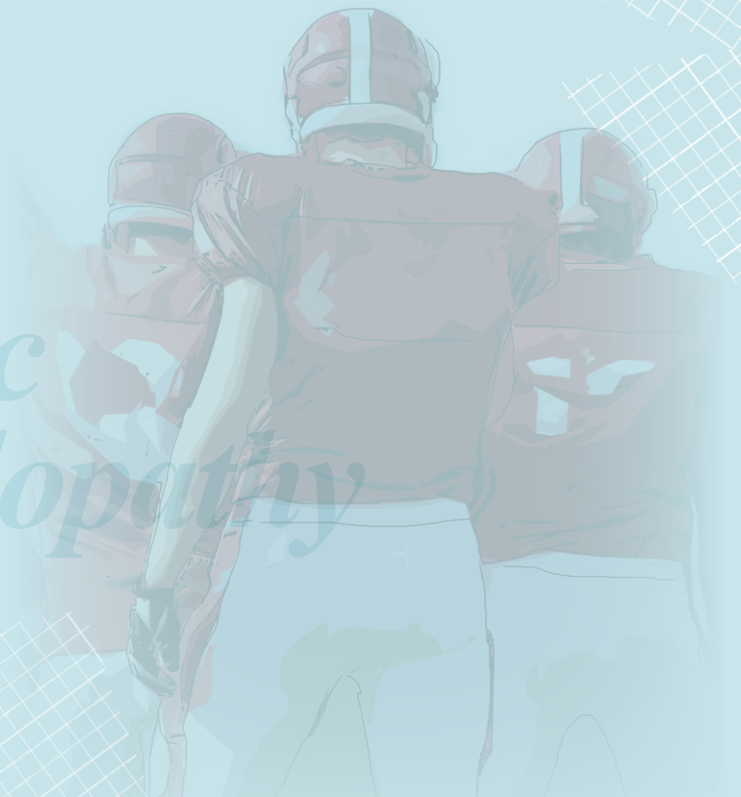




# 만성외상성 뇌병증(CTE)에 관한 소개

*Chronic  
Traumatic  
Encephalopathy*





동국대학교  
의과대학 석좌교수  
**임현술**

염증은 세균, 혹은 바이러스나 독소와 같은 외부 침입자에 대항하는 몸의 자연적 방어 기전의 일부이지만 너무 심한 염증은 해로울 수 있다. 염증이 심해지거나 잘못 되면 면역계를 파괴하여 만성적 문제나 질병을 일으킬 수 있다. 어떤 염증은 퇴행성 질환과 관련이 있다. 서서히 진행되는 만성염증은 신체에 부정적으로 작용한다. 기관과 조직이 생물학적으로 녹스는 것이다. 밖에서는 주름과 늙은 모습을 나타내고 안으로는 혈관을 굳게 하고 세포막을 손상시키며, 중요한 내부 설계를 엉망진창으로 만든다.

어느 정도로 염증과 압력이 다양한 환경에서 손상을 입힐까? 미식축구선수를 예로 2006년 발표한 자료를 알아보자. 미국프로미식축구연맹(National Football League, NFL)에 속한 과체중의 선수는 50세 전에 사망할 가능성이 높았다. 1955년 이후 태어난 선수의 경우 69명 중 한 명이 사망했다. 22%는 심장병으로, 19%는 타살이나 자살로 사망하였다. 미식축구선수에게 발생한 초기 심장병의 유력한 사망원인은 과체중이라고 할 수 있다. 이들에게 심한 운동은 심장병의 위험을 줄일 수 없었을 뿐만 아니라 격렬한 운동에도 불구하고 과체중 선수는 건강이 악화되었다. 과체중은 보이지 않는 숨겨진 염증의 진행을 유발하므로 큰 손상을 입히는 것으로 생각되었다.

두부외상을 받는 고등학교 미식축구선수들의 헬멧에 부착된 센서 자료를 보면 지속된 충격은 100 g의 힘이였다. 참고로 롤러코스터 탑승자는 겨우 5 g의 힘을 받는다. 반복된 충격이나 유난히 강한 충격을 받은 선수 절반이 인지장애는 있었으나, 다른 증상은 없었다. 선수들은 심한 충격 후에도 아무런 증상 없이 경기에 나감으로써 그 이상의 두부 손상과 심각한 신경학적 손상 및 지적장애를 일으킬 가능성이 있다는 것을 전혀 알지 못하였다.

