creative commons

COMMONS DEED

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

dCollection

간호학 석사 학위논문

간 이식 병동 입원환자 보호자의 손위생 수행 실태

2022년 8월

서울대학교 대학원

간호학과 성인간호학 전공

남 궁 송 희

간 이식 병동 입원환자 보호자의 손위생 수행 실태

지도교수 강 자 현

이 논문을 간호학 석사 학위논문으로 제출함
2022년 7월

서울대학교 대학원
간호학과 성인간호학 전공
남 궁 송 희

남궁송희의 간호학 석사 학위논문을 인준함
2022년 8월

위 원 장 _____ (인)

부위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

초 록

본 연구는 의료관련감염 발생 위험이 높은 간 이식 병동 입원 환자의 보호자를 대상으로 손위생 수행 실태를 파악하고, 세부 항목별(성별, 추정 연령 그룹별, 추정 보호자 그룹별, 손위생 시점별) 손위생 수행률의 차이와 사용하는 손위생 방법의 차이를 확인하여 간 이식 병동 입원환자 보호자를 대상으로 하는 감염관리지침 개발을 위한 기초 자료를 제공하고자 시행되었다.

본 연구는 횡단적 서술적 조사 연구로, 서울에 위치한 2,743병상의 일개 상급종합병원 내 간 이식 환자만 전담으로 치료하는 3개 병동에서 시행되었다. 은닉관찰 방법을 이용하여 2022년 1월 3일부터 1월 28일까지 주말을 제외한 20일동안 연구자를 포함한 감염관리 전담간호사 총 4인이 손위생 관찰을 시행하였고, 4인 중 2인의 관찰자는 연구 기간 20일 중 10일씩 나누어 진행하였다. 1명의 관찰자가 매일 같은 병동에서 손위생을 관찰하게 되면 은닉관찰이 보장되지 않을 수 있기 때문에 3명의 관찰자가 매일 1개 병동씩 3개 병동을 번갈아 담당하며 순환해서 관찰을 실시하였다. 각 병동 당 손위생 기회 순간 200건 이상을 관찰하였으며, 세계보건기구(WHO)의 손위생 관찰 도구를 방문객의 특성에 맞게 일부 수정, 보완한 선행 연구(정민영 & 강자현, 2019)의 연구 도구를 원저자의 허락을 받은 후, 입원환자 보호자의 특성에 맞추어 다시 수정 및 보완하여 사용하였다. 대상자의 성별과 추정 연령 그룹(아동, 청소년, 성인, 노인), 추정 보호자 그룹(가족 구성원, 간병인, 추정 모호) 및 5가지 손위생 시점별 손위생 수행 여부를 기록하였다.

총 454명의 보호자로부터 663건의 손위생 기회 순간을 관찰하였으며, 관찰 결과 전체 손위생 수행률은 13.0%로 나타났다. 성별

에 따른 손위생 수행률의 차이는 유의하지 않았고, 추정된 연령 그룹별 손위생 수행률은 성인 16.0%, 노인 8.4%로 유의한 차이가 있었다(p=0.004). 아동 또는 청소년으로 추정되는 그룹은 관찰할 수 없었다. 추정된 보호자 그룹에 따른 손위생 수행률의 차이는 유의하지 않았으며, 손위생 시점별 손위생 수행률은 '환자 접촉 후' 36.8%, '체액 노출 위험 후' 29.7%, '환자 접촉 전' 14.3%, '환자의 주변 환경 접촉 후' 11.0%, '청결/무균적 처치 전' 6.2%의 순서로 유의한 차이를 나타냈다(p<0.001).

'체액 노출 위험 후' 행위와 관련하여 보호자가 노출된 환자의 체액의 종류로 혈액, 대소변, 타액, 땀 등이 관찰되었으며, 환자의 젖은 환의나 린넨 또는 젖은 기저귀와 같은 오물을 오물실에 버린 후의 순간이 가장 많이 관찰되었다. 손위생 수행률은 기저귀 교환 후의 행위에서 비교적 높게 나타났다. '청결/무균적 처치 전' 시점에서는 식사 보조 및 식수 제공 전에 해당하는 행위가 대부분 관찰되었으며, 식사 보조 전 행위에서만 손위생을 일부 시행하였다. 알코올 젤을 이용한 손위생은 73건, 물과 비누를 이용한 손위생은 13건으로 성별, 추정 연령 그룹별, 추정 보호자 그룹별 및 손위생 시점별 손위생 방법의 빈도 차이는 유의하지 않았다.

본 연구에서 확인된 간 이식 병동 입원환자 보호자의 손위생 수행률은 13.0%로, 간병인을 포함한 보호자를 대상으로 하는 손위생 교육과 같은 기본적인 감염관리 교육 및 지침이 필요함을 알 수 있었다. 또한 체액, 특히 배설물과 같은 눈에 띄는 오염물을 만진 후에는 손위생을 시행하지만, 그 외 눈에 보이는 오염이 발생하지 않을 때에는 손위생을 하지 않는 결과는 보호자의 인식 개선이 필요함을 보여주었다.

다양한 지역과 의료 환경에서의 간 이식 병동 및 그 외 일반 병동의 보호자를 대상으로 손위생 수행 실태를 확대 조사할 필요

가 있으며, 본 연구 결과를 바탕으로 입원환자 보호자의 손위생 수행률을 증진시키기 위한 추후 연구가 필요하다.

주요어 : 간 이식 병동, 입원환자 보호자, 손위생, 수행률, 은닉관찰
학 번 : 2018-24495

목 차

Ⅰ. 서론 ····· 1
1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구의 목적 ····· 4
3. 용어의 정의 ····· 5

Ⅱ. 문헌고찰 ····· 8
1. 의료관련감염과 손위생 ····· 8
2. 손위생 수행률 ····· 12
3. 손위생 수행률 조사 방법 ····· 15

Ⅲ. 연구 방법 ····· 18
1. 연구 설계 ····· 18
2. 연구 시행 기관 ····· 18
3. 연구 대상 ····· 19
4. 연구 도구 ····· 19
5. 자료 수집 방법 및 절차 ····· 22
6. 자료 분석 방법 ····· 24

Ⅳ. 연구 결과 ····· 25
1. 손위생 수행률 ····· 25
2. 손위생 수행 방법 ····· 31
3. 노출된 체액 및 청결/무균적 행위에 따른 손위생 ···· 33

Ⅴ. 논의 ····· 36

Ⅵ. 결론 및 제언 ····· 43

참고문헌 ····· 46

부록 ····· 55

Abstract ····· 60

표 목차

Table 1. Characteristics of the observed caregivers ····· 26
Table 2. Summary of hand hygiene observations ····· 28
Table 3. Hand hygiene compliance by estimated age group according to the sex and estimated caregiver group ····· 30
Table 4. Frequency of hand hygiene methods used by caregivers ····· 32
Table 5. Hand hygiene compliance and exposure behaviors to different types of body fluid ····· 34
Table 6. Hand hygiene compliance and clean/aseptic behaviors to different types of procedures ····· 35

그림 목차

Figure 1. 5 moments for hand hygiene ····· 7

Ⅰ. 서론

1. 연구의 필요성

의료관련감염(Healthcare-Associated Infection, HAI)이란 의료행위와 관련된 감염을 말하며, 이는 관련 종사자들에게 발생한 감염까지 포함한다(질병관리청, 2021). 매년 전 세계적으로 수억 명의 환자가 의료관련감염에 걸리는 것으로 추정되고 있으며, 예상하지 못한 감염이 발병함에 따라 치료 및 회복이 지연되고, 입원 기간이 길어지고, 의료비용이 증가하며, 환자의 삶의 질이 저하되고, 심하게는 사망에까지 이르기도 한다. 이러한 이유로 의료관련감염은 환자뿐만 아니라 의료기관 및 지역사회에도 부정적인 영향을 미치며, 사회적, 경제적으로도 많은 부담이 된다(World Health Organization [WHO], 2011).

노령 인구와 만성 퇴행성 질환 및 면역저하 환자 등 감염에 취약한 인구의 증가로 의료관련감염 발생은 점점 증가하고 있어, 이를 예방하는 것은 중요하다(질병관리청, 2021). 특히 고형장기이식 환자들의 의료관련감염 예방이 중요한데, 이식 후에는 면역억제 요법, 광범위한 항생제 사용, 장기 입원 등으로 다른 환자들에 비해 감염 발생에 더 취약하기 때문이다(Ferrarese et al., 2020; Errico et al., 2019). 고형장기이식 환자 중에서도 간 이식 환자는 심장, 신장, 폐 등의 장기이식을 받은 환자보다 수술부위감염 및 복강 내 감염을 포함하여 이식 후 조기에 가장 많이 감염이 발생한다. 감염성 합병증은 모든 간 이식 환자의 60~80%에서 발생하고, 이식 후 사망률의 절반 이상을 차지한다. 다양한 의료관련감염 중에서 엔테로코커스(*Enterococcus*)와 엔테로박터(*Enterobacter*) 균은 간 이식 환자에게 보고된 가장 흔한 세균성 병원체로(Orloff et al., 1999; Bucheli et al., 2014), 그 중에서도 특히 카바페넴분해효소생성 장내세균

속균종(Carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae,* CPE)이라는 병원균에 의한 감염 발생률이 높다(Errico et al., 2019; Giannella et al., 2019). 이 병원균은 일반적으로 사용되는 여러 종류의 항생제에 내성이 있어서 치료가 어렵기 때문에 감염의 모든 잠재적 원인 중에서 CPE는 가장 높은 사망률을 보이고, CPE 감염 환자의 생존율은 29%에 불과하다(Cinar et al., 2019; Kelly et al., 2017).

의료관련감염을 예방하기 위해서는 다양한 방법이 있지만, 그 중에서도 손위생은 가장 간단하고 효과적인 방법이라고 할 수 있다. 손은 미생물 전파의 좋은 수단이며, 손위생은 손을 통한 미생물의 전파를 줄여주는 것으로 입증되어 왔다(Haverstick et al., 2017; WHO, 2009a). 효과적인 손위생은 감염 통제 정책의 중요한 요소로, 의료진의 적절한 손위생은 미생물의 교차감염을 방지하고 의료관련감염 발생을 줄이기 위한 중요한 접근 방식으로 널리 인식되고 있다(Pittet et al., 2004). 그러나 의료진의 손위생뿐 아니라, 보호자의 손위생에 대한 접근도 고려해야 한다. 보호자 역시 의료진과 마찬가지로 병원체를 보유하고, 의료관련감염의 전달 수단이 되어 시설, 린넨과 같은 환경을 오염시키고, 궁극적으로는 환자에게 전파시킬 가능성이 있기 때문이다(권인수 & 서영미, 2010).

국내 의료기관은 중환자실과 같은 특수 병동을 제외한 입원 병동에서 보호자가 24시간 상주하며 식사 보조, 개인위생 보조 등 많은 부분에서 간호사보다 환자와 함께 있는 시간이 많고(송민정, 2018), 심지어 일부 간호 업무(경구약 투약, 네블라이저 적용, 연고 도포 등)까지도 위임되고 있다(전보성, 2002). 그리고 질병 치료 중인 환자보다 상대적으로 이동이 자유롭기 때문에 병원 내 편의시설과 같은 여러 장소 곳곳을 다니면서 다양한 환경을 접하기도 하고, 다인실에서 장기 재원하는 경우에는 병실 내 다른 환자 및 보호자와도 밀접한 관계를 형성하기도 한다. 이러한 이유들로 보호자는 의료기관 내에서 교차감염을 일으킬 위험성이 크고, 의료관련감염 예방 및 관리를 위해서는 보호자 손위생에 대한 부분을 간과해서는 안 된다.

그러나 의료관련감염 표준예방지침이나 손위생 관련 연구들은 의료진의 손위생 활동에 주안점을 두고 있고, 보호자 관련 손위생에 대한 연구는 미비한 실정이다. 보호자의 손위생 관련 국내외 연구를 살펴보면, 국외에서는 국내처럼 보호자 개념이 없기 때문에 주로 방문객 대상의 연구(Birnbach et al., 2012; Birnbach, Rosen, Fitzpatrick, Arheart, & Munoz-Price, 2015; Hobbs, Robinson, Neyens, & Steed, 2016)가 이루어졌고, 국내 연구들로는, 입원환자 보호자의 손위생 관련 수행 및 행태 조사(송민정, 2018; 전보성, 2002), 요양병원 방문객의 손위생 수행 실태 조사(정민영 & 강자현, 2019), 소아병동 보호자의 손위생 수행 영향요인(김두리, 2018; 박미경, 고영숙, & 박경임, 2011; 권인수 & 서영미, 2010) 등 일부 연구가 있긴 하지만, 의료진 대상의 손위생 연구에 비해 거의 찾아보기 어렵다.

이에 본 연구는 의료관련감염의 매개체가 될 수 있으며, 의료관련감염 예방의 중요한 역할을 할 수 있는 입원환자의 보호자 중 특히 CPE 감염에 취약하고, CPE 발생이 다빈도로 일어나는 간 이식 병동의 입원환자 보호자를 대상으로 손위생 수행률을 조사하여 손위생 수행 실태를 파악하고, 향후 간 이식 병동 보호자의 손위생 행위 증진 및 보호자를 대상으로 하는 감염관리지침 개발을 위한 기초 자료를 마련하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 CPE 다빈도 발생 부서인 간 이식 병동 입원환자 보호자의 손위생 수행 실태를 직접 관찰 방법을 이용하여 파악하고, 관찰 세부 항목별 손위생 수행률의 차이를 확인하여 간 이식 병동 입원환자 보호자를 대상으로 하는 감염관리지침 개발을 위한 기초 자료를 제공하는 것이다.

1) 간 이식 병동 입원환자 보호자의 손위생 수행률을 파악한다.
2) 성별, 추정된 연령 그룹별, 추정된 보호자 그룹별로 손위생 수행률의 차이를 확인한다.
3) 손위생 시점에 따른 손위생 수행률의 차이를 확인한다.
4) 성별, 추정된 연령 그룹별, 추정된 보호자 그룹별, 손위생 시점별 사용하는 손위생 방법의 차이를 확인한다.

3. 용어의 정의

1) 보호자

(1) 이론적 정의

보호자란, 일반적으로 '어떤 사람을 보호할 책임을 가지고 있는 사람'으로 풀이되며, 법률 용어로서 보호자는 '친권자·후견인, 그 밖의 사람으로서 아동 등을 보호하거나 부양할 의무를 가진 사람 또는 사실상 보호하는 사람'을 뜻하기도 한다(국가법령정보센터, 2021).

(2) 조작적 정의

본 연구에서 보호자는 환자를 보호할 책임을 가지고 있는 사람으로서, 가족뿐 아니라 개인 또는 가족에 의해 고용된 간병인을 포함하여 환자가 입원해 있는 동안 환자를 돌보는 사람을 말한다.

2) 손위생

(1) 이론적 정의

손위생(hand hygiene)이란, 손씻기(hand washing), 손소독(hand disinfection), 손마찰(handrubbing), 수술 전 손소독(surgical hand antisepsis/surgical hand preparation)을 모두 포함하는 일반적인 용어로, 각 용어에 대한 의미는 다음과 같다.

