와 근육이완제를 사용하고 있는 경우 등이 보고되어 실제, 중환자실 입원 환자 대부분이 위험군에 속함을 알 수 있었다. 한편, 중환자실 간호사들은 평소 눈 간호 간호중재를 제공하기 위한 임의적인 사정(Assessment) 경험이 없다(81%)고 보고하여(Oh et al., 2007-b), 지금까지의 중환자실에서 눈 간호가 급성기 집중 간호의 사각지대에 놓여있음을 알 수 있었다.

중환자실 입원 환자들의 눈 간호는 안구 감염 및 손상, 시력 손상과 같은 합병증 예방을 위해 필수적으로 수행되어야 하는 기본 간호이다. 중환자실 입원 환자의 눈 관련 질환의 예방을 위한 체계적이고 표준화된 관리 지침이 중환자실 입원환자에게 질적인 간호를 제공할 수 있을 것으로 보고되고 있음에도 불구하고(Suresh et al., 2000), 아직까지 국내에서 중환자실 입원 환자 눈 간호 프로토콜로 제시된 지침서는 보고되지 않았다.

연구 목적

이에, 본 연구의 목적은 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침을 개발하는 것이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 중환자실 입원환자의 눈 간호와 관련된 문헌을 검색하여 체계적 문헌고찰(Systematic review)을 수행한다.

주요어 : 중환자실, 눈 간호, 근거기반 지침

* 이 연구는 연세대학교 간호대학 임상간호학과와 연구비로 진행되었음.

- 1) 연세대학교 간호대학 임상간호학과 교수
- 2) 연세대학교 간호대학 임상간호학과 부교수
- 3) 연세대학교 간호대학 임상간호학과 조교수
- 4) 연세대학교 간호대학 임상간호학과 전임강사(교신저자 E-mail: jhl@yuhs.ac)
- 5) 연세대학교 간호대학 임상간호학과 조교

투고일: 2007년 7월 26일 심사완료일: 2007년 10월 23일

- 문헌고찰 내용을 바탕으로, 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 예비 알고리즘(Algorithm)을 구성한다.
- 구성된 알고리즘을 전문가 집단으로부터 내용타당도를 검증한다.
- 검증된 타당도를 바탕으로 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침을 개발한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침을 개발하기 위한 방법론적 연구이다.

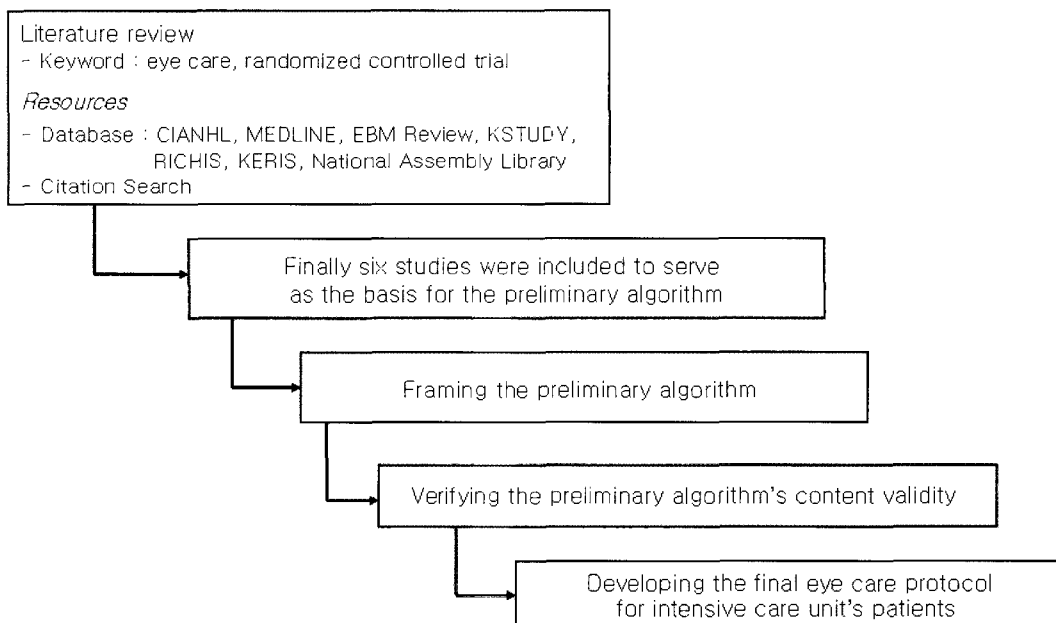
연구 절차 및 방법

의학, 간호학 및 보건학 관련 국내외 학술지에 게재된 중환자실 입원 환자를 위한 눈 간호 지침에 대한 방법론적 연구(Methodological study) 및 무작위 임상시험 연구(Randomized controlled trial study, 이하 RCT study)에 대한 문헌을 1996년 1월부터 2007년 1월까지 추적, 수집하였다. 수집된 문헌을 검토하여 눈 간호 지침의 기본 내용을 구성하고 알고리즘을 작성하였으며, 작성된 지침에 대해 전문가 타당도를 검증하여 최종 지침서를 완성하였다. 자세한 연구절차는 다음과 같다 <Figure 1>.

- 문헌검색
이번 연구에 이용될 논문 선정 기준은 다음과 같았다, 1996-2007년 사이에 peer reviewed journal에 실린 것으로 영어 혹은 한글로 보고된 논문, 중환자실에 입원한 성인 환자 대상일 것, 그리고 Randomized controlled trial (RCT)을 이용한 연구이다. RCT를 선정기준에 사용한 이유는 최근 실무에서 눈 간호를 위한 어떤 중재 연구들이 진행되어졌는지 알기 위함이었다.

