



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



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

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

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

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

[Disclaimer](#)

간호학 석사학위 논문

**청각을 통한 가족존재중재가
인공호흡기 이탈기 환자에게 미치는 효과**

**Effect of family presence intervention using hearing
on mechanical ventilator weaning patients**

울산대학교 일반대학원

간 호 학 과

최 아 영

청각을 통한 가족존재중재가
인공호흡기 이탈기 환자에게 미치는 효과

지도교수 김민영

이 논문을 간호학 석사학위 논문으로 제출함

2022년 8월

울산대학교 일반대학원

간호학과

최아영

최아영의 간호학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 송 은 경 [인]

심사위원 고 상 진 [인]

심사위원 김 민 영 [인]

울 산 대 학 교 일 반 대 학 원

2 0 2 2 년 8 월

국 문 요 약

본 연구는 U시 소재 대학병원 집중치료실에 입원한 내과환자 중 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자를 대상으로 청각을 통한 가족존재중재가 환자의 통증, 불안, 동요, 인공호흡기 이탈과정에 영향을 미치는가를 규명하기 위한 무작위 대조군 사전-사후 실험설계 연구이다.

2020년 11월 6일부터 2022년 2월 28일까지 입원한 환자 중 인공호흡기 이탈을 시도하는 순서에 따라 난수표를 이용하여 무작위 배정하였다. 최종 분석 대상자는 실험군 27명 대조군 26명으로 총 대상자 수는 53명이었다. 실험군에게는 인공호흡기 이탈기중에 환자의 현재 치료 상태, 치료의 필요성 및 계획, 환자들의 고통스러운 감정의 공감과 위로, 치료 후 병동에 갈 수 있다는 희망적 내용이 담긴 70초 동안 가족들의 녹음된 목소리를 잔잔한 음악을 배경으로 하여, 30분간 10분 간격으로 3번 반복하여 들려주는 청각요법을 통해 가족존재중재를 적용하였고, 대조군에게는 30분간 귀마개를 적용하였다. 가족존재중재 효과는 통증은 중환자 통증 관찰 도구(Critical-Care Pain Observation Tool, CPOT), 불안은 상태불안척도(State-Trait anxiety inventory, STAI-S), 동요는 리치몬드 불안 초조-진정 단계(The Richmond agitation and sedation Scale, RASS)를 이용하여 평가하였고, 이탈과정은 인공호흡기 이탈의 어려움과 이탈기간에 따라 간단한 이탈, 어려운 이탈, 지연된 이탈 3범주로 분류하여 평가하였다. 자료수집은 전자의무기록을 통해 수집하였다. 수집된 자료는 SPSS 28.0 프로그램을 이용하여 가족존재중재 적용에 따른 실험군과 대조군 각 군의 실험 전후 통증, 불안, 동요 변화는 Paired t-test 또는 Wilcoxon Signed Ranks test를 시행하였고, 두 집단 간 통증, 불안, 동요 점수 차이 변화는 Independent t-test 또는 Mann-Whitney U test로 분석하였다. 이탈과정차이는 chi-squared test를 이용하여 분석하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

제1가설 '청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 통증점수가 감소할 것이다.'
은 중재 적용 후 실험군의 통증점수가 사전 1.89점에서 사후 1.33점으로 0.55 ± 0.93 점이 감소하고
($Z = -2.58$, $p = .010$), 대조군은 사전 1.96점에서 사후 2.15점으로 0.19 ± 0.56 점이 증가하여($Z = -1.66$,
 $p = .096$), 실험군의 통증이 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 감소하여 지지되었다($Z = -3.53$,
 $p < .001$).

제2가설 '청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 불안점수가 감소할 것이다.'
은 중재 적용 후 불안점수가 실험군이 사전 16.15점에서 사후 13.89점으로 2.25 ± 1.60 점이 감소하
고($t = 7.30$, $p < .001$), 대조군은 사전 15.44점에서 사후 15.96점으로 0.42 ± 1.96 점이 증가하여($t = -1.09$,
 $p = .282$), 실험군의 불안이 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 감소하여 지지되었다($t = 5.45$,
 $p < .001$).

제3가설 '청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 동요점수가 감소할 것이다.'
은 중재 적용 후 동요점수가 실험군이 사전 0.74점에서 사후 0.48점으로 0.25 ± 0.59 점이 감소하고
($Z = -2.11$, $p = .035$), 대조군은 사전 0.65점에서 사후 0.85점으로 0.19 ± 0.40 점이 증가하여($Z = -2.23$,
 $p = .025$), 실험군의 동요가 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 감소하여 지지되었다($Z = -2.99$,
 $p = .003$).

제4가설 '청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 이탈과정이 간소화될
것이다.'은 중재 적용 후 이탈과정에서 실험군이 간단한 이탈 11명(40.7%), 어려운 이탈
10명(37.0%), 지연된 이탈 6명(22.2%)이었고, 대조군은 간단한 이탈 8명(30.8%), 어려운 이탈
12명(46.2%), 지연된 이탈 6명(23.1%)으로 실험군에서 간단한 이탈이 대조군 보다 3명이 많았고
어려운 이탈이 2명이 적었으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었다($\chi^2 = 0.63$, $p = .727$). 따라서 제

4가설은 기각되었다.

본 연구 결과에서 청각을 통한 가족존재중재가 인공호흡기 이탈기 환자의 통증, 불안, 동요의 감소에 효과적인 것으로 확인되었다. 따라서 청각을 통한 가족존재중재를 실무에서 적극적으로 활용하여 인공호흡기 이탈기 환자의 통증, 불안, 동요를 감소시키고, 더 나아가 좀 더 편안하게 인공호흡기 이탈에 성공할 수 있을 것을 기대한다.

목차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 연구의 가설	5
4. 용어의 정의	6
II. 문헌고찰	10
1. 인공호흡기 이탈과정에서 대상자의 통증, 불안, 등요	10
2. 청각을 이용한 가족존재중재	13
III. 연구방법	16
1. 연구 설계	16
2. 연구 대상	17
3. 연구 도구	20
4. 자료수집절차.....	23
5. 윤리적 고려	25
6. 자료분석 방법	26
IV. 연구결과	27
1. 대상자의 동질성 검증	27

2. 대상자의 통증, 불안, 동요에 따른 동질성 검증	31
3. 통증	32
4. 불안	33
5. 동요	34
6. 인공호흡기 이탈과정	35
V. 논의	36
VI. 결론 및 제언	42
VII. 참고문헌	44
부록	55
부록1. 연구 참여 설명문 및 동의서	55
부록2. 연구 조사지	57
부록3. 연구 도구	58
부록4. 녹음 내용	60
부록5. IRB 심의 통지서	61
Abstract	62

List of Figures	
Figure 1. Study design	16
Figure 2. Flowchart of participants included for data analysis	19
List of Tables	
Table 1. Homogeneity of General Characteristics between Experimental and Control Groups	28
Table 2. Homogeneity of Clinical Characteristics between Experimental and Control Groups	30
Table 3. Homogeneity of Pain, Anxiety, Agitation in Pre-test	31
Table 4. Verification of the difference in pain score before and after the experiment between Experimental and Control Group	32
Table 5. Verification of the difference in anxiety score before and after the experiment between Experimental and Control Group	33
Table 6. Verification of the difference in agitation score before and after the experiment between Experimental and Control Group ..	34
Table 7. Verification of the difference in weaning process before and after the experiment between Experimental and Control Group ..	35

I. 서론

1. 연구의 필요성

급성 호흡 부전과 같은 중증 폐 질환이 있는 환자는 기저 질환이 치료되거나 안정화될 때까지 기관 내 튜브 또는 기관 절개술을 통한 침습적 기계적 환기가 필요할 수 있다[1]. 침습적 기계적 환기란 집중치료실 환자에게 흔히 사용되는 인명 구조법으로, 기관 내 삽입한 관을 이용하여 인공호흡기를 통해 양압을 가함으로써 환기가 일어나게 하는 방법이다[2]. 인공호흡기 적용 환자가 급성 질환에서 회복이 되면, 인공호흡의 지지를 점진적으로 감소시키기 위해, 자발적 호흡 시도(Spontaneous breathing trail, SBT)를 하게 되는데[3], 인공호흡기를 점차적으로 줄여 기계적 환기를 중단하는 것을 이탈과정이라고 한다[4].

인공호흡기 이탈과정에서 의료진은 환자의 자가호흡을 유도하기 위해 근육 이완제 투여를 중단하고 진통제 및 진정제 용량을 줄이게 되는데[3], 이 과정에서 통증이 발생되고, 불안이 동반된다. 고통스러운 경험 즉 통증과 불안은 교감 신경계를 자극하고, 활성화된 교감신경계는 동맥 및 정맥의 수축, 심근 자극 및 기관지를 수축시키며, 기관지의 수축은 기도 저항을 증가시켜 환자들의 산소요구량을 증가시킨다[5]. 또한 이탈과정에서 환자들이 경험하는 기관 내 튜브로 인한 불편함과 갈증, 수면장애, 불확실성, 의존성, 두려움, 좌절감, 불안과 스트레스와 같은 신체적 및 심리적 고통은 동요와 섬망을 유발한다[6-8]. 이로 인해 인공호흡기 적용환자의 인공호흡기 이탈기간이 늘어날 수 있으며, 이는 재원기간의 연장과 병원비용의 증가, 합병증 및 사망률 증가에도 영향을 미친다[9, 10].

인공호흡기 적용 환자에게 음악요법, 이미지요법, 마사지요법, 가족존재중재와 같은 비약물중재는 통증, 불안, 동요와 같은 환자들의 불편한 증상을 감소시키는데 효과적이고[10-14], 저렴한 비용으로 의료진이 환자에게 쉽고 안전하게 적용 가능하여, 기존 약물중재의 보조제 역할로 이탈

기에 사용할 수 있다[15, 16]. 하지만 비약물중재에 대한 연구가 아직 부족한 상황이고, 정확한 지침이 없어 여러 방면에서의 지속적인 연구가 필요하다[14].

환자들은 입원으로 불안이 생기면 정상적인 대처기술을 사용하는데 어려움을 겪게 되고, 가족존재를 선호하게 되는데[17], 특히 인공호흡기 적용 환자는 면회가 통제된 집중치료실의 입원으로 고립감, 외로움, 스트레스와 불안이 증가하고[7], 기관 삽관으로 인한 의료진과의 의사소통의 어려움과 갈증, 인공호흡기 알람으로 인한 수면장애, 자유로운 움직임의 통제로 인한 불편감이 높다[18, 19]. 인공호흡기 이탈과정에서 가족이 함께하는 것은 환자의 불안을 완화시켜 신체적, 정서적 안정에 도움을 주고, 환자들이 치료에 대한 자신감을 유지하게 하며, 조기 퇴원에 대한 희망과 위안을 주는데 근본적인 역할을 하므로[6], 가족존재가 인공호흡기 적용 환자의 치료에 긍정적인 영향을 주는 방법임을 알 수 있다.

가족존재중재는 본 연구에서 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자들에게 적용할 비약물중재로, 환자들의 불편한 증상을 감소시키는 것 이외에도, 가족들이 환자들의 치료에 참여함으로써, 환자들이 치료 과정을 쉽게 이해할 수 있게 도와 치료에 대한 동기를 부여해 주고 치료에 적극적으로 협조하게 하여[20-24], 환자의 건강을 증진시키는데 긍정적 영향을 준다[25, 26]. 또한 외상 경험에 대처하는 환자의 능력을 강화시켜 통증, 불확실성, 스트레스 및 두려움을 겪었을 때 편안함과 평온을 느끼게 한다[6, 27]. 하지만 개방적 면회는 각종 전염병으로 인한 감염문제 및 환자들의 사생활 침해와 환자의 치료 과정에서 가족이 느끼는 고통과 불안감이 오히려 환자들에게 부정적인 영향을 미친다고 보고된 바 있다[28, 29]. 이와 같은 직접 면회의 문제점 및 면회가 어려운 상황을 위해 최근 비물리적 가족존재의 필요성이 언급되고 있지만[30], 대부분의 연구에서는, 응급실과 집중치료실에서 면회와 같은 직접적인 가족존재중재가 환자의 통증, 불안, 동요에 주는 영향만 확인하였고[17, 31-34], 비물리적 가족존재중재가 통증, 불안, 동요의 감소에 효과가 있는지 확인하는 연구는 부족하였다. 가상 면회의 시스템 개발로 영상 통화를 이용한 가족존재중재가 시도되었지만, 병원 시스템 구축, 개인 정보 보호 문제, 보호자들의 프로그램 작동능력 부족, 가상 면회 프로그램 사용을 위한 직원들의 교육, 바쁜 의료 환경에서 의료인들이 환자들에게 적용하기 어려운 점 등이 해결해야 할 문제로 지적된 바 있다[20].

본 연구에서 적용할 청각을 통한 가족존재중재는 가족들의 목소리로 녹음된 파일을 이용하는 청각을 통한 중재로, 가족들이 큰 어려움 없이 연구에 참여할 수 있고, 집중치료실의 소음차단 역할도 있으며[5, 35], 바쁜 의료환경에서 의료인들이 저렴한 비용으로 원하는 시기에 중재가능한 방법이다[36]. 따라서, 본 연구는 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자에게 가족의 목소리 녹음을 통해 간접적으로 가족이 함께 있다는 것을 인식시켜주는 청각을 통한 가족존재중재를 적용하여 인공호흡기 이탈 환자의 통증, 불안, 동요와 인공호흡기 이탈과정에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 집중치료실의 인공호흡기 이탈을 시도하고 있는 환자에게 청각을 통한 가족존재중재를 적용하여 환자의 통증, 불안, 동요와 인공호흡기 이탈과정에 미치는 영향을 확인하는 것이며, 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 청각을 통한 가족존재중재가 인공호흡기 이탈기 환자의 통증에 미치는 영향을 파악한다.

둘째, 청각을 통한 가족존재중재가 인공호흡기 이탈기 환자의 불안에 미치는 영향을 파악한다.

셋째, 청각을 통한 가족존재중재가 인공호흡기 이탈기 환자의 동요에 미치는 영향을 파악한다.

넷째 청각을 통한 가족존재중재가 인공호흡기 이탈기 환자의 인공호흡기 이탈과정에 미치는 영향을 파악한다.

3. 연구 가설

첫째, 청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 통증점수가 감소할 것이다.

둘째, 청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 불안점수가 감소할 것이다.

셋째, 청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 동요점수가 감소할 것이다.

넷째, 청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 이탈과정이 간소화될 것이다.

4. 용어정의

1. 인공호흡기 이탈기

(1) 이론적 정의

인공호흡기 이탈기란 기계호흡에서 자발 호흡으로 전화되는 과정을 말한다[4].

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 인공호흡기 사용 환자의 진정제 투약 감소 시점에서 인공호흡기치료를 종료한 시점까지의 과정을 의미하며, 인공호흡기 적용 방법이 압력보조환기(Pressure Support Ventilation, PSV) 모드 또는 지속적양압호흡(Continuous Positive Airway Pressure, CPAP) 모드를 적용하는 시점에서 발관까지의 기간을 의미한다.

2. 통증

(1) 이론적 정의

통증은 실제적이거나 잠재적인 조직손상과 관련된 불쾌한 감각과 감정적 경험을 말한다[37].

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 Gélinas 등[38]이 개발하고 Kwak과 Oh [39]가 한국어로 번역한 중환자 통증 관

찰 도구(Critical Care Pian Observation Tool, CPOT-K)를 이용하여 측정한 점수를 의미한다.

3. 불안

(1) 이론적 정의

불안이란 신체적 혹은 정신적으로 분명한 위협을 인지하였을 때 안정이 되지 않는 심리적인 상태나 감정을 의미한다[40].

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 Spielberger [41]의 상태 기질 불안 척도(State Trait Anxiety Inventory, STAI)에서 상태불안을 측정하는 20문항에서 6문항을 발췌하여 재구성한 L. Chlan 등[42]의 도구를 변안한 불안 측정도구로 측정한 값을 말한다.

