



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](#)

간호학석사 학위 논문

일개 상급종합병원의
간호·간병통합서비스병동
환자 간호중증도
(Nursing Intensity) 비교

서울대학교 대학원

간호학과 간호학전공

차혜전

일개 상급종합병원의
간호·간병통합서비스병동
환자 간호중증도
(Nursing Intensity) 비교

지도교수 서 은 영

이 논문을 간호학석사 학위논문으로 제출함
2023 년 5 월

서울대학교 대학원
간호학과 간호학전공
차 혜 전

차혜전의 간호학석사 학위논문을 인준함
2023 년 6 월

위 원 장 _____ (인)

부위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

국문초록

적절한 간호인력 배치는 양질의 간호를 제공하는데 필수적이다. 간호인력 배치 수준을 결정하기 위해서는 정확한 간호업무량 평가가 수반되어야 한다. 간호중증도(Nursing Intensity)는 간호업무의 양과 수준에 직접적인 영향을 미치는 개념으로, 간호사에 대한 환자의 간호필요도, 환자의 질병중증도, 간호의 복잡성 및 간호시간이라는 네 가지 하위 요인으로 구성된다.

본 연구는 임상현장의 간호업무량 파악을 위해 간호중증도를 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간으로 구분하여 평가하고 환자별, 병동별 특성에 따른 간호중증도를 비교하기 위해 시행되었다. 본 연구는 서울 소재 일개 상급종합병원의 간호·간병통합서비스병동(통합내과, 소화기내과, 일반외과, 정형외과, 산부인과)에 2022년 12월부터 2023년 1월에 입원한 환자 563명을 대상으로 수행되었다. 자료 수집은 연구대상자의 전자의무기록과 해당 병원 CDW(Clinical data warehouse) 시스템을 사용하여 이루어졌다. 간호필요도는 한국형 환자분류도구(KPCS-1)로, 질병중증도는 Elixhauser Comorbidity Measures(ECM)로, 간호의 복잡성은 검사 및 처치의 수행 건수로, 간호시간은 주요 간호행위를 기준으로 산출한 시간으로 평가하였다. 수집한 자료는 연구의 목적에 맞게 기술 통계, Chi square test, t-test, one-way ANOVA, Pearson's correlation test를 사용하여 분석하였다.

연구의 구체적인 결과는 다음과 같다.

1) KPCS-1 점수는 평균 20.78점, ECM 점수는 평균 1.61점, 검사, 처치 건수는 각각 평균 0.34건, 1.14건으로 나타났다. 간호시간은 평균 80.27분, 표준편차 32.52분으로 나타나 넓은 분포를 보였다.

2) 병동별로 성별($p<.01$), 수술 여부($p<.01$), 진단명($p<.01$), 나이($F=41.89$, $p<.01$)와 재원일수($F=19.29$, $p<.01$)에는 유의한 차이가 있었다. 병동별로 KPCS-1 점수($F=37.18$, $p<.01$), ECM 점수($F=48.16$, $p<.01$), 검

사 건수($F=16.78$, $p<.01$), 간호시간($F=35.14$, $p<.01$)도 차이를 보였다. 간호필요도와 간호시간이 높은 병동은 질병중증도가 낮게 나타났고, 질병중증도가 높은 병동에서는 간호필요도와 간호시간이 낮게 나타났다.

3) 환자의 KPCS-1 점수와 ECM 점수, 간호시간은 성별, 나이, 수술여부, 진료과, 진단명에 따른 차이가 있었다. 검사 건수는 성별, 나이, 수술여부, 진료과, 진단명에 따른 차이가 있었으나, 처치 건수는 환자의 일반적 특성에 따른 차이가 거의 없었다.

4) KPCS-1 점수, ECM 점수, 검사 건수, 처치 건수, 간호시간 중 KPCS-1 점수와 간호시간($r=0.521$, $p<.01$)을 제외하고는 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

연구 결과를 종합해 보았을 때, 병동별로 환자의 특성에 따른 간호중증도 하위 요인들은 유의미한 차이가 있었다. 간호필요도와 질병중증도를 병동별로 비교하였을 때 상이하였으며, 간호필요도와 간호시간을 제외한 모든 간호중증도 하위 요인 간에 상관관계를 보이지 않았다. 높은 간호필요도와 질병중증도는 모두 간호업무량을 가중시키므로 간호필요도와 질병중증도는 구별하여 간호업무량에 반영할 필요가 있다.

본 연구는 환자 중심의 간호업무량 파악을 위해 환자 특성별, 병동별로 간호중증도의 정도를 확인하려는 시도였다. 보호자와 간병인에게 위임되어있는 기본간호행위들을 포함하기 위하여 간호·간병통합서비스병동 환자들을 대상으로 수행되었으며, 간호중증도의 하위 요인을 모두 평가하는 첫 연구라는 점에서 의의가 있다. 결과적으로 그동안 간호필요도(KPCS-1)로만 추정할 수 있었던 간호업무량을 환자의 간호중증도(NI)로 측정함으로써 간호업무량을 보다 구체적으로 기술할 수 있었다. 향후 본 연구를 기초로 하는 반복 연구가 이루어져 간호중증도의 하위 요인을 포괄하는 간호중증도 평가 도구가 개발되어야 할 것이다.

주요어 : 간호중증도, 간호·간병통합서비스병동, 간호필요도,
질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간

학 번 : 2021-26194

목 차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구 목적	3
3. 용어 정의	3
II. 문헌 고찰	7
1. 간호중증도(Nursing Intensity)	7
1) 간호중증도(Nursing Intensity)	7
2) 간호중증도와 간호업무량 측정	11
2. 간호·간병통합서비스병동	19
III. 연구 방법	25
1. 연구 설계	25
2. 연구 대상	25
3. 연구 도구	26
4. 윤리적 고려	29
5. 자료 수집 방법	29
6. 자료 분석 방법	30
IV. 연구 결과	32
1. 일반적 특성	32
2. 간호중증도	35

3. 병동별 일반적 특성 비교	37
4. 병동별 간호중증도 비교	40
5. 일반적 특성별 간호중증도 비교	48
6. 간호중증도 상관관계 분석	53
V. 논의	55
1. 간호중증도 평가	55
2. 간호중증도 비교	60
VI. 결론 및 제언	65
참고문헌	68
부록	78

표 목 차

Table 1. Nurse Staffing Standard in Comprehensive Nursing Care Units	21
Table 2. Scales for Measuring Nursing Intensity	27
Table 3. General Characteristics of Patients	33
Table 4. Nursing Intensity of Patients	36
Table 5. Gender, Surgical Treatment, Diagnosis by the Medical Units	38
Table 6. Age, Length of Stay by the Medical Units	39
Table 7. Nursing Intensity by the Medical Units	42
Table 8. Nursing Intensity by General Characteristics	50
Table 9. Nursing Intensity by Age	51
Table 10. Nursing Intensity by Departments	52
Table 11. Correlations among Measured Variables	54

그림 목차

Figure 1. Nursing Workload Framework	8
Figure 2. Nursing Intensity Framework	8
Figure 3. Nursing Intensity in Each Medical Units	43
Figure 4. KPCS-1 changes by Length of Stay	44
Figure 5. Daily KPCS-1 changes by the Medical Units	46
Figure 6. Daily Nursing Activities by the Medical Units	47

I. 서론

1. 연구의 필요성

적절한 간호사 배치는 환자의 사망률을 감소시키고 낙상, 감염과 같은 예방 가능한 사건을 줄이는 데 기여한다(American Nurses Association, 이하 ANA, 2020). 간호사의 적절한 확보를 위해서는 간호업무량을 파악하는 것이 중요한데, 간호업무의 양과 수준에 직접적인 영향을 미치는 것은 환자의 간호중증도(Nursing intensity, 이하 NI)이다(Morris et al., 2007).

간호사의 업무는 환자에게 가서 제공하는 직접 간호업무와 환자와 관련된 간접 간호업무, 그리고 환자와 관련되지 않은 부서 관리, 학생실습과 같은 비간호업무로 나뉜다(Morris et al., 2007; Prescott et al., 1991). NI는 비간호업무를 제외한 직접 간호와 간접 간호의 양과 질을 포함하며 간호사에 대한 환자의 간호필요도, 환자의 질병중증도, 간호의 복잡성 및 간호시간이라는 네 가지 하위 요인으로 구성된다(Morris et al, 2007; Prescott & Phillips, 1988; Soken & Prescott, 1991).

고령화와 의료 기술의 발전으로 NI는 증가하고 있지만(홍정희, 2022), 간호사 배치기준은 지난 50년간 크게 변하지 않았다. 현행 간호사 배치기준은 간호사 대 환자 수로만 설정되어 있어 환자의 NI가 반영되지 않은 실정이다. 간호인력 배치에는 환자 수뿐만 아니라 대상자의 나이, 기능 수준, 의사소통능력, 복잡성, 동반질환 등이 고려되어야하므로(ANA, 2020), 임상현장의 간호업무를 다각도로 조망하는 NI의 개념을 도입하여 환자 중심의 간호업무를 파악하는 것이 필요하다(홍정희, 2022). 같은 진

단을 받은 환자들도 NI는 다르게 평가될 수 있으며 같은 환자도 시기에 따라 NI가 가변적이므로 개별 간호에 대한 요구를 확인해 적절한 간호가 제공되어야 한다. 환자 중심의 NI 평가는 특성별, 병동별 NI 비교를 가능하게 하고, 환자 특성별, 병동별 NI 비교는 적정 수준의 NI를 정하여 간호인력 배치에 근거가 된다.

간호업무량을 측정하는 선행 연구들에서는 NI 중 환자의 간호필요도(간호의존도)를 주요 요인으로 다루고(Morris et al., 2007), 간호필요도는 환자분류도구를 사용하여 측정하였다. 간호는 개별적인 환자 요구로 업무 흐름이 매우 역동적이며 복잡한 과정으로(박인숙, 2016), 임상현장에서 환자분류도구만으로 환자의 NI를 평가하기에는 한계가 있다. NI의 하위 요인 중 일부만 평가하는 경우 환자의 간호업무량은 저평가 혹은 고평가되므로 하위 요인을 포괄하는 평가가 필수적이다. 선행 연구들은 NI 하위 요인 중 일부를 사용하여 환자분류도구를 개발한 경우가 많았고, NI 하위 요인 모두를 사용한 연구는 거의 없었다.

2013년부터 시행되고 있는 간호·간병통합서비스는 보호자나 간병인이 상주하지 않고 간호사, 간호조무사 등 전문 간호인력이 팀을 이루어 제공하는 입원서비스를 의미한다. 간호·간병통합서비스는 보호자, 간병인에 의한 의료행위를 전문 인력이 통합된 간호행위로 제공하므로 환자 상태와 중증도에 따른 적절한 인력 배치가 필수적이다. 또한 간호·간병통합서비스병동에서는 일반병동에서 보호자와 간병인이 제공했던 기본간호행위들을 담당 간호사와 간호조무사가 제공하므로 환자의 실제 NI 측정이 용이하다.

이에 본 연구에서는 일개 상급종합병원의 간호·간병통합서비스병동 환자를 대상으로 NI 하위 요인인 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간을 측정하고 환자 특성별, 병동별로 비교해 보고자 한다. 본

연구는 임상 현장에서 네 가지 하위 요인을 포괄하는 NI 평가를 위한 첫 시도이며, 향후 NI 측정과 적절한 간호인력 배치에 기초 자료를 제공할 것이다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 일개 상급종합병원의 간호·간병통합서비스병동 환자의 간호중증도(NI)를 조사하고 비교하는 것이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

1. 간호·간병통합서비스병동 환자들의 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간을 조사한다.

2. 간호·간병통합서비스병동 환자들의 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간을 병동별로 비교한다.

3. 간호·간병통합서비스병동 환자들의 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간을 환자의 일반적 특성별로 비교한다.

4. 간호·간병통합서비스병동 환자들의 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간의 상관관계를 분석한다.

3. 용어 정의

1) Nursing Intensity

(1) 이론적 정의

Nursing Intensity는 간호업무량 중 비간호업무를 제외한 직접 간호와 간접 간호의 양과 수준으로 정의하며, 간호업무량의 양과 수준에 직접적

인 영향을 미친다(Morris et al., 2007). 국내에서는 Nursing Intensity를 간호강도로 번역하여 사용하였으나, 환자의 간호요구도와 간호사의 간호업무 복잡성을 포괄하는 개념으로 업무량의 변동을 설명하기 위해 홍정희(2022)가 간호중증도로 변안하였다. NI는 간호사에 대한 환자의 간호의존도, 환자의 질병중증도, 간호의 복잡성 및 간호시간이라는 네 가지 하위 요인으로 이루어져 있다(Morris et al., 2007). Prescott과 Phillips(1988)는 NI를 구성하는 네 가지 요인 중 간호의존도를 환자의 간호필요도로 설명하기도 하였다.

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 문헌고찰을 토대로 임상 현장의 변동성 있는 개념으로 간호업무를 정의하고자 Nursing Intensity를 간호중증도로 변안한다. 간호중증도의 하위 요인은 문헌고찰을 바탕으로 재구성하였으며, 본 연구에서 간호중증도 하위 요인은 환자의 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간이다.

2) 간호필요도(Nursing Care Needs)

(1) 이론적 정의

환자의 간호필요도는 간호에 대한 환자의 요구를 의미하며 일상생활 활동에 대한 도움 및 환자의 의존도와 관련된 다양한 항목, 환자 교육 및 심리 사회적 요구와 관련된 항목을 포함한다(Prescott & Phillips, 1988; Prescott, 1991; Prescott et al., 1991). 입원환자의 간호필요도(Nursing care needs)는 입원 중에 충족되어야 하는 개별 환자의 간호에 대한 요구로서, 환자의 임상적 상태와 급성 정도를 나타내는 중증도(Acuity)와 환자의 일상생활능력을 반영하는 의존도(Dependency)로 구

성된다(NICE, 2014).

(2) 조작적 정의

본 연구에서 환자의 간호필요도는 환자별 한국형 환자분류도구(KPCS-1) 점수의 일평균 값을 말한다.

3) 질병중증도(Severity of Patient Illness)

(1) 이론적 정의

환자의 질병중증도는 환자의 의학적 상태를 의미한다(Prescott & Phillips, 1988; Prescott, 1991).

(2) 조작적 정의

본 연구에서 환자의 질병중증도는 Elixhauser Comorbidity Measures (ECM)를 기준으로 주진단을 제외하고 진단 경험이 있는 모든 부진단에 1점을 부여하여 더한 점수를 말한다.

4) 간호의 복잡성(Complexity of Skill Mix)

(1) 이론적 정의

간호의 복잡성은 간호 과정과 간호행위를 수행해내기 위한 지식과 기술의 양을 의미한다(Prescott, 1991).

(2) 조작적 정의

본 연구에서 간호의 복잡성은 환자별로 수행된 일평균 검사 건수와 처치 건수를 의미한다.

5) 간호시간(Time taken to carry out Nursing Work)

(1) 이론적 정의

간호시간은 환자의 간호활동에 걸리는 시간의 총합을 의미한다
(Prescott & Phillips, 1988; Prescott, 1991; Prescott et al., 1991).

(2) 조작적 정의

본 연구에서의 간호시간은 김윤미 외(2017)가 선정한 23개의 간호행위의 횟수와 표준 간호시간을 곱하여 산출한 환자별 일평균 시간을 말한다.

II. 문헌 고찰

제 1 절 간호중증도(Nursing Intensity)

1. 간호중증도(Nursing Intensity)

적절한 간호사 배치를 위한 간호인력 산출에는 간호업무량 측정이 필수적이지만 이는 어렵고 복잡하다(Twigg & Duffield, 2009). Morris 외(2007)는 간호사가 근무시간 동안 수행하는 모든 일을 간호업무로 정의하였다. 간호사의 업무는 환자에게 가서 제공하는 직접 간호업무와 환자와 관련된 간접 간호업무, 그리고 환자와 관련되지 않은 부서 관리, 학생 실습과 같은 비간호 업무로 나뉜다(Morris et al., 2007; Prescott et al., 1991). 간호업무량을 측정하기 위한 수단으로 1960년대부터 사용되던 환자분류도구가 환자 교육과 같은 간접 간호활동, 환자의 심리적 요구도, 간호활동의 복잡성을 포괄하지 못한다는 점에서 1990년대 Nursing Intensity의 개념이 중요시되었다.

Nursing Intensity는 간호업무량 중 비간호업무를 제외한 직접 간호와 간접 간호의 양과 수준으로 정의하며, 간호업무의 양과 수준에 직접적인 영향을 미친다(Morris et al., 2007)(Figure 1). 국내에서는 Nursing Intensity를 간호강도로 번역하여 사용하였으나, 환자의 간호요구도와 간호사의 간호업무 복잡성을 포괄하는 개념으로 업무량의 변동을 설명하기 위해 홍정희(2022)가 간호중증도로 번안하였다. 본 연구에서도 임상 현장의 변동성 있는 개념으로 간호업무를 정의하고자 Nursing Intensity (이하 NI)를 간호중증도로 사용한다.

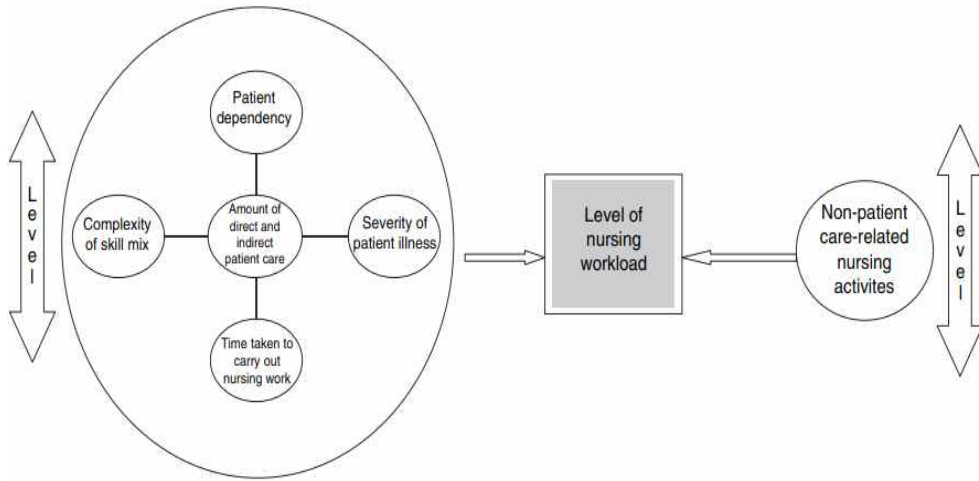


Fig 1. Nursing Workload Framework (Morris et al., 2007)

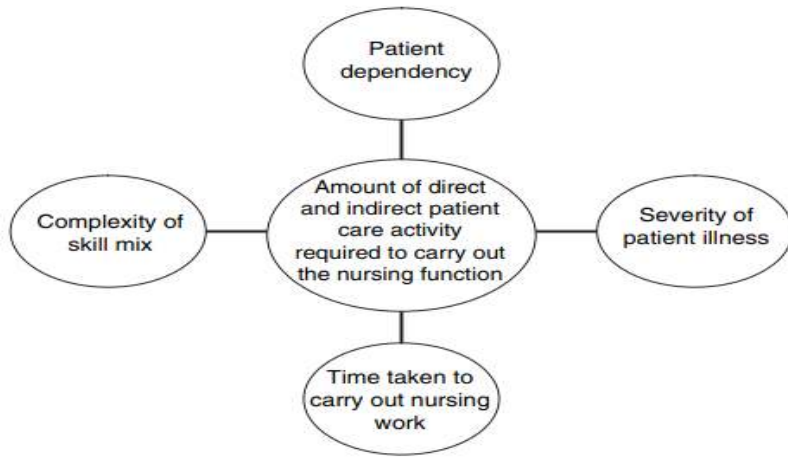


Fig 2. Nursing Intensity Framework (Morris et al., 2007)

NI는 간호사에 대한 환자의 간호의존도(Patient Dependency), 환자의 질병중증도(Severity of patient illness), 간호의 복잡성(Complexity of skill mix) 및 간호시간(Time taken to carry out nursing work)이라는 네 가지 하위 요인으로 이루어져 있다(Figure 2)(Morris et al., 2007).

선행연구들은 NI의 하위 요인을 다음과 같이 정의하고 설명한다(Morris et al., 2007; Prescott & Phillips, 1988; Prescott, 1991; Prescott et al., 1991).

1) 질병중증도: 환자의 의학적 상태를 의미하며, 생리학적 지표를 기준으로 비정상적이거나 불안정한 정도를 말한다. 진단명, 동반질환, 합병증 등이 포함된다. 같은 진단을 받은 환자들도 질병의 중증도에 따라 간호의 양이 달라지므로 질병의 중증도는 NI의 하위 요인에 포함된다.

2) 간호의존도: 일상생활 수행능력, 운동, 교육이나 의사소통 등에 대한 환자의 필요도를 의미한다. 간호의존도는 간호업무량 수준을 측정하는데 많이 사용됐으며 대부분 환자분류도구로 측정되었다.

3) 간호의 복잡성: 간호과정과 간호행위를 수행해내기 위한 지식과 기술의 양을 의미한다. 임상 현장에서 간호사가 수행해야 하는 의사결정의 어려움으로도 해석될 수 있으며 간호사의 지식, 기술, 경험 수준과 관련 있다.

4) 간호시간: 간호활동에 걸리는 시간의 총합으로, 간호시간은 다른 세 가지 요인 모두와 관련이 있다.

간호의 복잡성에 영향을 미치는 요인은 치료 목표의 모호함, 안정적이지 않은 상황, 문제와 관련된 지식 여부 등이 있으며 간호의 복잡성은 간호시간과 연관되어 있다. 일반적으로 간호의 복잡성은 간호시간의 충분조건이지만 필요조건은 아니므로 간호의 복잡성과 간호시간을 분리된 개념으로 정의하였다(Prescott, 1991). 환자 상태가 안정적이나 움직임이

힘든 경우 간호의 복잡성은 낮지만, 간호의존도는 높게 나타난다. 가족과 학교에서 문제가 많은 10대 산모 환자는 질병중증도는 낮지만, 간호의 복잡성은 높게 나타난다. 이처럼 NI의 하위 영역은 구별된 개념이므로 일부만 평가한다면 간호업무량은 저평가 혹은 고평가될 수 있다.

Prescott과 Phillips(1988)는 NI를 구성하는 네 가지 요인 중 간호의존도를 환자의 간호필요도(Patient needs for nursing)로 설명하기도 하였다. 환자의 간호필요도는 간호에 대한 환자의 요구를 반영하며 구성요소에는 일상생활 활동에 대한 도움 및 환자의 의존도와 관련된 다양한 항목, 환자 교육 및 심리 사회적 요구와 관련된 항목이 있다. 입원 환자의 간호필요도(Nursing care needs)는 입원 중에 충족되어야 하는 개별 환자의 간호에 대한 요구로서, 환자의 임상적 상태와 급성 정도를 나타내는 중증도(Acuity)와 환자의 일상생활능력을 반영하는 의존도(Dependency)로 구성된다고 알려져 있다(NICE, 2014). 간호필요도는 교육 및 정서적 간호를 포괄하고, 간호사 배치 수준을 결정하기 위한 국내 연구들에 사용되고 있어(조성현 외a, 2020; 조성현 외, 2022) 본 연구에서는 Morris 외(2007)의 간호의존도 대신 Prescott과 Phillips(1988)의 간호필요도를 NI의 하위 요인으로 정의한다.

