

미숙아와 가족을 위한 증강현실(AR) 기반 맞춤형지지 프로그램 개발 요구분석을 위한 델파이 연구

신재은*, 김아림^o

*국립암센터 국가암관리사업본부 암관리정책부,

^o극동대학교 간호학과

e-mail: sje9713@naver.com*, arongsama@gmail.com^o

A Delphi study on the Needs for the Development of a Customized Support Program based on Augmented Reality for Preterm infants and their Families

Jae Eun Sin*, Ah Rim Kim^o

*Division of Cancer Control & Policy, National Cancer Control Institute, National Cancer Center,

^oDepartment of Nursing, Far East University

● 요 약 ●

본 논문에서는 신생아집중치료실에 입원한 미숙아와 가족 대상의 증강현실(Augmented Reality [AR]) 기반 맞춤형지지 케어 프로그램 개발에 필요한 관련 전문가 합의를 도출한 델파이 조사 연구이다. 3D 콘텐츠를 적용한 프로그램 개발에 필요한 핵심 구성요소 혹은 교육 콘텐츠를 발굴하여 개발의 방향성을 제안하기 위한 델파이 분석에, 미숙아 및 전문가 집단 14명(1차)과 113명(2차)이 본 연구에 참여하였다. 각 델파이 집단에서 수집된 반응들의 분석 결과, 4개의 하위영역(AR 프로그램의 필요성 및 가치(장점), AR 기반 프로그램 도입과 적용 시 고려할 점, AR 기반 전인적 e케어 프로그램 도입 시 요구와 전략적 방안, 입원 초기부터 퇴원 전 단계별 지지케어 위한 3D 콘텐츠 개발 우선순위)이 분류되었으며, 총 57문항이 도출되었다. 입원 초기부터 퇴원 전 단계별 지지케어 위한 3D 콘텐츠 개발 요구도와 우선순위에 있어서는, 부모 경우 신생아 케어의 반복적 체험 훈련 통한 부모 교육, 아기 본연의 독특하고 고유한 캐릭터나 습관 및 특성 관련 정보 공유, 발달을 돕는 양육 또는 놀이 교육, 가족 요구 기반 특수 간호 기술 훈련 등의 항목의 우선순위가 높았다. 한편, 전문가의 경우 건강한 부모역할로의 이행을 돕기 위한 심리사회적지지, 부모-아기 간 단절 최소화, 미숙아 발달 관련 정보 및 양육 또는 놀이 정보 공유, 부모-아기 상호작용 기회 제공 등으로 요구도의 우선순위가 높았다. 본 연구에서 개발된 델파이 평가문항의 내적일관성 신뢰도를 분석한 결과, Cronbach's α .89~.94로 높았고, 타당도와 문항 구성이 적절한 것으로 나타났다. 본 연구의 결과들을 바탕으로, 미숙아와 가족을 위한 AR 기반 맞춤형지지 케어 프로그램 개발의 적합성이 검증되었고, 프로그램의 임상적, 기술적, 사회적 가치에 있어서 고려할 사항과 교수매체로서 부모와 전문가 집단이 요구하는 3D 콘텐츠 우선순위를 바탕으로 효과적인 기획 및 설계의 근거를 확보했다는 점에서 의의가 있다.

키워드: 증강현실(Augmented reality), 미숙아(Preterm infants), 가족(Family), 델파이(Delphi)

I. Introduction

조기 출산부터 NICU 입원은 영양과 분리로 애착 형성 초기 민감기 상실 가족 위기를 야기하는 혼란스럽고 충격적인 사건으로, 부모는 자녀의 건강 취약성과 생존 불확실성, 낯선 의료 환경 등으로 인해 극심한 스트레스에 압도당한다[1]. 퇴원을 학수고대하더라도 병원가

정 이행 시기는 부모 역할로 이행을 겪으면서 두려움, 양육 부담, 책임감과 부모 역할 자신감 부족 등으로 전환 위기를 겪게 된다[2]. 조산이 예상되는 고위험 산모 가족을 대상으로 산전부터 치료적 관계 수립이 필요하고, 자녀의 NICU 입원 초기부터 가족의 선호와

요구를 고려한 조기 개입은 미숙아의 뇌 발달과 행동 측면, 모어-관계 측면에서 강력한 효과를 가져올 수 있다 [3-5].

