

직업성 상과염



성균관의대 강북삼성병원
직업환경의학과의 교수
김수근

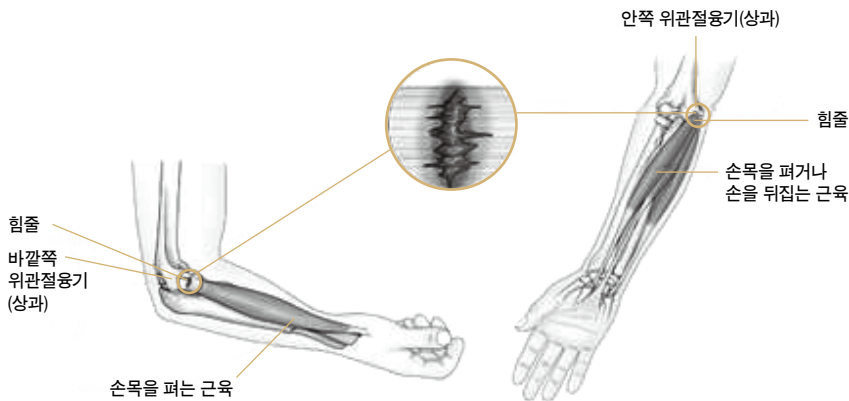
서론

상과염(Epicondylitis)은 수근 관절 신전(뺨)근(wrist extensor) 혹은 굴곡(굽힘)근(Wrist flexor)의 기시부에서 발생하는 건증(tendinosis)이다. 최근의 체계적인 문헌 고찰에서 직업적으로 반복적인 손의 움직임과 힘의 작용이 결합한 경우에는 상과염과의 연관성이 인정되고 있다.^{1,2)}

상과염으로 불리나 엄밀하게는 상과자체 보다는 상과의 원위부에 병변이 있으며 병리학적으로도 염증보다는 섬유모세포와 미세혈관의 과대증식(fibroblast and microvascular hyperplasia)으로 규정되는 퇴행성 변화가 주된 병변이므로 “상과염”은 잘못된 명칭이고 내측/외측

건증 혹은 신전/굴곡(혹은 회내전) 건증 등의 용어를 사용해야 한다는 주장이 많으나 여전히 상과염이 가장 많이 사용된다.³⁾

외측 상과염이란? 흔히 “테니스 엘보우”라고 부르며 손목 신전근에 생기는 퇴행성 변화와 염증을 일컫는다. 내측 상과염이란? 흔히 “골프 엘보우”라고 부르며 손목 굴곡근의 주 기시점인 팔꿈치 내측에 생기는 퇴행성 변화와 염증을 일컫는다(그림1).



〈그림1〉 상과염이 생기는 부위

출처 : 서울대학교병원 의학정보, <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2119761&mobile&cid=51007&categoryId=51007>

유병률 및 발생률은 어떤 모집단을 택하는가에 따라 다르게 보고되는데 9,696명의 무작위 추출된 일반 성인에서의 통계에 의하면 남자에서 1.3%, 여자에서 1.1%의 외측 상과염 유병률이 보고되었고⁴⁾ 상지에 반복적 사용과 관계없는 직업을 가진 35세 이상의 성인들을 대상으로 한 보고⁵⁾에서는 749명의 남녀에서 각각 0.3%, 0.2%로 낮은 유병률을 관찰하였다. 상지에 반복적 동작을 무리하게 하는 1,757명의 근로자에서 내측 상과염의 발생에 대한 조사⁶⁾에서는 4~5%의 유병률과 1.5%의 연간 발생률이 보고되며 이들의 경우 반복적 동작이 에후를 나쁘게 하는 요인으로 조사되었다. 테니스 엘보우라는 별칭에 걸맞게 테니스 선수에서는 10~50%의 유병률을 보이기도 한다.⁷⁾ 이 글에서는 이처럼 비교적 높은 유병률을 보이는 상지 통증의 원인으로서의 상과염에 대해 직업적인 발생 원인과 업무관련성평가에 필요한 사항들을 정리하고자 한다.

발병원인

원인으로는 수근 관절 신전근과 굴곡근에 과도한 부하가 걸리거나 약한 부하일지라도 반복적으로 오래 작용하는 경우 특히, 근육에 편심성 수축에 의한 부하가 많이 걸리는 상황에서 건에 현미