국외의 경우, CINAHL, MEDLINE, EBM Review 검색엔진에 주요용어(key word)로 eye care, RCT를 넣은 후, 영어로 작성된 학술지를 대상으로 1996년 1월부터 2007년 1월까지의 문헌을 검색한 결과, 32개의 문헌이 검색되었다. 이 중, Intensive care unit(ICU), Intensive care를 넣은 후 다시 논문을 검색하여 모두 3개가 도출되었으나 이 중 peer review journal은 2개(Koroloff et al., 2004; Lenart & Garrity, 2000)로 검색되었다.

선정된 2개의 논문들로부터 참고문헌 리스트에서 관련 문헌을 고찰(citation search)하여 중복되지 않는 문헌을 검색한 결과, 1개의 문헌(Suresh et al., 2000)이 추가로 선정되었다. 그리고 의학의 Cochrane library와 비슷한 간호중심의 근거기반 센터인 Joanna Briggs Institute(JBI)의 검색엔진을 통해 3개의 관련문헌을 추가하게 되었다(Bates et al., 2004; Dawson, 2005; Laight, 1996). 국내 문헌은 한국학술정보(KSI KISS), 보건연구정보센터(RICHIS), 한국교육학술정보원(RISS 4U), 및 국회도서관 석·박사 학위논문과 국내학술잡지를 검색하였으나, 관련 문헌은 없었다.



<Figure 1> Research process

따라서 최종분석 대상을 위해 선택된 문헌은 총 6개였으며 이 중, 방법론적 연구에 이용한 systematic review 문헌은 2개(Dawson, 2005; Laight, 1996)였으며, RCT 연구와 관련된 문헌은 4개(Bates et al., 2004; Koroloff et al., 2004; Lenart & Garrity, 2000; Suresh et al., 2000)였다. 방법론적 연구는 본연구의 알고리즘 개발에 문헌적으로 간접적인 근거를 제시하였으며, RCT 연구결과는 직접적인 근거를 제시하였다.

- 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침 개발
최종 선택된 6개 문헌의 내용을 분석하여 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침에 포함되어야 할 기본 내용 목록들을 작성하고 알고리즘(Algorithm)을 구성하였다.

- 타당도 검증
개발된 예비 알고리즘에 대한 임상타당도는 안과 전문의 8인, 중환자실 전담의 7인, 중환자실 경력 5년 이상 간호사 15인에게 전문가 타당도를 검증하여 내용 목록에 대한 CVI(content validity index)를 산출하여 최종 프로토콜을 작성하였다. 전문가들은 항목별 4점 척도 즉, 1점(전혀 적절하지 않다), 2점(적절하지 않다), 3점(적절하다), 4점(매우 적절하다)으로 구성된 폐쇄형 설문지의 각 문항에 점수를 표기하였다. 각 항목은 Lynn(1986)이 제시한 내용을 토대로 CVI≥0.70의 합의가 이루어진 경우 유의한 항목으로 선정하였다.

연구 결과

중환자실 입원환자의 눈 간호와 관련된 문헌 고찰 결과

최종 분석 대상에 이용된 문헌 6개 중 RCT 연구와 관련된 문헌 4편을 고찰한 결과는 <Table 1>과 같다. RCT 연구에 사용된 연구대상자는 모두 중환자실 입원 환자들로 최소 30명에서 최대 120명에 이르기까지 넓은 분포를 보였다. 먼저 대상자를 눈꺼풀 상태에 따라 비위험군, 저위험군, 고위험군으로 나누었는데, 이는 눈꺼풀 상태에 따라 안질환 발생률이 달라지며, 눈꺼풀이 감겨 있는 상태를 유지하는 것이 감염, 안구건조, 궤양의 위험을 줄일 수 있기 때문이다(Suresh et al., 2000). 사용된 실험중재에 대해 구체적으로 살펴보면, 표준 눈 간호 지침을 제시한 연구문헌은 2편으로 Koroloff 등(2004)의 연구에서는 매 2시간 마다 안검을 세척해 주었으며, Bates 등(2004)의 연구에서는 매일 안검을 세척해 주거나 하루에 최소 2회 이상 무균거즈와 수용성 윤활제를 적용하였다. Suresh 등(2000)은 안검이 닫혀진 경우와 결막이 노출된 경우, 각막이 노출된 경우, 복외위로 인공호흡기 적용을 받는 경우 등 4 그룹으로 나누어 단계적 알고리즘(Algorithm)을 적용하였다. 이

외에, Lenart와 Garrity(2000)는 인공눈물의 적용 효과를 검증하였고, Koroloff 등(2004)의 연구는 폴리에틸렌 커버의 적용이 안약만큼 효과가 우수하다고 보고하였다. Bates 등(2004)은 수용성 윤활제의 효과보다는 안검보호를 위한 테이핑이 더 효과적이라는 것을 검증하였다. 대부분의 연구에서 사용된 종속변수로는 안검표면의 이상이나 각막 손상, 각막 궤양, 그리고 기타 각막병변의 발생률 등이었다<Table 1>.

중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 예비 알고리즘(Algorithm) 구성

문헌검색에서 최종 분석 대상에 이용된 systematic review를 통한 눈 간호 지침과 관련된 총 6편의 문헌을 토대로 지침 항목을 분석한 결과, 크게 사정 부분과 처치 부분으로 이루어짐을 알 수 있었다. 이를 바탕으로 하여 예비 알고리즘을 구성하였는데, 사정부분은 다시 각막 사정과 의식 수준의 사정으로, 처치 부분은 안검 위치의 파악, 표준 눈 간호, 감염 관리로 나누어졌다. 그리고 처치 부분 중 안검 위치의 파악에서는 대상자 그룹을 눈꺼풀 상태에 따라 감겨있는 상태는 비위험군, 결막만 노출된 상태는 저위험군, 각막이 노출된 상태는 고위험군의 세 그룹으로 나누었다<Table 2>.

전문가 집단의 타당도 검증

문헌 고찰을 바탕으로 만들어진 예비 알고리즘(Algorithm)의 타당성을 측정하기 위해 안과전문의 8인, 중환자실 전담의 7인 등 의사 15인과 중환자실 근무 경력 5년 이상의 간호사 15인으로 구성된 총 30인의 전문가 집단을 이용해 각 항목의 분류와 내용에 대한 타당도를 검증하였다.

