

최소 침습적인 소동물 디스크 치료법

- 디스크 오존 치료



한현정
아크리스 동물 의료 센터
외과 부원장
0192741824@hanmail.net

디스크 오존 치료란?

디스크 오존 치료는 1980년대 초반, 인의에서 처음 시작된, 최소 침습적인 디스크 치료법이다. 유럽에서 처음 시작되어, 현재는 세계 여러나라에서 시행되고 있고, 우리나라에서도 건국대학교, 강남 베드로 병원 등, 대형 병원들에서 시행되고 있다. 인의에서 디스크 오존 치료는 80~95% 가량의 치료 성공율을 가지며, 15년 관찰시, 재발율은 2% 미만인 것으로 보고되어 있다.

디스크 오존 치료는 투시를 보고 바늘을 디스크내에 위치시킨후, 특정 농도로 혼합된 오존 가스를 디스크 내부에 주입하는 방법이다. 주입된 오존 가스는 5주에 걸쳐 수핵을 탈수 시킴으로서, 소위 디스크 미이라화 (disc mummification)을 유발하여, 디스크를 위축시킨다. 그리하여, 탈출된 디스크의 면적이 줄어들고, 이로 인해 압박된 척수의 감압이 가능한 것이다. 또한 척수 주위에 분사할 경우, 소염효과와 tissue oxygenation 을 증가시켜, hypoxia와 venous stasis를 개선할 수 있다.

디스크 오존 치료의 가장 큰 장점은 최소 침습적이라는 점과 안전하다는 점이다. 다른 최소 침습적인 방법들 (레이저 또는 효소제제를 이용한 감압술)과 마찬가지로 절개없이 디스크를 위축시킬 수 있으므로, 시술에 대한 부담이 덜하다. 또한, 다른 최소 침습적인 방법들보다 안전성이 높아서, 척수에 노출되어도 척수를 손상시키지 않고, 오히려 척수 주위에 분사할 경우, prostaglandin 과 같은 염증매개인자들을 감소시켜서, 추가적인 소염효과를 나타내며, 연구에 따르면 cytochine 생산을 억제하는 효과가 steroid와 유사한 것으로 보고되었다. 오존치료시의 부작용은 거의 보고 되고 있지 않으며, 위와 같은 안전성과 효과 때문에 반복적용이 가능하다.

소동물에서 디스크 오존 치료의 역사

소동물에서 디스크 오존치료는 2005년 저자가 건국대학교 부속 동물병원에서 최초로 시도하였다. 당시, 건국대학교 신경외과 장상근 교수팀의 협력 아래, 인의에서 시도되고 있는 오존치료를 개의 디스크 질환에 처음 접목시켰고, 실제 케이스들의 적용 결과 2-13%의 감압율을 보이며, 임상 증상의 뚜렷한 개선을 관찰할 수 있었다. 현재는 건국대학교 수의외과학 정순욱 교수님 실험실과, 아크리스 동물 의료 센터를 비롯한 몇몇 병원에서 시술되고 있으며, 최근 발간된 Karen M tobias의 새로운 외과책 “Veterinary Surgery Small Animal” 에도 새로운 최소 침습적인 방법으로서 소개되었다.

소동물에서 디스크 오존 치료의 적용방법, 효과 및 주의점

Case 선정

디스크 오존 치료는 장시간 마취가 어렵거나 수술이 불가능한 경우, 또는 약물이나 침등의 보존치료에 반응이 없거나 계속 재발되는 케이스에 적용이 추천된다. 대표적으로는 다음과 같은 경우들이 있다.

1. 환자 요인, 외부 요인등으로 수술이 불가능할 경우.
이런 경우에, 대부분 보존 치료만 실시하게 되지만, 보존 치료는 실제적인 디스크 탈출이 감소되지 않기 때문에 재발율이 높다. 이 때 디스크 오존 치료를 병용하면 탈출된 디스크를 위축시켜 재발율을 낮춰 줄 수 있다.

2. 수술 또는 보존치료를 받아왔으나, 지속적으로 증상이 재발하는 경우.

보존치료만 실시하는 경우는 물론이고, 수술적인 치료를 받았는데도 증상이 재발되는 경우가 드물게 있다. 이런 경우, 대부분의 보호자는 비용이나 위험성 때문에 수술에 더 심한 거부감을 느끼므로, 보존치료만 적용되는 경우가 많다. 이 때, 오존치료를 병용하면, 안전하고 비침습적으로 디스크를 위축시키므로, 보존적인 방법으로만 치료했을 때보다 높은 치료효과와 낮은 재발율을 나타낼 수 있다.