경적 파열이 일어나고 이의 치유과정에서 반복적인 부하에 노출됨으로써 불완전하게 치유되는 것으로 보고 있다. 불완전한 치유과정에서 섬유원세포와 미세혈관의 증식이 일어나고 이 육아조직(granulation tissue)에 비교적 많은 통각 수용체가 분포함으로써 통증을 유발하게 된다.³⁾ 외측 상과염은 테니스, 배드민턴 등 라켓 운동의 백핸드(Back-hand) 동작과 밀접한 관련이 있다. 반복적 부하에 의한 외적 요인과 더불어 부적절한 동작을 하는 교정 가능한 내적 요인도 중요하게 여겨져 초보와 상급 테니스 선수들의 백핸드 동작 중 단요측 수근신근(extensor carpi radialis brevis, 이하 ECRB라 함)의 움직임에 모델링하여 초보 선수의 경우 상급 선수보다 공이 라켓에 충돌하는 순간 근육에서 발생하는 근육은 약한데 비해 편심성 수축의 정도는 더 크게 나타나 부정확한 동작이 건 손상의 가능성을 높인다는 보고도 있다.⁸⁾

외측 상과염의 수술과정에서 관찰되는 육안소견에서는 주로 ECRB의 건이 부종으로 두터워지고 약화된 양상으로 보고되며 육안적 파열이 있는 경우도 흔한 것으로 알려져 있다.³⁾ 현미경적으로는 염증 소견은 볼 수 없고 콜라겐 다발이 끊어져 있고 섬유원세포와 혈관의 증식이 보이며 국소적인 유리질 변성, 점액다당류(mucopolysaccharide) 침윤 등의 손상 후 재생과정이 관찰된다.³⁾ 외측 상과염의 일차적 병변은 ECRB의 건이 상과에 부착된 지점으로부터 1~2 cm 원위부에 있는 것으로 알려져 있으나 총수지신전근(Extensor digitorum communis, EDC) 등의 다른 건에서도 병변이 발견되며 통상 공통건(common tendon)에 병변이 있는 것으로 간주 된다. 95%의 외측 상과염이 테니스와는 상관없는 활동을 통해 생기는 것으로 알려져 있다.⁹⁾ 이러한 이유로 영어로는 plasterer's elbow, mechanic's elbow, painter's elbow 등 다양한 이름을 갖고 있다.

외측 상과염의 주요 위험요인은 손목을 뒤로 굽히거나 비튼 상태에서 반복적/강력한 전완부 회전 작업을 할 때이다.

내측 상과염은 골프, 하키, 아이스하키의 스트로크(Stroke) 또는 야구 피칭이나 창던지기 등 팔꿈치를 구부린 상태로 어깨를 벌리는 코킹(Cocking) 동작과 밀접한 관련이 있다. 내측 상과염의 위험요인은 손목을 굽히거나 비튼 상태에서 반복적/강력한 전완부 회전 작업, 강력한 손가락 집기 작업, 사고병력 등이다. 내·외측 상과염에서 공통건 뿐만 아니라 주변부의 통증 및 압통과 동반되는 경우를 많이 볼 수 있는데 카테바 건의 골부착부(entheses)에 대한 연구에서는 고령(평균 84세)의 내·외측 공통건의 골부착부에서 이를 구성하는 섬유연골(fibrocartilage)에 심한 현미경적 손상을 보임을 관찰하였다.¹⁰⁾ 이들은 또한 공통건의 골부착부가 상과에 부착됨과 동시에 내·외측 측부인대 그리고 관절낭에도 융합되어 있어 상과염은 공통건에 대한 건증에만 국한되지 않고 측부인대의 만성적 손상이나 관절 내 반응성 활액막염을 동반할 가능성을 주장하며 많은 상과염에서 공통건만 치료해서는 잘

해결되지 않는 임상 양상을 설명할 수 있는 근거로 제시하였다.

많이 쓰는 팔에 잘 생기며, 테니스와 골프 이외의 다른 운동으로도 많이 발생하고, 주부, 정육점 직원, 목수, 요리사 등 팔을 많이 사용하는 직업군에서도 자주 생긴다. 외측 상과염이 내측 상과염보다 더 흔한데, 외측 상과염은 일반 성인 중 1% 정도의 유병률을 보이며, 내측 상과염은 0.1% 정도의 유병률을 보인다.

증상 및 진단

상과염은 40-60대에서 가장 흔한 상지의 근골격계질환 중 하나이며,¹¹⁾ 남성보다는 여성에서 더 많이 발생한다.¹²⁻¹⁴⁾ 상과염의 진단은 자각증상과 이학적 검사를 통해서 가능하다.¹⁵⁾ 팔꿈치의 내측과 외측의 통증과 압통이 주요 증상이다. 이러한 증상은 팔꿈치의 움직임과 연관되어 통증을 느끼게 된다. 내측 혹은 외측 상과부위에서 시작 되는 통증이 전완부로 뻗쳐가는 양상을 보이며 대부분 서서히 진행하여 정확한 발병 시점을 모르는 경우가 많으나 급성으로 시작하여 비교적 정확한 손상의 병력을 동반하는 경우도 있다. 내측 상과염은 통증이 팔꿈치 내측에 발생하는 점 이외에는 외측 상과염과 동일하다. 손목을 구부리는 동작이나 어떤 물체를 강하게 쥐는 경우 통증이 더 발생한다. 통증의 정도는 약간 신경 쓰이는 정도로 약할 수도 있고 때로는 밤에 잠을 못 잘 정도로 심한 상태가 되기도 한다.

