



오피오이드 위기 시대의 약물 남용자를 위한 수술전 후 관리

김 지 윤

중앙대학교병원 마취통증의학과

Perioperative care for drug abusers in the opioid crisis era

Ji-Yoon Kim, MD

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Chung-Ang University Hospital, Seoul, Korea

Background: Narcotic abuse and addiction have recently emerged as significant global issues. The consumption of dependence-inducing substances has become increasingly prevalent among younger generations in numerous countries, exacerbating the problem. Until 2015, South Korea had been relatively narcotic-free; however, this is no longer true. Consequently, encountering narcotic abusers in clinical settings, including operating rooms, is becoming more common. It is crucial to be prepared for these phenomena.

Current Concepts: Research on managing narcotic abusers during the perioperative period remains insufficient. In 2023, the American Society of Regional Anesthesiologists and Pain Medicine published guidelines for the perioperative management of cannabinoid users. The decision to discontinue or continue medical cannabinoids before surgery remains uncertain. When managing patients with short- or long-term exposure to cannabinoids, anesthetic requirements tend to decrease in cases of acute intoxication and increase among long-term users. Therefore, the duration from the last use should be considered when adjusting the anesthetic dose.

Discussion and Conclusion: Punishment is not a viable solution in a reality where narcotic abuse is increasingly common. Preventing addiction in individuals and supporting addicts' treatment and rehabilitation is essential. There is an urgent need for interest and research focused on narcotic abuse.

Key Words: Narcotics; Cannabinoids; Substance-related disorders; Perioperative care

서론

미국정신의학회(American Psychiatric Association)에

Received: February 14, 2023 Accepted: March 11, 2023

Corresponding author: Ji-Yoon Kim

E-mail: avadore33@cauhs.or.kr

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 발표하는 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)는 정신질환 진단의 국제적 표준이다. 2013년에 5판 개정이 이루어졌다(DSM-5). DSM-5에 의하면 물질사용장애(substance use disorder)는 특정한 물질의 반복적인 사용으로 다양한 문제가 나타남에도 불구하고, 사용을 중단하거나 조절하지 못하는 상태로 정의한다. DSM-5에서는 이전까지 사용되었던 용어인 남용(abuse)과 의존(dependence)을 구분하지 않고, 중독(intoxication), 금단(withdrawal), 약물로 인한 유발장애, 비특이 약물유발장애를 모두 물질사용장애로 진단한다. 물질사용장애를 일으

키는 물질에는 알콜, 담배뿐만 아니라 오피오이드, 대마, 마리화나, 각성제, 진정제, 환각제 등이 포함된다[1].

마약(narcotics)이라는 용어는 그리스어 ‘narkotikos’에서 유래되었다. 무기력, 무감각해지게 하는 것, 졸리게 하는 것을 의미한다. 중추신경계에 작용하면서, 오용 및 남용할 경우 인체에 심각한 위해가 있다고 인정되는 약물이다. 마약, 향정신성의약품, 대마를 마약이라고 혼용하여 사용하는 경우가 많으나 우리나라에서 관련 법규에 따라 규제 대상으로 지정하여 관리하고 있는 것은 정확하게 말하자면 마약류이며, 마약은 마약류의 한 종류인 것이다[2]. 마약류란 인간의 중추신경계에 영향을 미쳐 중추신경의 작용을 과도하게 흥분시키거나 억제하는 물질 중 신체적, 정신적 의존성이 있는 것을 말한다. 약리작용에 따라서는 흥분제인 각성제와 억제제인 진정제 등으로 분류할 수 있다.

현재 전 세계적으로 마약류가 큰 문제로 대두되었다. 마약 사용량이 증가하는 추세였는데, 신종 코로나바이러스감염(coronavirus disease 2019)의 범유행이 이러한 상황을 더욱 부추겼다. 2019년 마약 사용으로 전 세계적으로 거의 50만 명이 사망했다. 마약 사용은 경제 및 사회 발전을 저해되며, 특히 취약하고 소외된 사람들에게 불균형적으로 영향을 미치며 세계 안보와 안정에 근본적인 위협이 될 수 있다. 입증된 위협에도 불구하고 약물 사용은 급증하고 있다. 지난 1년 동안 약 2억 7,500만 명이 마약을 사용했으며, 이는 2010년보다 22% 증가한 것이다. 인구통계학적 요인에 따르면 2030년까지 마약을 사용하는 사람의 수가 전 세계적으로 11% 증가할 것으로 예상된다[3]. 유엔(United Nations) 기준에 의하면, 인구 10만 명당 마약류 사범이 20명 미만일 경우 마약 청정국으로 지정한다. 우리나라는 지난 40여 년간 마약청정국으로 알려져 왔으나, 2012년 9,255명, 2013년 9,764명, 2014년 9,984명으로 마약사범이 꾸준히 증가하면서 2015년 1만 1,916명으로, 마약사범 1만 명 시대에 접어들었다. 그리고 2016년에 국민 10만 명당 마약사범 28명으로 마약 청정국의 기준을 이미 넘어서서(2021년 기준 국민 10만 명당 마약사범 32명) 터는 마약 청정국이 아니게 되었다. 또 과거에는 주로 30, 40대들이 마약 투약을 투약해왔으나 점점 20대, 심지어 10대로 젊은 마약사범이 생기고 있어

매우 주의를 요하고 있는 실정이다[4].

