



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

간호학 석사학위논문

한 중환자실 간호사의 손위생 소요시간
적정성 분석

Analysis of the Adequacy of the Time Spent
on Hand Hygiene by Nurses in an Intensive
Care Unit

울산대학교 산업대학원
임상전문간호학전공
서현지

한 중환자실 간호사의 손위생 소요시간
적정성 분석

지도교수 정재심

이 논문을 간호학 석사학위 논문으로 제출함

2024년 2월

울산대학교 산업대학원

임상전문간호학전공

서현지

서현지의 간호학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 김 미 나 인

심사위원 김 정 혜 인

심사위원 정 재 심 인

울산대학교 산업대학원

2024년 2월

감사의 글

대학원 과정과 학위논문을 무사히 마칠 수 있도록 격려해 주시고 이끌어주신 모든 분에게 진심으로 감사드립니다.

감사한 분들이 정말 많지만 제일 먼저 지도 교수님이신 정재심 교수님이 떠오릅니다. 교수님의 자상한 지도와 아낌없는 격려 덕분에 학위논문을 완성할 수 있었습니다. 막막하고 어려웠지만 교수님께서 한 자, 한 자 세심하게 지도해 주시고 좋은 논문이라고 응원해 주셔서 포기하지 않고 완주할 수 있었습니다. 마음 깊이 감사드립니다.

바쁘신 와중에도 소중한 시간을 내주셔서 논문의 심사를 맡아주신 김미나 교수님과 김정혜 교수님께도 진심으로 감사드립니다. 인상적인 연구라고 격려해 주시고 세심하게 조언해 주신 덕분에 논문을 무사히 마무리할 수 있었습니다.

대학원 과정과 논문을 마칠 수 있도록 도와주시고 격려해 주신 감염관리실 실장님과 팀장님. 연구를 진행할 수 있도록 허락해 주시고 도와주신 간호부, 중환자실 선생님들께도 이 자리를 빌려 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

녹록지 않았던 전문간호사 과정을 함께한 대학원 동기 선생님들께도 정말 감사드립니다. 선생님들이 많이 도와주시고 이끌어주신 덕분에 앞으로 나아갈 수 있었습니다.

3년간 함께 대학원을 다닌 것만 같다는 수빈 언니, 가영이, 호이. 항상 응원해 주고, 힘들어할 때마다 위로해 줘서 힘을 낼 수 있었습니다. 정말 고마운 마음을 전하고 싶습니다. 언제나 한없는 사랑과 응원을 주는 우리 가족들 엄마, 할머니, 범원이, 모카 모두 고맙고 사랑합니다.

제 연구를 위해 애써주신 분들에게 다시 한번 감사드리며, 항상 건강하시고 행복이 가득하시길 진심으로 바랍니다.

2024년 2월
서현지 올림

국 문 초 록

연구 목적: 중환자실 간호사가 근무 중 손위생 수행에 필요한 시간과 실제 소요 시간을 파악하고 전체 간호시간 중 손위생 시간이 얼마나 필요한지 분석하여 손위생 수행 증진을 위한 전략 수립의 근거자료로 제공하고자 한다.

연구 방법: 충남 소재 299병상 종합병원의 내과중환자실에 입원한 환자 중 관찰 때마다 편의 표출하여 낮번 20명, 초번 20명을 선정하였고 이 환자를 간호하는 모든 간호사의 손위생을 대상으로 낮번 2시간, 초번 2시간씩 총 80시간 동안 관찰하였다. 관찰을 통하여 측정된 손위생이 필요한 기회를 대상으로 알코올 손소독제와 물과 비누를 이용한 손위생의 소요시간을 적용하여 환자 1인당 손위생 필요시간과 환자 1인당 실제 손위생 소요시간을 산정하였다. 관찰일의 근무 간호사 수와 중환자실 재원 환자 수를 조사하여 환자 1인당 간호시간을 구하였다. 간호시간 중 손위생 필요시간과 실제 손위생 소요시간의 백분율을 구하였다.

연구 결과: 중환자실 간호사의 손위생이 필요한 기회는 총 621건이었다. 손위생 수행률은 낮번 54.5%, 초번 53.6%이었으며, 근무시간별로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 5가지 시점별 손위생 수행률은 체액노출 위험 후 수행률(75.0%)이 가장 높고, 환자 접촉 전의 수행률(43.3%)이 가장 낮았다($p < .001$). 알코올 손소독제를 이용한 손위생의 비중이 높았으며, 실제 손위생 소요시간은 물과 비누 이용 시 21.02 ± 9.26 초, 알코올 손소독제 이용 시 7.18 ± 3.92 초 소요되어 손위생 체제에 따라 유의한 차이가 있었다($p < .001$). 환자 1인당 손위생 수행 필요시간은 낮번에 27.13 ± 11.99 분이었으나, 실제 손위생 수행 소요시간은 6.92 ± 4.51 분이었다. 초번의 환자 1인당 손위생 수행 필요시간은 22.87 ± 13.38 분이었으나, 실제 손위생 수행 소요시간은 6.55 ± 5.12 분이었다. 손위생 지침에 따른 손위생을 전부 수행하려면 낮번 간호시간의 21.0%, 초번 간호시간의 17.9%가 필요하나, 실제로는 각각 5.4%, 5.1%만 소요하고 있었다. 시간으로 환산하면 간호사 1인의 간호시간(8시간) 중 손위생 수행을 위해 낮번에는 100.92분, 초번 85.76분이 필요하나 실제 소요되는 시간은 각각 25.74분, 24.56분이었다.

연구 결론: 환자의 감염예방을 위해 필수적인 손위생을 모두 수행하려면 간호시간의 상당 부분을 할애해야 하는 것으로 나타났다. 손위생 수행 시간 부족과 손위생 수행을 증진시키기 위한 방안의 모색이 필요하다.

주요어(Key words): 손위생, 중환자실, 필요시간, 소요시간, 간호사

목 차

국문초록	ii
목차	iv
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구 목적	4
3. 용어의 정의	5
II. 문헌 고찰	6
1. 간호사의 손위생 수행과 업무량	6
2. 중환자실 손위생 수행과 소요시간	7
3. 손위생 권장시간	11
III. 연구 방법	12
1. 연구 설계	12
2. 연구 대상	12
3. 연구 도구	12
4. 자료 수집	13
5. 윤리적 고려	15
6. 자료 분석	15
IV. 연구 결과	17
V. 논의	25
VI. 결론 및 제언	28
1. 결론	28

2. 제언	28
참고문헌	30
부록	35
영문초록	48

Tables

Table 1. Summary of Researches on Hand Hygiene Hours at Intensive Care Units	10
Table 2. Hand Hygiene Opportunity and Compliance Rate according to WHO 'Five Moments'	19
Table 3. Agents for Hand Hygiene	20
Table 4. Spent Time for Hand Hygiene (HH) according to WHO 'Five Moments', Agents, and Duty of Nurses	22
Table 5. Proportion of Required and Spent Hand Hygiene (HH) Time among Nursing Hours in Intensive Care Unit	24

Figure

Figure 1. Hand hygiene compliance rates according to duty of nurses	18
---	----

I. 서론

1. 연구의 필요성

의료관련감염(healthcare-associated infection)은 의료기관에서 시행하는 여러 가지 시술이나 치료과정에서 발생하는 감염을 일컫는다. 과거에 비해 의료기관에서 시행하는 침습적 수기 또는 검사가 증가하고 있고 각종 항생제에 대한 내성균도 증가하고 있어, 의료관련감염의 예방이 더욱 중요한 문제로 부각되고 있다(Korea Centers for Disease Control & Prevention [KCDC], 2017). 의료관련감염은 환자 안전의 주요한 문제로 재원 기간을 연장하고 의료비용 증가시키며, 환자에게 장애와 사망을 초래할 수 있다(World Health Organization [WHO], 2009).

특히 중환자실 입원환자에게 의료관련감염의 20% 이상이 발생하며, 노령인구의 증가, 다양한 침습적 시술, 기저질환이나 면역 저하 환자의 생존 기간 증가, 장기나 인공삽입물의 이식 등은 중환자실 입원의 기간과 기회를 증가시키며, 이는 의료관련감염의 위험을 증가시키고 있다(Korean Association of Infection Control Nurses [KAICN], 2012). 의료관련감염의 발생은 주로 직접적인 미생물의 전파로 이루어지는 경우가 많아 의료인의 손이 매개원이 되어 감염을 유발할 수 있다(Allegranzi & Pittet, 2009). 손위생은 미생물의 전파를 차단하여 의료관련감염을 예방하는 가장 간단하고 비용 효과적인 방법으로(Ragusa et al., 2018) 미생물 전파를 차단함으로써 의료관련감염의 30%를 예방할 수 있어(Haley et al., 1980) 의료관련감염을 예방하기 위해서는 손위생을 철저히 수행해야 한다. 간호 업무는 환자와 접촉 빈도가 높으며 침습적 처치, 드레싱, 주사 준비 등 청결·무균적 행위와 환자의 혈액 및 체액 접촉 등 세계보건기구(WHO, 2009)에서 권고하는 손위생이 반드시 필요한 시점이 빈번하여 간호사의 손위생은 매우 중요하다.

세계보건기구(WHO, 2009)는 의료인의 손위생 수행 저해 요인으로 과도한 업무량을 보고하였으며, 간호사의 손위생 수행 저해 요인으로는 시간 부족, 과중한 업무량, '바빠서', 환자의 높은 중증도 등이 지속적으로 보고되고 있다(Lee, 2020, Lee & Kang, 2007, Lim, 1996, Pittet, 2004). 이러한 저해 요인들은 간호 인력

배치 수준과 관련한 문제이나 일반적으로 인력 배치 계획 시에 손위생 수행에 필요한 충분한 시간은 고려되지 않는다. 특히 중환자실은 간호사가 보호자 없이 환자 돌봄을 전담하며, 환자의 높은 중증도로 인해 의료기구 사용과 침습적인 처치 등이 빈번하여 일반 병동에 비해 손위생 빈도가 훨씬 높다. Steed 등(2011)은 24시간 동안 한 환자당 중환자실에서 178.8건의 손위생이 필요한 것에 비해 병동은 71.6건이 필요하다고 보고하였다. 따라서 적절한 인력이 배치되지 않는다면 과중한 업무로 인해 손위생 수행 시간을 확보하기 어렵다. 독일의 대학병원 중환자실을 관찰한 연구(Kochanek et al., 2015)에서는 간호사 1인당 평균 환자 수가 2.47명으로 손위생, 장갑 착용 등 감염예방을 위한 필수적인 위생 지침을 지키는데 시간이 부족하며, 이를 준수하기 위해서는 1 대 1 간호를 통해 시간의 부족을 해결하는 것이 필요하다고 보고하였다.

영국 중환자간호사회(British Association of Critical Care Nurses)에서 적절한 중환자실 인력 배치를 위해 개발한 표준 지침에서는 중환자실에서 환자 대 간호사 비율을 2:1 이하로 권고하였으며 인공호흡기를 삽입한 환자는 1:1을 권고하였다(Bray et al., 2010). 호주 중환자간호사회(Australian College of Critical Care Nurses)에서는 환자 대 간호사의 비율을 1:1로 제시하였다(McGahan et al., 2012). 반면 국내 중환자실 환자 대 간호사 비율은 대학병원에서는 2:1인 경우가 많으나 중소병원을 포함하면 평균 6:1로 파악되며, 아시아 국가의 중환자실을 대상으로 비교할 경우 환자 대 간호사 비율이 2:1인 경우가 83.3%이었으나, 국내는 17.86%로 중환자실 간호 인력의 차이가 현저하다(Lee & Bae, 2013). 국내 중환자실의 간호 인력 배치 수준은 국외에 비해 낮은 수준으로 손위생에 필요한 시간을 전부 준수하기가 어려울 것으로 예상되나, 이를 확인하는 연구는 아직 진행된 바 없다.

