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

간호학석사 학위논문

급성백혈병 환자의 항암화학요법 경과에 따른 신체활동정도, 피로, 수면, 우울, 신체지표의 변화

2022년 2월

서울대학교 대학원

간호학과 성인간호학 전공

정 진 영

급성백혈병 환자의 항암화학요법 경과에 따른 신체활동정도, 피로, 수면, 우울, 신체지표의 변화

지도교수 서 은 영

이 논문을 간호학석사 학위논문으로 제출함

2021년 11월

서울대학교 대학원

간호학과 성인간호학 전공

정 진 영

정진영의 간호학석사 학위논문을 인준함

2021년 12월

위 원 장 _____ (인)

부위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

국문 초록

최근 많은 연구들을 통해 신체활동 증진이 암환자의 치료 부작용을 감소시키고, 치료 이후 삶의 질을 증진시킨다는 것이 밝혀졌음에도 불구하고, 실무에서는 급성기 치료 및 증상관리에 집중하여 신체활동에 대한 관심은 제한적이다. 또한 조혈모세포이식 상황을 제외하고는 항암화학요법을 위해 장기 입원하는 급성백혈병 환자를 대상으로 신체활동 현황 및 그와 관련된 변수의 변화를 조사한 연구도 거의 없는 실정이다.

본 연구는 성인 급성백혈병 환자의 항암화학요법 경과에 따른 신체활동, 피로, 수면, 우울, 신체지표의 변화를 파악하기 위한 조사 연구로, 서울의 일개 상급종합병원에 입원하여 항암화학요법을 시행하는 21명의 성인 백혈병 환자를 대상으로 항암화학요법 0주차, 2주차, 4주차에 총 3번의 조사를 시행하였다. 조사한 내용은 신체활동, 피로, 수면, 우울, 신체지표로, Global Physical Activity Questionnaire, 신체활동일기, Brief Fatigue Inventory, Insomnia Severity Index, Hospital Anxiety Depression Scale 및 체질량지수(Body Mass Index), 체세포량(Body Cell Mass), 위상각(Phase Angle)이 도구로 사용되었다. 조사한 내용은 Repeated Measures ANOVA및 신체활동분류표를 통해 분석하였다.

Global Physical Activity Questionnaire를 통해 조사한 신체활동 정도는 시간의 경과에 따라 유의한 감소를 보였으며 입원 전에 비해 항암화학요법 4주차에 유의하게 감소하였다(F=5.731, p=.015).

신체활동일기를 통해 조사한 입원 중 신체활동 수준(Physical Activity Level)은 유의한 차이가 없으며 세 번의 측정에서 모두 매우 비활동적인 생활습관을 보였다(F=0.106, *p*=.900). 신체활동분류표를 통해 분석된 신체활동일기 내용분석에서 수면시간과 좌식활동 시간의 합이 각각 89.4%, 88.0%, 87.0%을 차지하였고, 고강도 활동은 전혀 없었다. Brief Fatigue Inventory로 측정한 피로의 정도는 감소하는 양상을 보였으나 유의한 차이는 없었으며(F=2.331, *p*=.110), Insomnia Severity Index로 측정한 수면장애의 정도는 증가하는 양상을 보였으나 유의한 차이는 없었다(F=0.728, *p*=.489). Hospital Anxiety Depression Scale로 측정한 우울의 정도도 감소하는 추세를 보이나 유의한 차이는 없었다(F=3.288, *p*=.070). 신체지표인 체질량지수와 체세포량, 위상각값은 모두 유의한 감소를 보였다(F=8.239, *p*=.004, F=14.075, *p*<.001, F=7.223 *p*=.005). 이를 통해 입원하여 항암화학요법을 시행하는 급성백혈병 환자의 신체활동이 입원 전에 비해 유의하게 감소하고 입원 중 매우 제한적이라는 것과, 항암화학요법 투여 후 시간경과에 따라 신체지표가 매우 유의하게 감소함을 확인할 수 있었다. 또한 항암화학요법을 겪는 급성백혈병 환자들이 중등도의 피로와 중등도에서 경도의 우울감을 경험하며, 수면장애 전단계의 불편감을 겪음을 알 수 있었다.

본 연구를 통해 장기간 입원하여 항암화학요법을 시행하는 급성백혈병 환자의 신체활동 증진을 위한 관심과 노력이 필요함을 알 수 있었으며, 본 연구의 결과는 추후 신체활동 중재연구 시의 목표 설정 및 결과 확인을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

주요어: 급성백혈병, 신체활동, 피로, 수면, 우울, 신체지표

학　번: 2014-20391

목 차

국문 초록 i

Ⅰ. 서론 1

1. 연구의 필요성 1
2. 연구목적 5
3. 용어의 정의 6

II. 문헌고찰 9

1. 성인 급성백혈병의 특성 및 환자가 겪는 경험 9
2. 급성백혈병 환자의 신체활동 13
3. 신체활동 측정 기법 16
4. 급성백혈병 환자의 피로 21
5. 급성백혈병 환자의 수면 24
6. 급성백혈병 환자의 우울 28
7. 신체지표 32

III. 연구 방법 36

1. 연구 설계 36
2. 연구 대상 36
3. 연구 도구 39

4. 자료 수집 방법 및 절차 43
5. 윤리적 고려 46
6. 자료 분석 방법 47

IV. 연구 결과 48
1. 대상자의 일반적 특성 및 질병관련 특성 48
2. 항암화학요법 경과에 따른 신체활동 52
3. 항암화학요법 경과에 따른 피로 58
4. 항암화학요법 경과에 따른 수면 장애 59
5. 항암화학요법 경과에 따른 우울 60
6. 항암화학요법 경과에 따른 신체지표 61

V. 논 의 64

VI. 결 론 70

참고문헌 72

Appendix 88

Abstract 108

List of Tables

Table 1. Classification of Lifestyles in Relation to the Intensity of Physical Activity 20

Table 2. General Characteristics of Participants 50

Table 3. Disease-related Characteristics of Participants .. 51

Table 4. Changes in Physical Activity over the Elapse of Chemotherapy 52

Table 5. Reported Activities by Code Classification 57

Table 6. Changes in Fatigue over the Elapse of Chemotherapy 58

Table 7. Changes in Sleep Disorder over the Elapse of Chemotherapy 59

Table 8. Changes in Depression over the Elapse of Chemotherapy 60

Table 9. Changes in Body Index over the Elapse of Chemotherapy 63

List of Figures

Figure 1. Method and evaluation period by variablesable . 45

Figure 2. Physical activity over the elapse of chemotherapy 53

Figure 3. Physical activity level measured by physical activity diary over the elapse of chemotherapy 53

Figure 4. Time spent classified by intensity 54

Figure 5. Time spent in physical activity classified by codes 56

Figure 6. Trend of fatigue over the elapse of chemotherapy 58

Figure 7. Trend of sleep disorder over the elapse of chemotherapy 59

Figure 8. Trend of depression over the elapse of chemotherapy 60

Figure 9. Body mass index over the elapse of chemotherapy 62

Figure 10. Body cell mass over the elapse of chemotherapy 62

Figure 11. Phase angle over the elapse of chemotherapy .. 63

List of Appendixes

Appendix 1. Codes used in physical activity classification table 88

Appendix 2-1. Permission to use GPAQ 89

Appendix 2-2. Permission to use HADS 90

Appendix 2-3. Permission to use ISI 91

Appendix 2-4. Permission to use BFI 92

Appendix 2-5. Permission to use InBody 93

Appendix 3. Institutional review board approval form 94

Appendix 4. Informed consent form 97

Appendix 5. Research questionnaire 100

Ⅰ. 서론

1. 연구의 필요성

급성백혈병은 고용량의 항암화학요법과 평균 3주 이상의 입원기간을 필요로 하는 질병으로, 급성백혈병 환자들은 질병 자체의 특성뿐만 아니라 치료 과정과 합병증 예방을 위한 자가 관리 과정에서 신체적, 정신적인 고통을 받는다(Jonathan, 2020; Richard, 2021a; Richard 2021b). 급성백혈병 환자들은 진단 시부터 질병 자체로 인한 피로, 신체허약감 및 면역력 저하, 높은 출혈경향성, 우울 불안 등의 증상을 경험하며, 고용량 항암제 투약으로 인한 오심, 구토, 골수기능 저하, 탈모, 통증, 설사 및 그 외 다양한 합병증을 겪게 된다(정유나, 2014; Chen et al., 2021; Jonathan, 2020; Richard, 2021a; Richard 2021b). 또한 항암치료로 인한 출혈경항성 증가 및 면역력 저하는 장기간의 입원기간을 필요로 하게 되는데, 이 기간 동안 섭취 가능한 음식이 제한될 뿐 아니라 활동공간과 신체활동 역시 제한되어 이로 인한 정신적 고통을 받는다(Jonathan, 2020; Richard, 2021a; Richard 2021b; Yabro et al., 2013).

이러한 증상 악화 및 신체활동의 제한은 상호 악순환을 야기한다(Battaglini et al., 2009). 수면의 질이 저하되면 피로가 증가하고, 피로의 증가는 신체활동을 제한시키며, 신체활동의 제한은

근소실, 수면의 질 저하, 신체 기능의 악화, 지속적인 피로, 우울의 증가를 유발한다(Yarbro et al., 2013). 이러한 악순환의 고리를 끊기 위한 중재로 최근 신체활동이 암 치료과정의 비약물적 중재로서 주목을 받고 있다(민지희, 김지영, 이정민, & 전용관, 2020; 조광석, 지무엽, & 오재근, 2017; Alibhai et al., 2012; Eyl, Xie, Koch-Gallenkamp, Brenner, & Arndt, 2018; Park et al., 2020)

신체활동은 암환자의 치료부작용을 줄이고, 운동을 시행하지 않은 대상자들에 비해 신체 기능뿐만 아니라 정서상태 개선에 도움을 주며 궁극적으로 삶의 질을 유의하게 개선한다는 것이 연구들을 통해 보고된 바 있다(Andersen et al., 2006; Battaglini et al., 2009; Courneya & Friedenreich, 2007). 이전에는 항암화학요법을 마치고 퇴원한 환자를 대상으로 신체활동이 수행되었지만, 최근에는 항암화학요법을 위한 입원 중에도 일정 시간 이상의 신체활동이 신체기능개선에 도움이 된다는 연구들이 진행되고 있으며, Alibhai 등(2015)은 백혈병 환자들을 대상으로 입원 중 중등도의 운동이 가능함을 제시한 바 있다.

그러나 국내에서는 백혈병 환자들의 의학적 치료 및 급성증상관리에 치중하여, 신체활동에 대한 관심이 부족한 것이 현실이다. 정유나(2014)는 환자들과의 면담에서 환자들이 운동을 하는 것이 백혈병에 안 좋다는 인식을 가지거나 운동과 관련한 정보를 얻지 못해 운동을 하지 않는다고 보고한 바 있다. 조광석 등(2017)은 조혈모세포이식 및 항암화학요법을 마치고 난 혈액암 환자들이 오랜 침상생활이나 좌식생활로 이루어진 생활로

하체근력이 부족해짐을 지적하며 운동중재를 시행한 바 있으며, 유미성 등(2017)은 조혈모세포이식 기간 중 혈액암 환자들의 운동에 대한 인식을 현상학적 연구 방법론을 이용해 분석하여 환자들이 치료기간 중 운동이 긍정적인 영향을 끼칠 것이라 생각하나 운동에 대한 정보가 미비하고, 이것이 운동 참여 제약의 원인이라고 하였다. 이어서 유미성 등(2017)은 의료진 및 운동전문가가 계속적인 동기부여를 해주어야 한다고 말하며, 효과적인 동기부여자로 주치의를 권고하였다.

3-4주간의 입원기간이 필요한 항암화학요법 시행 중 면회도 제한되기 때문에 급성백혈병 환자의 의료진 의존도는 높을 수 밖에 없으며, 이 기간 동안의 신체활동에 대한 인식은 의사뿐만 아니라 접촉이 더 잦은 간호사에 의해 영향을 받게 된다. 또한 최근 많은 연구들이 조혈모세포이식 환자를 대상으로 진행되고 있는데, 조혈모세포이식 이전 모든 백혈병 환자들이 필수적으로 수 차례의 입원이 필요한 항암화학요법을 거치게 된다는 점과 조혈모세포이식 과정에 비해 그 전에 시행하는 항암화학요법의 강도가 낮다는 점을 고려하면 신체활동에 대한 인식개선 및 정보제공, 적절한 중재는 조혈모세포이식과정 이전의 항암화학요법시기에 이루어지는 것이 더 적절하다. 이러한 점에서 볼 때, 조혈모세포이식 전의 입원 단계에서 국내에 신체활동에 대한 간호사 중심의 연구가 거의 없다는 부분은 매우 안타까운 일이다.

본 연구에서는 급성백혈병 환자들이 조혈모세포이식 전에 겪게 되는 항암화학요법 경과에 따른 신체활동 정도를 측정하고자 한다.

또한 신체활동과 연관되어 있다고 밝혀진 피로, 우울, 수면 장애 및 신체지표를 측정하여 입원하여 항암화학요법을 받는 백혈병 환자의 실태를 보고하고자 한다. 이는 이후 신체활동 장려를 위한 중재 연구의 목표 및 방법 설정에 중요한 기초자료가 될 것이다.

2. 연구목적

본 연구는 급성백혈병 환자의 항암화학요법 경과에 따른 신체활동 정도 및 피로, 수면의 질, 우울, 신체지표의 변화를 분석하기 위한 연구로, 항암화학요법 0주차, 2주차, 4주차의 각각의 변화를 측정하여, 장기 입원치료를 받는 급성백혈병 환자에 대한 이해도를 높이는 동시에, 추후 운동중재 연구를 위한 기초자료를 마련하고자 시행되었다.

연구의 세부 목적은 다음과 같다.

1) 급성백혈병 환자의 항암화학요법 0주차, 2주차, 4주차의 신체활동, 피로, 수면장애, 우울의 정도 및 신체지표의 상태를 파악한다.
2) 항암화학요법 경과에 따른 각 변수들의 변화를 분석한다.
3) 급성백혈병 환자의 항암화학요법 0주차, 2주차, 4주차의 신체활동을 기술한다.

3. 용어의 정의

1) 신체활동

신체활동이란 골격근에 의해 수행되는 육체적인 움직임으로 에너지의 소비를 초래하는 것을 말한다(김은경, 전하연, 곽지연, & Fenyi, 2021; Caspersen, Powell, & Christenson, 1985). 이는 운동, 작업, 놀이 및 일상생활의 활동을 포함하는 것으로 신체활동은 일상생활활동 및 비 일상생활활동을 포함하는 의미이다(Caspersen, Powell, & Christenson, 1985). 본 연구에서 신체활동정도는 24시간 신체활동기록 및 국제신체활동설문지(Global Physical Activity Questionnaire, GPAQ)를 통해 정량적으로 평가한 값과 김은경, 전하영, 곽지연, Fenyi (2021)가 제시한 신체활동분류표 및 코드를 활용하여 대상자가 기록한 언어로 분류 기술된 내용 및 산출된 값을 말한다.

2) 피로

피로는 지속적인 노동이나 반복적인 자극으로 인한 권태감, 허약감, 소모감, 에너지 결핍 등의 주관적인 느낌으로, 암 관련 피로(cancer-related fatigue)는 암 및 암 치료와 관련된 육체적, 정신적, 인지적 소진으로 인한 고통스럽고 지속적인 주관적 감각을 뜻한다(National Comprehensive Cancer Network [NCCN], 2021; Yabro et al., 2013). 본 연구에서 피로는 1999년 Mendoza 등이 개발하고, Yun 등(2005)이 한국어로 번안한 Brief Fatigue

Inventory-Korean (BFI-K)를 이용하여 측정된 정량적인 값으로 정의한다.

3) 수면 장애

수면은 자연스럽게 반복되는 무의식 상태에서 휴식을 취하는 행위로, 수면장애란 수면 잠복기 증가, 수면 유지의 어려움, 짧은 야간수면 및 총수면, 수면 효율성 감소, 주간 졸림 증가, 불규칙한 일주기 리듬, 주관적인 수면 질의 저하 등을 포함하는 증상을 말한다(Kim & Oh, 2011). 본 연구에서는 Charles Morin이 1993년 개발하고 Cho, Song, & Morin (2014)이 한국어로 번안한 Insomnia Severity Index-Korean (ISI-K)을 이용해 정량적으로 측정한 값으로 정의한다.

4) 우울

우울은 기분이 저조하거나 울적한 정서상태 및 죽음을 생각하고 하고자 하는 욕망, 무력감, 죄의식, 집중력 감퇴, 피로감 등 광범위하게 정의되는 정서상태 혹은 정서장애를 말한다(서순림, 박영숙, & 박점희, 1994). 본 연구에서는 Zigmond 등이 1983년 개발하고 오세만, 민경준, 박두병(1999)이 한국어로 번안한 Korean-Hospital Anxiety and Depression Scale (K-HADS)의 우울 하위척도(K-HADS-D)를 사용해 측정된 값으로 정의한다.

5) 신체지표

신체지표는 신체적 건강, 생리적 기능상태를 나타내는 지표를 말하며, 체중, 근육량, 체지방량, 혈압 등이 포함될 수 있다(이찬미, 2017). 본 연구에서 신체지표는 체질량지수(Body Mass Index, BMI), 체세포량(Body Cell Mass, BMC) 및 위상각(Phase Angel, PhA= resistance/reactance (180/n))을 Inbody 770 (InBody Co., Seoul, Korea) 및 신장계(GL-150)를 이용해 측정한 값을 의미한다.

II. 문헌고찰

1. 성인 급성백혈병의 특성 및 환자가 겪는 경험

백혈병은 백혈구를 생산하는 조직인 골수나 림프계 세포가 이상 증식하는 혈액암으로 국내 국가암등록사업 연례보고서에 따르면, 2018년도 암 발생률의 1.4% 정도를 차지한다(중앙암등록본부, 2020). 백혈병은 질병의 진행 속도에 따라 급성백혈병과 만성백혈병으로 나눌 수 있으며, 아세포(blast)의 유형에 따라 골수구성과 림프구성으로 나눌 수 있다. 급성백혈병의 경우 치료하지 않으면 1년 내에 90%가 사망하는 반면, 적절한 치료 시 상당수의 환자가 완치된다(국가암정보센터, 2018).

급성백혈병의 치료를 위해 보통 고용량의 항암화학요법을 실시하며, 치료 요법은 목적 및 방법에 따라 관해유도요법 및 관해 후 치료로 나눌 수 있다(Jonathan, 2020; Richard, 2021a; Richard 2021b). 관해유도요법의 경우 환자마다 상이하나 통계적으로 3주 이상, 관해 후 치료 중 고용량 항암화학요법인 공고요법의 경우 약제 및 방법 별로 상이하나 수주간의 혈구 감소를 극복하고 수혈 및 합병증 치료를 위한 수 주간의 입원치료가 필요하다(Jonathan, 2020; Richard, 2021a; Richard 2021b).

급성백혈병 환자들은 헤모글로빈 부족에 따른 위약감과 피로,

혈소판 부족에 따른 출혈경향성 증가, 백혈구의 기능 부전에 따른 감염 등의 증상을 경험하게 되며, 백혈병 치료에 필수적인 고용량의 항암화학요법은 일차적으로 조혈 및 위장관계에 심한 독성을 유발하며 그 외에도 종양용해증후군, 전해질 불균형 등의 합병증을 유발할 수 있다(Jonathan, 2020; Richard, 2021a; Richard 2021b)).

Albrecht (2014)는 급성백혈병 환자들이 겪는 신체 및 정신적 증상에 대한 통합적 문헌 고찰을 통해, 급성백혈병 환자들이 주로 호소하는 증상에는 피로, 에너지부족, 통증, 불면, 식욕부진, 오심, 구토 등의 신체적 증상과 불안과 우울 등의 정신적 증상이 있다고 밝혔다. 또한 조절되지 않는 증상들과 암 관련 디스트레스가 장기 입원에 영향을 주고 치료를 방해하며, 의존성을 증가시키고, 전반적인 기능을 떨어뜨린다고 보고하였다.

Bryant 등(2015)은 문헌고찰을 통해 백혈병과 백혈병의 치료과정은 삶의 질 모든 영역에 부정적인 영향을 미치며, 집에서의 운동중재가 삶의 질의 모든 영역에 긍정적인 영향을 미친다고 밝혔다. Papadopoulou 등(2016)은 백혈병 진단 및 재발 판정을 받은 일년 동안 급성백혈병 환자의 의미 만들기 과정의 3단계에 대해 보고하며, 간호사는 의미 만들기 과정에서 교훈을 얻을 수 있어야 하며, 환자의 의료진과의 신뢰형성, 고립감의 표현, 의미 형성 과정을 촉진하는 역할을 도와야 한다고 언급하였다. Chen 등(2021)은 입원하여 항암치료를 받는 급성백혈병 환자들의 증상클러스터(symptom cluster, SC)와 기능적 수행정도와의 상관관계 연구에서 급성백혈병 환자들이 항암화학요법을 받으며

심리적 SC, 통증-피로-수면 SC, 구강 건조-변비 SC, 영양장애 SC를 겪으며, 이 중 심리적 SC가 가장 흔하고 고통스럽다고 느낀다는 것을 밝혔다.

백혈병 환자에 대한 국내 연구들을 살펴보면, 김수연, 홍남수, 배상근(2017)은 항암화학요법을 받는 혈액종양 환자들을 대상으로 심리적, 의료체계와 정보요구도, 신체 및 생활요구도, 환자 간호 및 지지 요구도, 성적 요구도, 기타 요구도 등의 간호요구도를 조사하여, 치료목적에 따라 단계에 따라 환자가 원하는 서비스가 다르고, 이에 초점을 맞춰 간호요구도에 맞는 간호를 제공할 것을 제안하였다. 박진아(2015)는 혈액종양 환자의 조혈모세포이식 전 항암치료 경험에 대한 질적연구를 통해 환자들이 질병의 '진단 시 공포와 절망감을 느낌', '발병을 서러워하며 잘못된 생활습관을 탓하고 자책함', '항암화학요법을 통과하면서 정신적, 육체적 고통을 받음', '회복 후 하고 싶은 일들을 상상하며 좌절과 막연함을 이겨냄', '질병의 치유를 기대하며 조혈모세포이식을 기다림'이라는 의미를 도출하였다. 배가령과 김수(2016)는 조혈모세포이식 전 환자의 사회적지지, 희망, 불안 및 우울의 관계를 조사하여, 다른 환자군에 비해 가족 및 의료인 지지가 높고 희망 역시 높은 편이며, 희망과 불안, 우울이 반비례함을 보고하였다. 송지은과 소향숙(2015)은 동종조혈모세포이식 환자를 대상으로 100일의 면역력 재구축 시기까지 전처치 항암화학요법 유형에 따라 삶의 질이 변화하여, 증상 중증도 및 우울의 조절을 위해 다학제적 협력이 꾸준히 이루어져야 함을 제언하였다. 권현진과 류은정(2017)은

조혈모세포이식 생존자를 대상으로 건강 관련 삶의 질 영향 요인을 분석하여 심리적 증상, 디스트레스, 통합성, 건강관련 삶의 질을 파악하여 통합성이 삶의 질에 영향을 줌을 보고하였다.

이를 통해 백혈병 환자들은 전반적인 삶의 질에 부정적 영향을 미치는 질병-치료과정을 거치면서 여러 신체적, 정신적, 사회적인 증상들을 겪게 되며 간호사는 부정적 경험에서 환자들이 어떤 과정을 겪어내는지 이해하고 중재하며, 관계형성 및 감정표현을 돕고 의미를 형성하는 것을 돕는 역할을 해야 함을 알 수 있다.