4. 동요

(1) 이론적 정의

불안정한 진정 및 진통의 결과는 환자의 불안을 초래하고 이는 치료에 중요한 기관내 튜브 및 혈관 카테터의 자가 제거, 간호 제공에 대한 환자의 공격적인 행동 및 인공호흡기 비동기화를

포함한다[43].

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 리치몬드 불안 초조-진정 척도(The Richmond Agitation and Sedation Scale, RASS)를 이용하여 측정한 점수를 의미한다.

5. 인공호흡기 이탈과정

(1) 이론적 정의

환자에게 적용한 인공호흡기를 점차적으로 줄여서 기계적 환기를 중단하는 것을 의미한다[4].

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 이탈과정을 인공호흡기 이탈의 어려움과 이탈기간에 따라 간단한 이탈(Simple weaning), 어려운 이탈(Difficult weaning), 지연된 이탈(Prolonged weaning)등 3범주로 분류하여 환자들의 이탈과정을 평가한 것을 의미한다[3].

6. 가족존재

(1) 이론적 정의

가족존재란 의료기관의 침습적 시술 및 소생술 동안 가족이 환자의 옆에 있도록 하며, 환자와 시각적 또는 신체적 접촉을 할 수 있는 것으로 정의된다[44].

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 인공호흡기 적용환자에게 인공호흡기 이탈기중에 환자의 현재 치료 상태, 치료의 필요성 및 계획, 환자들의 고통스러운 감정의 공감과 위로, 치료 후 병동에 갈 수 있다는 희망적 내용이 담긴 70초 동안의 가족들의 녹음을 30분간 3번 반복하여 들려주는 청각적 요법을 통해 비물리적으로 가족존재중재를 적용하는 것을 의미한다.

Ⅱ. 문헌고찰

1. 인공호흡기 이탈과정에서 대상자의 통증, 불안, 동요

인공호흡기 이탈은 기계식 환기로부터 환자들의 자발호흡을 유도하여 인공호흡기를 점진적 또는 갑자기 철회하는 것을 말한다[3]. 인공호흡기의 이탈은 환자에게 필요한 전체 환기 요구량과 환자가 감당할 수 있는 환기능력을 비교하여, 환자가 할 수 있는 호흡 일이 환자에게 필요한 호흡 일을 감당할 수 있을 때 가능하며[45], 환자가 할 수 있는 호흡 일이 늘어나 인공호흡기를 점차적으로 줄여 기계적 환기를 중단하는 것이 인공호흡기 이탈과정이다[4]. 이탈과정은 급성 호흡 부전의 치료, 이탈 준비 상태 평가, 자발호흡시험(Spontaneous Breathing Trail, SBT)수행, 발관 단계로 이뤄 진다[46].

인공호흡기 이탈과정에서 지연된 이탈이나 의도하지 않은 조기 이탈은 재 삽관 및 다양한 합병증의 원인이 될 수 있기 때문에[47], 적절한 이탈시기의 타당성 평가와 관련된 연구가 계속 진행되고 있음에도 불구하고, 재 삽관으로 인한 인공호흡기 재 적용 비율은 10.0~19.0%, 이탈의 실패로 인한 사망률은 25.0~50.0%로 여전히 높다[48]. 인공호흡기 이탈에 실패하여 인공호흡기 적용 기간이 길어지는 환자는 감염, 스트레스성 위장관 출혈, 산소중독증 등의 다양한 합병증 발생 위험이 증가된다[46]. 특히 장기간의 인공호흡기 치료로 발생하는 인공호흡기관련폐렴(Ventilator Associated Pneumonia, VAP)의 발생률은 9.0~67.0%이며, 사망률은 최대 50.0%이다[49]. 인공호흡기 적용으로 인한 합병증 감소를 위해 이탈은 빠를수록 좋지만, 성급하게 진행된 조기 이탈은 오히려 극심한 호흡곤란, 이탈 후 재 삽관에 대한 심리적 불안과 두려움, 자신감 상실 증가 및 재 삽관으로 이어질 수 있기 때문에[50], 적절한 시기와 방법을 고려하여 이탈하는 것이 중요하다 [51].

인공호흡기 적용 환자는 신체적 및 정신적 불편을 완화하고 인공호흡기 동기화를 위해 다양한 진통제 및 진정제를 정기적으로 투여 받는데[52], 인공호흡기 이탈 중에 고용량의 진통제와 진

정제가 지속적으로 주입되면, 섬망과 같은 정신적 문제와[53], 혈압감소, 장 기능 장애 등과 같은 신체적 문제가 발생하게 되어[5], 인공호흡기 적용 기간의 연장 및 이탈 실패에 영향을 줄 수 있다[54]. 이에 성공적인 인공호흡기 이탈을 위해서는 진정제와 진통제의 사용을 최소화하고 환자의 자발호흡을 유도하는 것이 중요하다[54, 55]. 하지만 진정제와 진통제의 감량으로 환자들은 통증, 불안, 동요를 경험하고, 증상이 심해지면 이탈 실패의 원인이 되기 때문에[3], 성공적인 이탈을 위해 통증, 불안, 동요의 증상을 평가하고 관리하는 것은 중요하다[10-13].

인공호흡기 적용 동안 환자의 50.0%이상이 통증을 경험하였고, 그 중 81.0%의 환자는 다양한 시술 절차 중 통각에 의한 통증을 경험한다고 보고하였다[56, 57]. 인공호흡기 적용환자에게 통증은 불쾌한 감정을 주는 것뿐만 아니라, 활력징후의 부정적인 변화에 영향을 주고[58, 59], 인공호흡기 적용 기간의 연장[58], 집중치료실 체류기간의 연장 및 이환율과 사망률에도 영향을 미친다[60]. 또한 통증은 불안과 동요를 발생시키는 주 원인이다[61, 62]. 인공호흡기를 적용하고 있는 환자들은 의사소통 장애 및 의식상태 등의 문제로 정확한 통증사정을 하는데 어려움이 있지만 [39], 적절한 도구를 사용하여 비언어적 환자의 통증을 체계적으로 평가하였을 때 환자의 약 50.0%가 중증의 통증을 보고하였다[63]. 체계적인 통증의 평가는 진정제 및 진통제 사용을 감소시켜, 인공호흡기 적용 기간을 단축하고, 집중치료실 입원기간을 단축하며, 병원 감염율을 낮추는 것에 의미가 있으므로[63, 64], 통증을 체계적으로 평가하여 감소시키는 것은 중요하다.

불안은 환자가 느끼는 불쾌한 증상 중 하나로 불안이 심해지면, 교감신경계가 자극되어, 호흡곤란과 심근 산소 요구량을 증가시키며, 휴식과 이완능력을 감소시킨다[65]. 집중치료실에 입원한 환자들은 익숙하지 않은 의료장비들에 노출되어 다양한 기계소리 및 알람으로 인한 소음으로 치료환경에 잘 적응하지 못하고, 복잡한 치료과정으로 인해 불안이 쉽게 감소하지 않는다[52]. 특히 인공호흡기를 적용하고 있는 환자들은 진통제 및 진정제가 투여되는 동안에도 인공호흡기를 통한 호흡 과정에서 불안을 느끼고[65], 기관 삽관으로 인한 불편감과 의사소통 및 행동의 제한은 불안을 더 증가시켜, 호흡곤란 악화 및 이탈 실패의 원인이 되므로[6, 66], 인공호흡기 적용 환자의 불안을 적절하게 평가하고, 중재를 통해 지속적으로 관리하는 것은 중요하다[52].

동요는 집중치료실 환자의 59.0~71.0%에서 발생하는 흔한 문제 중 하나이다[67]. 동요의 발생은 통증, 불안, 기관내관 자극, 집중치료실의 소음, 낮선 환경, 연령, 전해질 불균형, 질병의 중증도와 관련이 있으며, 움직임 및 심리적 활동에서 현저한 증가를 나타내는 정신 운동 장애다[61, 67, 68]. 동요로 자기통제력이 완전히 사라지는 것은 아니지만, 주의력 결핍이 나타나고 심해지면 심한 불안과 비체계적 사고, 의식 수준의 변화 즉 섬망과 같은 정신 장애가 동반될 수 있다[8]. 인공호흡기 적용환자의 심한 동요는 계획되지 않은 자가발관, 인공호흡기와의 비동기화의 문제를 가져오고, 그로 인해 인공호흡기 이탈이 지연되므로[8, 69], 환자의 동요를 예방하고, 약물적 비약물적 방법을 통해 감소시키는 것은 중요하다[67].

Funk 등[70]은 인공호흡기 이탈과정을 인공호흡기 이탈의 어려움과 이탈기간에 따라 간단한 이탈, 어려운 이탈, 지연된 이탈 3가지로 구분하고, 이에 따라 사망률과 유병률, 집중치료실 재입실 등이 차이가 있는 것을 보고했다. 간단한 이탈, 어려운 이탈, 지연된 이탈이 각각 59.0%, 26.0%, 14.0%로 나타났고, 사망률은 지연된 이탈에서 32.0%로 높았으며, 유병률, 합병증, 집중치료실 장기체류 모두 어려운 이탈과 지연된 이탈에서 증가하였다[70]. 어려운 이탈과 지연된 이탈은 지속적으로 인공호흡기 모드를 변경하게 되고 이로 인해 이탈 성공율이 감소하게 된다. 이탈과정은 환자의 예후에 영향을 주므로, 적절한 시기에 이탈을 결정하여 이탈기간을 최소화하는 것은 중요하다[3, 70, 71].

인공호흡기 적용환자의 인공호흡기 이탈은 불가피한 상황이며, 이탈기에 환자들은 통증, 불안, 동요가 발생하고 그로 인하여 인공호흡기 이탈이 지연될 수 있다. 인공호흡기 이탈 성공율을 높이기 위해서는 환자의 통증, 불안, 동요를 줄여 인공호흡기 이탈과정을 간소화할 수 있는 적절한 비약물중재법의 개발과 적용이 필요하다.

2. 청각을 이용한 가족존재중재

집중치료실은 첨단 기술 의료시설을 갖추고 있으며, 중증도가 높은 환자를 대상으로 집중적인 치료와 간호가 이루어지는 환경이다[72]. 환자들은 집중치료실의 낯선 환경, 익숙하지 않은 장비의 소음, 가족과의 면회제한과 사망에 대한 두려움으로 불면증, 동요, 불편함, 통증, 혼돈 등의 수많은 부정적인 문제들을 경험하게 된다[5, 73].

집중치료실 입원 환자의 통증, 스트레스, 불안, 동요를 줄이기 위해 음악요법, 이미지요법, 아로마요법, 마사지, 가족존재중재와 같은 비약물중재를 적용할 수 있다[53, 74]. 비약물중재란 임상 의가 일반적으로 사용하는 의학적 조치를 하지 않는 것으로[36], 집중치료실 환자를 대상으로 통증감소를 위한 비약물중재를 시행한 연구에 따르면, 침상 목욕 중에 음악요법 적용하기[75], 하프 음악 들려주기[76], 자연의 음악 들려주기[2], 연속 수동 운동 기계를 통한 수동 운동 프로그램 적용[11], 침술 적용[77], 얼음 팩 적용[78]등 다양한 중재들이 통증 감소에 긍정적인 결과를 보였다 [79]. 그 중 청각을 통한 비약물중재가 통증, 불안, 동요에 영향을 주는 연구들은 다양하다[2, 9, 65, 76, 80, 81]. 청각을 통한 비약물중재는 환자에게 정서적 안정감을 줄 뿐 아니라 집중치료실의 소음의 차단 역할도 있으며, 의료인들은 바쁜 환경에서도 쉽게 중재할 수 있는 방법이다[36]. 그 중 친밀한 가족의 목소리를 통한 비물리적 가족존재중재법은 낯선 공간에 혼자 있는 집중치료실 환자들에게 안정감을 제공하여 통증, 불안, 정신적 스트레스를 완화하는데 효과가 있는 방법이다[35, 74].

가족존재중재란 입원한 환자의 옆에서 가족이 시각적 또는 신체적 접촉을 할 수 있는 것으로 정의된다[44]. 가족의 존재는 가족들이 환자들의 치료에 참여함으로써 환자에 대한 정보를 제공받고, 신체적 접촉을 통해 보호자와 환자들의 마음을 편안하게 하고, 치료과정에서 환자들이 받는 스트레스와 불안을 줄여준다[27]. 이러한 가족의 존재는 환자들에게 치료와 관련된 정보 전달에 긍정적인 영향을 미쳐 환자들이 현재 치료 상태에 대한 이해를 높이는데 도움이 될 뿐만 아니라, 환자와 가족이 받는 스트레스, 불안, 우울을 감소시키고, 입원기간을 단축하여 환자 회복 및 심리적 결과에 긍정적인 영향을 미친다[20-24]. 하지만 환자들에게 면회 동의를 받지 않고 진행된 가

족의 존재는 환자의 개인 프라이버시 침해, 가족과 환자의 정서적 통제력 상실과 같은 문제로 환자의 치료에 부정적인 영향을 주기도 하며[82], 환자의 시술 중 가족이 느끼는 불안이 환자들의 불안 증가에 영향을 줄 수 있다[17, 31]. 자율 면회 또한 환자들 이 가족에게 느끼는 미안함, 잦은 면회에 따른 치료의 방해에 대한 걱정, 면회로 인한 부담과 스트레스 등 부정적인 부분이 있다 [83]. 집중치료실은 응급 상황이 지속적으로 발생하고 감염의 위험성으로 인해 면회가 제한될 수밖에 없는 환경이다[82]. 인공호흡기 이탈기동안 가족이 지속적으로 환자들 옆에 있기에는 집중치료실의 제한된 공간과 지속적 면회로 인한 의료인 스트레스 및 불편, 가족 구성원들에게 치료에 대한 실시간 설명으로 인한 업무방해와 추가 작업의 부담, 각 환자들의 프라이버시 방해, 소송 위험 증가 및 가족 불만사항과 요구를 충족시킬 직원 부족과 같은 현실적인 문제들이 발생할 수 있어[84-86], 실제 임상에서 적용하기엔 어려움이 있다. 하지만 가족 면회를 연장하여 시행한 결과 환자의 불안이 감소하였고[73], 가족과의 자율 면회를 시행한 결과 환자들은 용기와 희망을 얻고, 가족들의 존재감 자체로 지지적 기능에 중요한 영향을 미쳤으며[83], 환자들은 면회오는 가족들을 통해 자존감의 상승 및 자신감을 얻었고, 돌보는 느낌을 받아 외로움과 슬픔이 완화되었다[26]. 이처럼 가족존재중재가 환자들의 불안, 두려움, 외로움의 감소에 미치는 긍정적인 효과가 크기 때문에[87], 집중치료실의 환경, 의료인, 보호자와 환자의 상황에 맞추어 적절하게 가족존재중재를 시행하는 것은 필요하다[30].

최근, 기술의 발달로 집중치료실에 입원한 환자들을 위해 가상 면회 시스템이 개발되었고[88, 89], 실제 집중치료실에서 영상통화를 적용하여 가상 면회를 시행한 Rose 등[20]의 연구에서 환자의 심리적 및 신체적 회복 촉진, 치료에 대한 동기부여로 인한 치료 참여도 상승과 섬망의 감소 효과를 확인할 수 있었다. 하지만 영상통화와 같은 가상 면회를 시행하기 위해서는 병원의 시스템 구축이 필요하고, 환자의 개인정보 보호 문제, 보호자들의 영상통화프로그램 작동시키는 능력 부족, 가상 면회 프로그램 사용을 위한 직원 교육 등 해결해야 할 문제들이 많으며, 의료진들의 바쁜 업무 상황에서는 적용하기 어려운 단점들이 있다[20].

이에, 본 연구에서는 인공호흡기 적용 환자가 가족이 존재하는 것을 동의할 때 인공호흡기 이탈기중에 환자의 현재 치료 상태, 치료의 필요성 및 계획, 환자들의 고통스러운 감정의 공감과

위로, 치료 후 병동에 갈 수 있다는 희망적 내용을 가족 목소리를 통해 들려주는, 청각을 통한 가족존재증재를 적용하여 환자들의 통증, 불안, 동요, 이탈과정에 효과를 미치는지 확인하고자 한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자에게 청각을 통한 가족존재중재의 효과검증을 위해 가족존재중재 전과 후의 통증, 불안, 동요, 인공호흡기 이탈과정을 측정하기 위한 무작위 대조군 사전-사후설계 연구이다(Figure 1).