국외에서는 간호업무를 관찰하여 손위생에 필요한 시간과 실제 소요시간을 확인하는 연구가 진행되었다. Stahmeyer 등(2017)의 연구에서는 간호사가 손위생을 모두 준수하였을 때 12시간 동안 환자 한 명당 내과중환자실은 58.2분, 외과중환자실은 69.8분이 필요하나, 실제로는 각각 6.9분, 8.3분만 소요하였다. McArdlea 등(2006)의 연구에서는 중환자실의 모든 의료종사자가 손위생을 전부 준수할 때 24시간 동안 환자 한 명당 약 230분이 필요한 것으로 나타났다.

이러한 국외 선행연구를 통해 손위생 필요시간과 실제 소요시간의 차이가 매

우 크고, 손위생을 전부 준수하기 위해서는 더 많은 인력이 필요함을 확인하였다. 이에 본 연구에서는 국내 중환자실 간호사들의 손위생 수행에 필요한 시간과 실제 소요시간을 알아보고, 간호시간에서 차지하는 비율을 확인하여 간호사들이 손위생을 수행할 시간이 부족하여 겪는 어려움을 규명하고자 한다.

2. 연구목적

중환자실 간호사가 근무 중 손위생 수행에 필요한 시간을 파악하고 실제 손위생 수행에 소요하는 시간을 분석하여 전체 간호시간 중 손위생 시간이 얼마나 필요한지 확인하기 위함이다. 또한 중환자실 간호사들의 손위생 수행 증진을 위해 효과적인 전략을 수립할 수 있도록 근거자료를 제공하고자 한다. 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 중환자실 간호사의 손위생 수행률을 확인하고 이를 근무시간대별, 손위생이 필요한 행위별, 사용제제별로 분석한다.
- 2) 중환자실 간호사의 근무 중 손위생 수행에 필요한 시간과 실제 손위생 수행에 소요한 시간을 파악하고 비교한다.
- 3) 중환자실 간호사의 간호시간에서 손위생 수행에 필요한 시간과 실제 손위생 수행에 소요한 시간이 차지하는 비율을 확인한다.

3. 용어의 정의

1) 손위생

(1) 이론적 정의

손의 미생물을 비활성화하거나 성장을 억제하기 위해 물 없이 알코올 손소독제를 이용하여 손을 문지르거나 물과 일반비누 또는 항균비누를 이용하여 손을 씻는 방법, 수술 전 외과적 손소독을 포함한다(WHO, 2009).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 물 없이 알코올 손소독제를 이용하여 손을 문지르거나, 물과 일반 비누 또는 항균비누로 손씻기를 손위생으로 정의하며, 수술실의 외과적 손소독은 제외한다.

2) 간호시간

(1) 이론적 정의

간호사가 환자에게 제공한 간호행위에 소요된 시간의 합을 말한다(Park & Song, 1990).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 간호사의 근무시간을 환자에게 제공되는 간호행위에 소요되는 모든 시간이라고 간주하여, 연구 대상 간호사의 근무시간인 8시간을 말한다.

II. 문헌 고찰

1. 간호사 손위생 수행과 업무량

국내 간호사들의 손위생 수행에 영향을 미치는 요인과 손위생을 충분히 실행하지 못하는 이유와 관련된 연구들은 다음과 같다.

중환자실 간호인력의 손씻기 수행 정도와 관련 요인을 파악하기 위해 4개 중환자실에서 총 32시간의 직접 관찰을 통해 손위생이 필요한 2,362건의 간호행위를 확인하였다. 연구 결과 환자 대 간호사의 비율이 감소할수록 업무 수행 전 손씻는 횟수가 많아지고, 수행 전 손 씻는 마찰 시간이 길어지며, 수행 전·후의 손씻는 부위가 증가하는 것으로 보고하였다(Ahn, 2002). 간호사의 손씻기를 조사한 다른 연구에서도 손씻기를 충분히 하지 못하는 이유는 너무 바쁘고 시간이 없어서(74.7%)라고 응답한 사람이 가장 많았으며, 그다음으로 간단한 처치이므로(11.0%), 귀찮아서(8.2%), 손이 거칠어지기 때문에(3.3%) 순으로 나타나 ‘바빠서’가 가장 큰 이유라고 보고하였다(Lim, 1996).

중환자실 의료종사자 전체를 대상으로 손씻기를 조사한 연구에서, 간호사가 손씻기를 실행하지 못하는 이유는 바빠서(81.40%), 습관이 되지 않아서(19.77%), 손이 거칠어지므로(18.60%), 손 씻는 것을 잊어먹어서(17.44%) 순으로 ‘바빠서’가 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 보고하였다(Lee & Kang, 2007).

최근에 ‘국내의 대학병원 간호사들의 손위생 수행과 관련된 경험은 무엇이며, 손위생 수행에 영향을 미치는 요인은 무엇인가?’라는 연구 질문을 바탕으로 한 질적연구에서도 참여자들은 손위생을 수행하기 어렵게 만드는 업무량이나 환자의 높은 중증도와 같은 현실적인 요인들에 압박받고 있었으며, 간호사들의 손위생 의지를 지속적으로 높이기 위해서는 간호사의 업무 환경과 업무 강도 개선과 같은 간호사에 대한 지지가 선행되어야 한다고 보고하였다(Lee, 2020).

실제로 국내 의료기관의 간호사 업무량을 확인하기 위하여 Cho 등(2006)이 건강보험심사평가원의 중환자실 조사자료를 사용하여 전국 422개 의료기관에서 운영하는 성인 및 신생아 중환자실의 간호사 배치 수준을 분석하였다. 주 40시간 근로 시간을 기준으로 계산 시 간호사 1인이 교대조당 담당하는 환자 수는 종합

전문요양기관에서는 3.3~3.8명으로 추정할 수 있었으며, 종합병원에서는 4.2~4.8명, 병원에서는 6.0~6.8명을 간호하는 것으로 나타났다.

이와 같은 선행 연구들을 통해 국내 간호사들의 손위생 수행은 과중한 업무량, 높은 환자 중증도, 환자 대 간호사 비율 등에 영향을 받고 있으며, 손위생을 충분히 실행하지 못하는 가장 중요한 이유는 근무시간 부족, 바쁜 업무인 것으로 나타났다. 또한 중환자실 간호사의 업무량이 실제로 매우 많음을 확인할 수 있었다.

2. 중환자실 손위생 수행과 소요시간

중환자실에서의 손위생 수행 필요시간과 실제 소요시간을 조사한 국내 연구는 찾기 어려웠고, 국외에서 보고한 연구들은 다음과 같다(Table 1).

Stahmeyer 등(2017)은 중환자실의 손위생 기회와 소요시간을 확인하기 위하여 1,518개의 병상을 가진 3차 병원의 2개 중환자실(내과 중환자실, 외과중환자실)에서 각 6개씩 12개의 침상을 기준으로 총 144시간 동안 손위생 기회를 관찰하였다. 1회 관찰 시 12시간의 관찰이 이루어졌으며, 관찰 결과 1,896건의 손위생 기회와 111건의 불필요한 손위생을 관찰하였다. 오전 7시부터 오후 7시까지의 시간대의 관찰 동안 평균적으로 환자 1인당 158건(내과중환자실 134건, 외과중환자실 182건)의 손위생 기회가 발생하였고 80% 이상이 간호행위와 관련이 있다고 하였다. 전체 손위생 수행률은 42.6%였으며, 야간 근무 중 추가 손위생 기회를 고려하여 환자 1인당 하루에 내과중환자실의 경우 218건, 외과중환자실의 경우 271건의 손위생 기회가 필요한 것으로 추정하였다. 간호사가 손위생을 모두 준수하였을 때 최소 소요시간 추정 시 내과중환자실은 58.2분, 외과중환자실은 69.8분이 필요하였으나, 실제 손위생 소요시간은 내과 중환자실 6.9분, 외과 중환자실 8.3분으로 나타났다. 이에 손위생 지침을 모두 준수하는 것에는 시간이 오래 걸리므로 직원 배치 계획 시 이를 고려하는 것을 제언하였다.

직종을 구분하지 않고 중환자실 전체 의료종사자를 대상으로 분석한 연구(McArdlea et al., 2006)에서는 연간 600명 이상 입원하는 성인중환자실의 12개 환자 침상에서 1회 관찰 시 1시간씩 총 124시간 동안 손위생 기회를 관찰하였다. 호손효과를 줄이기 위해 10개월 동안 관찰이 이루어졌다. 관찰 횟수는 오전 0시

에서 오전 8시에 27회, 오전 8시부터 오후 4시에 63회, 오후 4시부터 오전 0시에 34회를 관찰하였다. 연구 결과 실제 손위생 수행률은 직접 접촉인 경우 43.0%, 간접 접촉인 경우 12.2%였다. 의료종사자가 평균적으로 환자 1인당 하루 350번을 직·간접적으로 접촉하며, 모든 의료종사자가 손위생을 전부 준수할 때 약 230분(환자 1인당 1일 기준, 직접 접촉 100분, 간접 접촉 130분)이 필요하다고 하였다. 손위생을 100% 준수하기 위해서는 중환자실 의료종사자의 근무시간 중 상당한 비율의 시간이 필요하다고 하였다. 중환자실 의료종사자의 수를 늘려 손위생이 개선된다면 의료관련감염을 줄일 수 있지만 비용이 많이 필요하므로 비용 대비 효과에 대해 공식적인 평가가 필요하다고 제언하였다.

746병상 규모의 3차 병원과 82병상 규모 지역사회 급성기 치료병원의 외과중환자실과 성인 입원 병동, 응급실에서 3개월간 손위생 기회를 관찰한 연구(Steed et al., 2011)에서는 총 6,640건의 손위생 기회를 확인하였다. 장기간에 걸쳐 관찰을 수행하면 행동의 변화(예: 더 많거나 더 적음)를 초래할 수 있어 비교적 짧은 기간인 3개월 동안 관찰을 수행하였다. 의료종사자를 대상으로 1회 관찰 시 20분 이하로 관찰하였다. 3차 병원 외과중환자실의 평균 재원환자 수는 17.7명이었으며, 총 관찰 시간은 105.2시간이었고, 관찰한 손위생 기회는 1,989건이었다. 지역사회 급성기 치료병원 외과중환자실의 평균 재원환자 수는 4.2명이었으며, 총 관찰 시간은 82.1시간이었고, 관찰한 손위생 기회는 610건이었다. 두 중환자실에서 관찰한 손위생 기회를 직종별로 분류하면 간호사 1,938건(74.6%), 의사 192건(7.4%), 의료기사 447건(17.2%), 보조인력(미화원, 자원봉사자 등) 22건(0.9%)이었다. 중환자실의 환자 대 간호사 비율은 1:1.7이었으며, 환자 1인당 24시간 동안 추정된 손위생 기회는 3차 병원 외과중환자실에서 178.8건, 소규모 지역사회 급성기 치료병원 외과중환자실에서는 70.9건이었다.

