

# 척추와 사지의 검진

STANLEY HOPPENFELD. MD

정진우 역

도서출판 대학서림

## 머 리 말

나의 전공의 시절 그리고 그 이후 교직에 있으면서 책주와 사지의 검진을 위한 명확하고도 간결한 입문서에 대한 필요성을 절실하게 느끼게 되었다. 나는 늘 이것을 마음에 새기면서 그와 같은 입문서는 그에 관련된 해부학과 병리학에 대한 연구를 통하여 효과적으로 그리고 이론적으로 임상의와 학생들을 지도할 수 있는 것이어야 한다고 생각했었다. 그렇게 하기 위한 입문서는 다음과 같은 세 가지의 특징을 갖추고 있어야 한다. 즉, 빈틈없이 일관된 편집, 설명을 곁들인 풍부한 도해, 효과적인 지도방법 등이다. 필요는 발명의 어머니라는 말은 여기에 아주 적절한 표현인데 왜냐하면 이 책은 위에 표현한 필요성에 대한 결과를 아주 잘 나타내고 있기 때문이다.

이 책은 나의 처음 개념과 일치하도록 일관성 있게 편성하였다. 각 장은 특정한 부위의 임상적 검진방법과 일치하게 되어 있으나 구성형식이 절대불변한 것은 아니며 특수한 검사의 서술에 따라서는 변화를 주고 있다.

이 책은 보면서 이해할 수 있도록 600개 이상의 도해를 포함하고 있다. 도해는 오랫동안 교직에 있으면서 부단한 노력과 정교하게 다듬은 결과의 소산이다. 이러한 도해는 본문의 서술을 명확하게 하고 폭을 넓히기 위하여 특별히 고안된 것이며 이렇게 하기까지는 무려 3년 이상의 기간이 필요했다. 많은 도해는 임상의에게 기본적인 개념을 심어주기 위하여 지극히 단순화 했지만 다른 한편으로는 해부학적으로 정확하게 전달하려고 했었다. 대다수의 도해는 검사자의 입장에서 묘사되었으나 독자는 가장 효과적인 검사방법을 여기에 있는 도해에 의해서 배울 수 있을 것이다.

이 책에 의한 교육방법에 관해서는 검진의 기본원칙을 각 장마다 기술하였으며 처음부터 끝까지 일관된 형식을 취하고 있다. 이 방법은 Albert Einstein School of Medicine에서 지난 7년간 성공적으로 사용되어 왔었다. 의학과와 전공의 그리고 각종 전문의의 교육뿐만 아니라 물리치료사와 그 밖의 다양한 전문직에 종사하는 사람들의 교육에 만족할 수 있는 결과를 얻었다. 제시한 내용의 정도는 학생, 임상의, 물리치료사에 따라 다르지만 제시 방법은 일관 했었다.

충분한 지식을 갖춘 전문의 밑에서 직접 지도를 받으며 실질적인 진찰방법의 경험을 쌓는 일만큼 중요한 일은 없다는 것을 강조하고 싶다. 단순히 책만 보는 것으로 숙련된 전문의의 지도를 대신한다는 것은 생각할 수도 없는 일이며 책만으로 임상의를 지도 한다는 것도 불가능한 것이다. 그러나 이 입문서는 검진의 기본적인 지식, 중요한 개념, 검진기술 등을 전달함으로서 전문의는 짐을 어느정도 덜 수 있으며 좀더 세부적인 일에 시간을 보낼 수 있을 것이다. Willam Osler 경의 말을 인용하면 “책없이 의학을 배운다는 것은 항해지도 없이 바다로 출범하는 것과 같으며 단지 책만 보면서 의학을 배운다는 것은 전혀 바다에 나가려고 하지 않는 것과 같다”고 했다.

이 책은 사지와 척주를 진찰하기 위한 기본적 지식을 신속하게 이해하는 기능적 지침서로서 임상의나 학생들에게 공헌할 수 있게 되기를 희망하는 바이다.

Stanley Hoppenfeld, M. D.