2. 급성백혈병 환자의 신체활동

신체활동이란 에너지의 소비를 유발하는 골격근에 의해 수행되는 육체적인 움직임으로 신체활동을 하는 것은 신체적 기능 향상, 항암화학요법으로 인한 부작용의 감소, 체중유지, 면역기능 향상뿐만 아니라 자아 존중감 증가, 피로, 불안, 우울 등의 증상 감소에도 도움을 준다(김은경 등, 2021; 정유나, 2014; Andersen et al., 2006; Caspersen et al., 1985; Yabro et al., 2013).

최근 암환자를 대상으로 신체활동의 효과를 규명하는 많은 연구가 진행되어왔으며, 이 연구들은 신체활동의 증진이 항암화학요법과 관련된 독성을 감소시키고 신체기능을 증진하며 더 나아가 삶의 질의 유지 및 향상에 주요한 역할을 한다고 보고한 바 있다(민지희 등, 2020; 조광석 등, 2017; Alibhai et al., 2012; Battaglini et al., 2009; Eyl et al., 2018; Park et al., 2020).

급성백혈병 환자는 골수 부전이라는 질병 특성 및 고용량의 항암화학요법으로 인해 신체활동 유지에 어려움을 겪는다. 적혈구 생성 저하로 인한 피로, 항암제의 심장독성으로 인한 심박출량 감소, 지속적인 수액 및 약물투여, 면역 저하로 인한 한달 정도의 외부 출입을 제한 지침 등이 신체활동을 저하시키는 요인이 되며, 신체활동에 대한 잘못된 인식 및 신체활동 지침에 대한 정보부족 또한 신체활동을 저하시키는 요인이 된다(정유나, 2014; Battaglini et al., 2009; Jonathan, 2020; Richard, 2021a; Richard 2021b).

과거에는 급성백혈병의 특징인 혈소판 감소가 출혈을 야기할 수 있어 신체활동을 오히려 하지 말 것을 권장하였으나 추후의 연구들은 신체활동의 감소가 좌심실 위축 등 심폐기능 감소, 혈전 생성 증가, 폐렴 위험 증가 등을 야기해 입원기간을 연장시키며, 지속적인 피로감 및 우울을 야기하고 삶의 질을 감소시키는 등의 문제를 불러일으킨다고 주장하고 있다(Battaglini et al., 2009; Hacker et al., 2006). 또한 최근의 연구들은 치료를 마친 혈액암 환자를 대상으로 운동중재를 시행하여 피로의 개선 및 신체능력의 증진을 보고한 바 있으며, 해외에서는 항암치료를 받는 입원기간 중의 백혈병 환자를 대상으로 운동을 시행하여 삶의 질, 피로, 채력이 개선된다는 보고를 한 바 있다(정일규, 2010; Alibhai et al., 2012; Battaglini et al., 2009; Bryant et al., 2018; Carlson et al., 2006).

이처럼 급성백혈병 환자의 항암화학요법 중 운동중재의 가능하며 효과적이라는 여러 해외 논문들이 있음에도 불구하고, 국내에서는 의료진 주도의 운동중재 연구가 거의 없으며, 최근 조혈모세포이식 환자를 대상으로는 운동에 대한 인식을 조사한 질적연구 및 운동중재를 시행한 양적연구들이 시행되고 있기는 하지만, 주로 스포츠의학, 체육학회의 논문이 주를 이루고 있다. 이 논문들은 공통적으로 환자들에게 주어지는 운동관련 정보가 부족하며, 의료진의 지속적인 동기부여가 필요하다는 언급하고 있다(유미성 등, 2017; 조광석 등, 2017). 또한 유미성 등(2017)에서 환자들이 언급한 바와 같이 조혈모세포이식의 강도가 너무 강해 신체활동을

생각을 할 수도 없다는 면을 고려해 보면 조혈모세포이식 전 백혈병 환자들이 통과하게 되는 항암화학요법 시의 신체활동에 더 초점을 맞추는 것이 더 합당함에도 불구하고, 조혈모세포이식을 제외한 입원치료에서 신체활동에 대한 국내 논문이 거의 없어 조혈모세포 이전 단계의 장기입원 시의 백혈병 환자들에 대한 신체활동 정도의 추가적인 연구가 필요함을 알 수 있다.

3. 신체활동 측정 기법

신체활동 측정 기법에는 자가보고식 도구, 가속도계, 심박수모니터, 보행계수기, 직접관찰법 및 이중표지물(Doubly Labeled Water, DLW), 간접열량 측정법 등이 있다(이미영, 2012; 조화숙, 2009; Min et al., 2020; Welk, 2002). 각각의 도구는 신체활동의 측정단위 및 결과 측정법이 다르므로, 신체활동 측정의 정확한 황금기준은 없으며, 연구문제에 따라 타당하고 신뢰할 만한 신체활동 측정법이 필요하다(Powell et al., 1987; Welk, 2002).

자가보고식 도구는 신체활동의 빈도, 강도, 시간, 에너지소비에 대한 정보를 제공할 수 있는 도구로, 양적, 질적 정보를 동시에 수집할 수 있어 에너지 소비에 대한 정량적 요약 추정치를 다른 도구에 비해 유연하게 제공할 수 있으며, 대상자의 부담이 적고 신속하게 실행될 수 있다는 장점이 있다. 반면, 활동의 회상과 관련된 신뢰도, 타당도의 문제 및 서로 다른 인구집단의 신체활동의 잘못된 해석과 관련된 잠재적 내용 타당도의 문제가 있을 수 있다(Welk, 2002). 이를 최소화하기 위해서는 제한된 기간 및 반복적인 면담, 회상을 도와주는 문맥신호를 더 많이 제공해야 한다(Durante & Ainsworth, 1996). 자가보고식 도구에는 신체활동 기록과 일기, 전반적인 자기보고, 회상 질문지, 정량적 역사 질문지 등이 있으며, 대상자 스스로 기록하는 방법과 면담자가 기록하는 방법, 대상자의 대리인에 의해 보고하는 방법이 있다(Welk, 2002).

최근 많이 사용되고 있는 자가보고식 도구로는 World Health

Organization (WHO)에서 개발한 국제신체활동설문지(Global Physical Activity Questionnaire, GPAQ)가 있다. 이 설문지는 신체활동을 영역별, 강도별로 조사하여 결과의 영역별 해석이 가능하도록 설계된 설문지로, 국내에서는 2013년도에 번역되어 2014년 이후부터 현재까지 국민건강영양조사에 활용되고 있으며, 50여개 국가에서 활용되고 있다(Min et al., 2020). GPAQ는 일주일간의 활동을 일 영역과 이동영역, 여가 활동 영역의 3가지 영역으로 나누어 고강도, 중강도의 신체활동을 일주일간의 빈도와 일당 소요시간으로 조사할 수 있도록 되어있으며, 활동의 회상 및 이해를 돕게 하기 위해 고강도, 중강도 활동에 대한 자세한 설명과 예시카드를 제시하도록 되어있다(WHO, 2011). 이를 통해 환자의 일주일간의 신체활동의 정도를 비교적 손쉽게 확인할 수 있으나 구체적인 활동에 대한 정보를 얻기에는 제한이 있다.

한편, 신체활동일기는 대상자가 활동내역에 대한 소요시간 및 정도를 활동이 일어난 짧은 시간 이내에 비교적 자세히 기록하므로 신체활동에 대한 풍부하고 상세한 정보를 회상의 오류를 최소화하여 수집할 수 있는 방법이다. 다만, 신체활동의 유형이 계절 및 요일에 따라 변화할 수 있어 대표성의 문제가 있을 수 있다는 점, 과소 또는 과대 보고될 수 있다는 점, 또한 신체활동을 기록하는 행위 자체가 대상자의 행동에 영향을 줄 수 있다는 점이 단점이라 할 수 있다(Welk, 2002).

문헌고찰을 통해 입원한 백혈병 환자의 경우 신체활동이 계절, 요일 별 변화에 따른 영향이 최소화될 수 있으므로, 신체일기가 입원

중의 상세한 활동 평가에 적합함을 알 수 있었으며, 과소, 과대평가의 오류를 최소화하기 위해 연구자의 면담이 필요하다는 사실을 확인할 수 있었다. 추가적으로 GPAQ를 이용하면 대표성의 문제를 조정하는 동시에 입원 전과도 활동 정도를 비교할 수 있는 이점이 있다.

자가보고식 도구를 통한 자료의 정량적 분석을 위해 활동 별 에너지 소비량 비율이 필요한데, 이를 위해 제시되는 정보가 활동당량(Metabolic Energy Equinalents, METs)이다. METs은 안정시 에너지 소비량(Resting Metabolic Rate, RMR)인 1.0 kcal/kg/hour을 1 MET로 지정해 각 활동에 소요되는 산소소비량의 배수로 점수를 지정하며, 6 METs보다 높은 에너지 소비가 요구되는 활동을 '고강도 활동(vigorous activity)', 3-6 METs의 에너지 소비가 요구되는 활동을 '중등도 활동(moderate activity)'으로 구분한다(김은경 등, 2021; Ainsworth et al., 2011).

WHO (2011)에서 제시한 GPAQ analysis guideline에서는 측정된 고강도 운동은 소요시간과 빈도에 8 METs를 곱한 것으로, 중등도 활동 및 이동 시 활동은 4METs을 곱한 것으로 정량화하도록 제시되고 있다.

신체일기의 정량화를 위한 방법에는 Yoon 등(2002)이 일본인 영양소요량 5차 자료를 토대로 성인의 활동을 18단계의 활동별로 분류하여 제시한 활동계수를 이용한 방법, 2011년 미국의 신체활동 목록을 이용한 분석 등이 있으나, 전자는 활동내용이 구체적이지 않고 세부활동이 부족하다는 단점이 있고, 후자는 문화적 차이로

한국인에게 해당하지 않는 활동이 다수 포함되어 있다는 단점이 있다(김은경 등, 2021). 이에 김은경 등(2021)이 미국의 신체활동 목록 중 문화적 차이로 시행되지 않는 항목을 제거하고 추려낸 243개의 활동의 번역과 한국인을 대상으로 간접열량계를 사용하여 에너지소비량을 측정한 19가지의 활동을 합한 총 262가지의 활동을 4개영역, 19개 유형으로 분류하여 코드화시키고 활동별 MET값을 제시한 바 있다. 제시된 신체활동코드 별 MET을 각 활동 소요시간에 곱한 후 1일을 분 단위로 환산한 1440분으로 나누어 신체활동수준(Physical Activity Level, PAL)값을 구할 수 있으며, 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$PAL = \sum [\text{각 활동별 METs} \times \text{소비시간(min)}]/1{,}440(\text{min})$$

상기와 같이 산출된 PAL값을 Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO)에 제시한 기준에 따라 분류하면 다음과 같다(Table 1).

Table 1. Classification of Lifestyles in Relation to the Intensity of Physical Activity (FAO, 2004)

Category	PAL value
Sedentary or light activity lifestyle	1.40−1.69
Active or moderately active lifestyle	1.70−1.99
Vigorous or vigorously active lifestyle	2.00−2.40

PAL=physical activity level

이를 통해 신체활동의 정량화를 위해 MET값 및 PAL값을 활용할 수 있음을 알 수 있었으며 PAL값에 따른 생활 습관의 분류를 확인할 수 있었다.

4. 급성백혈병 환자의 피로

피로는 권태감, 허약감, 소모감, 에너지 결핍 등에 대한 주관적인 느낌으로, 항암화학요법을 받는 암환자의 경우 피로는 암 자체로 인해서 뿐만 아니라 치료과정의 결과로 몇 달에서 몇 년에 이르기까지 나타날 수 있다(이홍기, 홍연표, & 윤은자, 2017; 조화숙, 2009; Hacker et al., 2006). 피로는 암환자가 경험하는 부작용 중 가장 흔한 것으로 알려져 있으며, 휴식과 수면으로 완화되지 않고 기분, 집중, 흥미, 작업능력, 기능에 부정적인 영향을 미치고 안위감을 방해한다고 알려져 있다(조화숙, 2009; Douglas, 2005; National Comprehensive Cancer Network[NCCN], 2016). 또한 피로는 질병경험에 부정적인 영향을 미치고 암환자의 삶의 질을 떨어뜨리는 것으로 보고되고 있는데, 암환자의 피로가 통증보다 일상생활에 더 영향을 미친다는 연구결과 및 항암화학요법을 겪은 후 느끼는 피로는 치료 전보다 심하고 압도적인 것으로 보고된 바 있어 항암화학요법을 겪은 환자들의 피로는 치료 전반적인 과정에 걸쳐 평가되어야 할 필요성이 있다(조화숙 & 김나현, 2010; Douglas, 2005).

빈혈, ATP의 이상, 미주신경의 자극, 사이토카인 및 세로토닌의 상호작용, 악액질, 발열, 감염 및 T림프구 주도의 염증과정 등이 피로의 생리적인 요인으로 제시되고 있으며 Piper (1994)는 피로의 잠정 요인으로 질병요인, 수면/기상요인, 정신적 요인, 활동/운동요인, 치료요인을 포함한 14가지 요인을 제시하였다(이윤정 & 김달숙,

2002; Kurzrock, 2001; Morrow, Andrews, Hickok, Roscoe, & Matteson, 2002; Piper, 1994). 이러한 요인들은 피로에 영향을 주는 동시에 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며 NCCN Cancer-Related Fatigue Guideline (2021)에서는 피로관련 요인으로 약물의 부작용, 통증, 우울, 불안, 빈혈, 수면장애, 영양결핍 및 불균형, 신체활동의 감소, 컨디션의 저하로 인한 기능적 저하, 심폐기능 및 내분비계 장애, 간 장애, 감염, 신경 문제 및 신장, 위장의 문제 등을 제시하며 피로의 스크리닝 및 사정, 치료가 필요함을 밝히고 있다.

급성백혈병 환자의 경우 진단 시부터 빈혈로 인한 피로를 겪으며, 고용량 항암화학요법을 통과하며 이러한 피로가 심해질 것으로 예측할 수 있으나, Bryant et al.(2018)의 연구에서는 급성백혈병 환자의 입원생활에서 시간이 지남에 따라 피로가 개선됨을 보고하고 있고, Hacker 등(2006)은 조혈모세포이식 환자를 대상으로 치료 후 유의하게 피로가 증가하고 신체활동이 감소하며 삶의 질이 나빠짐을 보고한 바 있다. 피로의 항암경과에 따른 변화를 측정한 국내연구는 거의 없으며, 다만 손혜경, 김상희, 손수경(2007)의 연구에서 항암화학요법을 시행한 다양한 시기의 혈액종양을 대상으로 피로를 측정하여 중간 정도의 피로를 나타냄을 보고한 바 있다.

이를 통해 급성백혈병 환자가 겪는 피로는 신체활동을 포함한 여러 요인에 의해 영향을 받으며 치료의 종류와 경과에 따라 정도가 다르다는 것을 알 수 있었으며, 전반적인 과정에 걸친 평가가 필요하다는 것을 알 수 있다.

피로의 측정 도구는 크게 일차원적도구와 다차원적도구로 나눌

수 있는데 일차원적 도구는 측정이 빠르며 대상자에게 무리를 주지 않는 반면 피로 외 다양한 측면을 포함하지 않으며 다차원적 도구는 환자의 행동, 인지, 신체, 감정 기능을 고려하며 인지, 감정 신체증상을 모두 고려한 반면 문항수가 많고 환자가 이해하기 힘들다는 단점이 있다(김경희, 2006).

Brief Fatigue Inventory (BFI)는 1999년 Mendoza 등이 개발한 도구로 총 9개의 문항의 자가 보고형 척도이다. 점수는 0-10점으로 보고하며, 도구 문항이 단순하고 짧으며 이해하기 쉬워 대상자에게 부담이 적다. 이는 피로의 중증도, 피로로 인한 기능방해여부, 피로의 악화요인 및 수면의 질에 관한 질문을 포함하며, 기존도구인 POMS-fatigue와 FACT-fatigue간의 상관관계를 통해 동시타당도를 확인하고, 요인분석을 통해 구성타당도를 확인하였다. 판별 타당도는 ECOG performance state, POMS-fatigue, FACT-fatigue, 혈색소와의 관계를 통해 확인하였다. Yun 등(2005)은 BFI의 한국어 번역본인 BFI-K를 European Beck Depression Inventory QLQ-V30 (EORTC QLQ-C30), Beck Depression Inventory (BDI)와 비교해 타당도를 확인했으며, 이 연구에서 BFI-K의 Cronbach's alpha 값은 0.956이었다.

이를 통해 BFI는 비교적 부담이 적으며 측정 타당도가 높은 중등도의 피로가 예상되는 급성백혈병 환자를 대상으로 적절한 도구로 사용될 수 있음을 알 수 있었다.

5. 급성백혈병 환자의 수면

수면은 건강증진에 매우 중요한 활동으로 몸의 에너지와 신진대사를 보존하고 생리적 시스템과 면역 기능의 항상성을 유지시킨다(Yarbro et al., 2013). 수면과 활동의 규칙성과 충분한 수면의 양은 건강 및 회복에 있어 필수적이나, 암환자는 흔히 수면장애를 경험하며, 그 중 25~50%는 심한 수면장애를 호소한다(김희선 & 오의금, 2011).

암환자에게 수면장애를 일으키는 요인으로는 암 자체로 인한 통증 및 호흡곤란, 치료의 부작용으로 인한 위장관장애 및 호흡기 문제, 비뇨생식기 불편감, 부작용 예방 및 치료를 위해 투여하는 진통제 및 항구토제로 인한 약물 부작용 등이 있다(Roscoe et al., 2007). 또한 환자가 처한 입원환경은 수면환경이 변했다는 자체로도 수면을 저해하며, 수면을 고려하지 않는 치료 일정과 소음, 빛은 수면 장애를 악화시킨다(Yarbro et al., 2013).

급성백혈병 환자들 역시 빈혈로 인한 호흡곤란, 항암화학요법의 부작용 및 부작용 예방을 위한 수액투여, 약물투여로 불면증을 호소하고 일주기 리듬이 변함을 종종 호소한다. 또한 일인실을 사용하지 않는 한 긴 입원 기간 동안 주로 다른 환자들과 공간을 공유하기 때문에 빛과 소음으로 인한 수면 방해가 자주 발생하게 되며, 중환자가 같은 병실에 있는 경우 이러한 수면 방해는 정도가 더 심해지게 된다.

수면부족과 방해는 환자의 건강, 안전, 인지, 심리에 부정적인

영향을 미치며, 혈압상승, 조직회복에 필요한 합성대사 호르몬(anabolic hormone)의 감소, 염증성 사이토카인의 증가, 스트레스 호르몬 양상의 변화를 유발한다(Yarbro et al., 2013). 또한 회복을 방해하고 피로를 가중시키며, 통증, 우울감, 불안감, 하지불안증 등의 증상을 유발하거나 악화시킨다(Yarbro et al., 2013). 최근 수면장애가 면역기능에 지속적으로 부정적 영향을 주고 종양의 진행과 생존에 영향을 미칠 수 있다는 연구결과들이 보고되고 있다(Yarbro et al., 2013).

말기암 및 대장암, 위암, 췌장암, 유방암, 난소암 등 다른 많은 암환자를 대상으로 수면의 질을 평가하는 연구들이 수행된 바 있으나, 장기 입원을 하는 급성백혈병 환자의 수면의 질을 평가하는 국내 연구는 거의 없다(김희선 & 오의금, 2011; 석성희 & 전상은, 2016; 정지연, 소향숙, 홍지은, 채명정, & 한근혜, 2012). 김희선과 오의금(2011)의 연구에서는 혈액종양 환자들을 포함시켰으나 정확한 질병에 대한 상세정보 및 입원기간은 기재하지 않았다. 해외에서는 Bryant 등(2018)이 장기 입원한 백혈병 환자를 대상으로 수면의 질을 평가하여 입원하여 시간이 경과함에 따라 점차 수면의 질이 개선되었으며, 이는 환자가 병원 환경에 적응함에 따름이라 밝힌 바 있으나 수면에 중요한 환경적 요인이 국내와는 많은 차이가 있을 가능성이 있다.

장기 입원기간 동안 환자들이 호소하는 불면과 일주리듬의 변화를 고려하면, 급성백혈병 환자들이 느끼는 수면의 질에 대한 평가는 필수적이다. 그러나 선행연구들에 미루어 보았을 때

급성백혈병 환자를 대상으로 수행된 국내 수면의 질 평가 연구는 제한적이며, 추가적인 연구가 필요함을 알 수 있었다.

수면을 평가하는 방법은 크게 주관적인 방법과 객관적인 방법으로 나눌 수 있다 (신수진 & 황은희, 2008). 주관적인 방법으로는 설문지, 수면일기를 통한 자가보고 방법이 있으며, 이는 손쉽게 사용할 수 있고 수면의 전반적인 내용을 사정할 수 있지만, 수면의 질을 객관적으로 측정하기는 어렵다(신수진 & 황은희, 2008). 반면 객관적인 방법인 수면다원검사, 활동기록기를 이용한 평가 방법은 여러 생리적 지표를 이용해 수면 생리에 대한 정보를 제공하지만 수면검사실에서 이루어져야 하며, 검사 비용이 비싸고 많은 시간이 소요되며 전문가의 해석 작업이 필요하다는 단점이 있다. 손연정, 박진희, 윤현경, 김선희(2009)는 수면의 질은 주관적 느낌으로 수면의 질의 요소와 상대적인 중요성은 개인마다 다르며, 연령, 성별, 영양상태 및 신체적 정신적 건강 등 여러 요인에 의해 영향을 받으므로 수면 질에 대한 사정은 자가보고에 의한 평가가 필수적이라 언급한 바 있다.

자가보고에 의한 평가방법으로는 Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Insomnia Severity Index (ISI), Epworth Sleepiness Scale (ESS), Berlin Questionnaire 등이 있으며, 그 외 오진주, 송미순, 김신미(1998)가 개발한 수면측정도구 A, Yi, Shin과 Shin (2006)이 개발한 Sleep Quality Scale (SQS) 등이 있다. 그러나 수면측정도구 A는 수면 질을 측정하는 문항이라 보기 어려운 항목들이 포함되어 있고 절단점이 보고되지 않아 결과 평가에

한계가 있으며, SQS는 지속적인 타당도 검정 연구가 필요하며 절단점을 제시하고 있지 않다(손연정 등, 2009). 또한 수면장애 평가로 가장 많이 사용되는 PSQI는 한달 간의 수면을 회고하여 수면의 질과 방해요인, 수면의 좋고 나쁨을 구별하는 도구로 본 논문의 측정간격이 2주인 것을 고려할 때 적합하지 않다.

ISI는 환자가 느끼는 수면장애의 정도를 평가하기 위해 고안된 도구로, 정신질환, 노인 및 암환자를 대상으로 유용성이 입증된 도구이다(Cho, Song, & Morin, 2014). 이는 7개의 항목, 0-4점의 5점척도로 이루어져 0-28점까지 측정되며, 결과값이 0-7점이면 수면장애가 없는 것, 8-14점이면 수면장애 전단계, 15-21은 중정도의 수면장애, 22-28은 심한 수면장애로 분류된다(Cho et al., 2014). 수면장애의 절단값은 15점으로 제시되며, 수면장애 환자의 치료 후 8점 이하로 감소될 시 치료에 대한 반응이 완전히 나타났음을 의미한다(Cho et al., 2014). ISI는 Cho 등(2014)에 의해 한국어로 번안되었으며, ISI-K의 Chronbach alpha값은 .92, 문항과 전체 점수간의 상관도는 .65-.84로 높게 나타났다. 동시타당도 측정을 PSQI의 한국어 버전인 PSQI-K와 ESS의 한국어 버전인 KESS와 비교해 타당성을 입증했으며, 수면장애의 판별을 위한 절단값은 15.5가 이상적이라고 보고했다(Cho et al., 2014).