포스트코로나19 시대, Untact 사회 가속화로 범국민은 일상 속에서 스마트 IT 기기와 비대면 방식의 콘텐츠 소비가 늘면서 3D 기반의 서비스체형, 커뮤니케이션 등에 익숙해지고 있다. 증강현실 (AR; Augmented Reality)은 현실세계를 활용하여 가상 정보 및 요소를 삽입한 사용자 친화적 영상 기술로, 가상 현실(VR; Virtual Reality)보다 몰입감과 실재감을 높여 고비용 및 고위험 경험이 따르거나, 지속적 실습과 체험이 동반되는 학습에 적용하기 유용하다[6]. 증강현실 관련 교육 연구는 2014년도부터 꾸준히 증가 하였지만, 비교적 연구 활성화가 안 된 분야이며 국내외 NICU 미숙아와 가족을 위한 프로그램에 증강 현실 등 첨단기술을 활용한 증가는 희박하다.

본 연구를 기반으로 미숙아와 가족을 위해 VR/AR을 활용한 맞춤형 지지 프로그램을 개발하여, 낮은 NICU 환경 속에서 적용하도록 돕고, 제한적 면회시간 외에도 부모 교육 훈련을 입체감 있게 구현하고자 한다. 이에, 본 연구의 목적은 미숙아와 가족을 지지하기 위한 AR 기반 맞춤형 지지 프로그램 개발을 위한 기초 연구로 프로그램 핵심 구성요소 혹은 교육 콘텐츠를 도출하고, 요구분석을 통해 우선적으로 고려해야 하는 단계별지지 케어 요소를 파악할 필요가 있다. 궁극적으로, 프로그램 방향성을 제안하고, 적용 가능성에 대한 전문가 합의를 도출하고자 한다.

II. Methods

1. 연구방법

1.1 연구 설계

본 연구는 신생아 집중치료실에 입원한 미숙아 가족을 위한 증강현실 기반 맞춤형지지 케어 프로그램 개발을 위해 전문가 집단을 대상으로 프로그램 개발에 필요한 핵심 구성요소 혹은 교육 콘텐츠를 발굴하고, 이에 대한 집단적 합의를 도출한 델파이 조사 연구이다.

1.2 연구절차 및 분석

본 연구는 연구자가 속한 기관의 기관생명윤리위원회 승인 (FEUIRB-20210405-01-3)을 받고 수행하였다. 델파이 조사의 경우, 1단계에서는 관련 문헌고찰을 통해 델파이 조사를 위한 자료수집과 사전 설명 자료를 구체화하고, 2단계에서는 2차 라운드에 걸친 델파이 조사를 실시하였다. 델파이 1차 라운드는 2021년 4월 23일부터 6월 31일까지 미숙아 부모 2명 포함 14명의 전문가 패널에게 대면비대면 회의 혹은 인터뷰, 설문 방식으로 이루어졌다. 델파이 2차 라운드는 2021년 7월 21일부터 8월 21일까지 진행되었고, 1차 라운드의 의견을 범주화, 구조화한 문항을 바탕으로 48명의 미숙아 부모와 65명의 전문가 패널을 대상으로 반복 조사하였다. 델파이 분석을 위한 1차 조사 결과는 NICU에 입원한 미숙아와 가족을 지원하기 위한 VR/AR기반 프로그램 적용에 관한 개방형 질문에 대한 패널들의 응답을 의미 단위로 내용 분석하여 유사한 내용끼리 범주화하였다. 1차 조사 결과를 바탕으로 재구성된 문항으로 실시된 2차 조사의

결과는 전체 응답자, 전문가 패널, 미숙아 부모 집단 각각에서 문항별 평균값을 산출하였고, 전문가 패널과 미숙아 부모 간의 문항별 응답 차이를 알아보기 위해 independent t-test를 실시하였다. 또한 AR 기반 3D 콘텐츠 개발 요구도 우선순위 분석을 위해서, 현재 현장에서의 관련 주제 문항의 실현정도와 미래 기대 정도 간의 통계적 차이는 t-검정을, 우선순위 도출을 위해서는 IPA(Importance Performance Analysis), Borich(1980) 요구도, The Locus for Focus 모델 분석을 실시하였다. 연구에서의 자료 정리 및 통계 분석은 R program 4.0.3을 사용하였다.