손씻기(hand washing)란, 일반 비누 혹은 항균 비누와 물을 이용하여 손을 씻는 것을 말한다. 손소독(hand disinfection)이란, 피부소독(antiseptic), 손세척, 피부소독 손마찰, 오염제거, 미생물 제거, 항균제제나 비누와 물을 이용한 위생적 손 피부소독, 위생적 손마찰 등을 광범위하게 지칭한다. 손마찰(handrubbing)이란, 물을 사용하지 않고 물 없이 손에 문지르는 피부 소독제만을 적용하여 미생물을 감소시키거나 성장을 억제하는 방법으로, 손소독 후 세정이나 타올 건조 등의 방법이 필요하

지 않다. 마지막으로 수술 전 손소독(surgical hand antisepsis/surgical hand preparation)이란, 상재균을 감소시키고 일시적 오염균을 제거하기 위하여 수술(또는 시술) 전에 항균제제를 이용한 손세척이나 손마찰을 의미한다(질병관리청, 2014).

(2) 조작적 정의

본 연구에서 손위생이란, 손을 씻는 시간, 손을 씻는 방법, 미생물 제거 정도와 관계없이 환자의 보호자가 병원 내에서 물, 물과 비누, 손소독제 등을 이용하여 손을 닦는 모든 행위를 말한다.

3) 손위생 시점

세계보건기구(WHO)에서 권고하는 손위생 시점은 '환자 접촉 전', '청결/무균적 처치 전', '체액 노출 위험 후', '환자 접촉 후', '환자의 주변 환경 접촉 후'의 5가지 순간으로, '환자 접촉 전'은 손에 있는 해로운 균에 의한 외인성 감염을 대비하기 위해 환자에게 접근할 때 환자를 만지기 전에 손을 씻어야 하는 시점이다. '청결/무균적 처치 전' 시점은 정상 상재균을 포함한 유해한 균이 환자의 체내에 침입하지 않도록 감염 위험이 있는 부위(점막, 손상된 피부 등)를 다루기 전에 손을 씻어야 하는 시점이다. 이와는 반대로 '체액 노출 위험 후'와 '환자 접촉 후' 시점은 환자의 유해한 세균 또는 감염으로부터 자신과 의료 환경을 보호하기 위해 체액에 노출될 위험이 있는 행위가 끝날 때, 그리고 환자를 만진 후 환자의 옆을 떠날 때 손을 씻어야 하는 시점이다. 마지막으로 환자 주변의 표면, 물체 등에 존재할 수 있는 환자의 세균으로부터 자신과 의료 환경을 보호하기 위해 물건이나 가구를 만진 후에는 '환자의 주변 환경 접촉 후' 시점에 손을 씻어야 한다(WHO, 2009a). 5가지 손위생 시점에 대해 모식도를 표현하면 다음과 같다(Figure 1).

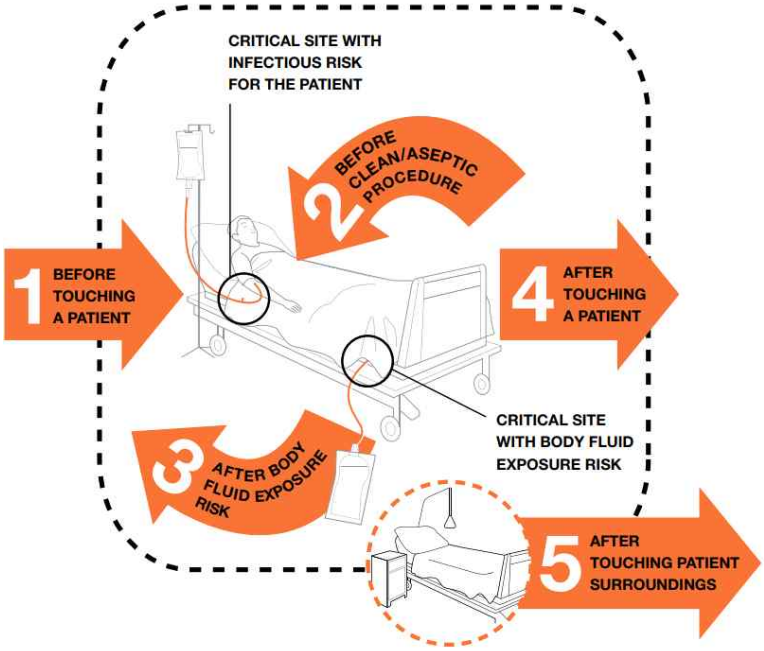

Figure 1. 5 moments for hand hygiene. Adapted from “Hand hygiene: Why, How & When?” by WHO, 2009.

4) 손위생 수행률

손위생 수행률은 수행 횟수와 손위생이 필요한 순간의 횟수(기회 횟수)의 합 사이의 일치 정도를 나타내는 것이다. 기회 횟수의 총합 대비 손위생을 수행한 행위의 수로 아래의 식으로 표현한다(질병관리청, 2014).

$$\text{손위생 수행률}(\%) = \frac{\text{손위생 수행 횟수}}{\text{손위생이 필요한 기회횟수}} \times 100$$

Ⅱ. 문헌고찰

1. 의료관련감염과 손위생

최근에는 급성치료 병원뿐만 아니라 가정 간호, 요양 시설, 개인 의원, 투석실과 같은 특수 치료만을 위해 독립적으로 운영하는 치료기관 등을 통해서도 의료 서비스가 제공되고 있고, 이에 의료기관 내에서만 감염이 획득되는 것이 아니라, 가정 및 지역사회에서도 의료관련감염이 발생하고 있다. 또한 의료진 외에도 여러 의료 서비스 환경을 방문하는 다른 환자, 보호자, 방문객들이 감염원이 되어 이들을 통해서도 감염이 발생한다. 의료 서비스 전달 영역이 급성치료중심의 의료 환경에서 지역사회로 확대됨에 따라, 의료관련감염은 감염 획득 장소와 같은 특성 및 감염원에 대한 규명의 어려움 등을 바탕으로 과거 병원감염 또는 원내감염이라는 용어에서 의료관련감염이라는 용어로 대체되어 모든 의료 서비스 환경을 포괄적으로 내포할 수 있는 의미를 갖게 되었다(Siegel, Rhinehart, Jackson, Chiarello, & Health Care Infection Control Practices Advisory Committee, 2007).

의료관련감염은 유럽의 경우 4.6%에서 9.3%의 유병률로 매년 약 5백만 명의 사람들이 영향을 받고 있고, 13만 명이 사망하며, 2,500만 일의 추가 재원 및 이에 상응하는 130억 유로에서 240억 유로의 비용 손실이 발생하고 있다(WHO, 2009b). 미국의 경우에는 연간 170만 건의 의료관련감염 발생과 함께 약 10만 명이 사망, 약 65억 달러의 경제적 손해가 발생하고 있고, 예상되는 의료관련감염 발병률은 4.5%이다. 즉, 의료관련감염으로 인해 미국과 유럽에서만 연간 최소 25만 건의 사망자가 발생하고, 300억 유로(한화 약 40조)의 경제적 손실이 일어나는 것으로 나

타났다(Brouqui et al., 2017). 캐나다에서도 매년 20만 명 이상이 의료관련감염의 영향을 받고 있고, 약 8천 명이 사망하고 있으며(Doronina, Jones, Martello, Biron, & Lavoie-Tremblay, 2017), 호주 역시 매년 20만 건의 의료관련감염으로 인해 7천 명의 사망자가 발생하고, 이로 인해 연간 10억 달러의 경제적 부담이 발생하고 있다(Fernando, Gray, & Gottlieb, 2017).

국내에서는 1996년 대한병원감염관리학회에서 주관하여 국내 의료관련감염 현황을 전국적으로 조사하였고, 당시 평균 3.7%, 중환자실 13.8%의 의료관련감염률을 보고하였다(김의종, 2011). 이후 표준화된 방법과 기준에 따른 전국 종합병원 중환자실의 의료관련감염 감시체계를 유지하여 의료관련감염의 발생 현황을 파악하고, 감염예방관리 사업과 정책에 활용하기 위해 2006년 전국병원감염감시체계(Korean Nosocomial Infections Surveillance System, KONIS)를 구축하여 운영하고 있다. 2018년 7월부터 2019년 6월까지 KONIS 중환자실 감염감시 결과, 약 5천 건의 의료관련감염이 보고되었고, 전체 의료관련감염률은 전년도에 비해 증가하였다(Kim et al., 2020). 항암요법의 발달, 면역억제제 사용의 증가 등으로 면역저하환자가 증가하고, 새로운 항생제의 개발로 인한 항생제 내성균주의 출현, 그리고 침습적 처치의 증가 등이 의료관련감염을 점점 증가시키고 있다(김신우, 2015).

한편 개발도상국의 경우는 인력 부족, 위생 불량, 제한된 재정 자원, 기본 장비 부족, 부적절한 구조 및 과밀과 같은 여러 가지 요인의 조합으로 인해 대부분의 의료기관에서 기본적인 감염관리가 사실상 이루어지기가 힘들다. 이로 인해 의료관련감염의 발생 위험이 높은데, 예로, 알바니아, 모로코, 튀니지, 탄자니아의 단일 병원에서 실시한 일일 조사 결과, 의료관련감염 유병률이 14.8%~19.1%로 높게 나타났다. 이러한 상황에서 의료관련감염으로 인한 개발도상국의 부담은 선진국에서 관찰되는 것보다 몇 배 더 높을 것으로 예상된다(WHO, 2009b). 이렇듯 의료관련감염의 위험은 전 세계의 모든 의료 시설과 시스템에 퍼져있다. 하지만 의료

관련감염 진단에 사용되는 기준이 복잡하고 통일되어 있지 않으며 또한 대부분의 국가에서 의료관련감염의 감시 시스템이 존재하지 않아 의료관련감염의 전 세계적인 부담은 알려져 있지 않다(WHO, 2009b).

의료관련감염은 기저질환, 중증도, 환자가 가지고 있던 균 등에 의한 '내인성 감염'과 외부의 균으로 인해 발생하는 '외인성 감염'으로 나뉜다. 그 중에서도 '외인성 감염'은 치료를 위해 수술, 시술, 검사 등의 여러 가지 처치가 이루어지는 과정에서 환경, 의료기구나 물품, 또는 의료인이나 환자의 피부나 손에 있던 정상 상재균 혹은 일시적인 병원체가 환자에게 직접 또는 간접적으로 유입됨으로써 발생한다(WHO, 2009c).

의료 환경은 환자가 치료를 받는 영역, 환자 치료를 수행하거나 건물을 안전하게 관리하기 위해 사용되는 도구 및 장치, 그리고 사람이라는 크게 세 가지 기본요소로 구성되고, 의료관련감염은 이 세 가지 요소들이 서로 영향을 미치며 발생한다(Protano, Cammalleri, Spica, Valeriani, & Vitali, 2019). 환자가 치료 중 직접 접촉하지 않는 모든 표면을 포함하여 치료에 사용되는 도구 및 장치는 오염될 수 있고, 환자, 보호자, 방문객 및 기타 의료 종사자들이 이러한 환자 주변 공간 또는 도구 및 장치를 직접 또는 간접적으로 접촉함으로써 의료관련감염을 유발하는 미생물이 전파된다(Protano et al., 2019; WHO, 2009b).

일반적으로 병원균은 감염된 상처뿐만 아니라, 정상적이고 손상되지 않은 피부에도 빈번하게 군집하는데, 회음부 또는 사타구니 부위에 가장 많이 군집하고, 겨드랑이, 몸통 및 손을 포함한 상지에도 자주 군집화된다. 이 병원균을 포함한 약 10^6개의 피부 비늘은 매일 정상 피부에서 떨어지고, 환자 린넨, 침대, 침대 옆 가구 등의 환자 주변 환경이 쉽게 오염된다(Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2002). 다시 말해 병원체가 환자의 피부에 있거나 환자 주변의 환경에 존재하게 되고, 이는 환자, 보호자, 또는 기타 의료 종사자의 손에 옮겨진다. 병원체가 손에서 최소한 몇 분 정도 생존하는 동안 손위생을 하지 않거나 부적절하게 수행, 또는 손위생에 사용되는 제제가 부적절할 경우 병원체는

계속 남아 있다. 이러한 상태로 환자, 보호자 및 기타 의료 종사자는 다른 환자, 보호자, 의료 종사자 및 의료 환경 등을 접촉하여 교차감염을 유발한다(CDC, 2002; WHO, 2009b). 감염된 환자들이 치료받는 병실, 침대와 같은 의료 환경이 오염되고, 오염된 의료 환경을 통해 보호자 및 직원들의 손으로 병원성 균이 전파되어 식당 테이블이나 엘리베이터 버튼에서도 동일한 병원균이 발견되었다는 여러 선행 연구들이 이를 뒷받침한다(Hardy, Oppenheim, Gossain, Gao, & Hawkey, 2006; Wu et al., 2005; Rusin, Maxwell, & Gerba, 2002). 또한 *Proteus mirabilis*로 군집된 환자의 사타구니를 만진 간호사의 손에서 동일한 균이 배양되었으며, 의료기관 종사자들의 손가락 끝을 배양한 결과 박테리아가 분리되었다는 여러 연구들을 통해서도, 직접적인 환자 접촉 및 주변 환경 접촉 등이 의료진뿐 아니라 보호자의 손가락을 오염시킨다는 것이 증명되었다(CDC, 2002). 따라서 손위생을 통해 오염된 환경으로부터 손으로 병원균이 전파되는 것을 방지하거나, 반대로 오염된 손으로부터 환경으로 병원균을 전파시키는 것을 방지할 수 있다.

의료관련감염 예방을 위해서는 손위생을 통해 병원균의 전파를 방지하는 것이 중요하고, 실제로 손위생을 수행함으로써 의료관련감염이 감소하였다는 연구들이 있다. 호주 멜버른의 한 대학병원에서 손위생 증진 프로그램을 통한 메티실린 내성 황색포도알균(Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus,* MRSA) 균혈증 환자의 비율 변화를 관찰하였는데, 연구 결과, 손위생 수행률이 21%에서 42%로 증가하였고, MRSA 균혈증 환자가 36개월 동안 57% 감소하였다(Johnson et al., 2005). 이탈리아의 한 종합병원 내 신생아 중환자실에서도 손위생을 통해 의료관련감염이 1,000 재원 일당 4.1에서 1.2로 감소한 결과가 나타났고(Capretti et al., 2008), 베트남 호치민시에 있는 외과병원의 비뇨기과 병동에서도 손위생 수행률을 향상시킨 결과 의료관련감염 비율이 13.1%에서 2.1%로 감소하였다(Nguyen, Nguyen, & Jones, 2008). 또한 미국 미시간 주의 한 병원에서 흉부외과 수술 환자들을 대상으로 손위생 수행률을 증진시

키기 위해 알코올 손소독제를 제공하고 손위생의 중요성에 대해 교육을 하는 등의 중재를 시행한 결과, 19개월 동안 반코마이신 내성 장알균(Vancomycin-resistant enterococci, VRE) 감염이 70%(p=0.003), MRSA 감염이 63%(p=0.01) 감소하였음을 검증하였다(Haverstick et al., 2017).

