Journal of Korean Clinical Nursing Research
Vol.22 No.3, 249-256, December 2016
ISSN (Print) 1598-9186 | ISSN (Online) 2287-3694
https://doi.org/10.22650/JKCNR.2016.22.3.249

Dexmedetomidine 감시마취관리 환자의 회복 시 적용한 하지거상 및 말초운동의 효과

이희진 · 이인숙 · 정여진 · 이은진 · 박정온

가톨릭대학교 여의도성모병원 간호사

The Effects of Leg Elevation and Stretching Exercise on Monitored Anesthesia Care (MAC) with Dexmedetomidine

Lee, Hee Jin · Lee, In Suk · Jung, Yeo Jin · Lee, Eun Jin · Park, Jeong On

RN, Department of Nursing, The Catholic University of Korea Yeouido St. Marry's Hospital

Purpose: The purpose of this study was to examine the effect of leg raising and peripheral excercise on recovery of the patients who were applied with dexmedetomidine for their dental surgery. **Methods:** There were two groups, the experimental group (n=35) and control group (n=35), in this study. We checked blood pressure, pulse rate, oxygen saturation, sedation level and symptoms such as dizziness and somnolence every 30 minutes. These parameters were assessed throughout the participants' recovery room stay. Leg raising and peripheral excercise were conducted in the experimental group in the recovery room. We have conducted chi-square test, Fisher's exact test, t-test, ANOVA, and ANCOVA to compare the measured parameters in both groups. **Results:** The experimental group showed a significant elevation of mean arterial blood pressure, and mitigation of somnolence, sedation and dizziness compared to the control group. **Conclusion:** Leg raising and peripheral exercise is effective to expedite recovery in the patients who were applied with dexmedetomidine for their dental surgery.

Key words: Dexmedetomidine, Lower Extremities, Elevation, Vital Signs, Sedation

I. 서 론

1. 연구의 필요성

수술적 자극이나 수술 후 스트레스 등은 내분비계 반응을 유발시켜, 시상하부-뇌하수체-부신계, renin-angiotensin계, 교감신경계 등을 자극하고, 교감신경계의 자극은 순환하는 혈장 epinephrine과 norepinephrine농도를 증가시키며 혈압과 심장박동수를 증가시킨다[1]. 그러므로 수술 중 전신마취 환자의 혈역학적 변화를 관찰하고 관리하는 것은 중요한 업무이다. 전신마취의 종류는 척추마취, 경막외마취, 정맥마취, 국소침윤마취, 감시마취관리 등으로 다양하며, 수술 방법 및 환자의 상태에 따라 적절한 방법을 선택한다. 감시마취관리(Monitored Anesthesia Care, MAC)는 국소 또는 부위마취 중 환자의 진정, 불안해소, 기억상실과 수술 중 편안함을 위해 최면 이하 용량의 정맥마취제를 주입하는 방법으로, 간단한 안과수술이나 치과수술에 사용되며 점차 보편화되고 있다[2]. 1986년에 미국마취과학회(American Society of Anesthesiologists, ASA)에서는 진단이나 치료 시술을 받는 환자에게 제공하는 포괄적인 의료서비스에 MAC이라는 용어를 처음으로 사용

주요어: 감시마취, 하지거상, 평균동맥압, 진정상태, 생리적 지수

Corresponding author: Lee, Hee Jin
The Catholic University of Korea Yeouido St. Marry's Hospital, 10, 63-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07345, Korea.
Tel: 82-2-3779-1264, Fax: 82-2-3779-1772, E-mail: adoralh@hanmail.net

* 여의도성모병원 제22회 간호학술세미나(2016. 5. 17) 구연 및 초록발표.
* 서울성모병원 제18회 성의교정학술대회(2016. 5. 27) 구연.
투고일: 2016년 9월 17일 / 심사의뢰일: 2016년 10월 4일 / 게재확정일: 2016년 10월 24일

하였다. 그 후 여러 차례 개정을 통하여, 진단이나 치료 시술을 위한 특정 마취서비스를 MAC이라고 정의하였는데, 국소마취를 받거나 전혀 마취를 받지 않는 시술이라 하더라도 MAC의 대상이 된다. MAC의 일차적인 목적은 환자를 편안하게 하고 안전을 확보하며 만족도를 높이는 것이다[3].

전신 마취중 최적의 마취는 수술 중이나 후에 호흡억제, 오심 및 구토 등이 일어나지 않고 수술 후에 의식상태가 빨리 깨어나도록 하는 것으로 주로 사용되는 약제는 midazolam과 propofol이 있다[2]. 최근에는 midazolam과 propofol보다 수술 중 최소한의 호흡억제, 우수한 진정 효과와 더불어 중독성이 적은 dexmedetomidine (precedex)의 사용이 늘어나고 있다[4].

