

강직성 척추염

김 기 택*

I. 강직성 척추염이란?

강직성 척추염(ankylosing spondylitis)의 어원은 "굽다(bent, 현재는 융합 또는 유착의 뜻으로 사용)"라는 의미의 고대 그리스어인 "ankylosis" 와 척추체를 뜻하는 "spondylos"의 합성어에서 유래되었다.

강직성 척추염은 골격계와 비골격계 모두를 침범하는 일종의 혈청인자음성 척추관절증(seronegative spondyloarthropathy)으로, 주로 골관골과 척추체의 인대와 관절부위를 포함한 축성 골격을 침범하여 동통과 진행성 강직을 일으키는 만성 염증성 질환이다.

이 질환은 1691년 아일랜드 의사인 Bernard O'Connor에 의해 처음 보고된 이래 1884년 독일의 Strumpell 과 프랑스의 Marie에 의해 기술되어 Marie-Strumpell씨 병, 그리고 1893년 러시아의 보고자 이름을 딴 Von Bechterew씨 병, 그의 류마티오이드 척추염 등으로 불리어져 오다가 1963년 American Rheumatism Association에서 이 질환의 병리학적 소견의 특이성이 인정되어 강직성 척추염으로 명칭이 공식화 되었다.

II. 발생 빈도 (Epidemiology)

이 질환은 전세계적으로 분포하고 있으나 유병률에서 인종적 편차를 보여, 백인에서는 대체로 인구 1000명당 1-3명 정도로 발생하나 아프리카 흑인에게는 매우 드물게 발생하는 것으로 알려져 있다. 남녀 발생빈도는 과거의 문헌에서는 남자가 여자보다 2-3배 호발하는 것으로 보고되었으나 최근의 보고에는 남녀의 발생빈도는 유사하며 단지 질환의 이환정도가 여자가 남자보다 덜 심하다고 한다.

우리나라에서는 전체 인구를 대상으로 한 역학조사가 없어 전체적인 발병율은 알 수 없고 1992년 김동이 117명을 조사한 결과와 유등이 67명을 조사한 결과에 의하면 남자에서 92.5-93%로 우세한 발병율을 보고하고 있다.

III. 병인 (Pathogenesis)

현재까지 이 질환의 원인은 불분명하나 HLA-B27항원과 밀접한 관계가 있음이 알려져 있다. 이 항원은 전체 인구(백인)의 약 7%에서만 발견되고 강직성 척추염 환자의 약 88-96%에서 이 항원에 양성을 나타낸다.

HLA(Human Leukocyte Antigen)은 6번 염색체의 짧은 팔(short arm)의 MHC(Major HistoCompatibility) 구역에 존재하는 조직적합성(histocompatibility) 항원의 일종으로,

* 경희대학교 부속병원

HLA-B27은 class I molecule에 속하며 약 50개의 대립유전자(allele)가 보고되고 있다.

HLA-B27이 강직성 척추염과 어떻게 연관되어 있는지는 불확실하나, HLA-B27에 의해 생성되는 단백질이 추가적으로 다른 유전자와 합동하여, 또는 어떤 환경적인 요인과 결합되면서 면역 반응이 유발되어 질환을 일으키는 것으로 추측된다. 일부 학자들은 강직성 척추염 환자의 대변 배양 검사에서 발견된 *Klebsiella pneumoniae*와 HLA-B27 단백질과의 교차 반응에 의해 생성된 항체에 의해 질환이 발생한다고 보고하고 있으나 논란의 여지가 있다.

IV. 병리 (Pathology)

강직성 척추염은 기원전 300년전의 이집트 미이라에서 발견될 정도로 오래된 질병이지만 그 형태학적 보고는 1963년 O'Conner에 의해 처음 기술된 후 Marie에 의해 병리조직학적 소견이 자세하게 기술되었다.

강직성 척추염에서 보이는 진행성 염증 변화는 주로 척추의 관절을 침범하며 고관절과 견관절도 흔히 침범한다. 말단부 관절(peripheral joint)은 잘 침범하지 않으며, 종종 눈과 심장을 침범하기도 한다.