이와 같이 적절한 손위생은 교차감염을 방지하고 환자 치료의 방향을 전환시키며, 의료관련감염의 전파 및 확산을 예방하는 간단하고 효과적인 방법이자 중요한 수단이라고 할 수 있다. 그러나 손위생이 의료관련감염을 예방한다는 광범위한 선행 연구들에도 불구하고 병원에서의 손위생 수행률은 저조하다(Strich & Palmore, 2017).

2. 손위생 수행률

물과 비누를 사용하거나 알코올 성분의 소독제를 이용한 손씻기는 교차감염 및 의료관련감염 예방을 위한 가장 간단하지만 가장 중요한 방법 중 하나이다. 그러나 손위생의 중요성이 확인된 것에 비해 의료진의 실제 손위생 수행률은 전 세계적으로 불충분하다. 1981년부터 2008년까지 의료 종사자들의 손위생 수행률을 조사한 76개의 연구들을 분석한 결과, 수행률은 평균 38.7%로 매우 낮은 것으로 보고되었다(WHO, 2009c). 병원에서 실시한 관찰 연구에서 의료 종사자는 평균 5번에서 최대 42번, 시간당 1.7번에서 15.2번 손위생을 하였고, 손을 씻는 시간은 평균 6.6초에서 30초로 짧았다(WHO, 2009b).

이에 손위생 행위에 영향을 미치는 요인을 분석하는 연구가 국내외에서 많이 이루어졌으며, 인식, 지식, 손 소독제의 종류, 접근성 등이 주요 요인으로 밝혀졌다(Pittet et al., 2004). 세계보건기구(WHO)는 의료인의 손위생 이행률이 낮은 이유로 손위생에 대한 지식과 중요성에 대한 인식 저하, 피부 손상에 대한 두려움, 간호 업무 과중, 손위생 제제나 손위생 싱크 부족 등을 보고하였다(WHO, 2009b). 이러한 연구들을 토대로

의료 종사자의 손위생 수행률을 높이기 위해 다양한 정책이 개발되고 지침이 발행되었으며, 전 세계적으로 홍보 캠페인이 이루어졌다(McLaws, Farahangiz, Palenik, & Askarian, 2015). 알코올 손소독제를 의료 현장 곳곳에 비치하고, 싱크대를 설치하며, 손위생이 필요한 시점이나 방법 등의 정보를 알려주는 리마인더(reminder) 설치와 같은 시스템 변화 및 지속적인 모니터링과 피드백 등 다양한 전략이 손위행 수행 증진을 위해 제시되었다(김민경, 2015).

의료기관 종사자가 아닌 환자, 방문객, 또는 간병인을 포함한 보호자를 대상으로 하는 손위생 관련 선행 연구를 살펴보면, 미국의 한 병원에서 수술 후 첫 외래 진료를 위해 내원한 환자 107명을 대상으로 환자의 손위생에 대해 연구한 결과, 32%의 환자가 입원 기간 동안 환자로서 손을 씻는 것이 중요하다고 답변하였고, 53.3%가 의료진의 손위생이 환자의 손위생보다 중요하다고 동의하였다. 또한 51.4%의 응답자가 벽이나 방에 있는 손소독제 디스펜서는 자신을 위한 것이 아니라, 의료 종사자를 위한 것이라고 생각하였다. 하루 평균 손위생 수행 빈도에 대해서 29.9%는 손을 전혀 씻지 않는다고 답변하였고, 35.5%는 하루 평균 1~2회 손위생을 수행한다고 답하였다(Knighton et al., 2020). 면회 등의 이유로 병원 로비를 지나 엘리베이터로 접근하는 성인 방문객 2,100명을 대상으로, 방문객이 가장 많이 방문하는 시간에 로비에서의 손위생 수행을 관찰한 Birnbach et al. (2012)의 연구에서는 0.52%의 방문객들이 손위생을 하였다. 그리고 손위생을 시행해야 한다는 알림판 및 손소독제 디스펜서 설치 후, 손위생 수행률이 11.67%로 증가하였다($p<0.001$). 중환자실을 방문하는 방문객들을 대상으로 손위생 수행에 관하여 연구한 Birnbach et al. (2015)는 중환자실 외부 및 내부에서 두 명의 관찰자가 은닉관찰을 통해 방문객이 환자의 병실에 도착하기 전에 벽걸이형 손소독제 디스펜서로 손위생을 수행하는지 관찰하고, 방문객이 환자의 병실에 도착했을 때 연구에 대해 설명한 후 동의를 얻어 손 배양 검사를 시행하였다. 그 결과 55명의 방문객 중 35명의 방문객(64%)이 손위생을 시

행하지 않았으며, 55명의 손 배양 검사 결과 손위생을 수행하지 않은 사람들은 손위생을 수행한 사람들에 비해 평균 CFU 수가 더 높고 배양 양성 반응을 보였다. Lary et al. (2020)는 아동 환자와 방문객을 대상으로 손위생 수행률을 관찰하였는데, 31명의 환자와 방문객의 총 525건의 손위생 기회를 관찰하였고, 전체 준수율은 24.8%였다. 그 중 방문객의 손위생 수행률은 26%였으며, 환자 접촉 전에 대한 손위생 수행률이 41.3%로 가장 높았고, 체액 노출 위험 후의 손위생은 3.7%로 가장 낮았다($p<0.001$). 24시간 동안 의료 종사자, 환자 및 방문객의 손위생 수행을 관찰한 Randle, Arthur, & Vaughan (2010)의 연구에서는 환자는 56%, 방문객은 57%의 손위생 수행 결과를 보였으며, 환자와 방문객의 손위생 수행도가 의료진보다 더 낮았다. 그 중 주변 환경을 접촉한 후의 손위생 수행률(50%)이 가장 낮았다.

한편 국내에서는, 한 요양병원 방문객의 손위생 수행 실태를 조사한 정민영 & 강자현 (2019)의 연구에서 766명의 방문객을 대상으로 시행한 1,000건의 관찰 중 203건(20.3%)의 손위생 수행률을 보였다. 체액에 노출 가능한 행위 시행 후의 손위생이 83.5%의 수행률로 가장 높게 나타났고, 환자 접촉 전에 대한 수행률은 16.1%, 환자 접촉 후에 대한 수행률은 14.0%, 그리고 환자 주변 환경 접촉 후의 손위생은 7.5%의 수행률로 가장 낮게 나타났다($p<0.001$). 또한 일개 상급종합병원의 소아병동 방문객 894명을 대상으로 병동 스크린도어를 통해 병동 안으로 들어갈 때의 손위생 수행 여부를 관찰한 결과, 4명(0.4%)의 성인 여자 방문객이 손위생을 시행하였다(김두리, 2018). 이러한 연구 결과들을 통해, 의료진과 마찬가지로 환자 또는 보호자의 손위생 수행률 역시 저조하거나 오히려 의료진보다 더 낮다고 할 수 있다.

그러나 의료기관의 특성상 병원균을 획득하거나 전파할 가능성이 매우 높은 곳임에도 불구하고, 손위생은 대부분 의료진에게 초점을 맞추고 있고(유성미, 2013; 김혜정, 2000; 박형미, 2004; 이미라, 소희영, & 조미경, 2005; Allegranzi & Pittet, 2009), 보호자의 손위생 수행에 대한 연구

는 찾아보기 어렵다. 보호자들 역시 의료진과 마찬가지로 환자의 피부, 혈액 또는 체액 등에 자주 접촉하며 손위생을 적절하게 수행하지 않으면 잠재적으로 감염을 일으킬 수 있고, 이에 의료관련감염 예방 및 관리를 위해 보호자의 손위생과 관련한 연구가 필요하다.

3. 손위생 수행률 조사 방법

손위생 수행률을 조사하는 방법에는 직접 관찰하는 방법, 자가보고식 설문지를 이용하여 손위생 수행도를 파악하는 방법, 비누나 손 소독제 또는 페이퍼 타월과 같은 손위생 관련 제품의 사용량으로 손위생 수행 정도를 추정하는 방법, 그리고 손위생 수행 감시를 위해 개발된 자동 모니터 시스템을 이용하여 평가하는 방법 등이 있다(WHO, 2009c).

자동 모니터 시스템은 알코올 젤과 같은 손위생 관련 제품 디스펜서 내부, 각 병실 출입구, 그리고 의료진 명찰 등에 부착된 전자 장치를 통해 센서가 감지되어 손위생 수행 여부가 기록되는 것으로, 최근 각국의 여러 병원에서 시도 중인 방법이다. 이는 많은 인력과 시간이 소요되는 직접 관찰 방법에 비해 적은 인력 및 시간으로 많은 손위생 기회 순간을 관찰할 수 있고, 또 직접 관찰의 결과에 영향을 미치는 관찰 편향 또는 관찰자 편향의 영향을 받지 않는다는 장점이 있다. 그러나 병실을 드나들 때를 감지하여 환자를 접촉하지 않아도 접촉했을 가능성으로 손위생 순간을 측정하는 한계가 있고, '청결/무균적 처치 전' 시점과 '체액 노출 위험 후' 시점을 판별할 수가 없어 제한된 손위생 순간만 측정이 가능하다는 단점이 있다. 또한 손위생을 올바른 시간과 방법으로 수행했는지 적절성을 평가하지 못하고, 병실 밖 병동에서 발생하는 모든 손위생 기회 순간을 포착하지 못하는 제한점이 있다(Boyce, 2019; Iversen et al., 2020). 이에 직접 관찰 방법과 자동 모니터 시스템 방식을 같이 적용하여 직접 관찰을 통해 손위생을 정성적으로 측정하고, 자동 모니터 시스

템 방식을 통해 보다 정량적인 측정을 시도할 수 있다(Boyce, 2019).

이외에도 모션 감지 카메라를 병실 외부에 배치하여 병실 출입과 관련된 손위생 행위의 데이터를 수집하는 방법인 비디오 카메라 기반의 모니터 방법과 센서로부터의 거리를 기반으로 사람과 물체의 3차원 실루엣 이미지를 수집 및 분석하여 손 소독제를 사용했는지 여부를 식별하는 컴퓨터 비전 기술을 활용한 기계 학습(Machine Learning) 조사 방법이 최근 대두되고 있다(Mckay, Shaban & Ferguson, 2020; Singh et al., 2020).

손위생 수행률을 조사하는 이러한 여러 방법 중에서 세계보건기구(WHO)에서 권고하는 가장 이상적인 조사 방법은 직접 관찰 방법으로, 이는 모든 손위생 기회를 감지하고, 손위생 기회에 따라 손위생을 적절히 수행하였는지 평가할 수 있는 유일한 방법이다(WHO, 2009c). 자동 모니터 시스템, 비디오 카메라 기반의 모니터 방법 또는 기계 학습을 통한 손위생 수행률 조사 방법은 아직까지 실제 손위생 시점에 올바르게 수행을 했는지 그 정확도를 측정함에 있어서 여러 연구가 진행 중이고, 더구나 비용이 많이 들며 시스템이 복잡하기 때문에 쉽게 사용하지 못하는 제약이 있다. 또 비디오 카메라 기반의 모니터는 환자 또는 직원의 개인 정보 보호 측면에서 우려가 있는 점 등을 고려하여 현재까지는 직접 관찰 방법을 통해 손위생 수행률을 조사하는 것이 이상적인 방법이라고 할 수 있다.

직접 관찰 방법을 통해 손위생 수행률을 조사할 때 잠재적인 편향이 발생할 수 있는데, 관찰 편향(observation bias), 관찰자 편향(observer bias), 선택 편향(selection bias)이 대표적이다. 관찰 편향은 관찰 대상자의 행동에 영향을 미치는 관찰자의 존재 또는 연구 주제에 대한 관심의 증가에 의해 생성된다. 이는 호손 효과(Hawthorne effect)라고도 불리며, 관찰자의 존재를 의식하여 본래 의도 또는 행동과는 다르게 행동함으로써 나타나는 편향을 의미한다. 관찰 편향은 관찰자의 빈번한 출석이나 관찰 세션 중 눈에 띄지 않는 행동을 통해 관찰 대상자를 둔감하게 함으

로써 약화될 수 있고, 무엇보다 은닉관찰을 시행함으로써 관찰 편향을 최소화할 수 있다.

관찰자 편향은 관찰자 간 관찰 방법의 차이로 인해 발생하는 계통오류(systemic error)를 의미하며, 관찰자 검증을 통해 관찰자 편향을 줄일 수 있다. 관찰자는 손위생이 필요한 5가지 시점을 잘 알고 있어야 하며, 선임 관찰자와 실제 공동 관찰을 하거나, 또는 세계보건기구(WHO) 교육 동영상을 이용한 실습을 통해 각 관찰자가 관찰한 자료의 손위생 기회의 수와 행위의 수가 일치하는지 확인한다. 이 과정은 관찰자 간의 손위생 관찰 결과가 일치할 때까지 반복하며, 검증 담당자는 동일하게 유지해야 한다. 또한 관찰에 필요한 인원을 최소로 선정하여 관찰 지침에 충실한 관찰을 시행하는 것이 관찰자 편향을 줄이는 방법이다.

선택 편향은 특정 손위생 행동을 보이는 대상자, 환경, 또는 시간 등을 선택하여 관찰함으로써 대표성이 결여되어 생기는 편향을 말한다. 이러한 편향은 관찰 대상, 장소, 시간을 무작위로 선택하여 최소화할 수 있다(WHO, 2009c).

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 횡단적 서술적 조사 연구로, 일개 상급종합병원 간 이식 병동의 입원환자 보호자를 대상으로 손위생 수행률을 직접적으로 조사하는 은닉관찰 조사 연구이다.

2. 연구 시행 기관

본 연구에서 간 이식 병동의 입원환자 보호자를 대상으로 손위생 관찰을 시행한 기관은 서울에 위치한 2,743 병상의 상급종합병원이다. 병원은 서관, 동관, 신관, 감염관리센터의 중환자실과 병동을 포함하여 총 73개 병동으로 이뤄져 있다. 이 중 간 이식 환자를 치료하는 병동은 7개이고, 주 진료과가 간 이식, 간담도외과로서 간 이식 환자만 전담으로 치료하는 병동은 3개, 나머지 4개 병동은 간 이식 환자 외에도 신,췌장이식외과, 대장항문외과, 혈관외과 등의 환자를 치료하는 병동이다. 각 병실 입구, 간호사 스테이션, 공용공간(다용도실 내부, 오물실 외부 및 내부 등) 뿐 아니라 병실 내 침상에도 알코올 손소독제가 비치되어 있고, 보호자는 1인씩만 상주하고 있다.

3. 연구 대상

본 연구의 관찰 대상자는 간 이식 환자만 전담으로 치료하는 3개 병동에 입원한 환자의 가족, 환자 간호를 위해 고용된 간병인 등을 포함한 보호자로, 그 중 환자와 직접적인 접촉 또는 환자의 주변 환경을 접촉한 자를 대상으로 하였다.

본 연구자가 2021년 6월 17일 오후 6시부터 7시, 그리고 6월 22일 오전 11시 30분부터 오후 1시까지 20~30분 단위로 3개 병동의 보호자를 대상으로 시행한 예비조사 결과, 8~15명의 18~26건에 대한 손위생을 관찰할 수 있었고, 1명의 보호자로부터 관찰 가능한 평균 손위생 기회 횟수는 1.9건이었다. 이에 질병관리청 손위생 관찰 지침(2014)에 따른 유의미한 손위생 수행 결과를 얻기 위해 부서 당 200건 이상, 총 3개 병동에서 600건 이상의 손위생 건수 관찰을 위하여 최소 315명 이상의 관찰을 목표로 하였다.