이학적 소견상으로는 상과의 1~2 cm 하방에 압통점이 있고 환자가 수근관절을 신전 혹은 굴곡할 때 검사자가 강하게 저항하면 통증을 유발하게 되는 전형적인 양상(Mill's test)을 보인다. 전완부의 신전근과 굴곡근의 능동적이고 저항적인 움직임으로 상과에 통증이 유발되는 것을 확인할 수 있다.¹⁶⁾ 외측 상과염의 경우 손가락을 모두 펴게 하고 가운데 손가락에 대해 저항을 가하면 심한 통증이 보이는 경우가 많다(Maudsley's test). 이를 EDC중 가운데 손가락으로 작용하는 건의 손상의 증후로 생각하며 ECRB뿐만 아니라 EDC도 외측 상과염의 중요한 구조물이라고 보기도 한다.³⁾

상과염의 진단을 위해서 영상의학적인 검사는 대부분 불필요하다.¹⁷⁻¹⁹⁾ 조직의 손상정도를 파악하기 위해서나 팔꿈치 통증의 다른 원인을 감별하기 위해서 영상의학적인 검사가 활용될 수 있다.¹⁹⁾ 단순 엑스선검사는 팔꿈치의 골관절염과 이단성 골연골증(osteochondrosis dissecans) 및 뼈의 병리적 현상들과 감별하는 데 유용하다. 박리성 골연골염, 골절, 골관절염, 석회화 변성 등을 배제하기 위해 주관절 전후상과 측면상을 얻는 것이 좋다.³⁾ 단순 방사선에서 상과부에 뼈결절이 굳어 있거나 석회화된 소견이 보일 수 있다. 초음파 검사와 핵자기공명 검사(MRI)는 상과염을 진단하는 데 유용하

다.^{17, 20)} 초음파 검사에서 상과염은 건이 두껍거나 얇아진 것을 볼 수 있다.²⁰⁾ MRI에서도 상과염은 건이 두꺼워진 것을 볼 수 있다.^{20, 21)} 초음파 검사는 비용-효과적이지만 MRI 보다는 민감한 검사는 아니다.^{17, 20)} 초음파 검사나 MRI 검사 모두 특이도가 높지 않다.^{21, 22)} MRI는 오랜 기간의 보존적 치료에도 증세가 나아지지 않는 경우, 힘줄이 손상된 정도를 확인하고 다른 원인이 있는지 알아보기 위해 필요한 검사이다.

상과염의 진단기준에 대해서는 거의 제시된 것이 없다.^{23, 24, 25)} 1977년에 영국의 HSE에서 전문가들의 워크숍을 구성하여 역학연구에서 사용할 수 있는 진단기준을 제시하였다(표1).

〈표1〉 상과염의 진단 기준

| 참고 자료원 | 외측 상과염 | 내측 상과염 |
|--|--|--|
| Harrington et al., 1998 ²³⁾ | 1) 외측 상과의 통증 및 2) 외측 상과의 압통 및 3) 팔꿈치를 신전한 상태에서 손목을 신전시킬 때에 저항을 주면 통증이 악화됨 | 1) 내측 상과의 통증 및 2) 외측 상과의 압통 및 3) 팔꿈치를 신전한 상태에서 손목을 굴곡시킬 때에 저항을 주면 통증이 악화됨 |
| Sluiter et al., 2001 ²⁴⁾ | 1) 최소한 7일 중 4일 이상 외측 상과 주위의 간헐적, 움직임 관련 통증 및 2) 손목을 신전시킬 때에 저항을 주면 통증 유발 및 악화 | 1) 최소한 7일 중 4일 이상 내측 상과 주위의 간헐적, 움직임 관련 통증 및 2) 손목을 굴곡시킬 때에 저항을 주면 통증 유발 및 악화 |

이 진단 기준에서는 상과의 통증 외에도 상과의 압통과 유발성 통증을 진단기준으로 요구하고 있으며, 이 경우에 민감도는 증가하였고 특이도는 단지 조금만 감소하였다.²⁰⁾

상과염에 의해 관절 가동역이 감소되는 경우는 많지 않으나, 심한 통증을 유발하며 치료가 잘 안 되고 오래가는 상과염의 경우 약간의 굴곡구축을 유발하기도 한다. 신경근 병변과의 감별을 위해 경추부 관절 가동역, 스펀링 테스트(Spurling's test) 등이 필요하고 각 신경근에 해당하는 감각, 운동, 심부건 반사 등의 신경학적 검사도 필요하다.³⁾ 외측 상과염의 경우 요골신경이 포착되는 후방간신경증후군, 경추 혹은 상부 흉추에서 시작하는 신경근 병변 등과 내측 상과염은 척골신경 압박에 의한 통증과 유사한 양상을 보일 수 있다.