Group	Pre-test	Intervention	Post-test
Experimental	Y1	Xe1	Y2
Control	Y1	X1	Y2

Figure 1. Study Design

Y1 : 10 minutes after applying PSV(Pressure Support Ventilation) or CPAP(Continuous Positive Airway Pressure), General characteristics, Clinical characteristics, CPOT(Critical-Care Pain Observation Tool), STAI-S(State-Trait Anxiety Inventory), RASS(The Richmond Agitation and Sedation Scale)

Xe1 : The family presence intervention

X1 : Apply earplugs

Y2 : CPOT(Critical-Care Pain Observation Tool), STAI-S(State-Trait Anxiety Inventory), RASS(The Richmond Agitation and Sedation Scale), Weaning process

2. 연구 대상자

무작위 연구프로그램(<http://www.randomizer.org>)을 이용하여 무작위 할당된 난수표를 통해 실험군과 대조군을 인공호흡기 이탈을 시도하는 순서에 따라 대상자의 군을 배정하였다. 연구대상자 수는 G*power 표본 수 계산 프로그램을 이용하여, 유의수준 단측검정 0.05, 검정력 0.8로 하였고 선행연구[90]의 불안 결과의 변수 값을 참고하여 효과크기는 0.74로 하여 산출하였다, 각 그룹 당 24명이 필요하였으나, 탈락률 20.0% 고려하여 각 그룹당 30명을 대상으로 선정하였다. 연구가 진행되는 동안 실험군 3명(참여거절 2명, 기타 1명(IRB 제출서류 누락)), 대조군 4명(사망 2명, 전원 1명, 기타 1명(IRB 제출서류 누락))을 자료 분석에서 제외하였으며, 최종 분석 대상자는 실험군 27명, 대조군 26명으로 전체 53명이었다(Figure 2).

구체적인 선정기준 및 제외기준은 다음과 같다.

선정기준은 선행연구[3, 91]를 참고하여 인공호흡기 이탈기준에 따라 정하였다.

- 1) 만 18세 이상의 성인인 자.
- 2) 인공호흡기 설정이 자발적 호흡 시도(Spontaneous Breathing Trail, SBT)중 압력보조환기(Pressure Support Ventilation, PSV) 또는 지속적양압호흡(Continuous Positive Airway Pressure, CPAP) 모드 적용 중에, 흡입산소농도(Fraction Of Inspired Oxygen, FIO₂)설정 값이 50.0%이하이며, 호기말양압(Positive End Expiratory Pressure ventilation, PEEP)이 5~8cmH₂O인 자.
- 3) 침습적 혈압 동맥 중, 수축기압90~160mmHg이하이며, 심박수 140회/분 이하, 호흡수 35회/분 이하인 자.

4) 글래스고우 혼수척도(Glasgow Coma Scale, GCS)가 9점 이상인 자.

제외 기준은 다음과 같다.

- 1) 의사 소통이 불가능한 자.
- 2) 신경계 질환이 있는 자.
- 3) 치매환자.
- 4) 청각장애 환자.
- 5) 직계가족과 방계가족이 없는 자.
- 6) 만성 폐쇄성 폐질환을 진단받은 자.

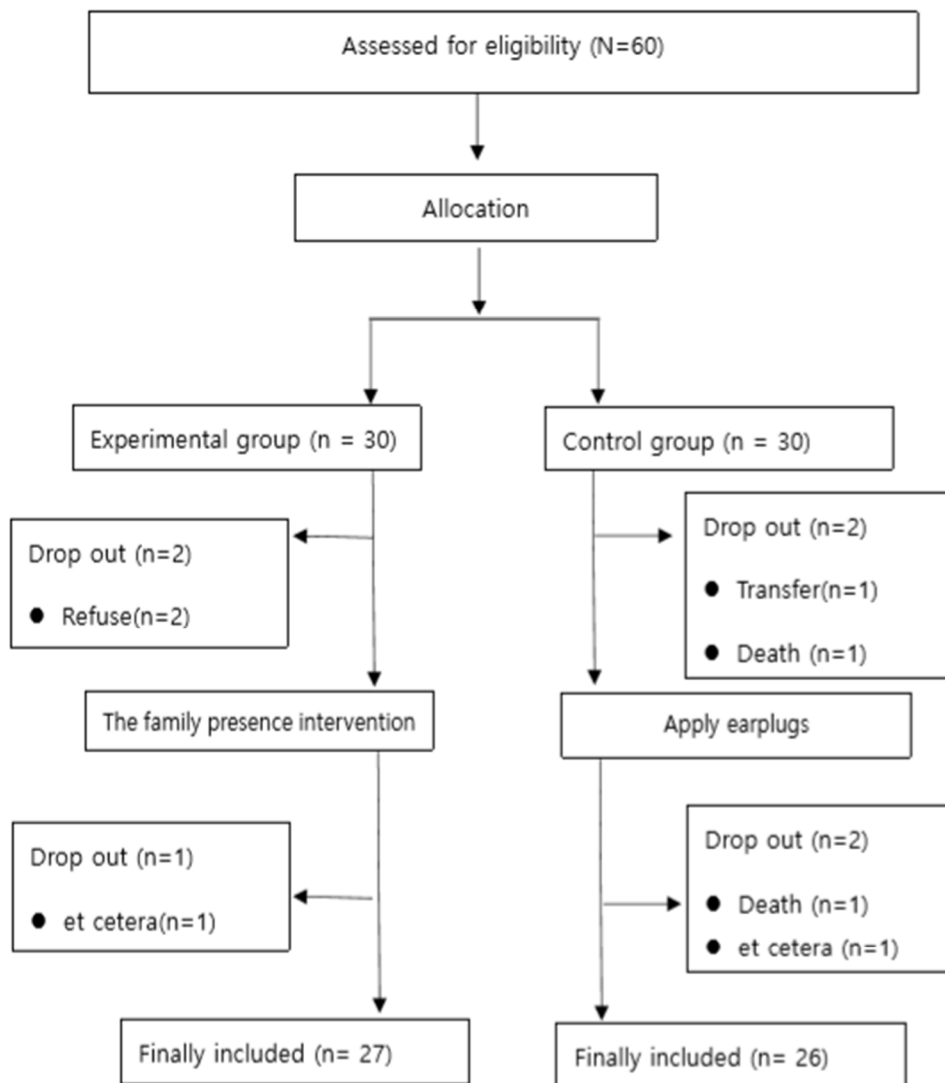


Figure 2. Flowchart of participants included for data analysis

3. 연구도구

1) 일반적 특성

대상자의 일반적 특성에는 연령, 성별, 학력, 결혼상태, 종교에 대한 5개 문항으로 구성하였다.

2) 임상적 특성

대상자의 임상적 특성에는 PSV 또는 CPAP 적용시 GCS, PSV 또는 CPAP 적용시 APACHE(Acute physiology and chronic health evaluation) II score, 진료과, 과거력, 인공호흡기 치료 경험, 집중치료실 입원경험 6개 문항으로 구성하였다.

3) 통증

중증 성인 환자의 통증 평가를 위해 개발된, 중환자 통증 관찰 도구(Critical-Care Pain Observation Tool, CPOT)[38]를 Kwak과 Oh [39]가 번역한 CPOT-K를 이용하여 측정하였다. CPOT는 인공호흡기 적용중인 환자의 통증에 대한 반사적인 움직임을 포함하여 측정하기 때문에 다른 도구들 보다 신뢰도가 높다[92]. 얼굴 표정, 신체 움직임, 근육 긴장, 삽관 환자의 환기 또는 기관 내 튜브가 없는 환자의 발성의 4 가지 행동 영역으로 구성되며, 각 영역은 0과 2 사이에서 점수가 매겨지며, 총 점수는 0점(통증 없음)에서 8점(최대 통증)까지다. Kwak과 Oh [39]의 연구에서 weighted kappa coefficient는 .81~ .88로 나타났고, 유사 연구로 음악중재를 적용하여 인공호흡기 환자에게 통증을 사정한 연구에서 사용된 CPOT 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .79$ 이었다[93]. 본 연구에서의 도구 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .89$ 로 나타났다.

4) 불안

상태불안척도(State-Trait anxiety inventory, STAI-S)는 특수한 상황을 바로 그 순간에 어떻게 느끼는가를 묻는 20개의 문항으로 구성되어 임상에서 보편화 되어 사용되고 있지만, 그 문항수가 20개로 중환자에게 사정할 경우 정신적 신체적 부담이 증가할 수 있다. 호흡기 환자의 불안을 측정하기 위해 짧은 버전의 STAI가 개발되어 있어 호흡기 환자들이 질문에 응답하는데 피로도를 줄일 수 있다[42]. 본 연구 대상자들은 인공호흡기 적용 환자로 의사소통에 장애가 있으며, 호흡기 질환을 가진 중환자들이기 때문에 짧은 버전의 STAI가 불안을 사정하는데 적절한 도구로 평가된다. Kim [94]가 STAI-S를 번역한 것을 사용하였으며. 항목은 1점 전혀 아니다에서 4점 아주 그렇다 까지, 4점 척도로 평가된 20개의 항목으로 구성된다. 그 중 의사소통이 어려운 인공호흡기 적용환자에게 적용하기 위해 만들어진 짧은 버전의 STAI-S 설문지는 6가지 질문으로 축약되며, 5번 9번 10번 12번 17번 20번을 적용하였다. L. Chlan 등[42]의 연구에서 20문항의 도구와 상관도 $r=.92$ 를 나타내었고, 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.78$ 이었다. 총 점수는 4점에서 24점이며 높을수록 불안도가 높음을 의미한다. Perpina-Galvan 등[95]연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .89$ 이었고, 박성희[96]의 연구에서도 Cronbach's $\alpha = .91$ 로 나타났다. 본 연구에서의 도구 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .91$ 로 나타났다.

5) 동요

리치몬드 불안 초조-진정 단계(The Richmond agitation and sedation Scale, RASS)는 환자의 동요/진정 상태를 평가하는 도구로[43], 환자의 움직임, 심리적 활동의 증가 즉 공격적 행동이나 흥분과 같은 동요현상을 점수로 확인할 수 있다[97]. 적절한 시기에 인공호흡기 이탈을 하기 위해서 환자의 진정제 용량을 적절하게 줄이는 것은 필요한 과정이며, 그에 따라 환자들의 동요를 평가하고 중재하는 것은 중요하다. 본 연구에서도 RASS를 사용하여 동요를 평가하였다. RASS는 -5점에서 +4점범위의 10점 척도를 사용하는 단일 항목 측정으로, 4가지의 불안 또는 동요[1-4], 평온 상태 0, 5단계의 진정상태[-1~-5]로 구성된다. 높은 점수는 더 동요된 상태를 나타낸다. RASS의 평가자 신뢰도는 weighted $\kappa = .91$ 로 나타났다[98]. 본 연구에서의 도구 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .87$ 로 나타났다.

6) 이탈과정

인공호흡기 이탈은 이탈의 어려움과 이탈기간에 따라 간단한 이탈, 어려운 이탈, 지연된 이탈 3가지로 구분한다[3]. 간단한 이탈은 첫번째 이탈시도에서 SBT 후 어려움 없이 발관을 성공했을 때를 말하며, 어려운 이탈은 첫번째 이탈시도에서 실패한 후 최소 3번의 SBT 시도가 필요하거나, 또는 첫 SBT에서 이탈까지 7일이 걸리는 경우를 말한다. 지연된 이탈은 3번의 이탈시도에서 실패했거나 첫 번째 SBT부터 이탈까지 7일이 지난 경우를 말한다[3].

4. . 자료수집절차

본 연구의 자료수집은 2020년 11월 6일부터 2022년 2월 28일까지 진행하였으며, 무작위 할당된 난수표를 통해 실험군과 대조군을 인공호흡기 이탈을 시도하는 순서에 따라 배정하여 진행하였다.

1) 사전 조사

인공호흡기 이탈 준비를 시도하는 환자 또는 환자의 법적 대리인에게 연구에 대한 목적과 필요성, 방법 등에 대한 설명을 하고 연구의 참여에 관하여 서면동의를 받았다. 평소 환자와 친밀한 관계를 유지한 가족에게 환자의 현재 상태와 녹음내용에 대하여 설명한 후, 가족의 목소리로 녹음된 음성파일을 전달받았다. 청각을 통한 가족존재중재전 대상자들의 인공호흡기 적용 모드와 인공호흡기 설정 값, 활력징후와 GCS를 연구자가 확인하였고, 가족의 녹음을 청취할 실험군에게는 가족구성원 중 누가 녹음을 하였는지 알려주고 환자의 동의를 구두로 한번 더 받았다. 통증과 동요는 연구자가 대상자를 관찰하여 수집하였고, 불안측정은 연구자가 설문 내용을 환자에게 직접 보여주면서 구두로 읽어주고 고개 끄덕임으로 답한 것을 기록하여 수집하였다.

2) 실험 처치

인공호흡기 이탈을 시도하는 실험군에게는 PSV 또는 CPAP 모드 적용 10분 후, 볼륨을 최소로 조정된 클래식 음악(Albinoni's Adagio, Dvorak's Romance in F minor, OP. 11. etc)을 배경음악으로 설정하여, 연구자가 미리 환자 가족에게 제시하여 녹음된 약 70초간의 음성메시지를 10분 간격으로 총 3번 30분 동안, 이어폰을 통하여 재생하였다. 연구는 하루만 진행되었으며, 메시지의 구체적인 내용은 환자의 현재 치료 상태, 치료의 필요성 및 계획, 환자들의 고통스러운 감정의 공감과 위로, 치료 후 병동에 갈 수 있다는 희망적 내용으로 구성하였다. 대조군에게는 PSV 또는 CPAP 모드 적용 10분 후, 30분동안 귀마개를 적용하였다.

① 녹음내용 구성

연구자가 제시한 가족 녹음 메시지는 다음과 같은 선행연구를 바탕으로 구성하였다.

인공호흡기 적용환자는 의사소통 불능, 수면 장애로 불안을 느꼈으며, 갈증, 가족/친구의 상실, 통제력 부족으로 고통스러운 시간을 보내며[7], 인공호흡기 SBT모드 적용시 숨이차서 죽어가는 느낌을 받는다고 하였고, 기관내 튜브로 인해 의료진 및 가족들과 소통이 되지 않아 답답함을 표현했다[66]. 지속적인 치료로 인해 퇴원에 대한 희망이 없다 생각했고[33], 인공호흡기 적용 환자 중 27.0%는 자신이 사망할 것이라고 생각하며, 죽음에 대해 두려움을 갖고 있었다[99]. 또한 치료 상황에 대한 정보 부족은 환자들에게 신뢰를 떨어뜨려 치료에 대한 확신을 감소시켰다[6]. 가족존재는 인공호흡기 적용환자의 정서적 균형을 회복하는데 도움이 되고, 충분한 치료과정에 대한 정보 제공과 함께 가족과의 동반감 제공으로 평온한 환경을 만들어 주어 그들의 고통 완화에 도움이 된다[6, 21, 24]. (부록 4)

3) 사후 조사

청각을 통한 가족존재중재 적용 후 실험군에게 통증, 불안, 동요를 측정하였고, 30분간 귀마개를 적용한 대조군에게도 통증, 불안, 동요를 측정하였다. 인공호흡기 발관 후 인공호흡기 적용기간과 SBT 과정의 자료수집을 통해 이탈과정을 분류하였다.

5. 윤리적 고려

연구 시행 전 연구 대상자 입원한 병원의 윤리심의위원회(IRB)로부터 연구승인을 받았다(IRB No2020-06-035-010).