대학병원의 3개 중환자실(외과중환자실, 내과중환자실, 신경과중환자실)에서 96시간씩 관찰하여 총 288시간 동안 1,897건의 손위생 기회를 관찰한 연구(Scheithauer et al., 2009)에서는 1회 관찰 시마다 2시간씩 관찰이 이루어졌으며, 하루 24시간을 균등하게 관찰하였다. 격리 환자는 관찰에서 제외되었다. 연구 결과 하루에 환자 1인당 외과중환자실 187건, 내과중환자실 162건, 신경과중환자실 124건의 손위생 기회가 관찰되었다. 간호사 대 환자 비율이 가장 높은 외과중환자실에서 손위생 수행률이 가장 낮았으며, 외과중환자실의 낮번과 초번의 손위생

수행률이 35%에서 52%로 증가하였다. 이는 작업량과 상관관계가 있는 것으로 추정하였다.

이상의 국외 선행연구에서 손위생 수행이 필요한 기회와 시간에 비해 실제 수행빈도와 소요시간이 매우 낮은 것을 확인하였다. 이는 의료종사자 대 환자 비율이 높기 때문으로 추정되며, 각 연구에서는 의료종사자의 수를 늘리거나 직원 배치 계획 시 손위생 수행 시간을 고려하는 것을 제언하였다.

Table 1. Summary of Researches on Hand Hygiene Hours at Intensive Care Units

Study	Country	Observed time (hr)	ICU type	Shift	Professional group	No. of HHOs /patient	No. of HHAs /patient	Compliance rate(%)	Required Time (min)	Spent Time (min)
McArdle (2006)	UK	124	Adult General ICU	24-hours	Nurses	164.0			-	
					Physicians	39.0			-	
					All staff	350.4			230	
Scheithauer (2009)	DEU	288	SICU	3 shifts	All staff	45.00~77.50	22.50~28.00	35~52		
			MICU			42.25~60.50	29.75~45.75	69~76		
			NICU			39.50~42.75	28.00~32.00	67~76		
Stahmeyer (2017)	DEU	144	MICU	Day (2 shifts)	All staff	134	65	43.3	66.9	8.3
					Nurses	116	55	42.8	58.2	6.9
					Physicians	15	9	44.4	7.5	1.1
				All day	All staff	218	104	43.3	109.2	13.1
					Nurses	190	87	42.8	94.9	11.1
					Physicians	24	14	44.4	12.2	1.7
			SICU	Day (2 shifts)	All staff	182	88	42.1	91.1	11.1
					Nurses	140	66	41.5	69.8	8.3
					Physicians	35	17	41.6	17.4	2.2
				All day	All staff	271	128	42.1	135.6	16.2
					Nurses	208	96	41.5	103.9	12.1
					Physicians	52	25	41.6	25.9	3.2
Steed (2011)	US	105.2	SICU (Large teachig)	Shift 1		87.1				
				Shift 2		93.5				
				24-hour		178.8				
			SICU (Small community)	Shift 1		39.1				
				Shift 2		29.2				
				24-hour		70.9				

HHOs=hand hygiene opportunities; HHAs=hand hygiene actions; UK=United Kingdom; DEU=Deutschland; US=United States;

SICU=surgical intensive care units; MICU=medical intensive care units; NICU=neurologic intensive care units.

3. 손위생 권장시간

손위생 권장 시간은 손위생 방법, 제제, 지침에 따라 차이가 있고, 국내외에서 각각 다른 시간을 권장하기도 한다. 손위생 권장시간을 산정하기 위하여 국내외 지침을 확인하였다.

세계보건기구(WHO, 2009)에서는 손소독제로 이용 시 20~30초 동안 문지르고, 물과 비누 이용 시 40~60초간 손위생하도록 권장하였다. 유럽표준화위원회(European Committee for Standardization, 2013)에서는 손소독제 이용 시 표준 손위생 절차를 명시하였으며, 6단계 절차를 수행하는 30초 동안 손을 계속 문지르고 다시 한 번 30초 동안 전체 절차를 반복하도록 제시하였다.

국내 지침에 의한 손위생 권장시간은 다음과 같다. 질병관리청 의료관련감염 표준예방지침(KCDC, 2017)과 중환자실감염관리지침 제 2판(KCDC, 2023)에서는 물과 비누를 이용한 손위생 시 손의 모든 표면에 비누액이 접촉하도록 15초 이상 문지르도록 권고하였으며, 미국 질병통제예방센터의 기준에 따라 비누액을 손에 마찰하는 시간은 적어도 15초 이상이 적절하고, 손씻기에 소요되는 전체 시간은 총 40~60초를 준수하도록 권고하였다. 물 없이 적용하는 손소독제를 이용한 손위생 시에는 손의 모든 표면에 소독제가 접촉되도록 충분히 적용하며 모든 표면이 마를 때까지 문지르도록 권고하였을 뿐 특정 시간을 제시하지 않았다. 2023년 전국의료관련감염감시체계 손위생 부문 매뉴얼(Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System [KONIS], 2023)에서는 세계보건기구(WHO, 2009)의 가이드라인에 따라 알코올 손소독제를 이용한 손위생 시 20~30초, 물과 비누를 이용한 손위생 시 40~60초간 손위생을 하도록 교육자료를 제시하였다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 설계

중환자실 입원환자에게 필요한 손위생 기회와 손위생 수행 여부, 수행 시 소요 시간을 측정하여 중환자실 간호사의 간호시간 대비 손위생 수행 필요시간 파악과 실제 손위생 수행 소요시간을 비교해보는 조사연구이다.

2. 연구 대상

충남 소재 299병상 종합병원의 13개 침상을 갖춘 내과중환자실에 근무하는 간호사를 대상으로 하였다. 내과중환자실에 입원한 환자 중 매 관찰 시 편의 표출하여 낮번 20명, 초번 20명을 선정하였고 이 환자를 간호하는 간호사의 손위생을 대상으로 낮번 2시간, 초번 2시간씩 총 80시간 동안 관찰하였다.

연구대상 병원의 교대근무 시 근무 인원은 간호관리자 1명을 제외하면 낮번에 3명, 초번에 3명이며, 간호 업무는 기능적 간호(functional nursing) 형태로 이루어지고 있다. 간호관리자는 업무 특성상 환자 간호와 관련하여 참여하지 않기 때문에 연구 대상에서 제외하였다. 일평균 중환자실 재원환자 수는 2023년 1월부터 9월까지 평균 11.1명이었다.

3. 연구 도구

1) 손위생 관찰 기록지

항목은 관찰일, 관찰 시간, 관찰 당시 중환자실 재원환자 수, 관찰 당시 근무 간호사 수, 손위생 기회(WHO [2009] 에서 권고하는 손위생이 필요한 5가지 시점환자 접촉 전, 청결/무균 처치 전, 체액 노출 위험 후, 환자 접촉 후, 환자 주변 환경 접촉 후), 손위생 수행여부, 수행 시 방법(손소독제 또는 물과 비누), 불필요한 손위생 기회 여부, 실제 수행소요시간(초), 반드시 물과 비누로 손위생이 권고

되는 상황 여부, 구체적 처치 행위(작성 가능 시)이다(부록 1). 반드시 물과 비누로 손위생이 필요한 시점은 세계보건기구(WHO, 2009; WHO, 2015)와 SHEA (2014)의 손위생 지침을 참고하여 손에 혈액이나 체액이 묻거나 눈에 보이는 오염이 있는 경우와 화장실을 이용한 후, *C. difficile* 등 아포를 형성하는 세균에 오염되었을 가능성이 있는 경우로 하였다.

2) 관찰 일정표

관찰 대상 간호사의 근무시간대와 관찰일(요일 포함), 관찰 시간, 침상 번호를 기재하여 사용하였다(부록2).

4. 자료 수집

1) 손위생 수행도, 간호사 수, 환자 수

손위생 수행도 관찰은 연구자가 직접 수행하였으며 손위생 관찰 기록지와 관찰 일정표를 작성하여 2023년 5월 11일부터 8월 3일까지 실시하였다. 시간대별, 요일별, 환자별로 손위생 기회와 수행도가 달라질 수 있어 관찰 시간과 요일, 환자 침상 번호를 균등하게 분배한 관찰 일정표를 작성하여 적용하였다(부록 2). 주말과 공휴일을 제외하고 주중에 관찰하였다. 관찰일마다 낮번(7:00~15:00)과 초번(15:00~23:00)이 포함되었으며, 관찰 대상 환자는 매일 그리고 근무시간대별로 다른 환자로 선택하였다. 관찰 시에는 환자 침상과 주변을 기준으로 낮번 2시간, 초번 2시간씩 관찰하였다. 20일 동안 실시하여 총 40명 환자를 대상으로 80시간(낮번 40시간, 초번 40시간)을 관찰하였으며, 손위생이 필요하지만 미수행된 기회와 불필요한 손위생이지만 수행한 기회도 모두 포함하여 조사하였다. 매번 손위생 시마다 소요시간을 초시계를 이용하여 측정하였다. 간호사 수와 환자 수는 손위생 관찰이 수행되는 시간마다 그 시간에 입원 중인 중환자실 환자 수와 근무 중인 간호사 수를 조사하였다.

2) 손위생 수행 시간 분석

(1) 손위생 수행 필요시간과 소요시간

손위생 수행 필요시간은 세계보건기구(WHO, 2009)에서 제시한 손위생이 필요한 기회에서의 필요시간을 구하였다. 세계보건기구(WHO, 2009)에서 제시한 시간의 최소 시간을 적용하여 알코올 손소독제는 매번 20초를 적용하고, 물과 비누가 필요한 기회였을 경우에는 40초를 적용하였다. 관찰을 통하여 측정된 손위생이 필요한 기회를 대상으로 각 기회 건별로 알코올 손소독제와 물과 비누의 시간을 적용하여 환자 1인당 근무시간당 손위생 필요시간을 산정하였다. 실제 손위생이 수행된 시간을 측정하여 환자 1인당 근무시간당 손위생 소요시간을 산정하였다. 손위생이 불필요하였으나 수행한 경우는 모두 제외하였다.

가. 손위생 수행 필요시간

모든 환자의 손위생 수행 필요시간을 더한 후 관찰일수(또는 관찰대상 환자 수, 1일당 1명 관찰)로 나누어서 환자 1인당 하루(8시간 근무시간당) 손위생 수행 필요시간으로 계산하였다. 관찰은 낮번과 초번을 각 2시간씩 수행하였으므로 각각의 관찰 건수에 4를 곱하여 8시간을 1일로 산정하였다.

간호사 1인당 근무시간별 손위생 수행 필요시간은 낮번과 초번의 전체 환자 수를 간호사 수로 나누어서 낮번과 초번의 간호사 1인당 환자 수를 구하고, 여기에 환자 1인당 손위생 수행 필요시간을 곱하여 계산하였다.

나. 손위생 수행 소요시간

모든 관찰환자의 실제 손위생이 수행된 시간을 산정하여 “(가)”에 기술된 방법과 동일하게 환자 1인당 손위생 수행 소요시간을 산정하였다.

간호사 1인당 근무시간별 손위생 수행 소요시간은 낮번과 초번의 전체 환자 수를 간호사 수로 나누어서 낮번과 초번의 간호사 1인당 환자 수를 구하고, 여기에 환자 1인당 손위생 수행 소요시간을 곱하여 계산하였다.

(2) 환자 1인당 낮번과 초번의 간호시간

환자 수는 손위생 관찰 기간에 해당하는 낮번과 초번 각각의 전체 환자 수를 구하였다. 손위생 관찰일의 낮번과 초번 각각의 전체 간호사 수를 더한 후 여기에 8시간(Cho et al., 2017)을 곱하여 낮번과 초번의 간호시간을 계산하였다.