대마는 전 세계에서 불법적으로 가장 많이 사용되는 물질이다. UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime)는 전 세계 15-64세 인구의 거의 4% (범위, 2.8-5.1%)가 2019년에 적어도 한 번 대마를 사용한 것으로 추정한다. 지난 1년 동안 대마를 사용한 전체 사람들의 수는 지난 10년(2010-2019) 동안 거의 18% 증가한 것으로 추정되며, 이는 같은 기간 동안 전 세계 인구가 10% 증가한 것을 부분적으로 반영한다. 2010년 이후 대마 사용의 지난 해 보급률은 거의 5% 증가했다[5]. 우리나라의 경우도 마찬가지로 2020년도 한 해 전체 마약류사범이 전년 대비 12.5% 증가하였는데, 그 중 대마사범 비율이 전년 대비 22.2%로 크게 증가하였다[2].

마리화나(marijuana)라고도 하는 대마(cannabis)는 인류 역사 최초로 재배되기 시작한 식물 중 하나이며, 오래 전부터 의학적 목적으로 널리 사용되었다. 이 식물의 첫 번째 사용은 약 6,000년 전 고대 중국에서 기록되었으며, 통증과 경련 치료에 사용되었다. 또한 대마초는 항염증제, 항경련제, 항통각제, 구토억제제, 기분전환용 등의 의학적 용도로 인정되기도 하였다. 그러나 아직도 많은 나라에서 대마 사용은 불법이며, 그 사용이 제한되고 있다[6].

우리나라도 일부에서 국가가 개인의 자기결정권을 침해한다는 점을 지적하며 대마를 합법화하여 안전하게 사용을 하자는 의견이 있으나, 아직 불법 약물에 속하며 사회적 인식 역시 좋지 못하다. 이러한 안 좋은 인식은 의료용 대마에도 똑같이 적용되었다. 미국 및 유럽 등지에서는 Lennox-Gastaut syndrome이나 Dravet syndrome에서와 같이 극심한 형태의 뇌전증(epilepsy) 치료를 위한 Epidyolex (USA), 화학요법으로 인한 구역 및 구토를 위한 Nabilone (Marinol, Syndros), 다발성경화증으로 인한 근육강직 및 연축을 치료하기 위한 Nabiximols (Sativex) 등의 의료용 대마가 전문가에 의해서 사용되어지고 있다[7]. 우리나라에서는 이러한 효과를 알고 있었음에도 사용하지 못하다가, 2019년 3월에 마약류 관리에 관한 법률을 일부 개정하여 의료용 대마 사용을 일부 합법화하여 사용하기 시작하였다. 그 외에도 의료용 대마 사용이 opioid 중독에서 사용량을 줄일 수 있다는 최근 연

Table 1. Classification of narcotics

Category	Some examples
Narcotic drugs	
Natural opiates	Poppy, opium, coca leaves
Opium alkaloids	Morphine, codeine, heroin, cocaine
Synthetic opioids	Pethidine, methadone, fentanyl
Psychotropic drugs	Methamphetamine, barbiturates, LSD, nalbuphine, dextromethorphan, carisoprodol, fenfluramine, ketamine
Cannabis	Marijuana, hashish, hashish oil
Temporary narcotics	
Group 1 temporary narcotics	2,3-DCPP (2,3-dichlorophenylpiperazine), AL-LAD (6-allyl-6-nor-LSD), phenibut
Group 2 temporary narcotics	Alkyl nitrite, 1P-LSD, diclazepam.

LSD, lysergic acid diethylamide.

구결과가 있고[8], 알츠하이머 치매, 만성 통증 치료 분야에서 효과를 보이고 있다는 연구가 보고되었다[9]. 아직은 연구결과도 제한적이고, 연구에 현실적인 제약이 많지만, 하루 하루 변화가 일어나고 있는 실정이다.

이렇게 목적이 무엇이든지 마약류를 사용하는 인구가 증가함에 따라, 의료 현장에서 이런 환자를 만나게 될 가능성이 있다. 이 논문은 마약류의 사용에 대한 찬성 또는 반대가 아니라, 이미 마약류를 사용하고 있는 환자에 대한 수술전 후 안전관리에 초점을 맞춘 논문이다. 우리나라의 경우 마약류로 지정하고 있는 약물은 478종이다. 그리고 매일 신종마약이 새로 나오고 있는 현실이다. 약물의 효과가 어떤지 다 알려지지도 않았고, 그것을 일일이 다룰 수는 없기에, 2023년 미국부위마취학회(American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine)에 발표된 guideline을 주로 참조하여 대마 사용자에 대한 수술전후기 환자 관리에 대하여 정리하였다[10].