## 머 리 말

이 책의 원 저자이신 Stanley Hoppenfeld 박사는 뉴욕에 있는 Albert Einstein 의과대학의 교수로 재직하고 있으며 Scoliosis service의 director 로 미국 내에서 크게 활약하고 계신 분이다.

이 분의 저서를 번역하게된 이유는 비록 이 책이 의학과와 임상의를 위하여 쓰여진 책이긴 하지만 물리치료학이나 체육학을 전공하는 사람들에게도 참으로 좋은 지침서가 될 것으로 생각했기 때문이다. 왜냐하면 물리치료사는 임상에서 주로 정형외과, 신경외과, 재활의학과 환자들을 다루고 있으며 이들은 대부분 척추나 사지의 기능장애를 갖고 있으므로 장애의 정도를 평가하기 위해서는 환부의 동통이나 압통이 있는지를 확인하기 위하여 촉진도 하고, 운동범위와 근력을 측정하며 마비된 정도와 신경 손상여부를 알기위한, 신경학적 검사도 해야하며 그 밖에 관련부위의 이상 여부와 보행의 문제점도 분석하고 난 다음, 그에 따른 적절한 운동치료의 장, 단기계획을 수립해야 한다.

그리고 체육학을 전공하는 사람들은 척추와 사지의 근, 골격, 신경계통의 해부와 기능학은 물론 스포츠 외상에서 발생할 수 있는 탈구, 골절, 인대손상 유무를 확인하는 방법도 제시하여 주고 있기 때문이다. 또한 지난 몇년간 물리치료과 학생들과 수습생, 그리고 체육학과 학생들에게 이 책의 내용으로 지도하였던 바 좋은 반응을 얻게되어 이 책의 번역에 대한 필요성을 더욱 절실하게 느끼게 되었다. 번역을 하는 과정에서 의학용어의 선택 때문에 다소 고충이 있었으며 원 저자의 뜻에 충실하려 했으나 아직 미흡한 점이 많으리라 생각된다. 이러한 점은 앞으로 수정 보완할 예정이다.

용어의 보편성을 찾기 위해서 의학사전(수문사), 의학용어집(대한의학협회), 정형외과학(정형외과학회), 해부학(한갑수, 권홍식), 기능해부학(김용주), 임상운동학(오정희) 등을 참고하였으며 번역이 곤란한 부분은 원어 그대로 사용하였다.

끝으로 이 책의 교열을 보아주신 김진호 교수님께 특별한 감사를 드리며 원고정리해준 한 남희양과 장희숙양 그리고 서울대학병원 재활의학과 물리치료실 직원과 수습생 여러분에게 감사하며 대학서림 사장님과 직원 여러분께 진심으로 감사드리는 바이다.

1986 년 5 월

윤킨이 정 진 우

# 차 례

|       |                |     |
|-------|----------------|-----|
| 제 1 장 | 견관절의 검진        | 1   |
| 제 2 장 | 주관절의 검진        | 41  |
| 제 3 장 | 수근관절과 손의 검진    | 69  |
| 제 4 장 | 경추와 측두하악관절의 검진 | 123 |
| 제 5 장 | 보행검사           | 159 |
| 제 6 장 | 고관절과 골반의 검진    | 171 |
| 제 7 장 | 슬관절의 검진        | 205 |
| 제 8 장 | 족관절과 발의 검진     | 237 |
| 제 9 장 | 요추의 검진         | 285 |
|       | 찾아보기           | 317 |
|       | Index          | 326 |



# 제 1 장

---

## 견관절의 검진

(Physical examination of the shoulder)