이를 통해 ISI는 암환자 대상으로 수면장애의 정도를 측정할 수 있는 부담감이 적고 타당도가 높은 도구임을 알 수 있으며, ISI 결과값에 따른 수면장애의 정도의 분류 기준을 확인할 수 있었다.

6. 급성백혈병 환자의 우울

우울은 정서적인 기분 변화로 기분이 저조하거나 울적한 정서상태 내지는 죽음을 생각하게 되는 죽고 싶은 욕망, 무력감, 죄의식, 사고와 집중력 감퇴, 피로감, 식욕감퇴, 체중감소, 수면장애, 정신운동의 변화를 가져오는 정서장애 등 연구자에 따라 다양하게 정의된다(서순림 등, 1994). 즉 우울은 지지와 도움에 의해 회복될 수 있는 수준부터 자살에 이를 수 있는 심각한 수준에 이르기까지 다양하게 나타나며, 우울이 지속될 경우 질병의 예후와 생존기간에도 영향을 줄 수 있다(Jang, Choi, & Kwon, 2013; Yarbro et al., 2013).

암을 진단받는 것은 환자에게 비극적인 사건으로, 진단과 동시에 쇼크, 불신, 분노, 슬픔 등의 고통반응이 나타나며, 이 정신적인 고통은 진단시점에 국한되지 않고 치료과정 전반의 어느 시기에나 발생이 가능하다(Yarbro et al., 2013). 오복자(1998)의 질적 연구에서 백혈병 환자들은 진단 당시 백혈병이 암보다 무서운 불치병이라는 사회적 통념으로 격심한 정서적 고통을 겪으며, 죽음을 연상하게 된다고 언급했다. 또한 백혈병 환자들은 계속적인 입원치료가 필요함에 따라 자신의 역할불이행에 대한 괴로움, 막대한 경제적 부담감, 질병 자체의 증상과 항암제의 부작용으로 인한 고통으로 '참담함'을 경험하게 되며, 환자 간병을 위해 보호자가 상주해야 된다는 점, 공여자를 찾기 위해 보호자들이 동분서주해야 된다는 점들은 환자 뿐만 아니라 보호자들에게도 부담을 주게 되어 정신적인 괴로움은 더욱 커지게 된다고 기술한 바 있다.

피로, 불면, 식욕변화 및 통증은 우울의 관련 증상으로 나타난다(Yarbro et al.,2013). Satin, Linden, Phillips (2009)는 암 재발 시 발생한 우울과 사망률을 조사한 메타분석 연구에서 우울이 질병 진행과 연관되지 않은 사망률을 예측할 수 있는 인자가 될 수 있다는 합리적인 근거를 제시한 바 있다. 이는 우울한 환자의 경우 치료 이행도 및 암 진단 및 치료와 관련된 정보를 통합하는 능력이 감소하고 자가간호에 대한 동기가 결여되며, 계획을 스스로 세우지 못하고 건강증진행위를 회피하는 특성에서 기인하는 것으로 보인다(Yarbro et al.,2013).

이를 통해 암 환자의 우울은 지속적으로 평가되고, 관리되어야 함을 알 수 있다.

우울 평가 도구는 크게 자기보고식 평가 방법과 임상가에 의한 객관적 평가 방법으로 나눌 수 있다(조현주, 채정호, & 전태연, 2007). 자가보고의 경우 비교적 간단하게 수행할 수 있으며, 필요에 따라 주기적으로 측정할 수 있다는 장점이 있으나, 대상자가 솔직하게 답하지 않거나 현실을 부인하는 경우 정확한 검사가 힘들다는 단점을 가진다. 반면 임상가의 평가는 표준화된 형식을 제공하며 신뢰도가 높고 우울 증상 외에도 모든 생물심리사회적 요소를 포함할 수 있어 우울증의 전반적 양상 및 주기적인 변화양상을 평가할 수 있다는 장점이 있지만 임상가의 전문성이 필수적이며 구조화된 면담을 실시할 수 있어야 한다(조현주 등, 2007). 평가도구는 다양한 이론과 정의에 근거해 개발되었으므로, 연구의 목적에 따라 다르게 선택되어야 한다.

장은희, 최경숙, & 권수진(2013)의 메타분석에 따르면 국내 암환자의 우울을 측정하는데 주로 사용된 도구로는 Beck Depression Inventory (BDI), Zung's Self-Rating Depression Scale (SDS), 간이정신진단검사(SCL-90R), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) 등 7가지였으며, 2003년부터 2009년까지 시행된 연구 중 BDI와 SDS가 가장 많았다. BDI는 신뢰도와 타당도가 입증되어 광범위하게 사용되고 있으나, 평가하는데 소요되는 시간이 SDS나 HADS에 비해서 길다는 단점과 주로 인지 증상에 의거한 항목으로 구성되어 생장증상이나 신체증상에 대한 탐색이 미약하다는 지적이 있다(장은희, 최경숙, & 권수진, 2013).

SDS는 생리적 요소 및 자살 관련 문항을 포함하고 짧은 시간 내에 완료할 수 있다는 장점이 있으나 일차 의료 영역에서 다양한 질환 중 우울증을 선별하기 위한 도구로 일반인을 대상으로 우울증을 선별하고자 할 때 적용할 것을 권장하고 있으며, 우울 증상을 판별하는데 굳이 필요하지 않은 항목이 일부 포함되어 타당도에 대한 의문이 제기되기도 한다(조현주 등, 2007).

병원 불안 우울 척도(Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS)는 내원한 환자의 불안, 우울 정도 및 감정 상태의 변화를 신속하고 간단하게 평가하기 위한 목적으로 제작되었으며, 선별 도구로 이용된다(조현주 등, 2007). 한국판 HADS인 K-HADS는 18세에서 65세의 성인에게 적용 가능하며, 총 14개의 문항으로 구성되어 0-3점의 4점 척도로 응답하도록 되어있다. 절단값은 우울

8점일 시 민감도 89.2%, 특이도 82.5%이며, 불안 8점일 시 민감도 78.8%, 특이도 82.5%로 나타났다(조현주 등, 2007). 우울 하위 척도의 경우 우울 집단이 대조군에 비해 차이가 유의하게 나타나 변별타당도가 높은 것으로 나타났다(오세만 등, 1999). K-HADS의 Cronbach alpha값은 우울 하부 척도가 .86, 불안 하부 척도가 .89였으며, 오세만 등(1999)은 K-HADS가 비 정신과 분야에서 불안과 우울의 이환 상태를 용이하고 짧은 시간에 숙달된 기술 없이 측정 가능하다고 보고했다.

문헌고찰을 통해 급성백혈병 환자의 우울은 중요한 요인으로서 측정되고 관리되어야 함을 알 수 있었으며, 입원 시의 환자의 우울정도는 HADS 중 우울 하위척도를 이용하여 측정에 대한 부담감을 줄이면서 타당도 높은 측정이 가능함을 알 수 있었다.

7. 신체지표

최근 환자의 영양상태가 암의 예후에 영향을 준다는 연구들이 많이 발표되고 있으며, 영양상태가 불량해지는 경우 감염률 상승, 상처회복 지연, 합병증 이환율 상승, 재원 일수 증가 및 사망률이 증가한다고 보고된 바 있다(Chang, 2013; Kim, Park, Kim, & Lee, 2019)

고전적으로 환자의 영양평가를 위한 신체지표로 사용되던 것은 신장과 체중을 이용한 체질량지수(body mass index, BMI)이다(이연희 & 이재명, 2015). 체질량지수는 체중(kg)을 키(m)의 제곱으로 나눈 수치로, 비교적 측정이 쉬우며, 18.5 kg/m2 미만일 시와 30 kg/m2 이상일 시 나쁜 결과와 높은 사망률과 관련이 있다(Reber, Gomes, Vasiloglou, Schuetz, & Stanga, 2019). 그러나 BMI 는 질병 상태에 있는 환자들의 근육, 수분 및 기타 중요한 사항들을 반영하지 못하며, 체액불균형으로 인한 근육소실 및 체단백 감소 등의 평가에 사용하기에 제한점이 있다(이연희 & 이재명, 2015).

최근 환자의 영양상태 및 질병의 예후, 생존율과 깊은 관련성이 있는 신체지표 측정법으로 생체전기저항분석법 (Bioelectrical Impedance Analysis, BIA)이 제시되고 있다(이연희 & 이재명, 2015; Garlini et al., 2019). 생체전기저항분석법(BIA)은 조직들이 수분포함도가 다르다는 것을 이용하여 체 성분을 분석하는 방법으로,

전류에 대한 조직간의 저항값(impedance)의 차이를 이용해 총체수분량(Total Body Water), 세포내액 (Intracellular Water, ICW), 세포외액(Extracellular Water, ECW)을 간접적으로 측정하고, 이를 통해 체지방량(Body Fat Mass), 제지방량(Fat Free Mass, FFM), 체세포량(Body Cell Mass, BCM)과 신체 각 부위별 수분량, 근육량에 대한 정보를 제공한다(이연희 & 이재명, 2015). 이 방법은 짧은 시간 내에 대상자의 부담 없이 비침습적으로 많은 정보를 제공받을 수 있다는 장점이 있다(Park et al., 2017).

1871 년에 Hermann 이 근육 및 지방의 전기저항값이 다르다는 원리를 밝힌 후 1962 년 Thomasset 이 총 체수분량(TBW)의 측정을 위해 전기저항을 사용하기 시작하였으며, 1990 년대 들어 다양한 주파수를 사용해 체수분을 측정하는 다중주파수 BIA 가 사용되었다(이연희 & 이재명, 2015). 최근에는 인체의 부위별 저항값이 다르다는 것을 반영해 사지와 몸통의 각 저항값을 측정하여 오차를 줄이는 부위별 BIA (segmental BIA)가 개발되어 사용되고 있다(이연희 & 이재명, 2015; Park et al., 2017).

BIA 를 통해 산출한 세포외액(ECW), 세포외액/세포내액 (ECW/ICW) 비율의 증가는 영양불량의 지표로 사용할 수 있으며, 체세포량(BCM)은 환자의 영양상태 평가의 지표 및 신체 열량 요구량 설정, 열량 소비평가를 위해 사용된다(이연희 & 이재명, 2015; Park et al., 2017). 또한 전류를 흘려보내 발생하는 저항값을 공식에 대입하여 위상각(Phase Angle, PhA=resistance /reactance (180/n))을 측정할 수 있는데, 이 값은 체세포량 (BCM)과 더불어

과수화에 영향을 덜 받고, 체성분 변화나 임상적 결과 등을 잘 반영하는 지표로 알려 있다(이연희 & 이재명, 2015; 이유진, 2014; Park et al., 2017). Garlini 등(2019)은 체계적 문헌고찰을 통해 위상각(PhA)값이 다양한 임상상황에서 예후인자로서의 가치가 있으며, 특히 암환자 대상의 연구에서 위상각이 높아질 수록, 사망률이 유의하게 감소했다고 말했다. 유의한 생존률의 차이를 나타내는 위상각의 기준은 암종마다, 연구마다 차이가 있었으나, 4.5~5.8 °로 제시되었으며, 혈액암 환자를 대상으로 시행된 연구는 없었다(Garlini et al., 2019).

BIA 를 이용한 신체지표 이용 시 주의할 점은 부종과 같이 수분 축적의 변화가 심하거나 복수가 있는 환자와 같이 과수화 된 환자의 경우 세포내액(ICW)보다 세포외액(ECW)의 증가가 현저하여 수분 총량이 과대평가되는 경향이 있으며, 이뇨제를 사용할 경우 세포외액(ECW)의 감소에 비해 전기저항의 증가가 과대하게 나타난다는 점이다(오중환 등, 1995). 그러므로 결과 해석에 주의를 기울여야 한다는 제한점이 있으나 이연희와 이재명(2015)에 따르면, 이러한 기존의 연구는 초기의 단일 주파수를 사용한 BIA 의 방법으로, 부위별 다중주파수 BIA 방법을 이용할 경우, 이러한 오차가 줄어들 것으로 예상되며, 앞에 언급한 바와 같이 PhA 와 BCM 의 경우 과수화에 영향을 덜 받는 것으로 알려져 있어 BIA 를 이용한 신체지표를 백혈병 환자에게 적용하는 것은 타당할 것으로 보인다.

문헌고찰을 통해 치료 초기에 종양용해증후군 방지를 위해 충분한 수화를 하는 백혈병 환자들의 신체지표를 측정하기 위해 부위별 직접 다주파수측정법(direct segmental multi-frequency BIA)을 사용하는 것이 적절하다는 것을 알 수 있었으며, 수화의 영향을 받는 ICW 나 ECW 보다 PhA 와 BCM 을 활용하는 것이 더 유의미한 결론을 도출할 수 있을 것으로 예상할 수 있었다.

III. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 급성백혈병 환자의 항암화학요법 경과에 따른 신체활동 정도와 피로, 수면 장애, 우울, 신체지표의 변화를 파악하기 위한 전향적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 서울시 소재 상급 종합병원 혈액종양내과에 입원하여 항암화학요법을 받는 성인 급성백혈병 환자로, 연구의 설계 및 도구의 적응증을 고려하여 다음과 같이 세부 선정기준 및 제외 기준을 설정하였다.

- **선정기준**

1) 만18세 이상, 64세 이하의 성인
2) 급성백혈병(Acute leukemia)으로 진단받은 경우
3) 항암화학요법을 실시하고 3주 이상의 입원치료가 예상되는 경우
4) 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 동의한 경우

- 제외기준

1) 의무기록상 동반된 정신질환이 있는 경우

2) 신체 내에 금속 보조물을 삽입한 경우(InBody, 2020)

대상자의 수는 G-power 3.1.9.6 (Franz Faul, Germany)을 이용하여 산출하였다. 혈액암 환자를 대상으로 항암화학요법 전 후의 변화를 측정한 연구는 부재하여 오복자와 임수연(2017)이 대장암, 위암 환자를 대상으로 항암화학요법 전 후 암 증상, 우울 및 신체, 사회적, 감정적, 기능적 삶의 질을 평가한 평균과 표준편차를 이용해 Kang (2015)이 제시한 효과크기를 산출방법을 활용하여 계산하였다.

각각의 효과크기에 해당하는 표준화한 효과크기인 d값은 암 증상 0.74, 우울 1.07, 전반적 삶의 질 0.97 (신체 1.19, 사회 0.47, 감정 0.80, 기능 0.51)로 계산되었으며, 본 연구에 포함되지 않을 사회적 삶의 질과 기능적 삶의 질을 제외하고는 가장 낮은 값이 0.74로 산출되었다. Cohen (1988)의 분류에서 t분포를 이용하는 경우 d값이 0.80일 때 효과크기가 큰 것으로, 0.50일째 효과크기가 중간인 것으로 분류되며, 본 연구처럼 F분포를 이용하는 경우 효과크기인 f값이 0.40일 때 효과크기가 큰 것으로, 0.25일 때 효과크기가 중간인 것으로 분류된다(Nahm, 2015).

이에 본 연구에서는 보수적으로 효과크기 f를 0.30으로 채택하였으며, 총 3회의 단일집단반복측정 분산분석(Repeated measures ANOVA)을 시행하기 위해 유의수준 0.05, 검정력 0.8, 동일 대상자에게 반복 측정한 변수간 correlation은 0.55로 G-

power를 통해 계산한 결과 20명이 산출되었으며, 반복 측정 및 측정변수가 많아 높은 탈락률이 발생할 것을 고려하여 총 40명의 환자를 모집하였다(Faul et al., 2013). 모집한 40명 중 15명의 환자가 1차 측정과정에서 항암제 부작용 발생 및 피로도 증가, 신체 일기 작성 및 설문지 작성에 대한 피로감 등으로 연구 철회의사를 밝혔으며, 2명의 환자가 3주 이내의 조기 퇴원으로 탈락하였고, 2명의 환자는 피로도 증가 및 컨디션 저하로 2차 측정 중 연구를 철회하여 총 21명의 자료가 분석되었다.

3. 연구 도구

1) 일반적 특성과 질병관련 특성

대상자의 성별, 연령, 결혼상태, 교육 정도, 경제상태, 직업, 종교 등의 일반적 특성과 진단명, 누적 항암화학요법 시행 횟수, 항암화학요법의 종류 등의 질병관련 특성을 조사하였다.

2) 신체활동 정도

대상자의 신체활동 정도를 확인하기 위해 본 연구에서는 World Health Organization에서 개발한 국제신체활동설문지(Global Physical Activity Questionnaire, GPAQ)를 사용하였으며, GPAQ만으로 입원상황의 신체활동을 측정하기에 제한점이 있어, 24시간 활동일기를 같이 이용하였다.

① 국제신체활동설문지(Global Physical Activity Questionnaire, GPAQ)

GPAQ는 평소 1주일간의 신체활동을 일과 관련된, 장소 이동 시의 활동, 여가 활동의 세가지 영역으로 나누어 고강도, 중강도 활동의 빈도 및 소요 시간을 측정하는 도구로 각 강도별 신진대사 해당치(metabolic equivalent of task-minute per week [MET-min/wk])를 측정된 빈도 및 시간으로 곱하여 신체활동량을 연속변수로 산출할 수 있다(WHO, 2011)

본 연구에서는 WHO에서 개발되고 Lee 등(2020)에 의해

한국어로 번안된 GPAQ를 허가 받아 사용하였다. 이를 통해 항암화학요법 시작 전, 1~2주째, 3~4주째의 신체활동정도를 측정한 후 MET값을 곱해 분석하였다.

② 24시간 신체활동일기

신체활동일기는 24시간동안의 활동을 날짜, 활동의 시작 및 종료 시간, 활동 내용, 강도, 앉아서 하는 활동의 여부를 기입하는 일지로 본 연구에서는 연구 참여 전 신체활동일기에 대한 작성 방법을 교육받고 대상자가 직접 기록하였으며, 기록한 활동일기는 작성 다음날 연구자가 조사대상자를 방문하여 일대일 면담을 실시하여 기록내용을 확인하고 보완했다. 기록된 일기의 내용은 김은경 등(2021)이 제시한 신체활동분류표 및 코드를 활용하여 범주별 활동 시간을 분류하였으며, 제시된 신체활동코드 별 MET을 각 활동 소요시간에 곱한 후 1일을 분 단위로 환산한 1440분으로 나누어 신체활동수준(Physical Activity Level, PAL)값을 구해 분석하였다.

$$PAL = \sum [\text{각 활동별 METs} \times \text{소비시간(min)}] / 1{,}440(\text{min})$$

계산된 PAL 값은 연속 변수로 항암화학요법 경과에 따른 변화를 확인하였다.

3) 피로

피로는 1999년 Mendoza 등이 개발하고, Yun 등(2005)이 한국어로 번안한 Brief Fatigue Inventory-Korean (BFI-K)을 MD Anderson Cancer Center로부터 허가 받아 사용하였다. 이는 9개의 문항으로 구성된 자가보고형 척도로, 각 문항은 0-10점의 시각상사척도로 구성되며, 9문항의 평균값으로 점수를 계산한다. 피로의 심각도는 1-3점은 경미한 피로, 4-6점은 중등도의 피로, 7-10점은 중증의 피로로 분류된다.

Yun 등(2005)의 연구에서 BFI-K의 Cronbach's alpha 값은 .96 였으며 본 연구의 Cronbach's alpha값은 .96이었다.

4) 수면

수면장애의 정도는 Charles Morin이 1993년에 개발하고 Cho 등 (2014)이 한국어로 번안한 Insomnia Severity Index-Korean (ISI-K)을 MAPI Research Trust로부터 허가 받아 사용하였다. 이는 7개의 항목으로 0-4점의 5점척도로 평가하며, 총점 0-28점으로 점수가 높을수록 수면장애가 심한 것을 의미한다(Cho et al., 2014). 절단값은 15.5점으로 제시되고 있으며, 세분하여 결과값이 0-7점이면 수면장애가 없는 것, 8-14점이면 수면장애 전단계, 15-21은 중등도의 수면장애, 22-28은 심한 수면장애라 할 수 있다(Cho et al., 2014), Cho 등 (2014)의 연구에서 ISI-K의 Cronbach alpha값은 .92 였으며, 본 연구에서 Cronbach alpha값은 .89로 나타났다.

5) 우울

우울의 정도는 Zigmond 등이 1983년 개발하고 오세만 등(1999)이 한국어로 번안한 Korean-Hospital Anxiety and Depression Scale (K-HADS)을 GL Assessment로부터 허가받아 그 중 우울 하위척도를 이용하여 측정하였다. K-HADS 중 우울관련문항은 총 7문항으로 각 문항을 0-3점의 4점 척도로 측정하여 총 0-21점으로 채점되며, 점수가 높을수록 우울의 정도가 높음을 의미한다. HADS로 평가된 우울 정도는 5-9는 경증의 우울, 10-14는 중등도의 우울, 15-19는 중증의 우울로 분류된다. 오세만 등(1999)의 연구에서 우울 절단값은 8점으로 지정 시 민감도 89.2%, 특이도 82.5%로 나타났으며 Cronbach alpha값은 .86이었다. 본 연구의 Cronbach alpha값은 .75였다.

6) 신체지표

신체지표 중 신장은 신장계(GL-150, G-tech international, Seoul, Korea)를 이용해 입원 시 1회 측정하였으며, 체성분 분석기(Inbody 770, InBody Co., Seoul, Korea)를 이용하여 체중과 체세포량(BCM), 위상각(PhA)을 항암화학요법 0주차, 2주차, 4주차에 측정하였다. 신체질량지수(Body Mass Index, BMI)는 체중을 신장의 제곱으로 나눈 값으로 계산하여, BMI, BCM, PhA를 신체지표로서 분석에 사용하였다. BMI는 18.5-23 kg/m2이 정상수치로 제시되어 이보다 낮아질 시 영양상태 악화로 의미하며, BCM, PhA는 감소하는 것이 영양상태의 저하를 의미한다.

4. 자료 수집 방법 및 절차

본 연구의 자료 수집은 2019년 5월부터 2021년 9월까지 2년 4개월동안 서울시에 위치한 S대학교병원에서 시행되었다. 연구자는 항암화학요법을 시작한 환자에게 연구의 목적과 절차를 설명하고 동의서를 제공한 뒤, 1시간 이상 경과한 시점에서 연구 참여 의사를 물어 동의한 대상자를 연구에 참여시켰다. 총 3차에 걸쳐 자료수집이 시행되었으며, 1차는 항암화학요법 0주째, 2차는 항암화학요법 2주째, 3차는 퇴원 전인 항암화학요법 4주째 시행되었다.

모든 대상자는 입원 당시 GL-150 (G-tech international, Seoul, Korea)을 통해 1회 신장을 측정하였으며, 1회 인구학적 설문지를 시행하였다. 매 차수에 연구자가 대상자와 동행하여 InBody 770 (InBody Co., Seoul, Korea)을 이용해 환의만 입은 상태에서 대상자의 체중과 PhA, BCM을 측정하여 1부를 수집하고 1부의 복사본은 환자에게 제공하였다. 매 차수 연구자가 환자에게 각 신체활동 수준에 대해 자세히 설명하고 환자에게 각 영역별 GPAQ의 설문 문항을 환자에게 물어 GPAQ를 작성하였다.