낮번의 전체 간호시간을 낮번 전체 환자 수로 나누고, 초번 전체 간호시간을

초번 전체 환자 수로 나누어서 환자 1인당 낮번과 초번의 간호시간을 구하였다.

(3) 간호시간 중 손위생 필요시간

환자 1인당 근무시간당 손위생 수행 필요시간을 환자 1인당 간호시간으로 나누어 백분율로 구하였고, 낮번과 초번을 각각 산정하였다.

(4) 간호시간 중 손위생 소요시간

환자 1인당 근무시간당 손위생 수행 소요시간을 환자 1인당 간호시간으로 나누어 백분율로 구하였고, 낮번과 초번을 각각 산정하였다.

5. 윤리적 고려

울산대학교 IRB(Institutional Review Board, IRB)의 승인을 받은 후 시행하였다(IRB No. 1040968-A-2023-012). IRB 승인 후 연구를 진행하기 전 병원장과 간호부, 감염관리실의 허가를 받았다.

대상자에게 연구목적과 연구방법이 기술된 설명문을 제공하여 연구에 대해 설명하였고 연구 시행 전 연구 참여 동의서에 서명을 받았다. 연구 참여에 대해 서면 동의한 대상자에 한하여 익명으로 자료수집을 진행하였다. 연구 참여에 동의한 이후에도 동의 철회를 원할 시 언제든지 참여 중단이 가능하며, 철회 시 어떠한 불이익도 받지 않을 것이고 조사된 모든 자료를 폐기할 수 있도록 요청할 수 있음을 설명하였다. 연구 참여 설명문에 연구기간 동안 수집된 자료는 연구의 목적으로만 사용되며 특정 개인이나 조직 관련 내용은 철저히 비밀이 보장됨을 포함하였다. 수집된 자료는 향후 점검을 위해 연구 종료 후 3년 동안 보관하고, 보관기간이 종료된 후에는 영구적으로 폐기할 것이다.

6. 자료 분석

데이터는 SPSS Statistics for Windows, version 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, U.S.A)을 이용하였으며, 모든 통계의 유의수준은 $p < .05$ 로 하였다.

- 1) 손위생 수행률은 손위생이 필요한 기회를 분모로 하고 실제 손위생을 수행한 건수를 분자로하여 백분율로 계산하였다.
- 2) 5가지 시점별 수행률의 차이는 chi-square test를 이용하여 분석하였다.
- 3) 손위생 사용제제의 근무시간대별 차이는 chi-square test를 이용하여 분석하였다.
- 4) 5가지 시점별, 사용제제별 손위생 실제 소요시간의 차이는 평균, 표준편차 및 one way ANOVA로 분석하였다.
- 5) 손위생 수행 필요시간과 소요시간은 평균과 표준편차로 분석하였다. 간호시간 중 손위생 수행 필요시간과 간호시간 중 손위생 소요시간은 백분율로 분석하였다.

IV. 연구 결과

1. 손위생 수행률

조사 기간 중 관찰한 손위생이 필요한 기회(opportunity)는 총 621건이었다. 낮번 근무시간에 손위생이 필요한 기회는 345건이었고 이 중 188건을 수행하여 수행률은 54.5%이었다. 초번 근무시간의 손위생 수행률은 276건 중 148건을 수행하여 53.6%로 나타났다(Figure 1). 근무시간별 손위생 수행률은 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

5가지 시점별 손위생이 필요한 기회와 수행률은 Table 2와 같다. 낮번 근무시간의 5가지 시점별 손위생 수행률은 환자 접촉 전이 151건 중 67건을 수행하여 44.4%, 청결/무균 처치 전 55건 중 28건을 수행하여 50.9%, 체액노출 위험 후 46건 중 36건을 수행하여 78.3%, 환자 접촉 후 154건 중 102건을 수행하여 66.2%, 환자 주변 환경 접촉 후 42건 중 22건을 수행하여 52.4%로 나타났다. 초번 근무시간의 5가지 시점별 손위생 수행률은 환자 접촉 전이 117건 중 49건을 수행하여 41.9%, 청결/무균 처치 전 54건 중 31건을 수행하여 57.4%, 체액노출 위험 후 50건 중 36건을 수행하여 72.0%, 환자 접촉 후 120건 중 74건을 수행하여 61.7%, 환자 주변 환경 접촉 후 33건 중 20건을 수행하여 60.6%로 나타났다. 5가지 시점별로 손위생 수행률은 유의한 차이를 나타냈으며($\chi^2=39.353$, $p<.001$), 체액노출 위험 후 손위생 수행률이 75.0%로 가장 높고, 환자 접촉 전의 손위생 수행률이 43.3%로 가장 낮았다.

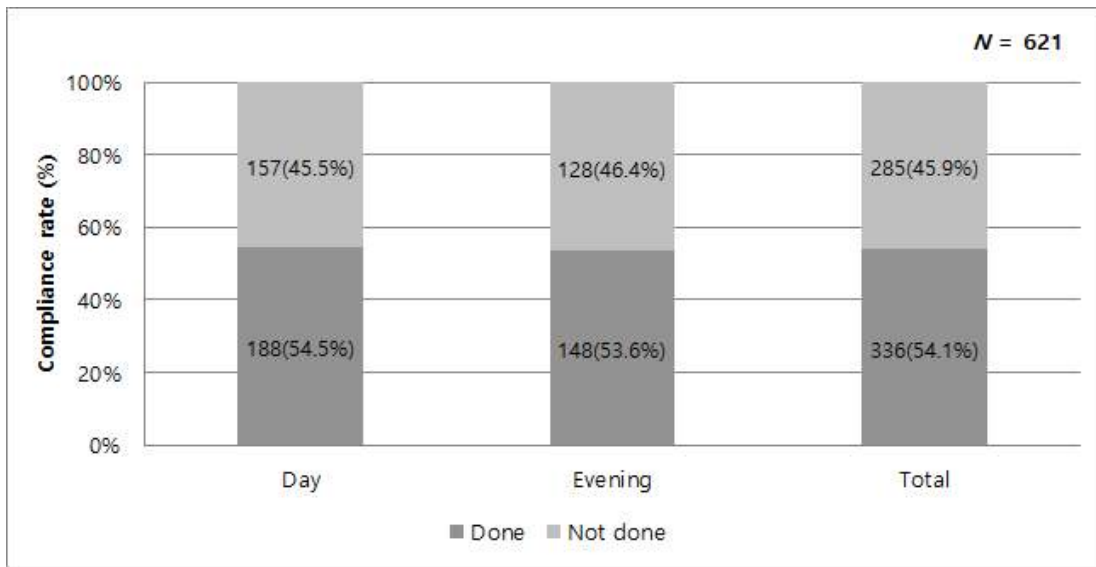


Figure 1. Hand hygiene compliance rates according to duty of nurses.

Table 2. Hand Hygiene Opportunities (HHOs) and Compliance Rate according to WHO 'Five Moments'

(N=822)

Duty	WHO 'Five Moments' for HH	No. of HHOs	No. of HHAs	Compliance rate(%)	$\chi^2(p)$
Day	Before touching a patient	151	67	44.4	24.852
	Before clean/aseptic procedure	55	28	50.9	(<.001)
	After body fluid exposure risk	46	36	78.3	
	After touching a patient	154	102	66.2	
	After touching patient surroundings	42	22	52.4	
Total	448	255	56.9		
Evening	Before touching a patient	117	49	41.9	16.562
	Before clean/aseptic procedure	54	31	57.4	(.002)
	After body fluid exposure risk	50	36	72.0	
	After touching a patient	120	74	61.7	
	After touching patient surroundings	33	20	60.6	
Total	374	210	56.1		
Total	Before touching a patient	268	116	43.3	39.353
	Before clean/aseptic procedure	109	59	54.1	(<.001)
	After body fluid exposure risk	96	72	75.0	
	After touching a patient	274	176	64.2	
	After touching patient surroundings	75	42	56.0	
Total	822	465	56.6		

HHAs=hand hygiene actions.

2. 손위생 수행 시 사용제제

손위생 수행 방법은 물 없이 알코올 손소독제로 손위생하는 방법과 물과 비누를 이용하여 손위생하는 방법으로 구분하였다. 근무시간에 따른 손위생 수행방법은 Table 3과 같다. 낮번 근무시간의 전체 188건의 손위생 중 알코올 손소독제를 이용한 손위생이 132건(70.2%), 물과 비누를 이용한 손위생이 56건(29.8%)으로 나타났다. 초번 근무시간의 손위생은 전체 148건의 손위생 수행 중 알코올 손소독제를 이용한 손위생이 88건(59.5%)이었고, 물과 비누를 이용한 손위생은 60건(40.5%)으로 나타났다. 낮번과 초번의 근무시간 모두 알코올 손소독제를 이용한 손위생의 비중이 더 높았으나, 근무시간별로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

Table 3. Agents for Hand Hygiene

Agents	Day	Evening	$\chi^2(p)$
	n(%)		
Alcohol-based hand rubs	132(70.2)	88(59.5)	3.774 (.052)
Handwash with antiseptics	56(29.8)	60(40.5)	
Total	188(100.0)	148(100.0)	

3. 5가지 시점별, 사용제제별 근무시간별 손위생 소요시간

5가지 시점별, 사용제제별 근무시간별 손위생 소요시간을 분석한 결과는 Table 4와 같다. 알코올 손소독제를 이용한 손위생은 총 305건이었으며, 1회 손위생 시 평균 소요시간은 환자 접촉 전 6.73 ± 3.34 초, 청결/무균 처치 전 6.67 ± 2.97 초, 체액 노출 위험 후 7.13 ± 3.57 초, 환자 접촉 후 7.50 ± 4.71 초, 환자 주변 환경 접촉 후 8.41 ± 4.21 초로 나타났으며, 전체 평균은 7.18 ± 3.92 초로 나타났다. 물과 비누를 이용한 손위생은 총 160건이었으며, 1회 손위생 시 평균 소요시간은 환자 접촉 전 22.00 ± 9.57 초, 청결/무균 처치 전 20.64 ± 6.82 초, 체액노출 위험 후 21.00 ± 7.94 초, 환자 접촉 후 21.16 ± 10.11 초, 환자 주변 환경 접촉 후 18.93 ± 9.38 초로 나타났으며, 전체 평균은 21.02 ± 9.26 초로 나타났다. 분석 결과 5가지 시점별로 손위생 사용제제별 평균 소요시간은 유의한 차이를 나타내지 않았다.