개인정보 보호를 위해 수집된 자료는 익명으로 하여 연구의 목적으로만 사용할 것임을 대상자에게 설명하고 IRB 승인을 받은 서면화 된 동의서를 받았다. 대상자를 식별할 수 있는 정보는 이용되지 않으며, 수집된 자료는 접근을 제한한 컴퓨터에 저장하고 접근 가능한 자는 연구자로 제한하였다. 또한 수집되어진 연구 자료는 연구가 종료된 후 3년동안 보관할 예정이며, 연구결과 출판 시에도 개인의 신상정보는 보호될 것이다.

6. 자료분석 방법

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 28.0을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성 및 임상적 특성은 빈도, 백분율, 평균 표준편차를 이용하여 분석하였고, 실험군과 대조군의 일반적 특성 및 임상적 특성의 동질성 검증은 t-test, χ^2 test를 이용하여 분석하였다.
- 2) 실험군과 대조군의 실험 처치 전 통증, 불안, 동요의 동질성 검정은 t-test, Mann-Whitney U test로 분석하였다.
- 3) 가족존재중재 적용에 따른 실험군과 대조군 각군의 실험 전 후 불안 변화는 Paired t-test를 시행하고, 통증, 동요는 정규분포 하지 않아 Wilcoxon Signed Ranks test를 시행하였다. 두 집단 간 불안점수 차이 변화는 Independent t-test로, 통증, 동요 점수 차이 변화는 Mann-Whitney U test로 분석하였다. 이탈과정의 차이는 χ^2 test를 이용하여 분석하였다.

IV. 연구결과

1. 대상자의 동질성 검증

1) 대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성으로 연령, 성별, 종교, 학력, 결혼상태를 조사하였다<Table 1>. 연구대상자의 평균 연령은 65.41 ± 14.00 세, 대조군은 61.23 ± 15.50 세였고, 성별은 남자가 실험군에서 16명(59.3%) 여자가 11명(40.7%), 대조군에서 남자가 15명(57.7%), 여자가 11명(42.3%)으로 두 군 모두 남자 비율이 높았다. 종교 유무는 실험군에서 10명(37.0%)이 종교가 있었고 17명(63.0%)은 종교가 없었으며, 대조군에서 14명(53.8%)이 종교가 있었고 12명(46.2%)은 종교가 없었다. 학력은 실험군에서 초졸 6명(22.2%), 중졸 4명(14.8%), 고졸이상 17명(63.0%)이었고, 대조군에서 초졸 7명(26.9%), 중졸 6명(23.1%), 고졸이상 13명(50.0%)이었다. 결혼상태는 기혼이 실험군에서 24명(88.9%), 대조군에서 24명(92.3%)으로 두 군다 기혼이 많았다. 일반적 특성에 따른 동질성 검증결과 연령, 성별, 종교, 학력, 결혼상태에서 두 집단간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않아 두 집단 간의 동질성이 확인되었다.

<Table 1> Homogeneity of General Characteristics between Experimental and Control Groups

(N=53)

Characteristics	Categories	Experimental	Control	t / χ^2	P
		(n=27)	(n=26)		
		M \pm SD or n(%)			
Age		65.41 \pm 14.00	61.23 \pm 15.50	0.78	.155
Gender	Male	16(59.3)	15(57.7)	0.01	.908
	Female	11(40.7)	11(42.3)	.	
Religion	Yes	10(37.0)	14(53.8)	1.51	.219
	No	17(63.0)	12(46.2)		
Education level	Elementary	6(22.2)	7(26.9)	0.99	.609
	Middle	4(14.8)	6(23.1)		
	High & College	17(63.0)	13(50.0)		
Marital status	Married	24(88.9)	24(92.3)	0.18	.670
	Single	3(11.1)	2(7.7)		

M = Mean; SD = Standard deviation.

2) 대상자의 임상적 특성

대상자의 임상적 특성으로 GCS, APACH II score, 진료과, 과거력, 인공호흡기 치료경험, 집중치료실 입원경험 유무를 확인하였다<Table 2>. GCS는 실험군에서 9점 9명(33.3%), 10점 18명(66.7%)이었으며, 대조군에서 9점 7명(26.9%), 10점 19명(73.1%)로 10점이 두 군 다 많았다. APACH II score는 실험군에서 26.67 ± 6.04 점, 대조군에서 27.73 ± 9.28 점이었다. 진료과는 실험군에서 호흡기내과 13명(48.1%), 심장내과 4명(14.8%), 신장내과 3명(11.1%), 소화기내과 4명(14.8%), 감염내과 2명(7.4%), 혈액종양내과 1명(3.7%)이었고, 대조군에서 호흡기내과 18명(69.2%), 심장내과 3명(7.7%), 신장내과 4명(15.4%), 소화기내과 1명(3.8%), 혈액종양내과 1명(3.8%)로 두 군다 호흡기내과 환자 비율이 가장 많았다. 과거력은 실험군 19명(70.4%), 대조군 22명(84.6%)이 과거력 있었고, 실험군 8명(29.6%), 대조군 4명(15.4%)는 과거력이 없었다. 인공호흡기 치료경험은 실험군이 2명(7.4%), 대조군이 4명(15.4%)이 있었고, 실험군에서 25명(92.6%), 대조군에서 22명(84.6%)은 인공호흡기 치료경험이 없었다. 집중치료실 입원경험은 실험군이 3명(11.1%), 대조군이 4명(15.4%) 집중치료실 입원 경험이 있었고, 실험군 24명(88.9%), 대조군 22명(84.6%)에서는 집중치료실 입원경험이 없었다. 임상적 특성에 대한 동질성 검정결과 GCS, APACHE II score, 진료과, 과거력, 인공호흡기 치료경험, 집중치료실 입원경험에서 두 집단간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않아 두 집단간의 동질성이 확인되었다.

<Table 2> Homogeneity of Clinical Characteristics between Experimental and Control Groups

(N=53)

Characteristics	Categories	Experimental	Control	t / χ^2	P
		(n=27)	(n=26)		
		M \pm SD or n(%)			
GCS	9	9(33.3)	7(26.9)	0.25	.611
	10	18(66.7)	19(73.1)		
APACHE II		26.67 \pm 6.04	27.73 \pm 9.28	-4.96	.622
Department	Pulmonology	13(48.1)	18(69.2)	5.39	.369
	Cardiology	4(14.8)	3(7.7)		
	Nephrology	3(11.1)	4(15.4)		
	Gastroenterology	4(14.8)	1(3.8)		
	Infectious Disease	2(7.4)	0(0)		
	Hemato oncology	1(3.7)	1(3.8)		
Past history	Yes	19(70.4)	22(84.6)	1.53	.215
	No	8(29.6)	4(15.4)		
Ventilator treatment experience	Yes	2(7.4)	4(15.4)	0.84	.360
	No	25(92.6)	22(84.6)		
ICU hospitalization experience	Yes	3(11.1)	4(15.4)	0.21	.646
	No	24(88.9)	22(84.6)		

APACHE II =Acute physiology and chronic health evaluation II, GCS = Glasgow Coma Scale; ICU = Intensive care unit. M = Mean; SD = Standard deviation.

2. 대상자의 통증, 불안, 동요에 대한 동질성 검정

청각을 통한 가족존재중재를 적용하기전 PSV 모드 또는 CPAP 모드 적용 10분 후 실험군과 대조군의 통증, 불안, 동요상태를 사정하였다. 동질성 검증결과는 <표3>과 같다. 통증($Z=-0.47$, $p=.638$), 불안($t=0.54$, $p=.587$), 동요($Z=-0.46$, $p=.639$)로 두 군 모두 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질성이 확보되었다.

<Table 3> Homogeneity of Pain, Anxiety, Agitation in Pre-test between Experimental and Control Groups

(N=53)

Variable	Experimental (n=27)		Control (n=26)		t or Z	p
	M±SD	median(IQR)	M±SD	median(IQR)		
Pain	1.89±1.47	2.0(1.0-2.0)	1.96±1.24	2.0(1.0-3.0)	-0.47*	.638
Anxiety	16.15±4.16		15.54±3.95		0.54	.587
Agitation	0.74±0.85	1.0(0-1.0)	0.65±0.74	1.0(0-1.0)	-0.46*	.639

IQR = Interquartile range, M = Mean; SD = Standard deviation.

* : Mann-Whitney U test

3. 가설검증

본 연구의 가설 검증 결과는 다음과 같다.

가. 제1가설 : 청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 통증점수가 감소할 것이다.

청각을 통한 가족존재중재 적용 전·후, 실험군과 대조군의 통증점수 차이를 분석한 결과는 <Table 4>와 같다. 청각을 통한 가족존재중재 적용 전·후 통증점수는 실험군이 사전 1.89점에서 사후 1.33점으로 0.55±0.93점이 감소하였고(Z=-2.58, p=.010), 대조군은 사전 1.96점에서 사후 2.15점으로 0.19±0.56점이 증가하였다(Z=-1.66, p=.096). 실험군의 통증은 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 감소하여 제1가설은 지지되었다(Z=-3.53, p<.001).

<Table 4.> Verification of the difference in pain score before and after the experiment between Experimental and Control Group

Group	Pre-test		Post-test		Difference		
	M±SD	M±SD	Z	p	M±SD	Z	p
Experimental (n=27)	1.89±1.47	1.33±1.35	-2.58†	.010	-0.55±0.93	-3.53 *	<.001
Control (n=26)	1.96±1.24	2.15±1.28	-1.66†	.096	0.19±0.56		

M = Mean; SD = Standard deviation.

†: Wilcoxon Signed Ranks test, *: Mann-Whitney U test

나. 제2가설 : 청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 불안점수가 감소할 것이다.

청각을 통한 가족존재중재 적용 전·후, 실험군과 대조군의 불안점수 차이를 분석한 결과는 <Table 5>와 같다. 청각을 통한 가족존재중재 적용 전·후 불안점수는 실험군이 사전 16.15점에서 사후 13.89점으로 2.25±1.60점이 감소하였고($t=7.30, p<.001$), 대조군은 사전 15.44점에서 사후 15.96점으로 0.42±1.96점이 증가하였다($t=-1.09, p=.282$), 실험군의 불안은 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 감소하여 제2가설은 지지되었다($t=5.45, p<.001$).

<Table 5> Verification of the difference in anxiety score before and after the experiment between Experimental and Control Group

Group	Pre-test	Post-test	Paired-t	p	Difference	t	p
	M±SD	M±SD			M±SD		
Experimental (n=27)	16.15±4.16	13.89±3.93	7.30	<.001	-2.25±1.60	5.45	<.001
Control (n=26)	15.44±3.95	15.96±4.09	-1.09	.282	0.42±1.96		

M = Mean; SD = Standard deviation.

다. 제3가설 : 청각을 통해 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 동요점수가 감소할 것이다.

청각을 통한 가족존재중재 적용 전·후, 실험군과 대조군의 동요점수 차이를 분석한 결과는 <Table 6>와 같다. 청각을 통한 가족존재중재 적용 전·후 동요점수는 실험군이 사전 0.74점에서 사후 0.48점으로 0.25 ± 0.59 점이 감소하였고($Z = -2.11, p = .035$), 대조군은 사전 0.65점에서 사후 0.85점으로 0.19 ± 0.40 점이 증가하였다($Z = -2.23, p = .025$), 실험군의 동요는 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 감소하여 제3가설은 지지되었다($Z = -2.99, p = .003$).

<Table 6> Verification of the difference in agitation score before and after the experiment between Experimental and Control Group

Group	Pre-test		Post-test		Difference		
	M±SD	M±SD	Z	p	M±SD	Z	p
Experimental (n=27)	0.74±0.85	0.48±0.75	-2.11†	.035	-0.25±0.59	-2.99*	.003
Control (n=26)	0.65±0.74	0.85±0.88	-2.23†	.025	0.19±0.40		

M = Mean; SD = Standard deviation.

†: Wilcoxon Signed Ranks test, * : Mann-Whitney U test

라. 제4가설 : 청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군은 대조군보다 이탈과정이 간소화 될 것이다.

청각을 통한 가족존재중재 적용 전·후, 실험군과 대조군의 이탈과정을 분석한 결과는 <Table 7>과 같다. 청각을 통한 가족존재중재 적용 전·후 이탈과정은 실험군이 간단한 이탈 11명(40.7%), 어려운 이탈 10명(37.0%), 지연된 이탈 6명(22.2%), 대조군이 간단한 이탈 8명(30.8%), 어려운 이탈 12명(46.2%), 지연된 이탈 6명(23.1%)로 실험군에서 간단한 이탈이 대조군 보다 3명이 많았고 어려운 이탈이 2명이 적었으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었다($\chi^2=0.63$, $p=.727$). 따라서 제 4가설은 기각되었다.

<Table 7> Verification of the difference in weaning process before and after the experiment between Experimental and Control Group

Weaning process	Experimental	Control	χ^2	P
	(n=27)	(n=26)		
	N(%)			
Simple weaning	11(40.7)	8(30.8)	0.63	.727
Difficult weaning	10(37.0)	12(46.2)		
Prolonged weaning	6(22.2)	6(23.1)		

V. 논의

본 연구는 U시 소재 대학병원 집중치료실에 입원한 내과환자 중 인공호흡기 이탈을 시도하고 있는 환자에게 청각을 통한 가족존재중재가 환자의 통증, 불안, 동요, 인공호흡기 이탈과정에 영향을 미치는가를 규명하기 위한 무작위 대조군 사전-사후 실험설계 연구이다.

연구결과 청각을 통한 가족존재중재를 시행한 실험군의 통증, 불안, 동요가 귀마개만 적용한 대조군보다 감소하여 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 이탈과정에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이에 본 연구결과를 중심으로 논의하고자 한다.

1) 청각을 통한 가족존재중재가 통증감소에 미치는 효과

제1가설 검증에서 청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군이 대조군에 비해 통증이 통계적으로 유의하게 낮았다. 집중치료실에 입원중인 인공호흡기 적용환자에게 가족의 목소리를 들려주는 청각을 통한 가족존재중재가 환자의 통증감소에 영향을 주는지 확인하는 선행연구는 없었지만, 소아응급실에서 간호사 중 부모가 존재한 아동의 통증이, 부모가 존재하지 않은 아동보다 감소하는 유의한 결과를 보여, 가족존재중재가 통증감소에 효과가 있음을 확인한 사전 연구가 있었다 [31]. 또한, 음악을 이용한 청각적 중재가 인공호흡기를 적용하고 있는 환자들의 통증감소에 유의하고[75, 93], 집중치료실에 입원한 일반환자들의 통증감소에도 유의한 결과를 보인 연구[76, 80, 100]의 결과는, 청각을 통한 비약물중재가 통증감소에 효과가 있는 본 연구의 결과를 지지하였다.

통증은 감각적, 정서적, 인지적 차원을 포함하는 다차원적 경험으로[101], 집중치료실에 입원한 환자들은 보통 입원에 대한 심리적 고통과 통제력 상실로 인해 통증이 증가하는데[74], 가족의 존재는 통증이 발생하는 상황에서 환자들을 진정시켜 편안하게 하고, 침착함을 유지하게 한다[36]. 또한 수술을 받는 환자들을 대상으로 수술 전 환자들에게 수술 절차 및 과정설명, 부정적 생각을 긍정적으로 바꾸는 인지개입과 같은 심리적 중재를 시행한 연구들을 메타분석한 Powell 등[102]의 연구에서 통증과 관련된 심리적 중재는 환자들의 통증 감소에 도움이 된다고 하였다. 이러한 선행연구를 근거로 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자에게 가족의 목소리를 통해 환자의 현재 상

태, 향후 치료계획과 희망적인 내용을 들려준 심리적 중재는 환자들의 통증감소에 효과가 있었다고 생각된다.

따라서 실제 임상에서 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자 외에 집중치료실에 입원중인 환자들을 대상으로, 청각을 통한 가족존재중재를 수술, 시술 및 간호 처치를 받기 전 적용한다면 많은 환자들의 통증감소에 도움이 될 것이라 생각한다. 또한 본 연구의 대상자들은 통증의 평균점수가 높지 않은 상태에서 중재를 시행하였지만, 인공호흡기 이탈기 환자들의 통증이 유발되는 자세변경, 침상 목욕, 기관 흡인, 카테터 삽입과 같은 간호수행 중에 청각을 통한 가족존재중재를 적용하여 통증감소의 효과를 확인해볼 필요가 있다.

