

간호사의 디지털 헬스 리터러시, 디지털 헬스 활용도 현황 및 관련 요인

신지은*, 박종욱*, 김남이***†

*건양대학교 의과대학 정보의학교실 조교수, **건양대학교 의료인공지능학과 조교수, ***건양대학교 간호학과 조교수

Factors related to nurses' digital health literacy and digital health utilization

Ji-Eun Sin*, Jong-Uk Park**, Nam-Yi Kim***†

* Assistant Professor, Department of Biomedical Informatics, College of Medicine, Konyang University,

** Assistant Professor, Department of Medical Artificial Intelligent Konyang University,

*** Assistant Professor, Department of Nursing, Konyang University

Objectives: This study aimed to investigate the current status of nurses' digital health literacy and digital health utilization and to identify related factors as basic data for their improvement. **Method:** An online survey of 154 nurses was conducted from November 1 to 30, 2022. Independent *t*-tests and one-way ANOVA were conducted to analyze the difference in digital health literacy and digital health utilization by respondents' general characteristics and health characteristics. Multiple regression analysis was then conducted on the relevant factors. **Results:** Nurses' digital health literacy was positively correlated with digital health utilization. With regard to nurses' digital health utilization, information search and individual subjective health awareness were the main influencing factors among digital health literacy. **Conclusion:** In order to improve nurses' subjective health awareness, education and programs related to personal health behaviors should be implemented. Training using various digital health devices and systems is needed to improve information retrieval capabilities.

Key words: nurses, health literacy, digital health, subjective health

I. 서론

1. 연구의 필요성

최근 정보기술(information technology, IT)의 발전은 보건의료 분야에도 광범위한 영향을 미치고 있다. 의료 인공지능, 빅데이터, 모바일 헬스, 원격의료, 정밀의료 등의 단어들에 보여주듯 IT와 보건의료의 융합은 주요한 관심 대상이 되었다. 2020년 세계보건총회에서 디지털 헬스

에 대한 세계적 전략(global strategy on digital health 2020~2025)을 제시하고, 세계 시민의 건강을 달성할 수 있는 디지털 건강 생태계 조성을 목표로 세웠다(World Health Organization, 2021). 우리나라에서도 인구의 고령화로 인한 사회적 요구에 대한 대응으로 국민건강증진종합계획 Health Plan 2030에서 건강정보 이해력 제고 및 혁신적 정보기술의 적용 등을 세부지표로 제시하였다(Oh, 2021). 이에 스마트의료 및 돌봄 인프라 구축 정책이 도입

Corresponding author: Nam Yi Kim

Department of Nursing, Konyang University, 158, Gwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon, 35365, Republic of Korea

주소: 대전광역시 서구 관저동로 158. 건양대학교 대전메디컬캠퍼스 간호학관

Tel: +82-42-600-8586, Fax: +82-42-600-8555, E-mail: namyi00@konyang.ac.kr

※ 본 논문은 한국건강증진개발원의 시범인증 비의료 건강관리서비스 모니터링 사업(20230814332-00)과 2023년 대한의료정보학회의 연구비(의료소비자 safety 연구회)를 지원받아 수행된 연구임.

• Received: July 17, 2023

• Revised: September 6, 2023

• Accepted: September 21, 2023

되었고 디지털 헬스 정책과 사업이 시작되었다(Choi, Ryu, Chun, Kwak, & Choi, 2022).

디지털 헬스란, 건강 증진을 목적으로 디지털 기술(웨어러블 기기, 빅데이터, 인공지능 등)을 활용하는 것을 말하며(World Health Organization, 2019), 디지털 헬스 결정요인은 정보기술에 대한 리터러시, 장비와 브로드밴드 통신망 및 인터넷에 대한 접근성 등이 있다(World Health Organization, 2021). 헬스리터러시(Health literacy)는 개인이 건강상태에 대해 적절한 결정을 내리기 위해 건강 정보에 접근, 처리, 이해 및 사용할 수 있는 능력을 의미하며(Joveini, Rohban, Askarian, Maheri, & Hashemian, 2019), 디지털 헬스리터러시는 정보 기술 자원을 통해 건강 정보를 검색, 이해 및 평가하고, 지식을 사용하여 건강 관련 문제를 해결하는 능력을 의미한다(Dunn & Hazzard, 2019). 디지털 헬스리터러시는 디지털화된 보건의료 환경에서 건강관리를 위한 개인의 역량으로 간주된다. 디지털 헬스리터러시는 정보에 대한 접근을 개선하고 환자와 의료진 간의 상호작용을 향상시킬 수 있으며, 환자의 임상 증상 관리, 시간단축, 환자의 영양 및 기타 행동 모니터링까지 가능하게 한다(Conard, 2019; Dunn & Hazzard, 2019). 하지만, 디지털 헬스 기술을 사용할 수 없는 경우 혹은 미이용자에게는 오히려 장애가 되어 건강불평등을 가져올 수 있다(Alipour & Payandeh, 2022).

의료기관에서는 개인의 건강과 관련한 다양한 데이터와 정보가 다루어지며, 간호사는 환자 및 가족에게 간호를 제공하는 과정에서 디지털 헬스를 활용하여 다양한 보건의료인들과 의사소통하고 협력하게 된다(Fowler, Robbins, & Lucero, 2021). 따라서 이들의 디지털 헬스리터러시는 보건의료인들과의 협력적 조정을 촉진하여 환자에게 더 나은 건강 관련 결정을 내리는데 주요한 요인이 된다(Alipour & Payandeh, 2022). 반면에 환자의 낮은 디지털 헬스리터러시는 건강 관련 결과에 부정적인 영향을 미치고, 의료 비용이 증가하며, 치료 의사 결정에 대한 환자의 부적절한 참여로 이어진다(Bailey, McCormack, Rush, & Paasche-Orlow, 2013). 따라서 의료인과 환자 모두에게 디지털 헬스리터러시 역량을 향상시킬 필요가 있으며, 특히 간호사는 환자의 헬스리터러시 및 디지털 헬스리터러시 수준을 식별하여 중재를 적용하고, 디지털 헬스를 적절히 활용할 수 있도록 교육해야 할 것이다.