Dexmedetomidine은 선택적 α-2 아드레날린 수용체 작용물질로 교감신경계 반응을 감소시켜 호흡을 저해하지 않으면서 진정작용 및 진통효과 모두를 가지고 있고, 반감기가 다른 진정제보다 짧아 환자가 수술 중 질문에 응답하며 2시간 이내에 각성상태로 회복된다[5]. Dexmedetomidine은 심혈관계에 영향을 미치고[6], 연령이 증가할수록 청소율이 감소하여 노인 환자는 제거 반감기와 상황민감성 반감기(context-sensitive half-life)가 연장된다고 보고되었다[7]. 분포 반감기(distribution half-life)는 6분이고[8], 제거 반감기는 2~3시간이며 상황 민감성 반감기는 10분 주입 후 4분에서 8시간 주입 후 250분에 이른다[9].

Dexmedetomidine의 투여 용량은 일반적으로 부하용량(loading dose)으로 0.5~1.0 ㎍/kg를 10분에 걸쳐 주입하고 이후 유지용량(maintenance dose)으로 0.2~0.7 ㎍/kg/hr을 주입하는 것이 권장된다[9]. 제조사에서는 시술의 종류나 전신상태에 따라 dexmedetomidine의 투여량을 조절하고, 노인 환자의 경우 감량하도록 권고하고 있으며, 기계 환기를 하지 않는 노인 환자는 부하용량으로 0.5 ㎍/kg를 추천하고 있다[10].

Dexmedetomidine은 propofol이나 midazolam과 달리 진정 상태에 있더라도 쉽게 각성시킬 수 있어[11] 환자로 하여금 협조적인 진정이 가능하게 하고, 진통작용을 나타내면서 동시에 호흡억제 작용이 없다는 것이 가장 중요한 장점이다. 이로 인해 최근 중환자실과 수술실에서 진정과 불안감소를 목적으로 사용이 증가하고 있다[12]. 또한, 신장 및 심장과 같은 장기를 보호하고 불안을 감소시키며, 스트레스에 대한 과아드레날린성 반응을 조절하여 환자의 떨림을 감소시키는데, 이는 경련 증상을 보이는 환자에게 유용하게 사용될 수 있는 특징이다[13]. Dexmedetomidine에 의한 마취 유도는 자연 수면과 유사하여, 환자가 편안함을 느낄 수 있도록 하고 midazolam이나 propofol과 비교했을 때 신경 보호 작용으로 섬망의 발생이 더 적었다[14].

그러나 dexmedetomidine은 용량 의존적으로 α-2 작용제의 특성으로 인한 서맥을 일으키고[15], β-1 수용체를 차단함으로써 경도 혹은 중등도의 저혈압을 유발한다[6]. 저혈압이 심한 경우에는 승압제를 사용하지만, 수축기 혈압이 유지되는 경우는 환자가 자신의 기본 혈압보다 낮은 상태로 수술과 회복과정을 거치게 된다. 마취과정과 관련하여 이처럼 서맥, 저혈압 등의 부작용이 발생함에도 불구하고, 아직까지 dexmedetomidine사용에 대한 마취간호 및 회복과정에 관련된 연구는 없는 상태이다.

이에 본 연구는 진정마취 약제로써 dexmedetomidine의 사용이 증가하고 있으므로 dexmedetomidine이 투여된 환자에게 이 약의 부작용중 하나인 저혈압과 대표적 진정증상 중 졸림과 어지러움의 빠른 회복을 위하여 운동요법을 적용한 후, 수술 후 회복 양상을 파악하고자 하였다.

운동요법은 하지를 45도로 올린 하지거상요법과, 손목과 발목을 30분 간격으로 행하는 말초순환 운동요법으로, 하지거상법을 시행한 환자의 경우 심장 박출계수와 박출량 지수가 증가하고, 이는 혈압 상승을 유도하게 된다[16]. 또한 말초순환 운동은 혈관 기능과 말초 순환을 증진시킨다고 알려진 바 있다[17]. 따라서 말초 순환이 증진되면 혈중 약물 농도가 보다 빠르게 감소하며, 그 결과 진정 마취약물의 분해 배출 속도가 빨라져 환자의 빠른 각성이 유도될 것으로 예상된다. 본 연구자는 이러한 중재를 통해 dexmedetomidine 감시마취관리가 적용된 환자의 회복실 퇴실 시 안정성을 높이고, 회복간호 업무를 개선시킬 수 있을 것으로 기대한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 dexmedetomidine을 사용하여 감시마취관리로 치과수술을 받는 외래 환자를 대상으로 회복실에서 실시한 하지거상 및 말초운동의 효과를 파악하는 것으로, 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 하지거상 및 말초운동이 환자의 생리적 지수에 미치는 효과를 확인한다.
2) 하지거상 및 말초운동이 환자의 진정상태에 미치는 효과를 파악한다.
3) 하지거상 및 말초운동이 환자의 졸림과 어지러움 증상 감소에 미치는 효과를 파악한다.

3. 연구가설

1) 가설 1

하지거상과 말초운동을 시행한 실험군은 대조군에 비해 생리적 지수 중, 혈압 상승이 빠를 것이다.