NI는 매해 증가하고 있으며 주요 원인으로서는 고령 환자의 증가, 정서적 서비스 요구의 증가, 간호 복잡성이 높은 환자의 증가, 빨라진 병원 시스템으로 인한 조정 업무 증가, 돌발 상황이나 추가되는 업무 증가에 대한 인력 부족 등인 것으로 나타났다(홍정희, 2022). 고령 환자는 국외에서도 간호업무량을 증가시키는 것으로 나타났으며(Cordero, 2022; Pinno et al., 2020), 의료 기술의 발전으로 호흡, 섭취, 배설, 투약, 낙상/욕창 예방 등의 총체적인 간호가 필요한 환자도 증가하였다(홍정희, 2022). 증가하는 NI와 반대로 간호사 배치기준은 지난 50년간 변함이 없

어 환자 중심으로 간호업무 개념을 재구성하여 환자 특성별, 병동별로 NI의 수준을 파악하고 적절한 간호인력 수준을 정하는 연구가 필요하다 (홍정희, 2022).

2. 간호중증도와 간호업무량 측정

간호업무량 측정을 기반으로 적정 간호사 수를 산출하려는 시도는 끊임없이 이루어지고 있으며, Hurst(2003)는 간호업무량 측정을 위한 다양한 방법을 정리하였다. 첫 번째는 Professional Judgement Method로서 담당 간호사의 전문적인 판단에 따라 환자를 분류하고 이를 바탕으로 적정 간호사 수를 산출하는 것이다. 두 번째는 Nurses per occupied Bed Method로서 간호사 대 병상 수를 고려하여 간호인력을 구하는 것이다. 단순하고 빠른 방법이지만 환자의 간호필요도나 간호의 복잡성을 반영하지 않는다. 세 번째는 Acuity-Quality Method로서 환자의 특성, 간호시간, 간호필요도에 따른 간호업무량의 변동성을 파악하는 것이다. 간호의 존도 측정 도구를 사용하여 환자를 분류하고 간호업무량을 측정한다. 네 번째는 Time-task/activity Method로서 환자가 필요로 하는 간호 중재의 유형과 빈도를 기반으로 계산한 간호시간을 바탕으로 적정 간호인력을 산정하는 것이다. 이 시스템은 간접 간호시간을 포함하지만, 간호중재의 유형과 빈도를 기록할 수 있는 전산 시스템을 수반해야 한다는 특징이 있다. 다섯 번째는 Regression Analysis Method로서 간호활동에 필요한 간호사 수를 예측하는 것이다. 특정 요인과 간호사 수의 관계를 회귀분석으로 파악하고 특정 요인에 따른 간호사 수를 추정한다. 이와 같은 간호업무량 측정 방식은 환자 기록에 의존하며 중증도 변화를 고려하지 않는다는 한계가 있다(Graf et al. 2003). 이후에는 총 간호시간을 환

자 수로 나누거나(Welton, 2010), 간호행위별 점수를 매겨(Debergh et al, 2012) 간호업무량을 파악하기도 하였다.

국내에서는 NI를 사용하여 적정 간호사 수 산출을 위한 환자분류도구를 개발하였다. 김은혜와 박정호(2007)는 NI를 기반으로 개발된 환자분류도구의 신뢰도와 타당도를 평가하였다. NI는 간호 대상자의 간호 요구를 충족시키기 위한 간호시간, 간호량, 간호과정에 대한 복잡성의 합으로 정의했고 속성은 노동의 세기, 복합적 간호기술의 정도, 업무량, 여러 간호행위를 동시에 수행하는 정도로 설명하였다. 김은정 외(2014)는 NI에 근거해 뇌졸중 전문치료실에 입실한 환자의 환자분류도구를 개발하고 타당도와 신뢰도를 검증했다. 연구에서 NI는 환자와 관련된 직, 간접 간호활동으로 정의하고 개발된 환자분류도구를 수정, 보완하여 간호필요도를 측정하였다. 질병중증도는 미국국립보건원 뇌졸중 척도를 사용하였고, 간호에 소요되는 시간은 간호행위의 빈도를 초단위로 측정하여 확인하였다. 고유경과 박보현(2020)은 직접 간호활동과 비직접 간호활동으로 구성된 환자분류점수와 설문조사를 통해 확인한 간호시간을 바탕으로 간호단위별 NI를 산출하였다. 김은정 외(2014)의 연구와 고유경과 박보현(2020)의 연구에서 간호의 복잡성은 따로 측정되지 않았다.

국외에서는 NI를 간호업무량 측정을 위한 개념으로 사용했으며(Prescott, 1991; Prescott et al., 1991) 2000년대에는 NI 측정을 위한 환자분류도구가 개발되었다(Fagerström et al., 2000; Rauhala & Fagerström, 2004). 널리 사용되고 있는 환자분류도구 중 하나는 핀란드에서 개발된 RAFAELA system이다. RAFAELA 시스템은 Oulu 환자분류도구(Oulu Patient Classification, OPC), 간호사 1인당 OPC 점수로 계산되는 일일 NI, 최적 NI 수준 평가(Professional Assessment of Optimal Nursing Care Intensity Level, PAONCIL)로 구성된다

(Fagerström et al., 2000; Rauhala & Fagerström, 2004). OPC는 환자분류도구로서 간호 계획, 호흡/순환/증상, 영양과 투약, 개인위생과 배설, 활동과 휴식, 교육과 관리라는 여섯 가지 항목으로 이루어져 있다. 각 항목당 1-4점을 부과하여 총합을 환자의 간호필요도로 정의한다. RAFAELA 시스템의 기본 개념은 매일 평가되는 OPC와 간호사 수를 고려하여 일일 간호업무량을 산정하고 회귀분석을 통해 산출한 최적 NI 수준(PAONCIL)과 실제 간호사 배치를 비교하는 것이다. OPC 점수를 바탕으로 병동 전체의 NI 정도를 파악할 수 있으며, 간호사들이 근무 후 평가한 담당 환자의 OPC를 NI 점수와 비교하여 간호인력 배치의 적절성을 확인한다. RAFAELA system 외에도 국가별, 기관별, 환자별 특성을 반영한 환자분류도구가 다수 개발되어 간호업무량 파악에 사용되고 있다.

전자의무기록 도입 후에는 Nursing Intensity Index를 활용한 간호업무량 측정이 시도되었다(Larson et al., 2017). Nursing Intensity Index는 전자의무기록 상의 간호활동 중에서 담당 간호사에게 책임이 있으며, 근무 당 적어도 15분 이상이 소요되는 것을 의미한다. 최근에는 Nursing Intensity Index의 소요 시간에 따라 가중치를 부여하여 점수화하고, 회귀분석을 사용하여 간호사 확보수준에 따른 의료 관련 감염, 입원 기간, 사망률을 추정하는 모델을 개발하여 간호인력 산정의 근거로 활용하였다(Cohen et al., 2022). 전자의무기록에서 간호기록의 개수가 많을수록 NI가 증가한다는 보고가 있으나(Liljamo et al., 2020), 실제 NI는 다차원적이며 다양한 요인의 영향을 받으므로 상당한 간호시간이 요구되는 환자는 소모적인 간호활동을 포괄하지 못한다는 지적도 있다(Larson et al., 2017).

NI를 측정하기 위한 시도로서 Patient Intensity for Nursing Index

(이하 PINI)가 개발되었으며(Soeken & Prescott, 1991), 이는 간호사가 직접 환자의 상태에 대해 매일 평가하는 환자분류도구이다. PINI는 NI의 하위 요인에 대한 10문항을 각 5점 척도로 측정한다. 질병중증도는 국제적 중증도(Global Severity), 생리학적 상태(Physiological Status), 환자의 간호필요도는 일상생활 수행능력(Activities of Daily Living)과 운동 능력(Mobility), 안전(Safety), 정서적 필요도(Emotional Need), 교육 필요도(Teaching Need)로 구성되어 있다. 간호의 복잡성은 업무과정의 복잡성(Complexity of Tasks and Procedures), 의사 결정의 복잡성(Complexity of Decision Making)으로 이루어져 있다. 시간은 실제로 간호에 걸린 시간을 뜻한다. 이후 PINI는 환자분류도구 개발에 기초 자료로 활용되었다.

간호필요도(간호의존도) 측정을 위해서는 환자분류도구가 가장 널리 사용되고 있으며 환자분류도구로 NI를 측정하려는 시도가 대부분이었다(Morris et al., 2007). 그러나 간호의 복잡성과 비간호업무를 포괄할 수 없다는 제한점이 있어 환자분류도구는 단독으로 간호업무량을 정량화하기에 부적절하다고 지적되었다(Morris et al., 2007). 간호필요도를 측정하는 환자분류도구는 원형(proto type)과 요인형(factor type)이 있다. 원형은 간호행위의 유사성에 따라 순위 척도로 환자군을 분류하는 방법이고, 요인형은 환자 요구를 항목별로 점수를 매긴 다음 모두 더해 환자군을 분류하는 방법이다. 현재 국내에서 널리 사용되는 환자분류도구는 송경자 외(2009)가 일반병동 환자를 대상으로 개발한 한국형 환자분류도구(Korean Patient Classification System for Nurses, 이하 KPCS)이다. 2010년에 한 차례 개정이 이루어져 한국형 환자분류도구-1(이하 한국형 환자분류도구, KPCS-1)로 사용되고 있다.

KPCS-1은 요인형 환자분류도구로서 활력징후 측정, 감시, 호흡치료,

위생, 식이, 배설, 운동, 검사, 투약, 처치, 특수 처치, 교육/정서적 지지 등 12개 영역, 50개 간호활동, 73개 항목으로 구성되어 있다. 영역별 점수의 총합을 사용하며, 점수 분포에 따라 1군 1-10점, 2군 11-20점, 3군 21-30점, 4군 31점 이상으로 분류한다(송경자 외, 2010). 하위 항목 중 위생, 식이, 배설, 운동의 4개 영역은 일상생활 수행능력의 의존도(Dependency)에 따른 간호활동이고, 나머지 8개 영역은 환자의 질병과 치료과정 등의 임상적 특성에 따라 필요한 간호활동, 즉 중증도(Acuity)와 관련 있는 간호활동에 해당한다고 할 수 있다(이지운 외, 2022). 높은 신뢰도와 타당도로 간호필요도를 측정하는 환자분류도구로서의 유용함이 입증되었지만, 직접 간호활동을 주로 다뤄 간호업무 전체를 반영하지 못한다는 한계가 있다(송경자 외, 2010).

환자의 간호필요도 이외에 직접 또는 간접 간호의 양과 수준을 측정할 수 있는 단일 지표나 통상적으로 사용되는 측정 방법은 없으며, 간호의 복잡성과 간호 수행에 필요한 시간은 측정 도구의 한계와 측정의 어려움으로 NI나 간호업무량에 영향을 미치는 요인들을 통해 평가되었다.

선행 연구에서 밝혀진 NI 또는 간호업무량에 영향을 미치는 요인으로 환자 측면에서는 환자 질환의 중증도, 자원일수, 환자 이동(입·퇴원 및 전동), 환자의 일상생활 수행능력이 있고 간호사 측면에서는 간호사당 환자 수, 자원일 당 간호 제공 시간, 근무조 당 환자 간호시간, 간호인력 구성, 간호사의 역량, 간호업무 중단 횟수 등이 있다(Duffield et al., 2011; Myny et al., 2012; Unruh & Fottler, 2006). 이 외에도 병상 가동률, 병동의 물리적 구조, 의무기록 작성, 관리자의 임상적 판단 등이 간호업무량에 영향을 미치는 요인으로 알려져 있다(Myny et al., 2012; Sato et al., 2016).

Nursing intensity를 간호중증도로 변환한 홍정희(2022)의 연구에서는

KPCS-1 점수를 사용하여 NI의 하위 요인 중 간호필요도를 평가하였고, 다른 세 가지는 환자의 인구학적 요인, 환자의 활동능력이나 의학적 상태와 관련된 낙상 위험도, 욕창 위험도, 환자의 질병 상태 및 주요 간호 행위와 관련된 변수로 투약 건수, 검사 건수, 처치 건수를 사용하여 측정하였다.

NI의 하위 요인 중 질병중증도 평가 도구는 국제적으로 여러 가지가 있으며 국내 연구에서는 한국형 입원환자분류체계(Korean Diagnosis Related Group, 이하 KDRG)의 중증도 점수, Charlson Comorbidity Index(이하 CCI) 점수, Elixhauser Comorbidity Measures(이하 ECM)을 사용하여 질병중증도를 평가하였다(김묘경, 2017; 김윤미 외, 2012; 김윤미 외, 2022; 조수진, 2015). KDRG의 중증도 점수는 KDRG의 6번째 자리 숫자로, 0부터 3까지의 점수로 표현되고 숫자가 클수록 질병중증도가 높음을 뜻한다. CCI 점수는 심장질환, 폐질환, 악성종양 같은 17개 질환에 대해 각 질환별 상대위험도를 근거로 0-6점의 가중치를 부여한 것의 합을 말한다. ECM은 재원 기간, 진료비, 병원 내 사망을 잘 예측하는 31개 동반질환을 점수화 한 것을 말한다. ECM은 국내외 행정자료를 활용한 연구에서 환자의 중증도를 보정하기 위하여 많이 활용되고 있으며 CCI 보다 환자 건강결과 변수와 더 높은 상관성이 있는 것으로 나타났다(조수진, 2015).

선행 연구에서 간호시간은 간호업무량을 측정하기 위한 도구로 사용되었으며 간호사의 자가 보고나 직접 관찰을 통해 이루어졌다. 대부분 관찰조사로 이루어졌으며 시간-동작 연구 또는 워크 샘플링 방식을 사용하였다. 시간-동작 연구는 수행하는 행위에 대한 시간을 초시계로 측정하는 것이며 워크 샘플링 방식은 무작위 간격이나 일정한 간격으로 관찰 시점을 정한 후 그 순간 대상자가 수행한 행위를 확인하는 것을 말한다

다. 송경자 외(2010)는 24시간 관찰 방법으로 직접 간호시간과 간접 간호시간을 측정하여 KPCS-1 1점당 9.03분의 간호시간으로 환산 가능성을 확인하였다. 조성현 외b(2020)는 워크 샘플링 방식으로 간호행위 개수를 확인하고 직접 간호시간, 간접 간호시간, 간호 관련 업무시간을 산출했다. 서은영(2021)은 KPCS-1 항목과 간접 간호시간 조사지를 바탕으로 시간-동작 관찰조사를 통해 간호사의 업무 시간을 측정하였다. 김윤미 외(2017)는 간호활동에 많이 사용되는 23개의 주요 간호행위를 선정하여 준비단계와 추후단계를 포함한 행위별 표준 소요시간을 측정하기도 하였다.

간호의 복잡성은 간호업무량 평가를 위한 개념으로 사용되었으나 측정할 수 있는 단일 지표나 도구는 없다. 간호의 복잡성 정도는 요인들의 상호 작용으로 결정되며 1) 환자와 보호자의 질병 및 치료 유형, 접근성, 과정 2) 환자와 보호자의 개인적, 인지적, 신체적, 기능적, 사회적 자원 3) 환자와 보호자의 능력을 향상하고 스트레스를 경감하기 위한 결정과 개입의 동시 요구도 4) 효과적인 간호활동 달성을 위해 필요한 간호사의 지식, 경험의 정도로 이루어져 있다(Huber et al., 2021).

간호인력은 보건의료체계에서의 소비 중 가장 큰 비중을 차지하므로 간호인력이 환자의 간호 요구에 따라 적절히 할당되었는지를 확인하는 것은 매우 중요하다(Fagerström et al., 2014). 간호인력 산정을 위해 간호업무량을 확인하려는 시도는 수년에 걸쳐 이루어졌지만 합의된 방법은 없다. 국내외 선행 연구들에서는 간호업무량 측정을 위해 NI의 개념을 사용하였고, NI는 환자분류도구 혹은 NI 지표로 평가되었다. 환자분류도구와 NI 지표는 현장에서 환자에게 이루어지는 간호활동의 일부만을 반영한다는 제한점이 있어 면밀한 간호업무량 측정을 위해서는 NI 개념으로의 접근이 필요하다. NI의 하위 요인을 포괄한다면 보다 정확하게 환

자 상태를 반영한 간호업무량 평가가 가능하다. NI 하위 요인들을 평가하는 단일 도구는 없으므로 NI를 활용하여 간호업무량을 확인하기 위해서는 현재까지 개발되어 사용되고 있는 도구와 NI에 영향을 미치는 요인들을 활용할 필요가 있다.

2. 간호·간병통합서비스병동

간호·간병통합서비스란 병동 환경, 적정 제공인력 배치 및 환자 안전 관리 등 통합서비스 제공에 필요한 여건을 갖춘 병동에서 보호자나 간병인이 상주하지 않고 간호사, 간호조무사 등 전문 간호인력이 팀을 이루어 제공하는 입원서비스를 의미한다. 우리나라에서는 의료기관이 입원한 환자에게 제공해야 할 의료서비스 제공의 책임 일부를 보호자나 간병인에게 위임하는 독특한 간병 문화가 유지되어 왔으며(부은희 외, 2015), 이로 인하여 적정 수준의 간호서비스 제공에 한계가 있었다. 간호·간병통합서비스는 이러한 한계를 보완하기 위한 의료서비스이다. 정부 주도하에 2007년에 보호자 없는 병원 시범사업을 시작으로 2016년 간호·간병통합서비스에 관한 의료법 개정이 이루어져 지금까지 이어져 오고 있다.

2022년 8월 기준으로 전국 약 600여 개의 의료기관에서 6만 병상이 간호·간병통합서비스병상으로 운영 중이다. 간호·간병통합서비스 사업지침(보건복지부, 2022)에 따르면 병동은 환자 중심의 안전 환경 조성 및 효율적인 간호서비스 제공을 위해 환자의 욕창, 감염 및 낙상 등 안전사고 방지를 위한 체계를 마련하고 환자 모니터링 및 간호 요구에 대한 즉각적 대응 시스템을 구축하며 효율적인 간호 제공 및 환자의 안전을 위한 시설, 장비를 구비해야 한다. 입원 대상자는 간호·간병통합서비스병동 이용에 동의한 자로서 환자 상태나 질병 군에는 제한이 없다. 다만 주치의가 환자의 신체적·정신적·사회적 측면의 제반 사항을 판단하여 병동 입원 여부를 결정하며, 담당 주치의가 간호·간병통합서비스병동 입원이 부적절하다고 판단하는 경우는 제한할 수 있다.

간호·간병통합서비스병동의 인력은 간호사, 간호조무사로 구성된다. 간호사는 환자 안전과 직접 연관이 있고, 의학적 지식 요구도가 높은 전

문영역의 간호행위를 수행한다. 간호조무사는 간호사의 지도, 감독 하에 간호 보조, 환자의 기본적인 일상생활(위생, 식사, 체위변경 등)을 보조하는 업무를 수행한다. 간호·간병통합서비스병동은 적절한 간호서비스를 제공하기 위해 일반병동보다 간호사 확보수준이 높다. 현행 국민건강보험 간호·간병통합서비스의 간호인력 배치 모형은 의료기관 종별로 간호사 1인당 환자 수와 간호조무사 1인당 환자 수를 규정하고 있는데, 여기서 간호사 1인당 환자 수와 간호조무사 1인당 환자 수는 근무 조당 1인이 담당하는 환자 수를 의미한다(보건복지부, 2022). 환자 수 기준은 상급종합병원 1:5-7 이하, 종합병원 1:7-12 이하(표준 1:10), 병원 1:10-16 이하(표준 1:12)이며 상세 기준은 아래 표 1과 같다(보건복지부, 2022).

Table 1. Nurse Staffing Standard in Comprehensive Nursing Care Units

Type of Hospital	RN to Inpatient Ratio	NA to Inpatient Ratio
Tertiary	under 1 : 5	under 1 : 40
	under 1 : 6	under 1 : 30
	under 1 : 7	under 1 : 40
General	under 1 : 7	under 1 : 30
	under 1 : 8	under 1 : 40
	under 1 : 10	under 1 : 25
	under 1 : 12	under 1 : 30
Secondary		under 1 : 40
	under 1 : 10	under 1 : 40
	under 1 : 12	under 1 : 25
	under 1 : 14	under 1 : 30
	under 1 : 16	under 1 : 40

※ RN: Registered Nurse, NA: Nurse Assistant

간호·간병통합서비스병동은 간호사 1인당 평균 22-60분의 간호시간 증가, 환자 1인당 일 평균 간호시간 증가, 욕창, 낙상, 감염과 같은 환자 결과 지표 개선이라는 운영성과를 보인다(김진현 외, 2017). 환자 측면에서는 만족도와 재이용 의사가 높아졌고, 간호사 측면에서는 업무 만족도의 증가와 병동 간호의 질 향상과 같은 긍정적인 보고가 있었다(김진현 외, 2017; 안희영, 2021). 그러나 일반병동 간호사와의 감정노동과 간호업무성과, 업무 스트레스 및 소진에서 유의미한 차이가 없다고 한 연구도 있으며(김연실 외, 2019; 김태진 & 유정옥, 2018) 간호사의 스트레스와 직무 불만족이 제기된다는 부정적인 연구결과도 있다(이민경 & 정덕유, 2015; 이에리자 & 장성숙, 2016).

일반병동과 간호시간을 직접 비교한 신수진 외(2018)의 연구에서 간호·간병통합서비스병동은 일반병동보다 간호활동 수가 적지만 간호시간은 길게 나타나 간호활동 당 소요 시간이 더 김을 알 수 있다. 간호·간병통합서비스병동의 간호활동 제공 빈도는 투약, 정보관리, 관찰 순으로 높았고 일반병동은 투약, 측정, 정보관리 순으로 나타나 ‘관찰’이 간호·간병통합서비스병동에서 보다 특징적으로 나타나는 간호활동임을 알 수 있다. 이는 새로운 제도 하에서의 간호사 역할은 기존 입원체계에서의 역할과 상이하고 간호사가 환자의 일상생활 보조에도 많은 시간을 투입해야 한다(김진현 외, 2018)는 의견과도 궤를 같이한다. 그러나 현재 의료법에 따르면 의료기관 종별에 따라 간호·간병통합서비스병동의 간호인력 배치기준이 달리 제시되어 있고 급성기 환자를 담당하는 상급종합병원의 간호인력 배치수준이 높게 설정되어 있다. 급성기 환자는 높은 질병중증도를 보이지만, 환자의 질병중증도와 환자의 간호필요도는 상이할 수 있기에(조성현 외, 2017) 환자에게 제공되는 직접, 간접 간호의 양을 모두 포함하는 개념으로서의 NI에 따라 간호인력을 배치하는 것이 적합하다.