- 예비 알고리즘의 항목별 분류에 대한 전문가 타당도 검증 결과

먼저, 연구자들이 분류해 놓은 각 항목들이 사정, 중재 단계에 해당이 되는지에 대한 전문가 타당도를 살펴보면 <Table 3>과 같다. 사정 단계에서 간호사들의 80~100%, 의사들의 79~93%가 사정단계에 속하는 항목들이 적절하거나 매우 적절한 것으로 평가하였고, 두 전문가 집단의 평균 합의율은 79.5~96.5%였다.

중재 단계에서도 대부분 두 전문가 집단에서 높은 타당도를 보였으나, 저위험군에 대한 중재 단계에서 의사들이 86%의 합의율을 보인 반면, 간호사들은 67%의 합의율을 나타냈고, 고위험군에 대한 중재 단계에서는 의사들의 합의율이 79%, 간호사의 합의율이 67%로 차이를 보였다. 그러나 두 전문가 집단 평균으로 볼 때는 73%로 기준 합의율을 넘어,

<Table 1> Literature review results regarding ICU patients eye care

Author	Purpose	Method	Population	Setting	Intervention	Finding
Suresh, Mecieca Morton Tullo (2000)	To evaluate the effectiveness and efficiency of an algorithm in the prevention of ocular surface disease	Uncontrolled trial: The eyes of patients in ICU were managed according to an eye care algorithm	n=30 (n=23 authors excluded 7 pts from results)	10-be ICU facility (Manchester Royal Infirmary-UK)	Eye care algorithm: lids closed - no treatment conjunctiva exposed - lubricants cornea exposed - tape lids + lubricants prone ventilated - tape lids + lubricants	The prevalence of ocular surface abnormalities was 8.7% where the algorithm was properly followed compared to 42% in their previous study with routine eye care. The eye care algorithm was effective in preventing ocular surface abnormalities.
Lenart, Garrity (2000)	To determine whether the use of a lubricating artificial tear ointment (Duratears) applied to the eyes of patients in ICU was effective	RCT	n=50 (n=63 authors excluded 19 pts from results) and were intubated, and were receiving neuromuscular blocking agents	ICUs of a large teaching hospital (USA)	Intervention : Group1 One of the 2 eyes of patients - lubricating with artificial tear ointment (Duratears) put in one eye (0.5 inches thick) q4h Control: Group2 The other eye of the patient Nurse to gently closed lid whenever necessary	Corneal abrasions Group 1: 2 of 25 Group 2: 9 of 25 Treatment (Duratears) was beneficial in reducing but not eliminating the formation of corneal abrasions
Koroloff et al. (2004)	To compare the efficacy of two forms of eye care (hypromellose and Lacri-Lude combination vs polyethylene/Cling warp covers)	RCT	n=110 ICU pts	University affiliated, tertiary referral hospital (Aust)	Standard eye care-cleansing q2h Group 1 (n=60 pts) - treatment combining hypromellose drops and Lacri-Lube(HL) Group 2(n=50 pts) - polyethylene covers only placed over the eye to create a moisture chamber	Corneal ulceration Group 1: 4 of 60 Group 2: 0 of 50 Polyethylene covers are as effective as HL(hypromellose and Lacri-Lude) in reducing the incidence of corneal damage
Bates et al. (2004)	To compare the efficacy of three commonly use methods of corneal protection	RCT	n=31 (n=28 authors excluded 3 pts from results) (ventilated pt with loss of blink reflex for more than 24 hours)	Mixed 10-bed medical/surgical ICU and a 10-bed neurosurgical ICU in a University teaching hospital (Aust)	Standard eye care-daily cleansing of lids with saline and sterile gauze plus application of ocular lubricants at least twice per day Group 1 (n=14 pts) - gel membrane in one eye and standard eye care in the opposite eye Group 2 (n=14 pts) - taping of one eye and standard eye care in the opposite eye	Keratopathy Standard care: 14% (4 of 28) Group 1: 7% (1 of 14) Group 2: 0% (0 of 14) Superficial keratitis is very common in critically ill pts who have lagophthalmos and are treated with ocular lubricants alone Prophylactic taping of the eyelids appears to be safe even in patients who require frequent pupillary examination

ICU: intensive care units, RCT: Randomized controlled trial, pts: patients, USA: United States of America, Aust: Australia

<Table 2> Analysis of eye care protocol in six studies

		Dawson (2005)*	Laight (1996)*	Bates et al. (2004)	Lenart & Garrity (2000)	Koroloff et al. (2004)	Suresh et al. (2000)	
Assess								
Assess the cornea	Assess with fluorescein staining			○	○	○		
	Use a light source with a cobalt-blue filter			○	○			
	Detect breakdown of corneal epithelium				○			
	Use a portable slit lamp					○		
	Assess cornea turbidity, epithelial loss, congestive conjunctiva, lid swelling at every shift	○					○	
	Lagophthalmos was assessed using a bright hand-held pen-torch			○				
Sedation status assess	Assess with a sedation score	○		○		○	○	
	Assess for unconscious patients every 2 hours		○					
Treatment								
Lid position care	Lid closed	· Instill 1 drop of hypromellose 0.3% to each eye every 1-4 hours	○				○ (no treatment)	
		· Change bottle every 28 days	○					
		· Apply Geliperm Dressing every 2 hours		○				
	Conjunctiva only exposed (White of eye only visible)	· Instill 1 drop of hypromellose 0.3% to each eye every 1-4 hours	○					○
		· Change bottle every 28 days	○					
		· Ensure eyelid closure at end of test with either lacrilube or tape	○					○ (apply lubricants)
Cornea exposed (White+Pupil or iris visible)	· Instill 1 drop of hypromellose 0.3% to each eye every 1-4 hours	○					○	
	· Change bottle every 28 days	○						
	· Ensure eyelid closure at end of test with either lacrilube or tape	○					○ (apply lubricants +taping)	
	· Notify ICU doctors	○						
General care	Daily cleansing of lids with saline and sterile gauze plus application of ocular lubricants at least twice per day			○		○ (except ocular lubricant)		
	Cover the eye while performing tracheal suction							
	Conjunctival swab each day to prevent eye infection							
	The application of Geliperm membrane			○				
	Assess every 24 hours until return of blink reflex			○				
	Call ophthalmology for advice				○			
	Apply lubricating ointment every 4 hours				○			
	Nurse to gently close the eyelid whenever necessary				○			
	The primary investigator reviewed the protocol with the patient's nurse at each shift change				○			
	The eyes were retested for abrasions after 48 hours				○			
	Drop two drops of hydromellose and a 1-cm strip of Lacri-Lube to each eye every 2 hours					○		
	Pieces of polyethylene cut to cover the eye from the eyebrow to the cheekbone					○		
	Infection care	Bacterial keratitis (white or yellow spots on surface of cornea)	· Call ophthalmology for advice	○				
		· Do not start antibiotics	○					