2) 가설 2

하지거상과 말초운동을 시행한 실험군은 대조군에 비해 진정 상태 각성이 빠를 것이다.

3) 가설 3

하지거상과 말초운동을 시행한 실험군은 대조군에 비해 졸림과 어지러움 증상 감소가 빠를 것이다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 dexmedetomidine 감시마취관리로 치과 수술을 받은 외래 환자에게 회복실에서 하지거상 및 말초운동을 실시하여 생리적 지수와 진정상태 및 증상 회복에 미치는 효과를 파악하기 위하여 비동등성 대조군 전후 설계를 이용한 유사실험연구이다.

2. 연구대상

대상자는 서울시에 소재한 C대학교 Y병원에서 2014년 8월부터 2016년 2월까지 dexmedetomidine을 사용하여 감시마취관리로 치과수술을 받는 외래 환자로, 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

1) 미국마취과학회 신체 등급 분류상 1급인 전신질환이 없고 수술 부위가 국한되어 있는 건강한 환자나 2급에 해당하는 수술질환이나 동반질환으로 경도나 중등도의 전신질환을 가진 환자[2]
2) 수술 소요시간이 1시간 이상 3시간 이내인 자
3) 의식이 있고 의사소통이 가능하며, 지남력이 있는 자
4) 본 연구의 목적을 이해하여 연구참여에 동의한 만 20세 이상인 자

선정기준에 부합하는 대상자를 수술순서에 따라 홀수는 실험군, 짝수는 대조군으로 배정하였다. 대상자 수는 G*Power 3.1.5 프로그램을 이용하여 유의수준 .05, 검정력 95%, 효과크기 0.8로 산출하였을 때 각 군당 30명이었으며, 탈락을 고려하여 실험군 35명, 대조군 35명 총 70명이었다.

3. 연구도구

1) 생리적 지수

앙와위 상태에서 환자감시 장치(VH6 Monitor, Philips Medical System, USA)를 이용하여 혈압, 맥박, 산소 포화도를 측정하였다.

2) 진정상태

진정상태는 타당도와 신뢰도가 가장 높은 것으로 알려진 Observer's Assessment of Alertness/Sedation (OAA/S)를 사용하여 평가하였으며[16], 이 도구의 총 점수는 15점으로 반응(5점), 언어(4점), 얼굴표정(3점), 눈(3점)으로 구성되었으며, 최저 4점에서 최대 15점으로 점수가 높을수록 각성된 것으로 평가한다.

반응 항목은 보통 톤으로 이름 부를 때 즉시 반응하면 5점, 보통 톤으로 이름 부를 때 힘없이 반응하면 4점, 크게 또는 반복해서 이름을 부를 때 반응하면 3점, 부드러운 자극이나 흔들었을 때 반응하면 2점, 부드러운 자극이나 흔들었을 때 무반응이면 1점으로 평가하였다. 언어 항목은 정상 말투로 응답 시 4점, 약간 느린 말투 시 3점, 뚜렷하게 느린 말투 시 2점, 몇 마디 단어만 표현하면 1점으로 평가하였다. 얼굴 표정 항목은 이완이 없을 시 3점, 약간 이완 시 2점, 뚜렷하게 이완을 보이면 1점으로 평가하였다. 눈 항목은 명료하며 하수가 없을 경우 3점, 반 이하의 하수를 보이면 2점, 반 이상의 하수 시 1점으로 평가하였다.

3) 증상

졸림과 어지러움 증상의 정도는 Numeric Rating Scale (NRS)로 조사하였다. 증상이 없음은 0점부터 매우 심함은 10점까지 중 해당 정도의 숫자를 환자에게 고르게 하여 회복실 간호사가 기록하였다.

4. 자료수집방법

1) 자료수집

본 연구는 C대학 Y병원의 임상연구심의위원회의 승인(SIRB-00226-005)을 받은 후 치과 집도의에게 자료수집에 대한 허락을 받고 진행하였다. 자료수집기간은 2014년 8월부터 2016년 2월까지였으며, 모든 대상자는 마취의가 dexmedetomidine을 주입하였고, 수술 중 환자가 적정혈압(90~120 mmHg)을 유지하도록 하였다.

2) 사전 조사

모든 대상자는 수술 환자 대기실에서 연구목적에 대한 설명을 듣고 서면 동의서를 작성하였다. 대상자의 일반적 특성인 키, 몸무게, 나이, 성별에 대한 설문지를 직접 배부하고 작성하게 한 후 수거하였다. 수술실 입실 시 수축기 · 이완기 혈압, 맥박, 산소포화도를 포함하는 생리적 지수를 측정하였고, 진정상태를 반응, 언어, 얼굴표정, 눈의 4가지 항목으로 평가하였다. 환자의 증상은 졸림과 어지러움으로 나누어 환자에게 직접 질문하여 기록하였다.