4. 연구 도구

본 연구에서는 세계보건기구(WHO)의 손위생 관찰 도구(부록 1)를 방문객의 특성에 맞게 수정하여 사용한 정민영 & 강자현 (2019)의 연구 도구를 원 저자의 허락을 받은 후, 입원환자 보호자의 특성에 맞게 다시 수정, 보완하여 사용하였다(부록 2). 원 도구인 세계보건기구(WHO) 손위생 관찰 도구는 2009년에 개정되었으며, 다양한 언어로 번역되어 25개 이상의 국가에서 도구 개발 시 표본으로 사용하는 등 가장 대중적인 도구로 널리 사용되고 있다(WHO, 2009b). 관찰 장소(국가, 도시, 기관, 병동, 부서), 관찰 시간(날짜, 시작시간, 종료시간, 회차번호, 세션번호), 관찰자 이니셜, 관찰 대상자의 직종, 손위생 수행 여부('알코올 젤로 손위

생', '물과 비누로 손위생', '미시행', '장갑 착용 여부') 및 손위생 관찰 시점('환자 접촉 전', '청결/무균적 처치 전', '체액 노출 위험 후', '환자 접촉 후', '환자의 주변 환경 접촉 후')을 기록하도록 되어 있고, 한 페이지에 최대 4명의 의료진을 대상으로, 한 사람당 최대 8회의 손위생 기회 순간을 관찰 후 기록할 수 있도록 구성되어 있다.

정민영 & 강자현 (2019)의 연구는 요양병원 방문객을 대상으로 은닉관찰을 시행하였기에, 은닉관찰의 특성상 방문객의 정보를 수집하기 어려워 원 도구를 일부 수정하여 사용하였다. 대상자의 성별과 연령이 손위생 수행과 유의한 관계가 있다는 선행 연구(Hobbs et al., 2016; Pittet et al., 2004)를 바탕으로 대상자의 직종 대신 대상자의 성별과 추정되는 연령 그룹을 기록할 수 있도록 만들었고, 연령 그룹은 아동(만 14세 미만), 청소년(만 14세 이상 19세 미만), 성인(만 19세 이상 65세 미만), 노인(만 65세 이상)으로 나누어 기록하도록 하였다. 그리고 관찰 시점은 세계보건기구(WHO)에서 권고하는 5가지 시점 중 방문객과 관련이 없는 '청결/무균적 처치 전'에 해당하는 손위생 시점을 제외한 4가지 순간으로 나누어 기록할 수 있도록 만들었다. 또한 결과 분석에 활용할 수 있도록 손위생 순간과 관련된 상황을 기록할 수 있는 메모란을 만들어 보완하였으며, 1명의 방문객으로부터 관찰 가능한 기회 횟수가 최대 4건이었던 예비조사 결과를 바탕으로 한 페이지에 최대 5명을 대상으로, 한 사람 당 손위생 기회 횟수를 최대 4회까지 기록할 수 있도록 만들었다.

본 연구자가 시행한 예비조사 결과에서도 정민영 & 강자현 (2019)의 연구와 마찬가지로 1명의 보호자로부터 관찰 가능한 손위생 기회 횟수는 최대 4건이었다. 이에 본 연구 도구는 한 페이지에 최대 5명을 대상으로 한 사람 당 손위생 기회 횟수를 최대 4회까지 기록하고, 성별과 추정되는 연령 그룹 또한 정민영 & 강자현 (2019)의 연구와 동일하게 기록하되, 손위생 관찰 시점 중 '청결/무균적 처치 전'에 해당하는 손위생 시점을 포함하여 총 5가지 손위생 순간으로 구성하여 수정하였다. 방

문객과는 달리 식사 보조, 경구약 투약 보조 및 연고 도포 등의 '청결/무균적 처치 전' 시점에 해당하는 환자를 간병하는 행위가 관찰되었기 때문이다.

그리고 추가로 환자의 가족인지 또는 전문 간병인인지 여부를 추정하여 보호자 범주를 기록할 수 있도록 하였다. 병원 내 전문 간병인 업체는 총 6개로, 해당 간병인들은 주로 업체에서 제공하는 근무복을 입고 간병을 하기 때문에 근무복을 통해 전문 간병인인지 여부가 추정이 가능하다. 다만, 업체에 속한 간병인이더라도 근무복이 아닌 개인 사복을 입고 간병하는 경우가 있고, 또 개인이 고용한 간병인은 평상복을 입기 때문에 환자의 가족인지 또는 간병인인지 여부를 추정하기 어려운 경우가 있다. 하지만 예비조사 결과, 병동 내에서 간호사들이 개인 사복을 입고 있는 간병인을 부를 때 '간병인님'이라고 지칭하는 것을 미루어, 업체 근무복으로 간병인인지 여부를 추정하는 방법 외에도 간호사들 또는 기타 의료진들이 보호자를 지칭하는 호칭을 통해 간병인 여부를 구분할 수 있는 것을 확인하였다. 따라서 보호자 그룹 항목('가족 구성원', '간병인', '추정 모호')을 추가하여 기록할 수 있도록 하였다. 또한 정민영 & 강자현 (2019)의 연구에서처럼 메모란을 이용하여 결과 분석에 활용 및 관찰자 간 손위생 관찰 시점에 따른 손위생 수행 여부 기록의 정확도를 확인 및 보정할 수 있도록 하였다.

5. 자료 수집 방법 및 절차

본 연구의 자료를 수집할 병원에서 생명윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인을 받아 2022년 1월 3일부터 1월 28일까지 주말을 제외한 20일동안 연구를 진행하였다. 자료 수집은 상급종합병원에서 손위생 감시활동을 시행한 경험이 있는 감염관리실 전담간호사인 연구자 외 3인의 감염관리 전담간호사, 총 4인이 병동을 직접 방문하여 진행하였다. 4인 중 2인의 관찰자는 연구 기간 20일 중 10일씩 나누어 관찰을 진행하였고, 1명의 관찰자가 매일 같은 병동에서 손위생을 관찰하게 되면 은닉관찰이 보장되지 않을 수 있기 때문에 3명의 관찰자가 매일 1개 병동씩 3개 병동을 번갈아 담당하며 순환해서 관찰하였다. 연구자를 포함한 4인의 감염관리 전담간호사는 1년 8개월 동안 감염관리실에서 업무하면서 실제 손위생 감시활동을 수행하기 전에 세계보건기구(WHO) 손위생 교육 동영상을 이용하여 실습을 하고 교육을 받았으며, 이후 지속적으로 손위생 감시활동을 시행 중이다. 연구 수행 전 임의의 의료진 손위생 관찰을 4인의 관찰자가 동시에 실시하여 관찰자 간 관찰한 자료의 손위생 기회 횟수와 행위 횟수가 일치하는지 확인하였으며, 손위생 관찰 결과가 일치할 때까지 반복하여 신뢰도를 확보하였다.

질병관리청(2014)에서는 손위생 수행 관찰의 의미있는 결과 비교를 위해서 관찰기간 또는 관찰하는 단위(부서)마다 대략 200건 이상의 기회 횟수를 관찰할 것을 권고하고 있고, 또한 1세션 당 1개 병동에서 20~30분 동안 자료를 수집할 것을 지침에 명시하고 있다. 이에 따라 본 연구는 연구 기간 동안 각 병동 당 손위생 기회 횟수 200건 이상을 3명의 관찰자가 각각 하루에 1개 병동에서 20~30분 동안 자료를 수집하여 총 663건의 손위생을 관찰하였다. 해당 병동의 간호복을 입고 다른 간호사들 사이에 섞여 최대한 눈에 띄지 않도록 시행하거나, 감염관리실 전담간호사로서 의료진 손위생 모니터링을 하는 척하면서 보호자의 손위생을 관

찰하였고, 현실적인 여건 상 24시간 동안의 관찰이 어렵기 때문에 보호자의 특성을 고려하여 손위생 관찰 기회가 많으면서, 각종 수술/시술/검사 등의 이유로 이송이 많고, 또한 회진 등의 이유로 의료진이 많이 돌아다니는 등 여러 사람들 사이에서 은닉관찰이 보다 용이한 평일 점심식사 시간 전후 오전 11시 30분부터 오후 1시 30분 사이에 20~30분 동안 3명의 관찰자가 매일 1개 병동씩 3개의 병동을 교대로 순회하며 관찰을 시행하였다.

보호자의 연령은 외적인 모습으로 추정하였으며, 성인과 노인의 경계가 모호할 경우에는 환자와의 추정 관계 및 병실 입구에 부착된 환자의 이름표에 표시되어 있는 환자 나이를 바탕으로 보호자의 연령을 추정하였다. 질병관리청(2014)의 지침대로 관찰자 1인의 관찰 정확도를 보장하기 위해 동시에 최대 3명 이상의 대상자를 관찰하지 않았고, 관찰자가 기억하는 한, 1명의 보호자는 1회의 관찰에만 참여하도록 제한하여 특정 보호자로 인해 손위생 수행 결과가 전체를 대표하지 못하는 것을 방지하였다. 은닉관찰을 시행하는 동안은 관찰의 특성상 대상자에게 해당 연구에 대해 설명하고 동의를 구할 수 없으므로, 간호사 스테이션 옆의 린넨장 또는 병동 입구에 대략적인 관찰 기간, 관찰 목적 및 연구자 연락처가 명시된 안내문을 부착하여 현재 보호자 손위생 관찰을 실시 중이며 참여에 원하지 않는 보호자는 의료진 또는 연구자에게 알리도록 명시하였다. 개인 정보 보호를 위해 보호자의 성별과 추정 연령 그룹 및 추정 보호자 그룹을 제외한 어떠한 개인 식별 정보는 기록하지 않았다.

6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS(version 28.0 for Windows) 프로그램을 이용하여 기술 통계 처리하였으며, 구체적인 분석 방법은 다음과 같다.

1) 손위생 수행률은 손위생을 수행한 행위 횟수를 손위생이 필요한 기회 횟수의 총합으로 나눈 후 100을 곱하여 계산하였다.
2) 보호자의 성별, 추정된 연령 그룹별, 추정된 보호자 그룹별, 손위생 시점별 관찰 건수에 대해 빈도, 백분율의 빈도 분석을 수행하였다.
3) 보호자의 성별, 추정된 연령 그룹별, 추정된 보호자 그룹별, 손위생 시점별 손위생 수행률의 차이는 손위생 수행률을 구한 후 카이제곱 검정(Chi-square test)을 이용하여 비교 분석하였다.
4) 보호자의 성별, 추정된 연령 그룹별, 추정된 보호자 그룹별, 손위생 시점별 사용하는 손위생 방법의 차이는 카이제곱 검정(Chi-square test)을 이용하여 비교 분석하고, 기대 빈도가 5이하인 경우에는 피셔의 정확 검정(Fisher's exact test)을 이용하여 분석하였다.
5) 모든 통계적 유의수준은 p-value<0.05로 정하여 통계학적 유의성을 검증하였다.

Ⅳ. 연구 결과

1. 손위생 수행률

연구 기간 중 손위생 관찰을 시행한 대상자는 총 454명, 관찰 시행 건수는 총 663건으로 1명당 관찰한 평균 기회 횟수는 1.46건이었다. 663건의 관찰 중 손위생을 시행한 경우는 86건으로 전체 손위생 수행률은 13.0%로 나타났으며, 손위생을 시행하지 않은 경우는 577건으로 87.0%로 나타났다.

대상자의 성별은 남자가 17.0%, 여자가 83.0%이었으며, 성인으로 추정되는 대상자가 61.9%로 가장 많았고, 아동 또는 청소년으로 추정되는 대상자는 관찰할 수 없었다. 추정된 보호자 그룹으로는 가족 구성원이 86.8%로 대부분을 차지하였고, 간병인으로 추정되는 그룹이 11.5%, 가족 구성원인지 간병인인지 추정이 모호한 그룹이 1.8%로 나타났다. 전체 대상자 중 여자 성인 가족이 44.5%로 가장 많았고, 그 다음으로 여자 노인 가족(26.2%), 남자 성인 가족(12.6%), 여자 노인 간병인(7.0%), 여자 성인 간병인(3.7%), 남자 노인 가족(3.5%), 남자 노인 간병인(0.4%), 남자 성인 간병인(0.2%) 순서로 차지하였다. 성별로는 여자가 각 연령 그룹별 및 보호자 그룹별로 대부분을 차지하였고, 특히 간병인으로 추정되는 그룹에서는 여자가 94.2%를 차지하였다. 가족 구성원 그룹 중에는 성인(65.7%)이 노인(34.3%)보다 많았지만, 간병인 그룹 중에는 노인(65.4%)이 성인(34.6%)보다 많았다(Table 1).

Table 1.

Characteristics of the observed caregivers (n=454)

Characteristic	n	(%)
Sex		
Male	77	17.0
Female	377	83.0
Estimated age group		
Adult (19-64 years)	281	61.9
Elderly (>65 years)	173	38.1
Estimated caregiver group		
Family member	394	86.8
Private caregiver	52	11.5
Not sure	8	1.8
Estimated caregiver group by sex and estimated age group		
Family member		
Male Adult	57	22.0
Female Adult	202	78.0
Male Elderly	16	11.9
Female Elderly	119	88.1
Private caregiver		
Male Adult	1	5.6
Female Adult	17	94.4
Male Elderly	2	5.9
Female Elderly	32	94.1

성별 손위생은 남자 18.5%, 여자 11.9%의 수행률을 보였으며, 남자가 여자보다 손위생 수행률이 더 높게 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았다. 추정된 연령 그룹별 손위생은 관찰 대상자가 없었던 아동과 청소년을 제외하고 성인과 노인 그룹에서 성인이 16.0%로 유의하게 높은 수행률을 보였고, 노인은 8.4%의 낮은 수행률을 보였다. 추정된 보호자 그룹별로는 가족 구성원으로 추정된 그룹에서 13.3%, 간병인으로 추정된 그룹에서 9.9%의 손위생 수행률이 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았다. 가족 구성원인지 또는 간병인인지 추정이 모호한 그룹(n=10)에서는 20.0%의 수행률을 보였다.

손위생 시점은 '환자의 주변 환경 접촉 후'에 해당하는 기회 순간이 56.1%로 가장 많이 관찰되었다. 대부분 환자의 주변 환경인 커튼을 접촉하였고(97.0%), 그 외 폴대나 침대 난간, 수건, 기타 짐 등을 일부 접촉하였다(3.0%). 그 다음으로 '환자 접촉 전' 시점이 23.2%, '청결/무균적 처치 전' 시점(식사 보조, 경구약 투약, 연고 도포 등)이 12.2%, '체액 노출 위험 후' 시점(기저귀 교환 후, 오물 버린 후 등)이 5.6%, '환자 접촉 후' 시점이 2.9% 순서로 관찰되었다. 손위생 시점에 따른 손위생 수행률은 '환자 접촉 후' 시점에서 36.8%로 가장 높게 나타났고, '체액 노출 위험 후' 시점에서 29.7%의 수행률로 두 번째로 높게 나타났다. 반면, '청결/무균적 처치 전' 시점은 6.2%로 가장 낮게 나타나며 유의한 결과를 보였다(Table 2).