2) 청각을 통한 가족존재중재가 불안감소에 미치는 효과

제2가설 검증에서 청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군이 대조군에 비해 불안이 통계적으로 유의하게 낮았다. 응급실에서 간호시술 중 가족존재중재를 적용한 연구[32]에서 실험군의 불안이 감소하여 유의한 결과를 보였고, 보호자와 환자의 동의 하에 집중치료실 환경에 적합하게 설계한 방문 프로그램을 15분동안 하루에 두 번 진행한 연구[21]에서도 가족존재중재를 받은 실험군의 불안이 감소하였다. 또한, 공포 및 불안 상황에서 친밀한 사람의 목소리가 뇌파의 변화에 영향을 미치는지 확인한 연구[103]에서, 낯선 사람의 음성을 들었을 때보다 친밀한 사람의 음성을 들었을 때 대상자의 공포 및 불안 두려움이 감소하는 결과가 나타났다. 이는 가족들의 목소리를 이용한 가족존재중재가 환자들의 불안 감소에 효과가 있는 본 연구결과를 지지하였다.

반면 심장 수술 후 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자의 가족이 면회에 참여하여 수술의 성공과 회복 과정에 대해 설명하도록 하고 발관 전 1시간 동안 면회를 시행한 연구[34]에서는 실험군의 불안이 감소하지 않아 본 연구 결과와 다른 결과를 보였다. 위 연구의 대상자는 수술 직후 집중치료실에 입실한 급성기의 외과 환자들로, 가족존재중재 시행 전 면회에 대한 동의를 환자에게 따로 받지 않았다. 계획없이 진행된 가족존재중재는 환자의 개인 사생활 침해, 가족과 환자의 정서적 통제력 상실과 같은 문제로 환자들의 불안이 증가하며[82], 환자들은 면회로 인한 심적 부담과 스트레스를 받을 수 있으므로[83], 가족존재중재가 환자들의 불안감소에 효과가 있기 위해서

는 가족존재중재시행 전, 보호자 뿐 아니라 환자의 동의를 받는 것도 중요하다. 본 연구에서는 연구 대상자가 가족 목소리 녹음을 청취하기전 가족구성원 중 누가 어떤 내용을 녹음하였고 어떻게 중재가 진행될 것인지, 연구자가 대상자에게 대략적인 설명을 하고, 녹음청취에 대한 동의의사를 확인한 후에 실험을 진행하였기 때문에, 청각을 통한 가족존재중재가 환자들의 불안감소에 긍정적인 효과를 준 것으로 사료된다.

아동들은 입원, 수술과 같은 상황에서 불안감소를 위한 심리적, 지능적 발달이 되어있지 않기 때문에, 정신적 외상 상황에서 부모의 필요성이 언급된다[104]. 집중치료실에 입원중이거나, 수술이나 시술로 부모와 떨어져 있는 아동환자를 대상으로 청각을 통한 가족존재중재를 적용한다면, 불안감소 효과가 더 클 것으로 생각되어, 실제 아동과 관련된 병동에서 청각을 통한 가족존재중재를 시행해보기를 제안한다. 또한 청각을 통한 가족존재중재는 담당 의료인이 보호자에게 수술 및 시술 절차, 환자의 상태와 감정과 같은 자세한 내용을 전달함으로써 정보제공의 효과가 있다. 이는 보호자들의 불안감소에 영향을 줄 수 있기 때문에, 청각을 통한 가족존재중재가 보호자의 불안감소에도 영향을 미치는지 확인하는 추가 연구를 해볼 필요가 있다.

3) 청각을 통한 가족존재중재가 동요감소에 미치는 효과

제3가설 검증에서 청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군이 대조군에 비해 동요가 통계적으로 유의하게 감소하였다. 심장 수술 후 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자에게 직접적 면회를 통해 가족존재중재를 적용한 연구[34]에서는 동요가 감소하지 않아 본 연구결과와 다른 결과를 보였다. Nouri 등[34]의 연구에서는 수술한 환자를 대상으로 한 연구로 환자들이 마취상태에서 회복되는 과정에서 중재를 적용하여, 실험군과 대조군 두 군 모두 진정상태에서 의식 상태로 진행되는 과정에서 동요가 높아져 본 연구와 다른 결과가 나온 것으로 사료된다. MacIntyre 등[4]의 이탈 프로토콜에 따르면, 자발호흡시도를 위한 준비 상황을 확인할 때, 환자의 RASS가 -1 ~ +1의 적절한 의식의 확인이 필요하다고 언급하였다. 본 연구의 대상자들은 SBT 모드를 적용하는 대상자들로, 실험군과 대조군 두 군의 평균 RASS가 -1 ~ +1의 의식 상태였기 때문에, 청각을 통한 가족존재중재를 적용하였을 때 실험군과 대조군의 동요 차이를 확인할 수 있었던 것으로 생각된다.

가족존재중재가 인공호흡기 적용 및 이탈기의 환자의 동요에 영향을 주는 선행연구는 많이 없지만, 이탈기에 환자의 동요가 심해지면 혼돈, 기억력 및 지남력 장애, 불안과 공포, 인지장애와 환각, 환시를 발생하는 섬망이 나타나고 이탈 실패에도 영향을 미치기 때문에[8], 환자의 동요를 감소시켜 이탈 실패를 예방하는 것은 중요하다. 동요 감소를 위한 진정제 사용은 오히려 섬망과 같은 부작용이 발생할 수 있으며, 신체 억제대 적용과 같은 물리적 제압은 환자를 더욱 불안하게 만들어 동요를 악화시키므로[105], 환자들의 주의 집중력을 유지시키고, 의식장애를 예방하여 안정감을 주는 비약물중재인 가족존재중재는 동요를 감소시키기에 적절한 중재법이다[105]. 환자들의 섬망을 예방하는데 가족의 존재 필요성을 강조한 선행연구들이 있으며[106-108], Van Rompaey 등[109]은 가족이 면회에 참여하지 않은 환자는 가족이 면회에 참여한 환자보다 섬망 발생 위험이 3배 이상 증가한다고 보고하여, 인공호흡기 이탈 환자에게 청각을 통한 가족존재중재가 환자들의 동요를 감소시키는데 효과적인 방법임을 지지한다.

실제 임상에서 환자들이 동요가 발생하면 치료에 협조하지 않아 의료인들의 업무를 지연시키고, 카테터 제거, 낙상 등과 같은 문제로 위험해질 수 있다. 집중치료실에 입원한 환자들에게 청각을 통한 가족존재중재를 반복, 지속적으로 적용한다면 환자들의 지남력 유지와 환각 환시 발생을 예방하여 의료인들의 업무 로딩 감소에 도움이 될 것으로 생각된다. 또한 동요로 인해 임상에서 실제로 일어나는 여러 문제점들의 발생률 감소에 청각을 통한 가족존재중재가 영향을 미치는지 확인하는 추가 연구가 필요하다.

4) 청각을 통한 가족존재중재가 이탈과정에 미치는 효과

제4가설 검증에서 청각을 통한 가족존재중재를 받은 실험군과 대조군의 이탈과정은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. Thille 등[110]의 연구에서 인공호흡기 이탈 실패 및 발관 실패의 위험요소로 노령, 이탈시점의 중증도, 낮은 GCS, 섬망, 신경학적 질환, 다량의 객담, 심폐질환, 심질환에 의한 급성 호흡부전, 근육 약화, 빈혈, 높은 이산화탄소분압 등을 원인으로 설명하고 있다. 본 연구의 실험 대상의 평균 연령은 60세로 두 군다 중장년층이었고, GCS가 9점 이상으로 가족의 녹음된 목소리를 듣고 불안 척도에 직접 응답할 수 있을 정도로 소통이 가능한 환자들이었으며,

PSV 모드 또는 CPAP 모드 적용 10분까지 큰 어려움 없이 자가호흡이 가능한 환자를 대상으로 연구를 진행하였기 때문에 두 군 사이에 이탈과정에 큰 차이가 없었던 것으로 생각된다. 추후 연구에서는 환자들의 인공호흡기 이탈기간 감소를 확인하기 위해 인공호흡기 이탈 실패 위험요소를 가지고 있는 다양한 환자들에게 청각을 통한 가족존재중재를 적용해 보는 것이 필요하다. 또한 Sellares 등[71]의 연구에서 지연된 이탈 환자들의 동맥혈산소분압의 요구량이 간단한 이탈, 어려운 이탈에 성공한 환자보다 더 많다고 하였는데, 본 연구 대상자는 인공호흡기의 FIO₂ 50.0% 이하로 적용된 환자들이었으며, 산소의 요구량이 높지 않고, 동맥혈산소분압 요구량이 비슷한 환자를 대상으로 하였기 때문에 실험군과 대조군에서 지연된 이탈의 분포에서 유의한 차이가 없었던 것으로 사료된다. 추후 연구에서 동맥혈산소분압 요구량이 다양한 대상자를 대상으로 청각을 통한 가족존재중재를 진행하여 이탈과정의 차이를 비교하는 것이 필요하다. 또한, Twiss 등[111]의 연구에서는 심혈관 수술을 받은 노인에게 음악중재를 적용한 결과 수술 후 인공호흡기 적용 시간이 감소하여 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 위 연구에서 대상자들은 집중치료실에 입실한 후 입원 기간 동안 환자들이 원할 때 지속적으로 음악중재를 시행하였는데, 본 연구에서 인공호흡기 이탈기 동안 대상자에게 청각을 통한 가족존재중재를 한 번만 적용하여 이탈과정에는 유의한 영향을 미치지 못하였을 것이라고 생각된다. 따라서 인공호흡기 적용 환자에게 인공호흡기 이탈기 동안 청각을 통한 가족존재중재를 반복적으로 기간을 늘려 시행하여 이탈의 어려움과 이탈기간에 미치는 효과를 확인할 것을 제안한다.

본 연구를 통해 가족존재중재는 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자들의 이탈과정에는 효과가 없었으나, 가족존재중재가 환자들에게 심리적 안정감을 줌으로써[35, 74], 통증, 불안, 동요에는 효과가 있음을 확인하였다. 감염에 대한 우려, 가족의 건강 문제 등으로 직접 면회가 어려운 상황에서[30], 가상 면회의 중요성은 커지고 있으며[88, 89], 영상통화를 적용하여 가상 면회를 시행한 연구에서 환자의 심리적 및 신체적 회복 촉진, 치료에 대한 동기부여로 인한 치료 참여도 상승과 섬망의 감소 효과를 확인할 수 있었다[20]. 하지만 가상 면회를 위한 병원 시스템 구축, 가족들과 환자들의 개인 정보 보호 문제, 가족들의 영상통화 프로그램 작동능력의 부족, 가상 면회 프로그램 사용을 위한 직원들의 교육 등 해결해야 나가야할 문제가 많다고 지적된 바 있다[20]. 반면,

본 연구에서 적용한 청각을 통한 가족존재중재는 가족들의 녹음파일을 전달받아 환자들에게 들려 주었기 때문에 가족들이 큰 어려움 없이 연구에 참여할 수 있었고, 의료인 또한 바쁜 의료 환경에서 환자들에게 필요한 시기에 쉽게 중재할 수 있는 방법이었다. 따라서 청각을 통한 가족존재중재는 연구자가 병동의 상황에 영향을 받지 않고, 환자들의 이탈 시기에 맞추어 진행할 수 있었고, 가족들과 환자들도 큰 어려움 없이 연구에 참여할 수 있는 중재법이었다. 본 연구결과를 종합하여 볼 때 청각을 통한 가족존재중재는 효과적인 간호 중재로 실제 임상에서 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자 뿐 아니라 집중치료실에 입원하여 시술 및 수술을 받는 다양한 환자들에게 적용 가능할 것이라고 생각된다.

본 연구는 U 시 1개의 대학병원 집중치료실에 입원한 내과 환자만을 대상으로 하였고, 연구 대상자의 통증, 불안, 동요의 정확한 사정을 위해 섬망이 있는 환자, 실험 당시 중증도가 높은 환자, 신경학적 질환이 있는 환자, 동맥혈산소분압의 요구량이 높은 환자와 같이 이탈 실패 요인을 가진[110], 다양한 환자들을 대상으로 선정하지 못한 제한점이 있다. 또한, 본 연구에서 청각을 통한 가족존재중재를 인공호흡기 이탈을 시도하는 연구 대상자에게 30분간 한 번만 적용하여, 중재 기간이 짧다는 제한점이 있으며, 실험군에게는 클래식 음악을 배경으로 가족 목소리 녹음을 들려 주었기 때문에, 최소 볼륨으로 설정된 배경음악이라도 환자들을 증상 감소에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 하지만 이러한 제한점에도 불구하고 청각을 통한 가족존재중재는 인공호흡기 이탈기 환자들의 통증, 불안, 동요의 감소에 효과가 있었고, 이를 확인하였다는 것에 본 연구는 의의가 있다. 따라서 추후 청각을 통한 가족존재중재가 인공호흡기 이탈과정에 영향을 미치는지 확인하기 위해서는 다양한 환자들을 대상으로 실험해 볼 필요가 있고, 연구의 일반화를 위해 다른 병원에서 추가 연구와 집중치료실에 입원한 외과 환자를 대상으로도 연구를 시행해 볼 필요가 있다. 또한, 중재 기간의 연장, 반복 중재, 배경음악을 제외한 청각을 통한 가족존재중재를 시행하여 그 효과를 확인해 볼 필요가 있다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 U시 소재 대학병원 집중치료실에 입원한 내과환자 중 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자를 대상으로 청각을 통한 가족존재중재가 환자의 통증, 불안, 동요, 인공호흡기 이탈과정에 영향을 미치는가를 규명하기 위한 무작위 대조군 사전-사후 실험설계 연구이다.

본 연구는 2020년 11월 6일부터 2022년 2월 28일까지 U시 소재 대학병원 집중치료실에 입원한 내과환자 중 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자들을 대상으로 연구를 진행하였고, 최종 대상자 수는 총 53명이었다. 수집된 자료는 SPSS 28.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성 및 임상적 특성은 빈도, 백분율, 표준편차를 이용하였고, 실험군과 대조군의 일반적 특성 및 임상적 특성의 동질성 검증은 t-test, χ^2 test를 이용하여 분석하였다. 실험 처치 전 통증, 불안, 동요의 동질성 검정은 t-test 또는 Mann-Whitney U test로 분석하였고, 가족존재중재 적용에 따른 실험군과 대조군 각군의 실험 전 후 불안 변화는 Paired t-test 또는 Wilcoxon Signed Ranks test를 시행하였다. 두 집단 간 통증, 불안, 동요 점수 차이 변화는 Independent t-test 또는 Mann-Whitney U test로 분석하였고, 이탈과정의 차이는 χ^2 test를 이용하여 분석하였다.

본 연구결과 청각을 통한 가족존재중재가 인공호흡기 이탈기 환자들의 통증($Z=-3.53$, $p<.001$), 불안($Z=5.45$, $p<.001$), 동요($Z=-2.99$, $p=.003$)의 감소에 효과적인 중재임을 확인하였다. 하지만 인공호흡기 이탈과정의 간소화에는 효과가 없었다.

위 연구 결과를 종합하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 내과 환자만을 대상으로 연구하였으므로, 청각을 통한 가족존재중재의 효과를 확인하는데 있어 외과 집중치료실에 입원한 인공호흡기 이탈을 시도하는 환자들을 대상으로 한 연구가 필요하며, 인공호흡기 이탈실패 요인을 가진 다양한 환자들을 대상으로 선정하여 중재 효과를 확인하는 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구는 가족존재중재를 인공호흡기 이탈기에 한번만 적용하였으나, 추후 중재 기간의 연

장, 반복 중재를 통해 효과를 확인하는 연구가 필요하다.

셋째, 본 연구는 클래식 음악을 배경으로 가족존재중재를 적용하여 실험하였는데, 최소 볼륨으로 설정된 배경음악이라도, 음악이 환자들을 증상감소에 영향을 미쳤을 가능성이 있으므로, 추후 연구에서는 연구 중재 시 청각을 통한 가족존재중재의 효과만을 고려한 연구가 필요하다.