가장 초기의 병리조직학적 변화는 천장 관절에서 발생하여 이환기간이 길어 질수록 상방 척추를 침범하게 된다. 척추체를 부위별로 건너 뛰며 진행하는 병변은 드물며, 이러한 병변은 여자에게서 약간 호발하는 것으로 알려져 있다.

척추와 말단부 관절의 가동관절(diarthroidal joint)에서는 류마티드 관절염과 유사한 활액막염이 생긴다. 활액막의 증식은 임파구와 형질세포의 국소적 축적과 동반되고 판누스를 형성하고 연골을 파괴하며 골 미란(bony erosion)을 일으킨다. 결국 이러한 변화 후에 재생기가

뒤따르면서 섬유성, 골성 강직을 일으킨다.

한편 추간판, 치골 결합, 흉골병관절, 그리고 천장관절과 같은 연골 관절에서는 이와는 다른 변화를 보이는데 처음에 만성 염증 세포가 연골 하 끝에 국소적으로 모이게 되며(이때 방사선학적 변화는 관절 주변부의 골결핍(osteopenia) 소견을 보인다). 질병이 진행되면서 관절 연골은 파골세포에 의해 파괴되고 풍부한 육아 조직으로 대체된다(이때 방사선학적 소견은 광범위한 미란과 관절간격의 파괴를 보인다). 질병의 말기에는 관절의 골화와 함께 관절이 폐쇄된다(이때 방사선학적 소견은 골경화 소견을 보였다가 후에 정상 골 밀도를 보인다).

염증이 우선적으로 일어나는 부위는 건이나 인대가 부착하는 부위인 섬유성 조직과 골 조직의 연결부(entheses)이다. 그 결과 섬유성조직 부착부염(줄임 : 섬유염)이 생기고, 이는 다시 골 미란을 일으키고 결국 골화를 유발한다.

척추에서 섬유염은 척추체에 환상 섬유류이 붙는 부위에서 발생하며, 이 부위에 미란이 발생하면 방사선학적으로 사각형의 모양을 나타내어 초기병변의 특징적인 소견을 보인다.

환상 섬유류의 골화는 syndesmophyte를 만들고 결국 강직성 척추염의 전형적인 형태인 죽추(竹推 : bamboo spine)가 된다. 이때 강직성 척추염에서 전방 중인대는 골화되지 않는 특징이 있다.

강직성 척추염에서 심장에 이상을 초래하는 경우가 종종 있는데 특히 대동맥이 기시하는 부위에 국소적 괴사를 일으켜 대동맥관의 확장을 유발하고 결국 대동맥 부전증을 일으킨다. 섬유화는 격막과 심방심실신경속(atrioventricular bundle)으로 파급되어 전도 장애를 일으킨다.

그외 다른 비골격계의 병변으로 전방 홍채염과 신장, 폐의 침범 등이 있다.

V. 임상 소견 (Clinical Manifestations)

강직성 척추염의 증상은 보통 15세에서 50세 사이에서 시작되며 16세 미만에서 증상이 나타나면 이는 강직성 척추염의 subgroup으로써 연소기형 강직성 척추염(juvenile-onset ankylosing spondylitis)이라 한다. 연소기형과 성인형 강직성 척추염의 차이점은 연소기형에서 고관절의 침범 정도가 훨씬 많다는 점이다.

증상은 일반적으로 서서히 나타나는 하부요통으로 시작된다. 동통은 강직과 함께 나타나며 둔부와 후방대퇴부로 방사되기도 하여 좌골 신경통과 유사하나 대부분 신경증상을 동반하지는 않는다. 질병이 좀더 진행되면 환자는 아침에 동통과 강직을 호소하게되고 이러한 증상이 척추의 상부로 점차 상승하여 흉곽과 견관절부위에서도 동통을 느끼게된다.