<Table 2> Analysis of eye care protocol in six studies(continued)

		Dawson Laight (2005)*	Bates et al. (2004)	Lenart & Garrity (2000)	Koroloff et al. (2004)	Suresh et al. (2000)
		Treatment				
Infection care	Conjunctivitis (conjunctival discharge and redness)	• Conjunctival swab • Notify ICU doctors • Chloramphenicol ointment qd to each eye for one week • Call ophthalmology for advice • Conjunctival gram stain • Inject gentamicin	○ ○ ○ ○	○		

* = methodological study, ICU: intensive care units

중재 단계에서의 평균 합의율은 73~93%로 나타났다.

<Table 3> Item classification in the preliminary algorithm

Category	% of agreement		
	Nurses (n=15)	Doctors (n=15)	Mean (n=30)
Assessment	93.0%	93.0%	93.0%
Lid position	93.0%	93.0%	93.0%
Lid closed	100.0%	93.0%	96.5%
Conjunctiva only exposed	87.0%	86.0%	86.5%
Cornea exposed	80.0%	79.0%	79.5%
Intervention	93.0%	79.0%	86.0%
General intervention	100.0%	86.0%	93.0%
Risk intervention	80.0%	86.0%	83.0%
Low risk intervention	67.0%	86.0%	76.5%
High risk intervention	67.0%	79.0%	73.0%

● 예비 알고리즘의 항목별 내용에 대한 전문가 타당도 검증 결과

문헌고찰을 통해 구성된 예비 알고리즘의 각 항목별 내용이 타당항가에 대한 전문가 타당도 검증 결과는 <Table 4>에서 제시하였다.

사정단계에서의 각 항목에 대한 합의율은 다음과 같다. 매 근무 교대 시 전반적인 사정 수행함과 모든 환자에게 가피에 대한 사정 수행함의 두 항목은 평균 합의율이 각각 86.5%와 83%로 나타났다. 그러나 Fluorescein staining 실시, 코발트-블루 필터가 있는 광선 이용하여 검진함, 이동식 슬릿 램프(slit lamp)를 이용하여 사정함, bright hand-held pen-touch를 이용한 lagophthalmos 사정함 항목 등 4개 항목은 두 집단 모두 합의율이 70% 미만으로 낮게 도출되었다. 나머지 3개 항목 즉, 각막 상피세포의 파괴 사정, 눈 깜박거림이 없거나 소실 혹은 진정 수준 0인 환자인 경우 필히 사정함, 무의식 환자의 경우 2시간마다 사정함의 항목은 의사들에게서는 35~57%의 낮은 합의율을 보인 반면, 간호사들에게서는 각각 73%로 높은 합의율을 보여 큰 차이를 보였다.

비위험군 환자(general group)의 중재에 대한 표준 눈 간호 중재 부분에서는 1-4시간 마다 양안에 0.3% hydromellose 1방울씩 점적함, 매주 의사 처방을 확인함, 매일 적어도 하루 2번 생리적 식염수와 멸균거즈를 이용하여 닦은 후 안구 윤활제를 적용함, 각막 반사가 돌아올 때까지 24시간마다 사정함, 4시간마다 간호사가 눈꺼풀을 부드럽게 닫아줌 등 5개 항목에서 의사와 간호사 집단 모두 기준 합의율 70%를 넘은 것으로 나타났다. 그러나 두 집단의 평균 합의율이 70%미만인 항목 중에서 기도 흡인 간호 시행 시 눈 위를 덮어주고 실시함, 근무 교대마다 담당 간호사와 의사가 프로토콜 재확인 등 2항목은 간호사의 합의율은 각각 47%로 매우 낮은 반면, 의사의 합의율은 각각 79%, 71%로 높게 나와 큰 차이를 보였다.

저위험군(low risk group)의 중재 부분에서는 제시된 4개 항목 모두 즉, 1~4시간 마다 양안에 0.3% hydromellose 1방울씩 점적함, 매주 처방을 확인함, 안약 병을 한 달마다 교환하기, 윤활제를 넣은 후 혹은 테이핑을 할 때 안검이 감겨 있는지 확인함 항목들에서 의사와 간호사 집단별 합의율이 기준 합의율 70% 이상이었고, 두 집단 평균 합의율도 76~90%로 나타났다. 또한, 중재 단계 중 고위험 대상자에 대한 중재 부분에서도 제시된 5개 항목 모두 의사와 간호사 집단별 합의율과 두 집단 평균 합의율이 70% 이상을 넘는 것으로 나타났다.

고위험군(high risk group)의 중재 단계에서는 앞서 언급된 중재들을 적용했으나 증상이 완화되거나 개선되지 않을 때, 제시된 2개 중재 항목 모두 의사와 간호사 집단 별 합의율과 두 집단 평균 합의율이 70%를 넘었다.