VII. 참고문헌

1. Ladeira MT, Vital FM, Andriolo RB, Andriolo BN, Atallah AN, Peccin MS. Pressure support versus T-tube for weaning from mechanical ventilation in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014;(5):Cd006056. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD006056.pub2>
2. Saadatmand V, Rejeh N, Heravi-Karimooi M, Tadrissi SD, Zayeri F, Vaismoradi M, et al. Effect of nature-based sounds' intervention on agitation, anxiety, and stress in patients under mechanical ventilator support: a randomised controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*. 2013;50(7):895-904. <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.11.018>
3. Boles JM, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melot C, et al. Weaning from mechanical ventilation. *European Respiratory Journal* . 2007;29(5):1033-1056. <http://doi.org/10.1183/09031936.00010206>
4. MacIntyre NR, Cook DJ, Ely EW, Jr., Epstein SK, Fink JB, Heffner JE, et al. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective task force facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine. *Chest*. 2001;120(6 Suppl):375s-395s. http://doi.org/10.1378/chest.120.6_suppl.375s
5. Mofredj A, Alaya S, Tassaioust K, Bahloul H, Mrabet A. Music therapy, a review of the potential therapeutic benefits for the critically ill. *Journal of Critical Care*. 2016;35:195-199. <http://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.05.021>
6. Merchan-Tahvanainen ME, Romero-Belmonte C, Cundin-Laguna M, Basterra-Brun P, San Miguel-Aguirre A, Regaira-Martinez E. Patients' experience during weaning of invasive mechanical ventilation: A review of the literature. *Enferm Intensiva*. 2017;28(2):64-79. <http://doi.org/10.1016/j.enfi.2016.11.003>
7. Rose L, Nonoyama M, Rezaie S, Fraser I. Psychological wellbeing, health related quality of life and memories of intensive care and a specialised weaning centre reported by survivors of prolonged mechanical ventilation. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2014;30(3):145-151. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2013.11.002>
8. Chevrolet JC, Jolliet P. Clinical review: agitation and delirium in the critically ill--significance and management. *Critical Care*. 2007;11(3):214. <http://doi.org/10.1186/cc5787>
9. Jong Yoen P, Soohyun P. Effects of Two Music Therapy Methods on Agitation and Anxiety among

- Patients Weaning off Mechanical Ventilation: A Pilot Study. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2019;26(2):136-143. <http://doi.org/10.7739/jkafn.2019.26.2.136>
10. Hetland B, Lindquist R, Chlan LL. The influence of music during mechanical ventilation and weaning from mechanical ventilation: A review. *Heart Lung*. 2015;44(5):416-425. <http://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2015.06.010>
 11. Amidei C, Sole ML. Physiological responses to passive exercise in adults receiving mechanical ventilation. *Am Journal of Critical Care*. 2013;22(4):337-48. <http://doi.org/10.4037/ajcc2013284>
 12. Berning JN, Poor AD, Buckley SM, Patel KR, Lederer DJ, Goldstein NE, et al. A Novel Picture Guide to Improve Spiritual Care and Reduce Anxiety in Mechanically Ventilated Adults in the Intensive Care Unit. *Annals of the American Thoracic Society*. 2016;13(8):1333-1342. <http://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201512-831OC>
 13. Saadatmand V, Rejeh N, Heravi-Karimooi M, Tadrissi SD, Vaismoradi M, Jordan S. Effects of Natural Sounds on Pain: A Randomized Controlled Trial with Patients Receiving Mechanical Ventilation Support. *Pain Management Nursing*. 2015;16(4):483-492. <http://doi.org/10.1016/j.pmn.2014.09.006>
 14. Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, Needham DM, Slooter AJC, Pandharipande PP, et al. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Critical Care Medicine*. 2018;46(9):e825-e873. <http://doi.org/10.1097/ccm.0000000000003299>
 15. Bausewein C, Booth S, Gysels M, Higginson I. Non-pharmacological interventions for breathlessness in advanced stages of malignant and non-malignant diseases. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2008(2):Cd005623. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD005623.pub2>
 16. Tracy MF, Chlan L. Nonpharmacological interventions to manage common symptoms in patients receiving mechanical ventilation. *Critical Care Nurse*. 2011;31(3):19-28. <http://doi.org/10.4037/ccn2011653>
 17. Islekdemir B, Kaya N. Effect of family presence on pain and anxiety during invasive nursing procedures in an emergency department: A randomized controlled experimental study. *International Emergency Nursing*. 2016;24:39-45. <http://doi.org/10.1016/j.ienj.2015.05.008>
 18. Karlsson V, Bergbom I, Forsberg A. The lived experiences of adult intensive care patients who were conscious during mechanical ventilation: a phenomenological-hermeneutic study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2012;28(1):6-15. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2011.11.002>
 19. Hweidi IM. Jordanian patients' perception of stressors in critical care units: a questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies*. 2007;44(2):227-235.

<http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2005.11.025>

20. Rose L, Yu L, Casey J, Cook A, Metaxa V, Pattison N, et al. Communication and Virtual Visiting for Families of Patients in Intensive Care during the COVID-19 Pandemic: A UK National Survey. *Annals of the American Thoracic Society*. 2021;18(10):1685-1692.
<http://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202012-1500OC>
21. Kamali SH, Imanipour M, Emamzadeh Ghasemi HS, Razaghi Z. Effect of Programmed Family Presence in Coronary Care Units on Patients' and Families' Anxiety. *Journal of Caring Sciences*. 2020;9(2):104-112. <http://doi.org/10.34172/jcs.2020.016>
22. Rosa RG, Falavigna M, da Silva DB, Sganzerla D, Santos MMS, Kochhann R, et al. Effect of Flexible Family Visitation on Delirium Among Patients in the Intensive Care Unit: The ICU Visits Randomized Clinical Trial. *Jama*. 2019;322(3):216-228. <http://doi.org/10.1001/jama.2019.8766>
23. Lee MD, FriedenberG AS, Mukpo DH, Conray K, Palmisciano A, Levy MM. Visiting hours policies in New England intensive care units: strategies for improvement. *Critical Care Medicine*. 2007;35(2):497-501. <http://doi.org/10.1097/01.Ccm.0000254338.87182.Ac>
24. Garrouste-Orgeas M, Philippart F, Timsit JF, Diaw F, Willems V, Tabah A, et al. Perceptions of a 24-hour visiting policy in the intensive care unit. *Critical Care Medicine*. 2008;36(1):30-35. <http://doi.org/10.1097/01.Ccm.0000295310.29099.F8>
25. Haugdahl HS, Eide R, Alexandersen I, Paulsby TE, Stjern B, Lund SB, et al. From breaking point to breakthrough during the ICU stay: A qualitative study of family members' experiences of long-term intensive care patients' pathways towards survival. *Journal of Clinical Nursing*. 2018;27(19-20):3630-3640. <http://doi.org/10.1111/jocn.14523>
26. Hajjabadi F, Heydari A, Manzari ZS. The Elixir of Visiting: A Qualitative Study on the Experiences of Conscious Mechanically Ventilated Patients in Intensive Care Units Regarding Visiting Family Members. *Journal of Evidence-based Care*. 2017;7(2):46-58.
<http://doi.org/10.22038/EBCJ.2017.25177.1560>
27. Vardanjani AE, Golitaleb M, Abdi K, Kia MK, Moayedi S, Torres M, et al. The Effect of Family Presence During Resuscitation and Invasive Procedures on Patients and Families: An Umbrella Review. *Journal of Emergency Nursing*. 2021;47(5):752-760.
<http://doi.org/10.1016/j.jen.2021.04.007>
28. Alireza ZF, Ali AJ, Tayebbeh NB. Comparison the effect of trained and untrained family presence on their anxiety during invasive procedures in an emergency department: A randomized controlled trial. *Turkish Journal of Emergency Medicine*. 2019;19(3):100-105.
<http://doi.org/10.1016/j.tjem.2019.05.001>

29. Axelsson AB, Zettergren M, Axelsson C. Good and bad experiences of family presence during acute care and resuscitation. What makes the difference? *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2005;4(2):161-169. <http://doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2005.01.004>
30. Hart JL, Taylor SP. Family Presence for Critically Ill Patients During a Pandemic. *Chest*. 2021;160(2):549-557. <http://doi.org/10.1016/j.chest.2021.05.003>
31. Sağlık DS, Çağlar S. The Effect of Parental Presence on Pain and Anxiety Levels During Invasive Procedures in the Pediatric Emergency Department. *Journal of Emergency Nursing*. 2019;45(3):278-285. <http://doi.org/10.1016/j.jen.2018.07.003>
32. Gheshlaghi PA, Farahani ZB, Anboohi SZ, Nasiri M, Ziapour A, Garosi VH. Effect of family presence on pain and anxiety levels among patients during invasive nursing procedures in an emergency department at a public hospital in Western Iran. *African Journal of Emergency Medicine*. 2021;11(1):31-36. <http://doi.org/10.1016/j.afjem.2020.11.003>
33. Danielis M, Povoli A, Mattiussi E, Palese A. Understanding patients' experiences of being mechanically ventilated in the Intensive Care Unit: Findings from a meta-synthesis and meta-summary. *Journal of Clinical Nursing*. 2020;29(13-14):2107-2124 <http://doi.org/10.1111/jocn.15259>
34. Nouri JM, Safaeipour L, Vafadar Z, Moradian ST. The effect of the family presence on anxiety and agitation of patients under mechanical ventilation after open heart surgery: a randomized clinical trial. *Perioperative Medicine(Lond)*. 2021;10(1):40. <http://doi.org/10.1186/s13741-021-00207-2>
35. Black P, Boore JR, Parahoo K. The effect of nurse-facilitated family participation in the psychological care of the critically ill patient. *Journal of Advanced Nursing*. 2011;67(5):1091-1101. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05558.x>
36. Gélinas C, Arbour C, Michaud C, Robar L, Côté J. Patients and ICU nurses' perspectives of non-pharmacological interventions for pain management. *Nursing in Critical Care*. 2013;18(6):307-318. <http://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2012.00531.x>
37. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. *Pain*. 1979;6(3):249.
38. Gélinas C, Fillion L, Puntillo KA, Viens C, Fortier M. Validation of the critical-care pain observation tool in adult patients. *American Journal of Critical Care*. 2006;15(4):420-427. <https://doi.org/10.4037/ajcc2006.15.4.420>
39. Kwak E-M, Oh H-Y. Validation of the Korean translated version Critical Care Pain Observation Tool(CPOT) in ICU patients. *Journal of Korean academy of nursing*. 2012;42(1):76-84. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.1.76>

40. Chae Jeong Ho. Differences and Similarity in Anxiety between Animal and Human. Korean Academy of Anxiety and Mood. 2005;1(1):3-6.
41. Spielberger CD. Manual for the state-trait anxiety, inventory. Consulting Psychologist. 1970.
42. Chlan L, Savik K, Weinert C. Development of a shortened state anxiety scale from the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI) for patients receiving mechanical ventilatory support. Journal of Nursing Measurement. 2003;11(3):283-293. <http://doi.org/10.1891/jnum.11.3.283.61269>
43. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2002;166(10):1338-1344. <http://doi.org/10.1164/rccm.2107138>
44. Eichhorn DJ, Meyers TA, Guzzetta CE, Clark AP, Klein JD, Taliaferro E, et al. During invasive procedures and resuscitation: hearing the voice of the patient. American Journal of Nursing: . 2001;101(5):48-55. <http://doi.org/10.1097/00000446-200105000-00020>
45. Yoo C-G. Symposium: acute respiratory failure; Ventilator synchrony and weaning. The Korean Association of Internal Medicine. 2001;61(20):697-709.
46. obin MJ. Remembrance of weaning past: the seminal papers. Intensive Care Medicine. 2006;32(10):1485-1493. <http://doi.org/10.1007/s00134-006-0338-8>
47. Taran Z, Namadian M, Faghihzadeh S, Naghibi T. The Effect of Sedation Protocol Using Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) on Some Clinical Outcomes of Mechanically Ventilated Patients in Intensive Care Units: a Randomized Clinical Trial. Journal of Caring Sciences. 2019;8(4):199-206. <http://doi.org/10.15171/jcs.2019.028>
48. Lin FC, Kuo YW, Jerng JS, Wu HD. Association of weaning preparedness with extubation outcome of mechanically ventilated patients in medical intensive care units: a retrospective analysis. PeerJ. 2020;8:e8973. <http://doi.org/10.7717/peerj.8973>
49. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2002;165(7):867-903. <http://doi.org/10.1164/ajrccm.165.7.2105078>
50. Navalesi P, Frigerio P, Patzlaff A, Häußermann S, Henseke P, Kubitschek M. Prolonged weaning: from the intensive care unit to home. Revista Portuguesa de Pneumologia. 2014;20(5):264-272. <http://doi.org/10.1016/j.rppneu.2014.04.006>
51. Torres A, Gatell JM, Aznar E, el-Ebiary M, Puig de la Bellacasa J, González J, et al. Re-intubation increases the risk of nosocomial pneumonia in patients needing mechanical ventilation. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 1995;152(1):137-141. <http://doi.org/10.1164/ajrccm.152.1.7599812>

52. Chlan L, Savik K. Patterns of anxiety in critically ill patients receiving mechanical ventilatory support. *Nursing Research*. 2011;60(3 Suppl):S50-57.
<http://doi.org/10.1097/NNR.0b013e318216009c>
53. Hetland B, Guttormson J, Tracy MF, Chlan L. "Sedation is tricky": A qualitative content analysis of nurses' perceptions of sedation administration in mechanically ventilated intensive care unit patients. *Australian Critical Care*. 2018;31(3):153-158. <http://doi.org/10.1016/j.aucc.2018.02.001>
54. Mehta S, Meade M, Burry L, Mallick R, Katsios C, Fergusson D, et al. Variation in diurnal sedation in mechanically ventilated patients who are managed with a sedation protocol alone or a sedation protocol and daily interruption. *Critical Care*. 2016;20(1):233. <http://doi.org/10.1186/s13054-016-1405-3>
55. Rose L. Strategies for weaning from mechanical ventilation: a state of the art review. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2015;31(4):189-195. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2015.07.003>.
56. Chanques G, Sebbane M, Barbotte E, Viel E, Eledjam JJ, Jaber S. A prospective study of pain at rest: incidence and characteristics of an unrecognized symptom in surgical and trauma versus medical intensive care unit patients. *Anesthesiology*. 2007;107(5):858-860.
<http://doi.org/10.1097/01.anes.0000287211.98642.51>
57. Arbour C, Gélinas C. Are vital signs valid indicators for the assessment of pain in postoperative cardiac surgery ICU adults? *Intensive and Critical Care Nursing*. 2010;26(2):83-90.
<http://doi.org/10.1016/j.iccn.2009.11.003>
58. Gelinias C. Pain assessment in the critically ill adult: Recent evidence and new trends. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2016;34:1-11. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2016.03.001>
59. Chen HJ, Chen YM. Pain assessment: validation of the physiologic indicators in the ventilated adult patient. *Pain Management Nursing*. 2015;16(2):105-111.
<http://doi.org/10.1016/j.pmn.2014.05.012>
60. Hamill-Ruth RJ, Marohn ML. Evaluation of pain in the critically ill patient. *Critical Care Clinics*. 1999;15(1):35-54, v-vi. [http://doi.org/10.1016/s0749-0704\(05\)70038-5](http://doi.org/10.1016/s0749-0704(05)70038-5)
61. Hogarth DK, Hall J. Management of sedation in mechanically ventilated patients. *Curr Opin Critical Care*. 2004;10(1):40-46. <http://doi.org/10.1097/00075198-200402000-00007>
62. Castillo MI, Cooke M, Macfarlane B, Aitken LM. Factors associated with anxiety in critically ill patients: A prospective observational cohort study. *International Journal of Nursing Studies*. 2016;60:225-233. [https://doi.org/10.1016/S0749-0704\(05\)70038-5](https://doi.org/10.1016/S0749-0704(05)70038-5)
63. Payen JF, Bosson JL, Chanques G, Mantz J, Labarere J. Pain assessment is associated with decreased duration of mechanical ventilation in the intensive care unit: a post Hoc analysis of the