3. 다발성 병변인 경우. 수술과 병용

추궁절제술과 같은 디스크 수술법은 효과적이지만, 제거할 수 있는 뼈의 개수가 3개정도로 제한되어 있어서, 다발성 병변인 경우, 제한적이다. 따라서, 이런 경우, 가장 심한부위는 수술적으로 감압하여 주고, 나머지 부위에 오존치료를 실시하여, 빠지는 부분없이 모든 부위의 감압을 시켜줄 수 있다.

적용방법

C-arm 투시하에 22-23G 척수바늘을 디스크내부에 위치시킨 후, 25-30 µg/ml 농도의 오존가스를 디스크 내부에 주입한다(그림 1, 그림 2). 개에서 주입 용량은 명확한 기준이 세워져 있지는 않으나, 보통 압력이 최대가 될때까지 주입하고, 보통 소형견의 경우 1-1.5cc 가량 주입한다. 다발성 병변인 경우, 디스크 여러부위에 미리 척수바늘을 위치시키면, 한번에 여러부위에 오존가스를 주입할 수 있다(그림 1). 디스크 내부에 주입후, 바늘을 빼면서 intervertebral foramen 주위에도 분사하면, 진통, 소염효과를 기대할 수 있다.

모든 척추에 적용가능하지만, C7-T6, L7-S 사이는 접근이 불가능하여 적용할 수 없다. 총 시술 시간은, 보통 10-20분간 소요되고, 30분가량 유지되는 주사마취로 충분히 시술 가능하며, 당일 퇴원이 가능하다.

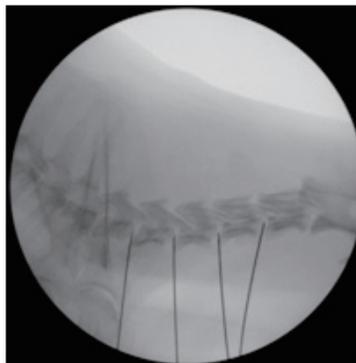


그림 1. C3-T1의 다발성 경추 디스크 질환을 가진 환자에게 디스크 오존 치료를 시술하였다. C7-T1은 접근이 제한적이므로 제외하고, C7-T1 사이의 디스크에 투시를 이용하여 척수 바늘을 위치하고(위쪽 사진), 오존가스를 주입하였다(아래쪽 사진).

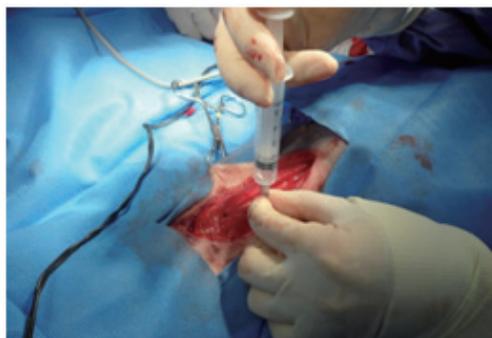
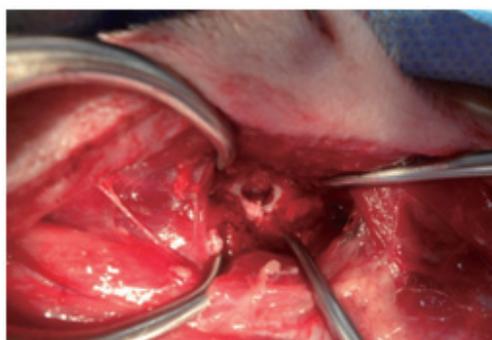


그림 2. C2-C7의 다발성 경추 디스크 질환을 가진 환자에게 ventral slot 과 디스크 오존치료를 병용한 케이스이다. 디스크 탈출이 가장 심한 C3-4부위에는 ventral slot을 실시하였고(위쪽 사진), 그 외의 부위에는 오존가스를 주입하였다(아래쪽 사진).

효과 및 주의점

저자의 논문에 의하면 시술 전 후의 CT 상의 디스크 탈출 면적으로 비교하였을 때, 2~13%의 디스크 위축률을 보이는 것으로 관찰되었다 (그림 3). 임상적인 증상에서도 보존 치료만 실시했을 때보다, 통증 감소, 신경결손의 회복이 빠르고 재발율이 낮은 것으로 관찰되고 있다.