선행 연구들은 환자분류도구와 실제 간호시간을 기반으로 간호·간병 통합서비스병동의 인력을 산정하였다(조성현 외, 2017; 조성현 외b, 2020). 건강보험공단은 의료기관이 제출한 간호·간병통합서비스병동 중증도·간호필요도 현황을 통해 제공인력 배치의 적정성을 평가한다(보건복지부, 2020). 간호·간병통합서비스병동의 중증도/간호필요도 평가도구는 KPCS-1을 기반으로 만들어졌으며 2019년부터 간호·간병통합서비스병동에서 사용되고 있다(보건복지부, 2020). 간호·간병통합서비스병동에 입원한 모든 환자에 대해 매일 평가하며 간호활동과 일상생활 수행능력 2가지 영역으로 구성되어 있다. 간호활동 영역은 ‘지속적 심전도 모니터링’, ‘호흡 간호’, ‘정맥 내 투약’, ‘배액관 보유’, ‘위험 행동 관리’, ‘수혈’, ‘전문치료’ 항목으로 구성되어 있으며 일상생활 수행능력 영역은 ‘체위변경’, ‘침상 밖으로 이동’, ‘식사 섭취’, ‘배변, 배뇨’로 구성되어 있다.

‘간호활동’ 영역의 점수 부여 방식은 각 항목에 해당하는 경우 1점, 해당하지 않는 경우 0점으로 측정되며, ‘호흡간호-인공호흡기사용’, ‘전문치료-항암치료제(주사제)’, ‘승압제(주사제)’, ‘항부정맥제(주사제)’, ‘항혈전제(정맥주사제)’의 경우 2점이 부여된다. ‘일상생활 수행능력’ 영역은 각 항목 별로 ‘도움 없음’ 0점, ‘일부 도움’ 1점, ‘전부 도움’ 2점으로 측정한다. 그러나 내용 측면에서 통증관리와 같은 수술 관련 간호활동이 포함되어 있지 않아 외과 환자의 간호필요도가 낮게 평가될 가능성이 있으며(박병규 외, 2017), 임상 현장에서의 욕창 예방, 낙상 예방 등 환자 안전과 관련된 일부 활동은 평가 대상에 포함되지 못한다는 한계가 있다(김정현 외, 2021).

환자 보호자 및 간병인이 환자의 간호를 위해 제공하는 행위들은 환자 이동, 운동 돕기, 식사 돕기, 정서적 지지, 화장실 부축, 체위변경 등이다(조성현 외, 2017). 일반병동에서는 이러한 행위들이 보호자와 간병

인에게 위임되기도 하지만 환자의 상태에 따라 담당 간호사가 수행하거나 보호자 혹은 간병인과 함께하기도 한다. 환자에게 제공하는 행위들에 대한 명확한 기준이 없어 간호업무 평가에 온전히 반영되기 어려운 측면이 있다. 간호·간병통합서비스병동에서는 환자 보호자와 간병인이 제공했던 행위들을 담당 간호사와 간호조무사가 제공하고 있어 환자의 실제 간호필요도 측정이 비교적 용이하다. 따라서 간호·간병통합서비스병동에서의 NI 평가는 환자 중심의 NI를 파악하는데 도움이 될 수 있다.

IV. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 일개 상급종합병원의 간호·간병통합서비스병동에 입원한 환자의 간호중증도를 확인하기 위한 후향적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구는 서울시에 소재한 상급종합병원 간호·간병통합서비스병동(통합내과, 소화기내과, 일반외과, 정형외과, 산부인과)에 2022년 12월 1일부터 2023년 1월 10일에 입원한 만 18세 이상의 성인 환자를 대상으로 하였다. 본 연구가 수행되는 상급종합병원은 조현병, 정신지체, 치매, 심한 섭망, 호스피스환자, 자동차보험환자의 입원을 제한하고 있어 연구 대상자에서 제외되었다. 두 번 이상 입원한 환자는 첫 번째 입원 건만 연구 대상에 포함하였으며 이외의 연구 대상 제외 기준은 아래와 같다.

1. 입원 후 간호·간병통합서비스병동에서 일반병동 혹은 일반병동에서 간호·간병통합서비스병동으로 전동한 자
2. 재원 동안 중환자실에 입실한 경험이 있는 자
3. 3일 이하 혹은 15일 이상 재원한 자

G*power 3.1.9.7 프로그램을 통해 중간 정도의 효과크기, 유의수준 .05, 검정력 0.9로 수행한 결과 본 연구에 필요한 대상자 수는 440명이었

다. 연구 대상 기간 동안 간호·간병통합서비스병동에 입원한 만 18세 이상의 성인 환자 중 기준을 만족하는 대상자는 564명이었으며, 이 중 60명이 두 번 이상 입원하여 첫 번째 입원 건만 연구 대상에 포함하였다. 자료 수집 후 NI 하위 요인들의 상자 도표(부록 1)를 바탕으로 KPCS-1 기록 오류로 생각되는 이상치(outlier) 1명을 제외하여 총 563명을 대상으로 분석을 수행하였다.

3. 연구 도구

환자의 일반적 특성은 성별, 수술 여부, 재원일수, 나이, 주진단명, 진료과가 있다. NI는 아래 표 2와 같이 네 가지 하위 요인에 대응하는 변수로 측정한다. 간호필요도는 한국형 환자분류도구(이하 KPCS-1)를, 질병중증도는 Elixhauser Comorbidity Measures(이하 ECM)을 사용하여 확인한다. 간호의 복잡성은 측정할 수 있는 단일 지표가 없어 홍정희(2022)의 연구에서 NI를 확인하기 위해 사용한 검사, 처치 수행 건수를 통해 측정한다. 간호시간은 김윤미 외(2017)가 간호활동의 수가 적절성을 확인하기 위해 설정한 주요 간호활동과 간호활동의 표준시간을 사용하여 측정한다.

Table 2. Scales for Measuring Nursing Intensity

Variables	Scale
Nursing Care Needs	KPCS-1
Severity of Illness	ECM
Complexity of Skill Mix	Number of Tests
	Number of Treatments
Time	Time of Main Nursing Practices

1) 한국형 환자분류도구 (KPCS-1)

KPCS-1은 일반병동용 요인형 환자분류도구로써 점수가 높을수록 환자의 간호필요도가 높음을 의미한다. 2009년에 처음 개발된 이후로 개정을 거쳐 국내 여러 병원에서 사용되고 있으며 높은 타당도와 신뢰도를 보인다(송경자 외, 2010). 12개 영역, 50개 간호활동, 73개 항목으로 구성되어 있으며 문항별 해당 여부 또는 빈도에 따른 점수를 모두 더한 총점을 사용한다. 연구 대상 기관에서는 모든 입·퇴원 및 재원 환자에 대해 담당 간호사가 매일 1회씩 KPCS-1을 평가한다.

2) Elixhauser Comorbidity Measures (ECM)

ECM은 재원 기간, 진료비, 병원 내 사망 등을 잘 예측하는 31개 동반질환을 점수화한 것을 말한다(Elixhauser et al., 1998). 각 상병에 1점을 부여한 후 합산하여 사용하는 것이 유용하다는 연구결과가 있어(Dominick et al., 2005) 본 연구에서는 31개 동반질환에 1점씩 부여하여 더한 점수를 사용한다. 점수가 높을수록 질병중증도가 높음을 의미하며, 국내 건강보험 청구 자료를 활용한 연구에서 ECM 점수가 환자의 건강 결과를 유의하게 설명한다고 알려져 있다(조수진 외, 2011). ECM에 포함되는 ICD-10 기준 동반질환 목록은 부록 3과 같다(Quan et al., 2005).

3) 검사

검사는 일개 상급종합병원에서 수행되는 영상검사와 기능검사 전체 중 소아 대상 검사와 외부 영상 판독을 제외한 영상검사 7978개, 기능검사 5072개를 포함한다. 일반 촬영 검사는 준비과정과 실행과정을 고려하였을 때 간호의 복잡성을 반영하기에 적합하지 않은 것으로 판단하여 영상검사에서 제외하였다. 검사 건수가 많을수록 간호의 복잡성이 높아짐을 의미하며, 검사 중 연구 대상자에게 수행된 영상검사 및 기능검사 목록은 부록 4와 같다.

4) 처치

처치는 일개 상급종합병원에서 발행되는 간호 처치 102개를 포함한다. 처치는 연구 대상 병동에서 최근 1년 동안 수행된 전체 간호 처치 중 재료 관련 처치를 제외한 행위 관련 처치만을 기준으로 하였다. 처치 건수가 많을수록 간호의 복잡성이 높아짐을 의미하며, 처치 목록은 부록 5와 같다.

5) 간호시간

간호시간은 환자별로 하루 동안 시행이 기록된 간호활동에 대한 표준 간호시간의 총합이다. 간호활동은 김윤미 외(2017)가 선정한 23개의 간호행위를 말한다. 23개의 간호행위에는 측정과 관찰 영역에 ‘중심정맥압 측정’과 ‘혈당측정’, 투약 간호 영역에 ‘경구투약’, ‘정맥내 일시주사’, ‘정맥내 점적주사’, ‘전혈 또는 농축적혈구 수혈’, ‘수액제 주입로를 통한 주사’, ‘근육주사’, 호흡 간호 영역에 ‘기관내 흡인’, ‘비강산소흡입’, ‘상기도 증기흡입 간호’가 있다. 안전과 영양 간호 영역에는 ‘단순처치’, ‘보육기

사용 간호’, ‘비위관 영양’, ‘모유수유 간호’, 배설 간호 영역에는 ‘관장’, ‘장루치치’, ‘유치도뇨관 설치’, ‘요도 및 방광세척’, ‘유치도뇨관 기능유지’, 위생과 운동 간호 영역에는 ‘침상목욕’, ‘회음부 간호’, ‘체위변경 간호’가 있다. 행위별 빈도와 표준 간호시간(초)은 부록 6과 같다.

본 연구에서 ‘중심정맥압 측정’, ‘혈당측정’, ‘기관내 흡인’, ‘비강산소흡입’은 전자의무기록의 임상관찰영역에 기록이 있는 경우 내용과 횟수를 확인하였다. ‘경구투약’, ‘정맥내 일시주사’, ‘정맥내 점적주사’, ‘수액제 주입로를 통한 주사’, ‘근육주사’는 오더수행영역에서 내용과 횟수를 확인하였으며, 오더수행이 기록된 경우만을 포함하였다. 김윤미 외(2017)의 간호활동 정의를 참고하여 ‘정맥내 점적주사’는 500ml를 초과하는 수액만을 포함하였다. 이 외의 간호행위는 간호일지영역의 기록을 확인하였으며, 각 간호행위의 기준이 되는 간호진술문은 부록 7과 같다.

4. 윤리적 고려

본 연구는 연구가 수행된 상급종합병원의 임상연구윤리센터 의학연구윤리심의위원회의 승인(IRB No. H-2301-033-1393)을 받고, 피험자 사전동의 면제를 받았다. 이후 간호부와 의무기록팀의 의무기록 조회 승인을 받았다. 수집된 자료는 부호화하여 개인정보를 식별할 수 없도록 하였으며 연구 데이터는 암호화하여 연구자만 접근할 수 있도록 하였다.

5. 자료 수집 방법

본 연구는 연구가 수행된 상급종합병원에서 자료 수집이 이루어졌으며

며 수집기간은 2023년 2월부터 2023년 3월까지이다. 2022년 12월 1일부터 2023년 1월 10일까지 간호·간병통합서비스병동에 입원한 환자 전체를 대상으로 본 연구에서 설계한 NI 관련 변수들을 수집하였다. 자료 수집은 연구 대상자의 전자의무기록과 해당 병원 CDW(Clinical data warehouse) 시스템을 사용하여 이루어졌다.

6. 자료 분석 방법

자료 분석은 SPSS 26.0 프로그램을 사용하였다. 통계적 유의수준은 $p < .05$ 이며 각 변수에 대한 구체적인 분석 방법은 아래와 같다.

1. 간호·간병통합서비스병동 환자들의 일반적 특성과 KPCS-1 점수, ECM 점수, 검사 건수, 처치 건수, 간호시간은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차 등과 같은 기술 통계로 분석하였다.

2. 간호·간병통합서비스병동 환자들의 병동에 따른 성별, 수술여부, 진단명, 나이, 재원일수의 차이는 Chi square test 혹은 one-way ANOVA를 수행하여 확인하였다. 기대빈도가 5 미만인 세부 범주가 20% 이상인 변수에 대해서는 Chi square test 대신 Fisher's Exact test를 수행하였다.

3. 간호·간병통합서비스병동 환자들의 병동별 KPCS-1 점수, ECM 점수, 검사 건수, 처치 건수, 간호시간은 각각 one-way ANOVA를 이용하여 비교하였다. 모든 분석에서 one-way ANOVA 전 Levene의 등분산 검정을 수행하여 등분산인 경우 Scheffe's 사후 검정을, 이분산인 경우 Games-Howell 사후 검정을 통하여 집단 간 차이를 확인하였다.

4. 간호·간병통합서비스병동 환자들의 특성별 KPCS-1 점수, ECM 점

수, 검사 건수, 처치 건수, 간호시간은 각각 t-test 혹은 one-way ANOVA를 이용하여 비교하였다.

5. 간호·간병통합서비스병동 환자들의 KPCS-1 점수, ECM 점수, 검사 건수, 처치 건수, 간호시간의 상관관계를 파악하기 위해 Pearson's correlation test를 수행하였다.

V. 연구 결과

1. 일반적 특성

본 연구 대상자의 일반적 특성은 Table 3과 같다. 대상자의 성별은 남성이 43.5%, 여성이 56.5%이며, 입원 동안 수술을 받은 환자는 48.8%, 수술을 받지 않은 환자는 51.2%였다. 대상자의 평균 나이는 59.39세였고, 60-70대가 절반을 차지하고 있다. 평균 재원일수는 6.04일이었으며 재원 기간이 4일-7일인 환자가 77.4%로 나타났다. 진료과는 소화기내과(35.7%), 산부인과(21.8%), 정형외과(17.8%), 대장항문외과(7.6%), 간담체외과(6.0%), 호흡기내과(4.1%) 순이었다. 질병종류는 담체암이 전체 환자의 27.5%로 가장 높은 비율을 보였다. 악성신생물 중에는 담체암 다음으로 여성생식기암(6.6%), 대장암(5.3%), 간암(4.6%), 위암(2.5%), 폐암(1.2%), 림프암(0.9%) 순서였고, 악성신생물을 제외한 질환은 근골격계질환(9.8%), 양성신생물(9.6%), 소화기계질환(6.0%), 생식기계질환(5.2%), 순환기계질환(2.5%) 순으로 나타났다.

Table 3. General Characteristics of Patients

(N=563)

Characteristics	Categories	N(%)	Mean	SD
Gender	Men	245(43.5)		
	Women	318(56.5)		
Surgical Treatment	Yes	275(48.8)		
	No	288(51.2)		
Age(years)	18-29	13(2.3)		
	30-39	38(6.7)		
	40-49	89(15.8)		
	50-59	102(18.1)	59.39	13.68
	60-69	184(32.7)		
	70-79	111(19.7)		
	Over 80	26(4.6)		
Type of the Medical Unit	IM Unit	122(21.7)		
	IMG Unit	118(21.0)		
	GS Unit	100(17.8)		
	OS Unit	100(17.8)		
	OBGY Unit	123(21.8)		
Length of Stay (days)	4-7	436(77.4)	6.04	2.44
	8-14	127(22.6)		
Department	IMG	201(35.7)		
	IMR	23(4.1)		
	IMH	12(2.1)		
	CRS	43(7.6)		
	HBPS	34(6.0)		
	GIS	16(2.8)		
	OS	100(17.8)		
	OBGY	123(21.8)		
Ect	11(2.0)			

	Pancreas	155(27.5)
	Genital organs	37(6.6)
Diagnosis	Malignant neoplasm	Colorectum 30(5.3)
		Liver 26(4.6)
		Stomach 14(2.5)
		Lung 7(1.2)
		Lymphoma 5(0.9)
		Musculoskeletal disorders 55(9.8)
		Benign Neoplasm 54(9.6)
		Digestive disorders 34(6.0)
		Genital disorders 29(5.2)
		Circulatory disorders 14(2.5)
		Respiratory disorders 10(1.8)
		Pregnancy 10(1.8)
		Ect 83(14.7)

※ SD: standard deviation, CRS: Colorectal Surgery, GIS: Gastrointestinal Surgery, HBPS: Hepatobiliarypancreas Surgery, IMG: Internal Medicine Gastroenterology, IMH: Internal Medicine Hemato-Oncology, IMR: Internal Medicine Respiratory, OBGY: Obstetric Gynecology, OS: Orthopedic Surgery

2. 간호중증도

본 연구 대상자의 간호중증도 분석 결과는 Table 4와 같다. 간호필요도를 측정하는 KPCS-1 점수는 평균 20.78점, 최솟값 11.14점, 최댓값 32점이었다. 질병중증도를 측정하는 ECM 점수는 평균 1.61점으로 나타났으며 최소 0점, 최대 7점의 결과를 보였다. 간호의 복잡성을 측정하는 검사, 처치 건수는 평균 0.34건, 1.14건으로 나타났다. 간호시간은 평균 80.27분, 표준편차 32.52분, 최솟값 8.89분, 최댓값 195.57분으로 넓은 분포를 보였다.

Table 4. Nursing Intensity of Patients

(N=563)

Variables	M±SD	Quantile(25%/75%)	Median	Min	Max
ECM	1.61±1.31	1.0/2.0	2.0	0	7.0
KPCS-1	20.78±3.84	18.0/23.71	20.7	11.14	32.0
Number of Tests	0.34±0.48	0/0.5	0.2	0	3.8
Number of Treatments	1.14±0.68	0.73/1.6	1.0	0	4.0
Time (minutes)	80.27±32.52	57.21/99.94	74.82	8.89	195.57

* M: mean, SD: standard deviation

3. 병동별 일반적 특성 비교

본 연구 대상자의 병동에 따른 일반적 특성을 비교한 결과는 Table 5, 6과 같다. 병동에 따라 성별($p<.01$), 수술 여부($p<.01$), 진단명($p<.01$), 나이($F=41.89$, $p<.01$), 재원일수($F=19.29$, $p<.01$)는 유의한 차이를 보였다. 나이는 통합내과와 소화기내과 병동 환자들이 평균 64-65세 정도로 가장 높았고, 일반외과 병동, 정형외과 병동, 산부인과 병동 환자가 각각 평균 60세, 59세, 50세 순서였다. 재원일수는 일반외과 병동, 정형외과 병동이 평균 7-8일 정도로 타병동보다 긴 것으로 나타났다.

통합내과 병동은 항암치료를 위해 입원하는 암 환자들 혹은 순환기내과, 호흡기내과, 소화기내과 검사 및 시술을 위해 입원하는 환자들을 대상으로 한다. 소화기내과 병동은 대부분 항암치료를 위해 입원하는 소화기암 환자들이 대상이며, 내과계 병동 환자들은 외과계 병동 환자와 비교하였을 때 유의하게 많은 나이와 짧은 재원기간이 특징적이다.

일반외과 병동은 암환자와 기타 질환 환자들이 비슷한 비율로 입원하며 수술을 받는 환자들이 대부분이다. 평균 나이는 외과 병동 중 가장 많으며, 재원일수는 전체에서 가장 길게 나타난다. 정형외과 병동은 근골격계질환으로 수술을 받는 환자들을 대상으로 한다. 평균 나이가 비교적 적고 재원기간이 길게 나타난다. 산부인과 병동은 여성 환자들만 대상으로 하며, 평균 나이가 가장 적게 나타난다. 암 환자와 기타 질환 환자들 모두 있으며 암 환자는 항암치료 혹은 수술 치료를 받고 기타 질환 환자들은 수술 받는 사람들이 대부분이다.

Table 5. Gender, Surgical Treatment, Diagnosis by the Medical Units

Categories	Variables	N(%)						p^a
		IM	IMG	GS	OS	OBGY	Total	
Gender	Men	63(51.6)	65(55.1)	62(62.0)	55(55.0)	0(0)	245(43.5)	.00**
	Women	59(48.4)	53(44.9)	38(38.0)	45(45.0)	123(100)	318(56.5)	
Surgical Treatment	Y	0(0)	1(0.8)	77(77.0)	97(97.0)	100(81.3)	275(48.8)	.00**
	N	122(100)	117(99.2)	23(23.0)	3(3.0)	23(18.7)	288(51.2)	
Diagnosis	Malignant Neoplasm	88(72.1)	98(83.1)	57(57.0)	5(5.0)	39(31.7)	287(51.0)	.00**
	Others	34(27.9)	20(16.9)	43(43.0)	95(95.0)	84(68.3)	275(49.0)	
	Total	122	118	100	100	123	563	

※ a: Results are based on Fisher's Exact test, $p^* < .05$, $p^{**} < .01$

IM: Internal Medicine, IMG: Internal Medicine Gastroenterology, GS: General Surgery, OS: Orthopedic Surgery, OBGY: Obstetric Gynecology

Table 6. Age, Length of Stay by the Medical Units

Categories	M±SD						F(<i>p</i>) ^{<i>i</i>}	Post Hoc
	IM ^{<i>a</i>} (N=122)	IMG ^{<i>b</i>} (N=118)	GS ^{<i>c</i>} (N=100)	OS ^{<i>d</i>} (N=100)	OBGY ^{<i>e</i>} (N=123)	Total (N=563)		
Length of Stay (day)	5.66 ±2.57	5.27 ±2.11	7.57 ±2.59	6.73 ±2.3	5.33 ±1.85	6.04 ±2.44	19.29 (.00**)	c,d>a,b,e
Age (year)	64.26 ±11.39	64.53 ±11.33	60.14 ±14.49	58.72 ±15.53	49.54 ±9.8	59.39 ±13.68	41.89 (.00**)	a,b>d>e c>e

※ M: mean, SD: standard deviation, *i*: Results are based on Welch's ANOVA, $p^* < .05$, $p^{**} < .01$

IM: Internal Medicine, IMG: Internal Medicine Gastroenterology, GS: General Surgery, OS: Orthopedic Surgery, OBGY: Obstetric Gynecology

4. 병동별 간호중증도 비교

본 연구 대상자의 병동에 따른 간호중증도 비교 결과는 Table 7과 같다. KPCS-1 점수, ECM 점수, 검사 건수, 간호시간은 병동 간 유의한 차이가 있었다. 사후 분석 결과 KPCS-1 점수가 정형외과와 산부인과 병동은 다른 병동보다 높게 나타났고, 일반외과와 내과병동은 낮게 나타났다($F=37.18, p<.01$). ECM 점수는 일반외과, 통합내과, 소화기내과 병동에서 정형외과와 산부인과 병동보다 높게 나타났다($F=48.16, p<.01$). 검사 건수는 정형외과 병동이 일반외과와 산부인과 병동보다 높게, 내과계 병동이 산부인과 병동 보다 높게 나타났다($F=16.78, p<.01$). 간호시간은 산부인과 병동이 가장 길고 내과계 병동이 짧게 나타났다($F=35.14, p<.01$).

병동별 간호중증도 하위 요인 상대점수를 방사형 그래프로 나타낸 결과는 Figure 3과 같다. 방사형 그래프 모양은 병동별로 다르게 나타난다. 일반외과와 내과계 병동은 간호필요도는 낮지만 질병중증도는 높고, 정형외과와 산부인과 병동은 간호필요도가 높지만 질병중증도가 낮아 방사형 그래프 모양에 차이가 있다. 정형외과 병동은 간호의 복잡성 중 검사 건수가 높고 산부인과 병동은 간호시간이 높아 세부적으로는 다른 양상이다. 내과계 병동과 일반외과 병동은 질병중증도가 비슷하지만, 내과계 병동에서 간호시간이 짧고 검사 횟수가 많아 사다리꼴에 가까운 형태를 띤다.