이러한 신경인성 통증을 보통 여러 개의 작은 바늘로 쏘이거나 저린 양상을 동반하므로 병력상 감별점이 되기도 하나 때로는 환자가 정확히 기술하기 힘들어 혼란을 초래하기 쉽다. 후방골간신경이나 척골신경의 경우 포착과 압박이 되는 부위가 상과염의 최대 압통부위와는 다르며 티넬사인(Tinel sign)이 나오게 되면 비교적 확실하게 구분할 수 있게 된다. 이학적 검사로 감별이 되지 않는 경우 근전도 검사로 정확한 진단이 가능하므로 상과염이 잘 치료되지 않으며 신경인성 통증을의 양상이 보이면

근전도 검사를 해 볼 필요가 있다.³⁾

신경인성 통증 외에 내·외측 측부인대의 손상, 상과의 골절, 요상완골 관절의 활막염, 건초염, 근막 통 증후군 등도 상과염과 유사한 증상을 보여 감별을 요한다. 잊지 않아야 할 것은 상기 문제들 중 몇 개가 동시에 존재하여 주관절 통증을 일으키는 경우도 많으므로 각각의 문제에 대해 정확히 파악하는 것이 중요하다.

관리방법

외측 상과염은 가만히 방치하면 저절로 좋아지기는 어렵다. 하지만 초기에 적절한 관리만 하면 금방 호전이 된다. 첫째로 사용량을 줄여야 하며, 운동이나 직업적으로 불가피하게 사용한 경우에는 즉시 얼음이나 냉각 스프레이 등을 이용하여 차갑게 해 주어야 한다. 이후 부드럽게 스트레칭을 해 준 후 유연성을 증진시켜줘야 한다. 내측 상과염의 기본적인 관리법은 외측 상과염과 동일하며 통증이 좀 가라앉은 이후에는 손가락 구부리는 연습을 많이 해줘야 한다.

상과염은 근육과 관절을 과하게 사용하여 힘줄에 반복적으로 큰 부하가 주어지면서 손상된 부분이 정상적으로 치유되지 못할 때 생기는 것이다. 심한 경우에는 힘줄의 부분 또는 전체가 찢어져 터질(파열) 수 있다. 휴식, 물리치료, 운동치료 등의 보존적 요법으로 90% 이상 회복되지만, 6개월 이상 충분한 휴식을 가지고 보존적 치료를 하였는데도 듣지 않는다면 수술적 치료를 고려해야 한다. 수술적 치료를 하면 90% 이상에서 만족스러운 결과를 볼 수 있다.

업무관련성 평가

직업적인 위험요인으로는 부적절한 작업자세 또는 반복적인 작업동작과 건이 기시하는 팔꿈치 부위에 힘이 강하게 작용하는 복합적인 요인과 부적절한 작업자세와 상과염이 연관성이 있는 것으로 보고되었다. 여러 연구에서 정신 사회적인 요인이 연관성이 있다고 보고하였으나 일관성을 보이지는 않았다.

상과염의 업무관련성을 평가하기 위하여 팔꿈치 부위의 부담요인으로 공구의 명칭, 무게와 진동 발생 여부, 취급하는 물체의 무게, 접촉 압박(팔꿈치 압박 또는 접촉), 손으로 밀기/당기기, 손을 망치처럼 사용하는지 등을 조사하고 자세에 대해서는 다음 사항을 조사한다. 특히, 화내전과 회외전은

힘을 주어 손목을 비트는 동작으로 팔꿈치 충격 및 긴장도를 유발하므로 이에 대해 확인한다.

- 회내전(손바닥을 아래로)
- 회외전(손바닥을 위로)
- 회내전/회외전 시 강한 힘(중량물) 작용
- 손목의 굴곡/신전
- 정적자세/반복동작

팔꿈치의 운동범위는 다음 <표2>과 같다.

<표2> 팔꿈치의 운동 범위

| 운동 | 굴곡 | 신전 | 회외전 | 회내전 |
|--------|----------|-------|-----|--------|
| 범위(각도) | 140-150도 | 0-10도 | 90도 | 80-90도 |

외측 상과염은 손목의 신전 또는 회외전 동작 및 동시에 힘이 작용하는지를 확인하고, 내측 상과염은 손목의 굴곡 또는 회내전 동작 및 동시에 힘이 작용하는지를 확인한다.