1. 사진
2. 뼈의 촉진
  - 1) 흉골상 절흔
  - 2) 흉쇄 관절
  - 3) 쇄골
  - 4) 오구돌기
  - 5) 견봉쇄관절
  - 6) 견봉
  - 7) 상완골 대결절
  - 8) 상완이두근구
  - 9) 견갑골극
  - 10) 견갑골의 척추연
3. 임상 구역에 의한 연부조직 촉진
  - 1) 제 1 구역 - 회전근개
  - 2) 제 2 구역 - 견봉하 및 삼각근하 점액낭
  - 3) 제 3 구역 - 액와
  - 4) 제 4 구역 - 견갑대의 돌출근육
4. 운동 범위
  - 1) 능동운동범위 검사  
빠른 검사
  - 2) 수동운동범위 검사
    - (1) 외전 - 180 도
    - (2) 내전 - 45 도
    - (3) 굴곡 - 90 도
    - (4) 신전 - 45 도
    - (5) 내회전 - 55 도
    - (6) 외회전 - 45 도
5. 신경학적 검사
  - 1) 근력검사
  - 2) 반사검사
  - 3) 감각검사
6. 특수한 검사
  - 1) 요르가손 테스트
  - 2) 팔 떨어뜨리기 검사
  - 3) 견관절 탈구에 대한 불안 검사
7. 관련 부위의 검사

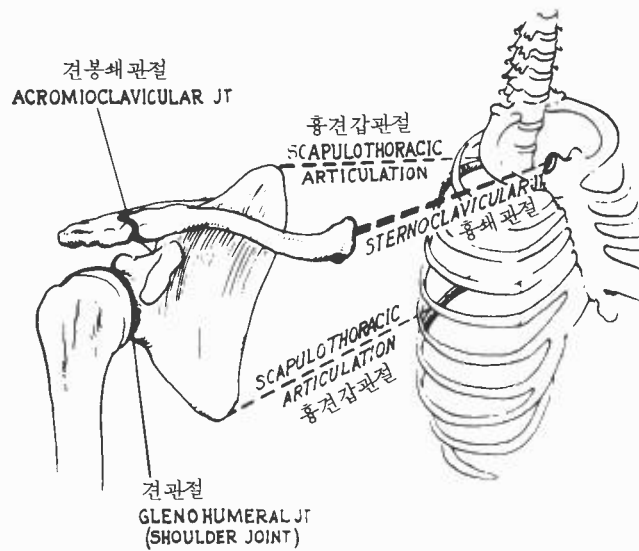


그림 1. 전갑대(shoulder girdle)

전갑대(shoulder girdle)는 네 개의 관절로 구성되어 있다.

- 1) 흉쇄관절(sternoclavicular joint)
- 2) 견봉쇄관절(acromioclavicular joint)
- 3) 견관절(glenohumeral joint, shoulder joint)
- 4) 흉견갑관절(scapulothoracic articulation)

이 네개의 관절은 서로 조화를 이루어 움직이며 완전한 견관절 운동을 가능하게 한다(그림 1).

고관절은 관절구(acetabular socket)가 깊고 잘 받쳐져 있는 안정관절(stable joint)인데 반하여 견관절은 관절와(glenoid fossa)가 얇은 가동관절(mobile joint)로 되어 있다(그림 2).

상완골(humerus)은 연부조직, 근육, 인대, 관절낭에 의하여 전갑대에 매달려 있으며 단지 뼈에 의하여 약간 받쳐지고 있을 뿐이다.

견관절의 검사는 눈으로 자세히 살펴보는 시진(inspection)으로 시작하여 견관절의 연부조직과 뼈의 구조를 자세히 만져보는 촉진(palpation)을 해야 한다. 관절 운동 범위의 측정, 근력검사, 신경학적 평가, 특수한 검사도 시행해야 완전한 검진이 된다.

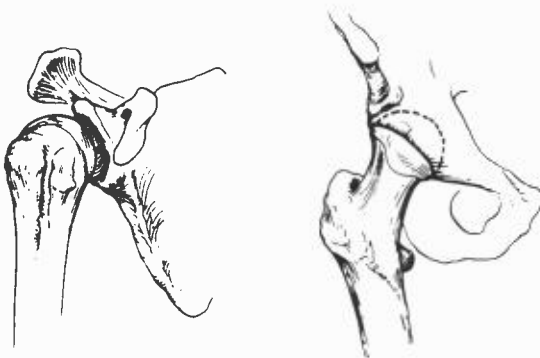


그림 2. 상완골은 뼈에 의하여 약간 받쳐지고 있다. 고관절과 견관절을 비교해보면 고관절의 비구(acetabular socket)는 깊고 견관절의 관절와(glenoid fossa)는 얇다