미식축구선수들에게 과체중이 위험한지 다른 선수와 비일비재한 충돌이 더 위험한지 여부와 관계없이 이들에게 공통적인 위험요소는 염증이다.

2010년 봄, 펜실베이니아 대학의 라인맨인 21세의 오언 토머스가 캠퍼스 밖 아파트에서 목을 뒀다. 친구와 가족은 그 답지 않은 감정 허탈이라고 간주했다. 게다가 그는 우울증의 병력도 없었다. 뇌 부검 소견은 사망한 NFL 선수 20명 이상에서 발견된 것과 동일한 외상유도질환이었다. 이 병은 만성외상성뇌병증(Chronic Traumatic Encephalopathy, CTE)이라고 하며, 주로 NFL 선수에게서 볼 수 있고 우울증 및 충돌 조절장애와 관련이 있다고 알려져 있다. 그는 뇌진탕으로 진단받은 적이 없으며, 두통조차도 호소한 적이 없었다. 그의 만성외상성뇌병증은 인지하지 못한 뇌진탕에 의하여 발생하였거나, 수년간에 걸친 뇌의 발육단계 과정에서 뇌진탕까지 유발하지 않았던 수천 번의 지속적인 충격에 의한 발생 가능성에 대한 논란이 제기되었다.

2012년 5월 뉴잉글랜드 패트리어츠의 미식축구선수 주니어 서가 자살했다. 수비수로 12차례 올스타에 뽑힌 슈퍼스타 서는 은퇴한 지 3년 만에 권총으로 스스로 생을 마감했다. 미국 국립보건원(NIH)은 그의 뇌에서 만성외상성뇌병증의 징후를 발견했다고 밝힘으로써, NFL에서 만성외상성뇌병증 문제가 본격적으로 대두되기 시작했다.

2012년 12월 캔자스시티 치프스의 25세 미식축구선수 조반 벨치가 자신의 집에서 여자 친구를 권총 9발로 살해하고 홈구장으로 와서 감독과 코치가 보는 앞에서 자살하는 엽기적 사건이 발생했는데, 그 역시 만성외상성뇌병증을 앓고 있었던 것으로 판명됐다. 2012년 한 해에만 4명의 미식축구선수가 자살했다. 그 이전에도 미식축구선수들의 자살이 여러 차례 있었다.

전문가들은 경기의 압박감, 공허함 등이 자살의 원인이라고 분석했지만 이와 유사한 감정에 시달리는 축구 및 야구선수 등과 같은 다른 운동선수들의 경우 자

살이 많지 않다고 반박되었다. 병리학자 베넷 오말루는 미식축구선수들의 자살 원인은 뇌 문제라고 언급하였다. 조반 벨처의 부검 과정에 참여한 그는 전두엽과 측두엽이 일반인에 비해 축소돼 있어 만성외상성뇌병증에 해당되고 이로 인하여 우울증 정서장애를 일으켜 자살 충동이 일어난 결과라고 설명하였다. 2002년 9월 사망한 미식축구선수 마이크 웨스터의 뇌를 부검했을 당시에 이런 징후를 발견했다고 설명하면서 ‘미식축구가 유독 신체 충동이 잦은 스포츠’라고 자신의 주장을 뒷받침했다. 시속 56 km로 달리던 자동차가 벽에 충돌했을 때의 충격과 선수들이 부딪히는 충격이 같다는 실험 결과도 나왔으며, 그러므로 머리에 잦은 충격을 받는 스포츠 선수들 역시 이 병에 걸릴 확률이 높다고 주장했다. 그러나 NFL 사무국은 사례가 2건에 불과하다며, 이를 반박했다.