팔꿈치 부위 근골격계 질환의 위험요인으로 역학적 근거가 있는 것은 힘과 복합요인(힘, 자세, 반복성)이고, 역학적 근거는 불충분하나 고려해야 하는 것으로는 자세, 반복성, 국소진동 등이다. 힘은 단독으로 존재하는 경우 과도한 힘을 주어야 하는 작업만이 팔꿈치의 근골격계 질환과 연관성이 있다. 복합요인(힘, 자세, 반복성)은 팔꿈치를 과도하게 굽히거나 편 자세로 힘을 주는 작업을 반복하는 경우 연관성이 높다. 특히 손과 손목, 전완부의 회전 및 비틀 작업은 관련이 있다. 자세, 반복성, 국소진동은 다른 위험요인(힘)과 함께 존재할 경우 팔꿈치의 근골격계질환과 연관성이 있을 수 있다. 역학적 연구의 근거는 다음 <표3>과 같다.

<표3> 팔꿈치 부위의 발병 위험요인에 대한 역학적 근거

| 위험요인 | 연구의 축적 정도 | 통계적 관련성의 크기 |
|---------------------|-----------|-------------|
| 복합적 위험요인(힘, 자세, 반복) | ++ | + |
| 진동 | ± | + |
| 집중적인 반복작업 | ± | ± |
| 강한 힘의 작용 | + | + |
| 불편한 자세 | + | + |
| 키보드 작업 | ± | |
| 한냉 노출 작업 | ± | + |
| 정신적 스트레스 | ± | + |
| 근무기간 | ± | |

직종은 작업부담 요인을 파악하는 데 있어서 지표로서는 제한적인 정보만을 제공한다. 즉 직업성 상과염의 발병에 대하여 직종의 역할은 명확한 지표가 되지는 못한다는 것이다.²⁷⁾ 그러나 일부 연구에서 힘이 드는 작업과 수동으로 노동강도가 큰 작업을 가진 직종과 상과염과의 연관성을 보고하고 있다.^{28, 29, 30, 31)} 이들 연구에서 제시하는 직종은 고기 자르는 작업과 소시지를 만드는 작업을 들고 있다.²⁷⁾ 한편, 다른 연구에서는 이러한 결과를 지지하지 못하고 있다.^{32, 33, 34)}

인간공학적인 스트레스부담에 노출되는 경우에 상과염의 발생은 더 일반적이다.^{27, 28, 35, 36, 37)} 힘을 쓰는 활동,^{38, 39, 40, 41)} 힘의 작용이 큰 작업과 결합된 높은 반복성³⁹⁾ 또는 부적절한 자세⁴⁰⁾는 상과염과 연관성이 있다. 부적절한 자세만으로는 외상과염과 연관성이 보고된 것은 거의 없다.⁴¹⁾ 상과염에 반복적인 동작의 역할에 관한 연구는 일관성을 보이지 않고 있다.^{38, 39, 41)}

정신 사회적 요인으로 낮은 사회적 지지^{40, 41)}나 낮은 직무 조절⁴¹⁾은 외측 상과염과의 연관성을 보여주는 연구는 거의 없다. 낮은 사회적 지지는 남성에서 보다 여성에서 연관성이 있다고 하였다.⁴¹⁾ 외측 상과염을 가진 경우에는 그렇지 않은 경우에 비하여 직무에 대한 만족도가 낮았고,⁴⁰⁾ 우울한 편이었다.⁴²⁾ 육체적으로 높은 부담을 받고 낮은 사회적 지지를 받고 있는 여성에서 외측 상과염의 발병 위험도가 증가하였다.⁴¹⁾

연구의 대부분은 조사대상자의 자기 보고식 노출평가를 이용하였으며, 이러한 자가 노출 평가의 정확성은 비디오 촬영을 한 경우에 비하여 정확성이 떨어졌다.⁴³⁾ 증상을 가진 경우에는 그렇지 않은 경우에 비하여 신체부담정도를 보고하는 것이 높았다.⁴⁴⁾ 상과염의 원인을 규명하기 위한 종적 연구는 거의 없었다. 대부분은 단면연구에서 얻은 것들이며, 이 경우에는 인과관계를 추론하는 데 제한이 있다. 그러나 상과염의 경우에 원인과 결과의 순서가 뒤바뀔 가능성은 없다. 상과염을 경험한 경우에는 더 수월한 직무로 전환하여 단면연구에서 과소평가될 가능성이 있다.⁴⁵⁾

덴마크에서 적용하고 있는 상과염의 업무관련성 평가 사항은 다음과 같다.^{46, 47)}

1. 노출인자

- (1) 힘이 가해지는 반복 작업
- (2) 불편한(awkward) 자세에서 시행되는 힘이 가해지는 작업
- (3) 힘이 가해지는 고정된 자세의 작업