최근 디지털 헬스리터러시의 활용에 대한 연구에서는 보건의료제공자와 이용자 간 보건의료 서비스의 공동 창출에 필수적인 중재전략을 제시하고 있다(Palumbo, Nicola, & Adinolfi, 2021). 특히 제공자가 기능적 디지털 헬스리터러시를 갖추어야 환자들이 인터넷상의 건강정보를 적절하게 검색하고 사용할 수 있도록 도울 수 있으며, 물리적으로 원거리에 있는 경우에도 환자에게 필요한 상담과 서비스를 제공하는 등 환자 맞춤형 서비스를 제공할 수 있다는 것이다. 이에 본 연구에서는 보건의료서비스 제공자인 간호사를 중심으로 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용에 대해 살펴보고자 한다. 특히 디지털 헬스리터러시는 연령, 건강상태, 학력, 정보검색 동기 등이 관련된다고 보고되기에(Isazadeh, Asadi, Badiani, & Taghizadeh, 2019), 간호사의 인구사회학적 특성 및 건강 특성을 중심으로 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도를 살펴보고, 이를 향상시키기 위한 방안을 모색하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 간호사의 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도의 현황 및 관련 요인을 확인하여, 간호사의 디지털 헬스 활용도를 향상시킬 수 있는 전략을 제시하기 위함이다. 구체적인 목적은 다음과 같다. 첫째, 대상자의 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도의 현황을 확인한다. 둘째, 대상자의 일반적 특성에 따른 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도의 차이를 확인한다. 셋째, 디지털 헬스리터러시, 디지털 헬스 활용도 간의 관계를 확인한다. 넷째, 간호사의 디지털 헬스 활용도에 영향을 미치는 요인을 확인한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 간호사의 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도의 현황을 조사하고 관련 요인을 분석하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 자료수집 방법

연구대상자의 일반적 특성 및 건강관련 특성을 독립변수로 하여 다중회귀분석을 실시하기 위해 필요한 연구대상자 수를 산출하고자 G-power 3.1.9.7을 이용하였다. Linear multiple regression, Fixed model, single regression coefficient, Two-tail, effect size 0.1(small), $\alpha=.05$, power=.95, predictors=10으로 설정하여 계산한 결과 Total sample size는 133이었으며, 탈락률(불성실 응답)을 15%를 고려하여 154명을 대상자로 선정하였다. 연구대상자 선정기준은 간호사 면허증을 소지하고, 현재 간호 업무를 하고 있는 자, 연구 참여에 동의하는 자이다. 연구참여자 모집은 2022년 11월 1일부터 11월 30일까지 진행되었고, 연구에 참여한 대상자는 154명으로 자료 검토를 통해 모든 자료를 최종 분석에 사용하였다.

본 연구는 연구진 소속 대학 생명윤리위원회(Institutional Review Board)의 심의를 거쳐 연구 승인을 받은 후 진행되었다(승인번호: KYU 2022-08-025-001). 연구 참여자 모집은 간호사 커뮤니티 게시판을 통해 모집 공고와 온라인 설문조사 링크를 게시하였고, 모집공고 상 연구목적과 참여방법, 연구 참여자 선정기준, 참여 중단 의사율성 등을 제시하였다. 설문조사에 앞서 온라인으로 대상자 동의를 위한 설명문을 제공하고, 동의에 응답한 대상자만 설문조사 단계로 넘어갈 수 있도록 함으로써 참여의 자율성을 보장하였다.

3. 연구도구

1) 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성으로 성별, 연령, 학력, 근무기관, 경력을 조사하였다. 건강 관련 특성으로는 주관적 건강상태, 만성질환 유무, 키, 몸무게, 수면 정도, 음주 빈도, 식생활 노력 정도, 운동 시간에 대해 조사하였다. 대상자의 주관적 건강상태는 '매우 나쁘다'(1점)에서 '매우 좋다'(5점)까지 5점 척도로 측정하였으나, '매우 나쁘다'로 응답한 대상자가 5명 미만으로 매우 적어 '나쁘다', '보통이다', '좋다'로 그룹을 재설정하여 구분하였다. 키와 몸무게는 체질량지수(body mass index, BMI)로 환산하여 BMI가 18.5 미만은 저체중, 18.5~22.9는 정상, 23 이상을 과체중으로 구분하였다.

2) 디지털 헬스리터러시

디지털 헬스리터러시 측정도구는 van der Vaart와 Drossaert (2017)이 개발한 도구를 바탕으로, 한국보건사회연구원의 연구보고서에서 Choi 등 (2022)이 사용한 핵심 문항을 사용하였다. 설문은 온라인으로 정보를 찾는 데 어려움을 느끼는 정도와 온라인 정보의 신뢰성 및 적용 가능성, 활동 가능성에 대한 판단 등에 관한 항목을 포함한다. 총 12개의 문항으로 정보검색, 자기 의사표현, 정보의 신뢰성 평가, 정보 관련 결정 영역의 4가지 하부 요인으로 구성된다. 각 문항은 '매우 어렵다'(1점), '어렵다'(2점), '쉽다'(3점), '매우 쉽다'(4점)까지 4점 척도로 측정하며, 점수가 높을수록 디지털 헬스리터러시가 높음을 의미한다. 개발 당시 연구도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.87$ 이었고, 본 연구에서 Cronbach's $\alpha=.87$ 이었다.