중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침 개발

예비 알고리즘의 항목별 분류에 대한 전문가 타당도 검증 결과, 사정 단계에서의 두 전문가 집단의 평균 합의율이 79.5~96.5%, 중재 단계에서는 두 전문가 집단 사이에 약간의

<Table 4> Percentages of agreement in the preliminary algorithms

Category	% of agreement			
	Nurses (n=15)	Doctors (n=15)	Means (n=30)	
Assessment				
Assessment to be completed once per shift	87.0%	86.0%	86.5%	
All patients to be assessed for encrustation if any concerns complete full assessment	87.0%	79.0%	83.0%	
Fluorescein staining	40.0%	43.0%	41.5%	
Use a light source with a cobalt-blue filter	40.0%	64.0%	52.0%	
Detect breakdown of corneal epithelium*	73.0%	35.0%	54.0%	
Use a portable slit lamp	67.0%	57.0%	62.0%	
Lagophthalmos was assessed using a bright hand-held pen-torch	60.0%	50.0%	55.0%	
For use in all patients with a sedation score of 0 or below or limited blink	73.0%	57.0%	65.0%	
Assess unconscious patients every 2 hours*	73.0%	42.0%	57.5%	
Intervention				
General Group	Instillment 1 drop of hydromellose 0.3% to each eye 1-4 hourly	80.0%	93.0%	86.5%
	Review prescription weekly	93.0%	79.0%	86.0%
	Change bottle every month	67.0%	79.0%	73.0%
	Daily cleansing of lids with saline and sterile gauze plus application of ocular lubricants at least twice per day	93.0%	79.0%	86.0%
	Cover the eye while performing tracheal suction *	47.0%	79.0%	63.0%
	Conjunctival swab each day to prevent eye infection	53.0%	21.0%	37.0%
	The application of Geliperme membrane	53.0%	43.0%	48.0%
	Assess every 24 hours until return of the blink reflex	87.0%	71.0%	79.0%
	Nurse to close the eyelid whenever necessary	80.0%	79.0%	79.5%
	The primary investigator reviewed the protocol with the patient's nurse at each shift change	47.0%	71.0%	59.0%
Low risk Group	Drop two drops of hydromellose and a 1-cm strip of Lacri-Lube to each eye every 2 hours	67.0%	71.0%	69.0%
	Pieces of polyethylene cut to cover the eye from the eyebrow to the cheekbone	47.0%	50.0%	48.5%
	Instillment 1 drop of hydromellose 0.3% to each eye every 1-4 hours	73.0%	93.0%	83.0%
	Review prescription weekly	87.0%	79.0%	83.0%
High risk Group	Change bottle every month	73.0%	79.0%	76.0%
	Eyelid closure with either lubricants or taping	80.0%	100.0%	90.0%
	Instillment 1 drop of hydromellose 0.3% to each eye every 1-4 hours	80.0%	86.0%	83.0%
	Review prescription weekly	87.0%	79.0%	83.0%
No improvement	Change bottle every month	80.0%	79.0%	76.0%
	Eyelid closure with either lubricants or taping	87.0%	93.0%	90.0%
No improvement	Notify ICU doctors	100.0%	79.0%	89.5%
	Notify ICU doctors	87.0%	79.0%	83.0%
No improvement	Call ophthalmology for advice	87.0%	100.0%	93.5%

* indicates items included in the final protocol even though the % of agreement < 70

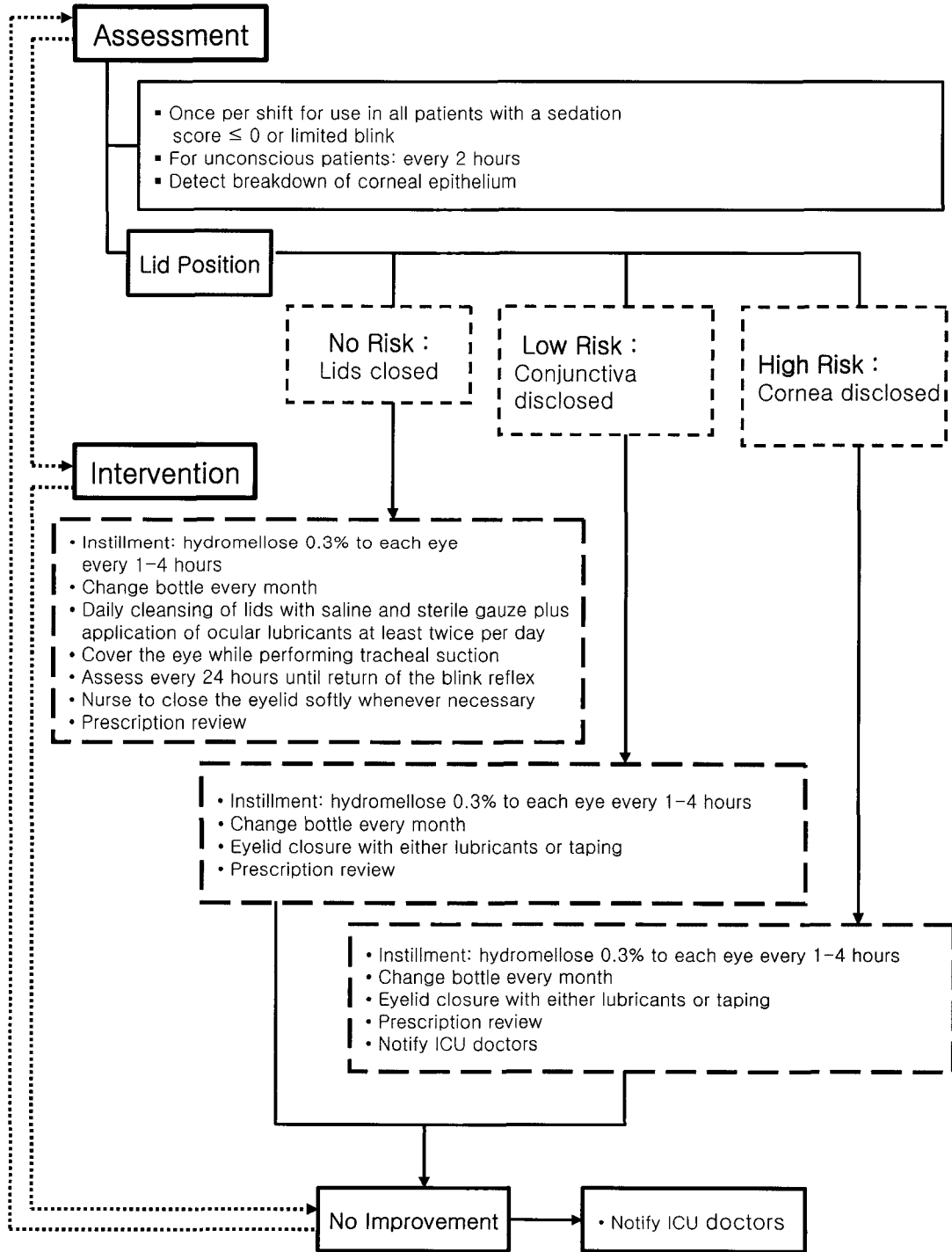
차이를 보였지만 평균 합의율이 73~93%로 나타나, 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 최종 지침에 예비 알고리즘의 분류 항목이 그대로 적용되었다.