마약류의 정의와 분류

우리나라에서는 마약, 향정신성의약품, 대마를 통칭하여 마약류라고 부르고 있다(Table 1). 그리고 이러한 약물의 사용을 ‘마약류 관리에 관한 법률’로 규제하고 있다. 엄밀히 구분하여 ‘마약’이란 양귀비, 양귀비의 액즙을 응결시킨 것과 이를 가공한 아편, 그리고 코카 관목의 잎을 말하며, 여기서

추출된 모든 알칼로이드 및 그와 동일한 화학적 합성품을 말한다. 향정신성의약품(psychotropic drug)이란 인간의 중추신경계에 작용하는 것으로서 이를 오용하거나 남용할 경우 인체에 심각한 위해가 있다고 인정되는 것이다. ‘대마’란 대마초(*Cannabis sativa* L)와 그 수지(樹脂), 그것을 원료로 하여 제조된 모든 제품, 또는 동일한 화학적 합성품을 말한다. 꽃과 잎은 마약에 속하지만 줄기, 뿌리, 씨앗 부위는 마약이 아니고 그것

을 가공한 제품도 마약류에서 제외된다[11].

그 외에도 현행 마약류가 아닌 물질 중에 마약류 대응으로 남용되어 국민 보건상 위해가 발생 우려가 있는 물질을 임시마약류(신종마약, temporary narcotics)로 지정하여 마약류와 동일하게 관리, 통제하고 있다. 마약류로 등록하기 위해서는 지정절차가 복잡하고 상당기간이 소요되어, 이미 약물의 유통이 확산된 다음에 단속의 근거가 마련되어 피해가 커지기 때문에 이러한 제도를 만든 것이다[12]. 1군과 2군으로 세분하는데, 1군 임시마약류란 중추신경계에 작용하거나 또는 마약류와 구조적 및 효과적 유사성을 지닌 물질로서 의존성을 유발하는 등 신체적 및 정신적 위해를 끼칠 가능성이 높은 물질을 말한다. 2군 임시마약류는 1군 임시마약류를 제외하고 의존성을 유발하는 등 신체적 및 정신적 위해를 끼칠 가능성이 있는 물질을 말한다(Table 1) [11].

대마 관련 용어의 정의

대마 관련하여 헴프(hemp), 마리화나, 칸나비스(Cannabis), 칸나비노이드(Cannabinoid) 등 여러가지 다양한 용어가 있어 어렵기 때문에 정의를 내릴 필요가 있다(Table 2). 칸나비스, 헴프, 마리화나 모두 식물을 의미하면서 약물을 의미하기도 한다. 대마, 삼, 대마초 모두 약간의 의미 차이는 있을지라도 동의어라고 보아도 무방할 것이다.

삼과(Cannabaceae) 삼속(Cannabis)에 속하는 칸나비스

Table 2. Description of cannabis term

Term	Description
Cannabis	All plant materials, components, and derivative products of the cannabis plant
Cannabinoid	Compounds having the cannabinoid structure. They were originally extracted from cannabis plant and found in most animal organisms.
Marijuana, marihuana	It is often referred to the dried leaves, flowers, stems, and seeds from the cannabis plant. The most common use is smoking.
Hemp	Cannabis used as hemp stem bark (fiber/hemp clothes), seeds (hemp seed), oil (hemp seed oil), and hemp cob (building material). The THC content is less than 0.03%. Seeds are also used after peeling the hull, which has a high THC content.
Recreational cannabis	Non-medical use for pleasure or leisure.
Medical marijuana, medical cannabis	Derivatives of the cannabis plant used to ease symptoms caused by certain medical conditions. Some are available in the form of prescription medicine.
Endocannabinoid	Cannabinoids that are synthesized in the body and act on cannabinoid receptors. Well-known endogenous cannabinoids include anandamide (ANA) and 2-arachidonoylglycerol (2-AG).
Phytocannabinoid	A group of compounds produced by the plant cannabis. More than 100 unique cannabinoids have been identified. Δ 9-THC, CBD, cannabiniol, and cannabigerol are included.

THC, tetrahydrocannabinol; CBD, cannabidiol.

는 1년생 식물이다. *Cannabis sativa*, *Cannabis indica*, *Cannabis ruderalis* 3가지 아종이 있다. 본래는 야생식물이지만, 재배 형태로 키워지기도 하면서 분류학적 불확실성이 발생하였고, 분류에 따라서는 *Cannabis sativa* L. 단일 종으로 분류를 하기도 한다[6].