병동별 환자 KPCS-1 점수 추이는 Figure 4, 5와 같다. Figure 4는 환자별로 재원일에 따른 KPCS-1 점수 변화를 나타낸 것이고, Figure 5는 환자들의 KPCS-1 점수 평균의 변화를 병동별로 나타낸 것이다. 환자별로 KPCS-1 점수는 매우 변동성이 높다. 전반적으로 재원 2일에서 5일

사이의 KPCS-1 점수가 높고, 7일 이상 재원한 환자는 KPCS-1 점수가 갈수록 낮아진다. 내과계 병동은 항암치료를 위해 입원하는 환자가 많아 재원일수가 5일 이하인 경우가 대부분이다. 내과계 병동은 재원 2일차의 KPCS-1 점수가 가장 높게 나타난다. 통합내과 병동의 KPCS-1 점수는 퇴원에 가까울수록 낮아지는 양상이나, 소화기내과 병동의 KPCS-1 점수는 입원부터 퇴원까지 비슷하게 나타난다. 외과계 병동은 내과계 병동보다 상대적으로 재원일수가 길다. 일반외과와 정형외과 병동은 재원일수가 10일 정도 되는 환자들의 비중이 높은 반면 산부인과 병동은 재원일수 7일 이내가 대부분이다. 외과계 병동은 재원 3일차의 KPCS-1 점수가 가장 높게 나타난다. 일반외과 및 산부인과 병동과 다르게 정형외과 병동은 3-4일차의 KPCS-1 점수만 눈에 띄게 높은 양상이다.

병동별 일평균 환자 간호행위 건수는 Figure 6과 같다. 소화기내과 병동과 일반외과 병동, 정형외과 병동은 수액제 주입로를 통한 주사, 경구투약, 혈당측정 순으로 높은 빈도를 보였다. 통합내과 병동은 경구투약이 가장 높은 빈도로 나타났다. 수액제 주입로를 통한 주사는 정형외과 병동이 통합내과 병동의 2배에 달했으며, 경구투약은 모든 병동에서 비슷한 빈도를 보였다. 정맥내 점적주사는 일반외과와 산부인과 병동에서 높게 나타났다. 유치도뇨관 기능유지와 회음부 간호, 체위변경 간호는 산부인과 병동에서 많이 이루어졌다.

Table 7. Nursing Intensity by the Medical Units

(N=563)

Variables	M±SD					F(<i>p</i>) ⁱ	Post Hoc
	IM ^a (N=122)	IMG ^b (N=118)	GS ^c (N=100)	OS ^d (N=100)	OBGY ^e (N=123)		
ECM	2.01±1.20	2.38±1.25	1.92±1.32	0.8±0.9	0.89±1.02	48.16 (.00**)	a,b,c>d,e
KPCS-1	18.97±3.44	21.02±3.84	18.47±3.41	22.58±3.16	22.75±3.19	37.18 (.00**)	d,e>b>a,c
Number of Tests	0.37±0.58	0.39±0.56	0.25±0.31	0.56±0.45	0.17±0.28	16.78 (.00**)	d>c,e a,b>e
Number of Treatments	1.06±0.72	1.19±0.79	1.19±0.74	1.10±0.58	1.15±0.51	.74 (.57)	
Time (minutes)	61.19±25.23	68.87±27.64	89.84±30.69	81.24±26.04	101.58±34.22	35.14 (.00**)	e>d>a,b

※ M: mean, SD: standard deviation, *i*: Results are based on ANOVA or Welch's ANOVA, $p^* < .05$, $p^{**} < .01$

IM: Internal Medicine, IMG: Internal Medicine Gastroenterology, GS: General Surgery, OS: Orthopedic Surgery, OBGY: Obstetric Gynecology

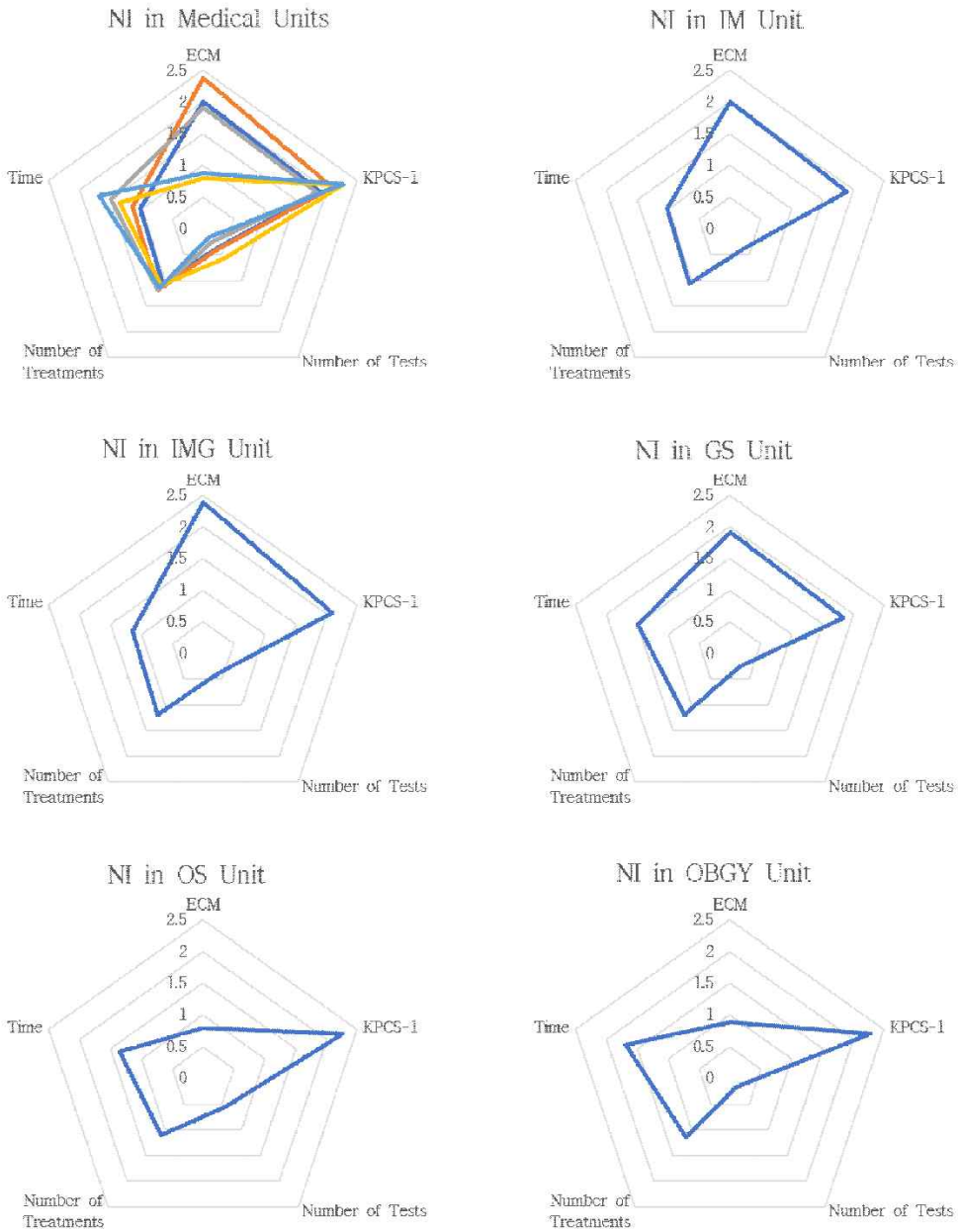


Fig 3. Nursing Intensity in Each Medical Units

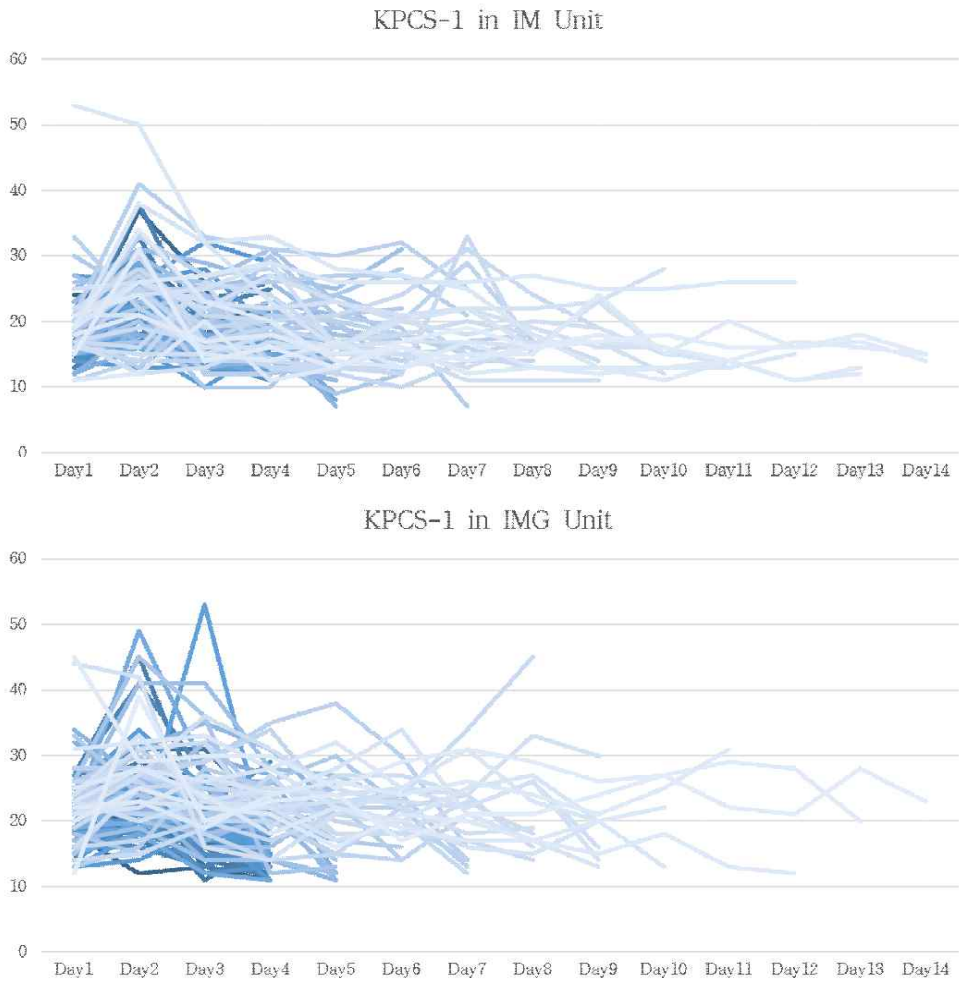


Fig 4. KPCS-1 changes by Length of Stay

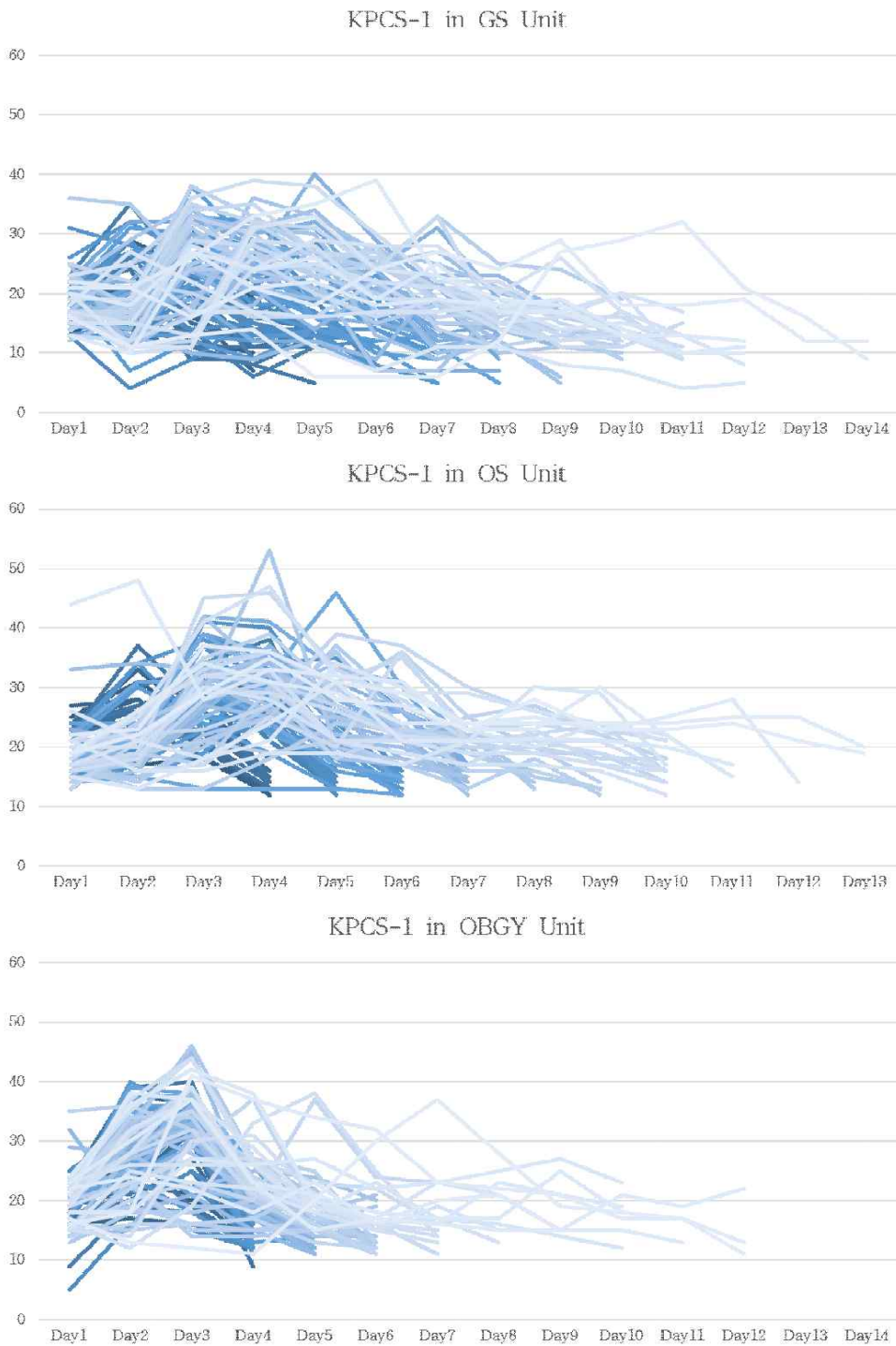


Fig 4 KPCS-1 changes by Length of Stay

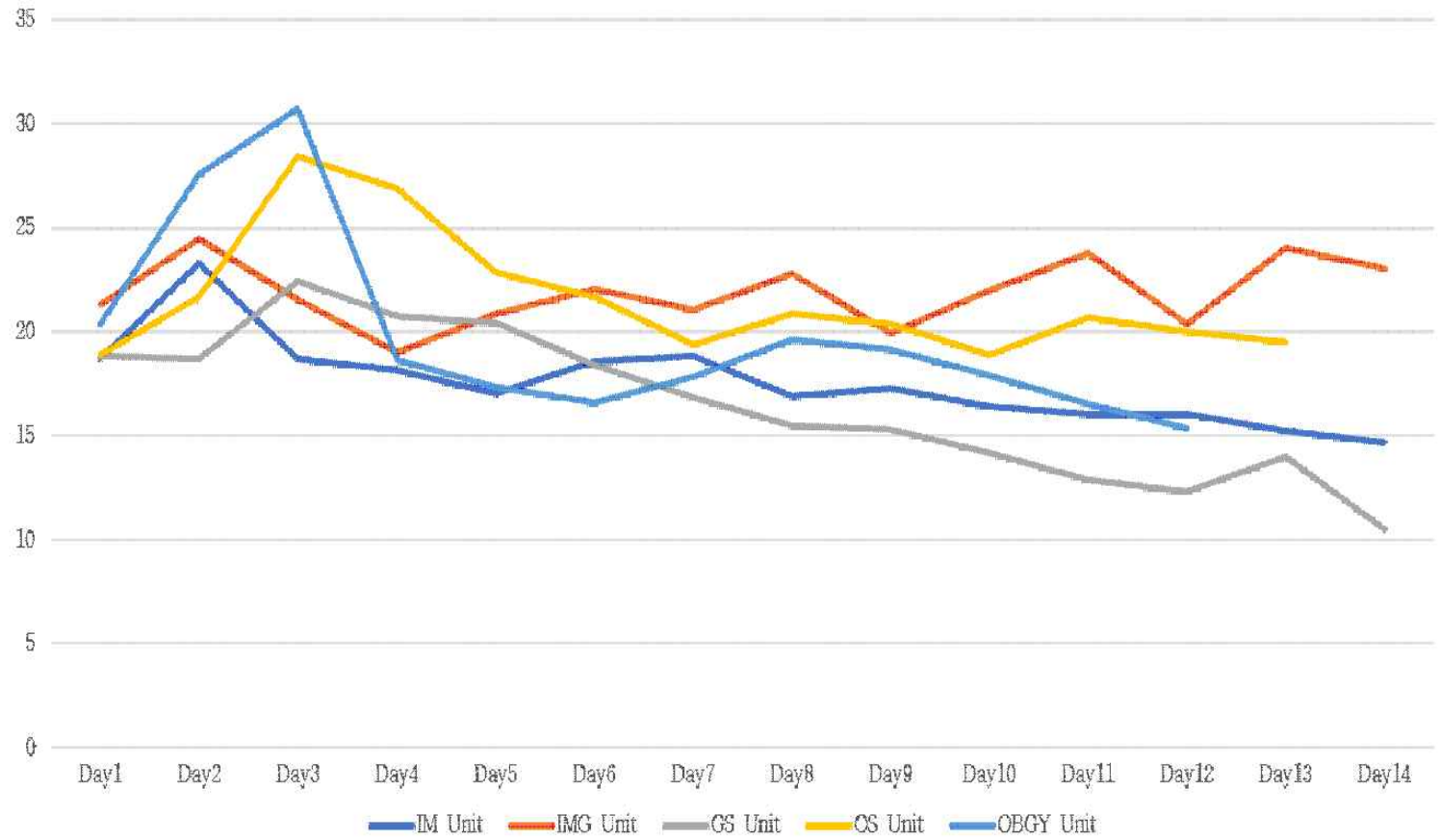


Fig 5. Daily KPCS-1 changes by the Medical Units

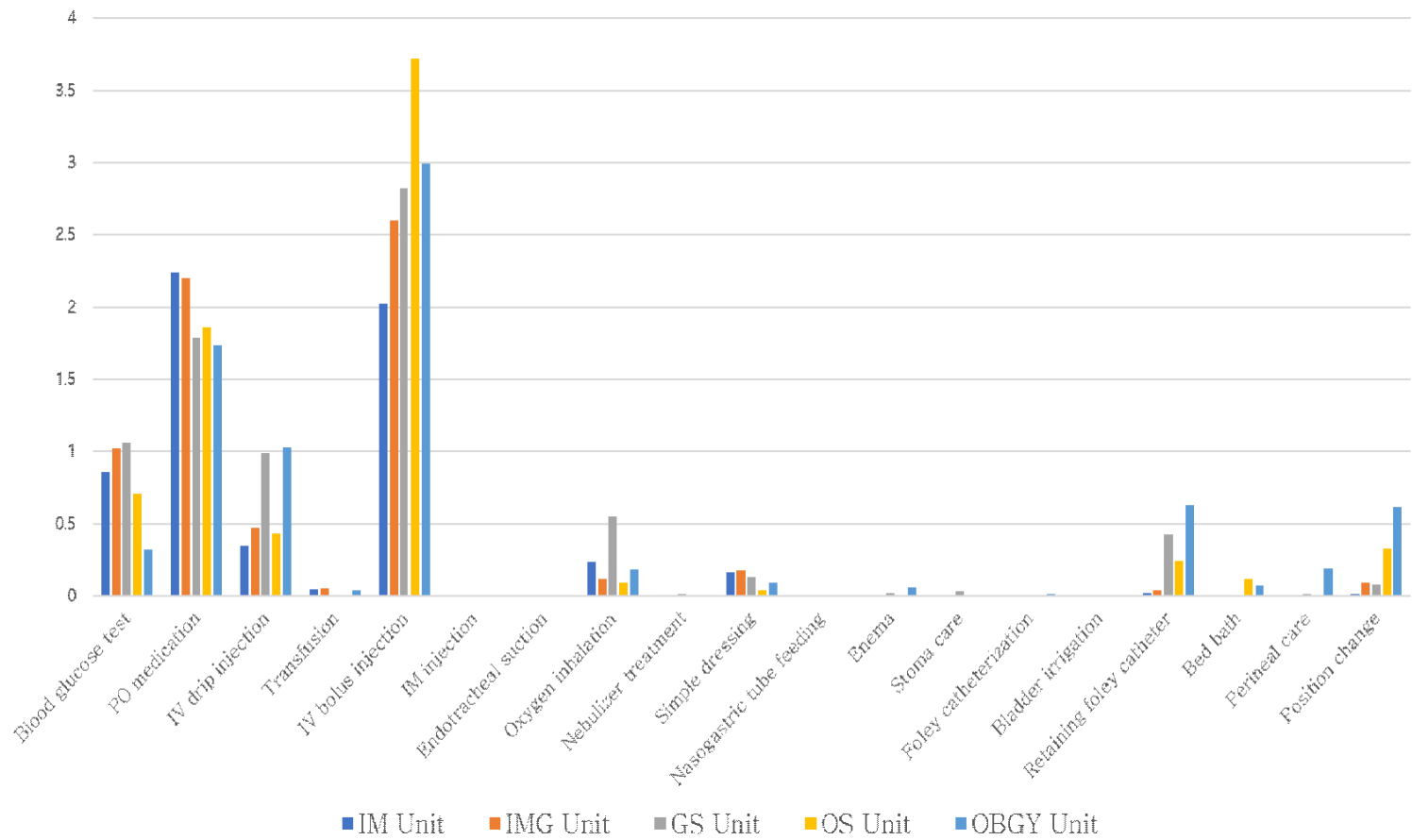


Fig 6. Daily Nursing Activities by the Medical Units

5. 일반적 특성별 간호중증도 비교

본 연구 대상자의 간호중증도를 성별, 수술 여부, 진료과, 진단명에 따라 분석한 결과는 아래 Table 8과 같다. 성별에 따라 ECM 점수($t=3.02$, $p<.01$), KPCS-1 점수($t=-3.0$, $p<.01$), 검사 건수($t=3.46$, $p<.01$) 및 간호시간($t=-3.94$, $p<.01$)은 유의한 차이를 보였다. KPCS-1 점수와 간호시간은 여성이 높게, ECM 점수와 검사 건수는 남성이 높게 나타났다.

수술한 환자는 수술하지 않은 환자와 비교하였을 때 ECM 점수($t=-11.23$, $p<.01$)와 검사 건수($t=-2.29$, $p<.05$)는 낮게, KPCS-1 점수($t=8.71$, $p<.01$), 처치 건수($t=3.23$, $p<.01$), 간호시간($t=12.86$, $p<.01$)은 높게 나타났다.