3) 실험처치: 하지거상 및 말초운동

실험군에게는 회복실 간호사가 수술마취 종료 후 회복실에 도착한 시점부터 퇴실까지 가로 65 cm, 세로 45 cm, 높이 17 cm의 스펀지와 인조가죽으로 제작된 마름모꼴 패드를 사용하여 양측 다리를 위로 올리는 하지거상 자세[16]를 45도로 유지시켰다. 말초운동은 회복실에 입실한 시점부터 퇴실까지 30분 간격으로 팔, 다리를 위로 올려 상지와 하지의 말단을 움직이는 운동[17]으로, 회복실 간호사의 도움을 받아 손목과 발목을 5초간 굴곡시켰다가 5초간 신전시키는 동작을 2회 반복하였고, 다시 팔과 다리를 편하게 내려 시계방향으로 5회 회전시킨 후 다시 반시계 방향으로 5회 회전시키는 동작을 2회 반복하였다[17].

대조군에게는 특별한 처치 없이 회복실에서 안정을 취하게 하였고, 환자 감시장치를 이용하여 활력징후를 측정하였다.

4) 사후 조사

수술 종료 후 대상자가 회복실에 도착하면 혈압, 맥박, 산소포화도, 진정상태 및 환자의 증상을 측정하였다. 실험군은 회복실 입실시점부터 퇴실시점까지 하지거상 패드를 적용하고, 30분 간격으로 말초운동을 시행하였다.

회복실 입실시점 및 입실 30분 후, 60분 후, 90분 후, 퇴실 시점(120분 후)에 실험군과 대조군의 혈압, 맥박, 산소포화도, 진정상태 및 증상을 확인하였다. 진정상태는 반응, 언어, 얼굴표정, 눈의 4가지 항목을 회복실 간호사가 관찰자로서 평가하였다. 증상은 졸림과 어지러움에 대하여 환자에게 직접 질문한 후, 회복실 간호사가 기록하였다. 퇴실시점은 dexmedetomidine의 혈중 농도와 제거 반감기를 고려하여 마취의와 상의한 후 120분으로 시행하였다

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

1) 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 제시하였다.
2) 실험군과 대조군 간의 동질성 검정은 x^2 test와 Fisher's exact test, t-test로 하였다.
3) 실험군과 대조군 간의 맥박, 산소포화도, 진정상태 및 증상의 차이는 repeated measures ANOVA로, 평균 동맥압은 repeated measures ANCOVA로 파악하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 실험군과 대조군의 일반적 특성 및 동질성 검증

실험군과 대조군의 일반적 특성은 유의한 차이가 없었다 (Table 1).

2. 하지거상 및 말초운동의 효과 검증

1) 가설 1

'하지거상과 말초운동을 시행한 실험군은 대조군에 비해 생리적 지수중, 혈압 상승이 빠를 것이다.' 가설을 검정한 결과는 다음과 같다.

생리적 지수는 실험군의 평균동맥압은 회복실 입실시 75.08 mmHg에서 회복 후 퇴실시 85.20 mmHg로 큰폭으로 증가하

Table 1. Homogeneity of General Characteristics (*N*=70)

Characteristics	Categories	Exp. (n=35)	Cont. (n=35)	x^2 or t	*p*
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	Female Male	16 (45.7) 19 (54.3)	21 (60.0) 14 (40.0)	1.43	.231
Age (yr)		43.51±14.61	48.23±20.54	-1.11	.272
Height		166.73±8.83	164.91±10.59	0.76	.451
Weight		62.92±9.68	62.82±11.73	0.03	.974

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

였으나, 대조군은 81.96 mmHg에서 82.24 mmHg로 소폭 증가하는 경향이 있었다(Table 2). 평균동맥압은 집단과 시간의 교호작용 있었으며(F=16.87, p <.001), 시간의 흐름에 따라 실험군의 증가 정도가 대조군보다 유의하게 컸다(F=8.01, p <.001) (Table 2, Figure 1). 따라서 가설 1은 지지되었다.

맥박 수와 산소포화도는 두 군 간에, 시점 간에 차이가 없었으며, 집단과 시간 간 교호작용이 없었다(Table 2).

2) 가설 2

'하지거상과 말초운동을 시행한 실험군은 대조군에 비해 진정 상태 각성이 빠를 것이다.' 가설을 검정한 결과는 다음과 같다. 진정상태는 실험군과 대조군 모두 회복실 입실 후 시간이 경과함에 따라 회복되었으며(F=104.19, p <.001), 집단과 시간 간에 교호작용(F=2.64, p =.041)이 있었다(Table 2). 회복실에 입실한 후 60분이 경과한 경우 실험군의 회복이 대조군보다 높아, 가설 2는 지지되었다(Figure 2).

3) 가설 3

'하지거상과 말초운동을 시행한 실험군은 대조군에 비해 졸림과 어지러움 증상 감소가 빠를 것이다.' 가설을 검정한 결과는 다음과 같다. 졸림 증상은 두 군 모두 시간이 흐름에 따라 감소되었으며(F=159.64, p <.001), 집단과 시점 간에 교호작용이 있었다(F=4.07, p =.005). 회복실 입실 60분 이후부터 실험군의 감소정도가 대조군보다 컸다(Figure 3).