국내에서 말하는 ‘대마’란 *C. sativa* L.과 그 수지(樹脂), 또는 그것을 원료로 하여 제조된 모든 제품, 혹은 동일한 화학적 합성품으로서 대통령령으로 정하는 것, 앞서 규정된 것을 함유하는 혼합 물질 또는 혼합 제제에 해당하는 것을 말한다. *C. sativa* L.에서는 400여 종 이상의 다양한 화합물이 포함되어 있는데, 그 중 칸나비노이드군에 속하는 Δ 9-tetrahydrocannabinol (THC) 및 cannabidiol (CBD)가 가장 잘 알려져 있다. 특히 THC의 경우 높은 중독성과 관련이 있다[6].

가장 흔한 형태로 소비되는 대마초의 형태는 대마의 잎과 꽃대 윗부분을 건조하여 담배 형태로 만든 것으로 전세계적으로 주로 마리화나라고 부른다. 마리화나라는 단어는 포르투갈어의 mariguango (취하게 만드는 것)에서 유래하였다고 한다. 여기에는 대략 5% 정도의 THC가 포함된다[2].

해시시(Hashish)란 대마초로부터 채취한 대마수지를 건조 후 압착시켜 여러 가지 형태로 제조한 것이다. 갈색, 연갈색, 암갈색, 흑색의 덩어리 형태이고, 약 10%의 THC를 함유하여 대마초보다 8-10배가량 강한 효능을 지닌 것으로 알려져 있다. 해시시 가공 제품 중 오일(Hashish Oil)은 증류공정

등 반복적인 과정을 통해 고도로 대마를 농축하여 추출되기 때문에 THC 함량이 약 20%에 이른다. 대마수지의 지속적인 남용은 정신건강 및 내분비 기능의 장애, 면역능력 감소 등을 초래할 뿐만 아니라, 심할 경우 정신분열증과 같은 정신병을 초래하기도 한다[2].

또한 대마 중에서도 THC 함량이 0.3% 미만으로 적은 종류를 헵프라고 부른다. 주로 섬유나 건축재료로 활용이 많이 되고 있다. 또한 이 품종의 씨앗은 대마에 대한 부정적인 인식 탓에 대마씨앗이라기보다는 ‘헵프씨드’라는 이름으로 일반인에게 알려져 있다. 헵프씨드는 단백질과 불포화 지방산을 포함한 건강식품으로 일반인에게 널리 이용되고 있다. 그 외 헵프씨드는 화장품 등에도 널리 활용되고 있다[2,6].

약리학

칸나비노이드는 다양한 화합물의 한 군으로 칸나비노이드 수용체(cannabinoid receptor, CB1 and CB2)를 활성화시킨다. 칸나비노이드 수용체는 G-단백질 결합 수용체(G-protein-coupled receptor)로 뇌와 척수, 그 외 다양한 등에 존재하는데, CB1은 뇌에서 기억과 고통, 인지, 감정 등을 조절하는 부위에 두루 발현되며, CB2는 면역조직에 주로 발현되어 사이토카인 분비 등에 관여한다[13].

칸나비노이드에는 사람과 동물에서 자연스럽게 합성되는 내인성 칸나비노이드(endocannabinoid)와 식물에서 추출되는 식물성 칸나비노이드(phytocannabinoid)가 있다. 대마에서는 400여 종의 화합물이 추출되는데, 칸나비노이드뿐만 아니라 terpenoids, flavonoids, omega fatty acid와 같은 화합물도 추출된다.

식물성 칸나비노이드에는 100가지 종류 이상의 물질이 있다. 그 중에서 가장 주목받는 것은 1964년에 처음 확인된 Δ9-THC와 1940년에 확인된 CBD이다.

THC는 CB1과 CB2와 높은 친화력을 지닌다. CB1에서 CB2보다 높은 친화력을 가진다. CB1과 CB2 모두 G-단백질 결합 수용체로 cyclic adenosine monophosphate (cAMP) 수준을 낮추어 신경전달물질 방출을 억제한다. CB1의 활성화는 기분이나 의식의 변화, 기억 처리 및 운동 조절을 포함하여 대마초의 향정신성 속성을 매개한다. 또한 THC는 G-단백질 결합 수용체 및 transient receptor potential cation channel subfamily V (TRPV: TRPV1, TRPV2, TRPA1) 및 세로토닌(serotonin, 5-hydroxytryptamine, 5-HT) 수용체도 조절한다. TRPV1은 온도 및 통증인식의 감지 및 조절에 관여한다.

CBD는 칸나비노이드 수용체와 높은 친화력을 갖지는 않지만, serotonin 1A receptor, vanilloid receptor 1 (TRPV1), adenosine A2A receptor와 작용한다. 정신 활성화 및 인지 부작용을 줄이면서 진통 효과를 생성할 수 있다. 그리고 CB2에 대하여 약한 역작용제로 작용하여 항염증 효과 또한 가지고 있다. CBD는 THC와 달리 중독 효과가 거의 없는 것으로 알려져 있다[10,13]. 그래서 영국을 비롯한 일부 국가에서 순수한 CBD 제제는 처방전 없이 합법적으로 구매하고 사용할 수도 있다. 2013년 GW Pharmaceuticals에서 개발한 Epidiolex는 CBD가 99% 이상으로 정제된 것으로 소아암, 소아뇌전증 등의 희귀난치성질환치료에 도움이 되어 의료용으로 사용되기도 한다. 최근에는 신종 코로나바이러스감염증에 CBD가 효과가 있다는 논문이 발표되어 주목을 끌기도 하였다[14]. 우리나라에서도 2019년 3월에 마약류 관리에 관한 법률을 일부 개정하여 의료용 대마 사용을 합법화하였다.