예비 알고리즘의 항목별 내용에 대한 전문가 타당도 검증 결과, 먼저 사정단계에서는 평균 합의율이 70%를 넘은 항목은 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 최종 지침에 포함되었으나, Fluorescein staining 실시, 코발트-블루 필터가 있는 광선 이용하여 검진함, 이동식 슬릿 램프(slit lamp)를 이용하여 사정함, bright hand-held pen-touch를 이용한 lagophthalmos 사정함 항목 등 4개 항목에서 두 전문가 집단

모두 합의율이 70% 미만으로 낮게 도출되어 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 최종 지침에서 제외되었다. 또한 각막 상피세포의 파괴 사정, 눈 깜박거림이 없거나 소실 혹은 진정 수준 0인 환자인 경우 필히 사정함, 무의식 환자의 경우 2시간마다 사정 항목 등에서 두 전문가 집단 사이에 큰 차이를 보였으나, 중환자실에서 매 8시간씩 환자 곁에서 상주하며 중환자실 입원 환자의 건강 상태를 사정하는 간호사 역할의 중요성을 고려해 볼 때, 필수항목이라는 본 연구진의 판단에 따라 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 최종 지침에 포함시켰다.

비위험군의 표준 눈 간호중재 부분에서는 두 전문가 집단 모두 대부분이 합의율 70%를 넘어 최종 지침에 포함되었으나, 기도 흡인 간호 시행 시 눈 위를 덮어주고 실시함, 근무 교대마다 담당 간호사와 의사가 프로토콜 재확인 등 2항목에서 간호사 집단은 47%로 매우 낮은 반면, 의사 집단은 79%,

71%로 큰 차이를 보였다. 그러나 이 2개 항목은 실제 기도흡인간호를 자주 받는 중환자실 입원한 성인 환자 간호영역에 반드시 포함되어야 한다고 본 연구진의 판단하여 최종 지침에서 제외하지 않았다. 또한, 중재 단계 중 저위험군과 고위험군 중재 부분에서는 평균 합의율이 70% 이상으로 모든



ICU: intensive care units

<Figure 2> An eye care protocol for ICU patients

항목이 최종 지침에 포함되었으며, 마지막으로 증상이 완화되거나 개선되지 않을 경우 제시된 2개 항목에서도 평균 합의율이 CVI 0.70 이상으로 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 최종 지침에 포함되었다.

위의 결과에 따라, 사정 단계에서 3항목, 중재 단계 중 비위험군 표준 눈 간호중재 7항목, 저위험군 중재 4항목, 고위험군 중재 5항목, 증상이 완화 혹은 개선되지 않는 상황에 대한 중재 2항목으로 총 21개의 항목으로 구성된 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 최종 지침을 개발하였으며, 이는 <Figure 2>와 같다.

논 의

본 연구는 근거기반 실무 간호의 과학적 접근 방안의 핵심 과정으로서 중환자실 입원 환자들을 대상으로 한 체계적 문헌고찰 연구와 무작위 임상시험 연구 등의 선행연구들에 대한 고찰을 통해 예비 알고리즘을 구성하고 중환자실 간호사와 안과 전문의, 중환자실 전담의사로 구성된 전문가 집단의 내용타당도를 검증하여 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침을 개발하고자 하였다. 중환자실 입원 환자의 눈 간호는 안구감염, 시력손상과 같은 합병증 예방을 위해 필수적으로 수행되어야 하는 기본간호임에도 불구하고, 급성기 집중치료 및 간호중재의 사각지대에 놓여 있음을 고려하여 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침을 개발하였다.

본 연구에서 개발된 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침을 살펴보면, 먼저 중재에 이르기 전 때 근무교대 시 전반적인 상태 사정, 모든 환자의 각막 상피세포의 파괴 사정, 환자의 의식 수준을 사정하여 눈 깜박거림이 없거나 소실 혹은 진정 수준 0인 환자인 경우 필히 사정함, 무의식 환자의 경우 2시간마다 사정 등 사정 항목이 많은 본포를 차지하며 중재에 이르기 전 표준 눈 간호가 필요한 군과 저위험군, 고위험군으로 나뉘지는 기준 또한 안검의 위치를 사정하는 것으로, 사정의 비중이 간호중재에서 매우 높다. 사정단계에서, 위장관계 질환이나 호흡기계 질환, 중추신경계 질환 등의 다발성 장기손상의 경우 안질환 발생률이 높아져 중환자실 입원 환자의 안질환 발생의 위험요인으로 규명되었으므로(Imanaka, Taenaka, Nakamura, Aoyama, & Hosotani, 1997; Oh et al., 2007-a; Parkin, Turner, Moore, & Cook, 1997), 눈 상태에 대한 사정과 함께 환자의 전반적인 상태 사정 또한 함께 고려되어야 한다. 사정의 중요성은 국내에서 수행된 연구에서도 뒷받침되었는데, 중환자실 입원 환자의 안질환 발생이 중환자실에 입실한 후 평균 6.8일 사이에 발생하는 것으로 보고되어(Oh et al., 2007-a), 중환자실 입실 초기부터 안질환

발생 가능성이 높은 위험요인을 사전에 조기 발견하고 면밀히 사정해야 함이 강조되고 있다.