Table 4. Spent Time for Hand Hygiene (HH) according to WHO 'Five Moments', Agents, and Duty of Nurses

(N=465)

Duty	WHO 'Five Moments' for HH	Alcohol-based hand rubs		Handwash with antiseptics	
		n(%)	HH spent time (sec) Mean±SD	n(%)	HH spent time (sec) Mean±SD
Day	Before touching a patient ^a	54(29.0)	6.19±2.82	13(19.1)	22.77±12.31
	Before clean/aseptic procedure ^b	25(13.4)	6.00±2.74	3(4.4)	18.67±3.22
	After body fluid exposure risk ^c	25(13.4)	6.56±3.12	11(16.2)	18.27±5.14
	After touching a patient ^d	67(36.0)	7.42±5.17	35(50.0)	20.09±9.82
	After touching patient surroundings ^e	15(8.2)	8.13±4.31	7(10.3)	18.86±12.34
	Total	186(100.0)	6.81±3.99	69(100.0)	20.12±9.73
	F(p)		1.398(.246)		0.372(.828)
Evening	Before touching a patient ^a	36(30.3)	7.56±3.90	13(14.3)	21.23±6.15
	Before clean/aseptic procedure ^b	23(19.3)	7.39±3.10	8(8.8)	21.38±7.82
	After body fluid exposure risk ^c	13(10.9)	8.23±4.23	23(25.3)	22.30±8.78
	After touching a patient ^d	35(29.4)	7.66±3.74	39(42.9)	22.13±10.40
	After touching patient surroundings ^e	12(10.1)	8.75±4.25	8(8.7)	19.00±6.76
	Total	119(100.0)	7.75±3.74	91(100.0)	21.70±8.87
	F(p)		0.343(.849)		0.238(.916)
Total	Before touching a patient ^a	90(29.5)	6.73±3.34	26(16.4)	22.00±9.57
	Before clean/aseptic procedure ^b	48(15.7)	6.67±2.97	11(6.9)	20.64±6.82
	After body fluid exposure risk ^c	38(12.5)	7.13±3.57	34(21.4)	21.00±7.94
	After touching a patient ^d	102(33.4)	7.50±4.71	74(45.9)	21.16±10.11
	After touching patient surroundings ^e	27(8.9)	8.41±4.21	15(9.4)	18.93±9.38
	Total	305(100.0)	7.18±3.92	160(100.0)	21.02±9.26
	F(p)		1.338(.269)		0.267(.899)

4. 간호시간 중 손위생 수행 필요시간과 소요시간의 비율

관찰기간동안 낮번의 전체 재원환자 수는 223명, 초번의 전체 재원환자 수는 225명이었으며, 환자 1인당 간호시간은 낮번 2.15시간, 초번 2.13시간이었다. 근무 시간별로 손위생 수행 필요시간과 실제 손위생 소요시간을 비교하였다. 낮번 근무시간에 환자 한 명당 손위생 수행에 필요한 시간은 27.13 ± 11.99 분이나, 실제 손위생에는 6.92 ± 4.51 분이 소요되었다. 초번 근무시간에는 22.87 ± 13.38 분이 필요하나, 실제 손위생은 6.55 ± 5.12 분이 소요되었다. 간호사 1명당 낮번에는 약 3.72명, 초번에는 3.75명의 환자를 담당하는 것으로 나타났으며, 손위생 지침에 따른 손위생을 전부 수행하려면 간호사 1명의 간호시간(8시간) 중 낮번에는 100.92분, 초번에는 85.76분을 소요하는 것이 필요하나 실제로는 각각 25.74분, 24.56분을 소요하고 있었다. 간호시간 중 손위생 수행에 필요한 시간이 차지하는 비율은 낮번 21.0%, 초번 17.9%로 나타났으나 실제로는 낮번 간호시간의 5.4%, 초번 간호시간의 5.1%만을 소요하고 있는 것으로 나타났다(Table 5).

Table 5. Proportion of Required and Spent Hand Hygiene (HH) Time among Nursing Hours in Intensive Care Unit

Content	Day	Evening
Total number of patients (observed for 20 days) (a)	223	225
Total number of nurses (observed for 20 days) (b)	60	60
Total nursing hours (multiplied by 8 hrs) (c, b*8)	480	480
Nursing hours/patient (min) (d, c/a)	129.15	128
Number of patients/nurse (e, a/b)	3.72	3.75
HH required time/patient (min, M±SD)(f)	27.13±11.99	22.87±13.38
HH spent time/patient (min, M±SD) (g)	6.92±4.51	6.55±5.12
HH required time/nursing hours (min) (e*f)	100.92	85.76
HH spent time/nursing hours (min) (e*g)	25.74	24.56
HH required time/nursing hours (%) (f/d*100)	21.0	17.9
HH spent time/nursing hours (%) (g/d*100)	5.4	5.1

V. 논의

중환자실 간호사의 손위생 수행에 필요한 시간과 실제 소요시간을 파악하여 그 차이를 규명하고, 간호시간 중 차지하는 비율을 확인하고자 하였다.

의료종사자들의 손위생 수행률은 5%에서 89%까지 매우 다양한 것으로 보고되었다(WHO, 2015, Boyce & Pittet, 2002, KDCA, 2014). 간호사의 손위생 수행률은 국내 선행연구에서 96.9% (Oh, 2015), 80.8% (Lee & Shin, 2017)로 보고되었으며, 중환자실 간호사의 손위생 수행률은 간호 행위 전 18.3%~33.9%, 간호 행위 후 38.7%~52.5%로 보고되었다(Lee & Kang, 2007). 본 연구의 손위생 수행률은 전체 간호사 손위생을 조사한 선행연구보다는 낮았으나 중환자실 간호사의 손위생을 연구한 선행연구보다는 높은 수준이었다.

Scheithauer 등(2009)의 연구에서 5가지 시점별 손위생 수행률을 환자접촉 전 59%, 청결/무균 처치 전 68%, 체액노출 위험 후 82%, 환자 접촉 후 78%, 환자 주변환경 접촉 후 72%로 보고하였다. 본 연구의 5가지 시점별 수행률은 통계적으로 유의한 차이를 나타냈으며($p < .001$), 선행연구(Scheithauer et al, 2009)에서 보고한 5가지 시점별 수행률보다 모두 낮았으나, 체액노출 위험 후, 환자 접촉 후, 환자 주변환경 접촉 후, 청결/무균 처치 전, 환자 접촉 전의 순으로 수행률이 높은 것이 일치하였다. 이는 Lee와 Shin (2017)의 연구에서 ‘체액노출 위험 후’의 손위생 수행률이 가장 높게 나타난 것과 일치하였으며, Jeong과 Kim (2012)의 연구에서 ‘오염물질 접촉 후’와 ‘환자 접촉 후’ 손위생 수행률이 ‘환자 접촉 전’과 ‘청결/무균 시술 전’보다 높게 나타나 간호사가 환자를 보호하기 위한 손위생보다 자신을 보호하기 위한 손위생 시 그 수행 빈도가 높았다는 결과와도 일치하여 본 연구의 중환자실 간호사들도 환자 보호의 목적보다는 자신을 보호하기 위한 손위생일 때 그 수행이 높음을 추정할 수 있었다.

중환자실에서 손위생 시 물과 비누를 이용한 방법이 선호되는 것으로 나타났으나(Lee & Shin, 2017), 본 연구에서는 물과 비누를 이용한 손위생보다 알코올 손소독제를 이용한 손위생의 비중이 더 높았다. 낮번보다 초번 근무 시 알코올 손소독제를 이용한 손위생의 비중이 높았으나, 통계적으로 유의하지 않았다. 1회 손위생 시 사용제제별 소요시간은 알코올 손소독제의 경우 평균 7.18 ± 3.92 초, 물

과 비누는 21.02 ± 9.26 초이었다. 알코올 손소독제를 이용한 손위생 방법이 물과 비누를 이용한 손위생보다 간편하고 신속하게 손위생을 수행할 수 있어 더 큰 비중을 차지하는 것으로 생각한다.

손위생이 필요한 기회와 수행률을 선행연구(Stahmeyer et al., 2017)의 내과중환자실 간호사의 주간교대(7:00~19:00) 근무시간과 동일하게 가정할 경우 손위생이 필요한 기회는 96.6건, 지침에 따른 손위생을 전부 준수할 경우 손위생에 필요한 시간은 38.4분이고, 실제 소요시간은 10.2분이었다. 손위생이 필요한 기회와 수행에 필요한 시간은 선행연구보다 적었으나, 손위생 수행률은 더 높았으며, 실제 손위생 소요시간도 더 많이 소요되는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 알코올 손소독제 이용 시 20초로 적용하였으나 선행연구의 경우 유럽표준화위원회(European Committee for Standardization, 2013)에서 권장하는 30초로 적용하였고, 두 연구 모두 알코올 손소독제를 이용한 손위생의 비중이 높아 손위생이 필요한 기회의 차이에 비해 손위생에 필요한 시간의 차이가 큰 것으로 나타났다. 간호사를 포함한 내과중환자실 의료종사자의 손위생을 관찰한 선행연구(Scheithauer et al., 2009)에서는 낮번 근무시간(6:00~14:00)의 환자 1인당 손위생이 필요한 기회는 60.5건, 손위생 수행률은 69%, 초번 근무시간(14:00~22:00)의 손위생이 필요한 기회는 60건, 손위생 수행률은 76%, 밤번 근무시간(22:00~06:00)의 손위생이 필요한 기회는 42.25건, 수행률은 70%로 보고하였다. 본 연구는 Scheithauer 등(2009)의 연구와 손위생이 필요한 기회는 유사하였으나, 수행률은 크게 낮았다.

본 연구에서는 손위생 지침에 따른 손위생을 전부 수행하려면 낮번 간호시간의 21.0%, 초번 간호시간의 17.9%가 필요하나, 실제로는 각각 5.4%, 5.1%만 소요하고 있었다. 시간으로 환산하면 간호사 한 명당 8시간의 간호시간 중 낮번에는 약 1시간 41분, 초번에는 약 1시간 26분의 손위생 시간이 필요하나, 실제 손위생은 낮번은 약 26분, 초번은 약 25분의 시간을 소요하고 있음을 나타낸다. 낮번과 초번 모두 실제 손위생 소요시간보다 1시간 이상의 손위생 시간이 더 필요한 것으로 나타났으나 현실적인 여건상 지침을 전부 준수하는 손위생을 시행하기에는 어려움이 있음을 확인하였다. 이는 선행연구(Lee & Kang, 2007), Lim, 1996)에서 간호사들이 손위생을 수행하지 못하는 가장 중요한 이유였던 '바빠서'와 일치한다. 국내 중환자실 간호사들은 현재 배치수준으로 환자의 간호요구도를 충족시킬

수 없어 1~1.5시간의 시간외 근무로 필요한 간호를 제공하고 있다(Park et al., 2021). 독일의 중환자실 간호사를 대상으로 한 연구(Kochanek et al., 2015)에서도 조사 대상 간호사의 70%가 환자를 돌보는데 필요한 시간이 충분하지 않다고 응답하였으며, 환자가 시간 부족으로 인해 최적의 간호를 받을 수 없는지 여부(10= 전혀 발생하지 않음, 1= 항상 발생)에서 응답자의 90%가 1~5 사이의 값을 부여했다. 또한 현재 간호사 대 환자 비율(1:2.47)로는 손위생, 장갑 착용 등 감염 예방을 위한 필수적인 위생지침을 지키기 어려우며, 1 대 1 간호를 통해 시간의 부족을 해결하는 것이 필요하다고 보고하였다. Hugonnet 등(2007)의 선행연구에서도 낮은 간호인력은 감염 위험의 증가와 관련이 있으며, 중환자실에서 발생하는 모든 감염의 상당 부분은 인력을 더 높은 수준으로 유지함으로써 예방할 수 있다고 보고하였다. 국내 중환자실 간호사들의 손위생 시간 부족의 문제를 해결하기 위해서도 충분한 간호인력을 확보하는 것이 필요하다고 생각된다.

의료기관에서는 의료진의 손위생을 증진하기 위해 물 없이 사용하는 손위생제제 공급, 주기적인 모니터링과 피드백, 교육, 캠페인, 리마인더 부착, 지침 개발 등 다각적인 방법을 적용하고 있으나 이러한 손위생 증진 전략의 효과는 일시적이며, 향후 지속되지 못하는 문제가 있다(Jeong & Kim, 2012). 또한 상당 부분이 손위생에 대한 인식과 지식을 개선하기 위한 방법이다. 증재의 효과로 손위생에 대한 인식과 지식이 개선되어도 업무시간 내에 손위생을 수행할 시간이 부족하다면 그 수행의 향상을 이루기 어려울 것이다. 따라서 환자 대 간호사 비율 완화 등 손위생 수행 시간 부족에 대한 적절한 대안을 마련해야 할 것이다.

