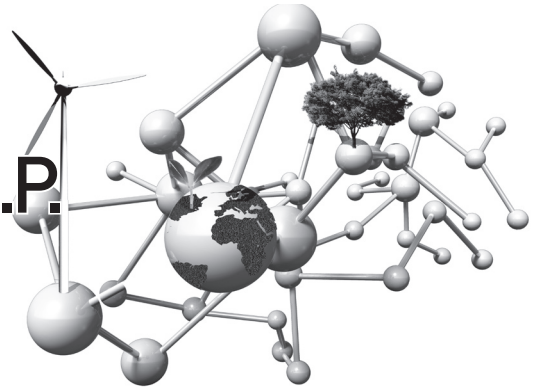




프로포폴과 P.R.P.



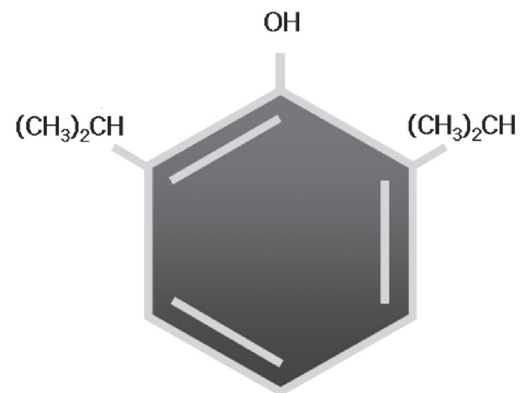
명준표 · 서울성모병원 직업환경의학과 전임의

최근 미용과 성형에 대한 관심이 많아지면서 예전에는 낯설었던 의료용 약물이나 시술들이 이젠 상당히 친숙해진 듯하다. 하지만 일반인들이 인터넷을 통해 얻는 지식은 약물이나 시술들이 만병통치약처럼 기술된(주로 의료기관을 홍보하는 기관들에서 제작되는 경우가 많다) 편향된 정보일 수 있으므로, 일선에서 건강 상담을 수행하고 있는 산업간호사들이 흔히 질문해오는 의료용 약물이나 시술의 정보에 대해 정확히 알아두는 것이 필요하다. 최근 이슈가 되었던 프로포폴과 미용 개원가에서 돌풍이 일고 있는 P.R.P. (Platelet Rich Plasma)에 대해 알아보고자 한다.

1. 프로포폴

불과 7~8년 전만해도 어느 병원 마취과 전공의가 당직실에서 프로포폴을 쥐고 숨졌다든지, 마취과 간호사들이 힘들 때 투약했다 더라는 소문이 의료계 내에서만 돌았었다. 하지만 이제는 프로포폴에 대한 뉴스가 심심치 않게 접할 수 있는 것을 보면 이 약물은 더 이상 낯설지만은 않은 듯하다. 비단 뉴스나 기사뿐만 아니라 일반인들도 우유주사 하면 ‘아 프로포폴’이라는 답변이 나오는 것이 이를 반증하는 것이라 할 수 있겠다.

프로포폴은 페놀계 화합물로 화학명은 2,6-diisopropylphenol, 분자량은 178.3 g/mol이며, 분자식은 [그림 1]



[그림 1] 프로포폴의 분자식

과 같다. 영국 ICI (Imperial Chemical industries)사에서 처음 개발하여 1977년 임상시험을 거쳐 발매되었다. 물에 녹지 않은 물리적인 특성상 수화시켜야 하는 용매가 필요한데 초기에는 크레모포 EL (Cremophor EL)에 용해시켜 사용하였으나, 안타깝게도 전신과민반응을 일으켜 퇴출되었고, 1986년부터 대두유(soybean oil)을 용매로 한 Diprivan이 출시되어 마취제로 사용되고 있다.

프로포폴 주사제 자체가 완전히 우윳빛은 아님에도 불구하고 우윳빛을 띠는 것은 유화제로 들어간 인지질 성분이 매우 미세한 기름방울을 만들어 빛을 산란시켜 우리의 눈에 우윳빛으로 보이게 하기 때문이다.