Table 2.

Summary of hand hygiene observations (n=663)

Category	HH opportunities	Hand hygiene		*p*-value†
		Yes	No	
Sex				0.061
Male	108 (16.3)	20 (18.5)	88 (81.5)	
Female	555 (83.7)	66 (11.9)	489 (88.1)	
Estimated age group				0.004
Adult (19-64 years)	400 (60.3)	64 (16.0)	336 (84.0)	
Elderly (>65 years)	263 (39.7)	22 (8.4)	241 (91.6)	
Estimated caregiver group*				0.404
Family member	562 (84.8)	75 (13.3)	487 (86.7)	
Private caregiver	91 (13.7)	9 (9.9)	82 (90.1)	
Hand hygiene 5 moments				<0.001‡
Before touching a patient	154 (23.2)	22 (14.3)	132 (85.7)	
Before clean/aseptic procedure	81 (12.2)	5 (6.2)	76 (93.8)	
After body fluid exposure risk	37 (5.6)	11 (29.7)	26 (70.3)	
After touching a patient	19 (2.9)	7 (36.8)	12 (63.2)	
After touching patient surroundings	372 (56.1)	41 (11.0)	331 (89.0)	

Values are N (%)

HH, hand hygiene

*Except 'Not sure' group (n=10)

† Chi-square test

‡ Fisher's exact test

성별과 추정된 연령 그룹에 따르면, 유의하게 남자 노인 그룹에서 손위생 수행률이 26.3%로 가장 높게 나타났고, 남자 성인이 16.9%로 두 번째로 높았으며, 여자 성인이 15.8%, 그리고 여자 노인 그룹에서 가장 낮은 7.0%의 수행률을 보였다. 연령 그룹별 및 보호자 그룹별로는 성인 가족 구성원(16.3%), 노인 간병인(10.5%), 성인 간병인(8.8%), 노인 가족 구성원(8.0%) 순서로 유의한 차이를 보였다(Table 3). 성별과 추정된 보호자 그룹별 손위생 수행률의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

Table 3.

Hand hygiene compliance by estimated age group according to the sex and estimated caregiver group

	Adult	Elderly	*p*-value[†]
Sex			0.004
Male	16.9 (15/89)	26.3 (5/19)	
Female	15.8 (49/311)	7.0 (17/244)	
Estimated caregiver group[*]			0.029
Family member	16.3 (59/361)	8.0 (16/201)	
Private caregiver	8.8 (3/34)	10.5 (6/57)	

Values are a percentage (number of compliant/total number of observations)

[*]Except 'Not sure' group (n=10)

[†] Chi-square test

2. 손위생 수행 방법

86건의 손위생 시행 건수 중 알코올 젤을 이용하여 손위생을 시행한 경우는 73건(84.9%), 물과 비누를 사용하여 손위생을 시행한 경우는 13건(15.1%)으로 대부분 알코올 젤을 이용하여 손위생을 수행한 것으로 나타났다. 성별, 추정된 연령 그룹별, 추정된 보호자 그룹별로 관계없이 모두 80% 이상에서 알코올 젤을 사용하였다. 손이 눈에 띄는 오염물로 더러워졌을 경우에는 물과 비누를 이용하여 손위생을 시행해야 하는데, 실제로 환자의 체액에 노출되어 손이 오염될 가능성이 높은 '체액 노출 위험 후' 시점에서 18.2%가 물과 비누를 사용하여 손위생을 하였다. 성별, 추정된 연령 그룹별, 추정된 보호자 그룹별, 손위생 시점별 손위생 방법의 차이는 다음과 같다(Table 4).

Table 4.

Frequency of hand hygiene methods used by caregivers (n=86)

Category	Methods		*p*-value†
	Alcohol gel	Soap and water	
Sex			0.489
Male	16 (80.0)	4 (20.0)	
Female	57 (86.4)	9 (13.6)	
Estimated age group			0.732
Adult (19-64 years)	55 (85.9)	9 (14.1)	
Elderly (>65 years)	18 (81.8)	4 (18.2)	
Estimated caregiver group*			0.343
Family member	62 (82.7)	13 (17.3)	
Private caregiver	9 (100.0)	0 (0.0)	
Hand hygiene 5 moments			0.821
Before touching a patient	20 (90.9)	2 (9.1)	
Before clean/aseptic procedure	5 (100.0)	0 (0.0)	
After body fluid exposure risk	9 (81.8)	2 (18.2)	
After touching a patient	6 (85.7)	1 (14.3)	
After touching patient surroundings	33 (80.5)	8 (19.5)	

Values are N (%)

*Except 'Not sure' group (n=2)

† Fisher's exact test

3. 노출된 체액 및 청결/무균적 행위에 따른 손위생

보호자가 노출된 환자의 체액의 종류로 혈액, 대소변, 타액, 땀 및 기타 배액관으로부터의 분비물과 같은 체액 등이 관찰되었고, 그 중 환자의 젖은 환의나 린넨 또는 젖은 기저귀와 같은 오물을 오물실에 버린 후의 손위생이 주로 관찰되었다. 그 밖에 말초 정맥 카테터를 제거한 자리의 지혈 후, 식사 보조 후, 배뇨 보조 후, 기저귀 교환 후 등의 '체액 노출 위험 후' 시점이 관찰되었고, 그 중 기저귀 교환 후의 손위생 수행률이 42.9%로 비교적 높게 나타났다. 대부분의 행위에서 알코올 젤로 손위생을 시행하였으나, 오물을 오물실에 버린 후에는 66.7%가 물과 비누로 손위생을 하였다(Table 5).

6.2%의 가장 낮은 손위생 수행 결과를 보인 '청결/무균적 처치 전' 시점에서는 식사 보조 및 식수 제공 전 행위가 91.4%(n=74)로 가장 많이 관찰되었고, 그 외 행위로는 경구약 투약, 연고 도포, 구강 간호 보조 등이 일부 관찰되었다. 식사 보조 전에 해당하는 행위에서만 알코올 젤로 손위생을 수행하였으며, 그 외 행위에서는 손위생을 하지 않았다(Table 6).

Table 5.

Hand hygiene compliance and exposure behaviors to different types of body fluid

Type	Exposure behavior	Hand hygiene compliance	Methods (n, [%])	
			Alcohol gel	Soap and water
Blood	Hemostasis after remove of the peripheral intravenous catheter	0.0 (0/2)	-	-
Saliva	Assisted oral care	100.0 (1/1)	1 (100.0)	0 (0.0)
	Assisted patients' eating	0.0 (0/2)	-	-
	Assisted patients' brushing teeth	0.0 (0/2)	-	-
	Wiped saliva when the patient drooled	0.0 (0/1)	-	-
Secretions	Assisted nurses' dressing	100.0 (1/1)	1 (100.0)	0 (0.0)
	After throw away the clothes patient were wearing	33.3 (3/9)	3 (100.0)	0 (0.0)
Excretions	Assisted patients' voiding	0.0 (0/2)	-	-
	Assisted changing diapers	42.9 (3/7)	3 (100.0)	0 (0.0)
	After throw away the filth	30.0 (3/10)	1 (33.3)	2 (66.7)
Total		29.7 (11/37)	9 (81.8)	2 (18.2)

Values are a percentage (number of compliant/total number of observations) or as otherwise indicated

Table 6.

Hand hygiene compliance and clean/aseptic behaviors to different types of procedures

Type	Clean/aseptic behavior	Hand hygiene compliance	Methods (n, [%])	
			Alcohol gel	Soap and water
Eating	Assisted patients' eating	7.7 (5/65)	5 (100.0)	0 (0.0)
	Preparing patients' drinking water	0.0 (0/9)	-	-
Administration	Oral drug administration	0.0 (0/2)	-	-
	Applying ointment	0.0 (0/1)	-	-
Bathing	Preparing patients' bath products	0.0 (0/1)	-	-
	Assisted gargling	0.0 (0/2)	-	-
	Assisted oral care	0.0 (0/1)	-	-
Total		6.2 (5/81)	5 (100.0)	0 (0.0)

Values are a percentage (number of compliant/total number of observations) or as otherwise indicated

Ⅴ. 논의

본 연구는 국내에서 처음으로 간 이식 병동 입원환자 보호자를 대상으로 직접 관찰 방법을 통해 손위생 수행률을 조사한 연구이다.

본 연구에서 확인된 간 이식 병동 입원환자 보호자의 손위생 수행률은 13.0%로 의료 종사자들의 평균 손위생 수행률인 38.7%(WHO, 2009c)보다 현저히 낮으며, 의료기관 종사자가 아닌 환자 또는 방문객의 손위생 수행률에 대하여 조사한 국외 연구 결과(Birnbach et al., 2012; Birnbach et al., 2015; Lary et al., 2020; Randle, Arthur, & Vaughan, 2010)의 손위생 수행률(0.52~57%) 평균(28.8%)보다도 낮은 수준이다. 국내 연구 결과(정민영 & 강자현, 2019; 김두리, 2018)의 손위생 수행률(0.4~20.3%)과는 비슷하게 낮은 수준으로, 이를 통해 대부분의 가족 또는 간병인이 보호자로 상주하며 환자를 간호하는 국내의 병원 문화와 환경을 고려하였을 때, 보호자의 손위생에 대해 간과해서는 안 되며, 국내 입원환자 보호자의 낮은 손위생 수행률을 증진시키기 위한 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

2019년 코로나바이러스감염증-19가 처음 발생한 이후 2020년부터 전 세계적으로 확산되면서, 발병 및 확산을 효과적으로 통제하기 위해 세계보건기구(WHO)는 마스크 착용, 손위생과 같은 개인 방역수칙을 철저히 준수할 것을 권고하였고, 이에 따라 팬데믹 이전보다 팬데믹 이후 사람들의 손위생에 대한 인식이 전반적으로 증가하였다. 팬데믹 이후 의료기관 종사자의 손위생 수행률 역시 증가하였는데, 하지만 시간이 지남에 따라 손위생 수행률이 감소하였다(Derksen, Keller, & Lippke, 2020; Moore, Robbins, Quinn, & Arbogast, 2021). 이러한 선행 연구 결과를 통해 팬데믹 상황이 장기화되고 확산세가 지속되면서 입원환자의 보호자 또한 개인 방역에 대해 둔감해짐으로 인해 낮은 손위생 수행률 결과가 나타났음을 추정할 수 있다.

본 연구에서 연령 그룹 중 아동과 청소년으로 추정되는 그룹은 관찰할 수 없었는데, 이는 코로나바이러스감염증-19로 인한 것으로 추정된다. 서울시에서는 상급종합병원을 포함한 종합병원 21개소에서 보호자, 간병인, 종사자를 통하여 확진자가 지속적으로 발생함에 따라, 감염에 취약한 환자들이 많은 의료기관 내 감염 및 전파를 최소화하기 위해 2021년 2월 15일부로 종합병원 준수사항 행정명령을 내렸다. 조치 내용 중 보호자 1인 등록제 실시 및 의료기관 면회객 방문금지가 포함되어 병원에서는 보호자는 1인으로 지정하여 상주하도록 제한하였고, 방문객 및 면회객 출입 역시 제한하였다. 때문에 감염에 취약한 아동과 청소년보다는 성인이 주로 병원 보호자로 상주한 것으로 추정되고, 노인 환자의 경우에는 동일한 연령대의 배우자 또는 성인 자녀가 주로 상주하며 환자를 간호하여, 주된 추정 연령 그룹으로 성인과 노인 그룹이 관찰되었다. 두 그룹의 손위생 수행률의 차이는 유의한 것으로 나타났는데, 성인의 손위생 수행률이 16.0%로 높게 관찰되었다. 이는 국내 요양병원 방문객을 대상으로 한 선행 연구(정민영 & 강자현, 2019)에서 성인의 손위생 수행률이 가장 높게 나타난 결과와 일치하며, 연령대가 높아질수록 손위생 수행률이 낮아진다는 국외 연구(Hobbs et al., 2016; Pittet et al., 2004)와도 유사한 결과이다. 하지만 이는 추정된 연령에 따른 결과이므로, 정확히 측정한 연령에 따른 손위생 수행률 결과도 유의한 차이가 있는지 추후 연구에서 확인할 필요가 있다.

현대 사회의 핵가족화에 따른 가족 기능 및 역할의 축소, 여성의 사회참여 기회 증가 등으로 과거 가족 구성원 중 여성이 간병을 주로 도맡아 해왔던 가족 간병 문화에서 환자 가족을 대신하여 보수를 받고 환자를 돌보는 간병인 문화가 등장하였고, 인구의 고령화 및 만성 퇴행성 질환자가 증가함에 따라 환자 간병 수요가 늘어나면서 간병인을 이용하는 비율이 점차 증가하고 있다(신동수, 성명숙, 박상연, & 함옥경, 2012; 유선주 & 최윤경, 2013). 2010년 보건복지부 한국보건사회연구원에서 104개 병원에서 근무하는 898명의 간병인을 대상으로 조사한 자료에 따르

면, 간병인 중 여자가 98.7%로 대부분을 차지하였고, 평균 연령은 50대가 59.3%, 60대가 27.4%로 전체 간병인의 86.5%가 50대 또는 60대로 나타났다(신영석 외, 2010). 여자가 많고, 젊은 성인보다는 노인 연령에 가까운 인력이 간병인으로 업무하는 이러한 연구 결과는 간병인 그룹에서 여자가 94.2%를 차지하며, 성인 간병인(34.6%)보다 노인 간병인(65.4%)이 더 많이 관찰되었던 본 연구 결과와도 유사하다. 여자 노인 그룹에서 유의하게 가장 낮은 손위생 수행률(7.0%) 결과가 나타났던 것을 통해 통계적으로 유의하지는 않았지만 추정된 보호자 그룹 중 간병인 그룹에서 가장 낮은 손위생 수행률을 보인 이유가 노인과 여자의 비율이 많았기 때문인 것으로 추정된다.

미국 또는 유럽의 경우 우리나라 간병인에 해당하는 간호보조 인력들은 주정부에서 인정하는 교육 프로그램을 통해 교육 및 실습을 이수하거나, 국가 자격시험 합격 후 자격증이 부여되어야 활동할 수 있는 제도가 있다(김철원, 2010). 반면, 우리나라는 노인복지법에 의한 요양보호사 외에 일반 간병인의 자격에 관한 규정이 없고, 또한 간병 서비스가 제도화되어있지 않다. 이에 우리나라 간병인들은 때로 전문 간병인 교육을 받지 않은 채 경험을 바탕으로 간병 서비스를 제공하고 있어 손위생이 필요한 시점을 알지 못하기도 한다(권진 & 양미숙 2013). 때문에 간병인을 포함한 보호자를 대상으로 하는 손위생 수행과 같은 기본적인 감염관리 교육 및 지침이 필요하다.