이 연구는 중환자실 간호사의 손위생 소요시간과 관련한 연구의 기초자료로 의의가 있으며, 임상에서 손위생 수행 향상을 위한 개선방안 모색 시 활용한다면 도움이 될 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구는 대상자들이 연구자가 손위생을 관찰하는 것을 알고 있어 연구자를 의식하여 호손효과가 발생했을 가능성이 있다. 또한 일개 종합병원의 한 중환자실만을 대상으로 관찰하였으며, 환자의 중증도를 고려하지 않아 연구의 결과를 일반화하기에 제한이 있다. 따라서 추후 여러 중환자실을 대상으로 한 추가 연구가 필요하며, 은닉 관찰방법을 이용할 것과 환자의 중증도를 반영할 것을 제안한다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

중환자실 간호사가 손위생 수행에 필요한 시간과 실제 소요시간을 조사하고 간호시간 중 손위생이 차지하는 시간을 확인하고자 하였다.

손위생 지침에 따른 손위생을 전부 수행하려면 낮번 간호시간의 21.0%, 초번 간호시간의 17.9%가 필요하나, 손위생 수행률이 낮번 54.5%, 초번 53.6%으로 나타났다. 손위생에 필요한 시간을 준수하지 않아서 실제로는 간호시간의 5.4%, 5.1%가 손위생에 소요되었다. 환자의 감염예방을 위해 필수적인 손위생을 모두 수행하려면 간호시간의 상당 부분을 할애해야 하는 것으로 나타났고, 지침에 따른 손위생 수행도와 손을 씻는 시간이 부족하였다. 손위생 수행 시간 부족과 손위생 수행을 증진시키기 위한 방안의 모색이 필요하다.

2. 제언

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 낮번과 초번 근무시간만을 관찰하였기 때문에 밤번을 포함하여 24시간 동안 이루어지는 손위생을 연구할 필요가 있다.

둘째, 간호 전달체계가 기능적 간호(functional nursing)로 이루어지는 중환자실을 대상으로 하였으므로, 추후 팀 간호(team nursing) 등 다른 방법의 간호 전달체계가 이루어지는 중환자실로 확대하여 연구할 필요가 있다.

셋째, 대상자들이 연구자가 손위생을 관찰하는 것을 알고 있어 호손효과가 발생했을 가능성이 있으므로, 은닉 관찰 방법으로 연구할 필요가 있다.

넷째, 관찰 대상 선정 시 환자의 중증도를 반영하지 않았으므로, 추후 환자의 중증도를 반영하여 연구할 필요가 있다.

참고문헌

- Ahn, M. J. (2002). *Handwashing related factors of handwashing practice by nursing personal in Crittical Care Unit* [Unpublished master's thesis], Yonsei University, Seoul.
- Allegranzi, B., & Pittet, D. (2009). Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *Journal of Hospital Infection*, 73(4), 305-315. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.04.019>
- Boyce, J. M., & Pittet, D. (2002). Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA hand hygiene task force. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 23(S12), S3-S40.
- Bray, K., Wren, I., Baldwin, A., St Ledger, U., Gibson, V., Goodman, S., & Walsh, D. (2010). Standards for nurse staffing in critical care units determined by: The British Association of Critical Care Nurses, The Critical Care Networks National Nurse Leads, Royal College of Nursing Critical Care and In flight Forum. *Nursing in Critical Care*, 15(3), 109-111. <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2010.00392.x>
- Chamberlain, D., Pollock, W., & Fulbrook, P. (2018). ACCCN workforce standards for intensive care nursing: systematic and evidence review, development, and appraisal. *Australian Critical Care*, 31(5), 292-302. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2017.08.007>
- Cho, S. H., Hwang, J. H., Kim, Y. M., & Kim, J. S. (2006). Variations in nurse staffing in adult and neonatal intensive care units. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36(5), 691-700. <https://doi.org/10.4040/jkan.2006.36.5.691>
- Cho, S. H., Lee, J. Y., June, K. J., Hong, K. J., & Kim, Y. (2016). Nurse staffing levels and proportion of hospitals and clinics meeting the legal standard for nurse staffing for 1996~ 2013. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 22(3), 209-219.

<https://doi.org/10.1111/jkana.2016.22.3.209>

Cho S. H., Song, K. J., Park, I. S., Kim, Y. H., Kim, M. S., Gong, D. H., et al. (2017). Development of the staffing levels of nursing personnel and nursing care delivery systems for providing integrated inpatient nursing care. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 23(2), 211-222. <https://doi.org/10.1111/jkana.2017.23.2.211>

Steed, C., Kelly, J. W., Blackhurst, D., Boeker, S., Diller, T., Alper, P., & Larson, E. (2011). Hospital hand hygiene opportunities: Where and when (HOW2)? The HOW2 benchmark study, *American Journal of Infection Control*, 39(1), 19-26. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2010.10.007>

European Committee for Standardization. (2013). *European norm 1500: Chemical disinfectants and antiseptics. Hygienic handrub. Test method and requirements (phase 2/step 2)*, London: The British Standards Institution.

<https://nobelcert.com/DataFiles/FreeUpload/EN%201500-2013.pdf>

Haley, R. W., Quade, D., Freeman, H. E., Bennett, J. V., & CDC SENIC Planning Committee. (1980). Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): summary of study design. *American Journal of Epidemiology*, 111(5), 472-485. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a112928>

Health Insurance Review Agency (HIRA). (2020). *Results of 2019 (3rd) intensive care unit adequacy evaluation*, Seoul: Korea Institute for Health Insurance Review Agency.

Hugonnet, S., Chevrolet, J. C., & Pittet, D. (2007). The effect of workload on infection risk in critically ill patients, *Critical Care Medicine*, 35(1), 76-81. <https://doi.org/10.1097/01.ccm.0000251125.08629.3f>

Jeong, S. Y., & Kim, O. S. (2012). The structural model of hand hygiene behavior for the prevention of healthcare-associated infection in hospital nurses. *Korean Journal of Adult Nursing*, 24(2), 119-129. <https://doi.org/10.7475/kjan.2012.24.2.119>

- June, C. Y., & Kim, H. B. (2018). Hand hygiene. *Journal of the Korean Medical Association*, *61*(1), 13 - 20.
<https://doi.org/10.5124/jkma.2018.61.1.13>
- Kim, Y. J., Kim, H. S., & Chang, Y. Y. (2011). Rates for handwashing adherence before and after nursing contact in intensive care units. *Journal of the Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, *18*(2), 195-200.
- Kochanek, M., Böll, B., Shimabukuro-Vornhagen, A., Michels, G., Barbara, W., Hansen, D., et al. (2015). Personalbedarf einer intensivstation unter berücksichtigung geltender hygienerichtlinien. *DMW-Deutsche Medizinische Wochenschrift*, *140*(14), e136-e141. DOI: 10.1055/s-0041-102841
- Korean Association of infection Control Nurse (KAICN). (2012). *Text of Infection Control, 2nd ed.* Seoul: Hyunmoonsa.
- Korea Centers for Disease Control & Prevention (KDCA). (2017). *Guidelines for prevention and control of healthcare associated infections.* Chungbuk: Korea Institute for Korea Disease Control and Prevention Agency.
- Korea Centers for Disease Control & Prevention (KDCA). (2023). *Intensive care unit infection control guideline*, 2nd Edition, Chungbuk: Korea Institute for Korea Disease Control and Prevention Agency,
- Lee, H., & Bae, H. (2013). The association of nurse staffing levels and patient outcome in intensive care units. *Korean Journal of Critical Care Medicine*, *28*(2), 75-79. <https://doi.org/10.4266/kjccm.2013.28.2.75>
- Lee, J. Y. (2020). *Hand hygiene performing experiences among nurses at a university hospital* [Unpublished master's thesis], Seoul National University, Seoul.
- Lee, M. H., & Kang, H. S. (2007). A comparative study on profession-specific handwashing practices of ICU health care providers. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, *14*(3), 297-305.
- Lee, Y. K., & S. H. (2017). A feasibility study of hand hygiene status in

- korea hospitals. *Journal of the Korea Institute of Healthcare Architecture*, 23(3), 9-17. <https://doi.org/10.15682/JKIHA.2017.23.3.9>
- Lim, H. J. (1996). A study on handwashing knowledge and attitudes of nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 2(2), 5-16.
- McArdle, F. I., Lee, R. J., Gibb, A. P., & Walsh, T. S. (2006). How much time is needed for hand hygiene in intensive care? A prospective trained observer study of rates of contact between healthcare workers and intensive care patients. *Journal of Hospital Infection*, 62(3), 304-310. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2005.09.019>
- McGahan, M., Kucharski, G., Coyer, F., & Paper, W. A. B. N. R. (2012). Nurse staffing levels and the incidence of mortality and morbidity in the adult intensive care unit: a literature review. *Australian Critical Care*, 25(2), 64-77. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2012.03.003>
- Oh, H. S. (2015). Analysis of hand hygiene practices of health care personnels,. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 16(9), 6160-6168. <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.9.6160>
- Park, J. H., & Song, M. S. (1990). Determination of nursing costs for hospitalized patients based on the patient classification system. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 20(1), 16-37. <https://doi.org/10.4040/jnas.1990.20.1.16>
- Park, M. O., Yang, E. J., Lee, M. M., Cho, S. H., Shim, M. Y., & Lee, S. H. (2021). The nurse staffing in intensive care units based on nursing care needs: a multicenter study. *Journal of Korean Critical Care Nursing*, 14(2), 1-11. <https://doi.org/10.34250/jkccn.2021.14.2.1>
- Pittet, D. (2004). The lowbury lecture: behaviour in infection control. *Journal of Hospital Infection*, 58(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2004.06.002>
- Ragusa, R., Giorgianni, G., Lupo, L., Sciacca, A., Rametta, S., La Verde, M., et al. (2018). Healthcare-associated *Clostridium difficile* infection: role of correct hand hygiene in cross-infection control. *Journal of Preventive*

Medicine and Hygiene, 59(2), E145.