3) 디지털 헬스 활용도

디지털 헬스 활용도는 한국보건사회연구원에서 Choi 등 (2022)이 개발한 설문도구를 사용하였다. 디지털 헬스의 종류는 웨어러블 기기(만보기, 스마트밴드, 스마트워치, 운동화부착측정기 등), 휴대폰 내장형 앱, 화상회의시스템, 온라인 동영상, 전화상담, 영상통화 상담 등을 포함하였다. 설문의 내용은 개인의 디지털 기기 혹은 시스템의 사용법, 숙련도, 자신감, 어려움, 사용 계획, 수행, 평가 등을 포함하고 있다. 총 9개 문항으로 각 문항은 '전혀 그렇지 않다'(1점)에서 '매우 그렇다'(5점)까지 5점 척도로 측정하며, 점수가 높을수록 디지털 헬스의 활용도가 높음을 의미한다. 개발 당시 내적 신뢰도는 제시되지 않았으며, 본 연구에서는 전문가(의료정보학 교수 2인, 간호학 교수 2인, 종합병원 간호관리자 2인)를 대상으로 설문도구의 내용타당도를 검증하였다. 내용타당도 지수(content validity index)는 모든 문항이 .80 이상으로 확인되었다. 본 연구에서 디지털 헬스 활용도 설문도구의 Cronbach's $\alpha=.92$ 이었다.

4. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료는 IBM Statistics SPSS 25.0으로 통계분석을 실시하였다. 첫째, 일반적 특성, 건강 특성은 빈도분석을 실시하여 빈도와 백분율을 산출하였다. 둘

째, 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도를 분석하기 위하여 평균과 표준편차를 제시하고 항목별 순위를 산출하였다. 셋째, 일반적 특성, 건강 특성에 따른 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도 차이를 분석하고자 independent t-test 및 one-way ANOVA (분산분석)을 실시하였다. 분산분석 결과, 유의한 경우는 Duncan's multiple range test를 실시하였다. 디지털 헬스리터러시, 디지털 헬스 활용도 간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다. 디지털 헬스 활용도에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 다중 회귀분석을 실시하였다.

III. 연구결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

연구 참여자는 여자가 82.5%(127명), 남자 17.5%(27명)였고, 20대가 32.5%(50명), 30대 45.5%(70명), 40대 18.8%(29명), 50대 이상이 3.2%(5명)로 조사되었다. 최종학력은

4년제 대학교 졸업이 69.5%(107명)로 가장 높았고, 대학원 이상 19.5%(30명), 전문대학 졸업이 11%(17명)로 나타났다. 현재 근무처는 병원 55.2%(85명), 그 외 기관이 44.8%(6명)로 나타났다. 근무기간은 5년 이하 34.4%(53명), 6~10년 이하 43.5%(67명), 11년~20년 이하 18.2%(28명), 21년 이상이 3.9%(6명)로 나타났다.

주관적 건강상태는 ' 좋음'이 49.9%(76명)로 가장 많았으며, '나쁨'이라고 응답한 대상자는 13%(20명)로 나타났다. 만성질환이 있는 경우는 16.9%(26명)로 나타났으며, 체질량지수가 비만인 대상자는 19.5%(30명)로 나타났다. 수면이 충분하다고 응답한 대상자는 40.3%(62명)로 나타났고, 충분하지 않다고 응답한 대상자는 21.4%(33명)로 나타났다. 음주상태는 전혀 마시지 않는 대상자가 14.3%(22명)였으며, 한달에 1회 이상 음주하는 대상자는 34.4%(53명), 한달에 2회 이상 음주하는 대상자는 51.3%(79명)로 나타났다. 식생활을 위해 노력하지 않는 대상자는 22.1%(34명)였고, 노력하고 있는 대상자는 48.1%(74명)로 나타났다. 신체활동 중 주당 150분 미만으로 걷는 대상자는 39.6%(61명), 주당 150분 이상인 대상자는 56.5%(87명)로 나타났다(Table 1).

<Table 1> General and health characteristics

		n=154	
Variable	Category	N	%
Gender	Male	27	(17.5)
	Female	127	(82.5)
Age (yr)	20-29	50	(32.5)
	30-39	70	(45.5)
	40-49	29	(18.8)
	≥ 50	5	(3.2)
	Education	College	17
	Bachelor	107	(69.5)
	Master	30	(19.5)
Workplace	Hospital	85	(55.2)
	Others	69	(44.8)
Career (yr)	≤ 5	53	(34.4)
	6-10	67	(43.5)
	11-20	28	(18.2)
	≥ 21	6	(3.9)
Subjective health	Bad	20	(13.0)
	Normal	58	(37.7)
	Good	76	(49.4)

〈Table 1〉 General and health characteristics (continued)

		n=154		
Variable	Category	N	%	
Chronic disease	None	128	(83.1)	
	Yes	26	(16.9)	
BMI index	Low	9	(5.8)	
	Normal	115	(74.7)	
	Obesity	30	(19.5)	
Sleep	Sufficient	62	(40.3)	
	Normal	59	(38.3)	
	Insufficient	33	(21.4)	
Alcohol (times / month)	Never	22	(14.3)	
	≤ 1	53	(34.4)	
	> 1	79	(51.3)	
Healthy diet	Not trying	34	(22.1)	
	Normal	46	(29.9)	
	Try hard	74	(48.1)	
Walking (min / week)	Never	4	(2.6)	
	< 150	61	(39.6)	
	≥ 150	87	(56.5)	

Notes. BMI=body mass index

2. 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도

디지털 헬스리터러시는 4점 만점에 정보검색이 3.32±0.54점으로 가장 높은 수준을 나타냈고, 자기의사표현

3.16±0.56점, 정보 관련 결정 3.11±0.55점, 정보의 신뢰성 평가 2.86±0.72점 순으로 나타났다. 디지털 헬스 활용 정도는 5점 만점에 3.95±0.73점으로 나타났다〈Table 2〉.