어지러움 증상은 두 군 모두 시간이 흐름에 따라 감소되었으며(F=59.37, p <.001), 집단과 시점 간에 유의한 교호작용은 없었으나 회복실 입실 60분 이후부터 실험군의 감소정도가 대조군보다 컸다(F=4.60, p =.036). 이에 가설 3은 지지되었다 (Figure 4).

Ⅳ. 논 의

의식하 진정을 유도하는 약제 중 dexmedetomidine은 대화가 가능할 정도의 의식을 유지한 채 시술에 필요한 정도의 적절한 진정을 얻을 수 있다. Dexmedetomidine은 midzaolam 등의 진정제나 opioid계통의 진통약물과 비교할 때, 호흡억제, 각성 지연, 어지러움 등의 부작용이 적은 것으로 보고되고 있다 [18]. Dexmedetomidine은 α-2 수용체에 매우 선택적으로 작용하는 약물로써, 청색반점(locus ceruleus)과 배측봉선핵(dorsal raphe nucleus)에 작용하여 마취 작용 발현 시간을 줄여 주고 감각 차단의 지속 시간을 연장시켜준다[19].

또한 다른 마취제와는 달리 dexmedetomidine으로 유도

Table 2. Dependent Variable Scores at Each Point of Times (*N*=70)

Variables	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6		F (*p*)
	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD		
Mean ABP							Group	6.99 (.010)
Exp. (n=35)	93.93±8.34	75.08±9.14	76.62±8.53	78.75±8.66	81.74±8.27	85.20±7.01	Time	16.87 (<.001)
Cont. (n=35)	97.73±11.49	81.96±13.11	81.96±12.57	82.23±12.55	81.62±11.78	82.24±10.70	T*G	8.01 (<.001)
Pulse							Group	0.24 (.625)
Exp. (n=35)	65.49±7.66	58.80±10.42	58.97±10.76	59.69±8.92	60.34±8.28	75.77±6.88	Time	1.15 (.341)
Cont. (n=35)	68.51±9.65	61.23±9.36	60.77±8.43	60.74±8.24	61.11±7.83	61.60±7.77	T*G	0.71 (.589)
SpO_2							Group	1.23 (.271)
Exp. (n=35)	99.49±0.70	99.86±0.43	99.94±0.24	99.94±0.24	99.97±0.17	99.97±0.17	Time	1.97 (.110)
Cont. (n=35)	98.86±1.70	99.74±0.56	99.83±0.45	99.91±0.28	99.91±0.28	99.94±0.24	T*G	.71 (.439)
Sedation state							Group	0.15 (.700)
Exp. (n=35)	15.00±0.00	10.17±1.99	11.91±1.74	13.66±1.47	14.57±1.09	14.94±0.24	Time	104.19 (<.001)
Cont. (n=35)	15.00±0.00	10.83±1.87	12.46±1.29	13.46±1.12	14.37±0.91	14.63±0.55	T*G	2.64 (.041)
Somnolence							Group	3.58 (.063)
Exp. (n=35)	0.03±0.17	5.00±1.70	3.11±1.94	1.66±1.53	0.77±1.19	0.20±0.41	Time	159.64 (<.001)
Cont. (n=35)	0.00±0.00	4.77±1.80	3.54±1.85	2.60±1.67	1.69±1.16	1.00±0.69	T*G	4.07 (.005)
Dizziness							Group	4.60 (.036)
Exp. (n=35)	0.06±0.34	2.91±1.54	1.51±1.17	0.43±0.70	0.11±0.32	0.03±0.17	Time	59.37 (<.001)
Cont. (n=35)	0.00±0.00	3.14±1.85	1.86±1.45	1.17±1.48	0.63±0.94	0.60±0.81	T*G	2.13 (.087)

T_1=When entering the operating room; T_2=When entering the recovery room; T_3=30 minute after entering recovery room; T_4=60 minute after entering recovery room; T_5=90 minute after entering recovery room; T_6=Recovery room exit (120 minute after entering recovery room); ABP=Arterial blood pressure; Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; T*G=Time*Group.

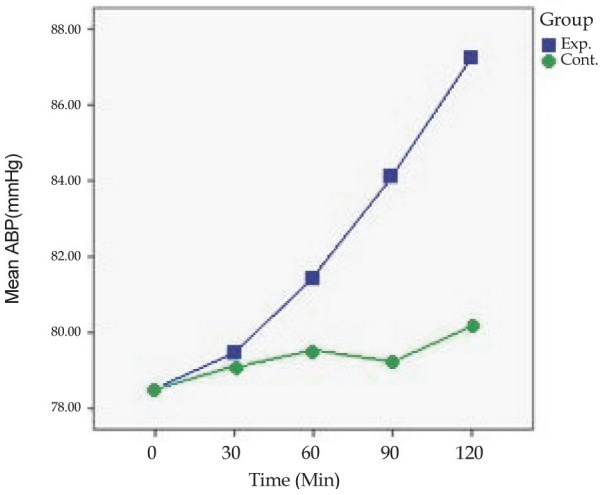

Figure 1. Mean arterial blood pressure.