말단부 관절도 굳어지는데 특히 섬유 부착부(entheses)에서의 강직과 압통을 호소하게 된다.

질병이 더욱 진행되어 척추체의 관절운동이 소실되면 대부분의 증상은 사라지게 된다. 30대 말에서 40대쯤 되면 염증의 진행은 보통 멈추게 된다.

강직성 척추염의 말기에 드물지만 마미 증후군이 나타나기도 하는데 하지의 저림과 허약감을 갑자기 호소하고 발기 불능, 요실금 등을 호소하기도 한다. 이때 척수강 조영술을 시행하면 지주막에 다발성 낭종이 발견되는 경우가 종종 있으며 이러한 낭종의 병인은 확실히 밝혀지지 않았으나, 몇몇 보고에 의하면 경막과 지주막으로 염증이 파급되어 막의 조직이 약해짐으로써 발생한다고 한다. 마미 증후군 이외에 다른 신경학적 이상으로 환추-축추간 아탈구가 있다.

비골격계 이상으로는 급성 전방 홍채염, 신장 유행증, 폐섬유화증 이외에 심장의 폐동맥 부전증과 전도장애가 있고, 강직성 척추염 환자의

약 10% 정도가 이러한 질환으로 사망하게 된다.

VI. 진단 (Diagnosis)

강직성 척추염의 확진을 위한 검사 방법은 아직 발견되지 않고 있으며, 진단을 위해 임상적인 소견과 방사선학적 소견 그리고 검사소견 등을 종합적으로 분석하여 판단하여야 한다.

1. 이학적 검사(Physical Examination)

매우 진행된 강직성 척추염은 새우처럼 구부정한 자세와 척추 후만으로 쉽게 진단을 내릴수 있다. 기립자세에서 흉추부의 후만이 증가되어 있고 요추부의 정상적인 관절운동이 소실되어 있다. 질환이 좀더 진행되면 정상적인 시상면의 모습이 뚜렷하게 소실되며 보통 과후만증으로 진행하게되어 심하면 전방주시가 불가능해지고, 턱이 가슴에 닿은채로 강직됨으로써 음식물의 저작이 어려워지게 된다.

요추부의 움직임은 Schober 검사로써 측정할 수 있는데 이 검사는 등의 중앙선 중 요천추 이행부 상방 10cm 부위와 하방 5cm 부위에 각각 표식을 한다음 환자에게 최대한으로 전반으로 허리를 굽히라고 한 후 두 점사이의 거리의 변화가 5cm 미만이면 요추부의 운동성이 정상보다 감소하였음을 의미하는 검사이다.

늑척추관절과 늑흉골부, 그리고 흉골병 관절을 침범하면 호흡시 흉곽의 확장이 제한되는데 이 제한 정도는 남자에서는 제4늑골간에서, 여자에서는 젖꼭지 부위에서 측정하여 5cm 미만이면 감소되었음을 뜻한다.

강직성 척추염 환자에서는 고관절의 운동범위를 반드시 측정해야 하며 보통 굴곡구축 변형을 보이는 경우가 많다.

질환의 초기에 이학적 소견은 미미하고 다른 질환과 구분할 수 있을 만큼 특징적이지 않는

경우가 흔하다. 섬유 부착부의 병변(enthesopathy)은 발 뒷꿈치나, 대퇴골의 대전자부, 장골능, 척추의 극돌기 그리고 늑흉골 관절부를 등을 직접 만져봄으로써 알 수 있다.

특히 천장 관절부의 침범은 동통을 유발하는 Gaenslen 검사로써 알 수 있다.

2. 검사 소견(Laboratory test)

강직성 척추염 환자의 약 80%에서 ESR (erythrocyte sedimentation rate)이 증가되어 있으나 염증이 활발한 시기에도 정상치를 보이는 수가 있다. 따라서 ESR은 질환의 활성 정도를 나타내는 표시자로써는 적당하지 못하다.

혈청 CPK(creatinine phosphokinase)도 상승하는데 ESR 보다 좀 더 민감하고 특이도가 높아 질환의 활성도의 지침으로 사용하기도 한다.