〈Table 2〉 Digital health literacy and digital health Utilization

Variable	Category	Min	Max	Mean	SD
Digital health literacy	Information search	1	4	3.32	0.54
	Self-expression	1	4	3.16	0.56
	Information reliability evaluation	1	4	2.86	0.72
	Information relevance determination	1	4	3.11	0.55
Digital health Utilization		1	5	3.95	0.73

Notes. SD=standard deviation

3. 일반적 특성에 따른 디지털 헬스리터러시와 디지털 헬스 활용도 차이

일반적 특성 중 디지털 헬스리터러시는 주관적 건강상태(F=6.71, p=.002), 수면(F=3.32, p=.039)에 따라 차이를 나타냈다. 사후검증 결과, 주관적 건강상태가 좋지 않은 경우에 낮은 디지털 헬스리터러시를 보였으며, 수면 정도에

따른 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 그 밖에 성별(t=0.48, p=.637), 연령(F=0.16, p=.923), 학력(F=1.88, p=.156), 근무처(t=1.92, p=.058), 경력(F=0.57, p=.633), 만성질환(t=-0.40, p=.693), 체질량지수(F=1.32, p=.269), 음주(F=1.62, p=.202), 식생활(F=1.62, p=.202), 운동(F=0.47, p=.625)에서는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

디지털 헬스 활용도는 주관적 건강상태(F=9.56, p<.001), 식생활(F=5.83, p=.004)에 따라 차이를 나타냈으며, 통계적으로 유의하였다. 사후검증 결과, 주관적 건강상태가 좋지 않은 경우 및 건강한 식생활을 실천하지 않는 경우에 디지털 헬스 활용도가 낮았다. 그 밖에 성별(t=1.08, p=.283),

연령(F=1.66, p=.179), 학력(F=0.86, p=.426), 근무처(t=1.10, p=.271), 경력(F=0.15, p=.928), 만성질환(t=1.68, p=.096), 체질량지수(F=0.16, p=.849), 수면(F=2.84, p=.064), 음주(F=0.96, p=.387), 운동(F=2.84, p=.064)에서는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다<Table 3>.

<Table 3> Differences between digital health literacy and digital health utilization according to general characteristics

Variable	Category	Digital health literacy		Digital health utilization			
		M±SD	t or F(p)	M±SD	t or F(p)		
Gender	Male	3.16±0.60	0.48(.637)	4.09±0.87	1.08(.283)		
	Female	3.10±0.42		3.92±0.70			
Age (yr)	20-29	3.09±0.40	0.16(.923)	4.01±0.75	1.66(.179)		
	30-39	3.11±0.48		4.01±0.65			
	40-49	3.15±0.50		3.68±0.89			
	≥ 50	3.20±0.44		3.98±0.48			
	Education	College		2.94±0.42		1.88(.156)	3.73±0.76
Bachelor	3.11±0.44	3.98±0.73					
Master	3.21±0.51	3.95±0.72					
Workplace	Hospital	3.16±0.45	1.92(.058)	3.89±0.75	1.10(.271)		
	Others	2.97±0.39		4.02±0.70			
Career (yr)	< 6	3.10±0.45	0.57(.633)	3.97±0.64	0.15(.928)		
	6-10	3.09±0.38		3.90±0.76			
	11-20	3.15±0.64		4.00±0.85			
	> 20	3.32±0.43		4.00±0.75			
	Subjective health	Bad		2.80±0.40 ^a		6.71(.002)	3.27±0.97 ^a
Normal		3.09±0.44 ^b	a<b	3.93±0.54 ^b	a<b		
Good		3.21±0.45 ^b	4.14±0.69 ^b				
Chronic disease	None	3.08±0.56	-0.40(.693)	3.73±0.91	1.68(.096)		
	Yes	3.12±0.43		3.99±0.69			
BMI	Low	2.88±0.27	1.32(.269)	3.84±0.91	0.16(.849)		
	Normal	3.12±0.46		3.97±0.69			
	Obesity	3.16±0.49		3.91±0.86			
Sleep	Sufficient	3.10±0.47	3.32(.039)	3.96±0.76	2.838(.064)		
	Normal	3.21±0.39		4.08±0.56			
	Insufficient	2.96±0.51		3.69±0.89			
Alcohol (times / month)	Never	3.01±0.58	1.62(.202)	4.13±0.58	0.96(.387)		
	≤ 1	3.09±0.40		3.87±0.82			
	> 1	3.17±0.42		3.95±0.70			
Healthy Diet	Not trying	3.01±0.58	1.62(.202)	3.59±0.89 ^a	5.83(.004)		
	Normal	3.09±0.40		3.98±0.74 ^b		a<b	
	Trying	3.17±0.42		4.09±0.59 ^b			
Walking (min / week)	Never	3.06±0.52	0.47(.625)	3.31±0.70	2.838(.064)		
	< 150	3.15±0.49		4.03±0.79			
	≥ 150	3.08±0.43		3.92±0.68			

Notes. BMI=body mass index; SD=standard deviation
^{a, b} Duncan's multiple range test

4. 디지털 헬스리터러시, 디지털 헬스 활용도의 상관관계

디지털 헬스 리터러시와 디지털 헬스 활용도의 상관분석은 <Table 4>와 같다. 디지털 헬스리터러시 하위 영역 중 정보 검색이 디지털 헬스 활용도와 가장 높은 양의 상관관계를 나타냈으며($r=.50, p<.001$), 정보 관련성 결정($r=.42, p<.001$), 자기의사표현($r=.35, p<.001$), 정보의 신뢰성 평가($r=.31, p<.001$)도 양의 상관관계를 나타냈고, 통계적으로 유의하였다.