프로포폴은 주로 Sodium-ion channel을 억제하거나, GABA 수용체의 작용을 증강시켜 신경세포의 막전위의 안정화를 유도하여 주요한 마취 및 수면유도 작용을

나타낸다. Alkylphenol 유도체인 프로포폴은 정맥을 통해 주사하기 때문에 투여방법이 흡입마취제에 비해 간단하고, 투여 후 체내분포 및 대사가 빨리 일어나서(작용 발현시간이 1분 이내) 단시간 전신마취가 필요할 경우 적합하다. 또 빠른 대사속도로 인해 체내에 거의 축적되지 않으므로 지속적인 장시간 마취 유지용으로도 사용할 수 있다. 마취 깊이의 조절이 쉽고, 마취로부터의 회복도 빠른 편이다. 항구도 효과 작용도 있어 다른 정맥 마취제에 비해 부작용이 적다. 하지만 이와 같은 장점에도 불구하고 심혈관계(저혈압, 빈맥, 조기 심실수축, 실신 등), 정신신경계(운동, 급성경련, 두통, 어지러움증 등), 소화기계(구역, 구토 등), 호흡기계(무호흡, 상기도 폐색, 호흡부전, 기관지 경련 등)의 부작용들이 발생할 수 있다는 것도 알아야 한다. 뉴스를 통해 보도되는 프로포폴 투약 사망의 원인은 호흡부전으로 인한 혈관확장 및 쇼크가 대부분이다. 따라서 이러한 약물의 부작용을 잘 알고 대처할 수 있는 마취통증의학과에서 수련 받은 전문의가 있는 곳에서 프로포폴의 사용 및 투약이 이뤄져야 한다. 또한 약물 사용 시에 필수적으로 호흡부전이 따르기 때문에 환자의 기도유지를 위한 장치, 인공환기, 산소공급을 위한 시설이 준비되어야 한다.

프로포폴의 투약이 증가하는 이유로는 마취제를 사용하는 의사 입장에서는 기존 수면마취제인 케타민의 큰 단점인 주위 단절감, 환각, 망상 및 악몽 등이 없다는 장점 때문에 이 주사제를 선호하는 점을 들 수 있다. 또한 최근 미용성형의 증가와 더불어 주요 수술 시 빠른 수면유도와 회복되는 장점 때문에 미용/성형 개원가에서 전신마취제로 프로포폴을 사용한다. 수술의 용도 이외에 오남용 되는 사례도 있는데 2009년 마이클 잭슨의 프로포폴 투약 후 사망 즈음, 2~3년 전부터 연예인들 사이에 ‘잠자는 약’으로 입소문을 타고, 이들에 대해서 일부 개인의원은 적당한 구실로 진료 차트를 적고 연예인에게 처방 및 개인의원의 ‘연예인 특혜’라는 하나의 운영 전략으로 사용된 것이 그 사례라고 할 수 있다. 심지어 유흥업소 종사자들 뿐만 아니라 일반 가정주부까지도 오남용 사례가 보고되는데, 잦은 성형 또는 피부시술

시에 프로포폴을 접하였던 환자들은 프로포폴의 각성 시 성적 환상(sexual illusions) 유발 등의 이유로 프로포폴을 선호하기 때문이라고 한다(일부 성형중독 여성들이 마취에서 깨는 느낌을 다시 찾기 위해 다양한 이유를 들어 의료기관을 찾는 경우도 있다).

기존의 연구에서는 대부분 프로포폴은 약물 의존이 적거나 없다고 하여 미국의 FDA는 아직 향정신성의약품으로 정식 등록하여 관리하고 있지는 않다. 하지만 1992년 첫 약물중독의 case report가 된 이후, Elise 등이 프로포폴의 오남용의 가능성(positive reinforcer)을 동물실험으로 규명하였고, 약물오남용 등의 key word를 이용하여 검색해 보면 주로 프로포폴을 많이 사용하는 마취통증의학 전문의(16건), 의사(11건), 병원치료사/간호사(23건) 뿐만 아니라 일반인(10건)/무직(11건) 등의 다양한 집단에서 최소 한 번 이상의 자가 주사를(진료를 위한 사용이 아니라 호기심 등의 다른 이유로 직접 주사를 맞는 사례) 하였던 사례들이 보고(이중에 28건은 사망사례였고, 이들은 주로 자살을 시도하는 경우의 식소실의 상태를 유도하기 위해 프로포폴을 선호하는 경향을 보였고, 이전의 다른 약물중독의 경험이 있거나 심각한 심리적인 어려움 혹은 정신과적 질환 등을 동반하고 있었다고 한다) 된 것을 볼 때 인체에 완전히 의존성이 없다고 하기는 힘들 것 같다.