환자에게 BFI, ISI, HADS-D, 24시간 신체활동일기를 제공하여 작성방법을 설명하고 직접 작성하게 하였다. 24시간 이상 경과한 시점에 환자를 재방문하여 설문지를 회수하였으며, 작성된 24시간 신체활동일기를 보며 환자 침상 옆에서 10분 정도의 일대일 면담을 통해 활동 일기를 보충하고 작성에 있어서의 어려움과 소감, 신체활동에 영향을 미친 요인들에 대한 질문을 하고 이를

기록하였다. 환자가 재방문 시점에 신체활동일기를 포함한 기타 설문지를 미 작성했을 경우 재방문 의사를 밝히고 24시간 이상 경과한 시점에 환자를 재방문 하였다.

각 설문지의 평가항목 및 평가 방법, 평가에 포함된 시기를 정리하면 다음과 같다(Figure 1).

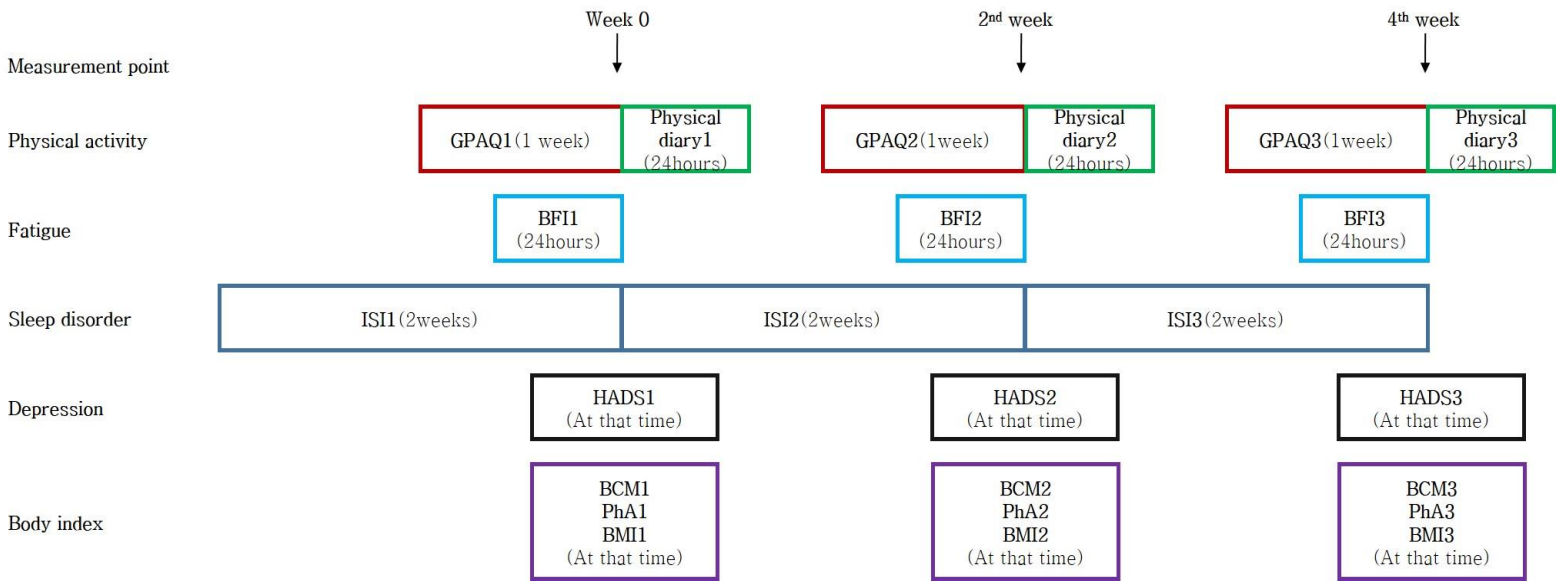


Figure 1. Method and evaluation period by variables GPAQ= global physical activity questionnaire, BFI=brief fatigue inventory, ISI=insomnia severity scale, HADS= hospital anxiety and depression scale, BMI=body mass index, BCM=body cell mass, PhA=phase angle

5. 윤리적 고려

본 연구는 S대학교병원 의학연구윤리심의위원회(Instituti- onal Review Board: IRB)의 승인을 받은 후 혈액종양내과 진료과 교수 및 간호부서의 승인을 받았다(IRB No. 1903-071-1017).

대상자에게는 서면동의서와 연구자의 설명을 통해 연구의 목적과 절차, 예견되는 불편함 및 이득을 설명하였고, 자발적으로 참여하는 것으로 언제든지 동의를 철회할 수 있음을 알렸다. 3번의 일기 작성을 포함한 참여가 필요하고 10분간의 면담이 동반되므로, 대상자에게 서면동의서를 제공하여 1시간 이상의 충분한 고려 시간을 갖게 한 후 연구 참여 동의를 받았으며, 수집된 자료는 환자의 신원을 알 수 있는 정보를 삭제한 뒤, 연구자만 접근할 수 있는 자물쇠가 달린 개인 책장에 보관하였다. 전산으로 입력된 자료는 패스워드를 이용해 잠금 설정하였으며, 수집된 자료는 생명윤리법 시행규칙 제15조에 따라 연구 종료 시점부터 3년간 보관한 후, 보관기간이 종료되면 개인정보보호법 시행령 제 16조에 따라 폐기할 것이다.

6. 자료 분석 방법

수집된 연구 자료는 SPSS 23.0 for Windows로 분석하였으며, 다음의 분석방법을 이용하였다.

대상자의 인구학적 특성 및 질병 관련 특성을 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 기술하였다.

변수의 정규성 분포는 Kolmogorov-Smirnov를 통해 검정하고, 구형성 분석은 Mauchly's sphericity test를 이용해 확인하였다.

정량적값으로 산출된 항암화학요법 경과에 따른 신체활동, 피로, 수면장애, 우울, 신체지표의 차이는 Repeated Measures ANOVA로 분석하였다. 구형성을 만족하지 못하는 경우 Greenhouse-Geisser로 분석하였다.

신체활동일기는 신체활동분류표 및 코드를 기반으로 환자들이 기록한 단어와 소요시간으로 분석하였다.

도구의 신뢰도 검증을 위해 Chronbach's alpha를 산출하였다.

IV. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 질병 관련 특성

1) 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 남자가 9명(42.9%), 여자가 12명(57.1%)이었고, 평균 연령은 37.19±13.60세였다. 결혼상태는 기혼(11명, 52.4%)이 미혼(9명, 42.9%), 별거(1명, 4.8%)상태보다 많았으며, 이혼상태인 대상자는 한 명도 없었다. 종교는 무교가 11명(52.4%)으로 가장 많았으며, 교육수준을 나누어 봤을 때 대졸자가 11명(52.4%)로 많았다. 직업상태는 있음 7명(33.3%), 가정주부 7명(33.3%)이 가장 많았고 휴직 1명(4.8%), 직장을 그만 두거나 직업이 없는 대상자가 6명(28.6%)이었다(Table 2).

2) 질병관련 특성

대상자의 진단명은 급성골수성백혈병이 12명(57.1%), 급성림프구성백혈병이 9명(42.9%)이었다. 투여된 항암화학요법은 AId induction과 HDAC consolidation요법이 각각 4건(19.0%)으로 가장 많았으며, VPDL induction이 3건(14.3%)으로 그 다음이었다. 항암화학요법을 처음으로 투여받은 사람이 9명(42.9%)으로 가장 많았고, 대부분 5회 미만

항암화학요법을 투여한 사람이었으나, 이전 유방암 치료 후 이차암으로 백혈병이 발병하여 10회 이상 투여한 사람도 1명(4.8%) 있었다(Table 3).

Table 2. General Characteristics of Participants (N=21)

Characteristics	Category	n(%) or M±SD
Gender	Male	9(42.9)
	Female	12(57.1)
Age(years)		37.19±13.60
Marital status	Unmarried	9(42.9)
	Married	11(52.4)
	Separated	1(4.8)
Religion	Agnosticism	11(52.4)
	Christianity	5(23.8)
	Buddhism	3(14.3)
	Catholicism	2(9.5)
Education	≤Middle school	1(4.8)
	High school	8(38.1)
	College	11(52.4)
	≥ Graduate degree	1(4.8)
Current job status	Employed	7(33.3)
	Leave of absence	1(4.8)
	Unemployed	6(28.6)
	Housewife	7(33.3)
Monthly income (10,000 won)	100-299	3(14.3)
	300-499	11(52.4)
	≥ 500	7(33.3)

M=mean, SD=standard deviation

Table 3. Disease-related Characteristics of Participants (N=21)

Characteristics	Category	n(%) or M±SD
Diagnosis	Acute myeloid leukemia	12(57.1)
	Acute lymphoblastic leukemia	9(42.9)
Chemotherapy	AD induction	1(4.8)
	AId induction	4(19.0)
	Blinatumomab	2(9.5)
	HDAC	4(19.0)
	Idaribicin+ATRA	1(4.8)
	IDAC	1(4.8)
	MOAD	1(4.8)
	Mitoxantrone+ATRA	1(4.8)
	USC protocol phase2	1(4.8)
	VPD+pegaspargase	2(9.5)
	VPDL	3(14.3)
Cumulative number of chemotherapies	1	9(42.9)
	2-4	8(38.1)
	5 -9	3(14.3)
	≥10	1(4.8)

M=mean, SD=standard deviation, AD=cytarabine+daunorubicin, AId= cytarabine+ idarubicin, HDAC=high dose cytarabine, ATRA= all-trans retinoic acid, IDAC=intermittent-dose cytarabine, MOAD=methotrexate+dexamethasone+ vincristine +L-aspa-raginase, USC= university of california, VPD=vincristine+ Pred-nisolone+Daunorubicin, VPDL= vincristine+ Prednisolone+ Daunorubicin+L-aspariginase

2. 항암화학요법 경과에 따른 신체활동

GPAQ를 통해 측정된 신체활동량은 각각 항암화학요법 시작 전, 항암화학요법 1-2주차, 항암화학요법 3-4주차의 신체활동량을 반영했다. 추정평균 및 표준오차는 2164.76±548.22, 937.14±289.943, 738.57±143.49 METs -min/wk로 유의한 변화를 보였으며 (F=5.731, *p*=.015), 0주차에 비해 4주차의 신체활동이 유의하게 감소하였다(*p*=.031) (Figure 2. Table 4).

24시간 신체일기를 통해 측정된 신체활동량은 각각 항암화학요법 시작 직후, 2주째, 4주째의 신체활동량을 반영했으며, 각각의 추정평균 및 표준오차는 1.26±0.03, 1.25±0.03, 1.26±0.03으로 2주차에 감소했다 퇴원 전 증가하는 양상으로 나타났으나 유의한 차이가 없었다(F=0.106, *p*=.900) (Figure 3. Table 4). 세 번의 측정된 PAL값은 모두 1.40 미만으로 대상자들은 입원 중 매우 비활동적인 활동 수준을 보였다.

Table 4. Changes in Physical Activity over the Elapse of Chemotherapy

Outcome variable	week 0[a]	2nd week[b]	4th week[c]	F	*p*
	M±SE	M±SE	M±SE		
GPAQ (METs-min/wk)	2164.76±548.22	937.14±289.94	738.57±143.49	5.731	.015*† (a>c)
PAL	1.26±0.03	1.25±0.03	1.26±0.03	0.106	.900

* $p \leq .05$, †: Tested with Greenhouse-Geisser
M=estimated mean, SE=standard error, GPAQ=global physical activity questionnaire, PAL=physical activity level

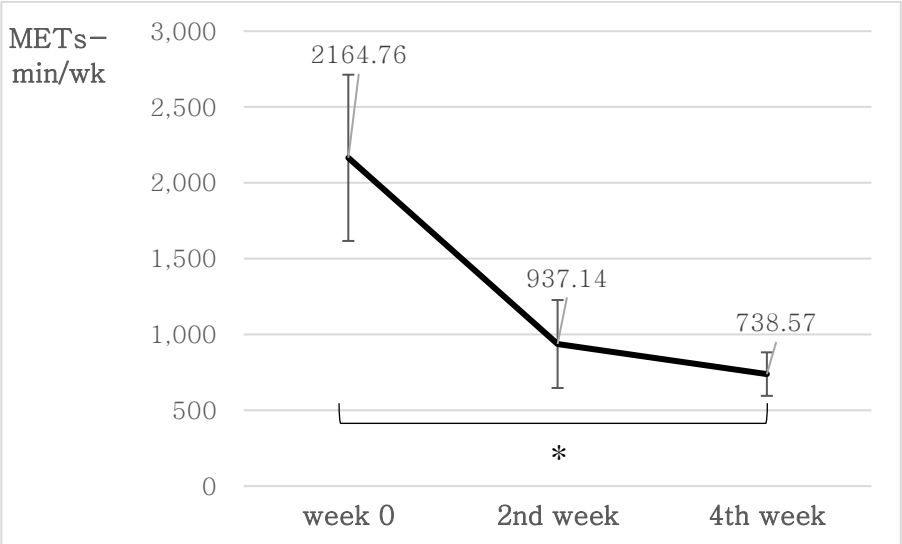


Figure 2. Physical activity over the elapse of chemotherapy Bars with dashed line indicate standard errors. * p≤.05, MET=metabolic equivalent of task

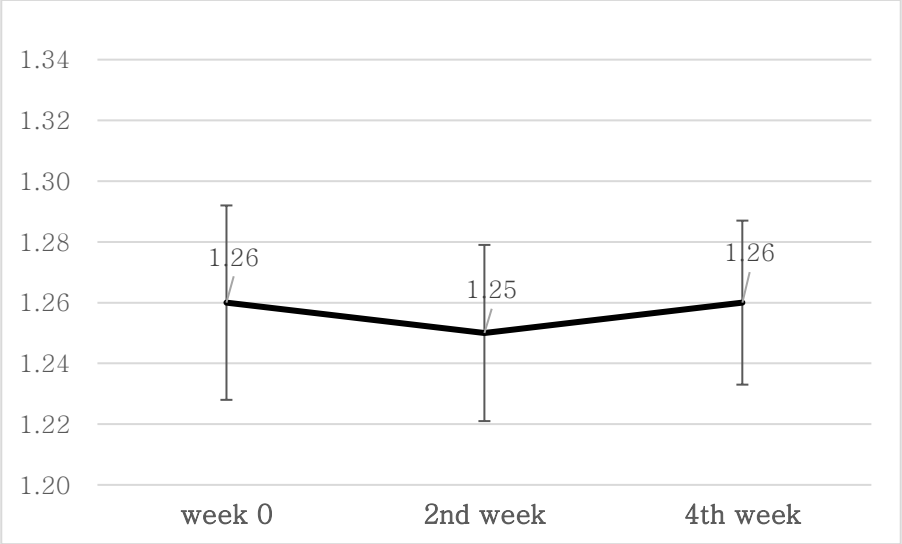


Figure 3. Physical activity level measured by physical activity diary over the elapse of chemotherapy Bars with dashed line indicate standard errors

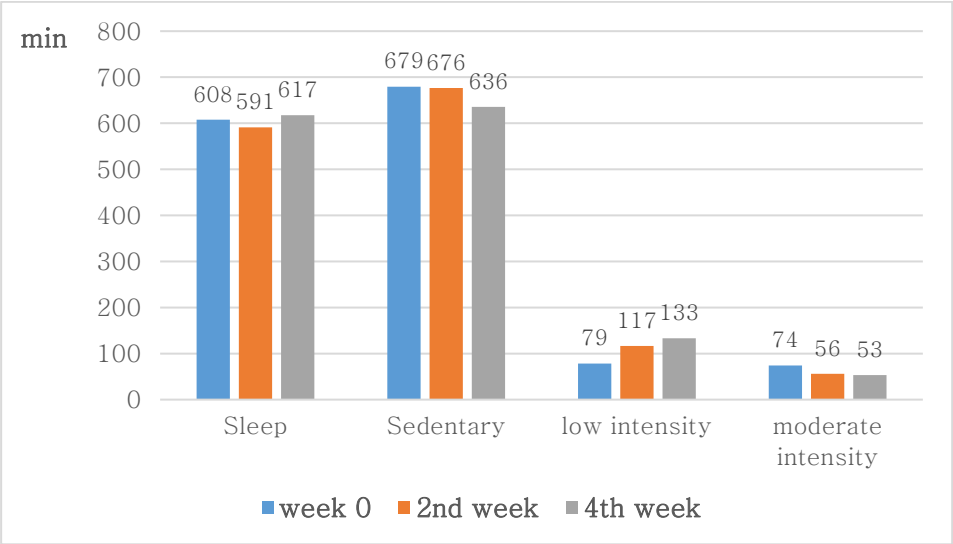
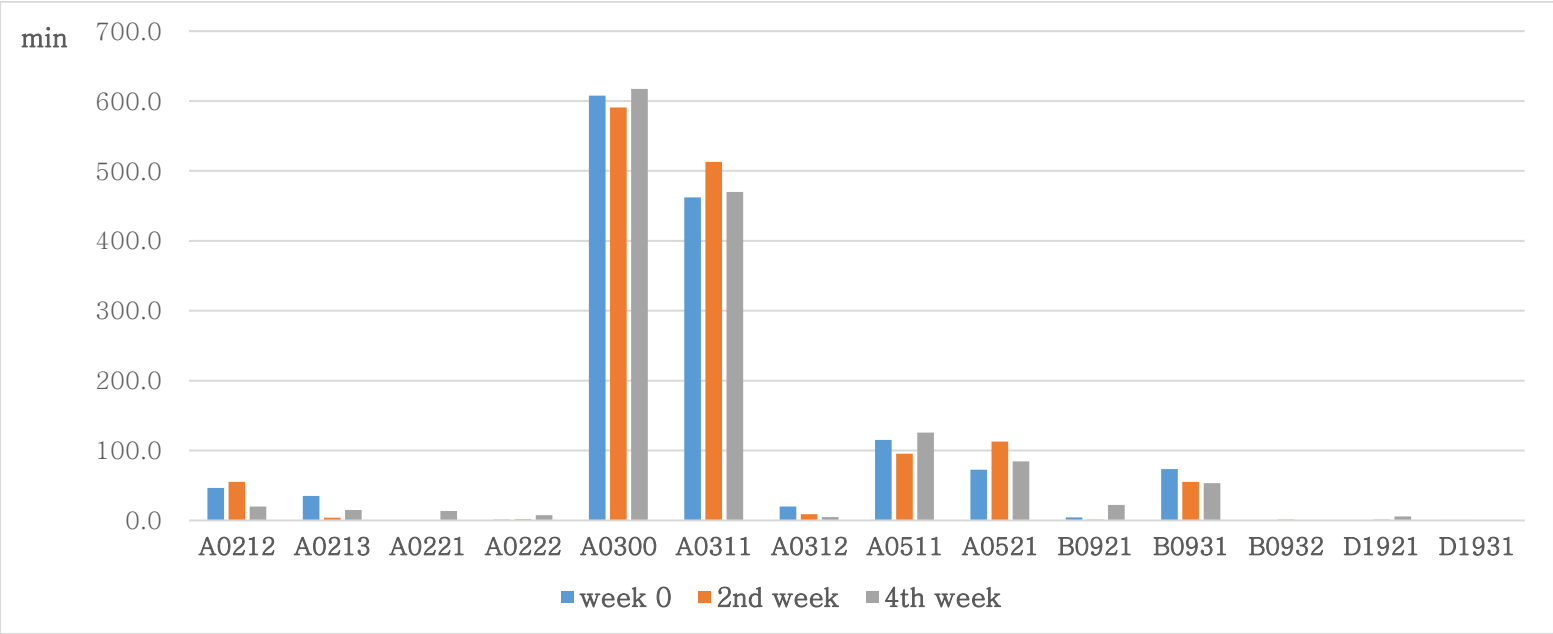


Figure 4. Time spent classified by intensity

신체활동분석표를 이용해 환자들의 신체 일기를 분석해본 결과 하루 중 좌식활동이 평균 679.44분(47.2%), 676.47분(47.0%), 635.92분(44.2%)으로 세 차수 모두에서 가장 높은 비율을 차지했으며, 수면시간이 평균 607.50분 (42.2%), 590.80분(41.0%), 617.20분(42.9%)으로 그 다음이었다. 수면시간과 좌식활동 시간을 합치면 각각 89.4%, 88.0%, 87.0%으로, 하루의 대부분을 수면 혹은 좌식 활동을 하는 것으로 나타났다. 저강도활동은 각각 평균 78.61분(5.5%), 116.65분(8.1%), 133.43분(9.3%)으로 나타났으며, 중강도 활동은 74.44분(5.2%), 56.09분(3.9%), 53.45분(3.7%)으로 측정되었다. 고강도의 활동은 수행되지 않았다(Figure 4).

대상자들의 신체 활동 일기에 기입한 활동을 신체활동분석표의 코드로 분류했을 때, 총 14개의 코드가 사용되었으며 이는 Appendix 1에 제시하였다. 이 중 중강도 활동에 속하는 코드로는

B0931, B0932, D1931 3종류가 있었다. 1차 측정 시 B0931이 평균 73.6분으로 1차 중강도 활동의 98.9%을 차지했고, D1931이 0.8분으로 중강도 활동의 1.1%를 차지하였다. 2차 측정 시 B0931이 55.0분으로 중강도활동의 98.0%, B0932가 1.1분으로 2.0%를 차지하였다 3차 측정 시에는 B0931이 수행된 중강도 활동의 100%를 차지하여, 총 중강도 활동 중 B0931가 차지하는 비율은 98.8%였다. B0931로 분류된 환자의 신체 활동으로는 걷기, 걷기 운동, 복도 걷기(중), 복도 산책, 복도 운동, 천천히 걷기 등이 있었으며, B0932로 분류된 활동으로는 운동(빨리 걷기)가 있었다. D1931에는 스쿼트 10회(약)이 있었다(Figure 5. Table 5)



A0212	A0213	A0221	A0222	A0300	A0311	A0312	A0511	A0521	B0921	B0931	B0932	D1921	D1931
Sedentary	Sedentary	Low	Low	Sleep	Sedentary	Sedentary	Sedentary	Low	Low	Moderate	Moderate	Low	Moderate
(Sitting) Reading,	Texting on phone	(Standing) Reading	(standing) Talking	Sleep	Lying down	(sitting) Watching TV	Taking medicine	Brushing teeth	Walking slowly	Walking at 3.2km/hr	Walking at 4.8–5.6km/hr	Yoga	Strength training

Figure 5. Time spent in physical activity classified by codes the table below the figure shows the intensity of activity and representative activity by code.

Table 5. Reported Activities by Code Classification

Code	Activity
A0212	Bible writing, Bible reading, simple office work (laptop work), reading, hobbies (making children's teaching aids), blood test, counseling, coloring book coloring,
A0213	Chatting on the phone, texting on cell phone, chatting with patients, talking (sitting)
A0221	Discharge education, inpatient education, and counseling, listen to explanations during professor rounds
A0222	InBody measurement and consultation, chatting (standing), exam (standing)
A0300	Nap, sleep, bedtime, deep sleep
A0311	(Lying)Phone, chemotherapy, preparing sleep, rest, medicine injection, watching TV/DMB/YouTube/Netflix, blood pressure measurement, receiving various medical treatments, massage, lying down after spinal tapping, morning worship, participating in internet dawn worship (Sitting) rest, chemotherapy, sitting down blankly, stop walking and sitting down to rest, watching YouTube
A0312	(Leaning) Listening to questionnaire explanations, talking with patients, watching TV with patients(talking), counseling (Sitting) Watching dramas
A0511	Eating snacks, eating breakfast/lunch/dinner, taking medicine, drinking coffee(sitting), drinking water, eating while watching TV
A0521	Brushing teeth, washing face, washing, going to the bathroom, showering, gargling, getting ready for bed, changing clothes, helping with luggage
B0921	Outpatient visits, walking (for various exam/tests)
B0931	Corridor walking (moderate), walking (moderate), walking on the 1st floor, walking
B0932	Walking (fast)
D1921	Stretching
D1931	Squats (10 reps)

3. 항암화학요법 경과에 따른 피로

항암화학요법 0주차, 2주차, 4주차에 따른 피로의 추정평균 및 표준오차는 각각 5.03±0.54, 4.70±0.49, 4.04±0.52로 감소하는 양상을 보였으나 유의한 차이는 없었다(F=2.331, *p*=.110). BFI의 기준에 따른 분류로 나누어 추정평균값을 분석해 볼 때 0주차, 2주차, 4주차 모두 중등도의 피로가 나타났다(Figure 6. Table 6).