Scheithauer, S., Haefner, H., Schwanz, T., Schulze-Steinen, H., Schiefer, J., Koch, A., et al. (2009). Compliance with hand hygiene on surgical, medical, and neurologic intensive care units: direct observation versus calculated disinfectant usage. *American Journal of Infection Control*, 37(10), 835-841. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2009.06.005>

Stahmeyer, J. T., Lutze, B., Von Lengerke, T., Chaberny, I. F., & Krauth, C. (2017). Hand hygiene in intensive care units: a matter of time?. *Journal of Hospital Infection*, 95(4), 338-343. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.01.011>

World Health Organization (WHO). (2009). *WHO Guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge. clean care is safer care*. Geneva: World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241597906>

World Health Organization (WHO). (2015). *WHO guidelines on hand hygiene in health care: A summary WHO; 2009*. Geneva: World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-IER-PSP-2009.07>

<부록 1>

중환자실 간호사 손 위생 수행 관찰 기록지

번호:

1. 관찰일시	2. 관찰시간	3. 근무 간호사수(관리자 제외)	4. ICU재원 환자수

No	5. 시점	6. 이행	7. HHO	8. 실소요시간(초)	No	5. 시점	6. 이행	7. HHO	8. 실소요시간(초)
1	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요		8	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요	
2	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요		9	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요	
3	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요		10	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요	
4	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요		11	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요	
5	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요		12	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요	
6	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요		13	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요	
7	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요		14	<input type="checkbox"/> 환자 접촉 전 <input type="checkbox"/> 창문/무균처리 전 <input type="checkbox"/> 체액노출 위험 후 <input type="checkbox"/> 환자 접촉 후 <input type="checkbox"/> 환자 주변 접촉 후	<input type="checkbox"/> 소독제 <input type="checkbox"/> 물+비누 <input type="checkbox"/> 미수행	<input type="radio"/> 불필요	

<부록 2>

첫 번째 달 관찰 일정표

일	월	화	수	목	금	토
			1	2	3	4
			D1 시행□ 7시~9시 1번 침상 E1 시행□ 15시~17시 2번 침상			
5	6	7	8	9	10	11
	D2 시행□ 9시~11시 3번 침상 E2 시행□ 17시~19시 4번 침상			D3 시행□ 11시~13시 5번 침상 E3 시행□ 19시~21시 6번 침상		
12	13	14	15	16	17	18
		D4 시행□ 13시~15시 7번 침상 E4 시행□ 21시~23시 8번 침상			D5 시행□ 7시~9시 9번 침상 E5 시행□ 15시~17시 10번 침상	
19	20	21	22	23	24	25
			D6 시행□ 9시~11시 11번 침상 E6 시행□ 17시~19시 12번 침상			
26	27	28				
	D7 시행□ 11시~13시 13번 침상 E7 시행□ 19시~21시 1번 침상					

두 번째 달 관찰 일정표

일	월	화	수	목	금	토
			1	2	3	4
				D8 시행□ 13시~15시 2번 침상 E8 시행□ 21시~23시 3번 침상		
5	6	7	8	9	10	11
		D9 시행□ 7시~9시 4번 침상 E9 시행□ 15시~17시 5번 침상			D10 시행□ 9시~11시 6번 침상 E10 시행□ 17시~19시 7번 침상	
12	13	14	15	16	17	18
			D11 시행□ 11시~13시 8번 침상 E11 시행□ 19시~21시 9번 침상			
19	20	21	22	23	24	25
	D12 시행□ 13시~15시 10번 침상 E12 시행□ 21시~23시 11번 침상			D13 시행□ 7시~9시 12번 침상 E13 시행□ 15시~17시 13번 침상		
26	27	28	29	30	31	
		D14 시행□ 9시~11시 1번 침상 E14 시행□ 17시~19시 2번 침상			D15 시행□ 11시~13시 3번 침상 E15 시행□ 19시~21시 4번 침상	

세 번째 달 관찰 일정표

일	월	화	수	목	금	토
						1
2	3	4	5	6	7	8
			D16 시행□ 13시~15시 5번 침상 E16 시행□ 21시~23시 6번 침상			
9	10	11	12	13	14	15
	D17 시행□ 7시~9시 7번 침상 E17 시행□ 15시~17시 8번 침상			D18 시행□ 9시~11시 9번 침상 E18 시행□ 17시~19시 10번 침상		
16	17	18	19	20	21	22
		D19 시행□ 11시~13시 11번 침상 E19 시행□ 19시~21시 12번 침상			D20 시행□ 13시~15시 13번 침상 E20 시행□ 21시~23시 1번 침상	
23	24	25	26	27	28	29
30						

연구대상자 설명서

안녕하십니까? 저는 울산대학교 산업대학원 임상전문간호학 감염관리 석사과정을 전공하고 있는 충청남도 공주의료원 감염관리실 간호사 서현지입니다.

본 연구는 중환자실 간호사의 간호업무 시 감염관리 수행을 직접관찰하는 조사연구입니다. 이에 3개월간 80시간 동안 귀하의 환자 간호 업무를 직접 관찰하는 방법으로 연구자료를 조사하고자 합니다. 자발적으로 참여 의사를 밝히신 분에 한하여 연구를 진행할 것입니다. 귀하는 본 연구에 참여할 것인지 여부를 결정하기 전에, 설명서와 동의서를 신중하게 읽어보셔야 합니다. 이 연구가 왜 수행되며, 무엇을 수행하는지 귀하가 이해하는 것이 중요합니다. 다음 내용을 신중히 읽어보신 후 참여 의사를 밝혀 주시길 바랍니다.

1. 연구의 배경과 목적

본 연구의 목적은 중환자실 간호사가 근무중 환자 1인당 손위생 수행에 필요한 시간을 파악하고 실제 손위생 수행에 소요하는 시간과 비교하여 그 차이를 확인하는 것입니다. 그리고 실제 업무시간 중 손위생 수행에 필요한 시간이 얼마나 차지하는지 확인하고자 합니다.

간호 업무는 환자와 접촉 빈도가 높으며 침습적 처치 등 청결·무균적 행위와 환자의 혈액 및 체액 접촉 등 세계보건기구(WHO)에서 권고하는 손위생이 반드시 필요한 시점이 빈번합니다.

의료관련감염 예방 등을 위해 의료인의 손위생이 환자 안전을 위해 중요한 문제로 대두되지만, 현장에서는 과중한 업무량 등으로 인해 지침에서 권고하는 손위생 시간을 준수하기 어려운 상황입니다. 현재 우리나라는 여러 나라에서 제시하는 중환자실 간호인력의 적정 배치 기준에 비해 현저히 낮은 수를 배치하고 있습니다. 이에 연구를 통해 간호업무 시 손위생 수행에 필요한 시간을 파악하여 향후 환자 안전을 위한 간호사의 손위생과 적정한 간호인력 배치의 방향을 모색하고 그 기초자료를 마련하고자 합니다.

2. 연구 참여 대상

본 연구는 중환자실 간호사의 간호업무 시간 대비 손위생 수행 소요시간을 조사하는 연구로 3개월 동안 내과 중환자실에서 일상적으로 간호업무를 시행하며 환자와 접촉하는 간호사를 모두 관찰하며, 전체 내과 중환자실 간호사 16명 중 간호관리자 1명을 제외한 15명이 연구대상입니다.

3. 연구 방법

본 연구는 관찰자가 지정된 환자 1인의 침상과 주변을 기준으로 낮번 2시간, 초번 2시간씩 중환자실 간호사의 손위생을 직접 관찰하는 방법으로 연구가 수행됩니다. 주말과 공휴일을 제외하고 주중에 관찰하며, 매 관찰일마다 낮번(7:00 ~ 15:00)과 초번(15:00 ~ 23:00)이 포함되며, 관찰 대상 환자는 매일 다른 환자를 지정합니다. 손위생 수행은 20일 동안 실시하여 총 80시간(낮번 40시간, 초번 40시간) 동안 관찰합니다. 관찰시간 동안 손위생이 필요하지만 미수행된 기회와 불필요한 손위생이지만 수행한 기회도 모두 포함하여 조사하며 매번 손위생 시마다 소요시간을 타이머를 이용하여 측정합니다.

연구를 통해 수집되는 관찰 항목은 관찰일, 관찰 시간, 관찰 당시 중환자실 재원 환자 수, 관찰 당시 근무 간호사 수, 손위생 기회(WHO(2009)에서 권고하는 손위생이 필요한 5가지 시점), 손위생 관찰 시점(환자 접촉 전, 청결/무균 처치전, 체액 노출 위험 후, 환자 접촉 후, 환자 주변환경 접촉 후), 손위생 수행여부, 수행 시 방법(손소독제 또는 물과 비누), 불필요한 손위생 기회 여부, 실제 수행소요시간(초), 반드시 물과 비누로 손위생이 권고되는 상황 여부, 구체적 처치 행위(작성 가능 시)입니다.

4. 연구 참여 기간 및 방법

연구 참여 기간은 IRB승인 이후부터 2023년 12월 31일까지이며, 기간 내 3개월 동안 80시간 직접 관찰이 수행됩니다.

5. 연구대상자에게 예상되는 위험

본 연구는 손위생 관찰 연구로서 개인정보 및 사생활 침해 가능성이 있는 등 민감한 정보를 수집하지 않으나 수집된 자료가 유출되지 않도록 노력할 것이며, 간호업무의 개선과 발전을 위한 귀중한 자료로 활용될 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

6. 연구 참여에 따른 이익

연구 참여 시 감사의 표시로 소정의 선물(커피 쿠폰)을 지급합니다.

7. 연구에 참여하지 않을 시 불이익

귀하는 본 연구에 참여하지 않을 자유가 있습니다. 또한, 귀하가 본 연구에 참여하지 않아도 귀하에게는 어떠한 불이익도 없습니다.

8. 연구 참여 도중 중도탈락

연구 참여에 동의한 이후에도 동의 철회를 원할 시 언제든지 참여를 중단하실 수 있습니다. 또한 불이익 없이 연구책임자에게 조사된 자료를 폐기하도록 요청하실 수 있으며, 이 경우 모든 자료는 적법한 절차에 따라 폐기됩니다.

9. 개인정보와 비밀보장

귀하가 본 연구에 참여하기로 동의한 경우, 연구를 통해 수집되는 관찰 항목은 관찰 일, 관찰 시간, 관찰 당시 중환자실 재원 환자 수, 관찰 당시 근무 간호사 수, 손위생 기회(WHO(2009)에서 권고하는 손위생이 필요한 5가지 시점), 손위생 관찰 시점(환자 접촉 전, 청결/무균 처치전, 체액 노출 위험 후, 환자 접촉 후, 환자 주변환경 접촉 후), 손위생 수행여부, 수행 시 방법(손소독제 또는 물과 비누), 불필요한 손위생 기회 여부, 실제 수행소요시간(초), 반드시 물과 비누로 손위생이 권고되는 상황 여부, 구체적 처치 행위(작성 가능 시)입니다. 수집된 자료는 연구 목적 이외에는 절대 사용되지 않을 것이며, 특정 개인이나 조직 관련 내용은 철저히 비밀이 보장됩니다. 수집된 자료는 연구가 끝난 후에는 향후 점검을 위해 연구 종료 후 3년 동안 보관할 예정이며 보관기간이 종료된 후에는 영구적으로 삭제할 예정입니다.

연구의 점검을 시행하는 임상연구심의위원회에서 임상 연구의 시행 절차와 자료의 품질을 검증하기 위해 귀하의 신상에 관한 비밀이 보호되는 범위 내에서 연구 기록을 열람할 수 있으며 귀하가 동의서에 서명 시 자료의 열람을 허용하는 것으로 간주합니다.

연구에 참여하는 동안 연구 내용 및 연구 참여와 관련하여 궁금하신 사항이 있거나, 임상연구와 연구대상자의 권익에 관하여 추가적인 정보를 얻고자 하는 경우, 아래 연구자 또는 임상연구심의위원회 측으로 연락하시기 바랍니다.