미식축구선수들은 베넷 오말루의 주장이 사실인지 알고 싶어 했으며, 사후 뇌 기증 서명운동이 벌어졌다. 3년 뒤인 2015년 놀라운 사실이 밝혀졌다. 보스턴대학교 뇌손상센터에서 ‘CTE가 의심된다’는 이유로 본인이나 가족이 두뇌를 기증한 전직 미식축구선수 91명의 뇌를 부검했다. 95.6%인 87명에게서 뇌진탕이나



두뇌외상 징후가 관찰되었다. 이로 인하여 미식축구선수들의 자살은 심리적 장애나 정신불안 때문이 아니라 외상에 의한 질병, 만성외상성뇌병증에 의해 발생한다는 사실을 알게 되었다. 미식축구선수들은 충격에 빠졌다. 은퇴한 5천여 명의 선수들은 ‘경기 중 뇌 손상 위험을 제대로 관리하지 못했다’며 NFL을 상대로 집단 소송을 제기했다. 미국연방법원은 은퇴 선수들에게 10억 달러, 한화 1조에 달하는 보상금을 배상하라고 판결했다. NFL은 이를 받아들이고 다양한 예방책을 실시하기로 약속했다.

지구상 가장 격렬한 스포츠로 꼽히는 미식축구는 때론 선수의 생명을 위협한다. 미식축구의 파괴력에 대해 케이블 채널인 폭스 스포츠가 진행한 실험이 있다. 93 kg의 수비수가 5 m가량을 달려와 보호 장구를 구비한 사람모형에 태클을 가하자 모형의 갈비뼈가 순간적으로 35 mm가량 밀렸다. 이는 시속 56 km로 달리는 자동차가 벽에 충돌했을 때 운전자가 받는 충격과 비슷하다. 미식축구선수들은 경기 중 수십 번의 교통사고를 당하는 셈이다. NFL에선 젊은 선수들의 조기 은퇴 러시가 이어지고 있다. 25세에 은퇴를 선언한 크리스 보어밴드는 “내 건강을 위한 선택”이라며 “나는 뇌질환으로 다른 이들보다 먼저 죽고 싶지 않다”는 이유를 댔다.

메이저리그(Major League Baseball) 신시내티에서 뛰었던 라이언 프릴은 2010년 시즌을 마지막으로 은퇴한 뒤 36세인 2012년 12월 권총으로 스스로 생을 마감했다. 그에게 내·외야를 모두 소화해내면서 팬스에 부딪히며 공을 잡거나 관중석에 뛰어들어 공을 잡는 일은 매우 흔했으며, 2007년에는 수비수에게 부딪혀 머리에 충격을 받았고, 2009년에는 투수 견제구에 머리를 맞기도 했다. 프릴은 선수 시절 9~10차례 뇌진탕을 겪은 것으로 전해졌으며, 사후 보스턴대학 뇌손상센터에서는 그가 사망 당시 2기 단계에 해당하는 만성외상성뇌병증을



않고 있었던 것으로 밝혔다. 그는 만성외상성뇌병증 판정을 받은 야구선수 중 첫 사례이다. 메이저리그는 2014년부터 포수충돌 금지규칙(Rule 7.13 Collisions at home plate)을 제정하였다.

만성외상성뇌병증은 1928년 복싱선수들에게 ‘dementia pugilistica’, ‘punch drunk’ 증상으로 명명이 되기 시작한 복싱선수 치매와 동일한 장애로 추정된다. 성균관 의과대학 신경과 정진상 교수는 머리에 반복적으로 강한 외부 충격이 이어질 경우 뇌가 흔들리면서 정보를 전달하는 신경에 영향을 미쳐 정보 전달 속도가 느려지거나 정보를 잘못 전달하는 현상으로 정보를 전달하는 신경 다발의 손상이라고 언급하였다. 이는 반복적인 두부 손상(뇌진탕 등)을 경험한 일부 은퇴한 미식축구선수들과 다른 운동선수들 및 전투 중에 폭발로 인한 두부 손상(폭발 손상)을 경험한 군인들에게서 발생한다. 그런데 반복적인 두부 손상을 경험한 사람에게서만 만성외상성뇌병증이 발생하는 이유와 이러한 장애를 유발

하는 데 필요한 손상 횟수 및 힘의 크기를 알지 못한다. 여러 번(명백하게 경미한 수준이라고 하더라도) 뇌진탕을 경험한 선수의 약 3%에서 발생하는 것으로 알려져 있으며, 유병률에 관해서는 정확히 모르지만 모두 질병으로 발현하지 않는다는 사실이다.