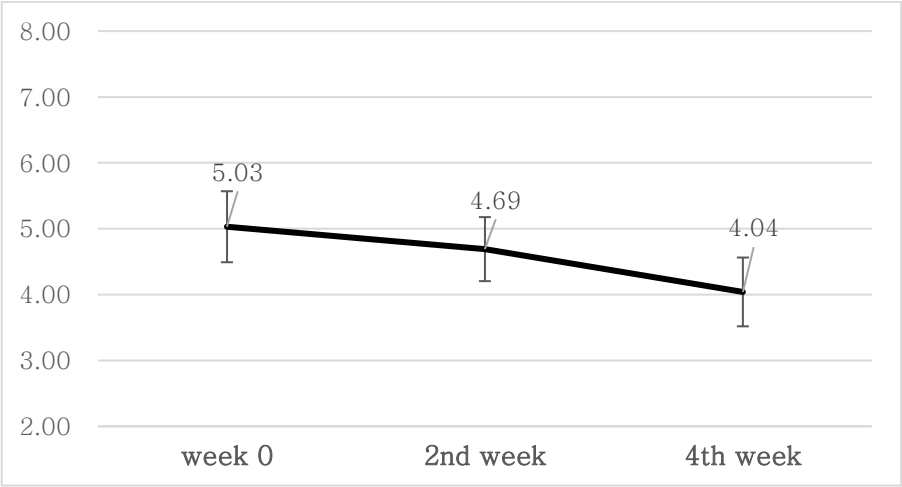


Figure 6. Trend of fatigue over the elapse of chemotherapy Bars with dashed line indicate standard errors.

Table 6. Changes in Fatigue over the Elapse of Chemotherapy

Outcome variable	week 0	2nd week	4th week	F	*p*
	M±SE	M±SE	M±SE		
Fatigue	5.03±0.54	4.70±0.49	4.04±0.52	2.331	.110

M=estimated mean, SE=standard error

4. 항암화학요법 경과에 따른 수면 장애

항암화학요법 0주차, 2주차, 4주차에 따른 수면장애의 추정평균 및 표준오차는 각각 8.67±1.05, 9.19±1.22, 9.86±1.25로 증가하는 양상을 보였으나 유의한 차이는 없었다(F=0.728, p=.489). ISI의 기준에 따라 추정평균값을 분석해 볼 때 0주차, 2주차, 4주차 모두 수면장애 전단계를 시사하는 결과가 나타났다(Figure 7. Table 7.).

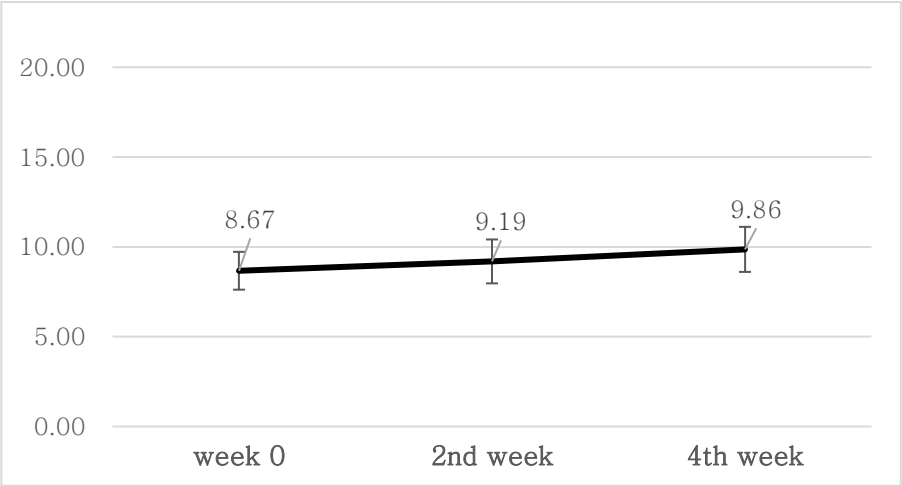


Figure 7. Trend of sleep disorder over the elapse of chemotherapy
Bars with dashed line indicate standard errors.

Table 7. Changes in Sleep Disorder over the Elapse of Chemotherapy

Outcome variable	week 0	2nd week	4th week	F	p
	M±SE	M±SE	M±SE		
Sleep disorder	8.67±1.05	9.19±1.22	9.86±1.25	0.728	.489

M=estimated mean, SE=standard error

5. 항암화학요법 경과에 따른 우울

항암화학요법 0주차, 2주차, 4주차에 측정한 우울의 추정평균 및 표준오차는는 각각 10.95±0.86, 9.76±0.67, 9.00±0.92로 시간이 지남에 따라 감소하는 추세를 보이나 유의한 차이는 없었다 (F=3.288, p=.070). HADS의 기준에 따른 분류로 나누어 추정평균 값을 분석해 볼 때 0주차에는 중등도의 우울을, 2주, 4주차에는 경증의 우울 정도를 나타냈다(Figure 8, Table 8).

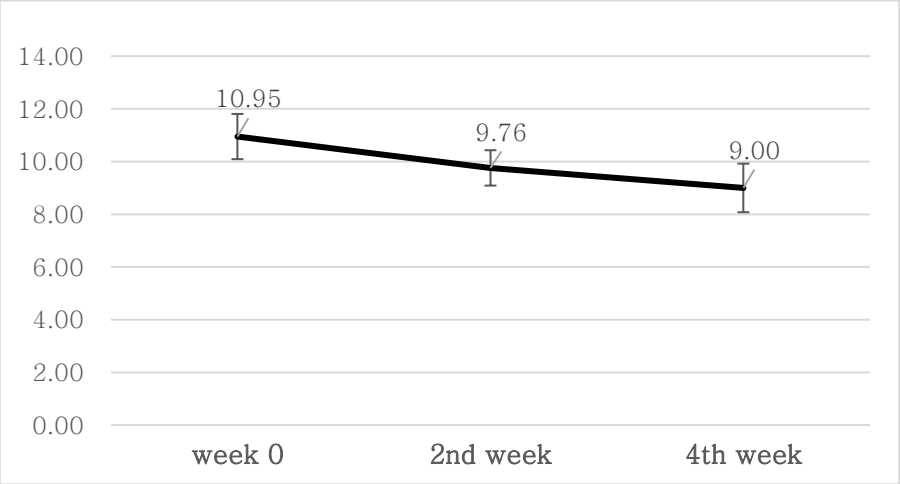


Figure 8. Trend of depression over the elapse of chemotherapy
Bars with dashed line indicate standard errors.

Table 8. Changes in Depression over the Elapse of Chemotherapy

Outcome variable	week 0	2nd week	4th week	F	p
	M±SE	M±SE	M±SE		
Depression	10.95±0.86	9.76±0.67	9.00±0.92	3.288	.070†

†: Tested with Greenhouse-Geisser
M=estimated mean, SE=standard error

6. 항암화학요법 경과에 따른 신체지표

항암화학요법 0주차, 2주차, 4주차의 BMI값은 각각 23.69±0.823, 23.08±0.80, 22.49±0.78kg/m^2로 유의하게 변화를 보였으며 (F=8.239, p=.004), 사후검정결과 0주차의 BMI값보다 2주차, 4주차의 BMI값이 유의하게 감소하였다(p=.023, p=.012)(Figure 9, Table 9). BCM값 역시 30.17±1.59, 28.85±1.16, 27.79±1.37kg로 유의하게 감소하는 양상이었으며 (F=14.075, p≤.001), 0주차의 BCM값에비해 2주차의 값이 (p=.002), 2주차의 BCM값에비해 4주차의 BCM값이(p=.018), 0주차의 BCM값에 비해 4주차의 BCM값이 각각 유의하게 감소하였다 (p≤.001)(Figure 10, Table 9.). PhA값은 4.65±0.19, 4.29±0.19, 4.33±0.17로 유의한 변화를 보였으며(F=7.223, p=.005), 0주차의 값에 비해 2주차, 4주차에 유의하게 감소하였다(p=.002, p=.020)(Figure 11, Table 9.).

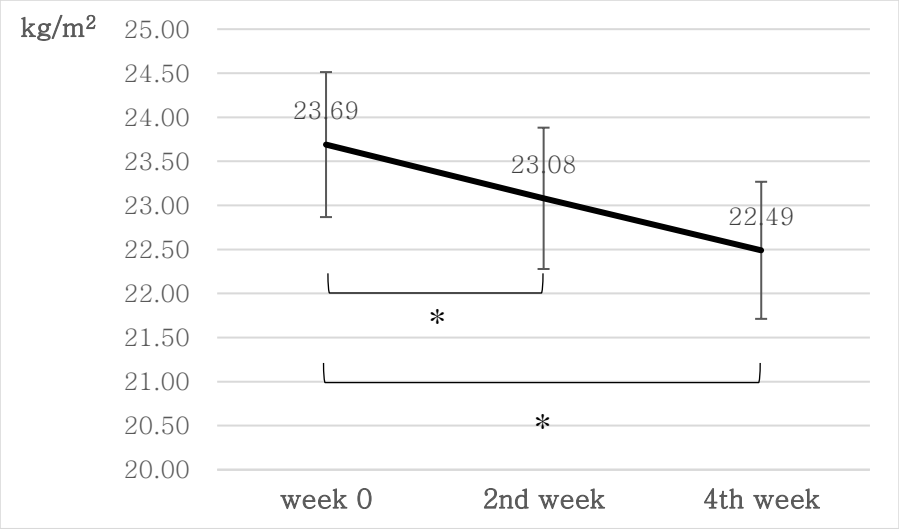


Figure 9. Body mass index over the elapse of chemotherapy Bars with dashed line indicate standard errors. * $p \leq .05$

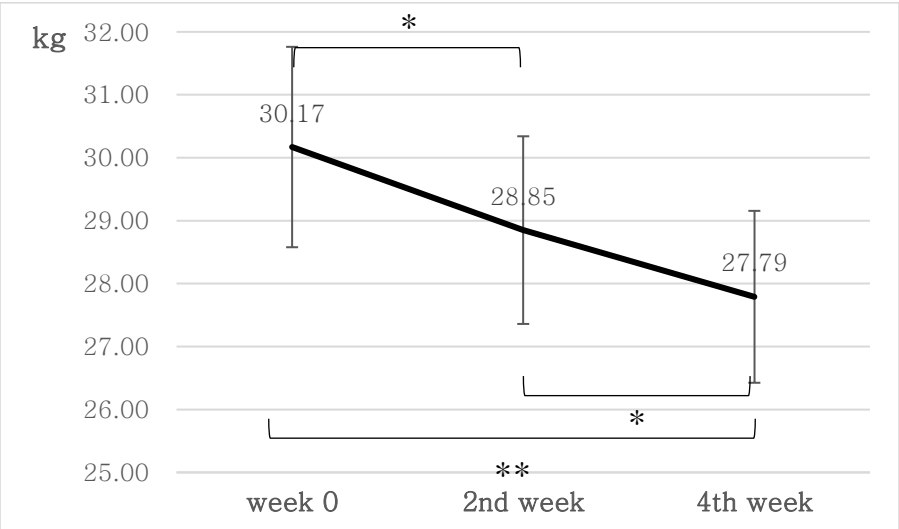


Figure 10. Body cell mass over the elapse of chemotherapy Bars with dashed line indicate standard errors. * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$

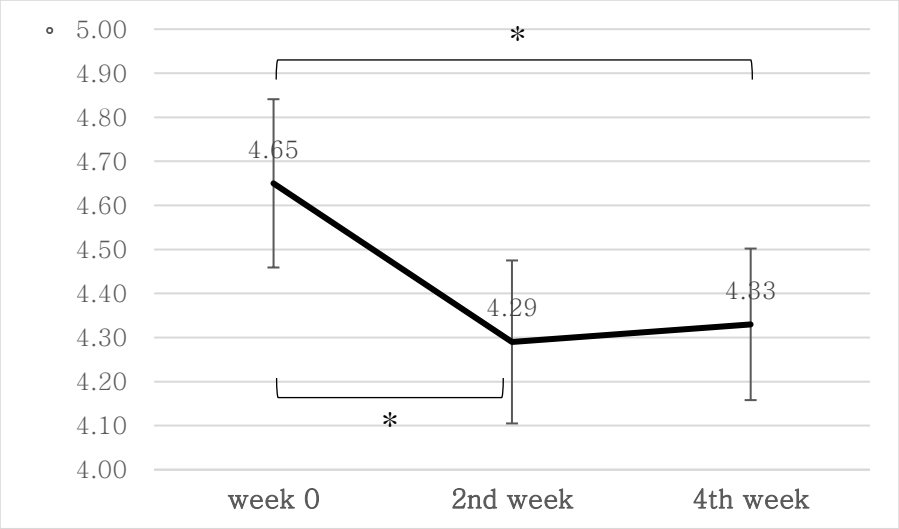


Figure 11. Phase angle over the elapse of chemotherapy Bars with dashed line indicate standard errors. * $p \leq .05$

Table 9. Changes in Body Index over the Elapse of Chemotherapy

Outcome variables	week 0[a]	2nd week[b]	4th week[c]	F	*p*
	M±SE	M±SE	M±SE		
BMI (kg/m²)	23.69±0.82	23.08±0.80	22.49±0.78	8.239	.004*† (a>b,c)
BCM (kg)	30.17±1.59	28.85±1.49	27.79±1.37	14.075	.000** (a>b>c)
PhA (°)	4.65±0.19	4.29±0.19	4.33±0.17	7.223	.005*† (a>b,c)

* $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, †: Tested with Greenhouse-Geisser
M=estimated mean SE=standard error, BMI=body mass index, BCM=body cell mass, PhA= phase angle, BMI= body mass index, MET= metabolic equivalent of task

V. 논 의

본 연구는 3주이상 입원하여 항암화학요법을 받는 급성백혈병 환자를 대상으로 신체활동 및 우울, 피로, 수면장애 및 신체지표의 변화를 시간경과에 따라 조사한 탐색적 연구이다.

본 연구에서 항암화학요법 경과에 따라 대상자의 우울과 피로의 정도는 유의하지 않으나 점차 개선되는 양상을 보였는데, 이는 백혈병 환자들의 첫 입원 생활에서 불안, 우울, 피로가 시간이 지남에 따라 개선되었다는 Bryant 등(2018)의 연구와 일치하는 결과로, 항암화학요법 진행에 따라 백혈병 증상이 완화되면서 그와 관련된 우울 및 피로가 완화된 것으로 볼 수 있다. 반면 본 연구에서는 유의하지 않으나 수면장애가 점차 증가하는 양상으로 나타났는데, 이는 Bryant 등(2018)에서 수면장애 가 감소하는 것과는 반대되는 것으로, 저자는 수면장애의 감소요인을 환자들이 4시간마다 의료진이 활력징후 측정 및 평가를 하는 것에 익숙해지기 때문으로 수면장애의 개선을 설명한 바 있다.

그러나 Bryant 등(2018)의 연구가 미국에 있는 2개의 암센터에서 시행되었음을 고려해 볼 때, 다인실이 많은 한국 병원의 실정과는 다를 것을 예상해 볼 수 있다. 실제로 본 연구의 대상자들은 2인실, 4인실, 6인실을 사용하고 있었으며, 면담 시 대상자들은 '간호사들의 잦은 방문','침대가 딱딱함','밤 중 화장실 사용','옆 환자의 소음'등을 수면을 방해하는 요인으로 언급하여, 이상신,

김현석(2018)이 제시한 조혈모세포이식 환자의 수면장애 요인 중 환경요인을 주요 장애요인으로 인식하고 있음을 알 수 있었다. 또한 신체일기 분석 결과 하루 수면시간이 평균 10시간가량으로 신체활동의 저하와 잦은 낮 수면이 관찰되었으며, 이 역시 수면의 질을 저하시키는 요인이 되었을 것으로 예상된다.

한편, Kim et al(2018)은 한국의 대학병원에서 조혈모세포이식 환자를 대상으로 입원 시와 이식을 마치고 퇴원하기 전, 본 연구와 같은 도구를 사용하여 우울 및 수면장애의 정도를 측정한 바 있는데, 평균과 표준편차를 명시하진 않았지만, 그래프에 표시된 바, 우울의 정도인 HADS-D는 이식 전과 후에 6점 전후로, 수면장애의 정도인 ISI는 이식 전과 후에 8점 전후로 측정되어 본 연구에서 측정된 HADS-D값 10.95점에서 9.00점, ISI값 8.67점에서 9.86점에 비해 훨씬 낮게 측정되는 것을 확인할 수 있었다.

동일한 도구로 조혈모세포이식 환자들의 수면장애를 측정한 Lee 등(2017)의 연구에서도 ISI값이 8.03±5.45로 나타나 본 연구보다 낮은 수면장애 정도가 확인되었다. 추후 반복연구가 더 필요하겠지만, 이 결과만을 놓고 볼 때, 조혈모세포이식에 비해 관해 및 공고요법에서 더 적극적인 우울, 수면장애에 대한 관심과 중재가 필요하다 할 수 있으며, 신체활동을 증진시키는 것이 그 중 한 방법이 될 수 있을 것이다.

본 연구에서 급성백혈병 환자의 입원기간 동안 신체활동량은 입원 전에 비해 입원 후 유의하게 감소하는 양상을 보였으며, 항암화학요법 시작 후 입원환경에서 세 차례 측정된 신체활동은 매우 비활동적인 것으로 확인되었다. 세 번의 측정에서 모두 좌식 활동이 가장 많은

것으로 나타났으며, 수면이 그 다음으로 급성백혈병 환자의 대부분이 하루 중 20시간 이상을 앉거나 누워서 생활하는 것으로 나타났다. 3번의 측정 모두에서 고강도 활동은 수행되지 않았으며, 중등도 활동은 5.2%에서 3%대로 감소하는 모습을 보였다. 중등도 활동 중 가장 많이 시행되는 것은 김은경 등(2021)의 신체활동분류표에서 천천히 걷는 정도의 운동으로 분류되는 B0931이 약 98%로 가장 많았고, 항암 시작 주와 2주차에 스쿼트와 빨리 걷기가 시행되긴 하였으나, 1%정도에 불과하여 대상자들의 활동은 걷는 것으로 제한됨을 알 수 있었다.

백혈병 환자들의 신체활동이 제한되는 원인으로 정유나(2014)는 신체활동에 대한 잘못된 인식 및 신체활동 지침에 대한 정보 부족을, Bryant et al(2018)에서 불안, 피로, 통증 등을, 유미성 등(2017)은 고용량항암제 투여로 인해 부작용과 급격한 체력저하, 구체적인 운동정보의 부족, 갇힌 공간에서의 생활로 인한 중압감, 맘대로 움직여주지 않는 신체 상태를 언급하였다. 본 연구에서도 신체활동일기 작성 후 연구자와의 면담 과정에서 대상자들은 신체활동이 제한되는 원인으로 항암화학요법 0주차에는 발열과 오심, 구토, 통증과 피로 등 항암화학요법의 부작용을 제시했으며, 2주차에는 더 심해진 피로, 기운 없음, 의욕 없음을 제시하였다. 한편, 4주차의 면담에서는 아킬레스 건의 피로감, 병동의 제한된 운동공간 등을 이야기하긴 했지만, 0, 2주차와는 달리 별 장애요인이 없는데도 불구하고 습관된 무력감, 할 것이 없어서 누워있다가 잠이 들었다는 언급이 많아, 2주에서 4주 사이에 의료진들이 신체활동을 증진을 위해 환자들에게 적극적으로 동기부여를 시행하는 것이 유의미한 효과가 있을 것으로 보인다.

한편, 유미성 등(2017)의 연구에서 신체활동의 방법이 구체적으로 주어지지 않아 운동을 할 수 없다는 부분을 고려해보았을 때, 운동방법을 구체적으로 제시하는 것이 좋은 중재가 될 수 있을 것으로 보인다. Alibhai 등(2015)은 입원하여 항암화학요법을 받는 급성백혈병 환자를 대상으로 입원 치료 중 주당 4-5일의 유산소운동, 근력 및 유연성 운동을 포함한 중등도의 운동중재가 가능하며, 운동중재를 시행한 군에서 체력과 피로가 개선됨을 밝힌 바 있다. 또한 안전한 운동을 위해 목표 운동시간, 강도 뿐만 아니라 환자의 혈액학적 변수인 헤모글로빈과 혈소판 수에 따른 운동 시기의 조정 등을 포함한 지침을 제공하고 있다. 이를 바탕으로 다학제간 협력을 통해 급성백혈병 환자를 위한 운동프로그램을 개발할 수 있을 것이며, 담당 간호사와 주치의는 당일 헤모글로빈과 혈소판 수에 따라 환자의 운동의 강도를 조절하도록 교육하고 격려할 수 있을 것으로 보인다.

항암화학요법 진행에 따른 신체지표 3가지는 유의한 감소가 보였는데 이는 암 차체의 특성으로 인한 기초에너지 소비량의 증가, 치료에 따른 구강 또는 위 점막의 변화, 식욕부진, 단백질 합성 감소 등의 복합적인 원인으로 발생한 것으로 이해할 수 있다(Yabro et al., 2013). 본 연구에서는 신체지표로 BMI와 BCM, PhA 3가지를 사용했는데, BMI의 경우 유의한 감소를 보여주긴 하였지만, 변화의 범위가 23.69~22.48kg/m2으로 BMI의 분류 기준 상 과체중과 정상의 범주에 있었고, 2018년 국민건강영양조사 및 지역사회건강조사에서 평가된 성인 남녀의 BMI수치의 범주 내에 있어 이것만으로는 영양불량상태를 논하기는 힘들었다(김승현 & 박은식, 2020). 이는

예상되었던 문제로, BMI는 항암화학요법 시 부작용 예방을 위해 투여되는 수화로 인한 체중증가를 구분하지 못할 뿐만 아니라, 지방, 근육, 골격량을 구분하지 못하므로, 감소하는 추이만으로 변화를 이해해야 할 것이다. 이를 보완할 수 있는 방법으로 본 연구에서는 비교적 수화의 영양을 덜 받고, 영양결핍 시 감소할 수 있는 BCM과 PhA를 같이 측정하였다. BCM의 경우 단독으로도 영양상태를 잘 예측할 수 있다고 제시되고 있으나, BMI처럼 영양불량의 기준으로 제시된 기준은 없다. Rondaneli 등(2018)은 노인환자를 대상으로 영양불량을 사정할 수 있는 mini nutritional assessment 및 알부민 수치 등과 BCM을 신장의 제곱으로 나눈 값인 body cell mass index (BCMI)를 비교하여 BCMI의 감소가 영양학적 불량 상태를 반영하는 매우 강력한 인자로 제시된다고 하였다. 그러나 이 값 역시 암환자 대상으로 영양불량을 나누는 기준은 연구되지 않아, 더 많은 연구가 수행되어야 할 것으로 사료된다. 그에 비해 PhA값은 최근 암환자를 대상으로 많은 연구들이 수행되고 있고, Garlini 등(2019)이 메타분석을 통해 PhA가 특히 암환자의 영양상태를 나타내는데 의미 있는 결과라고 제시하고 있으며, 혈액암 환자를 대상으로 시행한 연구는 많지 않으나 암환자를 대상으로 평균 4.4~5.8 °를 절단값으로 제시하고 절단값 이하의 PhA에서 유의하게 높은 사망률이 나타나며 PhA가 1 ° 증가할 때마다 사망률이 감소한다고 제시하고 있어, 본 연구의 결과값에서 측정한 3가지 신체지표 중 가장 유의하게 영양상태의 변화를 볼 수 있는 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 세 차례에 걸쳐 4종류의 설문조사와 신체지표를 측정하고 신체활동일기를 작성하는 것이 대상자에게 피로를 유발하여 대상자의 탈락율이 매우 높았다. 실제로 피로를 줄이기 위해 설문조사의 문항수가 짧고 직관적인 것 위주로 선별하였음에도, 환자들이 신체활동일기를 작성하는 것과 체성분 측정을 위해 이동을 하는 것에 어려움을 느낀다고 표현하였다. 그럼에도 불구하고 마지막까지 연구에 참여한 대상자들의 경우 더 적극적으로 제시된 상황에 참여하고, 대처할 것을 예상할 수 있어, 모든 일반적인 백혈병 환자를 대표하기엔 제한점이 있을 수 있을 것이다.