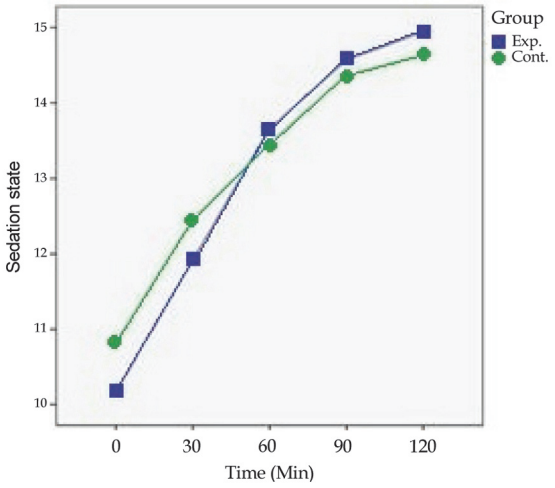

Figure 2. Sedation state.

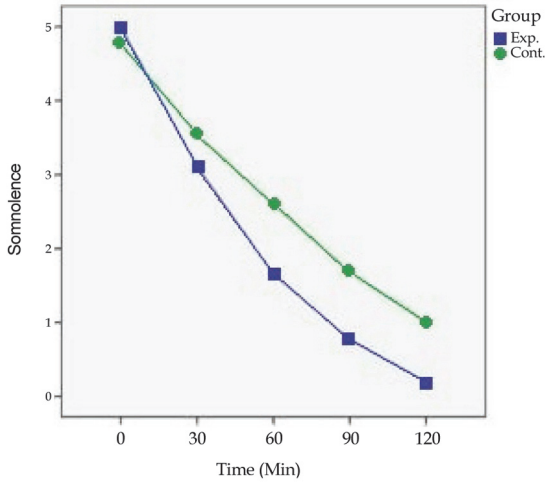

Figure 3. Somnolence.

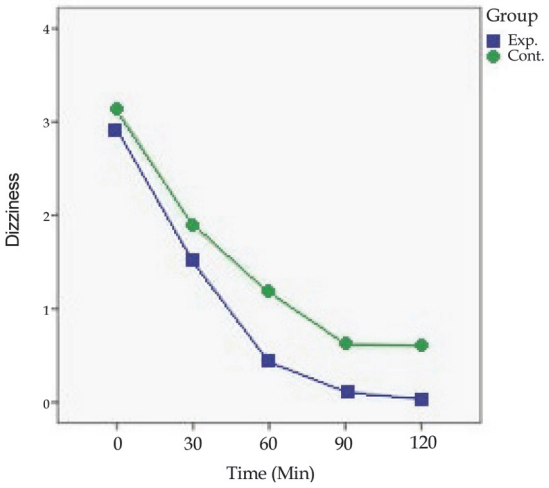

Figure 4. Dizziness.

된 마취는 일반수면과 비슷한 수면작용을 보이는데[20], 이는 자연수면과 유사하여 환자가 편안함을 느낄 수 있도록 한다. Dexmedetomidine은 수술 중 호흡억제가 거의 없어 효과적인 진정효과를 보이며[21] 다른 진정제와 비교하여 환자가 진정상태에서 쉽게 깨어날 수 있고 협조적인 양상을 보인다[22]. 이러한 효과들로 인해 dexmedetomidine은 외래에서의 간단한 의식하 내시경 삽입·처치 시술이나 중환자실 기계 호흡 환자의 진정[23] 등에 널리 사용되고 있고, 수술실에서는 안과 수술이나 치과 수술에 널리 활용되고 있다.

그러나 dexmedetomidine은 용량에 비례하여 norepinephrine의 분비를 감소시켜 교감신경 활성을 방해함으로써 심박수와 혈압을 감소시킨다[15]. 또한 α-2 작용제의 특성으로 인한 서맥이 발생하며 β-1 수용체를 차단함으로써 구강 건조증 및 저혈압이 나타나게 한다. 이러한 부작용은 간단한 처치로 치료 가능하거나, 처치 없이 자연적으로 해소되었다고 보고되었다[24,6].

하지거상 및 말초운동 요법을 시행한 환자의 경우, 하지거상법은 심장 박출계수와 박출량 지수를 증가시키고, 이는 혈압 상승을 유도한다[16]. 또한 말초순환 운동은 혈관 기능과 말초 순환을 증진시킨다고 알려진 바 있다[17]. 따라서 말초순환이 증진되면 혈중 약물 농도가 보다 빠르게 감소하며, 그 결과 진정 마취약물의 분해 배출 속도가 빨라져 환자의 빠른 각성이 유도될 것으로 예상된다.