콘텐츠 요구도 분석 - 흐름도

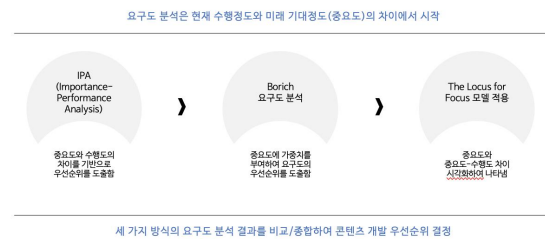


Fig. 1. Process Flow of the Need Analysis

III. Results

각 델파이집단에서 수집된 반응들의 분석 결과, 4개의 하위영역(AR 프로그램의 필요성 및 가치(장점), AR 기반 프로그램 도입과 적용 시 고려할 점, AR 기반 전인적 케어 프로그램 도입 시 요구와 전략적 방안, 입원 초기부터 퇴원 전 단계별 지지케어 위한 3D 콘텐츠 개발 우선순위)이 분류되었으며, 총 57문항이 도출되었다.

먼저, AR 프로그램의 필요성 및 가치에 대한 인식 수준에서는 전문가가 부모보다 통계적으로 유의하게 높았고, '특수 간호기술 연습', '가정용 의료기기 교육 보조', '가족지지' 항목이 높게 나타났다. AR 기반 프로그램 도입과 적용 시 우선적으로 고려해야하는 부분은 '프로그램 내용 타당성 검증', '실제 아기 모습과 3D 디지털 아기 외모 간 괴리 감소', '시뮬레이션 교육 목표와 내용, 성과 설정', '보호자-의료진 간 소통 및 상황 공유' 등 순으로 나타났고, 전문가 패널의 경우 AR 기반 전인적 케어 프로그램 도입 시 전략적 방안으로 '지속가능한 융-복합 케어 돌봄 서비스 제공 위한 수익모델 인프라 구축', '간호대학생 및 신규간호사 적용 가능성', '하이라인 인력 필요성' 등을 중요하게 인식했다.

입원 초기부터 퇴원 전 단계별 지지케어 위한 3D 콘텐츠 개발 요구도와 우선순위에 있어서는, 부모 경우 신생아 케어의 반복적 체험 훈련 통한 부모 교육, 아기 본연의 독특하고 고유한 캐릭터나 습관 및 특성 관련 정보 공유, 발달을 돕는 양육 또는 놀이 교육, 가족 요구 기반 특수 간호 기술 훈련 등의 항목의 우선순위가 높았다. 한편, 전문가의 경우 건강한 부모역할로의 이행을 돕기 위한 심리사회적지지, 부모-아기 간 단절 최소화, 미숙아 발달 관련 정보 및 양육 또는 놀이 정보 공유, 부모-아기 상호작용 기회 제공 등으로 요구도의 우선순위가 높았다. 본 연구에서 개발된 델파이 평가문항의 내적일관성 신뢰도를 분석한 결과, Cronbach's α .89-.94로 높았고, 타당도와

문항 구성이 적절한 것으로 나타났다.