둘째, 몇 몇 대상자들은 신체일기를 쓰는 행위나 체성분 측정을 이용한 신체지표의 측정이 신체활동을 증진시키는 동기가 된다고 말했다. 이는 양적 연구에 있어서는 연구의 타당도를 저해하는 요인이 될 수 있을 것이다.

VI. 결 론

본 연구는 항암화학요법을 받는 급성백혈병 환자의 시간경과에 따른 신체활동 및 우울, 피로, 수면장애 및 신체지표의 변화를 조사한 탐색적 연구로 서울시 소재 3차 상급병원에 3주 이상 입원하는 21명의 환자를 대상으로 자가보고식 설문지 작성 및 체성분 측정을 시행하고 신체활동일기를 작성하도록 하였다. 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 급성백혈병 환자의 신체활동 정도는 입원 전과 비교하여 입원 후 유의하게 감소하였으며, 입원 중의 신체활동 정도는 아주 비활동적인 것으로 나타났다.

둘째, 급성백혈병 환자의 우울, 피로, 수면장애 정도는 항암화학요법 경과에 따라 변화량이 유의하지 않았으나, 우울, 피로는 시간의 경과에 따라 개선되는 양상을, 수면장애 정도는 시간의 경과에 따라 악화되는 양상을 보였다. 심각도는 우울의 경우 중등도에서 경도로 변화하였고, 피로의 경우 중등도, 수면장애는 수면장애 전단계가 유지되는 것으로 나타났다.

셋째, 급성백혈병 환자의 신체지표는 항암화학요법경과에 따라 유의하게 감소하여 영양상태가 저하되는 양상을 보였으며, PhA가 이를 반영하는 가장 유의한 신체지표로 나타났다.

본 연구의 결과를 근거로 다음을 제언한다.

첫째, 더 많은 급성백혈병 환자들을 대상으로 한 신체활동 정도 및 관련 변수의 조사연구를 제언한다. 본 연구는 일개병원의 제한적인 환자

수를 대상으로 하고 있고, 한국인을 대상으로 한 관련 변수에 대한 바탕연구가 많지 않아 중재연구 시의 목표설정이나 시기설정을 위해 반복연구가 이루어져야 할 것으로 보인다.

둘째, 장기 입원하는 급성백혈병 환자들을 대상으로 한 신체활동을 증진하는 중재 연구를 제안한다. 이를 위해 쉽게 적용 가능한 구체적인 가이드가 환자들에게 제시되어야 할 것이며, 효과를 파악하기 위한 체성분 분석 및 신체활동 측정은 결과변수를 확인할 수 있는 동시에 동기부여를 할 수 있는 수단으로 활용될 수 있을 것이다. 또한 탈락률의 개선을 위해 피로도를 낮출 수 있는 방법으로 착용 가능한 가속도계를 활용 및 누운 상태에서도 체성분 분석이 가능한 BWA2.0 (InBody Co., Seoul, Korea) 등의 활용이 도움이 될 수 있을 것으로 보인다.

셋째, 실제 의료 현장에서 신체활동 증진을 위한 의료진들의 지속적인 교육과 동기부여를 제언한다. 3주 이상의 긴 입원생활 과정에서 환자들의 가장 가까이에서 환자의 상태를 이해하고 환자들을 위하는 간호사와 주치의들의 관심은 환자들이 학습된 무력감에 빠지지 않고 신체활동을 증진시킬 수 있는 가장 큰 동기 부여가 될 것이다.

참 고 문 헌

국가암정보센터.(2018). https://www.cancer.go.kr/

권현진, & 류은정(2017). 조혈모세포이식 생존자에서 건강 관련 삶의 질 영향요인. *Asian Oncology Nursing, 17*(4). 220-228. https://doi.org/10.5388/aon.2017.17.4.220

김경희. (2006). *암 환자 피로 측정도구 개발*. 석사학위논문. 고신대학교 대학원. 부산. http://www.riss.kr/link?id=T10640141

김수연, 홍남수, & 배상근. (2017). 항암화학요법을 받는 혈액종양환자의 치료목적에 따른 지지적 간호요구도. *보건정보통계학회지, 42*(2), 177-184. https://doi.org/10.21032/jhis.2017.42.2.177

김승현, & 박은식. (2020). 국민건강영양조사와 지역사회건강조사의 실측값에서 발생하는 신장, 체중, BMI, 비만율의 차이. *Journal of Health Infomatics and Statistics, 45*(3). 281-287. https://e-jhis.org/journal/view.php?doi=10.21032/jhis. 2020.45.3.281

김은경, 전하연, 곽지연, & Fenyi, J. O. (2021). 한국인을 위한 신체활동분류표 개발: 미국의 신체활동목록 (Compendium of physical activities)을 이용하여. *Journal of Nutrition and Health*, *54*(2), 129-138. https://doi.org/10.4163/jnh.2021.54.2.129

김희선, & 오의금. (2011). 암환자의 수면장애 설명모형. *Journal of Korean Academy of Nursing, 41*(4), 460-470.

http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2011.41.4.460

민지희, 김지영, 이정민, & 전용관. (2020). 한국 암환자 및 암생존자의 신체활동 영역과 삶의 질의 관계: 국민건강 영양조사 2014 년부터 2017 년 자료를 바탕으로. *한국체육학회지, 59*(6). 349-362, https://doi.org/10.23949/kjpe.2020.11.59.6.24

박진아. (2015). 혈액종양 환자의 조혈모세포이식 전 항암치료 경험. *질적연구, 16*(1), 34-47. https://doi.org/10.22284/qr.2015.16.1.34

배가령, & 김수. (2016) 조혈모세포 이식 전 환자의 사회적 지지, 희망, 불안 및 우울의 관계. *성인간호학회지, 28*(1). 30-42.

서순림, 박영숙, & 박점희. (1994). 암환자의 우울과 불편감에 관한 연구. *성인간호학회지, 6*(2), 287-298.

석성희, & 전상은. (2016). 방사선치료를 받는 여성 암환자의 수면양상 및 수면에 영향을 미치는 요인. *Asian Oncology Nursing, 16*(1), 30-37.

손연정, 박진희, 윤현경, & 김선희. (2009). 국내수면질관련 양적 연구동향 및측정도구 분석. *성인간호학회지, 21*(6). 691-704.

손혜경, 김상희, & 손수경. (2007). 항암 화학요법을 받는 혈액종양 환자의 피로와 우울의 관계. *Asian Oncology Nursing, 7*(1), 14-25.

송지은, & 소향숙. (2015). 다층모형을 적용한 조혈모세포이식 환자의

삶의 질 변화 영향요인. *Journal of Korean Academy of Nursing, 45*(5), 694-703. http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2015.45.5.694

신수진, & 황은희. (2008). 불면증을 호소하는 성인의 주관적 수면 평가와 객관적 수면 평가. *Korean Journal of Health Promotion, 8*(3), 141-149.

오복자. (1998). 백혈병 환자의 질병경험. *성인간호학회지, 10*(1), 148-159.

오복자, & 임수연. (2017). 대장암 · 위암 환자의 항암화학요법 시기에 따른 암 증상, 우울 및 삶의 질의 변화: 전향적 종단 연구. *성인간호학회지, 29*(3). 313-322. http://doi.org/10.7475/kjan.2017.29.3.313

오세만, 민경준, & 박두병. (1999). 병원 불안-우울 척도에 관한 표준화 연구. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association, 38*(2), 289-296

오중환, 서재정, 김은기, 이종국, 윤형로, & 이광호. (1995). 부종환자에서 임피던스를 이용한 수분변화의 예측. *The Korean Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 28*(11), 973-976.

오진주, 송미순, & 김신미. (1998). 수면측정 도구의 개발을 위한 연구. *대한간호학회지, 28*(3), 563-572.

유미성, 변지용, 안기용, 최미옥, 정준원, & 전용관. (2017). 조혈모세포이식 기간 중 혈액암 환자들의 운동인식. *한국체육학회지, 56*(6), 527-540. http://doi.org/10.23949/kjpe.2017.11.56.6.38

이미영. (2012). 객관적 신체활동 검사도구의 타당도와 신뢰도검증: Actigraph GT3X 와 Omron HJ720IT. *한국체육측정평가학회지, 14*(2), 1-13.

이상신, & 김현석. (2018). 조혈모세포 이식 환자의 불면증. *생물치료정신의학, 24(*3). 142-155.

이연희, & 이재명. (2015). 중환자 영양치료를 위한 생체전기저항분석법의 활용. *한국정맥경장영양학회지, 7*(1), 9-14. https://doi.org/10.15747/jcn.2015.7.1.9

이유진. (2014). *생체전기저항분석(Bioelectrical Impedance Analysis)을 통한 중환자의 영양상태 판정 연구.* 석사학위논문. 이화여자대학교 임상보건과학대학원. 서울. http://dspace.ewha.ac.kr/handle/2015.oak/211459

이윤정, & 김달숙. (2002). 암 환자의 피로에 관한 문헌 분석. *Journal of Korean Academy of Nursing, 32*(6), 897-905.

이찬미. (2017). *노르딕 워킹 운동프로그램이 중년 농촌주민의 신체지표와 주관적 행복감에 미치는 영향.* 석사학위논문. 한국방송통신대학교 대학원, 서울.

http://www.riss.kr/link?id=T14579391

이홍기, 홍연표, & 윤은자. (2017). 혈액암 환자의 암피로 대처에 대한 태도: Q-방법론적 접근. *한국웰니스학회지, 12*(1), 587-597. http://dx.doi.org/10.21097/ksw.2017.02.12.1.587

장은희, 최경숙, & 권수진. (2013). 암 환자의 우울에 적용한 중재 효과의 메타 분석. *Asian Oncology Nursing, 13*(1), 1-10.

정유나. (2014). *급성 백혈병 성인 환자의 항암 화학요법 후 재가기간 동안의 자가간호 가이드라인 개발.* 석사학위논문. 서울대학교 대학원, 서울. http://hdl.handle.net/10371/124802

정일규. (2010). 암 관련 피로 (CRF: Cancer-related Fatigue) 에 미치는 운동의 효과. *한국사회체육학회지, 41*(2), 1013-1022.

정지연, 소향숙, 홍지은, 채명정, & 한근혜. (2012). 항암화학요법을 받은 입원 암환자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인. *Asian Oncology Nursing, 12*(1), 84-91.

조광석, 지무엽, & 오재근. (2017). 8 주간 복합운동프로그램이 혈액암 환자의 신체조성, 체력, CBS, 암 관련 피로도 및 균형능력에 미치는 영향. *한국웰니스학회지, 12*(4), 589-600. http://doi.org/10.21097/ksw.2017.11.12.4.589

조현주, 채정호, & 전태연. (2007). 우울증 관련 평가도구의 개관. *신경정신의학, 46*(2), 110-121.

조화숙. (2009). *암환자의 신체활동과 피로.* 석사학위논문. 계명대학교

대학원. 대구. http://www.riss.kr/link?id=T11773209

조화숙, & 김나현. (2010). 암환자의 신체활동과 피로. *종양간호학회지, 10*(1), 30-37.

중앙암등록본부. (2020). 국가암등록사업 연례 보고서(2018년 암등록통계)(보고서 번호11-1352000-000145-10). https://ncc.re.kr/

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R., Jr, Tudor-Locke, C., Greer, J. L., Vezina, J., Whitt-Glover, M. C., & Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Medicine and science in sports and exercise, 43*(8), 1575-1581. https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821ece12

Albrecht, T. A. (2014). Physiologic and Psychological Symptoms Experienced by Adults With Acute Leukemia: An Integrative Literature Review. *Oncology Nursing Forum, 41*(3), 286-295. http://doi.org/10.1188/14.ONF.286-295

Alibhai, S. M. H., Durbano, S., Breunis, H., Brandwein, J.M., Timilshina, N., Tomlinson, G. A., Oh, P. I., & Culos-Reedg, S. N. (2015). A phase Ⅱ exercise randomized controlled trial for patients with acute myeloid leukemia undergoing induction chemotherapy. *Leukemia Research, 39*(11). 1178-1186.

https://doi.org/10.1016/j.leukres.2015.08.012

Alibhai, S. M. H., O'Neill, S., Fisher-Schlombs, K., Breunis, H., Brandwein, J.M., Timilshina, N., Tomlinson, G. A., Klepin, H. D., & Culos-Reedg, S. N. (2012). A clinical trial of supervised exercise for adult inpatients with acute myeloid leukemia (AML) undergoing induction chemotherapy. *Leukemia Research 36*(10), 1255-1261. http://doi.org/10.1016/j.leukres.2012.05.016.

Andersen, C., Adamsen, L., Moeller, T., Midtgaard, J., Quist, M., Tveteraas, A., & Mikael, R. (2006). The effect of a multidimensional exercise programme on symptoms and side-effects in cancer patients undergoing chemotherapy-the use of semi-structured diaries. *European Journal of Onvology Nursing*, *10*(4), 247-262. https://doi.org/10.1016/j.ejon.2005.12.007

Battaglini, C.L., Hackney, A.C., Garcia, R,, Groff, D., Evans, E., & Shea, T. (2009). The effects of an exercise program in leukemia patients. *Integrative Cancer Therapies*, *8*(2), 130-138. https://doi.org/10.1177/1534735409334266

Bryant, A. L., Coffman, E. M., Phillips, B., Gray, T. F., Knafl, G. J., Klepin, H. D., Wood, W. A., Muss, H., & Reeve, B. B. (2018). Symptoms, Mobility and Function, and Quality of Life in Adults With Acute Leukemia During Initial Hospitalization. *Oncology*

nursing forum, 45(5), 653-664. https://doi.org/10.1188/18.ONF.653-664

Bryant, A. L., Walton, A. L.,, Shaw-Kokot, J., Mayer, D. K., & Reeve, B. B. (2015). Patient-reported symptoms and quality of life in adults with acute leukemia: a systematic review. *Oncology nursing forum, 42(*2), E91–E101. https://doi.org/10.1188/15.ONF.E91-E101

Carlson, L. E., Smith, D., Russell, J., Fibich, C., & Whittaker, T. (2006). Individualized exercise program for the treatment of severe fatigue in patients after allogeneic hematopoietic stem-cell transplant: a pilot study. *Bone Marrow Transplantation, 37*(10), 945-954. https://doi.org/10.1038/sj.bmt.1705343

Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports* (Washington, D.C. : 1974), 100(2), 126–131.

Chang, D. K. (2013). Hospital Malnutrition. *Intestinal Research, 11*(4). 238-242. https://doi.org/10.5217/ir.2013.11.4.238

Chen, F., Leng, Y., Zhang, L., Xu, J., Zhang, D., Qin, Y., Li, J., & Zheng, Y. (2021). The Correlation of Symptom Clusters and Functional Performance in Adult Acute Leukemia Patients Under Chemotherapy. *Cancer Nursing*, *44*(5), 287-295. https://doi.org/10.1097/ncc.0000000000000816

Cho, Y. W., Song, M. L., & Morin, C. M. (2014). Validation of a Korean Version of the Insomnia Severity Index. *Jornal of Clinical Neurology,* *10*(3), 210-215. https://doi.org/10.3988/jcn.2014.10.3.210

Cohen J.(1988) *Statistical power analysis for the behavioral sciences.* 2nd ed. New York: Lawrence Erlbaum Associates

Courneya, K. S., & Friedenreich, C. M. (2007). Physical Activity and Cancer Control. *Seminars in Oncology Nursing*, *23*(4), 242-252. https://doi.org/10.1016/j.soncn.2007.08.002

Douglas, E. (2005). Exercise in cancer patients. *Physical Therapy Reviews,* *10*(2), 71-88. https://doi.org/ZZ310.1179/108331905X43490

Durante, R., & Ainsworth, B. E. (1996). The recall of physical activity: using a cognitive model of the question-answering process. *Medicine and science in sports and exercise, 28*(10), 1282-1291. https://doi.org/10.1097/00005768-199610000-00012

Eyl, R. E., Xie, K., Koch-Gallenkamp, L., Brenner, H., & Arndt, V. (2018). Quality of life and physical activity in long-term (≥5 years post-diagnosis) colorectal cancer survivors - systematic review. *Health and Quality of Life Outcomes, 16*(1): 112. https://doi.org/10.1186/s12955-018-0934-7

Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2013). G*Power Version 3.1.7 [computer software]. Uiversität Kiel, Germany.

Retrieved from http://www.psycho.uni-duesseldorf.de/abteilungen/aap/gpower3/download-and-register

Food and Agriculture Organization of the United Nation[FAO] (2004): Human energy requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. FAO food and nutrition technical report series 1. Rome, FAO 17-24 October 2001

Garlini, L. M., Alves, F. D., Ceretta, L. B., Perry, I. S., Souza, G. C., & Clausell, N. O. (2019). Phase angle and mortality: a systematic review. *European Journal of Clinical Nutrition, 73*, 495–508. https://doi.org/10.1038/s41430-018-0159-1

Hacker, E. D., Ferrans, C., Verlen, E., Ravandi, F., Van Besien, K., Gelms, J., & Dieterle, N. (2006). Fatigue and physical activity in patients undergoing hematopoietic stem cell transplant. *Oncology nursing forum, 33*(3), 614-624. http://doi.org/10.1188/06.ONF.614-624

InBody. (2020, May 14). InBody 770 사용자 매뉴얼. from http://inbody.co.kr/kr/customer/DownloadView.aspx?seq=169

Jang, E. H., Choi, K. S., & Kwon, S. J. (2013). A Meta-analysis of Intervention on Depression in Cancer Patients. *Asian Oncology Nursing, 13*(1), 1-10. https://doi.org/10.5388/aon.2013.13.1.1

Jonathan E Kolitz. (2020 January 19). *Overview of acute myeloid*

leukemia in adults. Retrieved October 3, 2021, from https://www.uptodate.com/

Kang, H. (2015). Statistical Considerations in Meta-Analysis. *Hanyang Medical Review, 35*(1): 23-32. https://doi.org/10.7599/hmr.2015.35.1.23

Kim, H. J., Park, M. S., Kim, B. S., & Lee, S. M. (2019). Relationship of Sarcopenia with the Outcomes of Patients who Underwent Surgery for Bile Duct Cancer. *Surgical Metabolism and Nutrition, 10*(2). 54-58. https://doi.org/10.18858/smn.2019.10.2.54

Kim, H. S., & Oh, E. G. (2011). An Explanatory Model for Sleep Disorders in People with Cancer. *Journal of Korean Academy of Nursinsg, 41*(4). 460-470. http://doi.org/10.4040/jkan.2011.41.4.460

Kim, R., Son, K. L., Lee, K. M., Choi, Y., Hong, J. Shin, D. Y., Koh, Y., Hahm, B. J., & Kim, I. (2018). Temporal trajectory of quality of life and its predictors in recipients of hematopoietic stem cell transplantation. *Annals of Hematology, 97.* 1407-1415. https://doi.org/10.1007/s00277-018-3319-4

Kurzrock, R. (2001). The role of cytokines in cancer-related fatigue. *Cancer, 92*(6 Suppl), 1684-1688. https://doi.org/10.1002/1097-0142(20010915)92:6+<1684::AID-CNCR1497>3.0.CO;2-Z

Lee, M. S., Asvat, Y., Gonzalez, B. D., Jacobsen, P. B., & Jim, H. S. (2017). Coping, stress, and insomnia in hematopoietic stem cell transplant candidates. *Psycho-oncology, 26*(4), 560. http://doi.org/10.1002/pon.4134

Lee, J., Lee, C., Min, J., Kang, D. W., Kim, J. Y., Yang, H. I., Park, J., Lee, M. K., Lee, M. Y., Park, I., Jae, S. Y., Jekal, Y., Jee, S. H., & Jeon, J. Y. (2020). Development of the Korean Global Physical Activity Questionnaire: reliability and validity study. *Global health promotion, 27*(3), 44–55. https://doi.org/10.1177/1757975919854301

Li, S., Chen, L., Jin, W., Ma, X., Ma, Y., Dong, F., Zhu, H., Li, J., & Wang, K. (2017). Influence of body mass index on incidence and prognosis of acute myeloid leukemia and acute promyelocytic leukemia: A meta-analysis. *Scientific Reports,* 7, aricle number 17998. https://doi.org/10.1038/s41598-017-18278-x

Min, K. H., Oh, Y. H., Kim, S. W., Kim, H. J., Lee, H., Lee, S.-H., Kim, S., Lee, J. S., Kim, J. S., & Oh, B. (2020). Physical Activity Patterns and Their Associated Factors Measured by Global Physical Activity Questionnaire Survey among Korean. *Korean Journal of Sports Medicine, 38*(1), 1-11. https://doi.org/10.5763/kjsm.2020.38.1.1

Morrow, G. R., Andrews, P. L., Hickok, J. T., Roscoe, J. A., & Matteson,

S. (2002). Fatigue associated with cancer and its treatment. *Supportive Care in Cancer, 10*(5), 389-398. doi:10.1007/s005200100293

National Comprehensive Cancer Network. (2021). The NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology; Cancer-Related Fatigue, [December 1, 2020] https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/fatigue.pdf

Nahm, F. S. (2015). Understanding Effect Sizes. *Hanyang Medical Review*, *35*(1), 40-43. https://doi.org/10.7599/hmr.2015.35.1.40

Papadopoulou, C., Johnston, B., & Themessl-Huber, M. (2016). Decay, Transformation, and Growth: Meaning-Making Processes of Patients With Acute Leukemia Within the First Year After Diagnosis or Relapse. *Oncology Nursing Forum, 43*(2). E73-E81. https://doi.org/10.1188/16.ONF.E73-E81

Park, J. H., Lee, D. H., Kim, S. I., Kim, N. K., & Jeon, J. Y. (2020). Moderate to vigorous physical activity participation associated with better quality of life among breast and colorectal cancer survivors in Korea. *BMC Cancer*, *20*(1), 365. https://doi.org/10.1186/s12885-020-06819-z

Park, S. R., Lee, S. H., Kim, K. S., Lee, H., Hong, T. H., & Lee, J. G. (2017). Sequential Changes in Body Composition Using

Bioelectrical Analysis during the Metabolic Response in Critically Ill Surgical Patients. *Surgical Metabolic Nutrition, 8*(1), 13-16. https://doi.org/10.18858/smn.2017.8.1.13

Piper, B. F. (1994). Subjective fatigue in women receiving six cycles of adjuvant chemotherapy for breast cancer.: 24. *Rehabilitation Oncology, 12*(2), 25-26.

Powell, K. E., Thompson, P. D., Caspersen, C. J., & Kendrick, J. S. (1987). Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Annual review of public health, 8*(1), 253-287.