약물 상호작용

대마초를 복용한 경우 벤조디아제핀, 오피오이드, 알코올 및 항히스타민제와 같이 중추 신경을 억제하는 약물을 투여하면 진정 작용이 증가할 수 있다. 또한 삼환계 자극제, 교감 신경흥분제 및 항우울제를 투여하면 빈맥이 증가할 수 있다.

대마의 주요 두 칸나비노이드는 간에서 cytochrome P450 (CYP) 계열의 효소를 이용하여 대사를 거친다. THC는 주로 CYP3A4 및 CYP2C9에 의해 대사되는 반면 CBD는 주로 CYP3A4 및 CYP2C19에 의해 대사된다. 따라서 이러한 CYP 효소를 억제하거나 유도하는 약물은 THC와 CBD 수치를 각각 증가시키거나 감소시킨다. 또한 CBD의 경우 uridine 5'-diphospho-glucuronosyltransferase(UDP-glucuronosyltransferase, UGT)를 억제하기 때문에 이를 이용하는 propofol, lamotrigine, morphine 또는 lorazepam 과 같은 약물은 CBD와 병용 시 혈장농도가 증가할 수 있다.

또한 항응고제 및 항혈소판제와도 잠재적인 상호작용을 할 수 있다. Warfarin의 경우 CBD와 THC와 경쟁적으로 CYP를 이용해 대사되기 때문에 warfarin의 혈장농도가 증가될 수 있어서 international normalized ratio를 3일 내로 확인하여야 하며 direct-acting oral anticoagulant의 경우에도 같은 이유로 international normalized ratio를 잘 확인해야 한다. 항혈소판제인 clopidogrel의 경우에도 CBD와 THC가 CYP를 억제할 수 있어 clopidogrel의 농도가 증가할 수 있으므로 다른 항혈소판제를 사용하는 것을 고려해야 한다. Heparin의 경우에는 큰 영향이 없는 것으로 알려져 있다. 합성 대마의 경우 immune thrombocytopenia와 연관성이 있을 수는 있으나 매우 드물다고 알려져 있다[10].

수술 전 평가

미국마취과학회 가이드라인에 따르면 마취 전문의는 수술 전 환자의 의학적 상태를 파악하여 적절한 마취계획을 수립해야 한다. 이 가이드라인에 따르면 마취전문의를 환자가 사용하는 모든 약물을 조사해야 한다. 환자가 사용하는 약물

이 의료용인지, 기분전환용으로 사용되는지 또는 불법적으로 사용되는지 여부와 상관없이 사용 여부를 조사해야 한다. 구체적으로 어떤 약물을 사용하는지, 마지막으로 사용한 시간, 투여경로, 양 및 사용 빈도를 파악해야 한다.

일반적으로 칸나비노이드를 사용하는 경우 수술 후 구역구토(postoperative nausea and vomiting)의 비율이 증가한다고 알려져 있다. 또한 수술 후 진통제 요구량이 증가한다고 알려져 있다.

다만 아직까지는 소변, 타액, 혈액 또는 모발의 실험실 분석에 의한 약물 선별검사를 일상적으로 검사하는 것은 권장하지 않는다. 다만 급성 중독과 같은 경우에는 약물 선별검사를 시행하는 것을 고려할 수도 있겠다[10].

수술 전 약물지속 여부

아직까지 수술 전에 의료용 칸나비노이드를 중단할지 계속할지 여부에 대해서 명확한 결론은 없는 상태이다. 관련된 연구가 거의 없으며, 새로운 영역이기 때문이기도 하다. 수술 전 의료용 칸나비노이드에 대해서도 중단할지 계속할지 여부에 대해 명확하지 않다. 최근의 합의에 기반한 권장사항은 수술 7일 전에 칸나비노이드 사용을 줄이는 것을 권장하면서 흡입 대마초 1.5g/일, CBD 오일 300 mg/일, THC 오일 20 mg/일 미만으로 줄일 필요는 없다는 것이다. 선택적 수술 6일 이내에 전락을 세우고 수술 하루 전에 용량을 줄이지 않는다. 그러나 이 권장사항과 달리 최근 검토에서는 수술 전후 칸나비노이드를 수술 72시간 전에 중단할 것을 권장한다. 최근에 훨씬 더 보수적으로 최대 10일 동안 경구용 대마초 섭취를 중단할 것을 권장하는 보고도 있었다. 그러나 근거가 부족한 권장이라 판단되며, 그 이유는 생리학적 효과가 아니라 전적으로 CBD의 반감기에 근거한 권장이기 때문이다.