2. 노출인자 상세기준

(1) 팔꿈치에 힘이 가해지는 작업에서 고려사항

- ① 회전(twisting)하거나 돌리는(turning) 작업 자세에서 반복된 힘의 노출
- ② 저항에 반하는 방향으로의 반복된 힘의 노출
- ③ 힘을 사용하는 물체의 정적으로 고정된 자세
- ④ 불편한 자세와 팔꿈치에 압박이 가해지는 작업이 합쳐진 상태에서의 강한 힘의 노출

(2) 힘이 가해지는 작업

- ① 손목이나 팔꿈치의 일반적인 돌림과 굽힘, 뺨음 등의 움직임에 과도한 힘이 가해지는 경우
- ② 질병의 위험성이 증가하는 경우
 - 힘이 가해지는 작업과 마지막 자세에서 팔꿈치 관절이 연관된 경우
 - 펌 근육에 힘이 가해지는 경우(tennis elbow), 굽힘 근육에 힘이 가해지는 경우(golfer's elbow)
 - 불편한 자세의 작업
 - 일정 작업 안에서 반복된 움직임 또는 힘을 가해 물체를 고정할 때 정적인 부하가 근육 전체에 가해지는 경우

(3) 반복된 작업

- ① 작업 중 팔꿈치 관절에 빈도와 강도의 반복이 있는 경우
- ② 분당 수 회 이상의 반복

(4) 불편한 자세

- ① 각도와 과도한 굽힘과 펌, 돌림을 고려해야 함
- ② 작업을 위해 일반적으로 취하는 자세와 다른 것을 불편한 자세라고 하고 그 차이가 클수록 더 불편한 자세임

(5) 부하(load)와의 관련성

- ① 개인의 신체적 조건을 고려하고 노출시점과 발병시점의 연관관계가 타당할 때
- ② 다양한 작업이 혼합된 경우에는 각각의 부하에 지속시간을 반영하여 종합적으로 판단

결론

근골격계질환의 직업적 원인을 확인하고 결정하는 것은 어렵고 자주 문제가 되고 있다. 진단된 근골격계질환과 작업조건(working conditions)간의 인과관계에 대한 의사결정을 쉽게 할 수 있는 지침이 필요하다. 상과염에 대한 직업적 위험요인, 작업부담의 정의 및 분류, 반복적인 작업동작, 불편한 작업 자세 및 작용하는 힘에 대한 기존의 연구결과를 근거로 살펴보았다. 대부분이 단면연구로 이루어졌으며, 손을 단순하게 반복하는 동작은 상과염과의 연관성이 인정되지 않고 있다. 작용하는 힘과 반복적인 동작이 결합하거나 부적절한 자세와 힘이 결합하는 경우에 상과염과 연관성이 보고되고 있다. 따라서 직업성 상과염을 진단하기 위해서는 상과에 연결된 건에 과부담을 주는 힘, 작업동작의 반복정도, 자세의 부적절성 및 작업지속시간에 대한 분석이 필요하다.

상과염이 업무관련성이 있으려면 작업을 수행한 사람에 대한 위험도가 증가하는 특징적인 발병 유발 특성을 확인하는 것이 필요하다. 왜냐하면 상과염은 비직업적이면서 팔꿈치에 특정 부담을 확인하지 못한 경우에도 발병하는 특발성(idiopathic) 발병이 되는 경우가 있기 때문이다. 정육점이나 도축장에서 육류 처리작업, 벌목작업 및 건설현장의 각종 작업이나 이와 유사한 작업들에 대해서는 업무관련성이 인정되는 사례들이 높으나 단순하게 컴퓨터를 이용한 키보드 작업은 반복성은 인정되지만 작용하는 힘이 인정되지 않아서 업무상 질병으로 받아들여지기 어렵다. 또한, 단일 이벤트성의 부담으로 인한 건의 병증은 병리현상을 설명하기 어렵기 때문에 이러한 경우와 관련된 상과염은 업무상 질병으로 인정하기 어렵다.

대부분의 상과염은 저절로 혹은 간단한 보존적 치료로 해결이 되지만 약 20% 정도의 불응성 사례들이 임상적인 해결 과제가 된다. 이러한 불응성 사례들에서는 상과염이 아닌 다른 문제인지 감별하는 것과 상과염이 있으면서 다른 문제가 병발한 가능성도 반드시 고려하여 보다 정밀한 검사를 시행하고 검사 결과를 임상 소견과 정확히 연관 지어 해석하는 단계가 필수적일 것이다. 힘줄에 무리가 가지 않도록 과도한 사용을 자제해야 하며, 초기 증상 발생 시 충분한 휴식을 하여 손상된 힘줄이 정상적으로 나올 수 있게 한다. 상과염이 있다면 근육이 충분히 쉴 수 있도록, 지나친 사용과 부하, 반복적인 사용을 금한다. 🍵