Reber, E., Gomes, F., Vasiloglou, M. F., Schuetz, P., & Stanga, Z. (2019). Nutritional Risk Screening and Assessment. *Journal of clinical medicine, 8*(7), 1065. https://doi.org/10.3390/jcm8071065

Richard A Larson. (2021 March 30a). *Induction therapy for Philadelphia chromosome negative acute lymphoblastic leukemia in adults.* Retrieved October 3, 2021, from https://www.uptodate.com/

Richard A Larson. (2021 March 30b). *Induction therapy for Philadelphia chromosome positive acute lymphoblastic leukemia in adults*. Retrieved October 3, 2021, from https://www.uptodate.com/

Rondanelli, M., Talluri, J., Peroni, G., Donelli, C., Guerriero, F., Ferrini, K., Riggi, E., Sauta, E., Perna, S., & Guido, D. (2018). Beyond

Body Mass Index. Is the Body Cell Mass Index (BCMI) a useful prognostic factor to describe nutritional, inflammation and muscle mass status in hospitalized elderly?: Body Cell Mass Index links in elderly. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland), 37*(3), 934–939. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.03.021

Roscoe, J. A., Kaufman, M. E., Matteson-Rusby, S. E., Palesh, O. G., Ryan, J. L., Kohli, S., Perlis, M. L., & Morrow, G. R. (2007). Cancer-Related Fatigue and Sleep Disorders. *The Oncologist, 12*(1), 35-42. http://doi.org/10.1634/theoncologist.12-S1-35

Satin, J. R., Linden, W., & Phillips, M. J. (2009). Depression as a predictor of disease progression and mortality in cancer patients. *Cancer, 115*(22), 5349-5361. doi:doi:10.1002/cncr.24561

Tan, S. Y., Poh, B. K., Chong, H. X., Ismail, M. N., Rahman, J., Zarina, A. L., Juraida, A. R., Tahir, A., Ruzita, A. T., Roslee, R., Shanita, S. N., Hamidah, A., Shah, M. I., & Norimah, A. K. (2013). Physical activity of pediatric patients with acute leukemia undergoing induction or consolidation chemotherapy. *Leukemia research, 37*(1), 14–20. https://doi.org/10.1016/j.leukres.2012.09.005

Welk, G. J. (2002). *Physical Activity Assessments for Health-related Research.* IL:Human Kinetics.

World Health Organization[WHO](2011) Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) Analysis Guide [Internet]. [cited Feb 16]. World Health Organization(WHO), Geneva, Switzerland, 2011. Available from: www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf.

Yarbro, C. H., Wujcik, D., & Gobel, B. H. (2013). *Cancer Symptom Management.* Jones & Bartlett Learning.

Yoon, J.S., Kim, G.J., Kim, J.H., Park, Y.S., & Gu, J.O. (2002) *A study to determine the recommended dietary allowance of energy and to develop practical dietary education program for Korean adults.* Sejong: Ministry of Health and Welfare

Yun, Y. H., Wang, W. S., Lee, J. S., Roh, J. W., Lee, C. G., Lee, W. S., Lee, K. S., Bang, S. M., Mendoza, T. R., & Cleeland C. S. (2005). Validation Study of the Korean Version of the Brief Fatigue Inventory. *Journal of Pain and Symptom Management, 29*(2), 165-172. https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2004.04.013

Appendix

Appendix 1. Codes used in physical activity classification table (Kim, Jun, Gwak, & Justice Otto Fenyl, 2021)

Code	Classification	Intensity	MET	Activity
A0212	Others	Sedentary	1.3	(Sitting) Studying, writing, reading, working at a desk, typing on the keyboard
A0213	Others	Sedentary	1.3	(Sitting) Watching sports, talking, playing on a computer, talking, texting on cell phone (Standing) Copying documents while standing
A0221	Others	Low	1.8	(Sitting) Classes (including notetaking and discussion) Listening (Standing) Drawing, writing, reading, coloring
A0222	Others	Low	1.8	(Standing) Sending text messages, talking, talking on the phone, using the computer
A0300	inactivity		0.95	Sleep
A0311	inactivity	Sedentary	1.1	Lying down, watching TV while lying down, meditating, standing, sitting
A0312	inactivity	Sedentary	1.4	(Leaning) Talking, talking on the phone, reading a book (Sitting) Watching a movie in the theater, quietly listening to music, smoking, watching TV
A0511	Self-management	Sedentary	1.4	(Sitting) hair or nail care, half-bath, eating (Sitting/standing) taking medicine
A0521	Self-management	Low	2.3	(Sitting/standing) Shaving, urinating, washing hands, brushing teeth, undressing, putting on clothes, putting on makeup (Standing) Brushing hair, eating, talking while eating, taking a shower, making the bed
B0921	Walking	Low	2.3	Walking slowly with a child weighing less than 7 kg, walking at home, walking from home to bus, walking from home to neighbor, walking from car or bus to work, walking from car to destination
B0931	Walking	Moderate	3.4	Walking at 3.2 km/hr (slow speed), walking downhill at 4 km/hr, going downstairs, walking with dog, pushing a stroller or wheelchair, loading or unloading a car
B0932	Walking	Moderate	4.8	Walking at moderate intensity 4.8–5.6 km/hr (medium to fast), walking with crutches
D1921	Exercise and sports	Low	2.5	Yoga (Hatta)
D1931	Exercise and sports	Moderate	3.4	Strength training (8-15 reps with different weights), exercise at home, Pilates

MET=metabolic equivalent of task

Appendix 2-1. Permission to use GPAQ

Re: 전체답장 : Re: 서울대병원 간호사 정진영입니다. 석사논문을 위한 국제신체활동 설문지(GPAQ) 한글판 사용 승인을 요청드리고자 합니다.

보낸사람 민지희(대학원/일반대학원 스포츠레저학과) <jihee8700@yonsei.ac.kr> 18.11.29 13:50 주소추가 | 수신차단

일반파일 4개 (289.41KB) 모두저장

- 국제신체활동설문지_GPAQ&예시_final.hwp 20.5KB | 미리보기
- Global Physical Activity Questionnaire_m.ver.hwp 16.5KB | 미리보기
- GPAQ_설문시 주의점_modified ver.hwp 21KB | 미리보기
- GPAQ_Analysis_Guide.pdf 231.41KB | 미리보기

선생님 안녕하세요?
연세대학교 전용관 교수님 연구실 연구원 민지희 입니다
요청하신 GPAQ 자료 송부합니다.
첨부한 자료중 modified version은 기존 GPAQ 문항에서 장소이동성 걷기외에 저강도 (예: 가벼운 산책, 운동성 걷기)를 포함하고 있지 않기 때문에 국민건강영양조사에서 사용하는

첨부 파일 내용은 아래와같습니다.

1. 국제신체활동 설문지 (GPAQ)
2. Global physical activity queationnaire_m.ver (GPAQ+ 국건영 걷기, 근력운동 질문 추가된 설문지)
3. GPAQ 설문시 주의점 및 신체활동량 계산 법
4. GPAQ 조사 및 분석 가이드라인_원문

자료 보시고 더 필요하신 내용이나 궁금하신점 있으시면 메일 주세요~
수고하세요~

- 민지희 올림-

2018년 11월 29일 (목) 오전 9:25, 정진영 <amber6@snuh.org>님이 작성:

> 교수님 바쁘신 와중에도 이렇게 친절한 제안 주셔서 정말 감사드립니다.
>
> 설문지를 보내주신다면 연구에 큰 도움이 되리라 생각합니다.
>
> 혹여 제가 보내드려야 되는 정보가 있다면 알려주시기 바랍니다.
>
> 다시 한 번 정말 감사드립니다.
>
> ========== 정진영 배상 ==========

Appendix 2-2. Permission to use HADS

HADS Permission Granted

목록 ▲위 | 아래

보낸사람 Permissions <permissions@gl-assessment.co.uk> 19.03.08 17:39 주소추가 | 수신차단

일반파일 1개 (615.66KB) 모두저장

User Agreement mp.pdf 615.66KB | 미리보기

Dear Customer

Please find attached the HADS countersigned User Agreement by way of permission granted to use HADS for your study.

The questionnaire is copyrighted worldwide and if adapted for use in software applications, it must be stored on a secure server with the user gaining access via a unique user name and password. It is also restricted from bein g downloaded and stored on mobile devices to prevent unauthorised copying.

Many thanks

Mandy Pritchard

The Permissions Team
Customer Services, GL Assessment

T:+44 (0)330 123 5375 F: (0)330 123 5471 E: permissions@gl-assessment.co.uk

Visit our UK site at www.gl-assessment.co.uk and our international site at www.gl-education.com

This email, including any attachment, is private and conf

Appendix 2-3. Permission to use ISI

ePROVIDE™: Your User Agreement - Insomnia Severity Index - 15620

목록 위 아래

보낸사람 <eprovide@mapi-trust.org> 18.08.13 09:38 주소추가 수신차단

일반파일 1개 (39.53KB) 모두저장

UA-ISI-Jin_young_JUNG-20180813_15620.pdf 39.53KB 미리보기

Dear User,

Thank you for using our online distribution process on https://eprovide.mapi-trust.org for the use of this COA in your non-funded academic project!

Please find attached your completed user agreement.

Please remember that this COA is under specific conditions of use and copyright ownership (as detailed in the user agreement).
By accepting the terms of this agreement, you have acknowledged that you will respect these conditions, and especially:

- You will only use the COA in the context of use that you have indicated
- You will not modify the COA
- You will not translate the COA without obtaining the permission from Mapi Research Trust beforehand
- You will not distribute the COA to other third parties

Please refer to the user agreement for the complete information and for the specific conditions of use (use of the COA in a publication, on a website, on an electronic device...).

Thank you again for your interest in this COA!

Should you have any questions, please contact us at eprovide@mapi-trust.org.

Best regards,

ePROVIDE™
Online Support for Clinical Outcome Assessments

ICON plc made the following annotations.

Appendix 2-4. Permission to use BFI

RE: Order Form for Department of Symptom Research Assessment Tools

목록 ▲위 | 아래▼

보낸사람 symptomresearch <symptomresearch@mdanderson.org> 19.03.19 23:17 주소추가 | 수신차단

일반파일 2개 (3.25MB) 모두저장

CONFIDENTIAL Seoul National University Nursing College BFI License 19Mar2019 $100.p... 3.05MB | 미리보기

MW445247_BFI_Korean_CURRENT.pdf 211.57KB | 미리보기

Hello,

Please see the fully signed agreement and tool / tools attachment to complete your tool order.

Regards,
Sharlet Gordon

From: symptomresearch

Sent: Tuesday, August 28, 2018 1:36 PM

To: 'amber6@hanmail.net' <amber6@hanmail.net>

Cc: symptomresearch <symptomresearch@mdanderson.org>

Subject: FW: Order Form for Department of Symptom Research Assessment Tools

Dear Amber,

Thank you for your interest in MD Anderson Symptom Tools. Please find attached a draft license agreement. Relevant detai ls in the draft have been initially filled based on the answers you provided online.

Regarding the draft license agreement, please note the following important considerations:

- The terms of this license are non-negotiable. Some areas in the agreement provide details on the desired use of the tool (s) – editable form fields have been provided for this purpose. Please do not edit other language in the document, as MD A nderson will not complete an edited agreement and this will prevent you from receiving the tool(s).
- **The Effective Date in item 1 can be set according to your preference, but you will neither receive the desired tool (s) nor be invoiced until after the listed Effective Date and after the agreement is signed by both parties.**
- Licensed tool(s) must be listed in item 2 and attached as Exhibit A. Please do not provide any documents in Exhibit A your self – these will be added by MD Anderson once the license is fully signed and is ready to be returned to you.

Appendix 2-5. Permission to use InBody

Re: Inbody기계에 대해 다시 여쭙고자 합니다

목록 ▲위 | 아래

보낸사람 Hae-Young Lee <hylee612@snu.ac.kr> 20.06.02 11:55 주소추가 | 수신차단

일반파일 2개 (5.58KB) 모두저장

$MIME_PART_WWW_KMSLAB_COM_2.147771E-02 2.79KB

$MIME_PART_WWW_KMSLAB_COM_.8890658 2.79KB

예 그렇게 진행하세요

이해영 드림

2020년 6월 2일 (화) 오전 11:46, 정진영 <amber6@snuh.org>님이 작성:

> 안녕하세요 교수님~혈액종양 교육전담간호사인 정진영입니다.
>
> 먼저 이렇게 기계대여를 흔쾌히 승락을 해주시고 배려해주심에 너무나 감사드립니다. 새 기계를 이렇게 빌려주셔서 어찌나 놀랐는지요
>
> 죄송스러운 점은 기계로 확인해본 결과 석사연구에 반영하고자 하는 body cell mass와 phase angle이 본 기계로 측정이 불가하여 ㅠㅠ 혹여 본 기계를 반납드리고 92병동에 있는 inbody 770을 대여해도 될지 다시 여쭙고자합니다.
>
> 다시 한번 도움주심에 정말 감사드립니다.
>
> ========== 정진영 올림 ==========
>
> 내과간호과 / 정진영 / E-mail amber6@snuh.org
> Tel. 820012 / Fax. 02-3675-0267

Appendix 3. Institutional review board approval form

서울대학교의과대학/서울대학교병원
의학연구윤리심의위원회

IRB SNUCM SNUH 의학연구윤리심의위원회

서울대학교의과대학/서울대학교병원 의학연구윤리심의위원회

Tel : 82-02-2072-0694/2266
FAX : 82-02-3675-6824 서울특별시 종로구 대학로 101번지 (우)03080

심의결과통보서

IRB No.	H-1903-071-1017		제출경로	서울대병원		
수신	책임연구자	정진영	소속	간호본부	직위	간호직
	의뢰기관					
연구과제명	항암화학요법 경과에 따른 백혈병 환자의 신체활동정도, 피로, 수면, 우울, 신체지표의 변화					
Protocol No.			Version No.	1.1		
생명 윤리법에 따른 분류	■ 인간대상연구 ☐ 인체유래물연구 ☐ 배아줄기세포주이용연구 ☐ 배아연구 ☐ 체세포복제배아연구 ☐ 단성생식배아연구 ☐ 배아생성의료기관 ☐ 인체유래물은행					
연구종류	■ 임상 시험외 연구	☐ 증례보고 ☐ 생태학적 연구 ☐ 단면조사연구 ■ 조사,설문,인터뷰 연구 ☐ 환자군 연구 ☐ 환자-대조군연구 ☐ 인체유래물저장소 연구 ☐ 등록(레지스트리) 연구 ☐ 시판후사용성적조사 ☐ 전향적 코호트 연구 ☐ 후향적 코호트연구 ☐ 기타				
	☐ 임상 시험	연구 대상	☐ 의약물 ☐ 생물학적제제 ☐ 건강기능식품 ☐ 의료기기 ☐ 기타			
			일반명			
			상품명			
		Phase	☐ 제1상 ☐ 제1/2상 ☐ 제2상 ☐ 제2/3상 ☐ 제3상 ☐ 제4상 ☐ 생물학적동등성 ☐ 기타			
		식약처 승인 대상 여부	☐ 식약처승인대상 ☐ 승인 제외 대상			
		임상시험 목적	☐ 학술용 ☐ 국내(MFDS)허가용 ☐ 해외 허가용			
연구계획서승인일	2019년 04월 08일 (정기보고주기 : 12개월)					
승인유효 만료일	2020년 04월 07일		심의대상	연구계획심의 의뢰서(시정승인에 대한 답변)		
심의종류	신속심의		심의일자	2019년 04월 08일		
접수일자	2019년 04월 05일		심의결과통보일	2019년 04월 08일		
심의목록	1. 연구계획심의 의뢰서(시정승인에 대한 답변) 2. 연구계획서(IRB제출을 위한 연구계획서(2019.3.19) ver1.1 timeline수정)					
심의결과	승인					
연구의 위험도	최소위험 연구(minimal risk)					
심의의견	- 검토의견에 대한 답변을 확인하였고, IRB의 승인 기준에 부합하여 승인합니다.					

의 학 연 구 윤 리 심 의 위 원 회 위 원

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 법
본 연구와 이해관계(Conflict of Interest)가 있는 위원이 있을 경우 연구의 심의에서 배제하였습니다.

서울대학교의과대학/서울대학교병원
의학연구윤리심의위원회

서울대학교의과대학/서울대학교병원 의학연구윤리심의위원회
Tel : 82-02-2072-0694/2266 FAX : 82-02-3675-6824 서울특별시 종로구 대학로 101번지 (우)03080

심의결과통보서

IRB No.	H-1903-071-1017			제출경로	서울대병원		
수신	책임연구자	정진영		소속	간호본부	직위	간호직
	의뢰기관						
연구과제명	항암화학요법 경과에 따른 백혈병 환자의 신체활동정도, 피로, 수면, 우울, 신체지표의 변화						
Protocol No.				Version No.	1.2		
생명 윤리법에 따른 분류	■ 인간대상연구 □ 인체유래물연구 □ 배아줄기세포주이용연구 □ 배아연구 □ 체세포복제배아연구 □ 단성생식배아연구 □ 배아생성의료기관 □ 인체유래물은행						
연구종류	■ 임상 시험의 연구	□ 증례보고 □ 생태학적 연구 □ 단면조사연구 ■ 조사,설문,인터뷰 연구 □ 환자군 연구 □ 환자-대조군연구 □ 인체유래물저장소 연구 □ 등록(레지스트리) 연구 □ 시판후사용성적조사 □ 전향적 코호트 연구 □ 후향적 코호트연구 □ 기타					
	□ 임상 시험	연구 대상	□ 의약품 □ 생물학적제제 □ 건강기능식품 □ 의료기기 □ 기타				
			일반명				
			상품명				
		Phase	□ 제1상 □ 제1/2상 □ 제2상 □ 제2/3상 □ 제3상 □ 제4상 □ 생물학적동등성 □ 기타				
		식약처 승인 대상 여부	□ 식약처승인대상 □ 승인 제외 대상				
		임상시험 목적	□ 학술용 □ 국내(MFDS)허가용 □ 해외 허가용				
연구계획서승인일	2019년 04월 08일 (정기보고주기 : 12개월)						
승인유효 만료일	2021년 04월 07일			심의대상	연차지속심의 의뢰서		
심의종류	신속심의			심의일자	2020년 03월 10일		
접수일자	2020년 03월 09일			심의결과통보일	2020년 03월 11일		
심의목록	1. 연차지속심의						
심의결과	승인						
연구의 위험도	최소위험 연구(minimal risk)						
심의의견	- 연구진행점검양식에 따라 연구 진행 상황에 대하여 검토하였고, IRB승인 기준에 따라 승인합니다.						

의 학 연 구 윤 리 심 의 위 원 회 위 원

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 법
본 연구와 이해관계(Conflict of Interest)가 있는 위원이 있을 경우 연구의 심의에서 배제하였습니다.

서울대학교의과대학/서울대학교병원
의학연구윤리심의위원회

서울대학교의과대학/서울대학교병원 의학연구윤리심의위원회	
Tel : 82-02-2072-0694/2266	
FAX : 82-02-3675-6824	서울특별시 종로구 대학로 101번지 (우)03080

심의결과통보서

IRB No.	H-1903-071-1017			제출경로	서울대병원	
수신	책임연구자	정진영		소속	간호본부	직위 간호직
	의뢰기관					
연구과제명	항암화학요법 경과에 따른 백혈병 환자의 신체활동정도, 피로, 수면, 우울, 신체지표의 변화					
Protocol No.				Version No.	1.2	
생명 윤리법에 따른 분류	■ 인간대상연구 □ 인체유래물연구 □ 배아줄기세포주이용연구 □ 배아연구 □ 체세포복제배아연구 □ 단성생식배아연구 □ 배아생성의료기관 □ 인체유래물은행					
연구종류	■ 임상 시험외 연구	□ 증례보고 □ 생태학적 연구 □ 단면조사연구 ■ 조사,설문,인터뷰 연구 □ 환자군 연구 □ 환자-대조군연구 □ 인체유래물저장소 연구 □ 등록(레지스트리) 연구 □ 시판후사용성적조사 □ 전향적 코호트 연구 □ 후향적 코호트연구 □ 기타				
	□ 임상 시험	연구 대상	□ 의약물 □ 생물학적제제 □ 건강기능식품 □ 의료기기 □ 기타			
			일반명			
			상품명			
		Phase	□ 제1상 □ 제1/2상 □ 제2상 □ 제2/3상 □ 제3상 □ 제4상 □ 생물학적동등성 □ 기타			
		식약처 승인 대상 여부	□ 식약처승인대상 □ 승인 제외 대상			
		임상시험 목적	□ 학술용 □ 국내(MFDS)허가용 □ 해외 허가용			
연구계획서승인일	2019년 04월 08일 (정기보고주기 : 12개월)					
승인유효 만료일	2022년 04월 07일			심의대상	연차지속심의 의뢰서	
심의종류	신속심의			심의일자	2021년 03월 23일	
접수일자	2021년 03월 12일			심의결과통보일	2021년 03월 24일	
심의목록	1. 연차지속심의					
심의결과	승인					
연구의 위험도	최소위험 연구(minimal risk)					
심의의견	- 연구진행점검양식에 따라 연구 진행 상황에 대하여 검토하였고, IRB승인 기준에 따라 승인합니다.					

의 학 연 구 윤 리 심 의 위 원 회 위 원

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
본 연구와 이해관계(Confliot of Interest)가 있는 위원이 있을 경우 연구의 심의에서 배제하였습니다.

Appendix 4. Informed consent form

IRB SNUCM SNUH
의학연구윤리심의위원회

IRB No.: 1903-071-1017
심의결과통보일(Date of Notification): 2021.03.24
IRB승인유효 만료일(Date of Expiry): 2022.04.07

Ver. 1.1

연구대상자 설명문

1. 임상연구 제목

본 연구는 '항암화학요법 경과에 따른 백혈병 환자의 신체활동정도, 피로, 수면, 우울, 신체 지표의 변화' 연구입니다

2. 연구책임자

본 연구의 책임자는 서울대학교병원 혈액종양 교육 전담간호사 정진영입니다.

3. 임상연구의 배경 및 목적

본 연구는 급성백혈병 환자들의 항암화학요법 경과에 따라 신체활동정도 및 피로, 수면, 우울, 신체지표가 어떻게 변화하는지를 확인하기 위해 시행되며, 향후 신체활동 개선을 위한 소중한 자료로 이용될 예정입니다.

4. 임상연구 참여대상자수 및 참여기간

본 연구에 참여하는 대상자는 서울대학교병원에 입원하여 항암치료를 시행하는 약 70명의 환자를 대상으로 진행되며, 참여하는 기간은 약 1달로 항암화학요법 전, 중, 후 2주간격 총 3회의 설문조사 및 신체지표 측정, 2번의 신체일기 작성이 시행될 것입니다.

5. 임상연구의 절차 및 방법

본 연구는 서울대학교 병원 IRB(임상연구윤리 심의위원회)의 승인을 받고 연구를 진행할 것이며, 항암치료 전, 중, 후 설문지 및 자가 보고 식 활동일지를 통해 피로, 수면, 우울의 정도 및 신체활동 정도를 조사할 것입니다. 2번의 활동일지 작성 후에는 연구자와의 약 10분정도의 보완면담이 시행될 예정입니다. 신체지표의 측정은 연구자가 동행하여 Inbody 기계를 통해 측정하게 되며, 신체지표측정 결과는 연구자를 통해 직접 설명을 들으실 수 있습니다. 연구자는 각 상태에 영향을 줄 수 있는 투여되는 수액의 양 및 이뇨제 투여 여부, 항암화학요법의 시행 횟수 및 투여 약제, 투여되는 수면제 및 일반적인 정보를 의무기록을 통해 확인할 것입니다.