연구 기간 동안 코로나바이러스감염증-19는 여전히 국내에 확산되며 확진자가 급증하고 있었고, 병원 내 확진자 역시 증가하고 있었기 때문에 병원 지침에 따라 모든 병실에서는 최대한 감염 전파 차단을 위해 각 병상마다 커튼을 닫고 생활하도록 안내하고 있었다. 이에 따라 보호자들이 외출 및 기타 다른 이유 등으로 병실 밖으로 나오려면 커튼을 만지고 나올 수밖에 없는 환경이었고, 따라서 환자의 주변 환경인 커튼을 접촉한 후의 '환자의 주변 환경 접촉 후'에 해당하는 손위생 기회 순간을 가장 빈번하게 관찰할 수 있었다. 그리고 병실 안으로 들어와서 커튼을

열고 바로 환자를 접촉할 때의 '환자 접촉 전' 순간을 그 다음으로 많이 관찰할 수 있었다. 보호자가 병실에 있을 때에는 커튼이 약간 열린 틈 사이로 환자의 식사 보조를 하기 전, 식수 제공 전, 경구약 투여 전 등의 '청결/무균적 처치 전'에 해당하는 손위생 순간을 관찰할 수 있었고, 이 중 '식사 보조 전'의 순간이 가장 많이 관찰되었다. '체액 노출 위험 후'에 해당하는 손위생 기회 순간은 네 번째로 많이 관찰되었는데, 식사 보조 후, 양치 보조 후, 환자의 젖은 환의를 오물실에 버린 후, 기저귀 교환 후 등의 순간들이 있었다. 그 중 기저귀 교환 후 또는 오물실에 오물을 버린 후와 같은 환자의 배설물로부터 노출된 순간이나 환자의 젖은 환의를 오물실에 버린 후와 같은 환자의 체액으로부터 노출된 순간이 가장 많이 관찰되었고, '기저귀 교환 후'의 행위에서 비교적 높은 손위생 수행 결과가 나타났다. '환자 접촉 후' 시점은 2.9%로 가장 적게 관찰되었는데, 이는 대부분의 보호자들이 환자보다는 환자의 주변 환경을 더 많이 접촉한 후 환자영역을 떠나면서 손위생 시점이 발생하기 때문인 것으로 추정된다.

손위생 수행률은 '환자 접촉 후' 시점과 '체액 노출 위험 후'의 시점이 가장 적게 관찰되었음에도 불구하고 각각 36.8%, 29.7%로 유의하게 높게 나타났으며, 이와 대조적으로 '환자의 주변 환경 접촉 후' 시점은 가장 빈번하게 관찰되었음에도 11.0%로, 6.2%의 가장 낮은 손위생 수행률 결과를 보인 '청결/무균적 처치 전' 시점에 이어 두 번째로 낮게 나타났다. 이는 '체액 노출 위험 후' 손위생 수행률이 높고, '환자의 주변 환경 접촉 후' 손위생 수행률이 가장 낮았다고 보고한 선행 연구들(정민영 & 강자현, 2019; Randle, Arthur, & Vaughan, 2010; WHO, 2009b)의 결과와 유사하다. 체액, 특히 배설물과 같은 눈에 띄는 오염물을 만진 후에는 손위생을 실시하지만, 그 외 눈에 보이는 오염이 발생하지 않을 때에는 손위생을 하지 않는 이러한 결과는 보호자의 인식 개선이 필요함을 보여준다.

보호자들은 환자의 입원기간 동안 병실에서 지내는 병원 생활이 또

하나의 '집'이 되며, 이에 따라 평소 습관대로 생활하게 되는데, 손위생 행위도 마찬가지로 일상생활처럼 행동하는 경향이 있다(송민정, 2018). 즉, 집에서는 생각하지 않았던 의료관련감염에 대한 인식 없이 병원에서도 집에서와 똑같이 손위생을 시행하기 때문에, 이에 대한 인식 개선 및 교육이 필요하다. 의료관련감염 예방을 위해서는 커튼과 같은 환자의 주변 환경을 접촉하는 행위에서부터 미생물이 전파되기 때문에 커튼을 만진 후에는 손위생을 해야 하고, 환자에게 미생물을 전파시키지 않기 위해 환자를 접촉하기 전에도 손을 씻어야 하며, 또한 식사 보조와 같은 '청결/무균적 처치 전'에 해당하는 시점의 경우에는 밥 먹기 전에 손을 씻어야 하는 것과 같이 손위생을 해야 함을 교육할 필요가 있다.

알코올 젤 또는 물과 비누를 이용한 손위생 방법의 사용 빈도에 있어서는 성별, 추정된 연령 그룹별, 추정된 보호자 그룹별 및 손위생 시점별로 대부분 알코올 젤로 손위생을 수행하였다. 그 차이가 통계적으로 유의하지는 않았는데, 이는 아동, 성인, 노인 그룹 및 '체액 노출 위험 후' 행위에서 물과 비누를 이용한 손위생 방법을 더 많이 사용하여 유의한 차이를 보였던 선행 연구(정민영 & 강자현, 2019)와는 대조적인 결과이다. 그러나 요양병원 방문객을 대상으로 시행한 선행 연구(정민영 & 강자현, 2019)는 요양병원의 특성상 지남력이 낮은 노인 환자가 많고 다수의 치매 환자가 입원해 있는 환경으로, 안전의 문제로 인해 알코올 손 소독제를 잘 비치하고 있지 않아 물과 비누를 이용한 손위생 방법이 좀 더 용이한 점을 고려하였을 때, 급성기 상급종합병원의 환경과는 다르다고 할 수 있다. 본 연구에서는 관찰 대상자가 물과 비누를 이용하여 손위생을 하려면 병실 내 공용 손위생 싱크, 병실 내 또는 병동 내 공용 화장실을 이용해야 하지만, 알코올 손 소독제는 보호자들이 자주 이용하는 다용도실 및 오물실과 같은 공용공간 내부, 병실 입구, 그리고 병실 내 각 침상마다 비치되어 있어 접근성이 좋았기 때문에 대부분 물과 비누가 아닌 알코올 젤을 이용하여 손위생을 시행한 것으로 추정된다.

그러나 혈액이나 기타 체액 등의 눈에 띄는 오염물에 의해 손이 더

러워졌을 때에는 오염물 및 유기물을 제거하기 위하여 물과 비누를 이용한 손위생을 권장하기 때문에(CDC, 2002; WHO, 2009c), 기저귀 교환 후나 오물 또는 환자의 젖은 환의를 오물실에 버린 후와 같은 '체액 노출 위험 후' 시점에서 환자의 배설물이나 기타 체액에 의해 손이 눈에 보이는 오염물로 오염이 되었다면 물과 비누로 손위생을 시행해야 한다. 하지만 관찰 결과, '체액 노출 위험 후' 시점의 손위생 시행 건수 중 18.2%만이 물과 비누로 손위생을 하였고, 이는 '오물을 오물실에 버린 후'의 행위에서만 시행한 것으로 그 외 행위에서는 알코올 젤로만 손위생을 하였다. 은닉관찰의 한계로 실제 보호자들의 손이 눈에 띄는 오염물로 오염이 되었는지 확인할 수 없었지만, 행위에 따른 적절한 손위생 방법에 대해서도 교육이 필요할 것으로 보인다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

이 연구는 일개 상급종합병원의 3개의 간 이식 병동에서 시행된 손위생 관찰 결과를 토대로 한 연구이기 때문에 일반화하는데 어려움이 있다. 주말을 제외한 평일 오전 11시 30분부터 오후 1시 30분 사이의 특정 시간대에만 관찰을 시행한 결과로 24시간 동안 이루어지는 모든 손위생 수행률을 반영하지 못하였고, 중복되는 보호자는 1회만 관찰 후 다음 회차의 관찰에서는 제외하고자 하였지만, 연구자들의 기억에 의존하여 시행하였기 때문에 한계가 있었다. 또한 코로나바이러스감염증-19로 인해 거의 모든 병실 내 환자와 보호자가 커튼을 닫고 생활하였기 때문에 다양하고 많은 손위생 기회를 관찰할 수 없었다. 커튼 안 병상에서 이루어지는 행위를 관찰하기 위해 약간의 열린 커튼 틈 사이로 손위생 기회를 관찰할 수는 있었지만, 그 틈으로 눈에 띄지 않게 관찰하는 것이 어려워 병실을 출입할 때와 병실 밖에서의 제한된 손위생 순간만 관찰할 수 있었다. 이러한 이유로 통계적으로 유의하지 않은 결과가 나왔을 가능성이 있다. 은닉관찰의 한계로 연령과 보호자 그룹을 추정할 수밖에 없어 세분화하지 못하였고, 손위생 방법 중 물과 비누로 손위생이 필요한 순간에 대해 자세히 관찰하지 못하였다. 은닉관찰을 시행하였지만 안내문을

게시하였고, 총 3명의 관찰자가 매일 1개 병동씩 3개의 병동을 번갈아 순회하면서 관찰을 하였음에도 불구하고 일부 보호자들이 관찰자를 기억 및 의식하여 평소와는 다른 의도적인 행위가 있었을 가능성을 배제할 수 없다.

그러나 이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 세계보건기구(WHO)와 질병관리청의 손위생 관찰 지침에 따라 국내에서 처음으로 간이식 병동 입원환자 보호자를 대상으로 감염관리실에서 근무하는 감염관리 전담간호사가 은닉관찰 방법을 이용하여 손위생 수행 실태를 조사한 연구로써, 입원환자 보호자의 손위생 수행에 대한 기초 자료를 마련했다는 데에 중요한 의미가 있다.

의료진의 손위생 수행률을 높이기 위해 여러 정책과 지침이 발행되고, 시스템이 변화되고, 그 외 교육 및 피드백과 같은 다양한 전략이 개발되었듯이, 다각적인 중재 방안을 통해 보호자의 손위생 수행률 역시 증진시킨다면 의료관련감염을 예방하고 감소시킬 뿐만 아니라, 나아가 환자가 퇴원하고 자택으로 돌아가서도 지역사회 감염을 예방할 수 있는 긍정적인 영향을 미칠 것이다. 특히 간 이식 환자의 경우 퇴원 이후에도 면역억제제를 복용하며 생활하기 때문에 지역사회에서 감염을 획득하지 않는 것이 중요한데, 지역사회에서 감염을 획득하여 이에 대한 치료를 위해 다시 입원을 하는 경우에는 의료관련감염에 또 노출될 수밖에 없어 이러한 순환고리를 차단하는 것이 필요하다.

그러므로 본 연구 결과에서 파악된 간 이식 병동 입원환자 보호자의 손위생 수행 실태 조사 결과를 바탕으로 보호자를 대상으로 하는 감염관리지침을 개발 및 교육하고, 보호자의 손위생 수행과 관련된 요인을 파악하는 등의 손위생 수행률을 증진시키기 위한 추후 연구 및 입원환자 보호자의 손위생 수행 실태를 확대 조사하는 연구가 필요하다.

Ⅵ. 결론 및 제언

본 연구는 간 이식 병동 입원환자 보호자를 대상으로 손위생 수행률을 알아보기 위해 실시한 직접적인 은닉관찰 연구로, 관찰 대상자는 서울에 위치한 일개 상급종합병원의 3개의 간 이식 병동에 입원한 환자의 보호자 454명이었으며, 총 663건의 손위생 기회 횟수를 관찰하였다. 자료 수집 기간은 2022년 1월 3일부터 1월 28일까지였으며, 자료 수집 기간 중 주말을 제외한 평일 오전 11시 30분부터 오후 1시 30분 사이에 20~30분에 걸쳐 은닉관찰 방법을 통해 연구자를 포함한 감염관리 전담 간호사 4인이 자료를 수집하였다. 세계보건기구(WHO)의 손위생 관찰 도구를 방문객에 맞도록 일부 수정 및 보완한 선행 연구(정민영 & 강자현, 2019)의 관찰 도구를 입원환자의 보호자에 맞게 다시 수정 및 보완하여 사용하였으며, 수집된 자료는 SPSS ver. 28.0 프로그램을 이용하여 기술 통계 처리하였다.

본 연구를 통해 얻은 결과를 정리하면 다음과 같다.

1. 간 이식 병동 입원환자 보호자의 전체 손위생 수행률은 13.0%로 나타났다.
2. 성별에 따른 손위생 수행률의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(p=0.061).
3. 추정된 연령 그룹별 손위생 수행률은 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p=0.004). 연령 그룹별 손위생 수행률은 성인(16.0%), 노인(8.4%) 순으로 나타났으며, 아동 또는 청소년으로 추정되는 그룹은 관찰할 수 없었다.
4. 추정된 보호자 그룹에 따른 손위생 수행률의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(p=0.404).
5. 손위생 시점별 손위생 수행률은 통계적으로 유의한 차이가 있었다

(p<0.001). 손위생 시점별 손위생 수행률은 '환자 접촉 후'(36.8%), '체액 노출 위험 후'(29.7%), '환자 접촉 전'(14.3%), '환자의 주변 환경 접촉 후'(11.0%), '청결/무균적 처치 전'(6.2%) 순으로 나타났다.

6. 사용된 손위생 방법의 빈도는 알코올 젤을 이용한 손위생 방법이 73건(84.9%), 물과 비누를 이용한 손위생 방법이 13건(15.1%)이었다. 성별, 추정된 연령 그룹별, 추정된 보호자 그룹별 및 손위생 시점별 손위생 방법의 빈도 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

이상의 연구 결과를 바탕으로 다음과 같은 추후 연구를 제언한다.

첫째, 본 연구는 서울 소재 일개 상급종합병원의 간 이식 병동을 대상으로 자료 수집을 하였기에 다양한 지역과 의료 환경의 간 이식 병동 입원환자 보호자를 대상으로 손위생 실태를 확대 조사할 필요가 있다. 또한 간 이식 병동만이 아닌 전체 일반병동의 보호자를 대상으로 손위생 실태 조사를 확대할 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 은닉관찰 방법을 이용하여 손위생 수행 여부에 대해서만 관찰하였으므로 손위생 시행 부위(손바닥, 손등, 손가락 사이, 엄지손가락, 손끝)와 소요되는 시간이 적절한지를 평가하는 손위생 수행의 질을 확인하는 연구가 필요하다. 또한 가능하다면 자동 모니터 시스템이나 비디오 카메라 기반, 또는 기계 학습을 이용한 조사 방법 등을 적용하여 대상자를 명확히 세분화하고, 더 다양하고 많은 건수의 손위생 기회 순간을 관찰하는 등 은닉관찰의 한계를 보완하는 추후 연구가 필요하다.

셋째, 입원환자 보호자를 대상으로 손위생과 관련된 지식, 인식 및 태도 등 손위생 수행에 영향을 미치는 요인을 확인하는 연구가 필요하다.

넷째, 본 연구 결과를 바탕으로 성별, 연령 그룹별, 보호자 그룹별 및 손위생 시점별 손위생 수행률과 손위생 방법 사용 빈도의 차이를 고려한 입원환자 보호자 대상의 효과적인 손위생 교육 및 감염관리지침 개

발을 위한 추후 연구가 필요하다.

다섯째, 더 나아가 입원환자 또한 의료관련감염 예방의 한 부분을 차지하고 있으므로 보호자뿐 아니라 환자 대상의 손위생 수행 실태를 조사하는 후속 연구를 제언한다.