척수액은 단백질이 약간 증가된 소견을 보이며, 말단부 관절액은 중등도의 호중성 백혈구의 증가를 보인다.

강직성 척추염에서 류마티드 인자는 거의 항상 음성이다. 심지어 말단부 관절의 병변이 활동적이어도 음성이 경우가 많다.

HLA-B27 항원은 백인 환자의 약 90%에서 양성이며 따라서 류마티드 인자가 음성이고 HLA-B27 항원이 양성이면 임상적인 증세가 의심되면 방사선학적으로 뚜렷한 변화가 없어도 강직성 척추염으로 진단내릴 수 있다.

3. 방사선학적 검사(Radiography)

질환의 초기에는 이학적 소견과 마찬가지로 방사선학적으로도 미미한 변화를 보이며, 따라서 초기에는 방사선 동위원소검사가 더 유용하다. 99mTC 골주사검사는 방사선학적 변화가 나타나기 전에 천장관절염을 진단할 수 있다.

강직성 척추염에서의 전형적인 방사선학적 변

화는 이 질환의 진단에 충분한 가치가 있는데 가장 초기의 변화는 천장관절 부위에서 나타난다. 이 부위에서의 변화는 크게 3 시기로 나타나며 첫째 연골하골과 관절 주변부의 골결핍기 둘째, 염증반응이 진행되면서 관절간격이 소실되고 골 미란이 발생하는 시기, 세번째로 신생골이 형성되어 관절이 폐쇄될 때까지 보이는 연골하골의 경화기가 관찰된다.

척추에서의 초기 변화는 흉추와 요추의 전방 모서리에서 나타나는 사각화(squaring)이다. 또한 척추체의 골다공증과 함께 정상 척추의 골단판의 오목한 부위가 소실되는 소견이 흔하게 나타나기도 한다.

척추 주변부의 골화는 syndesmophyte가 형성되면서 나타난다. 이러한 골화는 환상 섬유륜 내에서 시작되며 인접한 척추와 골성 연결(bony bridge)을 만든다. 이러한 골성 결합을 syndesmophyte라 하며 이는 질환의 초기에 잘 보이고 후에 죽추(bamboo spine)로 진행하게 된다.

척추의 후방 구조물 또한 침범되는데 후관절(zygapophyseal joint)의 관절낭, 극돌기간 인대, 상극돌기인대, 그리고 황색인대 등이 여기에 속하며 질환이 진행되면 이러한 구조물들은 방사선학적으로 “무궤도 전차의 차선(trolley tract)”의 모양을 보인다.

강직성 척추염이 상부 경추를 침범하면 강직을 초래하기 보다는 관절운동 범위가 증가하게 된다. 이는 아마도 축추 하방의 척추가 광범위하게 강직되어 환추-축추간 불안정성이 초래되어 발생되는 것으로 생각된다.

말단부 관절의 방사선학적 변화로는 골결핍증, 골미란, 골화 등의 염증 소견과 후에 섬유 부착부의 병변을 보인다. 고관절 부위가 가장 흔히 침범되는 관절로 심한 골미란과 골화가 진행되어 결국 완전 관절강직을 초래하게 된다. 따라서 완전 관절강직에 이르면 강직성 척추염

환자의 상당수가 인공고관절 전치환술을 필요로 한다.

4. 진단 기준 (Diagnostic Criteria)

강직성 척추염은 확진을 내릴만한 검사방법의 부재로 이 질환의 진단을 위해 위에서 기술한 임상증상과 방사선학적 소견을 정리하여 진단기준을 마련하는 모임이 1961년 Rome에서 처음으로 만들어졌다(Table 1). 그 후 5년 뒤 New York에서 Rome criteria를 보완한 New York criteria가 만들어 졌고 현재 이를 약간 수정시킨 modified New York criteria (Table 2)가 사용되고 있다.