5. 디지털 헬스 활용도에 영향을 미치는 요인

디지털 헬스 활용도에 디지털 헬스리터러시가 영향을 미치는지 분석한 결과, 디지털 헬스리터러시의 정보검색($\beta=.36, p<.001$)과 정보 관련성 결정($\beta=.19, p=.039$)이 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다(Model 1). 앞선 일반적 특성 중 디지털 헬스 활용도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타난 주관적 건강, 식생활 요인을 추가하여 분석하였을 때(Model 2), 주관적 건강($\beta=.21, p=.007$)과 정보검색($\beta=.36, p<.001$)이 디지털 헬스 활용도에 영향을 미치는 요인으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였다<Table 5>.

<Table 4> Correlation between digital health literacy and digital health utilization

Variable	Category	Digital health literacy				Digital health utilization r(p)
		IS r(p)	SE r(p)	IRE r(p)	IRD r(p)	
	IS	1				
Digital health literacy	SE	.54(<.001)	1			
	IRE	.35(<.001)	.38(<.001)	1		
	IRD	.50(<.001)	.43(<.001)	.55(<.001)	1	
Digital health utilization		.50(<.001)	.36(<.001)	.31(<.001)	.42(<.001)	1

Notes. IS=information search; SE=self-expression; IRE=information reliability evaluation; IRD=information relevance determination

<Table 5> Factors affecting digital health utilization

	Model 1				Model 2			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
(constant)	1.17	0.36		.002	0.88	0.43		.041
Subjective health					0.22	0.08	.21	.007
Healthy diet					0.09	0.07	.10	.214
Information search	0.49	0.12	.36	<.001	0.49	0.12	.36	<.001
Self-expression	0.07	0.11	.05	.543	0.05	0.11	.04	.643
Information reliability evaluation	0.06	0.08	.06	.483	0.06	0.08	.06	.449
Information relevance determination	0.25	0.12	.19	.039	0.14	0.12	.11	.257

F(p)=15.60(<.001), adj. R²=.28

IV. 논의

본 연구는 간호사의 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도의 현황을 조사하고 관련 요인을 분석하여, 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도를 향상시키기 위한 전략의 기초자료를 마련하기 하기 위해 시도되었다. 간호사의 디지털 헬스 활용도는 디지털 헬스리터러시 중 정보검색과 개인의 주관적 건강상태가 주요 영향 요인임을 확인하였다는데 의의가 있다. 즉, 간호사의 디지털 헬스 활용도를 향상시키기 위해서는 정보검색 측면을 강화하고, 주관적 건강인식을 향상시켜야 함을 시사한다.

간호사의 디지털 헬스리터러시 및 활용도 수준은 Choi 등 (2022)의 연구에서 일반인 1,000명을 대상으로 조사한 자료와 비교해 볼 때 비교적 높게(10~27%p) 나타났으며, 의료 종사자의 75%가 일반인보다 더 높은 수준의 디지털 헬스리터러시를 보유하고 있는 것으로 보고한 Kuek과 Hakkennes (2020)의 연구와는 유사한 결과를 보였다. 본 연구는 간호사를 대상으로 하였기에 100%가 대학 이상의 학력을 가지고 있었으며, 일반인을 대상으로 한 선행연구에서는 고등학교 졸업 이하 대상자가 전체의 34%를 차지하여(Choi et al., 2022) 교육정도의 차이가 연구결과에서의 차이를 나타낸 것이라 추측해 볼 수 있다. 또한 모든 연령대에서 디지털 헬스리터러시 및 활용도가 높게 나타났는데, 이는 보건의료 분야에서 디지털 기술 활용이 증가함에 따라 간호사의 디지털 헬스케어 관련 기기 및 시스템의 접근성 및 이용률이 높아지고 있기 때문인 것으로 보인다. 간호사는 환자 혹은 보호자 등 대상자의 디지털 헬스리터러시 수준을 고려하여 건강 관련 교육 및 중재를 적용해야 하기에(Kuek & Hakkennes, 2020), 이를 위해서 간호사의 디지털 헬스리터러시는 높은 수준을 유지해야 할 필요가 있다.

일반적 특성에 따른 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도는 주관적 건강상태가 낮은 경우에 낮게 나타났다. 선행연구에서도 주관적 건강과 디지털 헬스리터러시는 관련성이 있는 것으로 보고된 바 있으며(Choi et al., 2022), 간호대학생을 대상으로 한 연구에서도 주관적 건강상태가 e-헬스리터러시 및 건강증진행위와 관련된다고 보고하였다(Hong & Lee, 2019). 당뇨환자를 대상으로 한 연구에서는 주관적 건강인식이 긍정적일수록 디지털 헬스리

터러시가 높고, 운동, 식사, 혈당조절 등과 관련된 디지털 헬스 관련 행위 수준도 높게 보고되었다(Alvarez-Perez et al., 2021). 따라서 주관적 건강상태가 높은 그룹은 자신의 건강에 대해 관심을 갖고, 건강정보에 접근하여 필요한 정보를 획득하고, 다양한 건강증진행위 실천을 위해 디지털 헬스를 활용하는데 적극적으로 참여하는 것으로 추측할 수 있다. 반면, 일부 연구에서는 디지털 헬스의 활용이 주관적 건강상태에 긍정적인 영향을 미친다고 보고한다(Wei & Guo, 2023). 주관적 건강상태와 디지털 헬스리터러시 및 활용도는 서로 주요한 관련 요인임을 분명하나, 무엇이 선행요인으로 작용하는지에 대해서는 지속적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