특히, 본 지침서에서 안검의 위치를 사정하는 것은 대상자를 위험군으로 혹은 비위험군으로 나누는 방향을 결정지음으로써, 간호중재를 결정하는 주요 요인이 된다. 자발적인 안검의 개폐(spontaneous eye opening & closure)는 안구를 덮는 보호기능의 하나로 마비, 무의식, 진정진경제 및 근육이완제가 투여되는 경우 안검무력증, 안구운동 부전, 눈 깜빡거림 반사의 소실, 안구 건조증 등이 초래되어 통합성을 방해할 수 있다(Joyce, 2002). 사고로 인해 신체 손상이 큰 환자들은 전반적인 신체 보호기능이 손상된 경우가 많으며, 이들 중 무의식 상태이거나 신체 마비가 동반되어, 치료적 차원에서 투여되는 약물로 인해 진정상태에 있는 경우 그 위험은 더 증가한다 할 수 있다(Suresh et al., 2000).

생명을 위협하는 치명적인 질환과 비교하여 중환자실에서의 눈 간호는 상대적으로 중요도가 덜 인식되기 때문에, 아직까지 중환자실 입원 환자의 눈 간호에 대한 표준임상지침으로 규정된 바는 없으며, 본 연구의 문헌고찰 결과에서 언급되었듯이 RCT 연구에서 표준 눈 간호를 제시한 연구문헌은 2편으로 Koroloff 등(2004)의 연구에서는 2시간씩 세척해 주었으며, Bates 등(2004)의 연구에서는 매일 안검을 세척해 주거나 하루에 최소 2회 이상 무균거즈와 수용성 윤활제를 적용하였다. 이에 근거를 두고 본 지침서에서는 1-4시간 마다 양안에 0.3% hydromellose 1방울씩 점적함, 매주 처방을 확인함, 매일 적어도 하루 2번 생리적 식염수와 멸균거즈를 이용하여 닦은 후 안구 윤활제를 적용함, 각막 반사가 돌아올 때까지 24시간 마다 사정함, 4시간마다 간호사가 눈꺼풀을 부드럽게 닫아줌 등 5개 항목을 표준 눈 간호에 포함하였으며, 호흡기 질환 환자의 경우 기도흡인 도중 흡인된 분비물의 잘못된 점적으로 눈 감염이 발생할 수 있다는 연구(Parkin et al., 1997) 결과에 근거하여 기도 흡인 간호 시행 시 눈 위를 덮어주고 실시함을 표준 눈 간호에 포함시켰다.

안검의 위치에 따라 결막만 노출된 경우는 저위험군, 그리고 각막까지 노출된 경우를 고위험군이라 분류하고 두 위험군의 간호중재에 포함되는 내용 또한 케양이나 천공, 감염 등으로 인한 시력손실을 예방하기 위해 1~4시간 마다 양안에 0.3% hydromellose 1방울씩 점적, 매주 처방을 확인, 안약 병한 달마다 교환, 윤활제를 넣은 후 혹은 테이핑을 할 때 안검이 감겨 있는지 확인함을 포함하였다. 이는 선행연구에서 보고된 간호중재와 크게 다르지 않는데, 즉 Lenart와 Garrity (2000)가 인공눈물을, Koroloff 등(2004)은 폴리에틸렌 커버를, 그리고 Bates 등(2004)은 안검보호를 위한 테이핑 등을 효과적인 간호중재로 제시하였다.

무엇보다도 이제까지 보고된 연구의 수가 적어, 충분한 논

의를 이루기에 부족함이 있음을 인지하나, 본 연구에서 개발된 프로토콜은 안과 전문의, 중환자실 간호사, 중환자실 전담 의사 등의 자문을 거쳐 전문가 타당도를 바탕으로 구성되어 있음을 강조하는 바이다.

결론 및 제언

본 연구는 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침을 개발하기 위한 방법론적 연구로서, 국외로는 컴퓨터 데이터베이스인 MEDLINE, CINAHL, EBM Review, 국내로는 한국학술정보(KSI KISS), 보건연구정보센터(RICHIS), 한국교육학술정보원(RISS 4U)과 국회도서관의 석·박사 학위논문과 국내학술잡지 등의 검색엔진을 이용하여 의학, 간호학 및 보건학 관련 국내·외 학술지에 1996년 1월부터 2007년 1월까지 게재된 중환자실 입원 환자를 위한 눈 간호 지침에 대한 방법론적 연구 2편과 RCT 연구 4편을 체계적 문헌고찰의 최종 분석대상으로 선택하였으며, 체계적 문헌고찰 결과를 토대로 예비 알고리즘을 구성하였고, 전문가 타당도를 검증하여 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침을 개발하였다.

최종 분석 대상에 이용된 문헌을 고찰하여 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 최종 지침은 크게 사정 부분과 중재 부분으로 구성하였다. 구체적으로 사정부분은 각막 사정과 의식 수준의 사정으로, 그리고 중재 부분은 다시 안검 위치의 파악, 표준 눈 간호, 감염 관리 등 이루어져 예비 알고리즘(algorithm)을 구성하였다. 구성된 예비 알고리즘에 대해 전문가 집단 총 30인에게 각 항목의 분류와 내용에 대한 타당도를 검증하여 CVI ≥ .70 항목으로 구성된 결과, 사정 단계에서 3항목, 중재 단계 중 비위험군 간호중재 7항목, 저위험군 간호중재 4항목, 고위험군 간호중재 5항목으로 최종 중환자실 입원 환자의 눈 간호를 위한 근거기반 지침을 개발하였다.