본 연구결과, dexmedetomidine을 사용한 환자는 사용 전

에 비해 평균동맥압과 맥박이 하강하는 경향이 있었다. 또한 모든 대상자가 dexmedetomidine 사용 전에 비해 사용 후에 졸림과 어지러움 증상을 호소하였다. 이는 dexmedetomidine 사용 시 서맥과 혈압하강이 나타나며, 졸림과 어지러움이 발생한다는 선행연구와 유사한 결과이다[15].

회복실 입실 시부터 회복실 퇴실 시까지 평균동맥압을 측정하였을 때, 실험군이 대조군에 비해 혈압 상승이 유의하게 빨랐으며, 두 군간 혈압상승의 양상은 차이가 있었다. 회복실 간호사가 평가한 환자의 객관적인 진정상태는 두 군 간에 차이는 없었으나, 시간의 흐름에 따른 각성 정도와 두 군간 각성 양상에는 각각 차이가 있었다.

졸림은 두 군 간에 차이가 없었으나, 시간의 흐름에 따라 졸림은 해소되었으며, 졸림 증상의 회복양상은 두 군 간에 차이가 있었다. 회복실 입실 후 60분을 기점으로 실험군이 대조군에 비해 졸림 회복이 빨라지는 것을 확인할 수 있었다. 어지러움은 두 군 간에 차이가 없었으나, 회복실 입실 후 60분을 기점으로 실험군이 대조군에 비해 어지러움 회복이 빨라지는 것을 확인하였다. 이는 졸림과 어지러움 증상 회복을 위해서는 회복실에서 최소 3회 이상의 말초운동요법을 시행하고 60분 이상의 하지거상이 필요함을 의미하는 것이다.

이처럼 하지거상 및 말초운동요법을 시행한 환자가 그렇지 않은 환자에 비하여 평균동맥압 상승과 어지러움 회복 속도가 빠름을 확인할 수 있었다. 이는 혈압이 하강하면서 야기되는 어지러움이 혈압이 상승되면서 함께 해소된다는 일반적 임상자료와도 일치하는 결과이다[17]. 또한, 말초운동요법의 최소 횟수와 하지거상요법의 최소 적용시간을 충족시키면 대상자의 진정상태 회복과 졸림 해소에도 도움이 된다는 결과를 얻을 수 있었다.

따라서 dexmedetomidine이 투여된 외래 환자의 회복실 퇴실 시 회복 안정성을 확보하기 위하여, 본 연구결과를 보다 적극적이고 다양한 교육과 홍보의 근거자료로 활용하여 회복실에서의 하지거상 및 말초운동요법 실용화 방안을 도모하여야 한다. 또한 외래 환자의 경우 회복실 퇴실 후 병동이나 단기입원실을 거치지 않고 바로 퇴원을 하게 되며, 이로 인해 추후 관리가 어렵다. 따라서 환자의 안전과 안위를 위해서 회복 안정성을 위한 연구가 시행되어야 할 것이며, 하지거상 및 말초운동요법은 이를 위한 중재 프로그램으로 적극적으로 활용되어야 한다.

V. 결론 및 제언

본 연구의 목적은 dexmedetomidine을 사용하여 감시마취관리로 치과수술을 받는 외래 환자를 대상으로 회복실에서 실시한 하지거상 및 말초운동의 효과를 파악하는 것으로, 연구결과 하지거상 및 말초운동을 시행한 실험군은 대조군에 비하여 평균동맥압과 진정상태의 회복 및 졸림과 어지러움 증상의 완화에 도움이 됨을 확인할 수 있었다.

본 연구의 의의는 dexmedetomidine 감시마취 관리 환자의 빠른 회복을 도모하는 중재를 시행한 선행연구가 없는 실정에서 회복실에서 하지거상 및 말초운동을 시행하여 수술 후 회복 양상을 파악하고, 회복 중 경험하는 어지러움과 졸림 증상을 완화시키는 한편 회복실 퇴실 시 안전성을 확인한 것이다.

추후에는 dexmedetomidine 외에 혈압하강을 유도하는 진정 약물을 사용한 경우에도 하지거상 및 말초운동을 적용하여 효과를 확인하는 연구를 제언한다.