수술 전에 대마초 사용을 어떻게 해야할지 명확한 결론은 없는 상황이지만, 의료진은 대마초 사용의 급성 효과는 정신상태의 변화와 의사 결정 능력의 손상을 초래할 수 있다는 점을 알고 환자를 상담해야 한다. 대마초 사용의 경로와 빈

도, 마지막으로 사용한 시간을 파악하는 것이 중요하다. 대마초 흡연은 심박수와 혈압을 증가시킬 수 있으며, 사용 후 처음 1-2시간 내에 두드러지게 나타나기 때문에 이 시기에 급성 심근경색 위험이 높아질 수 있다는 점을 고려하여 흡입 후 처음 1-2시간 동안은 수술을 미루는 것이 좋을 것이다. 흡입이 아니고 다른 경로로 투여했을 경우에는 어떻게 해야 할지 데이터가 부족하다. 급성 대마초중독으로 인해 정신상태가 변했거나 의사 결정 능력이 손상된 환자의 경우 선택 수술을 연기하는 것을 권고하고 있다[10].

수술 전 칸나비노이드를 복용한 환자의 마취제 및 진통제의 수술 중 용량 결정

칸나비노이드에 단기간 또는 장기간 노출된 환자를 관리할 때 마취제 및 진통제의 양을 어떻게 조절해야 할 것인가는 의사에게 중요한 문제임에도 연구자료가 부족한 실정이다. 제한된 연구결과임을 감안해야 하지만, 급성 중독자의 경우 마취요구량이 감소하는 경향이 있으며, 장기 사용자의 경우 오히려 마취요구량이 증가하는 경향이 있다. 따라서 마지막으로 사용한 기간을 잘 파악하여 마취 용량을 조절해야 한다.

또 한가지 중요한 문제는 칸나비노이드를 복용한 환자에게 수술 중 뇌파 모니터링을 사용하는 것인데 근거는 부족한 실정이다. 일부 연구에서 대마초 사용군에서 높은 bispectral index 값을 보여주었으나, 이것이 얇은 마취 깊이와 상관이 있다는 근거는 부족하다고 하였다[10].

수술전후기 관리에서 신경 써야 할 점

1. 심혈관계에 미치는 영향

대마의 심혈관 효과는 용량에 따라 다르게 나타난다. 급성으로 저용량으로 사용하면 교감신경계가 활성화되어 빈맥과 고혈압이 발생한다. 그러나 만성적으로 사용하면 부교감신경 긴장 증가로 인해 서맥과 저혈압이 발생할 수 있다. 대

마초 흡연을 처음 하는 경우, 1-2시간 동안 β-아드레날린 성 자극 및 부교감 신경 억제로 인해 심박수 상승과 혈압 상승을 경험할 수 있다. 이는 수술 후 심근경색의 이환율 증가와 관련이 있을 수 있다. 대규모 연구에서 환자 간의 차이를 통제한 사례 교차 분석에 따르면 대마초 흡연 후 1시간 이내에 심근경색 발병 위험이 사용하지 않은 기간에 비해 4.8배(95% 신뢰구간, 2.9-9.5; P=0.001) 증가했으며, 만성안정형 협심증 환자에서, 담배 흡연은 23%, 대마 흡연은 48%로, 협심증 발병 역치를 낮춘다는 보고가 있었다. 대마 사용은 드물지만 잠재적으로 생명을 위협하는 심장 부정맥(빈맥, 심방세동, 심방조동, 방실차단 및 심실세동 등)을 발생시킬 수 있다[10].

2. 호흡기에 미치는 영향

담배 흡연만큼 잘 연구가 되어 있지는 않지만 대마초 연기 또한 폐조직을 손상시키는 것으로 알려진 독성물질이 포함되어 있다.

대마 흡연은 용량의존적으로 큰 기도의 손상을 일으키는 것으로 되어 있다. 기도폐쇄를 일으키고 기도 과팽창을 일으키는 것으로 알려져 있다. 만성 기관지염을 암시하는 천명과 기침, 가래가 흔히 동반된다. 정기적으로 대마초를 피우는 사람은 담배를 피우는 사람과 비슷한 합병증 위험이 있고 대마초 흡연자가 만성폐쇄성폐질환(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)의 위험이 있다고 보여 진다. 대마초 사용자의 또 다른 기도 문제는 기도 염증, 비인두염 또는 기도 부종의 가능성이며, 특히 최근 사용 시 수술 전후 기간에 기도 폐쇄에 기여할 수 있다[10].