본 연구결과는 중환자실 입원 환자들의 안질환 문제에 대한 간호사들의 인식을 넓히는 기획의 역할을 할 수 있으며, 근거기반 중심의 중환자실 입원 환자의 눈 간호 지침을 제공함으로써 간호실무 수행을 향상시킬 수 있다. 따라서 추후 연구로서, 개발된 중환자실 입원 환자의 눈 간호 위한 근거기반 지침의 국내 임상타당도를 검증해 볼 것을 제언하고, 아직까지 정확하게 파악되지 않았던 중환자실 입원 환자의 안질환 발생률 및 그 양상 파악을 위한 전향적 연구의 연구도구로도 활용할 것을 제언한다.

References

- Bates, J., Dwyer, R., O'Toole, L., Kevin, L., O'Hegarty, N., & Logan, P. (2004). Corneal protection in critically ill patients: A randomized controlled trial of three methods. *Clin Intensive Care*, 15(1), 23-26.
- Dawson, D. (2005). Development of a new eye care guideline for critically ill patients. *Intensive Crit Care Nurs*, 21(2), 119-122.
- Imanaka, H., Taenaka, N., Nakamura, J., Aoyama, K., & Hosotani, H. (1997). Ocular surface disorders in the critically ill. *Anesth Analg*, 85(2), 343-346.
- Joyce, N. (2002). *Eye care for intensive care patients; A systematic review No. 21*. The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery, Adelaide.
- Koroloff, N., Boots, R., Lipman, J., Thomas, P., Rickard, C., & Coyer, F. (2004). A randomised controlled study of the efficacy of hypromellose and Laci-Lube combination versus polyethylene/Cling wrap to prevent corneal epithelial breakdown in the semiconscious intensive care patient. *Intensive Care Med*, 30(6), 1122-1126.
- Laight, S. E. (1996). The efficacy of eye care for ventilated patients: Outline of an experimental comparative research pilot study. *Intensive Crit Care Nurs*, 12(1), 16-26.
- Lenart, S. B., & Garrity, J. A. (2000). Eye care for patients receiving neuromuscular blocking agents or protocol during mechanical ventilation. *Am J Crit Care*, 9(3), 188-191.
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nurs Res*, 35(6), 382-385.
- Oh, E. G., Chu, S. H., Ko, I. S., Lee, W. H., Yoo, J. S., Kim, S. S., Yoo, H. Y., Kang, S. W., Kim, B. H., & Song, E. K. (2007a). Comprehension, knowledge & performance of nursing care for eyes by nurses in intensive care units. *J Korean Fundam Nurs*, 14(4), 437-445.
- Oh, E. G., Lee, W. H., Yoo, J. S., Ko, I. S., Chu, S. H., Song, E. K., & Kang, S. W. (2007b). Factors influencing incidence of eye disorders in intensive care unit patients. *J Clin Nurs*, Manuscript submitted for publication.
- Parkin, B., Turner, A., Moore, E., & Cook, S. (1997). Bacterial keratitis in the critically ill. *Br J Ophthalmol*, 81(12), 1060-1063.
- Suresh, P., Mercieca, F., Morton, A., & Tullo, A. (2000). Eye care for critically ill. *Intensive Care Med*, 26(2), 162-166.

Development of an Eye Care Protocol for ICU Patients

Yoo, Ji Soo¹⁾ · Lee, Won Hee¹⁾ · Kim, So Sun¹⁾ · Ko, Il sun²⁾ · Oh, Eui Geum²⁾
Chu, Sang Hui³⁾ · Lee, Ju Hee⁴⁾ · Kang, Se Won⁵⁾ · Song, Eun Kyeong⁵⁾
Chang, Soo Jung⁵⁾ · Kim, Bok Hee⁵⁾ · Lee, Jung Eun⁵⁾

1) Professor, Division of Clinical Nursing, Yonsei University College of Nursing

2) Associate Professor, Division of Clinical Nursing, Yonsei University College of Nursing

3) Assistant Professor, Division of Clinical Nursing, Yonsei University College of Nursing

4) Full-time Instructor, Division of Clinical Nursing, Yonsei University College of Nursing

5) Teaching Assistant, Division of Clinical Nursing, Yonsei University College of Nursing

Purpose: The purpose of this study was to develop an eye care protocol for intensive care unit (ICU) patients. **Method:** A systematic review was conducted to develop an eye care protocol for ICU patients. Searches were performed using computerized databases (CINAHL, MEDLINE, EBM Review) and citation search from 1996 to January 2007. For the keywords, “eye care”, and “randomized controlled trial” were used to identify experimental studies regarding eye care for ICU patients. After reviewing the collected studies, a preliminary eye care protocol algorithm was created. Then, content validity was examined with ophthalmologists and ICU nurses. **Results:** Six studies were included to serve as a basis for framing of the preliminary algorithm. The final eye care protocol was completed after verifying the preliminary algorithm’s content validity. The final eye care protocol was organized in the following manner: 3 items in the assessment stage, 7 items in the no-risk stage, 4 items in the low-risk stage, and 5 items in the high-risk stage. **Conclusion:** The results indicate that, for ICU patients, nurses can broaden their knowledge regarding ocular diseases, as well as improve their practice-based eye care nursing performance.

Key words : Eye, Intensive care units, Clinical protocols

• Address reprint requests to : Lee, Ju Hee

Division of Clinical Nursing, Yonsei University College of Nursing

134, Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea

Tel: 82-2-2228-3346 Fax: 82-2-392-5440 E-mail: jhl@yuhs.ac