일반적 특성 중 디지털 헬스 활용도에 차이를 보인 다른 변수는 식생활이었다. 건강한 식생활을 위해 노력하는 그룹에서 디지털 헬스 활용도가 높았다. 건강한 식습관, 체중관리를 위한 디지털 기술(스마트폰, 인터넷, 웨어러블 기기 등)이 점점 보편화되고 있으며, 일반적인 식생활 뿐만 아니라 임산부, 암환자 등을 위한 특정 건강 식생활에 대한 중재들이 다양하게 이루어지고 있다(Rhodes, Smith, Chadwick, Croker, & Llewellyn, 2020; Roberts, Fisher, Smith, Heinrich, & Potts, 2017). 청소년과 고혈압 대상자의 경우에도 건강한 식생활에 대한 관심이 높을수록 디지털 헬스 활용도가 높았으며 중재의 효과도 크게 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보였다(Rose et al., 2017; Steinberg et al., 2020). 간호사는 대상자를 간호하면서 건강한 식생활에 대한 교육을 하고 실천 방향을 제시해야 하며, 여기에는 디지털 헬스 활용에 대한 교육도 포함되고 있다. 특히 모바일 앱이나 웨어러블 기기 등을 활용한 건강한 식생활 교육이 확대되면서, 이를 교육하는 간호사 자신의 건강한 식생활과 디지털 헬스의 활용도가 높게 나타난 것으로 보인다. 앞으로 간호사를 대상으로 한 보건교육에서는 건강한 식생활 및 디지털 헬스 활용에 대한 프로그램이 운영되어야 할 것이며, 이는 최신을 정보를 바탕으로 보편적으로 적용 가능한 디지털 활용법들이 포함되어야 할 것이다.

디지털 헬스 활용도는 디지털 헬스리터러시의 모든 하부요인(정보검색, 자기의사표현, 정보의 신뢰성 평가, 정보 관련 결정)과 상관관계를 보였다. 선행연구에서도 디지털 헬스 활용의 개인 수준 관련 요인으로 디지털 헬스리터러시를 비롯하여 자기효능감, 기술 접근성, 태도를 제시하고

있으며, 이는 디지털 건강 형평성에 영향을 미친다고 하였다(Richardson, Lawrence, Schoenthaler, & Mann, 2022). 디지털 헬스리터러시의 하부요인인 정보검색, 자기 의사표현, 정보의 신뢰성 평가, 정보 관련 결정은 정보에 대한 비판적 분석을 가능하게 하고, 이는 자연스럽게 디지털 헬스 활용으로 이어지는 것으로 볼 수 있다.

디지털 헬스 활용도에 영향을 미치는 주요 요인은 주관적 건강상태와 디지털 헬스리터러시 중 정보검색으로 나타났다. Choi 등 (2022)의 연구에서도 주관적 건강상태, 디지털 헬스리터러시가 디지털 헬스 활용과 관련되었다고 하였고, Nhuyen 등 (2021)의 연구에서는 코로나19와 관련된 정보검색의 중요성 인식과 디지털 헬스리터러시가 디지털 헬스 활용 및 주관적 웰빙과 관련됨을 시사하여(Nguyen et al., 2021), 주관적 건강상태, 디지털 헬스리터러시가 디지털 헬스 활용에 주요 관련 요인임을 알 수 있다. 주관적 건강상태를 긍정적으로 향상시키기 위해서는 개인의 건강에 관심을 갖도록 유도하여, 건강에 대한 객관적 모니터링(Voukelatou et al., 2021), 교육 및 정보를 통한 헬스리터러시를 향상시켜(Ehmann, Groene, Rieger, & Siegel, 2020) 운동, 식사, 수면, 금연, 금주 등의 건강한 생활습관을 유지할 수 있도록 노력하는 것이 필요하다(Schulz, Pessina, Hartung, & Petrocchi, 2021). 학령기 아동을 대상으로 수면, 식습관, 운동, 스트레스 관리 등의 건강한 생활습관 중재 연구에서도 교육 및 중재 후 건강에 대한 긍정적인 인식, 디지털 헬스리터러시 및 활용도가 향상된 결과를 보여준다(Hyman et al., 2020).

특히 간호사의 디지털 헬스 활용도를 높이기 위해서는 디지털 헬스리터러시 중 정보검색 측면을 강화할 필요가 있다. 대학생을 대상으로 한 선행연구에서도 정보검색이 디지털 헬스리터러시의 가장 주요한 요인임을 강조하였다(Nguyen et al., 2021). 적절한 정보검색이 가능해야 정보를 선택하고, 판단하는 의사결정 단계로 나아갈 수 있기 때문이다. 디지털 헬스는 환자에게 간호를 제공하는 방식을 변화시키고 있으며(Rowlands, 2020), 온라인상에서 많은 디지털 헬스 정보가 범람하는 가운데 정보를 찾기 위해 적절한 단어나 검색어를 사용하는 것, 신뢰할 만한 정보를 선택하고 올바르게 활용하는 것은 중요하다. 디지털 헬스리터러시 수준이 높은 그룹은 질이 낮은 디지털 건강정보와 질이 높은 건강정보를 비판적으로 분석하고, 그에 맞는 디