진료과를 내과, 외과로 구분하여 비교한 간호중증도는 ECM 점수($t=9.78$, $p<.01$), KPCS-1 점수($t=-4.33$, $p<.01$), 간호시간($t=-10.8$, $p<.01$)에 유의한 차이가 있었다. 내과 환자들은 외과 환자들보다 ECM 점수는 높게, KPCS-1 점수와 간호시간은 낮게 나타났다.

암 환자와 기타 질환 환자로 진단명을 구분한 결과 암 환자들에서 ECM 점수($t=13.47$, $p<.01$), 처치 건수($t=3.75$, $p<.01$)가 높게, KPCS-1 점수($t=-6.13$, $p<.01$), 검사 건수($t=-2.70$, $p<.01$), 간호시간($t=-4.84$, $p<.01$)은 낮게 나타났다.

나이에 따른 간호중증도 비교 결과는 Table 9와 같다. ECM 점수는 나이가 높을수록 높게 나타난다($F=61.76$, $p<.01$). KPCS-1 점수($F=3.58$, $p<.01$), 검사 건수($F=7.25$, $p<.01$), 간호시간($F=6.68$, $p<.01$)은 나이에 따른 차이가 있었다. KPCS-1 점수는 40대 환자가 60대 환자보다 높게, 검사 건수는 5-60대 환자들이 40대 환자들보다 높게, 간호시간은 40대 환자들이 60세 이상인 환자들보다 높게 나타났다.

진료과에 따른 간호중증도 비교 결과는 Table 10과 같다. 진료과에 따라 처치 건수를 제외한 모든 간호중증도 하위 요인에 차이가 있었다. ECM 점수는 소화기내과와 일반외과 환자가 정형외과와 산부인과 환자보다 높았으며($F=52.40, p<.01$), KPCS-1 점수는 반대였다($F=33.28, p<.01$). 검사는 정형외과 환자들이 가장 많이 수행한 것으로 나타났으며($F=17.55, p<.01$) 간호시간은 산부인과 환자들에서 가장 길게, 소화기내과 환자들에서 가장 짧게 나타났다($F=34.08, p<.01$).

Table 8. Nursing Intensity by General Characteristics

(N=563)

Variables	Categories	N	ECM		KPCS-1		Number of Tests		Number of Treatments		Time (minutes)	
			M±SD	t(p)	M±SD	t(p)	M±SD	t(p)	M±SD	t(p)	M±SD	t(p)
Gender	Men	245	1.80 ±1.37	3.02 (.00**)	20.23 ±3.88	-3.0 (.00**)	0.43 ±0.55	3.46 (.00**)	1.13 ±0.75	-0.25 (.80)	74.32 ±29.1	-3.94 (.00**)
	Women	318	1.47 ±1.25		21.20 ±3.75		0.28 ±0.41		1.14 ±0.62		84.86 ±34.28	
Surgical Treatment	Y	275	1.04 ±1.12	-11.23 (.00**)	22.13 ±3.26	8.71 (.00**)	0.30 ±0.37	-2.29 (.02*)	1.22 ±0.56	3.23 (.00**)	96.18 ±30.58	12.86 (.00**)
	N	288	2.16 ±1.25		19.49 ±3.91		0.39 ±0.56		1.05 ±0.76		65.09 ±26.55	
Type of the Medical Unit	Medical	240	2.19 ±1.24	9.78 (.00**)	19.98 ±3.78	-4.33 (.00**)	0.38 ±0.57	1.53 (.13)	1.12 ±0.76	-.40 (.69)	64.97 ±26.67	-10.80 (.00**)
	Surgical	323	1.18 ±1.20		21.37 ±3.78		0.32 ±0.39		1.15 ±0.61		91.65 ±31.84	
Diagnosis	Malignant Neoplasm	287	2.25 ±1.09	13.47 (.00**)	19.84 ±3.71	-6.13 (.00**)	0.29 ±0.48	-2.70 (.00**)	1.24 ±0.67	3.75 (.00**)	73.86 ±28.34	-4.84 (.00**)
	Others	276	0.95 ±1.19		21.76 ±3.73		0.40 ±0.47		1.03 ±0.67		86.94 ±35.20	

* M: mean, SD: standard deviation, $p^* < .05$, $p^{**} < .01$

Table 9. Nursing Intensity by Age

(N=563)

Variables	Categories	N	M±SD	F(<i>p</i>) ⁱ	Post Hoc
ECM	under 40 ^a	51	0.41±0.67	61.76 (.00 ^{**})	d,e>c>a,b
	40-49 ^b	89	0.74±0.95		
	50-59 ^c	102	1.45±1.03		
	60-69 ^d	184	1.93±1.27		
	over 70 ^e	137	2.31±1.32		
KPCS-1	under 40 ^a	51	20.83±4.24	3.58 (.00 ^{**})	b>d
	40-49 ^b	89	21.87±3.81		
	50-59 ^c	102	20.69±3.91		
	60-69 ^d	184	20.08±3.8		
	over 70 ^e	137	21.06±3.55		
Number of Tests	under 40 ^a	51	0.26±0.3	7.25 (.00 ^{**})	c,d>b d>a
	40-49 ^b	89	0.2±0.24		
	50-59 ^c	102	0.39±0.46		
	60-69 ^d	184	0.43±0.59		
	over 70 ^e	137	0.32±0.46		
Number of Treatments	under 40 ^a	51	1.06±0.62	0.59 (.67)	
	40-49 ^b	89	1.15±0.51		
	50-59 ^c	102	1.09±0.65		
	60-69 ^d	184	1.14±0.73		
	over 70 ^e	137	1.2±0.73		
Time (minutes)	under 40 ^a	51	82.48±31.44	6.68 (.00 ^{**})	b>d,e
	40-49 ^b	89	96.27±37.56		
	50-59 ^c	102	82.25±35.19		
	60-69 ^d	184	74.84±28.15		
	over 70 ^e	137	74.89±29.46		

* M: mean, SD: standard deviation, $p^* < .05$, $p^{**} < .01$, *i*: Results are based on Welch's ANOVA

Table 10. Nursing Intensity by the Departments

(N=563)

Variables	Categories	N	M±SD	F(p) ⁱ	Post Hoc
ECM	IMG ^a	201	2.32±1.18	52.40 (.00 ^{**})	a,b>c,d
	GS ^b	100	1.92±1.32		
	OS ^c	100	0.8±0.9		
	OBGY ^d	123	0.89±1.02		
	Others	39	1.54±1.35		
KPCS-1	IMG ^a	201	20.05±3.72	33.28 (.00 ^{**})	c,d>a,b
	GS ^b	100	18.47±3.41		
	OS ^c	100	22.58±3.16		
	OBGY ^d	123	22.75±3.19		
	Others	39	19.63±4.11		
Number of Tests	IMG ^a	201	0.33±0.53	17.55 (.00 ^{**})	c>a,b,d a>d
	GS ^b	100	0.25±0.31		
	OS ^c	100	0.56±0.45		
	OBGY ^d	123	0.17±0.28		
	Others	39	0.62±0.72		
Number of Treatments	IMG ^a	201	1.16±0.74	0.89 (.47)	
	GS ^b	100	1.19±0.74		
	OS ^c	100	1.1±0.58		
	OBGY ^d	123	1.15±0.51		
	Others	39	0.93±0.81		
Time	IMG ^a	201	67.27±25.49	34.08 (.00 ^{**})	d>c>a b>a
	GS ^b	100	89.84±30.69		
	OS ^c	100	81.24±26.04		
	OBGY ^d	123	101.58±34.22		
	Others	39	53.11±29.69		

※ M: mean, SD: standard deviation, $p^* < .05$, $p^{**} < .01$, ⁱ Results are based on Welch's ANOVA, IMG: Internal medicine Gastroenterology, GS: General Surgery, OS: Orthopedic Surgery, OBGY: Obstetric Gynecology

6. 간호중증도 상관관계 분석

본 연구 대상자의 간호중증도 하위 요인인 ECM 점수, KPCS-1 점수, 검사 건수, 처치 건수, 간호시간 간의 상관관계를 분석한 결과는 Table 11과 같다. KPCS-1 점수와 간호시간은 약한 양의 상관관계를 보인다 ($r=0.521$, $p<.01$). 간호시간과 처치 건수, KPCS-1 점수와 처치 건수는 $r=0.3$ 내외의 값으로 거의 상관관계가 없으며 다른 요인들 간에도 상관관계는 보이지 않는다.

Table 11. Correlations among Measured Variables (N=563)

	ECM	KPCS-1	Number of Tests	Number of Treatments	Time
r= Pearson's correlation coefficient					
ECM					
KPCS-1	-.042				
Number of Tests	.038	.097*			
Number of Treatments	.150**	.329**	-.143**		
Time	-.114**	.521**	-.172**	.287**	

※ $p^* < .05$, $p^{**} < .01$

V. 논의

본 연구는 임상현장의 간호업무량 파악을 위해 간호중증도(Nursing Intensity, NI)를 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간으로 나누어 평가하고 환자별, 병동별 NI를 비교하기 위해 시행되었다. 기존 선행 연구들은 NI 하위 요인 중 일부만을 평가한 연구가 다수였다. 그러나 환자의 상태에 따라서 급변하는 임상 현장의 간호업무량 측정을 위해서는 NI의 하위 요인을 모두 평가할 필요가 있다. 동시에 환자별 NI를 특성별, 병동별로 비교하는 것은 NI의 수준을 파악하고 적정 수준을 정하는데 기초자료가 된다. 본 연구는 NI의 하위 요인을 포괄적으로 평가하고 환자 중심의 NI를 특성별, 병동별로 비교하고자 한 첫 연구라는 점에서 의미가 있다. 연구 결과를 중심으로 다음과 같이 논의하고자 한다.

1. 간호중증도 평가

본 연구에서 간호필요도는 한국형 환자분류도구(KPCS-1)를, 질병중증도는 Elixhauser Comorbidity Measures(ECM)를, 간호의 복잡성은 검사 및 처치의 수행 건수를, 간호시간은 주요 간호행위를 기준으로 산출한 시간을 사용하여 측정하였다.

KPCS-1 점수는 대상자 전체 평균 20.78점으로 대부분의 환자가 재원 기간 동안 2-3군에 속했다. 상급종합 1등급 의료기관 평균 KPCS-1 점수는 15점-17점(송경자 외, 2012; 송경자 외, 2018; 홍정희, 2022)이었으며, 상급종합병원의 간호·간병통합서비스병동 환자 KPCS-1 점수 평균은 16점(조성현 외, 2017)이다. 본 연구에서는 KPCS-1 점수가 선행 연구보

다 4-5점 높게 나타났다. 이는 매년 KPCS-1 점수가 증가하고 있을 뿐만 아니라(홍정희, 2022), 간호·간병통합서비스병동에서는 기본간호행위를 담당 간호사와 조무사가 수행하기 때문인 것으로 보인다. ECM 점수는 평균 1.61점으로 건강보험 청구자료를 이용한 선행 연구의 1.1점(조수진, 2015)과 0.5점 정도의 차이를 보였다. 본 연구는 상급종합병원 환자를 대상으로 이루어져 질병중증도가 높게 나타났을 것으로 사료된다. 검사 건수는 평균 0.34건, 처치 건수는 평균 1.14건이다. 선행 연구에서는 부서별로 검사 및 처치 건수를 구하였고, 연구에 반영된 검사 및 처치 항목이 상이해(홍정희, 2022) 단적인 비교는 어렵다. 간호시간은 평균 1.34시간으로 나타났으며, 본 연구와 같은 도구로 환자별 간호시간을 측정한 선행 연구는 없었다. 워크샘플링 방식을 적용한 상급종합병원의 간호·간병통합서비스병동 환자 일평균 직접 간호시간은 재원 환자 기준 2.16시간, 입원 환자 기준 1.95시간, 퇴원 환자 기준 1.0시간(조성현 외b, 2020)으로 측정방법에 차이가 있지만 상급종합병원의 간호·간병통합서비스병동 환자별 간호시간을 측정했다는 점에서 본 연구와 비교해볼 수 있겠다. 본 연구의 간호시간은 입·퇴원일을 포함한 일평균 간호시간이라는 점과 직접간호 중 주요간호행위 제공 간호시간이라는 점에서 선행 연구보다 낮게 나온 것으로 보인다.

환자의 간호필요도를 측정하는 환자분류도구 이외에 직접 또는 간접 간호의 양과 수준을 측정할 수 있는 단일 지표나 통상적으로 사용되는 측정 방법은 없어 본 연구에서는 NI 하위 요인에 대응되는 도구를 사용하여 NI를 측정하였다. 환자별로 NI의 하위 요인을 포괄하여 측정하는 선행연구가 없었으므로 하위 요인들을 평가하는 도구에 대한 논의가 필요하다.

간호필요도를 측정한 KPCS-1은 국내에서 널리 사용되는 환자분류도

구 중 하나로 신뢰도와 타당도가 입증되어 있다. 본 연구에서는 간호필요도 측정을 위한 도구로 선정하였으나 환자의 일상생활 수행능력 의존도와 환자의 임상적 특성에 따른 중증도 모두를 평가하고 있어(이지은 외, 2022) 질병중증도의 개념을 일부 포함하는 도구로 해석할 수도 있다. NI를 측정하기 위해 개발된 도구 중 하나인 PINI의 경우 질병중증도를 생리학적 지표, 과거력 혹은 합병증을 포함하는 것으로 정의하여(Prescott & Phillips, 1988), 본 연구에서 질병중증도는 과거력을 포함한 동반질환의 관점에서 평가해보고자 하였다. 질병중증도를 측정한 ECM은 환자별, 질환별, 병동별 차이를 보여 질병중증도를 평가하기에 적합하다. ECM은 환자의 건강결과를 확인하는 연구들에서 합병증과 재원일수, 진료비를 증가시킨다는 점에서 환자결과에 큰 영향을 미치는 보정변수로 알려져 있다(김경훈, 2016). ECM 점수와 비슷하게 환자의 질병중증도를 평가하는 Charlson Comorbidity Index 점수가 높은 경우 간호사의 주관적인 업무량이 늘었고(Olthof, 2018), 사망률이 증가하였다(경민호 외, 2015; 김세원 외, 2009). 국내 65세 이상 노인의 95.3%에서 만성질환이 있고, 이들 중 71%가 2개 이상의 복합 만성질환을 가지는 것으로 나타나(정영호, 2013) 동반질환의 관점에서 질병중증도를 평가하는 것은 중요해질 것으로 예상된다. 따라서 ECM은 NI의 하위 요인인 질병중증도를 평가하기에 적절한 지표로 사료된다.

본 연구에서는 간호의 복잡성을 설명하는 요인 중 환자와 보호자의 능력을 향상하기 위한 개입을 반영하기 위해 행위 기준으로 처치 항목을 선정하였고, 병원에서 이루어지는 교육을 포함하였다. 동시에 효과적인 간호활동 달성을 위해 필요한 간호사의 지식과 기술의 정도를 반영하기 위해 검사 건수를 평가도구로 설정하였다. 검사는 질병 자체를 확인하기 위해 이루어지기도 하지만 입원 환자에서는 상태에 따른 증상 평가나 중

재를 위해 수행되기 때문이다. 연구 결과 환자 특성에 따라 검사 건수에는 차이가 있었고, 검사에 수반되는 추가적인 간호활동을 고려한다면 검사 건수는 간호의 복잡성을 반영하는 지표라고 사료된다. 다만 처치 건수는 환자 특성에 따른 차이를 보이지 않았고, KPCS-1와 일부 중복되는 항목들이 있어 향후 다른 도구로 대체하는 것이 좋겠다.

간호시간은 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성과 모두 연관된 개념으로(Prescott, 1991), KPCS-1 1점당 9.08이라는 간호시간이 선행 연구에서 산출되어 있어(송경자 외, 2010) 간호필요도와 간호시간은 유의한 상관관계를 보일 수 있다. 그럼에도 간호시간을 독립적으로 평가하는 이유는 간호시간과 유의한 관련성을 가지는 지표들이 간호시간에 미치는 영향의 크기가 다를 수 있기 때문이다(조성현 외, 2022). KPCS-1 항목과 다르게 연구에서 사용한 주요 간호행위에는 중심정맥압 측정, 상기도 증기흡입 간호, 단순처치, 보육기사용 간호, 모유수유 간호가 포함되어 있다. 중심정맥압 측정, 보육기사용 간호, 모유수유 간호는 연구 대상자들에게서 수행되지 않았지만, 상기도 증기흡입 간호, 단순처치는 다른 간호행위보다 소요시간이 길어 간호시간을 구하는데 포함되는 것이 바람직 하겠다. 본 연구의 간호시간은 직접 간호 중 주요 간호행위만을 기준으로 계산되었으며, 환자별, 병동별 유의한 차이를 보여 간호시간 측정에 활용될 수 있다. 다만 NI는 직·간접 간호업무를 포함하므로 반복연구를 통해 환자별 직·간접 간호시간을 산출한다면 보다 정확한 NI 평가가 가능할 것이다.

병동별 NI를 비교하였을 때 간호필요도가 높고 간호시간이 긴 병동에서 질병중증도가 낮았고, 질병중증도가 높은 병동에서는 간호필요도와 간호시간이 낮았다. 간호필요도가 높은 병동 안에서 검사 건수와 간호시간에 차이를 보였고, 질병중증도가 높은 병동 안에서도 검사 건수와 간

호필요도에 차이를 보였다. 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성 중 검사 건수, 처치 건수, 간호시간 중 간호필요도와 간호시간($r=0.521$, $p<.01$)을 제외하고는 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 상기 연구 결과는 간호필요도와 질병중증도, 간호의 복잡성과 간호시간을 포괄한 NI 평가가 필요함을 뒷받침한다. 간호필요도로만 간호업무량을 평가한다면 본 연구의 다섯 병동 중 일부 병동에서만 간호업무량이 높게 나타나 실제와 차이가 있게 되므로, NI 평가에 있어 간호필요도와 질병중증도, 간호의 복잡성과 간호시간 어느 것 하나라도 간과해서는 안 된다.

선행 연구들에서 간호필요도는 환자분류도구로 평가되며 이는 NI로 여겨졌다(Morris et al, 2007). NI는 간호업무의 양과 수준에 직접적인 영향을 미치므로, 이전까지는 환자분류도구를 통해서 간호업무량을 추정하는 것이다. 간호업무량 측정은 간호사 배치 수준을 결정하는데 필수적이므로 구체적이고 객관적이어야 한다. 그러나 임상 현장의 개별적이고도 복합적인 간호에 대한 요구는 간호업무량 측정을 어렵게 한다. NI는 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간을 사용하여 유동적 증감이 있는 개념으로 간호업무를 정의하므로 NI로 간호업무량을 측정한다면 보다 정확하게 간호업무를 기술할 수 있을 것이다.

2. 간호중증도 비교

환자별로 평가한 NI를 환자 특성별, 병동별로 비교하는 것은 NI의 수준을 파악하고 적정 수준을 정하여 간호인력을 배치하는데 근거가 된다. 따라서 NI 비교는 NI와 간호업무량, 간호인력 배치를 연결하는 시작점이라고 볼 수 있다.

환자의 일반적 특성에 따라 KPCS-1 점수는 여성일 때($t=-3.0$, $p<.01$), 수술했을 때($t=8.71$, $p<.01$), 외과 환자일 때($t=-4.33$, $p<.01$), 암 환자가 아닐 때($t=-6.13$, $p<.01$), 60대 보다 40대에서($F=3.58$, $p<.01$), 정형외과와 산부인과 환자들에서($F=33.28$, $p<.01$) 높게 나타났다. 이 결과는 수술이 KPCS-1 점수를 4.5점 증가시킨다는(송경자 외, 2018) 선행 연구와 유사했으나, 내과계 병동 환자들의 평균 KPCS-1 점수가 높다는 연구결과(송경자 외, 2012; 홍정희, 2022)와는 반대된다. 송경자 외(2012)와 홍정희(2022)의 연구는 내과계 병동 환자 전체를 대상으로 했으나 간호·간병통합서비스를 운영하는 내과계 병동에는 주로 항암치료를 위해 입원하는 환자들인 대부분이기 때문인 것으로 판단된다. 또한 선행 연구에서 고령일 경우, 암 환자일 경우 KPCS-1 점수가 높게 나타났고, 일반 외과를 기준으로 산부인과는 높게, 정형외과는 낮게 나타나(송경자 외, 2018) 본 연구결과와 상이하다. 40대와 기타 질환 환자들에게서 KPCS-1 점수가 높게 나타난 것은 수술 환자들이 KPCS-1 점수가 높은 것과 관련 있어 보인다. 산부인과와 정형외과에 입원해서 수술을 받은 환자들은 평균 나이가 40-50대였으며 대부분 관절염, 양성신생물을 진단받았다. 이 점을 미루어보아 본 연구에서는 수술 여부가 KPCS-1 점수에 큰 영향을 미친 것으로 보인다. 간호시간도 여성일 때($t=-3.94$, $p<.01$). 수술했을 때($t=12.86$, $p<.01$), 외과 환자일 때($t=-10.8$, $p<.01$), 암 환자가 아닐

때($t=-4.84$, $p<.01$), 60-70대 보다 40대에서($F=6.68$, $p<.01$), 산부인과 환자들에서($F=34.08$, $p<.01$) 높게 나타나 환자의 간호필요도와 비슷하게 변화함을 확인할 수 있다.

ECM 점수는 남성일 때($t=3.02$, $p<.01$), 수술하지 않았을 때($t=-11.23$, $p<.01$), 내과 환자일 때($t=9.78$, $p<.01$), 암 환자일 때($t=13.47$, $p<.01$), 나이가 많을수록($F=61.76$, $p<.01$), 소화기내과와 일반외과 환자들에서($F=52.40$, $p<.01$) 높게 나타났다. ECM 점수는 국내외 연구에서 환자의 건강결과를 예측하기 위한 중증도 보정 요인으로 사용되어 본 연구와 비교할 수 있는 연구는 없는 실정이다. 검사 건수는 남성일 때($t=3.46$, $p<.01$), 수술하지 않았을 때($t=-2.29$, $p<.05$), 암 환자가 아닐 때($t=-2.70$, $p<.01$), 5-60대 환자에서($F=7.25$, $p<.01$), 정형외과 환자일 때($F=17.55$, $p<.01$) 높게 나타났다. 처치 건수는 일반적 특성에 따른 차이가 거의 없었다. 홍정희(2022)의 연구에서는 외과계 병동과 내과계 병동에서 간호 검사 및 처치 건수에 차이가 있었고, 내과계 병동에서 높게 나타났다. 이러한 차이는 본 연구의 검사항목에 혈액검사가 포함되지 않았기 때문이라고 생각된다. 내과계 병동에서는 영상검사와 기능검사뿐만 아니라 혈액검사를 통해 환자의 임상상태를 확인하는 경우가 많아 내과계 병동에서의 검사 건수가 낮게 나타났을 수 있겠다. 또한 정형외과 환자는 수술 전 평가를 위해 CT, MRI와 같은 검사를 다수 수행하여 검사 건수가 내과 병동이나 다른 외과계 병동에 비해 높게 나타난 것으로 보인다.