참 고 문 헌

국가법령정보센터. (2021). *보호자*. Retreived from https://www.law.go.kr/LSW/unSc.do?query=%EB%B3%B4%ED%98%B8%EC%9E%90&menuId=391&subMenuId=395&tabMenuId=435&pageIndex=1&section=licNewLsTrm&dicClsCd=011402

권인수, & 서영미. (2010). 입원 아동 보호자의 병원감염예방 지식과 실천. *부모자녀건강학회지, 13*(2), 102-109.

권진, & 양미숙. (2013). 급성기병원 간병인의 직무분석. *The Journal of Digital Policy & Management, 11*(10), 639-651.

김두리. (2018). 시청각 자극이 소아병동 보호자 및 방문객의 손위생 수행에 미치는 효과. 중앙대학교 건강간호대학원 석사학위 논문, 서울.

김민경. (2015). 의료진 손위생 수행률의 영향 요인 - 의도와 동일시를 중심으로. 서울대학교 보건대학원 석사학위 논문, 서울.

김신우. (2015). 의료관련감염 예방을 통한 환자안전의 개선. *Journal of the Korean Medical Assocication, 58*(2), 116-122.

김의종. (2011). 국내 의료관련감염 현황. *Hanyang Medical Reviews, 31*(3), 135-140.

김철원. (2010). 간병서비스 제도화에 관한 의식조사: 보호자 없는 병원 제도화를 위한 예비연구. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문, 서울.

김혜정. (2000). 병원감염 예방에 대한 간호사의 인식도와 수행도 평가. 순천향대학교 산업정보대학원 석사학위 논문, 서울.

박미경, 고영숙, & 박경임. (2011), 신종플루 확산(2009년) 이후 호흡기감염 아동 보호자의 감염관리 지식정도 및 수행정도. *한국아동간호학회지, 17*(1), 1-9.

박형미. (2004). 일 종합병원 간호사의 병원감염관리에 대한 인지도 및 수행도에 대한 연구. 전남대학교 간호대학원 석사학위 논문, 광주.

송민정. (2018). 입원환자 보호자의 손위생 관련 인식 및 수행. 연세대학교 간호대학원 석사학위 논문, 서울.

신동수, 성명숙, 박상연, & 함옥경. (2012). 간병인의 업무수행과 관리현황에 대한 급성기 병원 간호사의 인식. *Journal of the Korean Data Analysis Society, 14*(1), 247-258.

신영석, 황도경, 남궁은하, 민인순, 윤석준, & 정형선. (2010). 간병서비스 제도화방안 연구, 보건복지부 한국보건사회연구원.

유선주, & 최윤경. (2013). 보호자 없는 병원 제도화 방안. *한국콘텐츠학회논문지, 13*(6), 370-379.

유성미. (2013). 보건계 대학생의 손씻기에 대한 지식, 태도 및 수행도. *한국산학기술학회 논문지, 14*(8), 3916-3924.

이미라, 소희영, & 조미경. (2005). 일 대학병원 간호사의 손씻기 행위 결정요인. *성인간호학회지, 17*(2), 268-275.

전보성. (2002). 입원환자 보호자들의 손씻기에 대한 행태 조사. 충남대학교 간호대학원 석사학위 논문, 대전.

정민영. (2018). 일개 요양병원 방문객의 손위생 수행 실태 조사. 서울대학교 간호대학원 석사학위 논문, 서울.

질병관리청. (2014). 의료기관의 손위생 지침: 질병관리청.

질병관리청. (2021). *의료감염관리*. Retreived from https://kdca.go.kr/contents.es?mid=a20301080100

Allegranzi, B., & Pittet, D. (2009). Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *Journal of Hospital Infection, 73*(4), 305-315.

Birnbach, D.J., Nevo, I., Barnes, S., Fitzpatrick, M., Rosen, L.F., Everett-Thomas, R., … Arheart, K.L. (2012). Do hospital

visitors wash their hands? Assessing the use of alcohol-based hand sanitizer in a hospital lobby. *American Journal of Infection Control, 40*(4), 340-343.

Birnbach, D.J., Rosen, L.F., Fitzpatrick, M., Arheart, K.L., & Munoz-Price, L.S. (2015). An evaluation of hand hygiene in an intensive care unit: Are visitors a potential vector for pathogens?. *Journal of Infection and Public Health, 8*(6), 570-574.

Boyce, J.M. (2019). Current issues in hand hygiene. *American Journal of Infectin Control, 47*, A46-A52.

Brouqui, P., Boudjema, S., Aladro, A.S., Chabriere, E., Florea, O., Nguyen, H., & Dufour, J.C. (2017). New approaches to prevention healthcare-associated infection. *Clinical Infectious Disease, 65*(1), S50-S54. doi: 10.1093/cid/cix433

Bucheli, E., Kralidis, G., Boggian, K., Cusini, A., Garzoni, C., Manuel, O., … Swiss Transplant Cohort Study. (2014). Impact of enterococcal colonization and infection in solid organ transplantation recipients from the Swiss transplant cohort study. *Transplant Infectious Disease, 16*(1), 26-36.

Capretti, M.G., Sandri, F., Tridapalli, E., Galletti, S., Petracci, E., & Faldella, G. (2008). Impact of a standardized hand hygiene program on the incidence of nosocomial infection in very low birth weight infants. *American Journal of Infection Control, 36*(6), 430-435.

Centers for Disease Control and Prevention. (2002). *Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*. Retreived from https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5116a1.htm

Cinar, G., Kalkan, I.A., Azap, A., Kirimker, O.E., Balci, D., Keskin, O,

… Dokmeci, A. (2019). Carbapenemase-producing bacterial infections in patients with liver transplant. *Transplantation Proceedings, 51*(7), 2461-2465.

Derksen, C., Keller, F.M., & Lippke, S. (2020). Obstetric healthcare workers' adherence to hand hygiene recommendations during the COVID-19 pandemic: observations and social-cognitive determinants. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, *12*(4), 1286-1305.

Doronina, O., Jones, D., Martello, M., Biron, A., & Lavoie-Tremblay, M. (2017). A systemic review on the effectiveness of interventions to improve hand hygiene compliance of nurses in the hospital setting. *Journal of Nursing Scholarship, 49*(2), 143-152.

Errico, G., Gagliotti, C., Monaco, M., Masiero, L., Gaibani, P., Ambretti, S., … SInT Collaborative Study Group. (2019). Colonization and infection due to carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in liver and lung transplant recipients and donor-derived transmission: a prospective cohort study conducted in Italy. *Clinical Microbiology and Infection, 25*(2), 203-209.

Fernando, S.A., Gray, T.J., & Gottlieb, T. (2017). Healthcare-acquired infections: prevention strategies. *Internal Medicine Journal, 47*(12), 1341-1351.

Ferrarese, A., Cattelan, A., Cillo, U., Gringeri, E., Russo, F.P., Germani, G., … Senzolo, M. (2020). Invasive fungal infection before and after liver transplantation. *World Journal of Gastroenterology, 26*(47), 7485-7496.

Giannella, M., Bartoletti, M., Campoli, C., Rinaldi, M., Coladonato, S.,

Pascale, R., … Viale, P. (2019). The impact of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae colonization on infection risk after liver transplantation: a prospective observational cohort study. *Clinical Microbiology and Infection, 25*(12), 1525-1531.

Hardy, K.J., Oppenheim, B.A., Gossain, S., Gao, F., & Hawkey, P.M. (2006). A study of the relationship between environmental contamination with methicillin-resistant staphylococcus aureus (MRSA) and patients' acquisition of MRSA. *Infection Control and Hospital Epidemiology, 27*(2),127 - 132.

Haverstick, S., Goodrich, C., Freeman, R., James, S., Kullar, R., & Ahrens, M. (2017). Patients' hand washing and reducing hospital acquired infection. *Critical Care Nurse, 37*(3), e1-e8. doi: 10.4037/ccn2017694

Hobbs, M.A., Robinson, S., Neyens, D.M., & Steed, C. (2016). Visitor characteristics and alcohol-based hand sanitizer dispenser locations at the hospital entrance: Effect on visitor use rates. *American Journal of Infection Control, 44*(3), 258-262.

Iversen, A.M., Kavalaris, C.P., Hansen, R., Hansen, M.B., Alexander, R., Kostadinov, K., … Eriksen, S.E. (2020). Clinical experiences with a new system for automated hand hygiene monitoring: A prospective observational study. *American Journal of Infection Control, 48*(5), 527-533.

Johnson, P.D., Martin, R., Burrell, L.J., Grabsch, E.A., Kirsa, S.W., O'Keeffe, J., … Grayson, M.L. (2005). Efficacy of an alcohol/chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial methicillin-resistant Staphylococcus aureus(MRSA) infection. *The Medical Journal of Australia,*

183(10), 509-514.

Jung, M.Y., & Kang, J. (2019). Hand hygiene compliance among visitors at a long-term care hospital in Korea: A covert observation study. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing, 30*(1), 99-107.

Kelly, A.M., Mathema, B., & Larson, E.L. (2017). Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae in the community: a scoping review. *International Journal of Antimicrobial Agents, 50*(2), 127-134.

Kim, E.J., Kwak, Y.G., Kwak, S.H., Ko, S.H., Kim, J.H., Kim, E.S., …, Kim, M.N. (2020). Korean national healthcare-associated infections surveillance system, intensive care unit module report: Summary of data from July 2018 to June 2019. *Korean Journal of Healthcare associatied Infection Control and Prevention, 25*(2), 115-127.

Knighton, S.C., Richmond, M., Zabarsky, T., Dolansky, M., Rai, H., & Donskey, C.J. (2020). Patients' capability, opportunity, motivation, and perception of inpatient hand hygiene. *American Journal of Infection Control, 48*(2), 157-161.

Lary, D., Calvert, A., Nerlich, B., Segal, J., Vaughan, N., Randle, J., & Hardie, K.R. (2020). Improving children's and their visitors' hand hygiene compliance. *Journal of Infection Prevention, 21*(2), 60-67.

McKay, K.J., Shaban, R.Z., & Ferguson, P. (2020). Hand hygiene compliance monitoring: Do video-based technologies offer opportunities for the future?. *Infection, Disease & Health, 25*(2), 92-100.

McLaws, M.L., Farahangiz, S., Palenik, C,J., & Askarian, M. (2015).

Iranian healthcare workers' perspective on hand hygiene: a qualitative study. *Journal of Infection and Pubilic Health, 8*(1), 72-79.

Moore, L.D., Robbins, G., Quinn, J., & Arbogast, J.W. (2021). The impact of COVID-19 pandemic on hand hygiene performance in hospitals. *American Journal of Infection Control, 49*(1), 30-33.

Nguyen, K.V., Nguyen, P.T., & Jones, S.L. (2008). Effectiveness of an alcohol-based hand hygiene programme in reducing nosocomial infections in the urology ward of Binh Dan hospital, Vietnam. *Tropical Medicine & International Health, 13*(10), 1297-1302.

Orloff, S.L., Busch, A.M., Olyaei, A.J., Corless, C.L., Benner, K.G., Flora, K.D., … Rabkin, J.M. (1999). Vancomycin-resistant Enterococcus in liver transplant patients. *The American Journal of Surgery, 177*(5), 418-422.

Pittet, D., Simon, A., Hugonnet, S., Pessoa-Silva, C.L., Sauvan, V., & Perneger, T.V. (2004). Hand hygiene among physicians: performance, beliefs, and perceptions. *Annals of Internal Medicine, 141*(1), 1-8.

Protano, C., Cammalleri, V., Spica, V.R., Valeriani, F., & Vitali, M. (2019). Hospital environment as a reservoir for cross transmission: cleaning and disinfection procedures. *Annali di Igiene, 31*(5), 436-448. doi:10.7416/ai.2019.2305

Randle, J., Arthur, A., & Vaughan, N. (2010). Twenty-four-hour observational study of hospital hand hygiene compliance. *Journal of Hospital Infection, 76*(3), 252-255.

Rusin, P., Maxwell, S., & Gerba, C. (2002). Comparative

surface-to-hand and fingertip-to-mouth transfer efficiency of gram-positive bacteria, gram-negative bacteria, and phage. *Journal of Applied Microbiology, 93*(4), 585 - 592.

Siegel, J.D., Rhinehart, E., Jackson, M., Chiarello, L., & Health Care Infection Control Practices Advisory Committee. (2007). 2007 Guideline for isolation precautions: Preventing transmission of infectious agents in health care settings. *American Journal of Infection Control, 35*(10), S65-S164.

Singh, A., Haque, A., Alahi, A., Yeung, S., Guo, M., Glassman, J.R., … Milstein, A. (2020). Automatic detection of hand hygiene using computer vision technology. *Journal of the American Medical Infromatics Association, 27*(8), 1316-1320.

Strich, J.R., & Palmore, T.N. (2017). Preventing transmission of multidrug-resistant pathogens in the intensive care unit. *Infectious Disease Clinics of North America, 31*(3), 535-550.

World Health Organization. (2009a). *Hand hygiene: why, how & when?.* Retreived from https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/hand-hygiene-why-how-and-when-brochure.pdf?sfvrsn=9b52e145_2&download=true

World Health Organization. (2009b). *WHO guidelines on hand hygiene in health care: a summary.* Retreived from https://apps.who.int/iris/handle/10665/70126

World Health Organization. (2009c). *WHO guidelines on hand hygiene in health care: First global patient safety challenge clean care is safer care.* Retreived from http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf;jsessionid=603B50DC7BBD0F71DEE3E0CB9A005B54?sequence=1

World Health Organization. (2011). *Report on the burden of endemic*

health care-associated infection worldwide. Retreived from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507_eng.pdf;jsessionid=05620059654CD1BC7F88F502BFBE075F?sequence=1

Wu, H.M., Fornek, M., Schwab, K.J., Chapin, A.R., Gibson, K., Schwab, E., ... Henning, K. (2005). A norovirus outbreak at a long-termcare facility: The role of environmental surface contamination. *Infection Control & Hospital Epidemiology, 26*(10), 802 - 810.

부록1. WHO 손위생 관찰 도구

World Health Organization | Patient Safety — A World Alliance for Safer Health Care | SAVE LIVES Clean Your Hands

Observation Form

Facility:		**Period Number*:**		**Session Number*:**	
Service:		**Date:** (dd/mm/yy)	/ /	**Observer:** (initials)	
Ward:		**Start/End time:** (hh:mm)	: / :	**Page N°:**	
Department:		**Session duration:** (mm)		**City**:**	
Country:**					

Prof.cat			Prof.cat			Prof.cat			Prof.cat		
Code			Code			Code			Code		
N°			N°			N°			N°		
Opp.	**Indication**	**HH Action**	**Opp.**	**Indication**	**HH Action**	**Opp.**	**Indication**	**HH Action**	**Opp.**	**Indication**	**HH Action**
1	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	1	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	1	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	1	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves
2	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	2	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	2	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	2	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves
3	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	3	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	3	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	3	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves
4	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	4	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	4	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	4	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves
5	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	5	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	5	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	5	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves
6	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	6	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	6	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	6	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves
7	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	7	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	7	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	7	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves
8	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	8	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	8	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves	8	☐ bef-pat. ☐ bef-asept. ☐ aft-b.f. ☐ aft-pat. ☐ aft.p.surr.	☐ HR ☐ HW O missed O gloves

* To be completed by the data manager.
** **Optional**, to be used if appropriate, according to the local needs and regulations.