지탈 헬스의 활용으로 생활습관과 건강행동의 균형을 맞출 수 있다. 디지털 헬스리터러시 수준이 낮은 그룹에게는 여러 가지 IT 도구(웨어러블 기기, 스마트폰 앱, SNS, 인터넷 등)를 활용한 교육이 이루어져야 할 것이다. 간호사의 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용을 향상시키기 위해서는 의료기관, 지역사회, 개인 차원의 노력이 모두 필요하다. 의료기관에서는 디지털 헬스리터러시를 고려한 물리적, 사회적 환경을 조성하고, 간호사를 비롯한 보건의료인력을 위한 디지털 헬스 관련 보건교육이나 건강증진 프로그램 운영이 필요하다(Choi et al., 2022; Lapão, 2020). 지역사회에서는 디지털 헬스 건강관리사업과 관련된 신뢰성 있는 정보를 제공 및 교육하고, 개인은 변화하는 사회에 맞게 디지털 헬스리터러시의 중요성을 인식하고 자발적으로 디지털 헬스의 효과적인 활용을 위한 교육 및 훈련에 적극적으로 참여할 수 있도록 해야 할 것이다(Choi et al., 2022; Lapão, 2020). 간호사는 디지털 시대에 발맞추어 다양한 디지털 헬스의 활용, 개발, 구현 및 평가의 의미를 이해할 수 있도록 지속적으로 노력해야 할 것이다.

본 연구는 간호사의 디지털 헬스 활용도의 주요 관련 요인을 확인하였다는데 의의가 있으나, 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째, 연구 참여자의 대부분이 여자이기에 연구결과를 일반화하는데 주의를 기울여야 한다. 둘째, 간호사의 디지털 헬스 활용에 영향을 줄 수 있는 다양한 변수를 모두 고려하지 못하였다. 선행연구를 참조하여 근무 환경 등 관련 변수를 다양하게 고려해 볼 필요가 있다. 셋째, 디지털 헬스리터러시 및 활용도에 대한 측정도구는 한국보건사회연구원의 연구보고서에서 활용된 도구를 사용하였으나, 연구도구의 타당도 및 신뢰도의 검증과정이 구체적으로 제시되어 있지 않았다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구결과는 추후 간호사의 디지털 헬스리터러시 및 활용도를 향상을 위한 전략을 마련하는 기초자료로 활용될 수 있을 것이라 사료된다.

V. 결론

본 연구는 간호사의 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도의 현황을 조사하고 관련 요인을 분석하여, 디지털 헬스리터러시 및 디지털 헬스 활용도를 향상시키기 위

한 전략의 기초자료를 마련하기 하기 위해 시도되었다. 간호사의 디지털 헬스 활용도는 디지털 헬스리터러시 중 정보검색과 개인의 주관적 건강상태가 주요 영향 요인으로 나타났다. 주관적 건강상태를 향상시키기 위해 개인건강행동과 관련된 교육 및 프로그램을 적용할 필요가 있으며, 정보검색 역량을 향상시키기 위한 다양한 디지털 헬스 기기 및 시스템을 활용한 훈련도 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

본 연구결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 연구결과를 일반화하기 위해 연구대상자를 확대하여 확인해 볼 필요가 있다. 둘째, 디지털 헬스 활용에 영향을 줄 수 있는 근무환경 등 조직 요인을 고려한 연구를 제언한다. 셋째, 디지털 헬스와 관련된 보건교육 및 건강증진사업이 활발하게 이루어질 수 있도록 정책적으로 디지털 헬스리터러시 및 활용도 향상을 위한 지원이 필요하다. 특히 의료기관에서 대상자의 디지털 헬스리터러시를 향상시키기 위한 교육은 간호사를 비롯한 보건의료인의 역량이 중요하다. 이에 보건의료인을 대상으로 디지털 헬스 정보를 활용할 수 있는 구체적인 보건교육 프로그램의 개발 및 중재가 필요하다.

References

- Alipour, J., & Payandeh, A. (2022). Assessing the level of digital health literacy among healthcare workers of teaching hospitals in the southeast of Iran. *Informatics in Medicine Unlocked*, 29, 100868. doi: 10.1016/j.imu.2022.100868.
- Alvarez-Perez, Y., Perestelo-Perez, L., Rivero-Santana, A., Wagner, A. M., Torres-Castaño, A., Toledo-Chávarri, A., . . . IC-Health Project Consortium. (2021). Cocreation of massive open online courses to improve digital health literacy in diabetes: Pilot mixed methods study. *Journal of Medical Internet Research Diabetes*, 4(4), e30603. doi: 10.2196/30603.
- Bailey, S. C., McCormack, L. A., Rush, S. R., & Paasche-Orlow, M. K. (2013). The progress and promise of health literacy research. *Journal of Health Communication*, 18(sup1), 5-8. doi: 10.1080/10810730.2013.830042.
- Choi, E. J., Ryu, S., Chun, H., Kwak, W., & Choi, S. K. (2022). *Personal competence factors associated with better access to digital health*. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs. doi: 10.23060/kihasa.a.2022.01.
- Conard, S. (2019). Best practices in digital health literacy. *International Journal of Cardiology*, 292, 277-279. doi: 10.1016/j.ijcard.2019.05.070.
- Dunn, P., & Hazzard, E. (2019). Technology approaches to digital health literacy. *International Journal of Cardiology*, 293, 294-296. doi: 10.1016/j.ijcard.2019.06.039.
- Ehmann, A. T., Groene, O., Rieger, M. A., & Siegel, A. (2020). The relationship between health literacy, quality of life, and subjective health: Results of a cross-sectional study in a rural region in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1683. doi: 10.3390/ijerph17051683.
- Fowler, K. R., Robbins, L. K., & Lucero, A. (2021). Nurse manager communication and outcomes for nursing: An integrative review. *Journal of Nursing Management*, 29(6), 1486-1495. doi: 10.1111/jonm.13324.
- Hong, J.-Y., & Lee, S.-Y. (2019). The relationship between the subjective health status, e-Health literacy, health literacy and health promoting behavior in under graduate nursing students. *Medico-Legal Update*, 19(1), 641-645. doi: 10.5958/0974-1283.2019.00114.2.
- Hyman, A., Stewart, K., Jamin, A.-M., Lauscher, H. N., Stacy, E., Kasten, G., & Ho, K. (2020). Testing a school-based program to promote digital health literacy and healthy lifestyle behaviours in intermediate elementary students: The learning for life program. *Preventive Medicine Reports*, 19, 101149. doi: 10.1016/j.pmedr.2020.101149.
- Isazadeh, M., Asadi, Z. S., Badiani, E., & Taghizadeh, M. R. (2019). Electronic health literacy level in nurses working at selected military hospitals in Tehran in 2019. *Annals of Military and Health Sciences Research*, 17(4), e99377. doi: 10.5812/amh.99377.
- Joveini, H., Rohban, A., Askarian, P., Maheri, M., & Hashemian, M. (2019). Health literacy and its associated demographic factors in 18-65-year-old, literate adults in Bardaskan, Iran. *Journal of Education and Health Promotion*, 8, 244. doi: 10.4103/jehp.jehp_26_19.
- Kuek, A., & Hakkennes, S. (2020). Healthcare staff digital literacy levels and their attitudes towards information systems. *Health Informatics Journal*, 26(1), 592-612. doi: 10.1177/1460458219839613.
- Lapão, L. V. (2020). The nursing of the future: Combining digital health and the leadership of nurses. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28, e3338. doi: 10.1590/1518-8345.0000.3338.
- Nguyen, L. H. T., Vo, M. T. H., Tran, L. T. M., Dadaczynski, K., Okan, O., Murray, L., & Van Vo, T. (2021). Digital health literacy about COVID-19 as a factor mediating