참고문헌

1. Hahm KD, Ku SW, Jeong YB, Shin DH, Choi IC, The effects of dexmedetomidine on hemodynamics and plasma catecholamine concentrations during coronary artery bypass graft surgery. Korean Journal of Anesthesiology. 2004;47(2):198-204.
2. The Korean Society of Anesthesiologists. Anesthesiology and Pain Medicine. Seoul: Yeomungak; 2010.
3. Jeon YT. Monitored anesthesia care. The Korean Society of Anesthesiologists B training course; 2012 November 1; Kimdaejung Convention Center. Gwangju: The Korean Society of Anesthesiologists; 2012. p. 32.
4. Park JH, Kwon JY. Remifentanil or dexmedetomidine for monitored anesthesia care during cataract surgery under topical anesthesia. Korean Journal of Anesthesiology. 2012;63(1): 92-93. http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2012.63.1.92
5. Lee K, Yoo BH, Yon JH, Kim KM, Kim MC, Lee WY, et al. General anesthesia versus monitored anesthetic care with dexmedetomidine for closed reduction of nasal bone fracture. Korean Journal of Anesthesiology. 2013;65(3):209-214. http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2012.63.1.92
6. Candiotti KA, Bergese SD, Bokesch PM, Feldman MA, Wisemandle W, Bekker AY, et al. Monitored anesthesia care with dexmedetomidine: A prospective, randomized, double-blind, multicenter trial. Anesthesia and Analgesia. 2010;110: 47-56.
7. Iirola T, Ihmsen H, Laitio R, Kentala E, Aantaa R, Kurvinen JP, et al. Population pharmacokinetics of dexmedetomidine during long-term sedation in intensive care patients. British Journal of Anaesthesia. 2012;108:460-468. http://dx.doi.org/10.1093/bja/aer441
8. Karol MD, Maze M. Pharmacokinetics and interaction pharmacodynamics of dexmedetomidine in humans. Best Practice and Research Clinical Anaesthesioloy. 2000;14:261-269.

9. Reves JG, Glass PS, Lubarsky DA, McEvoy MD, Martinez-Ruiz R. Intravenous anesthetics. In: Miller RD, editor. Miller's Anesthesia. 7th ed. Philadelphia: Elesvier; 2009. p. 751-757.
10. Hospira, Dosing Guidelines for Precedex. Nonintubated Procedural Sedation and ICU Sedation [Internet]. Illinois: Hospira; 2013[cited 2016 March 11]. Available from: http://aamsn.org/wp-content/uploads/2010/02/Precedex_Dosing_Guide.pdf.
11. Lee SK. Clinical use of dexmedetomidine in monitored anesthesia care. Korean Journal of Anesthesiology. 2012;61(6): 451-452.
12. Yu SB. Dexmedetomidine sedation in ICU. Korean Journal of Anesthesiology. 2012;62(5):405-411. http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2012.62.5.405
13. Lee C, Kim YD, Kim JN. Antihyperalgesic effects of dexmedetomidine on high-dose remifentanil-induced hyperalgesia. Korean Journal of Anesthesiology. 2013;64(4):301-307. http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2013.64.4.301
14. Na HS, Song IA, Park HS, Hwang JW, Do SH, Kim CSl. Dexmedetomidine is effective for monitored anesthesia care in outpatients undergoing cataract surgery. Korean Journal of Anesthesiology. 2011;61(6):453-459. http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2011.61.6.453
15. Song J, Kim WM, Lee SH, Yoon MH. Dexmedetomidine for sedation of patients undergoing elective surgery under regional anesthesia. Korean Journal of Anesthesiology. 2013; 65(3):203-208. http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2013.65.3.203
16. Ko JW, Chung SW, Park YS, Lee KJ, Moon DS, Kim IB, et al. Variations in pulse oximetry plethysmographic waveform amplitude and hemodynamic assessment induced by passive leg raising in spontaneously breathing adult volunteers. Korean Journal of Critical Care Medicine. 2008;23(1):6-7. https://doi.org/10.4266/kjccm.2008.23.1.6
17. Hotta K, Kamiya K, Shimizu R, Yokoyama M, Nakamura-Ogura M, Tamata M, et al. Stretching exercises enhance vascular endothelial function and improve peripheral circulation in patients with acute myocardial infarction. International Heart Journal. 2013;54(2):59-63.
18. McSPI-Europe Research Group. Perioperative sympatholysis. Beneficial effects of the α^2-adrenoceptor agonist mivazerol on hemodynamic stability and myocardial ischemia. Anesthesiology. 1997;86(2):346-363.
19. Kamibayashi T, Maze M. Clinical uses of α^2-adrenergic agonists. Anesthesiology. 2000;93(5):1345-1349.
20. Nelson LE, Lu J, Guo T, Saper CB, Franks NP, Maze M. The α^2-adrenoceptor agonist dexmedetomidine converges on an endogenous sleep promoting pathway to exert its sedative effects. Anesthesiology. 2003;98(2):428-436.
21. Taniyama K, Oda H, Okawa K, Himeno K, Shikanai K, Shibutani T. Psychosedation with dexmedetomidine hydrochloride during minor oral surgery. Anesthesia Progress. 2009;56(3):75-80.
22. Ustün Y, Gündüz M, Erdoğan O, Benlidayi ME. Dexmedetomidine versus midazolam in outpationt third molar surgery. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2006;64(9):1353-1358.
23. Dere K, Sucullu I, Budak ET, Yeyen S, Filiz AI, Ozkan S, et al. A comparison of dexmedetomidine with midazolam for sedation, pain and hemodynamic control, during colonoscopy under conscious sedation. European Journal of Anesthesiology. 2010;27(7):648-652.
24. Riker RR, Shehabi Y, Bokesch PM, Ceraso D, Wisemandle W, Koura F, et al. Dexmedetomidine vs midazolam for sedation of critically ill patients: A randomized trial. The Journal of the American Medical Association. 2009;301(5):489-499.