6. 연구대상자에게 예견되는 부작용, 위험과 불편함

연구대상자에게 예견되는 부작용 및 위험은 없으나 수 분 동안의 설문지 작성, 하루 동안의 활동일지의 작성 및 약 10분간의 면담, 약 5분정도 소요 예정인 신체지표 측정 과정에서 불편함을 느끼실 수 있습니다. 신체지표의 측정 시 안내 및 낙상 방지를 위해 연구자가 동행 할 것입니다.

7. 연구대상자에게 예견되는 이득

연구 참여 시 신체지표 측정에 대한 연구자의 설명을 들으실 수 있으며, 약 10,000 원 상당의 사은품이 제공될 예정입니다.

8. 연구 참여 비용 및 손실에 대한 보상

연구 참여에 따른 비용 및 손실은 예상되지 않으나 연구참여로 인해 명확한 인과관계가 확인된 비용 및 손실이 발생 할 시 연구자가 해당 항목을 보상할 것입니다.

9. 자발적 참여 및 동의 철회

이 연구는 자발적으로 참여의사를 밝히신 분에 한하여 수행될 것이며 귀하께서는 참여 의사를 결정하기 전 본 연구가 왜 수행되는지 그리고 연구의 내용이 무엇과 관련 있는지 이해하는 것이 중요합니다. 만약 참여하기를 원하지 않으시면 언제든지 철회할 수 있습니다.

10. 개인정보보호 및 개인정보 제공에 관한 사항

본 연구는 서울대학교 병원의 임상 윤리위원회(IRB)의 승인 및 혈액종양내과 진료과 교수 및 간호부서의 승인을 받았습니다. 설문 내용 및 개인 정보는 연구 목적으로만 사용할 것이며, 수집된 자료는 지정된 장소에 별도의 파일로 잠금 장치를 통해 해당 연구자만 열람할 수 있도록 하며 자료 입력 시 개인 신상 확인이 불가하도록 코드화하여 입력할 것입니다. 입력된 데이터 역시 패스워드를 이용하여 관련 연구자만 접근이 가능하도록 할 것이며, 생명윤리법 시행규칙 제 15조에 따라 연구 관련 기록을 연구가 종료된 시점부터 3년간 보관 한 후, 보관기관이 지난 문서는 개인정보보호법 시행령 제 16조에 따라 파기할 것입니다.

임상시험 진행 중 및 종료 후에도 임상시험의 모니터요원, 점검을 실시하는 사람, IRB및 식품의약품안전처장이 관계법에 따라 임상시험의 실시 절차와 자료의 품질을 검증하기 위하여 대상자의 신상에 관한 비밀이 보호되는 범위에서 대상자의 의무기록을 열람할 수 있으며, 대상자 또는 대상자의 대리인이 서명한 동의서에 의하여 이러한 자료의 열람이 허용될 것입니다.

11. 담당자 연락처

문의하실 사항이 있으시면 언제든지 해당 병동 연구자에게 문의하시기 바랍니다.

- 혈액종양 교육전담간호사 정진영 010-2748-3208, 02-2072-1111(111병동)

연구대상자의 권익에 대한 문제, 우려, 질문이 있을 때에는 IRB(02-2072-0694) 또는 임상연구윤리센터(02-2072-3509)로 문의하시기 바랍니다.

연구대상자 동의서

1. 본인은 임상연구에 대해 구두로 설명을 받고 상기 연구 설명문을 읽었으며 담당 연구원과 이 연구에 대하여 충분히 의논하였습니다.
2. 본인은 연구의 위험과 이득에 관하여 들었으며 나의 질문에 만족할 만한 답변을 얻었습니다.
3. 본인은 이 연구에 참여하는 것에 대하여 자발적으로 동의합니다.
4. 본인은 이후의 치료에 영향을 받지 않고 언제든지 연구의 참여를 거부하거나 연구의 참여를 중도에 철회할 수 있고 이러한 결정이 나에게 어떠한 해가 되지 않을 것이라는 것을 알고 있습니다.
5. 본인은 이 설명서 및 동의서에 서명함으로써 의학 연구 목적으로 나의 개인정보가 현행 법률과 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는데 동의합니다.
6. 본인은 연구 설명문 및 동의서의 사본을 받을 것을 알고 있습니다.

연구대상자 성명	서명	날짜(년/월/일)
법정대리인 성명	서명	날짜(년/월/일)
(대상자와 대리인과의 관계)		
시험자/연구자 성명	서명	날짜(년/월/일)

Appendix 5. Research questionnaire

일반적 사항

다음은 귀하의 일반적인 내용에 관한 것입니다. 해당하는 곳에 동그라미 표시를 하거나 직접 기입해 주십시오.

1. 성별 : 남 / 여

2. 나이 : 만 세(년생)

3. 결혼상태

① 미혼 ② 기혼 ③ 사별 ④ 이혼 ⑤ 별거

4. 종교

① 없음 ② 기독교 ③ 불교 ④ 천주교 ⑤ 기타( )

5. 교육정도

① 중졸이하 ② 고졸 ③ 대졸 ④ 대졸이상

6. 함께 사는 가족들의 월 소득 합계

① 100만원미만 ② 100만원이상 300만원 미만

③ 300만원 이상 – 500만원 미만 ④ 500만원 이상

7. 현재 직업

① 있다 ② 휴직중이다 ③ 없다 ④ 가정 주부

국제신체활동설문지(Global Physical Activity Questionnaire) 한글판 Version 5

핵심: 신체 활동		
다음은 평소 일주일 동안 본인이 참여하고 있는 다양한 신체활동 시간과 관련된 질문입니다. 신체적으로 활동적인 사람이 아니더라도 질문에 답해주세요. **'고강도 활동'**은 격렬한 신체 활동으로 숨이 많이 차거나 심장이 매우 빠르게 뛰는 활동을, **'중강도 활동'**은 중간 정도의 신체 활동으로 숨이 약간 차거나 심장이 약간 빠르게 뛰는 활동을 말합니다.		
	질문	**응답**
일과 관련된 활동		
우선 본인이 일하는 시간을 생각해 보세요. 일을 돈을 받는 일, 돈을 받지 않고 하는 일, 학교생활/교육, 집안일, 농업, 어업, 목축업, 구직과 같이 현재 하고 있는 것이라고 생각하시면 됩니다. (예: 직업, 학업, 집안일, 봉사활동, 학교 체육 수업 등)		
1	*본인의 일은 최소 10분 이상 계속 숨이 많이 차거나 심장이 매우 빠르게 뛰는* ***고강도 신체 활동****을 포함하고 있습니까? [예시 카드를 참고 하세요]* (예: 무거운 것을 들어 올리거나 나르는 일(약 20kg 이상), 땅파기, 건설 현장에서의 노동, 계단으로 물건 나르기 등)	1. 예 2. 아니요 --> 4번 문항으로 가세요.
2	평소 일주일 동안, **일과 관련된 고강도 신체 활동**을 며칠 하십니까?	일주일에 ____ 일
3	평소 하루에 **일과 관련된 고강도 신체 활동**을 몇 시간 하십니까?	하루에___시간___ 분
4	본인의 **일은** 최소 10분 이상 계속 숨이 약간 차거나 심장이 약간 빠르게 뛰는 **중강도 신체 활동**을 포함하고 있습니까? *[예시 카드를 참고 하세요]* (예: 빠르게 걷기(일하는 중에), 가벼운 물건 나르기, 청소, 육아(목욕시키기, 아이 안아주기 등) 등)	1. 예 2. 아니요 --> 7번 문항으로 가세요.
5	평소 일주일 동안, **일과 관련된 중강도 신체 활동**을 며칠 하십니까?	일주일에 ____ 일
6	평소 하루에 **일과 관련된 중강도 신체 활동**을 몇 시간 하십니까?	하루에___시간___ 분
장소 이동 시 활동		
앞서 말한 일과 관련된 신체 활동은 제외합니다. 본인이 장소를 이동할 때, 어떻게 하시는지에 대해 묻겠습니다. (예: 일하러 갈 때, 쇼핑 갈 때, 장보러 갈 때, 예배 보러 갈 때, 학교 등·하교 시, 학원 갈 때 등)		
7	**평소 장소를 이동할 때** 최소 10분 이상 계속 걷거나 자전거 이용을 하십니까?	1. 예 2. 아니요 --> 10번 문항으로 가세요.
8	**평소** 일주일 동안, **장소를 이동할 때** 최소 10분 이상 계속 걷거나 자전거 이용을 며칠 하십니까?	일주일에 ____ 일
9	**평소** 하루에 **장소를 이동할 때** 걷거나 자전거 이용을 몇 시간 하십니까?	하루에___시간____분

여가 활동		
앞서 말한 일과 장소 이동 시 신체 활동에 대해서는 제외합니다. 스포츠, 운동 및 여가 활동에 대하여 묻겠습니다.		
10	**평소 최소 10분 이상 계속 숨이 많이 차거나 심장이 매우 빠르게 뛰는 고강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동을 하십니까?** ***[예시 카드를 참고 하세요]***(예: 달리기, 줄넘기, 등산, 농구 시합, 수영, 배드민턴 등)	1. 예 2. 아니요 --> 13번 문항으로 가세요.
11	평소 일주일 동안, **고강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동**을 며칠 하십니까?	일주일에 _____ 일
12	평소 하루에 **고강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동**을 몇 시간 하십니까?	하루에 ___시간__ 분
13	**평소 최소 10분 이상 계속 숨이 약간 차거나 심장이 약간 빠르게 뛰는 중강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동을 하십니까?** ***[예시 카드를 참고 하세요]*** (예: 빠르게 걷기, 가볍게 뛰기(조깅), 웨이트 트레이닝(근력 운동), 골프, 댄스스포츠, 필라테스 등)	1. 예 2. 아니요 --> 16번 문항으로 가세요.
14	평소 일주일 동안, **중강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동**을 며칠 하십니까?	일주일에 _____ 일
15	평소 하루에 **중강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동**을 몇 시간 하십니까?	하루에 ___시간__ 분
앉아서 하는 활동		
다음은 자는 시간을 제외하고, 일할 때나 집에 있을 때, 장소를 이동할 때, 친구와 함께 할 때에 앉아 있거나 누워 있는 것에 대한 질문입니다. (예: 책상에 앉아 있기, 친구와 앉아 있기, 자동차·버스·기차를 이용해 이동하기, 책 읽기, 글쓰기, 카드놀이 하기, 텔레비전 보기, 게임 하기(닌텐도, 컴퓨터, 플레이스테이션), 인터넷 사용, 음악감상 등)		
16	평소 하루에 앉아 있거나, 누워 있는 시간이 몇 시간 입니까?	하루에____시간__ 분

국제신체활동설문지(Global Physical Activity Questionnaire) 예시 카드 최종본

일과 관련된 신체 활동	
중강도 신체 활동 숨이 약간 차거나 심장이 약간 빠르게 뛰는 신체 활동	**고강도 신체 활동** 숨이 많이 차거나 심장이 빠르게 뛰는 신체 활동
예: • **가벼운 물건을 반복적으로 들거나 나르기**(약 20kg 미만의 물건) • **청소**(청소기 사용, 세차, 창 닦기, 쓰레기 비우기) • **주방 일** (요리, 설거지, 주방 청소) • **육아**(옷 갈아입히기, 목욕시키기, 밥 먹이기, 아이 안아주기 등) • **아이와 놀아 주기** • **농업**(모내기, 정곡 작업 등) • **목축업**(가축 관리나 먹이 주기 등) • **임업**(잡초 관리, 가볍게 땅파기, 김매기, 괭이질 등) • **제철소 작업**(페틀링, 대장일, 주형 두드리기 등) • **자동차·기계 수리와 정비** • **목공(가구 손질, 집 외관 수리 등)** • **전기 공사, 배관 작업** • **어업**(그물 끌어올리기 등) • **학교 수업에서의 체육활동**(체조, 농구 연습, 배구 연습, 테니스 복식, 피구게임, 수영 연습 등) • **빠르게 걷기**(시속 5.5km 이하)	**예:** • **건설 현장에서의 노동** • **무거운 것을 들어 올리거나 나르기**(약 20kg 이상) • **삽질**(배수로 파기, 광석 캐기, 깊이 땅파기) • **농업**(건초 묶기, 헛간 청소 등) • **제철소 작업**(손 로울링, 압연기 사용, 슬래그 제거, 용광로 관리 등) • **임업**(벌목, 나무껍질 벗기기, 나무 손질하기) • **수리 작업**(무거운 도구를 사용) • **학교 수업에서의 체육활동**(축구 시합, 농구 시합, 배구 시합, 줄넘기, 수영 시합, 인라인 스케이트 등
여가와 관련된 신체 활동	
중강도 신체 활동 숨이 약간 차거나 심장이 약간 빠르게 뛰는 신체 활동	**고강도 신체 활동** 숨이 많이 차거나 심장이 빠르게 뛰는 신체 활동
예: • **경쟁적 시합이 아닌 운동 연습**(농구, 배구, 배드민턴, 탁구, 테니스 복식, 놀이 형태의 수영 등) • **골프** • **볼링** • **웨이트 트레이닝** • **댄스스포츠**(룸바, 자이브, 차차차와 같이 빠르기가 있는 종목) • **자전거 타기**(시속 16km 이하) • **필라테스**(매트나 기구 이용) • **체조** • **아쿠아로빅** • **발레, 현대무용, 재즈댄스** • **빠르게 걷기**(시속 5.5km 이하) • **달리기**(시속 6.5km 미만, 천천히 달리기)	**예:** • **경쟁적 시합**(축구, 농구, 배구, 배드민턴, 테니스 단식, 탁구, 수영 등) • **등산**(평지 걷기 제외) • **줄넘기**(1분에 120 ~ 160개의 빠르기) • **에어로빅** • **인라인 스케이트 타기** • **자전거 타기**(시속 16km 이상, 산악자전거) • **달리기**(빠르게 달리기, 시속 6.5km 이상) • **스쿼시**

불면증 중증도 척도(ISI)

대상자 번호: _____ **날짜:**_____

아래 각 질문에 대하여, **지난 2주** 동안의 귀하의 수면 양상에 가장 정확하게 해당하는 숫자에 동그라미를 해 주십시오.

1~3번 질문에서는 수면 문제의 **심한 정도**를 평가해 주십시오.

1. 잠들기가 어려움:

전혀 없음	약간 심하다	보통 정도로 심하다	심하다	매우 심하다
0	1	2	3	4

2. 계속 잠들어 있는 것이 어려움:

전혀 없음	약간 심하다	보통 정도로 심하다	심하다	매우 심하다
0	1	2	3	4

3. 아침에 너무 일찍 일어나는 문제:

전혀 없음	약간 심하다	보통 정도로 심하다	심하다	매우 심하다
0	1	2	3	4

4. 귀하의 현재 수면 양상에 얼마나 **만족**/불만족합니까?

매우 만족	만족	만족도 불만족도 아님	불만족	매우 불만족
0	1	2	3	4

5. 귀하의 수면 문제가 일상적 기능(예: 낮 동안에 피곤함, 직장 일/집안일을 수행하는 능력, 집중력, 기억력, 기분)에 얼마나 **지장을 준다**고 생각합니까?

전혀 지장을 주지 않는다	약간 지장을 준다	다소 지장을 준다	많이 지장을 준다	매우 많이 지장을 준다
0	1	2	3	4

6. 삶의 질을 악화시킨다는 점에서, 다른 사람들이 귀하의 수면 문제를 얼마나 **알아챈다**고 생각합니까?

전혀 알아채지 못한다	약간 알아챈다	다소 알아챈다	많이 알아챈다	매우 많이 알아챈다
0	1	2	3	4

7. 귀하는 현재의 수면 문제가 얼마나 **걱정**/스트레스입니까?

전혀 아님	약간	다소	많이	매우 많이
0	1	2	3	4

© Morin, C.M. (1993, 1996, 2000, 2006).

ISI - Korean/Korea - Version of 10 Sep 15 - Mapi.
ID044977 / ISI_AU2.0-last-2-weeks_kor-KR.doc

GL Assessment

병원 정신 불안 및 우울증에 관한 설문지 (HADS-D)

대상자 : _____ 일자: _____

응답하실 때 너무 오랫동안 생각하지 마십시오. 깊이 생각하시는 것보다 바로 떠오르는 답이 더 정확한 것일 수 있습니다.

D			D
	좋아하던 것들을 여전히 즐긴다.	**마치 행동이 느려진 것처럼 느껴진다.**	
0	확실히 즐긴다.	거의 항상 그렇게 느껴진다.	3
1	예전만큼 많이 즐기지는 않는다.	매우 자주 그렇게 느껴진다.	2
2	겨우 조금 즐긴다.	가끔 그렇게 느껴진다.	1
3	전혀 즐기지 않는다.	전혀 그렇게 느껴지지 않는다.	0
	웃을 수도 있고 어떤 일의 재미있는 면을 볼 수 있다.	**나의 외모에 대한 관심이 없어졌다.**	
0	예전만큼 그럴 수 있다.	확실히 없어졌다.	3
1	예전만큼 많이 그렇지 않다.	신경 써야 하는 만큼 자주 신경을 쓰지 않는다.	2
2	확실히 예전 같지 않다.	가끔 신경을 쓰지 않는다.	1
3	전혀 그렇지 못하다.	언제나처럼 똑같이 신경을 쓴다.	0
	명랑한 기분이 든다.	**예정된 일을 기쁘게 기다린다.**	
3	전혀 들지 않는다.	예전만큼 기대한다.	0
2	드물게 든다.	이전보다는 다소 덜하다.	1
1	가끔 든다.	이전보다 확실히 덜하다.	2
0	거의 항상 든다.	전혀 그렇지 못하다.	3
		좋은 책이나 라디오, 텔레비전 프로그램을 즐길 수 있다.	
		자주 즐긴다.	0
		가끔 즐긴다.	1
		드물게 즐긴다.	2
		거의 즐기지 않는다.	3

이제 모든 질문에 답했는지 확인하시기 바랍니다.

D

총점 | ☐

HADS 저작권 © R.P. Snaith 및 A.S. Zigmond, 1983, 1992, 1994.
기록 양식의 출처: Acta Psychiatrica Scandinavica, 67, 361–70.
저작권 © Munksgaard International Publishers Ltd, Copenhagen, 1983.
이 에디션은 1994 년 nfer-Nelson Publishing Company Ltd. 현 GL Assessment Limited,
1st Floor Vantage London, Great West Road, Brentford TW8 9A, United Kingdom 에 의해 처음 출판되었습니다.
GL Assessment 는 GL Education www.gl-assessment.co.uk 의 일원입니다.
본 양식은 출판사의 허용 동의서에 명시된 조건에 한해서만 구매 기관 내 이용을 목적으로 복제될 수도 있습니다.
이메일: permissions@gl-assessment.co.uk
번역본을 포함한 모든 내용은 저작권의 보호를 받습니다.

HADS - South Korea/Korean - Version of 24 Apr 17 - Mapi.
ID 0580 41 / HADS_AUS.0_kor-KR.doc

간이 피로 평가지

조사번호: _____ 병원 번호: _____

평가일시: _____/ _____/ _____ 시: _____

성명: _____ _____ _____

년 월 일

사람은 누구나 살아가면서 매우 지치거나 피로를 느낍니다. 당신은 지난 일주일 동안 평소와는 달리 지치거나 피로를 느낀 적이 있습니까? ☐ 예 ☐ 아니오

1. 지금 이 순간, 당신이 느끼는 피로함의 정도를 가장 잘 나타내는 숫자에 동그라미 하십시오.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

피로가 없음 — 상상할 수 없을 정도의 심한 피로

2. 지난 24시간 동안의 통상적인(평균) 피로 정도를 나타내는 숫자에 동그라미 하십시오.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

피로가 없음 — 상상할 수 없을 정도의 심한 피로

3. 지난 24시간 동안 당신이 가장 피곤함을 느꼈을 때, 그 정도를 가장 잘 나타내는 숫자에 동그라미를 하십시오.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

피로가 없음 — 상상할 수 없을 정도의 심한 피로

4. 지난 24시간 동안 피로가 당신에게 얼마나 지장을 주었는지 가장 잘 나타내는 숫자에 동그라미 하십시오:

A. 일반적인 활동

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

지장을 주지 않음 — 완전히 지장을 줌

B. 기분

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

지장을 주지 않음 — 완전히 지장을 줌

C. 보행 능력

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

지장을 주지 않음 — 완전히 지장을 줌

D. 일 (집안 일을 포함한)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

지장을 주지 않음 — 완전히 지장을 줌

E. 대인 관계

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

지장을 주지 않음 — 완전히 지장을 줌

F. 삶의 즐거움

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

지장을 주지 않음 — 완전히 지장을 줌

Copyright 1999
The University of Texas M. D. Anderson Cancer Center
All rights reserved.

BFI - Korean - June, 2006

신체활동일기

날짜: **요일:**

이 페이지에 당신의 일상 활동을 적어주세요. 시작시간이 언제이던지 상관없이 24시간 후까지 적어주시면 됩니다. 전체 시간을 합하면 24시간(1440분)이 되어야 합니다.

시작시간	종료시간	소요시간	일/장소이동/여가활동			앉아서 하는 활동
			활동	종류	강도	

Abstract

Changes in physical activity, fatigue, sleep, depression, and body index over the time of chemotherapy in acute leukemia patients

Jin Young Jung

College of Nursing

The Graduate School

Seoul National University

Directed by Professor **Eunyoung E. Suh, PhD, FNP, RN**

Purpose: The purpose of this study was to identify the changes in physical activity, fatigue, sleep, depression, and body index over the time of the hospitalization of adult acute leukemia patients receiving chemotherapy.

Methods: Of the 40 participants recruited, 21 participated in the study. Participants were asked to complete 4 instruments and 24hour physical diary, and InBody test, at the beginning, 2nd week, 4th week of chemotherapy. The instruments were Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ), Brief Fatigue Inventory (BFI), Insomnia

Severity Index (ISI), and Hospital Anxiety Depression Scale (HADS). After finishing all the instruments and diaries, participants conducted 5-minute interview with the researcher to correct the contents. Data were analyzed using descriptive statistics, repeated measure ANOVA, and contents analysis using physical activity classification table for Koreans.

Results: Metabolic equivalent of tasks (METs) measured with GPAQ were significantly decreased over the time (F=5.731, p=.015). There was no significant change in the physical activity level (PAL) measured with 24hour physical activity diary, M and SE were 1.25±0.03, 1.24±0.03, 1.25±0.03 (F=0.106, p=.900), which means very inactive physical activity lifestyle. The portion of sleep time and sedentary activity measured with 24hour diary and classification table for Korean were 89.4%, 88.0%, 87.0%, each. There was no vigorous-intensity activity during the three measurements. Fatigue measured with BFI was not significantly changed but decreased over the time (F=2.331, p=.110). Sleep disorder measured with ISI was not significantly changed but worsened over the time (F=0.728, p=.489). Depression measured with HADS was not significantly changed but decreased over the time (F=3.288, p=.070). Body Mass Index was significantly decreased (F=8.239, p=.004), Body Cell Mass and Phase Angle were also decreased significantly (F=14.075, $p \leq .001$, F=7.223, p=.005).

Conclusion: The physical activity of acute leukemia patients who were hospitalized and undergoing chemotherapy was significantly decreased after hospitalization and very limited during their hospitalization. Physical indexes were significantly decreased. The patients experienced moderate fatigue, moderate to mild depression, and mild sleep disorder during hospitalization.

Through this study, it was found that attention and effort are needed to promote physical activity in acute leukemia patients who are hospitalized for a long time and undergo chemotherapy. This result can be used as basic data to set goals and find the effect of future physical activity intervention studies.

Keywords: acute leukemia, physical activity, fatigue, sleep, depression, body index

Student Number: 2014-20391