병동별 NI 비교에서 KPCS-1 점수($F=37.18$, $p<.01$), ECM 점수($F=48.16$, $p<.01$), 간호의 복잡성 중 검사 건수($F=16.78$, $p<.01$)와 간호시간($F=35.14$, $p<.01$)은 유의한 차이가 있었다. 병동별로 성별($p<.01$)과 수술 여부($p<.01$), 진단명($p<.01$), 나이($F=41.89$, $p<.01$)와 재원일수($F=19.29$, $p<.01$)도 유의한 차이가 있었다. 정형외과 병동과 산부인과 병

동에서 평균 나이가 적었고 일반외과와 정형외과 환자들의 재원일수가 길었다. 재원일에 따른 KPCS-1 점수 변화를 본 결과 같은 환자도 재원일에 따라 변동성이 있었고, 병동별 평균 KPCS-1 점수 변화 양상에도 차이가 있었다. 이는 환자별 KPCS-1 점수가 시기에 따라, 특성에 따라, 병동에 따라 다르게 나타남을 보여준다.

정형외과 병동과 산부인과 병동은 일반외과 병동 및 내과계 병동과 비교하였을 때 KPCS-1 점수와 간호시간이 높게, ECM 점수가 낮게 나타난다. 평균 연령이 낮고 암환자가 적다는 일반적 특성을 고려한다면 송경자 외(2018)의 연구 결과와는 반대된다. 그러나 정형외과는 수술 후 부동 상태로 장기간 있어야 하므로 간호필요도 중 간호의존도가 높게 나타날 수 있다. 간호·간병통합서비스 특성상 담당 간호사와 조무사가 환자의 일상생활을 전반적으로 보조해주는 것이 KPCS-1 점수에 반영된 것이다. 부인암 치료를 받는 환자의 불안과 우울은 일반 여성보다 월등히 높으므로(이인숙, 2003), 산부인과 환자들의 정서적 지지에 대한 높은 요구도가 KPCS-1 점수에 나타난 것으로 생각된다. 정형외과 병동에서는 수액제 주입로를 통한 주사 간호가, 산부인과 병동에서는 유치도뇨관 기능 유지 간호, 회음부 간호, 체위 변경 간호 빈도가 높았다. 정형외과 병동에서는 수술 후 진통제 요구량이 많고, 산부인과 병동에서는 수술 후 분비물 확인 및 관리가 필수적이다. 진료과의 특성과 간호시간을 측정하는 주요 간호행위가 맞물려 정형외과 병동과 산부인과 병동의 간호시간이 길게 나타난 것으로 보인다.

개별적인 대상자로서 환자의 NI를 평가하는 것은 환자 특성별, 질환별, 병동별 NI를 산출하게 하고 더 나아가 간호업무량 평가와 간호인력 배치에 근거가 될 수 있다. 본 연구를 통해 환자별, 병동별로 NI의 하위요인은 상이함을 확인할 수 있었다. 병동별 NI의 차이는 병동의 특성이

간호업무량 평가와 간호 인력 배치에 고려되어야 함을 시사한다. 향후 반복 연구를 통해 단일 NI 평가도구를 개발하고 환자별, 병동별 적정 수준의 NI를 구해야 할 것이다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 후향적 의무기록 조사 연구로 실제와 다르게 누락된 기록이 있을 수 있고 개인별, 병동별 기록에 차이가 있을 수 있다. 특히, ECM 점수와 간호시간은 의무기록을 바탕으로 역으로 산출한 값이기 때문에 실제와 차이가 있을 수 있다.

둘째, 본 연구에서는 간호·간병통합서비스병동 입원 환자들 중 중환자실 입실 경험이 있는 경우 대상자에서 제외되었다. 연구가 이루어진 상급종합병원에서는 환자의 상태와 관계없이 중환자실 입실을 표준 치료로 하는 수술이 있다. 연구 대상인 간호·간병통합서비스병동은 내과 2개 병동과 외과 3개 병동으로 이루어져 있어 중환자실 입실 환자들을 포함할 경우 병동별 NI 비교에 혼란을 줄 것으로 사료되어 제외 기준으로 설정하였다. 그러나 중환자실 입실 환자들을 제외하여 연구의 NI가 실제보다 낮게 나왔을 수 있다.

셋째, 본 연구는 단일 기관에서 진행되어 일반화에 제한이 있다. 본 연구가 이루어진 상급종합병원은 간호·간병통합서비스 이용 형평성과 수가를 이유로 14일로 재원기간을 제한하고 있다. 간호·간병통합서비스 이용 14일이 지나는 경우 일반병동으로 전동하므로 본 연구에서 재원기간이 긴 환자들은 제외되었다. 또한 재원일수가 3일 이하인 경우 환자별, 병동별 NI를 반영하기 어렵다고 판단되어 연구 대상자에서 제외하였다. 재원일수와 입·퇴원의 증가는 NI에 영향을 미치는 요인이므로 향후 재원일수에 제한을 두지 않은 다기관 후속 연구가 필요하다.

위와 같은 제한점이 있지만, 본 연구는 간호·간병통합서비스병동 환자들의 NI 하위 요인을 모두 평가하고 NI로 간호업무량을 측정하려는 첫

시도였다는 점에서 의의가 있다. 본 연구 결과는 임상 현장에서 간호업무량 평가를 위한 개념으로서 NI에 대한 이해를 증진하고 NI 측정을 위한 도구 개발에 도움이 될 것이다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 임상현장의 간호업무량 파악을 위해 간호중증도를 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간으로 나누어 평가하고 환자별, 병동별 특성에 따른 간호중증도를 비교한 후향적 조사연구이다.

본 연구는 서울 소재 일개 상급종합병원 간호·간병통합서비스병동에 2022년 12월부터 2023년 1월에 입원한 환자 563명을 대상으로 의무기록을 조사 및 분석하였다. 구체적인 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 간호필요도를 측정된 KPCS-1 점수는 평균 20.78점, 질병중증도를 측정된 ECM 점수는 평균 1.61점, 간호의 복잡성을 측정된 검사, 처치 건수는 각각 평균 0.34건, 1.14건으로 나타났다. 간호시간은 평균 80.27분, 표준편차 32.52분으로 넓은 분포를 보였다.

둘째, 병동별로 일반적 특성, 간호필요도, 질병중증도, 검사 건수, 간호시간에서 유의한 차이가 있었다. 간호필요도와 간호시간이 높은 병동은 질병중증도가 비교적 낮게 나타났고, 질병중증도가 높은 병동에서는 간호필요도와 간호시간이 비교적 낮게 나타났다. 간호필요도와 질병중증도가 비슷한 병동 간에도 간호의 복잡성이나 간호시간은 차이를 보였다.

셋째, 환자의 간호필요도와 간호시간은 일반적 특성에 따라 비슷하게 변화하였다. 여성일 때, 수술했을 때, 외과 환자일 때, 암 환자가 아닐 때, 정형외과와 산부인과 환자들에서 높게 나타났다. 질병중증도는 남성일 때, 수술하지 않았을 때, 암 환자일 때, 내과 환자일 때, 나이가 많을수록 높게 나타났다. 간호의 복잡성을 측정된 검사 건수는 남성일 때, 수술하지 않았을 때, 암 환자가 아닐 때 높게 나타났으며 처치 건수는 환자의 일반적 특성에 따른 차이를 거의 보이지 않았다.

넷째, 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간 중 간호필요

도와 간호시간을 제외하고는 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

연구 결과를 종합해보았을 때 병동별로 환자의 특성에 따른 간호중증도 하위 요인들은 유의미한 차이가 있었고, 간호필요도와 질병중증도는 병동별로 비교하였을 때 상이하였으며, 간호중증도 하위 요인 중 간호필요도와 간호시간을 제외하고는 상관관계를 보이지 않았다. 따라서 임상현장에서의 간호업무량 측정을 위해서는 하위 요인을 모두 포괄하여 환자 중심의 간호중증도를 평가하는 것이 타당하다. 특히, 높은 질병중증도는 간호업무량을 가중시키므로 간호필요도와 질병중증도를 구별하여 간호업무량에 반영할 필요가 있다.

국내에서는 환자분류도구를 사용하여 환자의 간호필요도를 평가하고 있지만 간호사 인력 배치에는 간호사 대 병상 수만을 고려하고 있는 것이 현실이다. 간호사 대 병상 수는 단순하고 빠른 간호인력 배치방법이지만, 같은 병원에 입원하여 같은 진단명을 가진 환자들은 동일한 양과 수준의 간호를 받는다고 가정하는 것이다. 이는 환자의 간호필요도와 질병중증도, 간호의 복잡성을 고려하지 않아 간호사의 업무량을 면밀하게 측정하지 못한다. 더불어 간호필요도를 측정하는 환자분류도구만으로 간호업무량을 추정하는 것은 급변하는 임상현장을 충분히 반영하지 못하므로 간호필요도와 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간을 모두 고려한 간호중증도 개념으로 간호업무량을 기술해야 한다.

임상 현장에서 간호사는 총체적으로 환자를 파악하고 적절한 중재를 수행하는 의료전문가로서 존재한다. 환자들은 고령화, 만성화되고 기술의 발전으로 재원일수가 짧아지는 현실을 고려한다면 현행 간호사 배치 수준에서 간호사의 업무 과중은 필연적이다. 간호사의 업무 과중은 환자에게 양질의 간호를 제공하는데 어려움이 된다. 간호중증도의 개념으로 간호업무량을 조망하는 것은 병원을 ‘간호’가 이루어지는 현장으로 재구성

하여 환자와 간호사 모두의 수요를 충족할 수 있는 선택이다.

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 연구 결과의 일반화를 위해 간호·간병통합서비스병동뿐만 아니라 일반병동 환자들을 포함하여 전체 병동 환자를 대상으로 환자의 간호필요도, 질병중증도, 간호의 복잡성, 간호시간을 조사하고 비교하는 추가 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구에서 사용한 처치 건수는 환자의 특성에 따라 유의한 차이를 보이지 않았다. 따라서 처치 건수 이외에 간호의 복잡성을 측정할 수 있는 도구 탐색과 관련된 추가 연구가 필요하다.

셋째, 본 연구에서는 간호중증도 하위 요인에 대응하는 도구로 환자별 간호중증도를 평가하였으나 환자별, 특성별, 병동별 간호중증도를 용이하게 평가하기 위해서는 간호중증도 하위 요인을 모두 포괄하여 수치화할 수 있는 단일 도구 개발이 필요할 것으로 사료된다. 본 연구를 시작으로 환자의 일반적 특성과 질병적 특성, 간호의 복잡성과 간호시간을 고려하여 총체적으로 환자와 간호업무를 바라보려는 노력이 계속되기를 바란다.

참 고 문 헌

- 강푸름, & 강지원. (2021). 간호·간병통합서비스 병동 간호사가 경험하는 입원 환자와의 관계: 현상학적 접근. *간호행정학회지*, 27(3), 149-158. <https://doi.org/10.11111/jkana.2021.27.3.149>
- 고유경, & 박보현. (2020). 중환자 간호단위의 간호강도에 근거한 적정 간호사 수 산출. *한국병원경영학회지*, 25(3), 14-28.
- 경민호, 윤석준, 안형식, 황세민, 서현주, 김경훈, & 박형근. (2009). 위암 환자에서 의무기록과 행정자료를 활용한 Charlson Comorbidity Index의 1년 이내 사망 및 재원일수 예측력 연구. *예방의학회지*, 42(2), 117-122. <https://doi.org/10.3961/jpmp.2009.42.2.117>
- 김경훈. (2016). 건강보험청구자료에서 동반질환 보정방법. *보건행정학회지*, 26(1), 71-78. <http://dx.doi.org/10.4332/KJHPA.2016.26.1.71>
- 김세원, 윤석준, 경민호, 윤영호, 김영애, 김은정, & 김경운. (2009). Charlson Comorbidity Index를 활용한 폐암수술환자의 건강결과 예측에 관한 연구. *보건행정학회지*, 19(4), 18-32. <http://dx.doi.org/10.4332/KJHPA.2009.19.4.018>
- 김연실, 박정애, & 서은경. (2019). 간호간병통합서비스병동 간호사와 일반 병동 간호사의 업무스트레스, 소진 및 간호업무성과 비교. *stress*, 27(1), 46-52. <https://doi.org/10.17547/kjsr.2019.27.1.46>
- 김묘경. (2017). 간호사 확보수준이 수술한 암환자의 원내 사망 및 감염에 미치는 영향. *한국산학기술학회 논문지*, 18(4), 408-417. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.4.408>
- 김윤미, 김경숙, 박미미, 김인숙, & 김미영. (2017). 주요 간호활동의 건강 보험 수가 적절성에 관한 연구. *임상간호연구*, 23(2),

- 236-247. <https://doi.org/10.22650/JKCNR.2017.23.2.236>
- 김윤미, 이경아, & 김현영. (2022). 간호사 확보 수준이 입원 환자의 병원사망과 입원 30일 이내 사망에 미치는 영향. *임상간호연구*, 28(1), 1-12. <https://doi.org/10.22650/JKCNR.2022.28.1.1>
- 김윤미, 조성현, 전경자, 신순애, & 김지윤. (2012). 의료기관 간호사 확보수준이 수술 환자의 사망, 폐렴, 패혈증, 요로감염에 미치는 영향. *대한간호학회지*, 42(5), 719-729.
<http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.5.719>
- 김은정, 김희정, & 김미영. (2014). 뇌졸중 전문치료실의 간호강도에 근거한 환자분류도구 개발. *간호행정학회지*, 20(5), 545-557.
<http://dx.doi.org/10.11111/jkana.2014.20.5.545>
- 김은혜, & 박정호. (2007). 간호강도에 의한 환자분류도구의 신뢰도 및 타당도 검증. *간호행정학회지*, 13(1), 5-16.
- 김정현, 신수진, 배성희, & 이인영. (2021). 간호간병통합서비스 병동의 간호활동에 기반한 간호필요도 평가도구 및 환자분류체계 개발. *기본간호학회지*, 28(3), 395-409.
<https://doi.org/10.7739/jkafn.2021.28.3.395>
- 김진현, 김성재, 박은태, 정수용, & 이은희. (2017). 간호·간병통합서비스 운영성과 및 향후 정책방향. *간호행정학회지*, 23(3), 312-32.
<https://doi.org/10.11111/jkana.2017.23.3.312>
- 김진현, 김성재, 박진희, 박은태, 정수용, & 이은희. (2018). 간호·간병통합서비스 간호인력 배치수준의 적정성 분석. *간호행정학회지*, 24(4), 288-297. <https://doi.org/10.11111/jkana.2018.24.4.288>
- 김태진, & 유정옥. (2018). 간호·간병통합서비스 병동과 일반병동 간호사의 역할갈등, 감정노동, 간호업무성과 비교. *근관절건강학회지*,

25(1), 12-20. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2018.25.1.12>

- 박병규, 부은희, 박윤수, 장적복, 김미란, 안금희, 윤호순, 홍나숙, 정복연, 이승신, 김정남, 최은영, 손재이, 장정하, 연정화, 강민징, 홍정화, & 문여진. (2017). *2017년 간호·간병통합서비스 사업 질 향상 방안 (NHIS 2017-20-001)*. 국민건강보험 일산연구소.
- 박인숙. (2016). *간호업무량과 간호관리자의 사회적지지, 간호사의 심리 사회적 건강, 직무만족과의 관계* [박사 학위 논문, 서울대학교].
- 보건복지부. (2020). *간호간병통합서비스 표준운영매뉴얼(2020.12)*. 보건복지부.
- 보건복지부. (2022). *간호간병통합서비스 사업 지침(2022.3)*. 보건복지부.
- 부은희, 안금희, 박병규, 홍나숙, 손재이, 박민현, 김정남, & 윤호순. (2015). *포괄간호서비스 사업 운영성과 및 개선방안 연구(NHIS 2015-20-029)*. 국민건강보험 일산연구소.
- 서은영. (2021). *중증질환 환자의 입원간호 적절성 확보를 위한 간호인력 배치 모델 개발(NHIS 2020-2-0038)*. 서울대학교 산학협력단.
- 송경자, 김은혜, 유정숙, 박혜옥, & 박광옥. (2009). 간호요구 정도에 기초한 한국형 환자분류도구[KPCS]의 개발. *임상간호연구*, 15(1), 5-17.
- 송경자, 김은혜, 유정숙, 박현애, 송말순, & 박광옥. (2010). 한국형 환자분류도구-1(KPCS-1)의 신뢰도와 타당도 검증 및 간호시간 환산 지수 산출. *임상간호연구*, 16(2), 127-140.
- 송경자, 유정숙, 김은혜, 김진현, & 김명애. (2012). 간호요구도에 따른 간호비용 실태에 관한 조사연구. *임상간호연구*, 18(2), 183-195.
- 송경자, 최완희, 최은하, 조성현, 유미, 박미미, & 이중엽. (2018). 한국형 환자분류체계의 개정연구. *임상간호연구*, 24(1), 113-126.

<http://dx.doi.org/10.22650/JKCNR.2018.24.1.113>

- 신수진, 배성희, 김정현, & 이인영. (2018, October). *일반 병동과 간호간 병통합서비스 병동의 간호필요도 차이에 대한 관찰조사*[포스터 발표]. 한국간호과학회 추계학술대회, 서울
- 안희영. (2021). *간호·간병통합서비스 병동과 일반병동 간호사의 간호업무환경 및 간호서비스 질 비교* [석사 학위 논문, 서울대학교].
- 이민경, & 정덕유. (2015). 포괄간호서비스를 제공하는 간호사의 간호업무와 직무 스트레스, 직무만족에 관한 연구. *간호행정학회지*, 21(3), 287-296. <http://dx.doi.org/10.11111/jkana.2015.21.3.28>
- 이에리자, & 장성숙. (2016). 간호·간병통합서비스 병동 간호사의 우울 예측 요인, *한국직업건강간호학회지*, 25(4), 340-351
<http://dx.doi.org/10.5807/kjohn.2016.25.4.340>
- 이윤신, & 박정호. (1992). 간호업무량 측정 및 간호인력 수요 산정. *대한간호학회지*, 22(4), 589-603.
- 이인숙. (2003). 부인암 치료를 받은 기혼여성의 우울, 불안, 배우자지지, *한국보건간호학회지*, 17(1), 58-68.
- 이지윤, 조성현, 홍경진, 윤효정, 심원희, 김문숙, & 김영주. (2022). 한국형 환자분류체계의 단축형 개발과 간호요구 유형 분류. *임상간호연구*, 28(2), 198-209.
<http://dx.doi.org/10.22650/JKCNR.2022.28.2.198>
- 정영호. (2013). 고령자의 복합만성질환 분석: 외래이용을 중심으로. *보건·복지 Issue&Focus*, 196, 1.
- 조성현, 송경자, 박인숙, 김연희, 김미순, 공다현, 유선주, & 주영수. (2017). 간호·간병통합서비스 제공을 위한 간호인력 배치기준 개발. *간호행정학회지*, 23(2), 211-222.

<http://dx.doi.org/10.1111/jkana.2017.23.2.211>

조성현, 윤희정, 장선주, 이지윤, 심원희, 김문숙, & 윤성철. (2022). 환자 간호필요도에 기반한 간호사 배치기준 결정 웹기반 솔루션 개발. *간호행정학회지*, 28(3), 238-250.

<https://doi.org/10.1111/jkana.2022.28.3.238>

조성현a, 이지윤, 홍경진, 윤희정, 심원희, 김문숙, & 허익수. (2020). 간호필요도에 따른 환자분류와 환자군별 간호사 배치수준: 영국 Safer Nursing Care Tool과의 비교. *간호행정학회지*, 26(1), 42-54. <https://doi.org/10.1111/jkana.2020.26.1.42>

조성현b, 홍경진, 윤희정, 장선주, 최경희, 박향정, & 허익수. (2020). 간호·간병통합서비스 병동 환자의 중증도, 간호필요도에 따른 기대 간호시간 추정과 실제 간호시간과의 비교. *간호행정학회지*, 26(4), 365-377. <https://doi.org/10.1111/jkana.2020.26.4.365>

조수진, 정설희, & 오주연. (2011). 당뇨병 환자의 동반상병 점수에 따른 상급종합병원 이용 차이. *보건행정학회지*, 21(4), 527-540.

DOI: 10.4332/KJHPA.2011.21.4.527

조수진. (2015). *간호인력 구성 및 확보수준이 입원환자의 건강결과에 미치는 영향* [박사 학위 논문, 서울대학교].

홍정희. (2022). *일개 상급종합병원 성인입원환자 간호중증도의 2017-2021년간 변화 분석: 혼합연구방법론 적용* [박사 학위 논문, 서울대학교].

American Nurses Association. (2020). *ANA's Principles for Nurse Staffing (Third edition)*, American Nurses Association.

Cohen, B., Sanabria, E., Liu, J., Zachariah, P., Shang, J., Soing, J., Calfee, D., Yao, D., & Larson, E. (2022). Predicting Healthcare

Associated infections, length of stay, and mortality with the nursing intensity of care index. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 43, 298 - 305. DOI: 10.1017/ice.2021.114

Cordero-Guevara, J., Parraza-Díez, N., Vrotsou, K., Machón, M., Orruño, E., Onaindia-Ecenarro, M., & Regalado de Los Cobos, J. (2022). Factors associated with the Workload of Health Professionals in hospital at home: A systematic review. *BMC Health Services Research*, 22(1), 704.

DOI: 10.1186/s12913-022-08100-4

Debergh, D. P., Myny, D., Van Herzeele, I., Van Maele, G., Reis Miranda, D., & Colardyn, F. (2012). Measuring the Nursing Workload per shift in the ICU. *Intensive Care Med*, 38(9), 1438-1444. DOI: 10.1007/s00134-012-2648-3

Dominick, K. L., Dudley, T. K., Coffman, C. J., & Bosworth, H. B. (2005). Comparison of three Comorbidity Measures for Predicting Health Service Use in patients with osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 53(5), 666-672. <https://doi.org/10.1002/art.21440>

Duffield, C., Diers, D., O'Brien-Pallas, L., Aisbett, C., Roche, M., King, M., & Aisbett, K. (2011). Nursing staffing, Nursing Workload, the Work Environment and Patient Outcomes. *Applied Nursing Research*, 24, 244 - 255.

DOI: 10.1016/j.apnr.2009.12.004

Elixhauser, A., Steiner, C., Harris, D.R., & Coffey, R.M. (1998). Comorbidity Measures for Use with Administrative Data. *Medical Care*, 36(1), 8-27.