식약처는 프로포폴 사용 허가사항변경(사용상 주의사항에 ‘동물실험결과 이 약의 투여로 정신적 의존성 가능성이 있는 것으로 보고되었다.’를 추가)을 지시하였고(2009. 06. 25), 2011. 02. 01 세계에서 유일하게 향정신성의약품으로 지정하여 관리하도록 하였다. 따라서 프로포폴을 다루는 의료인과 환자들의 주의 깊은 관심이 필요하다.

2. P.R.P. (Platelet Rich Plasma)

1987년부터 치과, 정형외과 영역에서 시작된 P.R.P.치료는 그로부터 10년 뒤 1998년 Dr. Robert Marx에 의해 악안면의 골재건시 골의 재생을 촉진하기 위해 사용되면

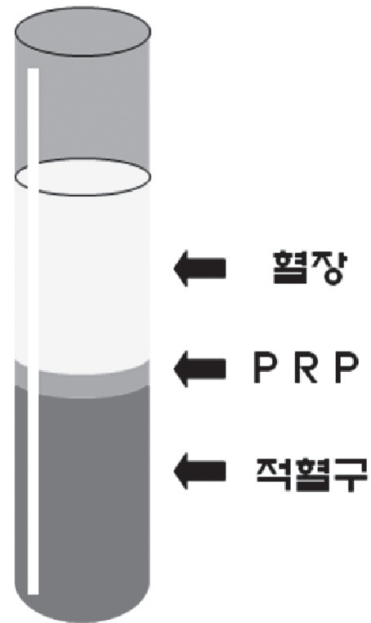
[표 1] 항정신성의약품 (출처, 식품의약품 안전청)

구분	분류기준	지정성분수(물질)
가목 (환각제)	의료용으로 쓰이지 않음, 심한 신체적, 정신적 의존성	36종(메톡시암페타민, LSD)
나목 (각성제)	제한된 의료이용, 심한 신체적, 정신적 의존성	41종(암페타민, 메칠페니데이트)
다목 (진정제)	의료용으로 사용, 심하지 않은 의존성 유발	60종(바르비탈, 치오펜탈)
라목 (진정제)	의료용으로 사용, 다목보다 심하지 않은 의존성 유발	68종(디아제팜, 덱스트로메토르판, 프로포폴)
마목 (복합제)	가목-라목을 함유하는 혼합물질	-

서 체계화 되었다고 한다. 지금까지의 손상에 대한 치료는 주로 감염 또는 이물질에 의해 괴사된 조직을 제거하고 그 손상된 부위의 조직이 치유되기까지 기다리는 수술적 치료가 주였으며, 약물로써 손상된 조직의 재생을 적극적으로 유도하는 치료는 드물었다. 이러한 제한점을 극복하고자 ‘혈소판이 많이 함유된 혈장을 국소 주사/투여함으로써 상처가 빨리 치유되도록 하거나 손상된 조직을 재생할 수 있도록 도와준다’는 P.R.P. 치료법의 도입은 의료인과 환자들의 관심의 대상이라 할 수 있다. 초기 창상치유센터, 통증클리닉 등에서 P.R.P.가 사용되었으나, 최근에는 사용 영역을 피부, 미용 등으로 넓혀 성형외과, 피부과 등에서 많이 사용하고 있다.