3. 신경계에 미치는 영향

대마초 사용자의 경우 인지 및 수행장애를 일으킬 수 있다. 대마초를 사용한 환자는 경우에 따라 불안, 편집증, 명백한 정신병과 같은 급성 중독의 징후 및 증상을 나타낼 수도 있다. 또한 의사결정에 장애가 있으며 기억장애가 동반되어 있는 경우가 있어 수술 전 정보에 입각한 동의를 받을 때 주의를 기울여야 한다. 구강경로로 투여한 경우 좀 더 회복에 오래 걸리며, 가끔씩 사용하는 사람의 경우 만성적으로

로 복용하는 사람보다 회복에 오래 걸릴 수는 있지만, 대개 대마초 사용 후 5-7시간 정도 지나면 기능이 회복된다고 한다. 그러므로 대마 사용 빈도와 마지막 사용시간을 파악하고, 이를 고려해서 동의를 받아야 할 것이다.

뇌혈관 질환 이환율이 증가할 수 있다. 또한 수술 후 통각 과민이 발생할 수 있으며, 진통제 요구량이 증가할 수 있다[10].

4. 위장관계에 미치는 영향

대마 사용은 위배출 지연, 장운동 지연, 주기적 구토 등과 관련이 있다. 또한 수술 후 구역과 구토의 위험도 또한 증가되어 있어 이에 대한 조사가 필요하다. 대마초 사용은 기도 관리에 영향을 줄 수 있는 불량한 구강 위생, 충치 및 치주 질환과도 관련이 있다[10].

출생전후기 칸나비노이드 사용에 대한 고려사항

대마초가 항구도효과가 있기 때문에 임신 중에 메스꺼움이나 구토를 줄이기 위하여 대마초를 사용하는 경우가 있다. 칸나비노이드 수용체는 산모, 태반 및 태아 조직 전체에 널리 퍼져 있으며, 칸나비노이드는 태반을 쉽게 통과하여 산모와 태아의 생리에 모두 영향을 미친다. 태아에서 칸나비노이드는 정상적인 태아의 뇌 발달, 뉴런 증식, 분화 및 신경 전달 물질 수준에 영향을 미친다. CB1 수용체는 임신 14주부터 발견되고 재태 연령이 증가함에 따라 증가하는데, CB1의 활성화는 아이의 주의시간 감소, 문제해결 능력 감소 등에 영향을 미치는 것으로 되어 있다.

임신 중 대마초 사용은 빈혈, 저체중 출산, 조산, 신생아 집중치료실 입실의 증가, 뇌 발달의 변화 등을 일으킨다. 또한 인간의 모유에도 포함되어 있어 신생아 발달에도 영향을 미친다. 일부에서는 모유수유의 이점이 모유에 있는 칸나비노이드의 영향보다 클 수 있다고 했지만, 모유에 칸나비노이드가 오랜 기간(최대 17일) 존재할 수 있고, 만성섭취 시 모체의 혈장에 비해 최대 7배까지 농축될 수 있으므로 주의를

기울여야 한다. 그러므로 임신 중 및 출산 직후에는 대마초 사용을 피하는 것이 좋다. 또한 임신한 환자는 태아와 신생아에 대한 산모의 대마초 사용이 얼마나 위험한지에 대해 교육과 상담을 받아야 한다[10].

금단 증상에 대한 고려

대마초가 중독성이 없다고 많은 사람들이 잘못된 믿음을 가지고 있다. 대마초는 다른 모든 중독성 약물과 유사한 방식으로 뇌의 중독회로에 영향을 미친다[15]. 그리고 비의료적으로 이용하는 것과 달리 처방에 의한 의료용 대마의 경우 금단 증상이 적을 것이라고 생각하지만 경증(41%), 중등도(34%) 및 중증(25%) 금단 증상을 경험하는 것으로 최근 연구되었다[16]. 대마초를 장기간 또는 과도하게 사용하다가 중단하면 기분 변화와 함께 복통, 떨림, 발한, 열, 오한 또는 두통과 같은 금단 증상이 나타날 수 있다. 보통 이러한 금단 증상은 수술 후, 특히 대마초 중단 후 2-3일 경에 발생할 수 있다. 첫 주에 최고조에 달하고 최대 2주까지 지속될 수 있다. 대마초 금단 증상의 정도는 소비된 대마초의 양과 관련이 있어, 일상적으로 소비되는 대마초의 양을 이해하기 위해 가급적 정확하게 수술 전 대마초 사용 이력을 파악하는 것이 중요하다. 의료용 대마초를 복용하는 경우에도 환자 절반 이상이 여러 금단 증상을 경험한다고 되어 있기 때문에 이에 대한 고려가 필요하다.

결론

대마를 포함하여 마약류의 의학적, 사회적, 정치적 환경은 유동적이며 거의 매일 변화하고 있다. 마약류의 사용이 급격히 증가하고 있는 현실에서, 이제까지 우리나라에서 주로 해 왔던 것처럼 마약류 남용자에 대한 징벌이 현 상황의 대책이 될 수는 없다. 그들을 치료하고 재활할 수 있도록 도와야 할 것이다. 현재 마약류 남용자에 대한 의료진의 경험이 나 연구는 부족한 실정이다. 또한 대마를 포함한 마약류 사

용자의 수술전후 관리에 대한 국내 실정에 맞는 진료지침이 없다. 마약류 남용자에 대한 관심과 연구에 대한 노력이 필요한 때이다.