<https://www.jstor.org/stable/3766985>

- Fagerström, L., Lønning, K., & Andersen, M. (2014). The RAFAELA system: A Workforce Planning Tool for Nurse Staffing and Human Resource Management. *Nursing Management, 21*(2), 30-36. DOI: 10.7748/nm2014.04.21.2.30.e1199
- Fagerstrom, L., Rainio, A., Rauhala, A., & Nojonen, K. (2000). Professional assessment of optimal nursing care intensity level - A new method for resource allocation as an alternative to classical time studies. *Scandinavian Journal of Caring Sciences, 14*(2), 97-104. DOI: 10.1080/02839310050162325
- Graf, C., Millar, S., Feilteau, C., Coakley, P.J., & Erickson, J.I. (2003). Patients' Needs for Nursing Care: beyond staffing ratios. *Journal of Nursing Administration, 33*(2), 76 - 81. DOI: 10.1097/00005110-200302000-00003
- Green, E., Preyra, C., Stewart, J., McLennan, C., Bland, R., Dus, T., Langhorn, M., Beattie, K., Cheung, A., Hertz, S., Sechter, H., Burns, J., Angus, H., & Sawka, C. (2012). Determining Resource Intensity Weights in ambulatory chemotherapy related to nursing workload. *Can Oncol Nurs J, 22*(2), 114-128. DOI: 10.5737/1181912x222114120
- Huber, E., Kleinknecht-Dolf, M., Kugler, C., & Spirig, R. (2021). Patient-Related Complexity of Nursing Care in acute care hospitals - an updated concept. *Scand J Caring Sci, 35*(1), 178-195. DOI: 10.1111/scs.12833
- Hurst. K. (2003). *Selecting and Applying Methods for Estimating the*

- Size and Mix of Nursing Teams*. Nuffield Institute for Health.
- Larson, E. L., Cohen, B., Liu, J., Zachariah, P., Yao, D., & Shang, J. (2017). Assessing Intensity of Nursing Care Needs Using Electronically-Available Data. *Comput Inform Nurs*, 35(12), 617 - 623. DOI: 10.1097/CIN.0000000000000375.
- Liljamo, P., Kinnunen, U. M., & Saranto, K. (2020). Assessing the relation of the Coded Nursing Care and Nursing Intensity Data: Towards the exploitation of clinical data for administrative use and the design of nursing workload. *Health Informatics Journal*. 26(1), 114-128. DOI: 10.1177/1460458218813613
- Morris, R., Macnella, P., Scott, A., Treacy, P., & Hyde, A. (2007). Reconsidering the Conceptualization of Nursing Workload: literature review. *Journal of Advanced Nursing* 57(5), 463 - 471. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2006.04134.x
- Myny, D., Hecke, A. V., Bacquer, D.D., Verhaeghe, S., Gobert, M., Defloor, T., & Goubergen, D.V. (2012). Determining a set of measurable and relevant factors affecting Nursing Workload in the acute care hospital setting: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies*, 49, 427 - 436. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2011.10.005
- National Institute for Health and Care Excellence(NICE). (2014, July 15) Safe Staffing for Nursing in adult inpatient wards in acute hospitals. *National Institute for Health and Care Excellence*. <https://www.nice.org.uk/guidance/sg1>.

- Olthof, M., Stevens, M., Dijkstra, B., Bulstra, S., & Van Den Akker-Scheek, I. (2018). Actual and Perceived Nursing Workload and the Complexity of patients with total hip arthroplasty. *Applied Nursing Research, 39*, 195-199
- Pinno, P., Taschetto, C. F., Freitas, E. O., Nunes, L. M., Menezes, J. A., Petry, K. E., & Camponogara, S. (2020). Workload in a hospital inpatient unit using the Nursing Activities Score. *Revista de Enfermagem Referência, 5*(4), DOI: 10.12707/RV20047
- Prescott, P. A. (1991). Nursing intensity: Needed today for more than staffing. *Nursing Economic, 9*(6), 409-414.
- Prescott P. A., & Phillips C. Y. (1998). Gauging Nursing Intensity to bring costs to light. *Nurs Health Care. 9*(1), 17-22.
- Prescott, P. A., Ryan, J. W., Seoken, K. L., Castorr, A. H., Thompson, K. O., & Phillips, C. Y. (1991). The Patient Intensity for Nursing Index: A Validity Assessment. *Researching Nursing & Health, 14*, 213-221. DOI: 10.1002/nur.4770140308
- Quan, H., Sundararajan, V., Halfon, P., Fong A., Burnand, B., & Luthi, J. C. (2005). Coding algorithms for defining Comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Medical Care, 43*(11), 1130-1139. DOI: 10.1097/01.mlr.0000182534.19832.83
- Rauhala, A., & Fagerström, L. (2004). Determining optimal Nursing Intensity: The RAFAELA method. *Journal of Advanced Nursing, 45*(4), 351-359. DOI: 10.1046/j.1365-2648.2003.02918.x

- Sato, K., Yamashita, K., Goshima, M., Kuroda, T., Kinosada, Y., & Seiyama, A. (2016). An analysis of the factor model on the Workload of Nursing Staff using a hospital management tool. *Nursing Informatics, 225*, 58-62.
DOI: 10.3233/978-1-61499-658-3-58
- Soeken, K., & Prescott, P. (1991). Patient intensity for Nursing Index: The measurement model. *Research in Nursing & Health, 14*(4), 297-304.
- Twigg, D., & Duffield, C. (2009). A review of Workload Measures: A context for a new staffing. *Methodology in Western Australia International Journal of Nursing Studies, 46*, 132 - 140.
DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2008.08.005
- Unruh, L. Y., & Fottler, M. D. (2006). Patient Turnover and Nursing Staff Adequacy. *Health services research, 41*(2), 599-612.
DOI: 10.1111/j.1475-6773.2005.00496.x
- Welton, J. M. (2010). Value-based Nursing Care. *J Nurs Adm, 40*(10), 399-401. DOI: 10.1097/NNA.0b013e3181f2e9f4

부록 1. 의학연구윤리심의위원회 심의결과 통보서

서울대학교의과대학/서울대학교병원
의학연구윤리심의위원회



서울대학교의과대학/서울대학교병원 의학연구윤리심의위원회

Tel :
FAX :

심의결과통보서

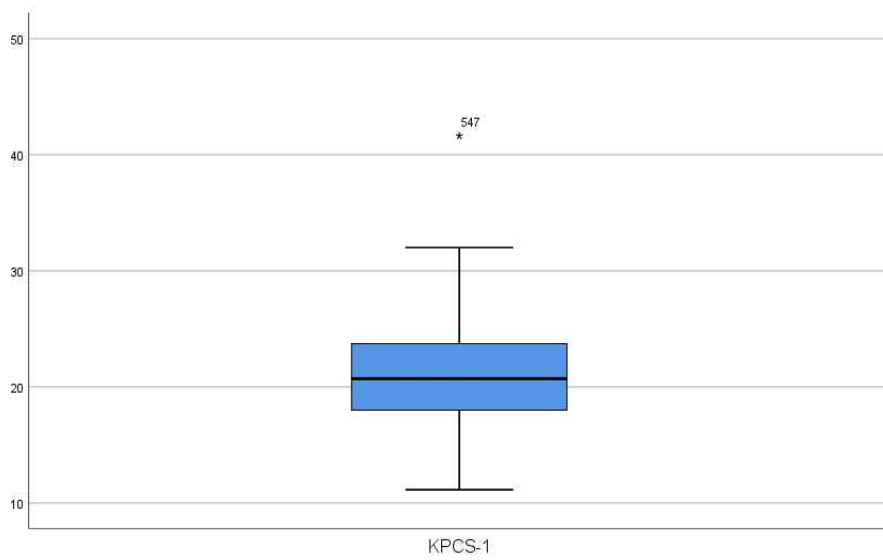
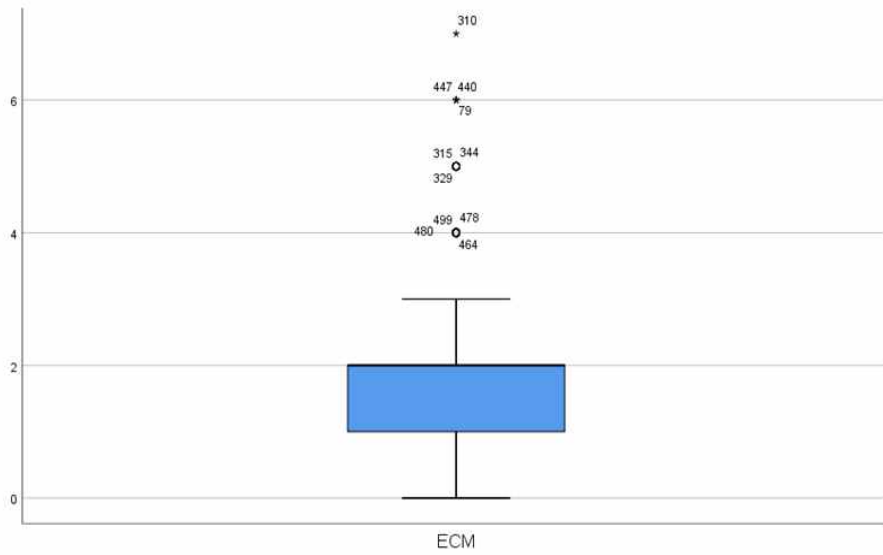
IRB No.	H-2301-033-1393		제출경로	서울대병원	
수신	책임연구자	차해진	소속	간호분부	직위 간호직
	의임기관				
연구과제명	알개 상급종합병원의 간호·간병통합서비스병동 환자 간호중증도(Nursing Intensity)				
Protocol No.			Version No.	1.1	
생명 윤리법에 따른 분류	<input type="checkbox"/> 민간대상연구 <input type="checkbox"/> 인체유래물연구 <input type="checkbox"/> 배아줄기세포주이용연구 <input type="checkbox"/> 배아연구 <input type="checkbox"/> 체세포복제배아연구 <input type="checkbox"/> 단상생식배아연구 <input type="checkbox"/> 배아생성의료기관 <input type="checkbox"/> 인체유래물은행				
	<input type="checkbox"/> 전향적 연구(Prospective Study) <input checked="" type="checkbox"/> 후향적 연구(Retrospective Study)				
연구종류	<input type="checkbox"/> 사례(환자)등록연구(Registry study) <input type="checkbox"/> 코호트 연구(Cohort study) <input checked="" type="checkbox"/> 사례(환자)군연구(Case Series) <input type="checkbox"/> 증례보고(Case Report) <input type="checkbox"/> 단면연구(Cross-Sectional study) <input type="checkbox"/> 환자대조군연구(Case-Control study)				
	<input type="checkbox"/> 조사, 설문, 인터뷰연구 <input type="checkbox"/> 사회행동과학 연구(Social, Behavioral & Research) <input type="checkbox"/> 인체유래물 조사분석연구 <input type="checkbox"/> 인체유래물저장소(Repository) <input type="checkbox"/> 생태학적 연구(Ecological study) <input type="checkbox"/> 시판후사용성적조사(PMS) <input type="checkbox"/> 임상시험용의약품/의료기기 치료목적 사용 <input type="checkbox"/> 기타				
의약품/의료기기 임상시험 등	<input type="checkbox"/> 의약품/생물학적 제제 임상시험		<input type="checkbox"/> 예비연구(Pilot Study) <input type="checkbox"/> 학동학·약리학 연구 <input type="checkbox"/> 생물학적 특성		
	<input type="checkbox"/> 종단바이오효과 임상시험		<input type="checkbox"/> 제1상 <input type="checkbox"/> 제1/2상 <input type="checkbox"/> 제2상 <input type="checkbox"/> 제2/3상 <input type="checkbox"/> 제3상 <input type="checkbox"/> 제4상		
	<input type="checkbox"/> 의료기기 임상시험		<input type="checkbox"/> 새로운 치료제 <input type="checkbox"/> 유전자 치료제 <input type="checkbox"/> 조직공학 치료제 <input type="checkbox"/> 융복합 치료제 <input type="checkbox"/> 장기추적조사		
	<input type="checkbox"/> 의료기기 임상시험		<input type="checkbox"/> 예비연구(Pilot Study) <input type="checkbox"/> 탐색 임상시험 <input type="checkbox"/> 분류번호/등급		
기타 중재연구	<input type="checkbox"/> 식약처 승인 여부		<input type="checkbox"/> 식약처 승인 대상 <input type="checkbox"/> 식약처 승인 제외 대상		
	<input type="checkbox"/> 기타 임상시험		<input type="checkbox"/> 의료행위(수술법, 마취법 등) <input type="checkbox"/> 개인용 건강관리 중재 <input type="checkbox"/> 기타 <input type="checkbox"/> 인체적용시험 <input type="checkbox"/> 화장품 인체적용시험 <input type="checkbox"/> 건강기능식품 인체적용시험		
첨단재생임상연구	<input type="checkbox"/> 세포치료 <input type="checkbox"/> 유전자치료 <input type="checkbox"/> 조직공학치료 <input type="checkbox"/> 융복합치료 <input type="checkbox"/> 장기추적조사 <input type="checkbox"/> 인체세포 등 채취 및 처리연구		<input type="checkbox"/> 임상시험 <input type="checkbox"/> 탐색 임상시험 <input type="checkbox"/> 확증 임상시험 <input type="checkbox"/> 분류번호/등급		
	첨단재생임상연구 심의결과		위원회 승인일 위험도 <input type="checkbox"/> 저위험 <input type="checkbox"/> 중위험 <input type="checkbox"/> 고위험 식약처 승인일()		
연구목적	<input type="checkbox"/> 국내(MFDS)허가용 <input type="checkbox"/> 해외허가용 <input checked="" type="checkbox"/> 학술용				
연구계획서 승인일	2023년 01월 11일 (정기보고주기 : 12개월)				
승인유출 연도일	2024년 01월 10일		심의대상	연구계획서의 의뢰서(신규)	
심의종류	신속심의		심의일지	2023년 01월 10일	
접수일자	2023년 01월 02일		심의결과발령일	2023년 01월 11일	
심의목적	1. 연구계획서 심의의뢰서(신규) 2. 연구계획서 ver.1.1 3. 연구대상자 동의연재사용서 4. 중재기록서 5. 연구책임자의 최근 이력				
심의결과	승인				
연구의 위험도	최소위험 연구(minimal risk)				
심의의견	연구대상자에게 최소한의 위험만이 있는 연구로 신속심의의 대상이며, 연구대상자 동의 면제 사유가 해당합니다. IRB의 승인 기준에 부합하여 승인합니다.				

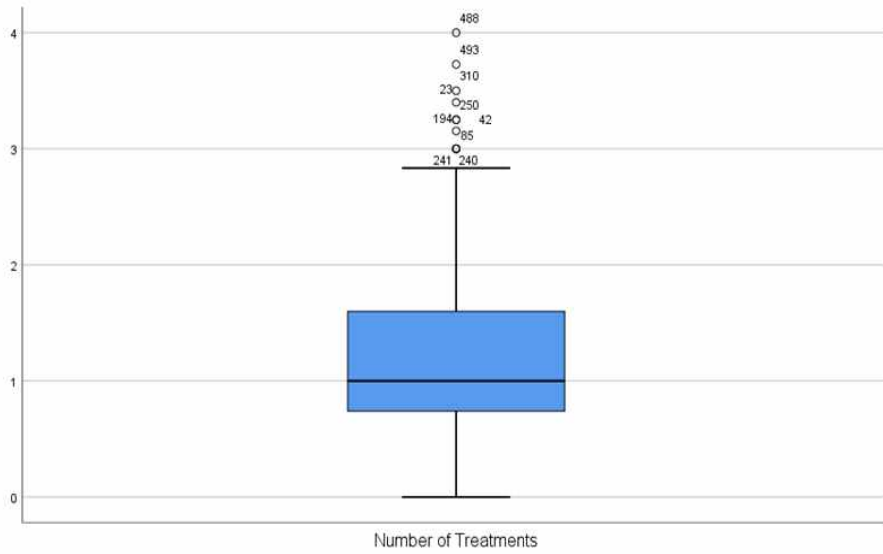
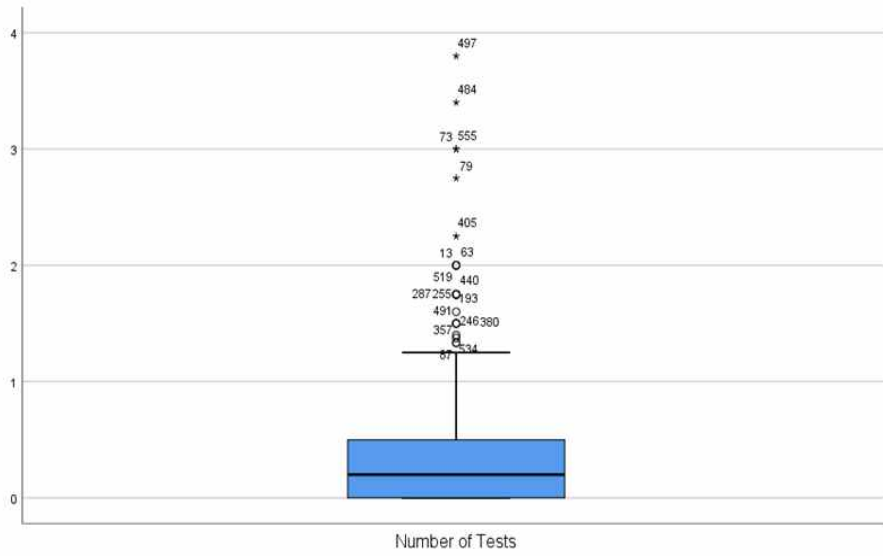
의학연구윤리심의위원회 위원장

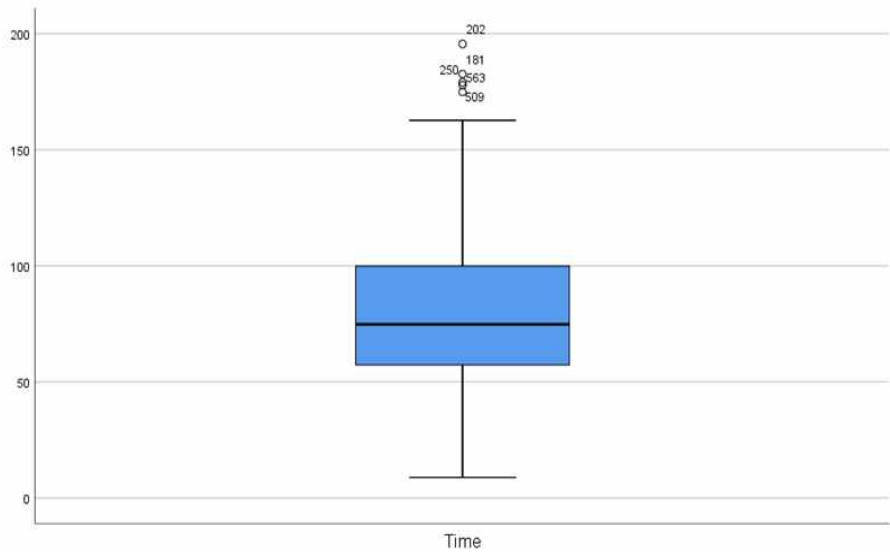


본 통보서에 기재된 사항은 IRB의 기록된 내용과 일치 함을 증명합니다.
 본 기관 IRB는 생명윤리 및 안전에 관한 법률, 약사법, 의료기기법 및 ICH-GCP 등 관련 법령을 준수합니다.
 연구의 이해관계(Conflict of Interest)가 있는 위원이 있을 경우 연구의 심의에서 배제하였습니다.

부록 2. 간호중증도 상자도표(Box-plot)







부록 3. Elixhauser comorbidity measurement 질환별 ICD-10 코드

Classification	ICD-10
Congestive Heart Disease	I09.9, I11.0, I13.0, I13.2, I25.5, I42.0, 142.5-142.9, I43.x, I50.x, P29.0
Cardiac Arrhythmias	I44.1-I44.3, I45.6, I45.9, I47.x-I49.x, R00.0, R00.1, R00.8, T82.1, Z45.0, Z95.0
Valvular Disease	A52.0, I05.x-I08.x, I09.1, I09.8, I34.x-I39.x, Q23.0-Q23.3, Z95.2, Z95.4
Pulmonary circulation disorders	I26.x, I27.x, I28.0, I28.8, I28.9
Peripheral vascular disorders	I70.x, I71.x, I73.1, I73.8, I73.9, I77.1, I79.0, I79.2, K55.1, K55.8, K55.9, Z95.8, Z95.9
Hypertension, uncomplicated	I10.x
Hypertension, complicated	I11.x-I13.x, I15.x
Paralysis	G04.1, G11.4, G80.1, G80.2, G81.x, G82.x, G83.0-G83.4, G83.9, G10.x-G13.x, G20.x-G22.x, G25.4, G25.5, G31.2, G31.8, G31.9, G32.x, G35.x-G37.x, G40.x, G41.x, G93.1, G93.4, R47.0, R56.x
Other neurological disorders	
Chronic pulmonary Disease	I27.8, I27.9, J40.x-J47.x, J60.x-J67.x, J68.4, J70.1, J70.3
Diabetes, uncomplicated	E10.0, E10.1, E10.9, E11.0, E11.1, E11.9, E12.0, E12.1, E12.9, E13.0, E13.1, E13.9, E14.0, E14.1, E14.9
Diabetes, complicated	E10.2-E10.8, E11.2-E11.8, E12.2- E12.8, E13.2-E13.8, E14.2-E14.8
Hypothyroidism	E00.x-E03.x, E89.0
Renal Failure	I12.0, I13.1, N18.x, N19.x, N25.0, Z49.0-Z49.2, Z94.0, Z199.2
Liver Disease	B18.x, I85.x, I86.4, I98.2, K70.x, K71.1, K71.3-K71.5, K71.7, K72.x-K74.x, K76.0, K76.2-K76.9, Z94.4
Peptic ulcer disease, no bleeding	K25.7, K25.9, K26.7, K26.9, K27.7, K27.9, K28.7, K28.9
AIDS/HIV	B20.x-B22.x, B24.x
Lymphoma	C81.x-C85.x, C88.x, C96.x, C90.0, C90.2
Metastatic Cancer	C77.x-C80.x
Solid tumor without metastasis	C00.x-C26.x, C30.x-C34.x, C37.x-C41.x, C43.x, C45.x-C58.x, C60.x-C76.x, C97.x
Rheumatoid arthritis	L94.0, L94.1, L94.3, M05.x, M06.x, M08.x, M12.0, M12.3, M30.x, M31.0-M31.3, M32.x-M35.x, M45.x, M46.1, M46.8, M46.9
Coagulopathy	D65-D68.x, D69.1, D69.3-D69.6
Obesity	E66.x
Weight loss	E40.x-E46.x, R63.4, R64