참고 문헌

1. Palmer KT, Harris EC, Coggon D. Compensating occupationally related tenosynovitis and epicondylitis: a literature review. *Occup Med Lond* 2007;57:67 - 74.
2. Van Rijn RM, Huisstede BM, Koes BW, et al. Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review. *Rheumatology (Oxford)* 2009;48:528 - 36.
3. 정선근. 상과염, 대한건강주관절학회지, 2005: 8(2); 81-87
4. Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, Coggon, D, Cooper C. Prevalence and impact of musculoskeletal disorders of the upper limb in the general population. *Arthritis Rheum*, 2004: 51(4); 642-651
5. Battevi N, Menoni O, Vimercati C. The occurrence of musculoskeletal alterations in worker populations not exposed to repetitive tasks of the upper limbs. *Ergonomics*, 1998: 41(9); 1340-1346
6. Descatha A, Leclerc A, Chastang JF, Roquelaure Y. Medial epicondylitis in occupational settings: prevalence, incidence and associated risk factors. *J Occup Environ Med*, 2003: 45(9): 993-1001
7. Brotzman, S. B.; and Wilk, K. E.; *Clinical Orthopaedic Rehabilitation*, Edited, Philadelphia, C.V. Mosby, 2003.
8. Riek S, Chapman AE, Milner T. A simulation of muscle force and internal kinematics of extensor carpi radialis brevis during backhand tennis stroke: implications for injury. *Clinical Biomechanics*, 1999: 14(7); 477-483
9. Baskurt F, Ozcan A, Algun, C. Comparison of effects of phonophoresis and iontophoresis of naproxen in the treatment of lateral epicondylitis. *Clin Rehabil*, 2003: 17(1): 96-100
10. Milz S, Tischer T, Buettner A, Schieker M, Maier M, Redman S, Emery P, McGonagle D, Benjamin M. Molecular composition and pathology of entheses on the medial and lateral epicondyles of the humerus: a structural basis for epicondylitis. *Ann Rheum Dis*, 2004: 63(9); 1015-1021
11. Descatha A, Leclerc A, Chastang JF, Roquelaure Y. Medial epicondylitis in occupational settings: prevalence, incidence and associated risk factors. *Journal of Occupational and Environmental Medicine/American College of Occupational and Environmental Medicine* 2003 Sep;45(9):993 - 1001.
12. Feleus A, Bierma-Zeinstra SM, Miedema HS, Bernsen RM, Verhaar JA, Koes BW. Incidence of non-traumatic complaints of arm, neck and shoulder in general practice. *Manual Therapy* 2008 Oct;13(5):426 - 33.
13. Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliovaara M. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *American Journal of Epidemiology* 2006 Dec 1;164(11):1065 - 74.
14. Nordander C, Ohlsson K, Akesson I, Arvidsson I, Balogh I, Hansson GA, et al. Risk of musculoskeletal disorders among females and males in repetitive/constrained work. *Ergonomics* 2009 Oct;52(10):1226 - 39.
15. Goguin JP, Rush F. Lateral epicondylitis. What is it really? *Current Orthopaedics* 2003;17:386-9.
16. Harrington JM, Carter JT, Birrell L, Gompertz D. Surveillance case definitions for work related upper limb pain syndromes. *Occupational and Environmental Medicine* 1998 Apr;55(4):264 - 71.
17. Shahabpour M, Kichouh M, Laridon E, Gielen JL, De Mey J. The effectiveness of diagnostic imaging methods for the assessment of soft tissue and articular disorders of the shoulder and elbow. *European Journal of Radiology* 2008 Feb;65(2):194 - 200.
18. Kijowski R, Tuite M, Sanford M. Magnetic resonance imaging of the elbow. Part II: abnormalities of the ligaments, tendons, and nerves. *Skeletal Radiology* 2005 Jan;34(1):1 - 18.
19. Walz DM, Newman JS, Konin GP, Ross G. Epicondylitis: pathogenesis, imaging, and treatment. *Radiographics* Jan - Feb;30(1):167 - 84.
20. Miller TT, Shapiro MA, Schultz E, Kalish PE. Comparison of sonography and MRI for diagnosing epicondylitis. *Journal of Clinical Ultrasound* 2002 May;30(4):193 - 202.
21. Rineer CA, Ruch DS. Elbow tendinopathy and tendon ruptures: epicondylitis, biceps and triceps ruptures. *The Journal of Hand Surgery* 2009 Mar;34(3):566 - 76.
22. Levin D, Nazarian LN, Miller TT, O' Kane PL, Feld RI, Parker L, et al. Lateral epicondylitis of the elbow: US findings. *Radiology* 2005 Oct;237(1):230 - 4.
23. Harrington JM, Carter JT, Birrell L, Gompertz D. Surveillance case definitions for work related upper limb pain syndromes. *Occupational and Environmental Medicine* 1998 Apr;55(4):264 - 71.
24. Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MH. Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2001;27(Suppl. 1):1 - 102.
25. Palmer K, Coggon D, Cooper C, Doherty M. Work related upper limb disorders: getting down to specifics. *Annals of the Rheumatic*

Diseases 1998 Aug;57(8):445-6.