- DOLOREA study. *Anesthesiology*. 2009;111(6):1308-1316.
<http://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181c0d4f0>
64. Chanques G, Jaber S, Barbotte E, Violet S, Sebbane M, Perrigault PF, et al. Impact of systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit. *Critical Care Medicine*. 2006;34(6):1691-1699. <http://doi.org/10.1097/01.Ccm.0000218416.62457.56>
65. Chlan LL, Weinert CR, Heiderscheid A, Tracy MF, Skaar DJ, Guttormson JL, et al. Effects of patient-directed music intervention on anxiety and sedative exposure in critically ill patients receiving mechanical ventilatory support: a randomized clinical trial. *Jama*. 2013;309(22):2335-2344.
<http://doi.org/10.1001/jama.2013.5670>
66. Haugdahl HS, Dahlberg H, Klepstad P, Storli SL. The breath of life. Patients' experiences of breathing during and after mechanical ventilation. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2017;40:85-93. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2017.01.007>
67. Burk RS, Grap MJ, Munro CL, Schubert CM, Sessler CN. Agitation onset, frequency, and associated temporal factors in critically ill adults. *American Journal of Critical Care*. 2014;23(4):296-304.
<http://doi.org/10.4037/ajcc2014186>
68. Jaber S, Chanques G, Altairac C, Sebbane M, Vergne C, Perrigault PF, et al. A prospective study of agitation in a medical-surgical ICU: incidence, risk factors, and outcomes. *Chest*. 2005;128(4):2749-2757.. <http://doi.org/10.1378/chest.128.4.2749>
69. Woods JC, Mion LC, Connor JT, Viray F, Jahan L, Huber C, et al. Severe agitation among ventilated medical intensive care unit patients: frequency, characteristics and outcomes. *Intensive Care Medicine* . 2004;30(6):1066-1072. <http://doi.org/10.1007/s00134-004-2193-9>
70. Funk GC, Anders S, Breyer MK, Burghuber OC, Edelmann G, Heindl W, et al. Incidence and outcome of weaning from mechanical ventilation according to new categories. *European Respiratory Journal*. 2010;35(1):88-94. <http://doi.org/10.1183/09031936.00056909>
71. Sellares J, Ferrer M, Cano E, Loureiro H, Valencia M, Torres A. Predictors of prolonged weaning and survival during ventilator weaning in a respiratory ICU. *Intensive Care Medicine* . 2011;37(5):775-784. <http://doi.org/10.1007/s00134-011-2179-3>
72. Lim S-Y, Park H-J. The Effects of Aroma Inhalation Therapy on Stress, Anxiety and Depression in Coronary Care Unit Patients. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2016;16(3):1-10.
<http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2016.16.03.001>
73. Lee Y-O, Kang J-Y. The Effects of Extended Family Visiting Hours in the Intensive Care Unit. *Journal of Korean critical care nursing*. 2011;4(1):51-63.
74. Nordness MF, Hayhurst CJ, Pandharipande P. Current Perspectives on the Assessment and

Management of Pain in the Intensive Care Unit. *J Pain Res.* 2021;14:1733-1744.

<http://doi.org/10.2147/jpr.S256406>

75. Jacq G, Melot K, Bezou M, Foucault L, Courau-Courtois J, Cavelot S, et al. Music for pain relief during bed bathing of mechanically ventilated patients: A pilot study. *PLoS One.* 2018;13(11):e0207174. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0207174>
76. Chiasson AM, Linda Baldwin A, McLaughlin C, Cook P, Sethi G. The effect of live spontaneous harp music on patients in the intensive care unit. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.* 2013;2013:428731. <http://doi.org/10.1155/2013/428731>
77. Feeney C, Bruns E, LeCompte G, Forati A, Chen T, Matecki A. Acupuncture for Pain and Nausea in the Intensive Care Unit: A Feasibility Study in a Public Safety Net Hospital. *J Alternative and Complementary Medicine.* 2017;23(12):996-1004. <http://doi.org/10.1089/acm.2016.0323>
78. Khalil N. Effect of application of ice pack on reducing pain during the arterial puncture. *Clinical Practice.* 2017;14(4):214-218 <http://doi.org/10.4172/clinical-practice.1000115>
79. Sandvik RK, Olsen BF, Rygh LJ, Moi AL. Pain relief from nonpharmacological interventions in the intensive care unit: A scoping review. *Journal of Clinical Nursing.* 2020;29(9-10):1488-1498. <http://doi.org/10.1111/jocn.15194>
80. Chan MF. Effects of music on patients undergoing a C-clamp procedure after percutaneous coronary interventions: a randomized controlled trial. *Heart Lung.* 2007;36(6):431-439. <http://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2007.05.003>
81. Aghaie B, Rejeh N, Heravi-Karimooi M, Ebadi A, Moradian ST, Vaismoradi M, et al. Effect of nature-based sound therapy on agitation and anxiety in coronary artery bypass graft patients during the weaning of mechanical ventilation: A randomised clinical trial. *International Journal of Nursing Studies.* 2014;51(4):526-538. <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2013.08.003>
82. Berwick DM, Kotagal M. Restricted visiting hours in ICUs: time to change. *Jama.* 2004;292(6):736-737. <http://doi.org/10.1001/jama.292.6.736>
83. Dan S-Y, Park S-H, Lee S, Park H-Y, Lee Y-H. Experience of Patients and Families about Flexible Visiting. *Journal of Korean critical care nursing.* 2017;10(1):51-62.
84. McGahey-Oakland PR, Lieder HS, Young A, Jefferson LS. Family experiences during resuscitation at a children's hospital emergency department. *Journal of Pediatric Health Care.* 2007;21(4):217-225. <http://doi.org/10.1016/j.pedhc.2006.12.001>
85. Maclean SL, Guzzetta CE, White C, Fontaine D, Eichhorn DJ, Meyers TA, et al. Family presence during cardiopulmonary resuscitation and invasive procedures: practices of critical care and emergency nurses. *Journal of Emergency Nursing.* 2003;29(3):208-221.

<http://doi.org/10.1067/men.2003.100>

86. Slota M, Shearn D, Potersnak K, Haas L. Perspectives on family-centered, flexible visitation in the intensive care unit setting. *Critical Care Medicine*. 2003;31(5 Suppl):S362-366.
<http://doi.org/10.1097/01.Ccm.0000065276.61814.B2>
87. Baumgarten M, Poulsen I. Patients' experiences of being mechanically ventilated in an ICU: a qualitative metasynthesis. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2015;29(2):205-214.
<http://doi.org/10.1111/scs.12177>
88. Thomas KAS, O'Brien BF, Fryday AT, Robinson EC, Hales MJL, Karipidis S, et al. Developing an Innovative System of Open and Flexible, Patient-Family-Centered, Virtual Visiting in ICU During the COVID-19 Pandemic: A Collaboration of Staff, Patients, Families, and Technology Companies. *Journal of Intensive Care Medicine* . 2021;36(10):1130-1140.
<http://doi.org/10.1177/08850666211030845>
89. Negro A, Mucci M, Beccaria P, Borghi G, Capocasa T, Cardinali M, et al. Introducing the Video call to facilitate the communication between health care providers and families of patients in the intensive care unit during COVID-19 pandemic. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2020;60:102893. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102893>
90. Wu SJ, Chou FH. (The effectiveness of music therapy in reducing physiological and psychological anxiety in mechanically ventilated patients). *Hu li za zhi The Journal of Nursing*. 2008;55(5):35-44.
91. Haas CF, Loik PS. Ventilator Discontinuation Protocols. *Respiratory Care*. 2012;57(10):1649-1662.
<https://doi.org/10.4187/respcare.01895>
92. Rijkenberg S, Stilma W, Endeman H, Bosman RJ, Oudemans-van Straaten HM. Pain measurement in mechanically ventilated critically ill patients: Behavioral Pain Scale versus Critical-Care Pain Observation Tool. *Journal of Critical Care*. 2015;30(1):167-172.
<http://doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.09.007>
93. Ahn M-N, Ahn H-Y. The Effects of Music Intervention on Pain among Critically Ill Patients with Ventilatory Support. *Journal of Korean biological nursing science*. 2013;15(4):247-256.
94. Kim J-T. A Study Based on the Standardization of the STAI for Korea. 1978;21(11):69-75.
95. Perpina-Galvan J, Richart-Martinez M, Cabanero-Martinez MJ. Reliability and validity of a short version of the STAI anxiety measurement scale in respiratory patients. *Archivos de Bronconeumología*. 2011;47(4):184-9. <http://doi.org/10.1016/j.arbres.2010.11.006>
96. Park S-H. The Effect of Music Intervention on Anxiety and Physiological responses for Intensive Care Units patients. Unpublished master's thesis, The Graduated school Ajou University. 2008.
97. Yousefi H, Toghiani F, Yazdannik AR, Fazel K. Effect of using Richmond Agitation Sedation Scale

- on duration of mechanical ventilation, type and dosage of sedation on hospitalized patients in intensive care units. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*. 2015;20(6):700-704.
<http://doi.org/10.4103/1735-9066.170008>
98. Ely EW, Truman B, Shintani A, Thomason JW, Wheeler AP, Gordon S, et al. Monitoring sedation status over time in ICU patients: reliability and validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). *Jama*. 2003;289(22):2983-2991. <http://doi.org/10.1001/jama.289.22.2983>
99. Engstrom A, Nystrom N, Sundelin G, Rattray J. People's experiences of being mechanically ventilated in an ICU: a qualitative study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2013;29(2):88-95.
<http://doi.org/10.1016/j.iccn.2012.07.003>
100. Kshetry VR, Carole LF, Henly SJ, Sendelbach S, Kummer B. Complementary alternative medical therapies for heart surgery patients: feasibility, safety, and impact. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2006;81(1):201-205. <http://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2005.06.016>
101. Kunz M, Lautenbacher S, LeBlanc N, Rainville P. Are both the sensory and the affective dimensions of pain encoded in the face? *Pain*. 2012;153(2):350-358.
<http://doi.org/10.1016/j.pain.2011.10.027>
102. Powell R, Scott NW, Manyande A, Bruce J, Vögele C, Byrne-Davis LM, et al. Psychological preparation and postoperative outcomes for adults undergoing surgery under general anaesthesia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;2016(5):Cd008646.
<http://doi.org/10.1002/14651858.CD008646.pub2>
103. Dou H, Dai Y, Qiu Y, Lei Y. Attachment voices promote safety learning in humans: A critical role for P2. *Psychophysiology*. 2022:e13997. <http://doi.org/10.1111/psyp.13997>
104. Erhaze EK, Dowling M, Devane D. Parental presence at anaesthesia induction: A systematic review. *International Journal of Nursing Practice*. 2016;22(4):397-407.
<http://doi.org/10.1111/ijn.12449>
105. Blair GJ, Mehmood T, Rudnick M, Kushner WG, Barr J. Nonpharmacologic and Medication Minimization Strategies for the Prevention and Treatment of ICU Delirium: A Narrative Review. *Journal of Intensive Care Medicine* . 2019;34(3):183-190.
<http://doi.org/10.1177/0885066618771528>
106. Freeman S, Yorke J, Dark P. Patient agitation and its management in adult critical care: A integrative review and narrative synthesis. *Journal of Clinical Nursing*. 2018;27(7-8):e1284-e1308.
<http://doi.org/10.1111/jocn.14258>
107. Cypress BS, Frederickson KC. Family Presence in the Intensive Care Unit and Emergency Department: A Metasynthesis. *Journal of Family Theory and Review*. 2017;9:201-218

<https://doi.org/10.1111/jftr.12193>

108. Nassar Junior AP, Besen B, Robinson CC, Falavigna M, Teixeira C, Rosa RG. Flexible Versus Restrictive Visiting Policies in ICUs: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Critical Care Medicine*. 2018;46(7):1175-1180. <http://doi.org/10.1097/ccm.0000000000003155>
109. Van Rompaey B, Elseviers MM, Schuurmans MJ, Shortridge-Baggett LM, Truijen S, Bossaert L. Risk factors for delirium in intensive care patients: a prospective cohort study. *Critical Care*. 2009;13(3):R77. <http://doi.org/10.1186/cc7892>
110. Thille AW, Cortés-Puch I, Esteban A. Weaning from the ventilator and extubation in ICU. *Current Opinion in Critical care*. 2013;19(1):57-64. <http://doi.org/10.1097/MCC.0b013e32835c5095>
111. Twiss E, Seaver J, McCaffrey R. The effect of music listening on older adults undergoing cardiovascular surgery. *Nursing in Critical Care*. 2006;11(5):224-231. <http://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2006.00174.x>

부록 1. 연구참여 동의서

Ver 4.0

연구참여 설명문 및 동의서						
연구 제목	청각을 통한 가족존재중재가 인공호흡기 이탈기 환자에게 미치는 효과					
연구책임자	성명	최아영	소속	울산대학교병원	연락처	010
공동연구자	성명		소속		연락처	
<p>1.연구 배경 본 연구는 중환자실에 입원하여 인공호흡기를 적용하고 있는 환자가 인공호흡기를 이탈하는 과정에서 청각을 통한 가족존재중재요법이 환자의 통증, 불안, 동요와 이탈기간 감소에 미치는 효과를 조사하는 것으로 가족의 면회가 제한된 중환자실에서 인공호흡기 이탈환자들의 통증 및 불안 완화와 동요감소 그로인한 이탈 기간의 감소에 도움을 주고자 진행되는 연구입니다.</p> <p>3.연구 예정기간, 대상자 수, 연구절차 및 방법 IRB 승인이후부터 22.08.31까지 연구 진행 예정이며, 실험군 30명, 대조군 30명으로 시행될 예정입니다. 연구방법은 환자가 인공호흡기를 이탈을 시도하는 동안 연구자가 제시하여 가족들이 미리 녹음한 약 70초간의 메시지를 클래식 음악이 재생되는 30분 동안 10분 간격으로 3번 들려줄 것입니다. 대조군에게는 소음차단 목적으로 귀마개를 적용할 것입니다. 연구는 하루만 진행될 것이며, 중재 전 후로 통증, 불안, 동요를 측정하고, 환자의 이탈 기간을 확인합니다.</p> <p>4.실험군 및 대조군 배정 방법과 배정 확률(해당되는 경우) 무작위 연구프로그램을 이용하여, 무작위 할당된 난수표를 통해 실험군과 대조군에 배치될 확률은 각 50 %입니다. 대조군의 환자에게는 이탈기간동안 중환자실 소음을 차단하는 목적으로 귀마개를 제공할 것이며, 이는 연구자의 의도와 관계없이 무작위로 배정됩니다.</p> <p>5.대상자에게 예상되는 위험 및 이득 없음.</p> <p>6.대상자의 안전 및 개인정보 보호대책 개인정보 보호를 위해 수집된 자료는 익명으로 하여 연구의 목적으로만 사용할 것이고, 연구결과 출판 시에도 개인의 신상정보는 포함되지 않으며 보호될 것입니다. 대상자를 식별할 수 있는 정보는 이용되지 않으며, 수집된 자료는 접근을 제한한 컴퓨터에 저장하고 제3자에게 제공하지 않으며, 접근 가능한 자는 연구자로 제한 할 것입니다. 보호자에게 전송받은 음성 녹음은 중재 직후 폐기할 것이며, 수집되어진 연구 자료는 연구가 종료된 후 3년동안 보관할 예정입니다.</p> <p>7.연구에 참여함으로써 대상자에게 예상되는 비용 없음</p>						



8.개인정보 제공

수집된 자료는 제3자에게 제공하지 않으며 본 연구 목적으로만 사용됩니다.

9. 연구의 자발적 참여 및 동의철회

연구 시작 전 인공호흡기를 적용하고 있는 환자의 법적 대리인에게 연구에 대한 목적과 필요성, 방법 등에 대한 설명을 하고 연구의 참여에 관하여 서면동의를 받을 것입니다. 연구기간 동안 대리인 및 환자가 연구 참여의사를 언제든지 철회할 수 있으며, 어떠한 불이익도 받지 않을 것입니다. 또한 동의철회시 수집된 자료는 본 연구에 사용되지 않으며, 추가적인 자료 수집 또한 하지 않을 것입니다.