부록 4. 검사 목록

영상검사	
(간절제술후,담즙누출) HepatobiliaryScan	CT (Metal) Hip (arthroplasty) + 3D (noncontrast)
Arthrography Rt (MRI 검사용)	CT (Metal) Hip + 3D (noncontrast)
Bipedal Lymphangiography(주/부)	CT (Metal) L-Spine + 3D (noncontrast)
Bleeding Scan (GI Bleeding)	CT (Metal) Lt Ankle + 3D (noncontrast)
Bone biopsy	CT (Metal) Lt Hand + 3D (noncontrast)
Bone Scan	CT (Metal) Lt Knee + 3D (noncontrast)
C spine CT pre contrast(TR)	CT (Metal) Rt Forearm + 3D (noncontrast)
C-ARM & VTR(별도산정 불가능시)	CT (Metal) Rt Shoulder + 3D (noncontrast)
Caudal epidural injection	CT Lower Extremityalignment+3D (noncontrast)
Celiac arteriography	CT Abdomen+Pelvis (contrast) / (noncontrast)
Cholecystostomy	CT Abdomen+Pelvis 3D (contrast) / (noncontrast)
Cholecystostomy Tube Change	CT Abdomen+Pelvis Arterial+Portal (contrast)
Cholecystostomy Tube Check	CT Abdomen+Pelvis Arterial+Portal 3D (contrast)
Colon-Gastrografin	CT Angio + 3D Aorta (thoracoabdominal) (contrast)
Cystography	CT Angio + 3D GSV (contrast _ No CM)
Dexa bone densitometry	CT Angio + 3D Heart (EKG gated)(contrast)
Diagnostic selective nerve root block	CT Angio + 3D Lower Extremity artery (contrast)
Embolization : others Ivessel	CT Angio + 3D Lower Extremity vein (contrast)
Embolization- Lt hepatic a.	CT Angio + 3D Neck + Brain(contrast)
Embolization- Rt hepatic a.	CT Upper Extremity artery and vein(contrast)
Embolization-Rt. Inferior Phrenic artery	CT Brain + 3D (contrast) / (noncontrast)
Fluoroscopy(contrast)	CT Chest + 3D (contrast) / (noncontrast)
Fluoroscopy(noncontrast)	CT Chest + 3D (contrast_NO CM)
Gastrojejuno balloon dilatation	CT Chest ILD Insp/Exp/Prone + 3D (noncontrast)
GI Bleeding Scan (지연영상)	CT Chest Low Dose + 3D (noncontrast)
Gun Biopsy/Needle Aspiration	CT Chest Lung cancer+3D(contrast)
Indirect Lymphangiography(주/부)	CT Chest Pulmonary artery Angio + 3D(contrast)
Interlaminar epidural injection-Cervical	CT Colonography 3D (contrast)
Intervention Chest PCD	CT C-Spine Trauma + 3D (noncontrast)
Intervention Chest PCD tube check	CT C-T-L-Spine Trauma + 3D (contrast)
IVP	CT GI bleeding 3D (contrast)
Lower Extremity Lymphoscintigraphy	CT Hip (arthroplasty) + 3D (noncontrast)
Lt Hepatic arteriography	CT Hip + 3D (noncontrast)
Lung Perfusion Scan	CT Lipiodol (noncontrast)
Lung Shunt scan	CT Liver 3D (contrast)
Lung 추가 SPECT	CT Liver 3D- Volumetry (contrast)
Mammography Routine	CT Liver Post RFA/MWA 3D (contrast)

Mastoid	CT Liver+Pelvis 3D (contrast)
Myelo-Lumbar(Musculoskeletal)	CT Liver+Pelvis(contrast)
Myocardial SPECT (Pre-CABG)	CT Lower Extremity alignment+3D (noncontrast)
Myocardial SPECT (Stress/Rest)	CT Lt Ankle + 3D (noncontrast)
Myocardial SPECT (자연영상)	CT Lt Foot + 3D (noncontrast)
Nasoenteral feeding tube insertion	CT Lt Knee +3D (noncontrast)
PCD tube change: Abdomen	CT Lt Shoulder (arthroplasty) + 3D (noncontrast)
PCD tube check: Abdomen	CT Lt Shoulder + 3D (noncontrast)
PCD: Abdomen	CT Lt Wrist + 3D (noncontrast)
PCN Rt	CT Neck (contrast)
PCNA & biopsy (Lung)	CT OMU (noncontrast)
Pelvic arteriography	CT Pancreatobiliary Postop 2D (contrast)
PTBD tube change	CT Pancreatobiliary Preop 3D (contrast)
PTBD tube check	CT Pancreatobiliary+Pelvis Postop 2D (contrast)
Rt Asc. venography(Lower Ex.)	CT Pancreatobiliary+Pelvis Preop 3D (contrast)
Rt Biliary Stent Placement	CT Pelvis & Abdomen (URO & GY) (3P) (contrast)
Rt Hepatic arteriography	CT Rectum Preop 3D (contrast)
Rt Inferior phrenic arteriography	CT Rt Ankle + 3D (noncontrast)
Rt Int. iliac arteriography	CT Rt Elbow + 3D (noncontrast)
Rt Int.mammary arteriography	CT Rt Forearm + 3D (noncontrast)
Rt. PTBD	CT Rt Shoulder (arthroplasty) + 3D (noncontrast)
Salivary Gland Scan	CT Rt Shoulder + 3D (noncontrast)
SMA arteriography	CT Rt Wrist + 3D (noncontrast)
Spinal angiogram: 5-10vessels	CT Temporal bone (noncontrast)
Stent-grafts : others	CT Thyroid (contrast)
Transarterial Radioembolization	CT T-L-Spine + 3D (noncontrast)
UGIS-Gastrografin	CT Urography (3P) + 3D (contrast)
중재적 시술분포 평가 PET	1 Level bilateral Transforaminal epidural injection -Lumbar
MRI Lt Knee (noncontrast)	1 Level single Transforaminal epidural injection -Lumbar
MRI Lt Lower leg (noncontrast)	2 Levels single Transforaminal epidural injection -Lumbar
MRI Lt Shoulder (noncontrast)	Peripherally inserted with fluoroscopy(방사선 투시하)
MRI Lt Thigh (contrast)	CVC Tunnel method change & reposition with fluoroscopy
MRI Lt Wrist (noncontrast)	CVC Tunnel method removal with fluoroscopy
MRI lymphangiography (contrast)	CVC Tunnel method with fluoroscopy
MRI Neurography Lt Elbow (contrast)	HD Non-Tunnel method with fluoroscopy
MRI Neurography RtElbow (contrast)	PM(PET/MRI)-ABD(Liver)+Pelvis (contrast)MRI
MRI Pancreatobiliary (contrast)	PM(PET/MRI)-Liver(Primovist contrast)MRI

MRI Pelvis (contrast)_diffusion-GU	PM(PET/MRI)-토르소 FDG PET ABD(Liver)+Pelvis
MRI Rectum (contrast)	PM(PET/MRI)-토르소 FDG PET Liver
MRI Rt Ankle (contrast)	MRI Pelvis(contrast) - Bone, Soft tissue
MRI Rt Elbow (contrast)	F-18 FDG PET 전신(머리-발끝)
MRI Rt Foot (contrast)	F-18 FDG PET 토르소(두개골기저-대퇴부)
MRI Rt Knee (contrast)/ (noncontrast)	F-18 FDG PET 토르소(두개골기저-대퇴부)+Brain
MRI Rt Shoulder (noncontrast)	SONO RFA Abdomen (경피적): 간암 (2부위)
MRI RtShoulder arthrography(contrast)	SONO-GUIDED PROCEDURE (단순 II) (NI)
MRI Rt Wrist (noncontrast)	SONO-GUIDED PROCEDURE I (ABD)
MRI T-spine:non-HIVD (contrast)	SONO-GUIDED PROCEDURE I (CHT)
SONO Soft tissue	SONO-GUIDED PROCEDURE I (GU)
SONO Thyroid/Parathyroid + Neck	SONO-GUIDED PROCEDURE (INT-복부전용)
SONO Thyroid/Parathyroid Doppler	SONO-GUIDED PROCEDURE (INT-복부의 기타)

기능검사

Arthroscopy	(IM) 내과흉강경 조직검사 위치 확인 초음파
Ascending aortography	(비급여) 분만기간 초음파-일반1
Bioimpedance analysis	(예약) Goldmann Perimetry (B)
Both Subclavian arteriography	6분 도보 검사(호흡기내과)
Bronchoscopy	ABI,Ankle - Brachial Index,(ABI), 하지동맥(양측)
Cardiac Cath & CAG	Arterial duplex study, carotid
C-ARM	Lt Subclavian arteriography
CLO test	Lt. RGP(요관스텐트 설치및제거시)
Colonoscopy(병동)_외과(소독)	Lt. ureteral stent indwelling, cystoscopic
continuous pressure monitoring	Medical thoracoscopy(흉강경 검사)
Coronary artery	OBGY Ultrasonography(일반)
Cystoscopy (방광내시경검사)	OBGY Ultrasonography(정밀)
DLCO 폐확산능검사 (본원)	OCT (B) <망막,시신경,녹내장 이외 비급여>
ECG	PFT 기본폐기능검사(본원)
ECG(portable):심혈관센터	PFT+Bronchodilator Response (BDR)
Echocardiography (portable)-일반	Sigmoidoscopy(병동)_외과(소독)
Echocardiography-전문	Sleep+Waking EEG(Digital)-뇌전증환자
EMG 구간_신경과	S상결장경하 점막절제술 (직장)_외과(소독)
EMG 상지(편측)_신경과	S상결장경하 출혈 내시경적 지혈술 (본원)(소독)
EMG하지(양측)_재활의학과	S상결장경하 협착확장술 스텐트삽입(소독)
EMG 하지(편측)_신경과	S상결장경하생검
F과 신경전도 상지	S상결장내시경(병동)(소독)
F과 신경전도 하지	UDSVideo,complicated UDS Cath + Rectal Cath 포함
HADS	Venous duplex study, lower extremity Both
Holter monitoring	Venous duplex study, lower extremity Single

H-반사	Venous duplex study, vein mapping
IVUS - Coronary	간섬유화 검사(Liver Fibroscan)
Laryngeal Ultrasound (simple2)	갑각신경역치검사
Laryngoscopy(암병원)	견관절 동작분석, Shoulder Motion Analysis
NCS _신경과 : 예약	고막운동성계측(Tympanometry)
NCS 구간_신경과	내시경적 담도배액술(ERBD, ENBD)
NCS 상지(편측)_신경과	내시경적 역행성담(췌)관조영술하생검
NCS 하지 (편측)_재활의학과	내시경적역행성췌담관조영술하세포진검사
NCS 하지(편측)_신경과	언어청력검사(Speech Audiometry)
PHQ-9	요류및잔뇨측정술(udyn실)
Popliteal arteriography	위내시경(병동)(소독)
pre op ECG	이관기능검사(E-tube Function Test)
Rt Iliac venography	이명도검사(Tinnitusgram)
SWL	족관절 동작분석(추시검사)
녹-OCT (B)	족부역학측정검사(Foot Kinetic Measurement)
녹-RNFL (Digital,B)	주사제 약물 피부반응시험 II
녹-SDP (B)	직장경하생검_외과
대장경하 점막절제술(대장)	직장항문운동검사_외과
대장경하 점막절제술(대장)_외과(소독)	진단적 관절경 검사
대장경하생검	진정 초음파내시경 유도하 세침흡인수기료(췌.담도)
대장경하생검_외과	진정괄약근 절개술(EST)(소독)
대장내시경(병동)(소독)	진정내시경 검사(ERCP)(본원)(소독)
두위및두위변환검사(VNG)	진정내시경 검사(대장)(본원)(병동)(소독)
등골근반사검사(Stapedial reflex test)	진정내시경 검사(위)(본원)(병동)(소독)
문제성 음주 검사 Audit-K	진정내시경적 담(췌)석 제거술(소독)
보행속도검사	진정내시경적 담(췌)용종 및 종양제거술(소독)
복합폐확산능검사 A (PFT+DLCO)	진정내시경적 담도배액술(ERBD, ENBD)(소독)
복합폐확산능검사 B (PFT+DLCO+BDR)	진정담도경하 전기수력충격쇄석술(소독)
비디오 두부충동검사(HIT)	진정대장경하 점막절제술(대장)(소독)
비디오 자발 및 주시안진검사	진정대장경하 폴립절제술(1개)(소독)
비디오 전기안진검사-두진(VHST)	진정식도 또는 위정맥류 결찰요법 1회(본원)(소독)
산부인과 단순 초음파 I	통증치료유도초음파
산부인과 클리닉 초음파(일반)	슬관절 및 체간 동작분석
상부소화관내시경하생검	식도 또는 위정맥류 결찰요법 1회(본원)(소독)
순음청력검사(Pure Tone Audiometry)	신장-역행성 신우조영-편측(RGP)
약력검사	OBGY Ultrasonography(일반)

부록 5. 처치 목록

AMBU	단순처치 두부
BIPAP treatment	단순처치 배부
BED SIDE EKG MONITORING	단순처치 복부
Bladder Ultrasound Scan	단순처치 우상지
Continuous Bed Side BP Monitoring	단순처치 우하지
Defibrillation, Cardioversion	단순처치 좌상지
Drug retention enema	단순처치 좌하지
FINGER ENEMA	염증성처치 두부
Glycerin Enema	염증성처치 배부
Home BiPAP treatment	염증성처치 복부
Nebulizer Treatment	염증성처치 우상지
Rectal tube insertion	염증성처치 우하지
가온 가슴 고유량 비강캐놀라요법	염증성처치 좌상지
경장영양펌프 사용료	염증성처치 좌하지
관절천자	육창관리팀 단순처치 배부
기도흡입간호	육창관리팀 단순처치 배부
늑막천자	육창관리팀 단순처치 배부
단순도뇨	육창관리팀 단순처치 우상지
백박산소포화도농도감시	육창관리팀 단순처치 우하지
방광세척	육창관리팀 단순처치 우하지
복수천자	육창관리팀 단순처치 좌상지
복약상담료(기본교육)	육창관리팀 단순처치 좌하지
복약상담료(제교육)	창상봉합술-배부-표제성
비강영양	창상봉합술-복부-표제성
비위관 삽입술	창상봉합술-우상지-표제성
사후처치	창상봉합술-우하지-표제성
산소흡입	창상봉합술-좌상지-표제성
상부위장관출혈세척	창상봉합술-좌하지-표제성
심폐소생술	간 절제술 후 암환자 교육(단체)
약물주입,배액위한 관절천자	당뇨병주사제(인슐린,GLP-1제제)교육
약물주입,배액위한 복수천자	대장 절제술 후 환자 교육(단체)
약물탈감작요법	대장루 환자 개인교육
약품식별료	만성콩팥병 교육
연속수동운동요법	복막투석 교육
요추천자	부인암 항암화학요법교육(개인)
위세척	성인 당뇨병 심화과정 개인교육
유치카테타 설치	소화기내과 암환자 항암화학요법 개인교육
자세변경	소화기내과 암환자 항암화학요법 재교육
장루처치	소화기암 항암화학요법 개인교육

정맥내주사로 확보
정맥내주사
자연배액감시 및 처치
좌욕
지속적점적주사료
지속적주입용량조절
체중측정(침상내)
침상목욕간호
폐쇄식흉강삽관술
피하근육내주사
항암환자드레싱
혈당치검사

소화기암 항암화학요법 재교육
암환자 항암화학요법 교육
요루 환자 개인교육
위절제술 후 암환자교육(단체)
유방암 수술 후 환자교육(단체)
인술린 집중 치료과정
장루,요루 교육상담료-재교육
혈액투석 교육
회장루 환자 개인교육
회음부간호
흡입배농 및 배액처리
히크만및케모포트에해파린/유로키나제 주입

부록 6. 주요 간호행위의 소요시간

(단위:명, 초, 회)

간호수가(산정기준)	응답 패널 수	소요시간과 횟수			
		구분	평균	표준편차	종위수
중심정맥압 측정(1일 수가)	24	1회 시간	602	275	585
		1일 횟수	1.9	1	1
		1일 시간	1171	929	810
혈당측정:반정량 검사	46	1회 시간	323	153	285
경구투약: 입원환자 조제 및 복용지도료 (1일 수가)	42	1회 시간	455	267	345
		1일 횟수	3.5	1.1	3.0
		1일 시간	1,657	1,191	1,275
정맥내 일시주사(1일 1회 산정)	44	1회 시간	746	395	630
정맥내 점적주사(501-1000ml)	38	1병 시간	1,668	1,230	1,173
수혈: 정맥내 점적주사(101-500ml)	43	1pack 시간	2,885	1,673	2,190
수액제 주입로를 통한 주사	38	1회 시간	660	298	630
		1일 횟수	3.7	1.1	3.3
		1일 시간	2,527	1,587	2,490
피하 또는 근육내 주사	45	1회 시간	588	299	540
		1일 횟수	2.0	0.8	2.0
		1일 시간	1,167	720	1,080
기관내 흡인: 흡입배농 및 배액처리 (1일 수가)	44	1회 시간	634	307	545
		1일 횟수	10.3	7.4	10.0
		1일 시간	6,305	4,871	5,550
(비강)산소흡입(1일 수가)	29	1회 시간	702	322	660
		1일 횟수	3.9	2.0	3.0
		1일 시간	2,756	1,682	2,400
상기도 증기흡입 치료(1일 수가)	41	1회 시간	773	450	630
		1일 횟수	4.2	2.1	4.0
		1일 시간	3,165	2,148	2,520
단순처치(1일 1회 산정)	46	1회 시간	702	292	600
보육기(1일 수가)	5	1회 시간	5,125	1,193	5,100
		1일 횟수	1.8	1.2	1.5
		1일 시간	9,084	6,169	6,300
비강영양: 장내 영양(1일 수가)	42	1회 시간	1,152	559	1,050
		1일 횟수	4.2	1.6	4.0
		1일 시간	4,848	3,115	3,960
모유수유 간호(1일 수가)	8	1회 시간	1,761	966	1,455
		1일 횟수	3.3	2.1	3.0
		1일 시간	6,024	5,491	3,495
글리세린 관장 등	47	1회 시간	1,156	539	1,200
장루 처치(1일 수가)	29	1회 시간	962	345	960
		1일 횟수	1.6	0.7	1.5
		1일 시간	1,330	684	1,080
유치카데타 설치	44	1회 시간	1,152	395	1,200
요도 및 방광세척(1일 수가)	18	1회 시간	1,304	368	1,200
		1일 횟수	1.4	0.7	1.0
		1일 시간	2,123	1,082	2,243
유치도뇨관 기능유지: 수술 후 튜브삽입에 의한 자연 배액감시 및 처치(1일 수가)	38	1회 시간	375	226	300
		1일 횟수	6.2	6.1	3.0
		1일 시간	2,936	4,410	1,065
침상목욕(1일 수가)	23	1회 시간	1,443	633	1,380
회음부 간호(1일 수가)	44	1회 시간	615	268	540
체위변경 간호(1일 수가)	44	1일 횟수	737	428	660
		1일 시간	8.4	3.5	10.0
		1일 시간	6,552	4,946	5,580

부록 7. 주요 간호행위 기준 간호진술문

전혈 또는 농축적혈구 수혈	<p>혈액 도착 즉시 혈액정보와 공기방울, 혼탁도, 색깔의 이상이 없음을 확인하고 수혈 시작함</p> <p>혈액정보와 공기방울, 혼탁도, 색깔의 이상이 없음을 확인하고 수혈 시작함</p> <p>* 처방된 혈액 정보를 기준으로 적혈구 수혈 여부 확인</p>
상기도 증기흡입 간호	<p>nebulizer 적용함</p> <p>nebulizer 사용법에 대해 교육함</p> <p>처방에 의해 nebulizer 치료를 실시함</p> <p>nebulizer 적용중임</p>
단순처치	<p>dressing 함 포함 진술문 전체</p> <p>* 창상과 튜브삽입부위 기준, 수술부위 제외, 부위별로 측정</p>
유치도뇨관 설치	<p>foley catheter 교환함</p> <p>foley catheter 삽입함</p>
유치도뇨관 기능유지	<p>foley catheter 유지중임</p> <p>foley catheter 통한 소변 확인함</p>
요도 및 방광세척	<p>방광 세척함</p> <p>foley catheter 통해 세척함</p>
침상목욕	<p>침상에서 목욕함</p> <p>미온수 목욕 시행함</p> <p>소독제로 목욕 시켜줌</p>
회음부 간호	<p>회음부 간호 시행함</p> <p>* 남성은 제외</p>
체위변경 간호	<p>자세 변경해줌</p> <p>자세 변경함</p> <p>자세변경시간표를 부착하고 시행함</p>

Abstract

Comparison of
Nursing Intensity
according to Medical Units
in a Tertiary Hospital

Hyejeon CHA
Department of Nursing
The Graduate School
Seoul National University
Directed by Professor Suh, Eunyoung

Proper nursing staffing is essential to warrant quality care. Determining nursing staffing levels involves an accurate assessment of the nursing workload. Nursing intensity is a concept that directly affects the quantity and quality of nursing work, which comprises four sub-factors: nursing care needs, the severity of the patient's illness, the complexity of skill mix, and the time taken to carry out nursing work.

This study aimed to evaluate the nursing intensity according to five different medical units in an university affiliated tertiary hospital in Seoul, Korea. The nursing intensity were measured in four aspects,

nursing care needs, the severity of the patient's illness, the complexity of skill mix, and nursing time. The data of 563 patients admitted to the hospital from December 2022 to January 2023 were analyzed. The five medical units included internal medicine(IM), internal medicine gastroenterology(IMG), general surgery(GS), orthopedic surgery(OS) and obstetric gynecology(OBGY). Data were collected using patients' electronic medical records(EMR) and the hospital's clinical data warehouse(CDW) system. Nursing care needs were retrieved from the data set of the Korean Patient Classification System (KPCS-1), the severity of illness from the Elixhauser Comorbidity Measures (ECM), the complexity of skill mix assessed using the number of diagnostic tests and treatments, and nursing time calculated based on major nursing activities. The results of this study were analyzed using descriptive statistics, the Chi square test, the t-test, the one-way ANOVA, and the Pearson's correlation test.

The results of the study were as follows:

1) The average KPCS-1 score was 20.78, the average ECM score was 1.61, and the average number of tests and treatments was 0.34 and 1.14, respectively. The mean nursing time was 80.27 minutes with a standard deviation of 32.52 minutes, showing a wide distribution.

2) Significant differences were found by medical units in gender ($p<.01$), surgery ($p<.01$), diagnosis ($p<.01$), age ($F=41.89$, $p<.01$), and length of stay ($F=19.29$, $p<.01$). Differences between medical units in KPCS-1 score ($F=37.18$, $p<.01$), ECM score ($F=48.16$, $p<.01$), number

of tests ($F=16.78$, $p<.01$), and nursing time ($F=35.14$, $p<.01$) were also found. The medical units with higher nursing care needs and nursing time showed lower severity of illness, while the medical units with higher severity of illness showed lower nursing care needs and nursing time.

3) Nursing care needs, severity of illness, and nursing time significantly differed by gender, age, surgery, department, and diagnosis.

4) The number of tests, which indicated the complexity of skill mix, significantly differed by gender, age, surgery, department, and diagnosis. However, the number of treatments showed no difference by the general characteristics of the patients.

5) There were no significant correlations between nursing care needs, severity of illness, complexity of skill mix, and nursing time, except for a correlation between nursing care needs and nursing time ($r=0.521$, $p<.01$).

Taken together, the sub-factors of nursing intensity differed significantly by the patient characteristics across the medical units. Nursing care needs and severity of illness were significantly different when compared by the medical units, and there was no correlation between all sub-factors except nursing care needs and nursing time. Since both high nursing care needs and the severity of illness seemed to overload the nursing workload, it is important to differentiate nursing care needs from severity of illness.

This study was an attempt to identify the four aspects of nursing

intensity by comparing the patient data of five medical units. Not only severity of illness, the nursing components including nursing care needs, complexity of skill mix, and time were significantly different according to the medical units. It indicates the fact that the appropriate nursing staffing should be designed based on nursing intensity, which is multifaceted and driven by nurses' perspective. Future research is warranted to develop a nursing intensity assessment tool that incorporates all sub-factors of nursing intensity.

**Keywords : nursing intensity, comprehensive nursing care unit,
nursing care needs, severity of illness, complexity,
time**

Student Number : 2021-26194