<Table 1> Rome Criteria for AS

Clinical criteria	
1. Low back pain>3 months not relieved by rest	
2. Thoracic pain and stiffness	
3. History of iritis	
4. Limited motion of lumbar spine	
5. Limited chest expansion	
Radiologic criteria	
1. Bilateral sacroiliitis	
** AS diagnosed if bilateral sacroiliitis plus one clinical criterion, or 4 out of 5 clinical criteria, are present.	

Ⅶ. 자연 경과(Natural History)

강직성 척추염의 자연 경과는 간헐적으로 급성기를 보이는 임상적, 방사선학적 변화를 특징으로 한다. 전형적으로 천장관절에서 병변이 시작된 후 흉요추부를 침범한 다음 위로 흉추와 경추부로 파급된다. 질환이 활발하게 진행되는 시기 사이의 비활동적인 시기가 보통 수개월에서 수년까지 지속되기도 한다. 경추부로의 침범은 질환이 시작되고 난 후 보통 5년에서 30년이

<Table 2> modified New York Criteria for AS

Clinical criteria	
1. Low back pain>3 months improved by exercise and not relieved by rest	
2. Limitation of lumbar spine in the frontal and sagittal planes	
3. Reduced(corrected for age and sex) chest expansion	
Radiologic criteria	
1. Bilateral sacroiliitis, grade 2-4	
2. Unilateral sacroiliitis, grade 3-4	
** AS diagnosed if either radiologic criterion plus any clinical criterion are present.	

지난 다음 발생하게 된다. 이와같이 다양한 변화에도 불구하고 대부분의 환자는 정상적인 생활과 평균 수명을 누리는 경우가 많다. 한 연구에 의하면 질병에 이환된지 10년뒤에 약간의 척추의 운동 범위가 감소된 소견외에 질환의 어떠한 진행 소견을 보이지 않는 경우가 흔하다고 한다.

기능 장애를 일으키는 주 요인은 고관절의 병변 및 비골격계의 증상들이다. Carrette의 연구는 말단부 관절이 초기에 이환되면 상대적으로 예후가 나쁨을 보고하고 있다. 또한 질병에 이환된지 10년이 지나도 고관절의 침범이 없으면 더 이상 질병은 악화되지 않는다고 하였다

Ⅷ. 치료 (Treatment)

고전적인 강직성 척추염의 모습은 질환의 말기에 나타나는 모습으로 강직된 척추, 몸이 앞으로 굽어진 자세, 목이 길게 빼어진 모습, 복부의 돌출 등으로 나타난다.

1. 일반적인 치료 (General measure)

일단 진단이 내려지면 환자에게 질병의 과정

과 예후에 대해 자세히 설명하는 것이 중요하다. 미국의 강직성 척추염 연합회와 관절염 재단, 영국의 류마치스학회 등 몇몇 기관에서 배포하는 치료 프로그램이 있다.

먼저 운동요법이 치료의 주축이며 우선적으로 이 요법은 환자의 자세를 바로 서게 하는데 중점을 두고 있으며 두번째로 완전한 관절운동의 회복을 목표로 하고 있다.

환자에게 거의 모든 운동을 할 수 있고 가능하면 정상적인 삶을 살 수 있으며 테니스나 squash등과 같은 스포츠 활동도 참여할 수 있다는 점을 복돋아 주어야 한다. 여러 스포츠 중 수영이 가장 이상적인 운동으로 알려져 있다. 그러나 달리기와 같은 격렬한 운동은 아니지만 종종 증상을 악화시키는 경우가 있어 가급적 권유하지 않는 것이 좋다. 만일 척추가 굳어버린 단계의 환자에서는 골다공증이 심하여 골절의 위험이 높기 때문에 접촉성 운동을 금지시키는 것이 좋다.

강직성 척추염 환자는 휴식시의 자세가 중요한데 보통 잠잘 때 단단한 매트리스 위에 반듯이 드러눕는 것이 좋고 베개는 부드럽고 자그마한 것을 사용하여 커다란 베개나 푹 꺼지는 침대를 사용하지 않으며 오는 경부의 굴곡변형 및 후만 변형을 방지해야 한다.