All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages arising from its use.
WHO acknowledges the Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.
Revised August 2009

World Health Organization | Patient Safety — A World Alliance for Safer Health Care | SAVE LIVES Clean Your Hands

General Recommendations

(refer to the Hand Hygiene Technical Reference Manual)

1. In the context of open and direct observations, the observer introduces him/herself to the health-care worker and to the patient when appropriate, explains his/her task and proposes immediate informal feed back.
2. The health-care worker, belonging to one of the main four following professional categories (see below), is observed during the delivery of health-care activities to patients.
3. Detected and observed data should be recorded with a pencil in order to be immediately corrected if needed.
4. The top of the form (header) is completed before starting data collection (excepted end time and session duration).
5. The session should last no more than 20 minutes (± 10 minutes according to the observed activity); the end time and the session duration are to be completed at the end of the observation session.
6. The observer may observe up to three health-care workers simultaneously, if the density of hand hygiene opportunities permits.
7. Each column of the grid to record hand hygiene practices is intended to be dedicated to a specific professional category. Therefore numerous health-care workers may be sequentially included during one session in the column dedicated to their category. Alternatively each column may be dedicated to a single health-care worker only of whom the professional category should be indicated.
8. As soon as you detect an indication for hand hygiene, count an opportunity in the appropriate column and cross the square corresponding to the indication(s) you detected. Then complete all the indications that apply and the related hand hygiene actions observed or missed.
9. Each opportunity refers to one line in each column; each line is independent from one column to another.
10. Cross items in squares (several may apply for one opportunity) or circles (only a single item may apply at one moment).
11. When several indications fall in one opportunity, each one must be recorded by crossing the squares.
12. Performed or missed actions must always be registered within the context of an opportunity.
13. Glove use may be recorded only when the hand hygiene action is missed while the health-care worker is wearing gloves.

Short description of items

Facility:	to complete according to the local nomenclature	
Service:	to complete according to the local nomenclature	
Ward:	to complete according to the local nomenclature	
Department:	to complete according to the following standardized nomenclature:	
	medical, including dermatology, neurology, haematology, oncology, etc.	surgery, including neurosurgery, urology, EENT, ophthalmology, etc.
	mixed (medical & surgical), including gynaecology	obstetrics, including related surgery
	paediatrics, including related surgery	intensive care & resuscitation
	emergency unit	long term care & rehabilitation
	ambulatory care, including related surgery	other (to specify)
Period N°:	1) pre- / 2) post-intervention; and then according to the institutional counter.	
Date:	day (dd) / month (mm) / year (yy)	
Start/end time:	hour (hh) / minute (mm).	
Session duration:	difference between start and end time, resulting in minutes of observation.	
Session N°:	attributed at the moment of data entry for analysis.	
Observer:	observer's initials (the observer is responsible for the data collection and for checking their accuracy before submitting the form for analysis.	
Page N°:	to write only when more than one form is used for one session.	
Prof.cat:	according to the following classification:	
	1. nurse / midwife	1.1 nurse, 1.2 midwife, 1.3 student.
	2. auxiliary	
	3. medical doctor	3.1 in internal medicine, 3.2 surgeon, 3.3 anaesthetist / resuscitator / emergency physician, 3.4 paediatrician, 3.5 gynaecologist, 3.6 consultant, 3.7 medical student.
	4. other health-care worker	4.1 therapist (physiotherapist, occupational therapist, audiologist, speech therapist), 4.2 technician (radiologist, cardiology technician, operating room technician, laboratory technician, etc), 4.3 other (dietician, dentist, social worker and any other health-related professional involved in patient care), 4.4 student.
Number:	number of observed health-care workers belonging to the same professional category (same code) as they enter the field of observation and you detect opportunities.	
Opp(ortunity):	defined by one indication at least	
Indication:	reason(s) that motivate(s) hand hygiene action; all indications that apply at one moment must be recorded	
	bef.pat: before touching a patient	aft.b.f: after body fluid exposure risk
	bef.asept: before clean/aseptic procedure	aft.pat: after touching a patient
		aft.p.surr: after touching patient surroundings
HH action:	response to the hand hygiene indication(s); it can be either a positive action by performing handrub or handwash, or a negative action by missing handrub or handwash	
	HR: hand hygiene action by handrubbing with an alcohol-based formula HW: hand hygiene action by handwashing with soap and water	Missed: no hand hygiene action performed

All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages arising from its use.
WHO acknowledges the Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.

World Health Organization | Patient Safety — A World Alliance for Safer Health Care | SAVE LIVES Clean Your Hands

Observation Form – Basic Compliance Calculation

	Facility:						Period:			Setting:					
	Prof.cat.			Prof.cat.			Prof.cat.			Prof.cat.			Total per session		
Session N°	Opp (n)	HW (n)	HR (n)	Opp (n)	HW (n)	HR (n)	Opp (n)	HW (n)	HR (n)	Opp (n)	HW (n)	HR (n)	Opp (n)	HW (n)	HR (n)
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
Total															
Calculation	Act (n) = Opp (n) =			Act (n) = Opp (n) =			Act (n) = Opp (n) =			Act (n) = Opp (n) =			Act (n) = Opp (n) =		
Compliance															

$$\text{Compliance (\%)} = \frac{\text{Actions}}{\text{Opportunities}} \times 100$$

Instructions for use

1. Define the setting outlining the scope for analysis and report related data according to the chosen setting.
2. Check data in the observation form. Hand hygiene actions not related to an indication should not be taken into account and vice versa.
3. Report the session number and the related observation data in the same line. This attribution of session number validates the fact that data has been taken into count for compliance calculation.
4. Results per professional category and per session (vertical):
   - 4.1 Sum up recorded opportunities (opp) in the case report form per professional category: report the sum in the corresponding cell in the calculation form.
   - 4.2 Sum up the positive hand hygiene actions related to the total of opportunities above, making difference between handwash (HW) and handrub (HR): report the sum in the corresponding cell in the calculation form.
   - 4.3 Proceed in the same way for each session (data record form).
   - 4.4 Add up all sums per each professional category and put the calculation to calculate the compliance rate (given in percent)
5. The addition of results of each line permits to get the global compliance at the end of the last right column.

All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages arising from its use.
WHO acknowledges the Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.

World Health Organization | Patient Safety — A World Alliance for Safer Health Care | SAVE LIVES Clean Your Hands

Observation Form – Optional Calculation Form

(Indication-related compliance with hand hygiene)

	Facility:						Period:			Setting:					
	Before touching a patient			Before clean/ aseptic procedure			After body fluid exposure risk			After touching a patient			After touching patient surroundings		
Session N°	Indic (n)	HW (n)	HR (n)	Indic (n)	HW (n)	HR (n)	Indic (n)	HW (n)	HR (n)	Indic (n)	HW (n)	HR (n)	Indic (n)	HW (n)	HR (n)
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
Total															
Calculation	Act (n) = Indic1 (n) =			Act (n) = Indic2 (n) =			Act (n) = Indic3 (n) =			Act (n) = Indic4 (n) =			Act (n) = Indic5 (n) =		
Ratio act / indic*															

Instructions for use

1. Define the setting outlining the scope for analysis and report related data according to the chosen setting.
2. Check data in the observation form. Hand hygiene actions not related to an indication should not be taken into account and vice versa.
3. If several indications occur within the same opportunity, each one should be considered separately as well as the related action.
4. Report the session number and the related observation data in the same line. This attribution of session number validates the fact that data has been taken into count for compliance calculation.
5. Results per indication (indic) and per session (vertical):
   4.1 Sum up indications per indication in the observation form: report the sum in the corresponding cell in the calculation form.
   4.2 Sum up positive hand hygiene actions related to the total of indications above, making the difference between handwash (HW) and handrub (HR): report the sum in the corresponding cell in the calculation form.
   4.3 Proceed in the same way for each session (observation form).
   4.4 Add up all sums per each indication and put the calculation to calculate the ratio (given in percent)

***Note:** This calculation is not exactly a compliance result, as the denominator of the calculation is an indication instead of an opportunity. Action is artificially overestimated according to each indication. However, the result gives an overall idea of health-care worker's behaviour towards each type of indication.

All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages arising from its use.
WHO acknowledges the Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.

부록2. 연구에 사용된 손위생 관찰 도구

간 이식 병동 입원환자 보호자의 손위생 수행 관찰 기록지

*2009년 WHO 손위생 관찰도구를 연구에 맞게 일부 수정한 기록지입니다.

병원이름: 관찰병동/부서: 관찰병실:
날짜(년/월/일): 회차번호: 시작/종료시간:
소요시간: 관찰 총 기회횟수: 관찰 총 인원수:
관찰자:

대상자 번호		기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법
성별	□ 남자 □ 여자	1	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	2	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	3	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	4	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행
추정 연령	□ 아동 □ 청소년 □ 성인 □ 노인												
보호자 그룹	□ 가족 구성원 □ 간병인 □ 추정 모호	메모			메모			메모			메모		

대상자 번호		기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법
성별	□ 남자 □ 여자	1	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	2	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	3	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	4	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행
추정 연령	□ 아동 □ 청소년 □ 성인 □ 노인												
보호자 그룹	□ 가족 구성원 □ 간병인 □ 추정 모호	메모			메모			메모			메모		

대상자 번호		기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법
성별	□ 남자 □ 여자	1	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	2	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	3	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	4	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행
추정 연령	□ 아동 □ 청소년 □ 성인 □ 노인												
보호자 그룹	□ 가족 구성원 □ 간병인 □ 추정 모호	메모			메모			메모			메모		

대상자 번호		기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법
성별	□ 남자 □ 여자	1	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	2	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	3	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	4	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행
추정 연령	□ 아동 □ 청소년 □ 성인 □ 노인												
보호자 그룹	□ 가족 구성원 □ 간병인 □ 추정 모호	메모			메모			메모			메모		

대상자 번호		기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법	기회 순간	행위종류	수행방법
성별	□ 남자 □ 여자	1	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	2	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	3	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행	4	□ 환자 접촉 전 □ 청결/무균적 처치 전 □ 체액 노출 위험 후 □ 환자 접촉 후 □ 환자의 주변 환경 접촉 후	□ 알코올 젤 □ 물과 비누 □ 미시행
추정 연령	□ 아동 □ 청소년 □ 성인 □ 노인												
보호자 그룹	□ 가족 구성원 □ 간병인 □ 추정 모호	메모			메모			메모			메모		

1) 대상자 번호 : 각 보호자에게 고유하게 투여되는 번호로, 관찰 회차로 결정한다.
예) 관찰 2회차에 3번째로 관찰하는 보호자는 #0203으로 표시한다.
2) 추정 연령 : 아동(만 14세 미만), 청소년(만 14세 이상 19세 미만), 성인(만 19세 이상 65세 미만), 노인(만 65세 이상)으로 구분
3) 메모 : 접촉 정도나 관련 상황/행위 및 보호자 인상 착의 등을 기록
** 동시에 관찰 가능한 최대 인원 수는 2명으로 제한함.
동일한 보호자는 다음 회차의 관찰에는 포함되지 않도록 제한함.
한 보호자로부터 관찰할 수 있는 최대 기회 횟수(1회 당)는 제한없음.

Abstract

Hand hygiene practices of inpatient caregivers in the liver transplant ward

Namgung Songhee
College of Nursing
The Graduate School
Seoul National University
Directed by Professor JaHyun Kang, PhD, MPH

This study aimed to identify hand hygiene status for caregivers of patients admitted to the liver transplant ward with a high risk of healthcare-associated infections. This was carried out to provide basic data for the development of infection control guidelines for the caregivers of inpatients in the liver transplant ward by confirming the differences in hand hygiene compliance and hand hygiene methods used by sex, estimated age group, estimated caregiver group, and 5 moments of hand hygiene.

This cross-sectional, descriptive study was conducted in 3 wards, where only liver transplant patients were treated exclusively in one tertiary general hospital with 2,743 beds in Seoul, Korea. Using the

covert observation method, a total of 4 researchers who are infection control nurses observed hand hygiene for 20 days, excluding weekends from January 3 to January 28, 2022. Two out of four observers observed 10 days each during the 20 days of the study. If one observer observes hand hygiene in the same ward every day, covert observation may not be guaranteed. Therefore, 3 researchers alternately took charge of the 3 wards, 1 each, and conducted observations in rotation. More than 200 cases of hand hygiene opportunities were observed in each ward.

The observation tool of this study was modified and supplemented according to the characteristics of inpatient caregivers after obtaining permission from the author of the previous study (Jung & Kang, 2019), which was partially modified and supplemented the hand hygiene observation tool of the World Health Organization (WHO) to suit the characteristics of visitors. Data on the subject's sex, estimated age group (child, adolescent, adult, elderly), estimated caregiver group (family member, private caregiver, not sure), and at each of 5 hand hygiene points, whether or not hand hygiene was performed were recorded.

From 454 caregivers, 663 indications were collected, and as a result of observation, the overall hand hygiene compliance was 13.0%. According to the estimated age group, there was a significant difference in the hand hygiene compliance of 16.0% (64/400) for adults and 8.4% (22/263) for the elderly (p=0.004). Groups estimated to be children or adolescents were not observed. Also, the hand hygiene compliance by 5 moments of hand hygiene differed (p<0.001): 36.8% (7/19) for "after touching a patient"; 29.7% (11/37) for "after body fluid exposure risk"; 14.3% (22/154) for "before touching a patient"; 11.0% (41/372) for "after touching patient surroundings";

6.2% (5/81) for “before clean/aseptic procedure”. No significant differences were observed by sex and estimated caregiver group.

Blood, urine, saliva, sweat, etc. were observed as the types of body fluids of patients whose caregivers were exposed in relation to the behavior “after body fluid exposure risk”. The moment after disposing of the patient’s wet clothes such as linen or wet diapers into the washroom was the most observed. The hand hygiene compliance rate was relatively high in the behavior after diaper change. At the time of “before clean/aseptic procedure”, most of the behaviors that correspond to food assistance and drinking water were observed, and some hand hygiene was performed only before food assistance.

There were 73 cases of hand hygiene using alcohol gel and 13 cases of hand hygiene using water and soap. There were no significant differences in the frequency of hand hygiene methods by sex, estimated age group, estimated caregiver group, and 5 hand hygiene moments.

Considering the hospital culture and environment in Korea where most family members or private caregivers reside and care for patients, the hand hygiene of caregivers should not be overlooked. However, the hand hygiene compliance of caregivers in the liver transplant ward confirmed in this study was 13.0%, which is low, similar to the results of previous studies in Korea. This shows that basic infection control education and guidelines such as hand hygiene education for caregivers are necessary. In addition, hand hygiene is performed after touching body fluids, especially conspicuous contaminants such as excrement, but the result of not sanitizing hands when other visible contamination does not occur shows that caregivers’ awareness needs to be improved.

It is necessary to expand the investigation of hand hygiene performance for caregivers in liver transplant wards and other general wards in various regions and medical environments. Based on the results of this study, further research is needed to improve the hand hygiene compliance of inpatient caregivers.

Keywords : Liver transplant ward, Inpatient caregiver,
Hand hygiene, Compliance, Covert observation
Student Number : 2018-24495