울산대학교 임상연구심의위원회 : 052-259-1893

연구책임자 :	서현지	소 속 :	충남공주의료원 감염관리실/ 울산대학교 산업대학원 임상전문간호학
전 화 :		E-mail :	s2hyeonjis2@naver.com

심의결과통지서

심의번호	2023R0004-003			
과제번호	2023R0004	IRB 승인번호	1040968-A-2023-012	
연구제목	원어	중환자실 간호사의 환자 간호시간 대비 손위생 이행 소요시간 조사연구		
	타원어	A study on the Required Time for Hand Hygiene in the Nursing Time of Patients in the Intensive Care Unit		
연구책임자	성명	(20215022) 서현지	직 위	석사과정
	소속	산업대학원 임상전문간호학전공		
심의분류	신규연구계획	심사종류	신속심의	
심의결과	승인	심사일자	2023.05.02	
승인유효기간	2023.05.03 - 2024.05.02	접수일자	2023.04.19	
중간보고기한				
심사서류	연구대상자 설명문 및 동의서 ver.2.1 연구계획서 ver.2.1 변경대비표 ver.2.1			
시정요청사항				
권고사항				
<p>귀하가 신청한 위 연구과제에 대해 울산대학교 생명윤리위원회에서 위와 같이 결정하였음을 통지합니다.</p> <p>2023 년 05 월 03 일</p> <p>울산대학교 생명윤리위원회 위원장 (인)</p>				



※ 연구자 안내 사항 * 연구 시작 전 해당 내용을 반드시 사전 숙지 하시기 바랍니다.

1. 심사 결과에 대한 이후 절차입니다.
 - ※ 수정 후 승인 : **심의의견에 대한 답변서와 시정요청 사항에 대한 수정 서류** 등을 제출하시면, 수정된 사항에 대해 행정간사가 검토 완료 후 최종 심의결과통지서를 발급해드리며, 최종 승인 확인 후 연구를 시작하실 수 있습니다.
 - ※ 수정 후 신속심의 : **심의의견에 대한 답변서와 시정요청 사항에 대한 수정 서류** 등을 제출하시면, 다시 신속심사를 통해 심사합니다.
 - ※ 보완(정규재심) : **심의의견에 대한 답변서와 시정요청 사항에 대해 전반적으로 수정·보완** 후에 제출하시면, 다시 정규심사를 통해 심사합니다.
 - ※ 반려 : 제출된 연구계획서의 제목과 내용으로는 연구의 승인이 불가합니다.
2. 본 위원회에서 승인받은 연구계획서에 따라 연구를 수행하여야 하며, 승인받은 동의설명문 및 동의서, 연구대상자 모집 공고문, 설문지 등만을 사용하여야 합니다.
3. 연구자는 변경계획에 대한 승인 이전에 원 연구계획서와 다르게 연구를 실시하여서는 안 됩니다. 다만, 연구대상자에게 발생한 즉각적 위험 요소의 제거가 필요한 경우와 모니터링원의 변경, 연구담당자의 변경, 응급 연락 전화번호의 변경 등과 같은 행정 절차 관련 사항에 대한 변경 또는 연구의 유효성 및 안전성에 영향을 미치지 않는 검사사항의 추가 및 삭제 등과 같이 연구 계획서의 사소한 변경의 경우는 예외로 합니다.
또한, 연구대상자에게 발생한 즉각적인 위험 요소의 제거를 위하여 사전 승인 이전에 시행한 변경사항에 대하여도 가능한 빨리 위원회에 보고하여 승인을 받아야 합니다.
4. 본 위원회는 실시 중인 연구가 위원회의 요구나 결정 사항과 다르게 실시되거나 연구대상자에게 예상하지 못한 중대한 위험이 발생하였을 때에는 해당 연구의 조기종료나 일시중지를 결정할 수 있습니다.
5. 연구 중에 발생한 예상하지 못한 문제에 대해 위원회에 신속하게 보고해야 합니다.
 - ① 아래의 경우 사건 발생 인지 시점으로부터 **3일 이내(업무일 기준)**에 위원회에 신속히 보고해야 합니다.
 - 연구대상자에게 발생한 즉각적 위험 요소의 제거가 필요하여 원 계획서와 다르게 연구를 실시해야만 하는 상황
 - 연구대상자에 대한 위험성을 증가시키거나 연구의 실시에 중대한 영향을 미칠 수 있는 변경 사항
 - 연구대상자의 안전성이나 연구의 실시에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 새로운 정보에 관한 사항이 발견된 경우
 - ② 모든 이상반응은 위원회로 보고하여야 합니다.
 - 연구계획서나 연구자자료집 등에서 즉시 보고하지 않아도 된다고 명기한 것을 제외한 모든 중대한 이상반응이나 실험실 검사치의 이상
 - 안전성 평가에 매우 중요하다고 계획서에 명시된 이상반응이나 실험실 검사치의 이상
 - 연구진행 중 발생한 중대한 이상반응의 경우에는 사건 발생 인지 시점으로부터 **10일 이내(업무일 기준)**에 이상반응 보고서(심의서식17호)를 제출하여 보고하여야 합니다.



- 연구자는 추가적인 정보를 해당 이상반응이 종결(소실 또는 추적조사의 불가)될 때까지 보고하여야 합니다.
 - ③ 위원회에서 승인된 연구계획을 실수나 혹은 의도하지 않게 위반한 경우에는 계획서 위반사례 보고서(심의서식16호)를 제출하여 보고하여야 합니다.
 - 해당 사례가 연구대상자 보호를 위해 불가피하게 연구계획서와 다르게 연구를 수행한 경우에는 인지한 시점으로부터 3일 이내(업무일 기준)에 보고하여야 합니다.
 - 그렇지 않다고 판단하였을 경우에는 중간보고 또는 종료보고 시에 그 동안의 발생사례를 취합하여 보고 할 수 있습니다.
 - ④ 아래에 해당하는 기타 예상하지 못한 문제에 대해 위원회에 보고하여야 합니다. (심의서식18호)
 - 연구의 기밀이 유지되지 않아서 연구대상자 또는 그 밖의 사람들에게 위험을 초래하게 된 경우
 - 연구용의약품 및 건강기능식품의 표시사항이 변경되거나 판매가 중단된 경우
 - 연구의 기록이 파손된 경우 등
6. 위원회가 연구에 대해 조사하거나 감독하는 경우 적극 협조하여야 하고, 기타 위원회가 요구하는 경우 연구와 관련된 사항에 대하여 보고하여야 합니다.
 7. 강제 혹은 부당한 영향이 없는 상태에서 충분한 정보에 근거한 동의 과정을 수행하여야 하며, 잠재적인 연구대상자에게 연구 참여 여부를 고려할 수 있도록 충분히 기회를 제공하여야 합니다.
 9. 위원회 심의결과 시정 및 보완요구에 대해 모두 이행 및 충족될 경우에만 연구를 진행하여야 합니다.
 10. 심사 결과에 대한 답변 및 수정 서류는 최대 6개월 이내에 제출하여야만 해당 결과에 따른 확인 또는 재심사가 가능하며 6개월이 초과한 후 답변할 경우 그 효력을 상실합니다.
 11. 연구의 승인은 최대 1년을 초과할 수 없으며, 승인유효기간 이후에도 연구를 지속하기 위해서는 적어도 승인만료 2개월 전까지 중간보고서를 제출하여 추가 승인을 받아야 합니다.
 12. 본 위원회에서 지정한 중간보고 시기에는 중간보고서(심의서식7-1)를, 연구종료 시에는 (조기)종료보고서(심의서식8-1 또는 8-2) 및 연구결과입증서류를 제출하여 주시기 바랍니다.
 - ※ 중간보고 제출기한 : 승인기간 만료 1개월 전
 - ※ 종료보고 제출기한 : 연구 종료 후 3개월 이내
 - ※ 결과보고 제출기한 : 종료보고와 함께 제출 또는 종료보고 후 12개월 이내
 - ※ 연구 종료는 승인유효기간의 만료일을 시점으로 규정합니다.
 13. 연구와 관련하여 다음과 같은 기록은 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」 제19조에 의거하여 아래의 기록을 연구가 종료된 시점으로부터 최소 3년간 보관하여야 합니다.
 - ① 연구계획서 및 기관생명윤리위원회 심의 결과(변경되었을 경우 변경된 연구계획서와 심의 결과를 포함)
 - ② 연구대상자로부터 받은 서면동의서 또는 위원회로부터 받은 동의(서면화)면제를 확인할 수 있는 서류
 - ③ 개인정보의 수집·이용 및 제공현황



- ④ 연구결과물 등이 포함된 연구 종료 보고서 및 연구 진행과정과 결과에 대한 위원회의 조사·감독 결과 등
14. 본 통지서에 기재된 위원회의 심의 결과에 대하여 이의가 있는 경우 최초 결과 통지일로부터 15일 (업무일 기준) 이내에 e-IRB로 이의신청을 할 수 있습니다. 단, 동일한 사안에 대하여 2회 이상 이의 신청을 할 수 없습니다.
15. 연구대상자에게 동의서를 받는 연구의 경우, 참여하기 전에 연구대상자 또는 법정대리인은 자필로 서명하고 날짜를 기재한 동의서의 사본이나 기타 연구대상자에게 제공된 문서 정보의 사본을 제공해야 합니다.



Abstract

Analysis of the Adequacy of the Time Spent on Hand Hygiene by Nurses in an Intensive Care Unit

Seo, Hyeon ji

Department of Clinical Nursing

The Graduate School of

Industry

Directed by Professor

Jeong, Jae Sim, RN, PhD.

Purpose: This study aims to ascertain the time required and the actual time spent by Intensive Care Unit (ICU) nurses in performing hand hygiene during their duties, analyzing the proportion of total nursing time allocated to hand hygiene to provide foundational data for strategies aimed at enhancing hand hygiene practices.

Methods: In the medical intensive care unit of a 299-bed general hospital in Chungnam, among the inpatients, 20 patients from the day duty and 20 from the evening duty were conveniently sampled during each observation period, observing the hand hygiene practices of all nurses attending these patients for a total of 80 hours, 2 hours each during day and evening duties. The study quantified the time required for hand hygiene per patient, targeting

opportunities for hand hygiene identified through observation and applying the time required for both alcohol-based hand rubs and handwash with antiseptics. The actual time spent on hand hygiene per patient was also calculated based on these observations. The research assessed the ratio of working nurses to ICU patients on the observation day to calculate the per-patient nursing time allocation and subsequently determined the percentage of this time required for and actually spent on hand hygiene.

Results: A total of 621 hand hygiene opportunities were required for ICU nurses. The hand hygiene compliance rates were 54.5% for the day duty and 53.6% for the evening duty, with no significant difference between duties. As for the World Health Organization (WHO) “Five Moments” for hand hygiene, the highest compliance rate (75%) was noted following the risk of exposure to body fluids, while the lowest (43.3%) was prior to patient contact ($p < .001$). The proportion of hand hygiene alcohol-based hand rubs was high, and the actual time spent on hand hygiene varied significantly depending on the agent used: 21.02 ± 9.26 seconds for handwash with antiseptics, and 7.18 ± 3.92 seconds for alcohol-based hand rubs, demonstrating a significant difference based on the type of hand hygiene agent ($p < .001$). The required hand hygiene time per patient was 27.13 ± 11.99 minutes for the day duty, but the actual time spent was only 6.92 ± 4.51 minutes. For the evening duty, the required time was 22.87 ± 13.38 minutes, but the actual time spent was 6.55 ± 5.12 minutes. To fully adhere to hand hygiene guidelines, 21.0% of the nursing time for the day duty and 17.9% for the evening duty would be necessary; however, in reality, 5.4% and 5.1% of the time was utilized, respectively. This translates to 100.92 minutes needed for hand hygiene out of an 8-hour day duty and 85.76 minutes for the evening duty, but the actual time spent was 25.74 minutes and 24.56 minutes, respectively.

Conclusions: The findings reveal that a significant portion of nursing time

must be allocated to hand hygiene to prevent patient infections effectively. There is a clear need for strategies to address the shortfall in hand hygiene time and to enhance overall compliance rates.

Keywords: Hand hygiene, Intensive care unit, Time required, Time spent, Nurses