- the association between the importance of online information search and subjective well-being Among university students in Vietnam. *Frontiers in Digital Health*, 3, 739476. doi: 10.3389/fdgth.2021.739476.
- Oh, Y. (2021). The national health plan 2030: Its purpose and directions of development. *Journal of Preventive Medicine & Public Health*, 54(3), 173-181. doi: 10.3961/jpmph.21.198.
- Palumbo, R., Nicola, C., & Adinolfi, P. (2022). Addressing health literacy in the digital domain: Insights from a literature review. *Kybernetes*, 51(13), 82-97. doi: 10.1108/k-07-2021-0547.
- Rhodes, A., Smith, A. D., Chadwick, P., Croker, H., & Llewellyn, C. H. (2020). Exclusively digital health interventions targeting diet, physical activity, and weight gain in pregnant women: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research mHealth and uHealth*, 8(7), e18255. doi: 10.2196/18255.
- Richardson, S., Lawrence, K., Schoenthaler, A. M., & Mann, D. (2022). A framework for digital health equity. *npj Digital Medicine*, 5, 119. doi: 10.1038/s41746-022-00663-0.
- Roberts, A. L., Fisher, A., Smith, L., Heinrich, M., & Potts, H. W. W. (2017). Digital health behaviour change interventions targeting physical activity and diet in cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cancer Survivorship*, 11(6), 704-719. doi: 10.1007/s11764-017-0632-1.
- Rose, T., Barker, M., Jacob, C. M., Morrison, L., Lawrence, W., Strömmer, S., . . . Baird, J. (2017). A systematic review of digital interventions for improving the diet and physical activity behaviors of adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 61(6), 669-677. doi: 10.1016/j.jadohealth.2017.05.024.
- Rowlands, D. (2020). *What is digital health? And why does it matter?* South Melbourne, Australia: Australasian Institute of Digital Health.
- Schulz, P. J., Pessina, A., Hartung, U., & Petrocchi, S. (2021). Effects of objective and subjective health literacy on patients' accurate judgment of health information and decision-making ability: Survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(1), e20457. doi: 10.2196/20457.
- Steinberg, D. M., Kay, M. C., Svetkey, L. P., Askew, S., Christy, J., Burroughs, J., . . . Bennett, G. G. (2020). Feasibility of a digital health intervention to improve diet quality among women with high blood pressure: Randomized controlled feasibility trial. *Journal of Medical Internet Research mHealth and uHealth*, 8(12), e17536. doi: 10.2196/17536.
- van der Vaart, R., & Drossaert, C. (2017). Development of the digital health literacy instrument: Measuring a broad spectrum of health 1.0 and health 2.0 skills. *Journal of Medical Internet Research*, 19(1), e27. doi: 10.2196/jmir.6709.
- Voukelatou, V., Gabrielli, L., Miliou, I., Cresci, S., Sharma, R., Tesconi, M., & Pappalardo, L. (2021). Measuring objective and subjective well-being: Dimensions and data sources. *International Journal of Data Science and Analytics*, 11(4), 279-309. doi: 10.1007/s41060-020-0024-2.
- Wei, Y., & Guo, X. (2023). Impact of smart device use on objective and subjective health of older adults: Findings from four provinces in China. *Frontiers in Public Health*, 11, 1118207. doi: 10.3389/fpubh.2023.1118207.
- World Health Organization. (2019). *Recommendations on digital interventions for health system strengthening: WHO guideline*. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550505>
- World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020-2025* (p. 32). Retrieved from <https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>

■ Ji-Eun Sin	https://orcid.org/0000-0002-6192-2610
■ Jong-Uk Park	https://orcid.org/0000-0002-1068-3867
■ Nam-Yi Kim	https://orcid.org/0000-0003-1529-0947