현재까지 동물에서 알려진 부작용은 없지만, 저자의 경험으로 봤을 때 몇가지 주의점을 소개하고 싶다. 첫째는, 오존 가스는 수술처럼 즉각적인 감압을 하는 것은 아니라는 점이다. 오존가스가 디스크를 위축시키는데 5주간이 소요되므로, 그 기간동안은 기존의 보존치료법처럼, cage rest, 운동 제한을 해주는 것이 좋다. 또한 급성의 심한 척수 손상이 있는 경우 (deep pain 소실)에는, 빠른 감압이 필요하므로, 오존치료가 적합하지 않다. 둘째는, 환자들마다 효과가 다를 수 있다는 점이다. 실제로 논문상에서 비교했을 때, 디스크 위축률이 2-13%정도로 다양하게 나타났다. 이 원인은 수핵의 물 함유량, 즉 디스크의 석회화 여부에 따른 것으로 관찰되었다. 디스크가 석회화 된 경우, 이미 디스크가 탈수된 상태이기 때문에 오존가스의 디스크 위축 효과가 적을 수 있으므로, 이 부분에 대해 보호자와 충분한 상담이 필요하다.

그림 3. CT상에서 관찰한 오존 시술 전 후의 탈출된 디스크 면적 변화. 시술 전 52.6%의 디스크 탈출율을 보였으나 (왼쪽 사진), 시술 5주후에는 탈출율이 39%로 감소되어 (오른쪽 사진), 13.6% 디스크가 위축된 것을 볼 수 있다.

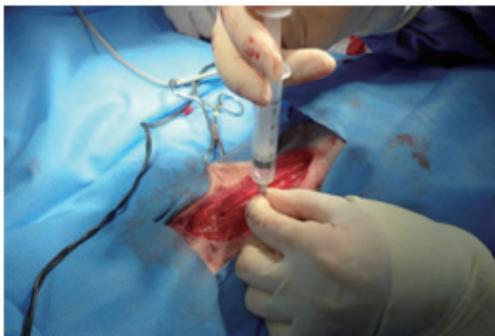
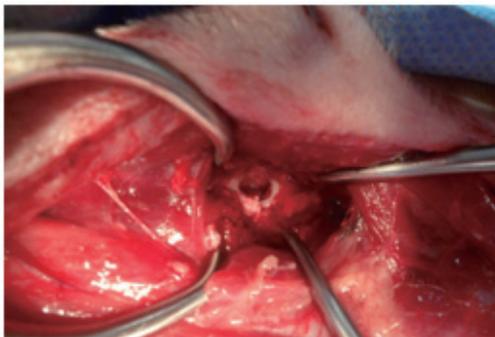


그림 3. CT상에서 관찰한 오존 시술 전 후의 탈출된 디스크 면적 변화. 시술 전 52.6%의 디스크 탈출율을 보였으나 (위쪽 사진), 시술 5주후에는 탈출율이 39%로 감소되어 (아래쪽 사진), 13.6% 디스크가 위축된 것을 볼 수 있다.

결론

디스크 오존 치료는 수술만큼 즉각적이고 확실하게 디스크를 제거할 수는 없다. 그러나, 수술을 적용하기가 어려운 경우, 최소 침습적으로 상당량의 디스크를 위축시킬 수 있기 때문에, 대안으로서 선택될 수 있다. 또한 기존의 보존 치료와 병용할 경우, 보존치료의 최대 단점인 높은 재발율을 낮춰줄 수 있고, 추가적인 진통, 소염효과를 나타내므로, 보존 치료 단독보다 높은 보호자 만족도를 기대할 수 있다. ▽

참고 문헌

- Andreula C. Ozone therapy. *Neuroradiology* 2011;53 (suppl 1): S207-209.
- Bonetti, et al. Intrforaminal O2-O3 versus Periradicular Steroidal Infiltrations in Lower Back Pain: Randomized Controlled Study. *Am J Neuroradiol* 2005; 26: 996-1000.
- Han HJ et al. Fluoroscopic-guided Intradiscal Oxygen-Ozone Injection Therapy for Thoracolumbar Intervertebral Disc Herniations in Dogs. *In vivo* 2007; 21: 609-614.
- Iliakis E. Ozone treatment in low back pain. *Orthopaedics* 1995; 1: 29-33.
- Storza A, et al. Confirmation of the effectiveness of local percutaneous injections of ozone in chronic and acute radiculopathy. *Acta Toxicol Ther* 1996; 17: 261-264.