찾아보기말: 마약; 대마제제; 물질사용장애; 수술전후관리

ORCID

Ji-Yoon Kim, <https://orcid.org/0000-0001-7998-8936>

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Acknowledgement

The author would like to thank the colleagues of Chung-Ang University Hospital.

References

1. Kim DH. Common mental disorders in primary care. *Korean J Fam Pract* 2021;11:97-105.
2. Supreme prosecutor's office. 2021 The crime of narcotics white paper. Accessed April 18, 2023. <http://www.spo.go.kr>
3. World Health Organization. The public health dimension of the world drug problem: how WHO works to prevent drug misuse, reduce harm and improve safe access to medicine. Accessed April 18, 2023. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MVP-EMP-2019.02>
4. Park DK, Jang CY. A study on the dangers of drug status in Korea and its countermeasures. *J Korean Public Police Secur Stud* 2019;16:67-94.
5. United Nations Office on Drugs and Crime. World drug report 2021. Accessed April 18, 2023. <https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/wdr2021.html>
6. Han K, Lee MJ, Kim H. Understanding of medical cannabis and its regulations: a suggestion for medical and scientific needs. *J Korean Med Obes Res* 2016;16:124-132.
7. Jugl S, Okpeku A, Costales B, et al. A mapping literature review of medical cannabis clinical outcomes and quality of evidence in approved conditions in the USA from 2016 to 2019. *Med Cannabis Cannabinoids* 2021;4:21-42.
8. Wiese B, Wilson-Poe AR. Emerging evidence for cannabis' role in opioid use disorder. *Cannabis Cannabinoid Res* 2018;3:179-189.
9. Uddin MS, Mamun AA, Sumsuzzman DM, et al. Emerging

promise of cannabinoids for the management of pain and associated neuropathological alterations in Alzheimer's disease. *Front Pharmacol* 2020;11:1097.

10. Shah S, Schwenk ES, Sondekoppam RV, et al. ASRA pain medicine consensus guidelines on the management of the perioperative patient on cannabis and cannabinoids. *Reg Anesth Pain Med* 2023;48:97-117.
11. Korean Law Information Center. Narcotics Control Act. Accessed April 18, 2023. <https://www.law.go.kr/LSW/eng/engLsSc.do?menuId=2§ion=lawNm&query=Narcotics+control+act&x=0&y=0#liBgcolor1>
12. Lee MS, Ahn W. Designation of a new drug as a controlled substance. *J Korean Med Assoc* 2011;54:189-196.
13. Lal S, Shekher A, Puneet, Narula AS, Abrahamse H, Gupta SC. Cannabis and its constituents for cancer: history, biogenesis, chemistry and pharmacological activities. *Pharmacol Res* 2021;163:105302.
14. Nguyen LC, Yang D, Nicolaescu V, et al. Cannabidiol inhibits SARS-CoV-2 replication and promotes the host innate immune response. *bioRxiv* 202110:2021.03.10.432967 [Preprint]. 2021 Mar 10 [cited 2023 Apr 18]. <https://doi.org/10.1101/2021.03.10.432967>
15. McKenna GJ. The current status of medical marijuana in the United States. *Hawaii J Med Public Health* 2014;73:105-108.
16. Coughlin LN, Ilgen MA, Jannausch M, Walton MA, Bohnert KM. Progression of cannabis withdrawal symptoms in people

using medical cannabis for chronic pain. *Addiction* 2021;116:2067-2075.

Peer Reviewers' Commentary

세계적으로 마약류의 사용이 증가함에 따라 의료현장에서도 마약류를 사용 중인 환자를 만나게 될 가능성이 높아진 상황이다. 이 논문은 대마 등 마약류를 사용 중인 환자의 수술전후기 관리 방안에 대해 자세히 설명해 주고 있다. 대마는 다양한 화합물을 포함하고, 다양한 형태로 소비되고 있다. 또한, 여러 가지 수용체에 작용하여 다양한 약리 작용을 나타내고, 신체 내에서 다른 약물들과 상호 작용도 한다. 이 논문은 현재 알려진 여러 가지 마약류에 대한 간단한 개념과 용어 정리뿐만 아니라 약리 작용에 대해서도 간결하면서도 일목요연하게 정리하였다. 또한, 대마를 사용하는 환자가 수술받는 경우, 수술전후기에 고려해야 할 점들을 잘 기술해 주고 있다. 이 논문은 대마를 사용하는 환자들의 수술전후기에 약물의 사용과 용량을 결정할 마취통증의학과 전문의에게 필요한 정보를 제공하면서 동시에 수술전후기 환자 관리를 담당하는 의사들에게도 마약류를 적절히 사용하는 데 많은 도움을 줄 것으로 판단된다.

[정리: 편집위원회]