하루에 15분에서 30분간 엎드려있는 자세는 후만 변형이나 고관절의 굴곡구축을 없애는데 도움이 된다. 그리고 의식적으로 서있거나 걸을 때 몸이 앞으로 굽어지는 것을 자꾸 피하려는 노력을 해야 한다. 특히 어떤 이유이건 장기간의 고정(immobilization)은 변형을 일으킬 위험이 크다는 것을 환자로 하여금 꼭 기억하게 해야 한다.

그 외 규칙적인 물리치료가 도움이 되며 초음파 치료는 말단 관절부 섬유염, 흉골병 관절 그리고 흉쇄 관절의 병변에 도움이 되나, 늑척추 관절의 강직으로 흉벽이 굳어졌을 때 흉곽의 팽

창을 원활하게 해주기 위한 심호흡 운동은 종종 흉벽의 전면에 동통을 유발하여 별 도움이 안 된다.

2. 약물요법 (Medication)

소염제는 동통과 강직의 증상을 감소시켜 주며 운동 요법을 시작하면서 같이 사용하는 것이 좋다. Phenylbutazone 과 Indomethacin 약물이 aspirin보다 더 효과적이며 특히 Indomethacin은 부작용이 적어 우선적으로 선택할 수 있는 약물이다. 금과 penicillame제제는 류마티드 관절염에서 만큼 효과적이지 못하다. 그 어떤 형태의 약물도 강직성 척추염의 자연 경과를 변화시킨다는 보고는 없지만 운동 요법과 병행하여 관절운동을 유지시키고 변형을 방지하는데 추천되고 있다.

3. 수술적 요법 (Surgical intervention)

강직성 척추염 환자의 대부분은 수술적 요법을 필요로 하지 않는다. 그러나 후만 변형이 심하여 정상적인 일상생활을 할 수 없다면 신전 절골술과 같은 수술적 치료가 필요하다. 강직성 척추염의 특징적인 변형은 요추부 전만의 소실과 함께 흉추부와 경추부의 과도한 후만으로, 경추부에서 환추-축추 불안정성이 있거나 환추-후두부 관절이 이환되면 이 또한 수술적 치료를 필요로 한다.

강직성 척추염 환자의 변형 정도를 측정하는 방법으로 기립자세에서 고관절과 슬관절을 최대한 편 상태에서 턱과 눈썹을 이은 선과 수직선이 이루는 각(chin-brow to vertical angle)을 측정하는 것으로 이 각이 크다면 수술적으로 교정해야 한다. 고관절의 병변이 상당히 진행된 강직성 척추염 환자에서는 척추의 변형에 대한 교정 수술 전에 고관절 수술이 선행되어야 한다.

IX. 감별 진단(Differential Diagnosis)

강직성 척추염은 임상 증상이나 방사선학적 소견이 유사한 여러 질환과 감별을 요하며 이러한 질환 중 대표적인 것으로 혈청인자음성 척추관절증, 류마티드 관절염, 연소기형 류마티드 관절염, crystal-induced 관절염 그리고 강직성 과골증(Forestier's disease) 등이 있다.

참 고 문 헌

김남현, 이석범 (1992). 한국인에서 발생한 강직성 척추염에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 27, 1594-1605.

석세일 (1997). 척추외과학. 최신의학사.
유명철, 이상언, 김기택, 이홍구, 조종훈 (1995). 강직성 척추염의 임상 및 방사선학적 특징. 대한척추외과학회지, 2, 70-80.

Keith H. B., Ronald L. D. (1997). The Textbook of Spinal Surgery, 2nd edition, Lippincott-Raven Publishers.

Muhammad A. K. (1990). Ankylosing Spondylitis and Related Spondyloarthropathies, vol 4, Hanley & Belfus, INC, 1990.

Rothman-Simeone (1999). The Spine, 4th edition, Saunders company.