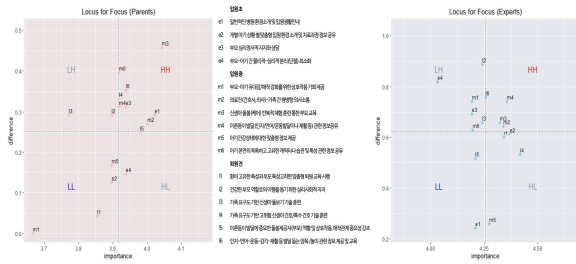


Fig. 2. Results of the Locus for Focus

content	Parents			Experts		
	Rank(%)	Rank(Band)	Locus for Focus	Rank(%)	Rank(Band)	Locus for Focus
Early-stage of hospitalization						
1 Introduction of hospital and unit	7(9%)	7	HH	16	16	LL
2 Sharing customized information on hospital setting and treatment process	14	14	LL	11	10	HL
3 Psycho-emotional support and consultation for parents	5(9%)	5	HH	6	6	LH
4 Minimizing physical and psychological separation between parents and infants	13	13	HL	2	2	HH
During hospitalization						
5 Providing education services for parents related to neonatal intensive care	16	16	LL	4(9%)	5	LH
6 Communication between health care providers and NICU family	10	10	HH	9	9	HH
7 Hospital education through positive thinking for neonatal care	1	1	HH	7(9%)	7	HH
8 Sharing information on the development of preterm infants	5(9%)	6	HH	4(9%)	3	HH
9 Providing customized information on babies' health status	12	12	LL	15	15	HL
10 Sharing information on babies' unique characteristics and habits	2	2	HH	10	11	LH
Transition from hospital to home (before discharge)						
11 Customized discharge education	15	15	LL	12	12	HL
12 Family needs based health care provider's transition to parenthood	7(9%)	8	LH	1	1	LH
13 Family needs based neonatal care skills training	7(9%)	9	LH	7(9%)	8	LH
14 Family needs based high-risk infants care (specialized nursing skills) training	4	4	HH	13	13	HL
15 Emphasis on the importance of parental roles, interactions, and attachment relationship	11	11	HL	14	14	LL
16 Providing information and education related to play (activities, parenting) to promote babies' development	3	3	HH	3	4	LH

Fig. 3. Summary of the Need Analysis

IV. Conclusions

본 연구의 결과들을 바탕으로, 미숙아와 가족을 위한 AR 기반 맞춤형지지 케어 프로그램 개발의 적합성이 검증되었고, 프로그램의 임상적, 기술적, 사용적 가치에 있어서 고려할 사항과 교수매체로서 부모와 전문가 집단이 요구하는 3D 콘텐츠 우선순위를 바탕으로 효과적인 기획 및 설계의 근거를 확보했다는 점에서 의의가 있다.

REFERENCES

[1] Kim, A. R., Tak, Y. R., Shin, Y. S., Yun, E. H., Park, H. K., & Lee, H. J. (2020). Mothers' perceptions of quality of family-centered care and environmental stressors in neonatal intensive care units: predictors of and relationships with psycho-emotional outcomes and postpartum attachment. *Maternal and Child Health Journal, 24*, 601-611.

[2] Toly, V. B., Blanchette, J. E., Liu, W., Sattar, A., Musil, C. M., Bieda, A., & Em, S. (2019). Maternal stress and mental health prior to their technology-dependent infant's discharge home from the NICU. *Journal of perinatal & neonatal nursing, 33*(2), 149-159.

[3] Kim, A. R. (2020). Addressing the Needs of Mothers with

Infants in the Neonatal Intensive Care Unit: A Qualitative Secondary Analysis. *Asian Nursing Research, 14*(5), 327-337.

[4] Givrad, S., Hartzell, G., & Scala, M. (2020). Promoting infant mental health in the neonatal intensive care unit (NICU): A review of nurturing factors and interventions for NICU infant-parent relationships. *Early Human Development, 105*281.

[5] Welch, M. G., Stark, R. I., Grieve, P. G., Ludwig, R. J., Isler, J. R., Barone, J. L., & Myers, M. M. (2017). Family nurture intervention in preterm infants increases early development of cortical activity and independence of regional power trajectories. *Acta Paediatrica, 106*(12), 1952-1960.

[6] 한송이, & 임철일. (2020). 국내 증강현실 (AR) 기반 교육 연구동향 분석: 2008 년~ 2019 년을 중심으로 *교육공학연구, 36*(3), 505-528.