10.연구참여자의 권익에 관한 정보제공

연구 참여자로서 본인의 권리에 대해서 질문이 있는 경우 임상연구심의위원회(IRB) 담당자 에게 문의 하시면 됩니다. Tel. 052-250-7010, 7012

본인은 본 동의서의 내용에 대해 설명을 들었고, 동의서 내용을 읽고 이해하였으며 본인이 궁금해하는 모든 질문에 대한 답변을 들었습니다. 또한, 자발적으로 본 연구에 참여하는 것에 동의하며 동의 후 동의서 사본을 제공 받을 것임을 알고 있습니다.

연구참여자 (성명)	(서명)	(날짜)
대리인 (성명)	(서명)	(날짜)
대상자와의 관계 :		
연구책임자 (성명)	(서명)	(날짜)



부록 2 연구조사지

1. 환자의 일반적 특성

- [1] 연령 : 만 []세
- [2] 성별 : ① 남 ② 여
- [3] 학력 : ① 초졸 ② 중졸 ③ 고졸이상
- [4] 종교 : ① 무 ② 유
- [5] 직업 : ① 무 ② 유[]
- [6] 결혼 상태 : ① 기혼 ② 미혼

2. 환자의 임상적 특성


- [1] 집중치료실 입원경험 : ① 유 ② 무
- [2] PSV or CPAP 모드 적용 시 APACHE II score :
- [3] PSV or CPAP 모드 적용 시 GCS : []score
- [4] 진료과 :
- [5] PSV or CPAP 모드 적용 후 인공호흡기 적용 기간 : []일
- [6] PSV or CPAP 모드 적용 후 인공호흡기 적용 모드 변경
- [7] 인공호흡기 이탈기간 : ① 간단한 이탈 ② 어려운 이탈 ③ 지연된 이탈
- [8] 과거력 :
- [9] 인공호흡기 치료 경험 : ① 유 ② 무
- [10] 생리학적 지표 : 호흡[회/분], 맥박[회/분], RR[회/분], 체온[°C]
- [11] 인공호흡기 이탈 성공 : ① 유 ② 무

부록 3 연구도구

1. 통증사정 도구 CPOT-K

< 통증 사정 >

1. CPOT(Critical care Pain Observation Tool)

지표	점수	서술	저지전*	저지중**	저지후***	
얼굴 표정  이완됨, 긴장됨, 인상을 자연스러움 찌푸림 0 1 2	이완됨, 자연스러움	0	근 긴장이 관찰되지 않음	0	0	0
	긴장됨	1	얼굴을 찌푸림, 눈썹을 찌푸림, 안와가 땀방울이 거근의 수축이 있음 또는 그 밖의 다른 변화 (예: 눈을 뜨거나 통증 유발하는 처치동안 눈물흘림)	1	1	1
	인상을 찌푸림	2	앞에 나열한 모든 얼굴 움직임 + 눈꺼풀을 꼭 닫음 (환자는 입을 벌리고 있거나 기관내관을 물고 있을 수 있음)	2	2	2
신체운동	움직임이 없거나 정 상 자세	0	전혀 움직임이 없음(반드시 통증이 없음을 의미 하지는 않음) 또는 정상 자세(통증부위 쪽이나 보호를 목적으 로 움직이지 않음)	0	0	0
	보호	1	느리고 조심스러운 움직임, 통증부위를 만지거 나 문지름, 조심히 움직이려고 노력함	1	1	1
	불안정	2	튜브를 당김, 얹으려고 시도함, 사지의 움직임/ 때림, 명령에 따르지 않음, 직원을 때림, 침대를 기어오름	2	2	2
기계호흡의 순응도 (기관삽관 환자)	인공호흡기나 움직임 에 견딤	0	경보가 울리지 않고 쉽게 인공 호흡함	0	0	0
	기침 하지만 견딤	1	기침함, 경보가 활발히 울림. 하지만 자발적으로 멈춤	1	1	1
	인공호흡기에 저항함	2	조화롭지 못함, 환기가 차단됨, 경보가 자주 울 림	2	2	2
또는 발성 (발관 환자)	보통의 어조로 말하 거나 소리 내지 않음	0	보통의 어조로 말하거나 소리 내지 않음	0	0	0
	한숨, 신음	1	한숨, 신음	1	1	1
	소리 내어 울거나 흐 느낌	2	소리 내어 울거나 흐느낌	2	2	2
근육 긴장도 (상지의 수동적 굴 곡 및 신전운동 검 사로 평가)	이완됨	0	수동적인 움직임에 저항이 없음	0	0	0
	긴장됨, 경직됨	1	수동적인 움직임에 저항함	1	1	1
	매우 긴장되거나 경 직됨	2	수동적인 움직임에 강하게 저항함, 수동적으로 움직이는 것이 불가능함	2	2	2
총점	_____ / 8					

* 저지 전 1분 동안 관찰 후 측정함

** 저지 중 관찰하여 측정함

*** 저지 20분 후 측정함

2. 짧은 버전의 불안 측정 도구 STAI

번호	질문 내용	전혀 아니다	약간 그렇다	그런 편이다	아주 그렇다
*5.	나는 마음이 편하다.	①	②	③	④
9.	나는 불안하다.	①	②	③	④
*10.	나는 편안하게 느낀다.	①	②	③	④
12.	나는 긴장된다.	①	②	③	④
17.	나는 걱정하고 있다.	①	②	③	④
*20.	나는 기분이 좋다.	①	②	③	④

* Reversal Scoring Items

3. 진정 및 동요 측정 도구 RASS

점수	용어	특징
+4	공격적	확연히 공격적, 파괴적임. 스태프에게 즉각적인 위험 초래 가능
+3	매우 흥분	각종 튜브나 카테터를 잡아 뽑거나 제거하려함, 공격적
+2	흥분	빈번한 목적 없는 움직임, 인공호흡기에 맞추지 못함.
+1	들뜸	불안한 상태이나 움직임이 공격적이거나 활발하지는 않음.
0	깨어있음/평안	
-1	둔한	완전히 의식이 명확하지는 않음. 그러나 목소리에 지속적으로 깨어있음. (눈을 뜨거나 눈을 맞춤) (10초 이상)
-2	약한 진정	목소리에 잠깐 깨어 눈을 맞출 수 있음(10초 이내)
-3	중간 진정	목소리에 움직임이거나 눈을 뜰 수 있음.(눈 맞춤은 없음)
-4	깊은 진정	목소리에는 반응이 없음, 신체적 자극에 움직이거나 눈을 뜰 수 있음.
-5	무의식	목소리나 신체적 자극에 전혀 반응이 없음.

RASS -4,-5 이면 평가를 중지하고, 차후에 다시 평가함.

RASS -3 이상이면(-3 에서 +4) 2 단계로 진행.

*Sessler, et al. AJRCCM 2002;166:1338-1344

*Ely, et al. JAMA 2003;289:2983-2991

부록 4 녹음내용

“ -야 나 00이야. 지금 00병원, 집중치료실이야. 집중치료실은 면회가 제한되어 있어서 옆에는 항상 못 있고, 이렇게 메시지를 전달하게 됐어. 기억날지 모르겠지만 입원 당시에는 위급한 상황이었어서 기관 삽관을 해서 인공호흡기를 적용했고, 수면제를 사용해서 계속 수면상태였어. 하지만, 지금은 정말 많이 회복되어서 수면제도 줄이고, 인공호흡기로 혼자 숨쉬는 연습을 하고 있는 거야. 지금 이 상황이 갈증도 나고 목소리도 안 나오고, 잠도 잘 못 자고, 손도 묶여 있어서 많이 힘들겠지만, 의사 선생님이 스스로 숨쉬는 과정을 잘하게 되어서 인공호흡기가 필요 없을 정도로 괜찮아지면 목에 있는 관을 제거하고 우리 같이 병동으로 갈 수 있어. 많이 힘든 과정이래. 지금 비록 몸도 마음도 불편하고, 힘든 시간이지만 불안해하지 말고, 포기하지 말고 같이 잘 견뎌서 얼른 함께 있을 수 있는 병동으로 가자. 밖에서 응원하고 있을게.

부록 5 IRB 심의결과통지서

통지서 (신속심사)

※ 본 과제의 문서보존기간은 3 년입니다.

수신	의뢰기관	출산대학교	
	연구책임자	EICU 최아영	
IRB File No.	UUH 2020-06-035-010	심사내용	종료보고서
		통지일자	2022년 03월 22일
연구 과제명	국문	형각을 통한 가족존재중재가 인공호흡기 이탈기 환자에게 미치는 효과	
	영문		
영상시험코드		Study Nick Name	
연구 분류	분류1	<input type="checkbox"/> 약물 <input type="checkbox"/> 생물학적 제제 <input type="checkbox"/> 세포치료제 <input type="checkbox"/> 건강기능식품 <input type="checkbox"/> 의료기술 <input type="checkbox"/> 의료기기 (<input type="radio"/> 1등급 <input type="radio"/> 2등급 <input type="radio"/> 3등급 <input type="radio"/> 4등급) <input checked="" type="checkbox"/> 해당사항 없음	
	분류2	<input checked="" type="checkbox"/> 인간대상연구 <input type="checkbox"/> 인체유래물(검체)연구 <input type="checkbox"/> 의무기록 연구 <input type="checkbox"/> 유전자 연구 <input type="checkbox"/> 유전자 치료 <input type="checkbox"/> 배아 연구 <input type="checkbox"/> 체세포복제배아연구 <input type="checkbox"/> 줄기세포주연구 <input type="checkbox"/> 기타	
	분류3	<input type="checkbox"/> 전향적 연구 <input type="checkbox"/> 후향적 연구 <input checked="" type="radio"/> 전향적 & 후향적 병행연구	
	분류4	<input checked="" type="checkbox"/> 중재연구 <input type="checkbox"/> 설문조사 <input type="checkbox"/> 자료분석 및 분석연구 <input type="checkbox"/> 기타 <input type="checkbox"/> 관찰연구 (<input type="checkbox"/> 단면연구 <input type="checkbox"/> 환자대조군연구 <input type="checkbox"/> 코호트 연구)	
	분류5	<input type="checkbox"/> 인간을 대상으로 하지 않는 연구 Non-clinical study (in vitro, in vivo preclinical study)	
일반명		상종명	
피험자총래수	전체	60 명	국내
		60 명	본원
연구승인기간	2020년 08월 27일 ~ 2022년 03월 17일		
지원(의뢰)기관	기관명	출산대학교	대표
			이철
			직위
			총장
연구승인기간	2020년 08월 27일 ~ 2022년 03월 17일		
지원(의뢰)기관	기관명	출산대학교	대표
			이철
			직위
			총장
제출 서류	목록	(첨부) 과제점검리스트 (첨부) 연구계획서(국문) (첨부) 종료보고서	
	추가기술	관리자 첨부파일 (첨부) 학술연구 참여 설명문 및 동의서_4.0ver (첨부) 학술 연구계획서_4.0ver (첨부) 동의서 서명페이지 사본 (첨부) [서식 37] 계획서위반,이탈사례 보고서 ver1.6_2021.04.30 (첨부) [서식 19] 과제 점검리스트(영상시험, 중재연구)_수정본	
관련근거	평가일자	2022.03.17	
중간보고시기		비고	
심사결과	내용	<input checked="" type="radio"/> 승인 <input type="radio"/> 시정승인 *종료보고 특이사항 없습니다. 승인합니다.	
	추가기술1		
첨부파일			

Abstract

Effect of family presence intervention using hearing on mechanical ventilator weaning patients

Ah-Young Choi

Department of Nursing

Graduate School, University of Ulsan

Supervised by Prof. Min-Young Kim

This randomized control pre-post experimental design study aimed to investigate whether family presence intervention using hearing affected the patient's pain, anxiety, agitation, and weaning process among those attempted to be weaned off a mechanical ventilator among internal medicine patients admitted to the intensive care unit of a University Hospital in U city.

From November 6, 2020, to February 28, 2022, the hospitalized patients were randomly assigned into groups using a table of random numbers according to the order of attempted mechanical ventilator weaning. The final analysis included 53 subjects, 27 in the experimental group and 26 in the control group. Family presence intervention was applied to the experimental group through auditory therapy, in which 70-second recorded voices of the family, which contained the current treatment status of the patients being weaned off mechanical ventilator, necessity and plan for treatment, sympathy and consolation for the patients' painful emotions, and hope that they could go to the ward after treatment, were played three times at 10-minute intervals for 30 minutes with the background of calm music. Earplugs were applied for 30 minutes to the control group. The family presence intervention effect was assessed using the Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT), State-Trait Anxiety Inventory (STAI-S), and Richmond Agitation and Sedation Scale (RASS) for pain, anxiety, and agitation, respectively. The weaning process was evaluated based on three categories of the difficulty of mechanical ventilator weaning and duration: simple, difficult, and delayed weaning. Data were collected using electronic medical records. SPSS version 28.0 was used for statistical analysis. Paired t-test or Wilcoxon Signed-Rank test was performed to examine the changes in pain, anxiety, and agitation before and after the experiment between the groups according to the application of

family presence intervention. Furthermore, the difference in pain, anxiety, and agitation scores between the two groups was analyzed using an independent t-test or Mann-Whitney U test. The difference in the weaning process was analyzed using the chi-squared (χ^2) test.

The results of this study are as follows.

The first hypothesis, “the experimental group with family presence intervention using hearing would have a lower pain score than the control group,” was supported by a statistically significant decrease in pain in the experimental group compared to the control group ($Z=-3.53$, $p<.001$), which indicated that the pain score of the experimental group decreased by 0.55 ± 0.93 points from 1.89 points pre-intervention to 1.33 points post-intervention ($Z=-2.58$, $p=.010$) after the intervention was applied. Furthermore, the pain score of the control group increased by 0.19 ± 0.56 from 1.96 pre-intervention to 2.15 post-intervention ($Z=-1.66$, $p=.096$).

The second hypothesis, “the experimental group with family presence intervention using hearing would have a lower anxiety score than the control group,” was supported by a statistically significant decrease in anxiety in the experimental group compared to the control group ($t=5.45$, $p<.001$), with a decrease of 2.25 ± 1.60 points from 16.15 pre-intervention to 13.89 post-intervention ($t=7.30$, $p<.001$) after the intervention. Furthermore, there was an increase of 0.42 ± 1.96 points from 15.44 pre-intervention to 15.96 post-intervention in the control group ($t=-1.09$, $p=.282$).

The third hypothesis, “the experimental group with family presence intervention using hearing would have a lower agitation score than the control group,” was supported by a statistically significant decrease in agitation in the experimental group compared to the control group ($Z=-2.99$, $p=.003$), with a decrease of 0.25 ± 0.59 points in the experimental group from 0.74 pre-intervention to 0.48 post-intervention ($Z=-2.11$, $p=.035$) after the intervention.

Furthermore, there was a increase of 0.19 ± 0.40 points from 0.65 pre-intervention to 0.85 post-intervention in the control group ($Z = -2.23$, $p = .025$).

In the fourth hypothesis, “the experimental group with family presence intervention using hearing would simplify the process of weaning than the control group,” the experimental group had 11 cases (40.7%) for simple weaning, 10 (37.0%) for difficult weaning, and six (22.2%) for delayed weaning after the intervention. The control group had eight (30.8%) for simple weaning, 12 (46.2%) for difficult weaning, and six (23.1%) for delayed weaning, which showed that the experimental group had three more cases for simple weaning and two lesser for difficult weaning than the control group. However, there was no statistically significant difference ($\chi^2 = 0.63$, $p = .727$). Therefore, the fourth hypothesis was rejected.

The results of this study suggested that family presence intervention using hearing effectively reduced pain, anxiety, and agitation in mechanical ventilator weaning patients. Thus, it is expected that this intervention will be actively utilized in practice to reduce pain, anxiety, and agitation in mechanical ventilator weaning patients and succeed in weaning more comfortably.