26. Palmer K, Walker-Bone K, Linaker C, Reading I, Kellingray S, Coggon D, et al. The Southampton examination schedule for the diagnosis of musculoskeletal disorders of the upper limb. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2000 Jan;59(1):5 - 11.
27. Palmer KT, Harris EC, Coggon D. Compensating occupationally related tenosynovitis and epicondylitis: a literature review. *Occupational Medicine (Oxford, England)* 2007 Jan;57(1):67-74.
28. Ono Y, Nakamura R, Shimaoka M, Hiruta S, Hattori Y, Ichihara G, et al. Epicondylitis among cooks in nursery schools. *Occupational and Environmental Medicine* 1998 Mar;55(3):172-9.
29. Descatha A, Leclerc A, Chastang JF, Roquelaure Y. Medial epicondylitis in occupational settings: prevalence, incidence and associated risk factors. *Journal of Occupational and Environmental Medicine/American College of Occupational and Environmental Medicine* 2003 Sep;45(9):993-1001.
30. Kurppa K, Viikari-Juntura E, Kuosma E, Huuskonen M, Kivi P. Incidence of tenosynovitis or peritendinitis and epicondylitis in a meat-processing factory. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1991 Feb;17(1):32-7.
31. Bovenzi M, Zadini A, Franzinelli A, Borgogni F. Occupational musculoskeletal disorders in the neck and upper limbs of forestry workers exposed to hand-arm vibration. *Ergonomics* 1991 May;34(5):547-62.
32. Andersen JH, Gaardboe O. Musculoskeletal disorders of the neck and upper limb among sewing machine operators: a clinical investigation. *American Journal of Industrial Medicine* 1993 Dec;24(6):689-700.
33. Wang LY, Pong YP, Wang HC, Su SH, Tsai CH, Leong CP. Cumulative trauma disorders in betel pepper leaf-cullers visiting a rehabilitation clinic: experience in Taitung. *Chang Gung Medical Journal* 2005 Apr;28(4):237-46.
34. Bystrom S, Hall C, Welander T, Kilbom A. Clinical disorders and pressure-pain threshold of the forearm and hand among automobile assembly line workers. *Journal of Hand Surgery (Edinburgh, Scotland)* 1995 Dec; 20(6): 782-90.
35. Ritz BR. Humeral epicondylitis among gas- and waterworks employees. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1995 Dec;21(6):478-86.
36. Nordander C, Ohlsson K, Akesson I, Arvidsson I, Balogh I, Hansson GA, et al. Risk of musculoskeletal disorders among females and males in repetitive/constrained work. *Ergonomics* 2009 Oct;52(10):1226-39.
37. van Rijn RM, Huisstede BM, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review. *Rheumatology (Oxford, England)* 2009 May;48(5):528-36.
38. Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliovaara M. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *American Journal of Epidemiology* 2006 Dec 1;164(11):1065-74.
39. Helliwell PS, Bennett RM, Littlejohn G, Muirden KD, Wigley RD. Towards epidemiological criteria for soft-tissue disorders of the arm. *Occupational Medicine (Oxford, England)* 2003 Aug;53(5):313-9.
40. Fan ZJ, Silverstein BA, Bao S, Bonauto DK, Howard NL, Spielholz PO, et al. Quantitative exposure-response relations between physical workload and prevalence of lateral epicondylitis in a working population. *American Journal of Industrial Medicine* 2009 Jun;52(6):479-90.
41. Haahr JP, Andersen JH. Physical and psychosocial risk factors for lateral epicondylitis: a population based case-referent study. *Occupational and Environmental Medicine* 2003 May;60(5):322-9.
42. Leclerc A, Landre MF, Chastang JF, Niedhammer I, Roquelaure Y. Upper-limb disorders in repetitive work. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2001 Aug;27(4):268-78.
43. Spielholz P, Silverstein B, Morgan M, Checkoway H, Kaufman J. Comparison of self-report, video observation and direct measurement methods for upper extremity musculoskeletal disorder physical risk factors. *Ergonomics* 2001 May 15;44(6):588-613.
44. Viikari-Juntura E, Rauas S, Martikainen R, Kuosma E, Riihimaki H, Takala EP, et al. Validity of self-reported physical work load in epidemiologic studies on musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1996 Aug;22(4):251-9.
45. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography Kinesiology* 2004 Feb;14(1):13-23.
46. 김인아 등. 근골격계 질병 재해조사사이트 검증 연구. 근로복지공단 2014
47. 근로복지공단. 근골격계질병 업무상 질병 조사 및 판정 지침 제2014-41호, 2015.1.1.