P.R.P. 주사는 ‘혈소판이 풍부한 혈장’이라는 뜻으로 혈장 내에 혈소판이 많이 함유하도록 응축된(대개 5배 이상 농축됨) 것을 의미한다. 시술을 받을 환자 본인의 혈액을 채취하여 원심 분리한 뒤 [그림 2]의 P.R.P. layer를 추출하여 주사기 실린지를 이용하여 국소 투여한다. P.R.P. 속에는 성장인자가 다량 함유되어 있는데[표 2], 이들이 주로 창상치유에 주된 역할을 한다고 한다. P.R.P. 주사의 부작용으로 가장 많은 것은 주사부위의 감염(약 1% 정도)이 있을 수 있으나, 자가혈을 이용하는 점 때문에 다른 인위적인 필러 등의 제제 보다 이물질에 의한 조직반응 등은 적다고 한다.

일반적인 성형외과, 피부미용클리닉 등에서는 P.R.P. 주사의 효과를 다음과 같이 홍보하고 있다. 탈모 예방 및 치료, 피부노화, 다크서클 예방 및 치료, 기미, 주근깨, 색소침착 치료, 주름제거, 튼 살, 흉터치료, 모공, 여



[그림 2] 전혈 원심분리 후 성분

[표 2] P.R.P. 속에 포함된 성장인자

Growth factors
Platelet-derived growth factor
Transforming growth factor beta
Fibroblast growth factor
Insulin-like growth factor 1
Insulin-like growth factor 2
Vascular endothelial growth factor
Epidermal growth factor
Interleukin 8
Keratinocyte growth factor
Connective tissue growth factor

드름, 수두 등의 흉터제거, 세포증식 촉진, 신생혈관 유도 및 콜라겐 생성 촉진 등. 하지만 이들 적응증에 대한 대규모의 임상실험을 통해 입증된 내용은 없다. Foster 등(2009)의 체계적 연구(systematic review)에 의하면 “a promising, but not proven, treatment option for joint, tendon, ligament, and muscle injuries”라고 한다. 왜냐하면 신경손상이나 스포츠 손상의 의학적인 영역에서는 추천할 만 하지만 그 결과들이 일관되지 않기 때문이다. 일관되지 않는 이유로는 부적절한 추출기구 또는 시술기구를 사용하여 P.R.P.성분의 질의 저하 등을 들고 있다.

따라서 P.R.P.는 현행 건강보험 행위 급여, 비급여 목록에 등재되어 있지 않다. 한국 보건의료연구원(NECA)에서 실시하는 신의료기술평가위원회의 심의 결과 아직까지 안전성, 유효성에 대해 검증되지 않은 것으로 환자에게 별도의 비용도 부담시킬 수 없는 항목임에도 불구하고 널리 쓰이고 있는 것은 현재 시점에서 심각히 고려해야 할 사항이다.

이와 같이 전문의약품으로 지정되어 있지만 오남용되는 프로포폴과 아직 신 의료기술로 인정받고 있지 못

한 P.R.P.가 개원가에서 흔히 시술되는 지금의 상황을 볼 때, 국민들의 이러한 약물에 대한 인식의 전환을 도모하기 위해 정확한 정보를 제공해야 한다. 또한 의료인들 역시 객관적인 근거중심의 의료를 제공해 환자들을 안전하게 보호해야 할 것이다.

참고문헌

1. 식품의약품안전처, 마약류 종합정보홈페이지. <http://www.kfda.go.kr/antidrug> Druginfo, 약품검색 '프로포폴'. <http://www.druginfo.co.kr/>
2. Borrione P, Gianfrancesco AD, Pereira MT, Pigozzi F. (2010). Platelet-rich plasma in muscle healing. *Am J Phys Med Rehabil* 89(10): 854-861.
3. Foster TE, Puskas BL, Mandelbaum BR, Gerhardt MB, Rodeo SA.(2009). Platelet-rich plasma: from abasic science to clinical applications. *Am J Sports Med* 37(11): 2259-2272
4. Yu W, Wang J, Yin J.(2011). Platelet-Rich Plasma: A Promising Product for Treatment of Peripheral Nerve Regeneration After Nerve Injury. *Int J Neurosci* 121(4): 176-180.
5. Weerts EM, Ator NA, Griffiths RR. (1999) Comparison of the intravenous reinforcing effects of propofol and methohexital in baboons. *Drug Alcohol Depend* 57(1): 51-60.