증상은 몇 가지 유형으로 나타나게 되는데, 기분 변화로 우울하고 짜증을 내며, 절망감을 느끼게 되는데 자살 생각으로 이어질 수 있다. 행동 변화로는 충동적으로 또는 공격적으로 행동하거나 쉽게 화를 낸다는 점이다. 또한 정신기능의 변화로 잘 잊어버리거나 계획 및 체계화에 어려움을 겪고 혼돈을 겪는다. 근육을 천천히 움직이고 협응이 이루어지지 않거나, 말하는 데 신체적인 어려움이 있으며, 합병증으로 파킨슨병이나 알츠하이머병, 루게릭병으로 진행되기도 한다.

로올라 대학 시카고 스트리치 의과대학의 과학자가 513명의 은퇴한 NFL 선수들을 대상으로 알츠하이머 증상에 대한 검사를 시행한 결과 35%가 치매를 표시하는 낮은 점수를 받았다. 점수가 낮은 41명을 임의로 선택하여 다른 인지검사를 시행한 결과 뇌기능이 경도인지장애로 진단된 환자와 비슷하였다. 경도인지장애는 기억 상실, 착란, 집중 곤란 등 알츠하이머병의 가벼운 형태와 비슷하다. 경도인지장애로 진단된 모두가 알츠하이머병이 되지는 않지만 비슷한 괴로움을 겪는다. 헬멧은 이런 형태의 뇌 손상을 보호하지 못하며, 유일한 해결책은 경기에 참가하지 않는 것이지만, 헬멧은 직접적인 신체적 손상을 감소시킬 수 있으므로 반드시 착용하여야 한다.

진단은 여러 번 두부 손상을 경험하거나 전형적인 증상을 보이면 의심할 수 있지만, 부검으로만 진단 가능하고 대뇌 피질 전두엽에서 비틀린 단백질 형태가 특징적으로 관찰된다. 특이한 치료 방법은 아직 없고 안전 및 지원 조치가 도움이 될 수 있다. 심리 상담과 항우울제와 기분 안정제 투여가 도움이 될 수 있으며, 위험을 줄이기 위하여 뇌진탕을 경험한 사람은 일정 기간 동안 휴식을 취하고 운동 및 기타 활동을 삼가야 한다. 하지만 헬멧은 반복적인 손상으로부터 피해를 예방하지 못한다.

신체적 장애로 인해  
정신적 장애가  
더불어 발생할 가능성이  
있고, 자살이나 타살이  
직접적인 신체적  
장애로 인해  
야기될 수 있다는 것을  
알게 되었다.

지금까지 살펴본 바에 의하면 신체적 장애로 인해 정신적 장애가 더불어 발생할 가능성이 있음을 알게 되었고, 자살이나 타살이 직접적인 신체적 장애로 인해 야기될 수 있으므로 이것들과 연관한 원인을 파악하기 위해 더욱 다양한 노력을 기울여야 할 것이다. 그리고 신체와 정신은 개별적으로 존재하기보다는 혼연일체로 기능한다는 사실을 새삼 생각해봐야 할 것이다.

국내 스포츠 선수에서 아직 만성외상성뇌병증 사례가 보고되지 않은 것은 발생이 없기 때문이라기보다 이를 의심하지 않았을 가능성이 높고 부검을 하지 않는 사회적 관행 때문일 수도 있다. 지금이라도 발생자를 찾기 위하여 노력하자. 자살을 한 사람을 부검할 때는 만성외상성뇌병증 등 뇌병변의 신체적 변화가 있는지 가능성을 열어놓고 이에 관한 확인을 하고 그 원인을 알기 위해서 노력하자.

대한직업환경의학회의에서도 운동과 레크리에이션에 의한 손상과 질병에 대하여 보다 적극적인 관심을 가져야 할 것이다. 또한 운동선수들의 업무상 손상 및 질병에 대한 특수건강진단을 실시하는 방안도 검토하여야 할 것이다. ☺

**참고 문헌**

1. 데이비드 B. 아구스 저, 김영철 역, 질병의 종말-건강과 질병에 대한 새로운 통찰, 청림 Life, 서울시 강남구, 2012. 6.
2. MBC '신비한TV 서프라이즈', 747회 그들은 왜..., 2017. 1. 8.