## 1. 시 진 ( inspection )

시진은 환자가 진찰실에 들어올 때부터 시작해야 한다. 환자가 보행을 할 때 팔을 흔드는 동작이 일정하지 대칭적으로 되어 있는지를 평가한다. 정상보행에서 상지는 반대측 하지와 나란히 흔들며 걷게 된다. 환자가 옷을 벗을 때 어깨를 움직이는 것을 관찰한다. 정상적으로 움직인다면 자연스럽게 부드럽고 양쪽의 동작이 같을 것이다. 그러나 비정상적으로 움직인다면 한쪽이 일그러지거나 움푹하는 모양을 나타낼 것이다. 동통이 있는 환자는 정상적인 방법으로 움직이게 되면 통증을 느끼기 때문에 비정상적이지만 통증을 느끼지 않는 방법을 이용하여 움직이려고 시도하는 것을 볼 수 있다. 물론 맨 처음 시진을 할 때는 수포(blebs), 변색(discoloration), 찰과상(abrasions), 반흔(scar) 등에 대한 자세한 검사를 해야 하며 그밖에 과거나 현재 가지고 있는 병변의 징후(sign of pathology)도 포함해야 한다. 시진을 할 때는 해부학적인 상태나 일반적인 외형뿐 아니라 어떤 병변이 있지 않은가도 유의하여 양쪽 부위를 서로 비교해 보아야 한다. 비정상이 있는지를 알아보는 가장 쉬운 방법은 양쪽을 비교해보는 것이다.

양쪽을 비교해 보면 흔히 볼 수 있는 기형은 쉽게 발견되기 때문이다. 이 방법은 훌륭한 검진을 할 수 있는 해결의 열쇠가 되며 시진에서 뿐만 아니라 촉진, 운동범위 측정, 신경학적 검사에서도 해당되는 것이다.

비대칭(asymmetry)은 일반적으로 아주 명백하게 나타난다. 예를 들면 한쪽 팔이 몸 앞을 가로질러 내전(중양선을 향하여)되어 있든가 겨드랑이가 보일 정도로 외전되어 있다면, 팔은 부자연스런 자세로 매달려 있게 될 것이다. 또는 은근히 틱을 요구하는 웨이터의 자세처럼 팔이 내회전, 내전되어 있는 경우도 있을 것이다(Erb's palsy) (그림 3).

먼저 어깨의 전면에서 가장 두드러진 뼈인 쇄골(clavicle)을 살펴본다(그림 4). 쇄골은 흉곽의 후면에 있는 견갑골을 유지해주며 견갑와(glenoid fossa)가 전방으로 회전하게 되는 것을 방지하는 버팀목 역할을 하는 뼈이다. 쇄골은 내측에서는 흉골(sternum)의 흉골병(manubrium)에서 시작하고 외측으로는 견봉(acromion)까지 연결되어 있다. 단지 얇은 광경근(platysma)만 쇄골의 상면을 가로지르고 있다. 쇄골은 거의 피하에 있기 때문에 피부 위에서 명확하게 식별할 수 있고 이때의 양 끝에서 골절이나 탈구가 되면 아주 뚜렷하게 나타난다. 선천적으로 쇄골이 없는 사람은 피부 위에 쇄골의 외형을 나타내는 움기가 없고 양쪽 어깨는 지나치게 둥글게 되어 있다.

다음은 견갑대의 전면에서 가장 두드러진 어깨의 삼각근 부위를 보도록 한다. 어깨가 둥그스름하게 보이는 것은 견봉(acromion)에서부터 상완골의 대결절(greater tuberosity)까지 덮혀 있는 삼각근(deltoid) 때문이다. 정상적으로 어깨는 완만한 경사를 이루면서 둥근 모양을 하고 있으며 양쪽은 대칭을 이루고 있다(그림 4). 그러나 만일 삼각근이 위축(atrophy)되어 있다면 상완골의 대결절 아래는 더욱 돌출되고 삼각근은 줄어 들어 어깨의 둥그스름한 모양이 없어지게 된다. 어깨의 비정상적인 외형은 전관절 탈구(shoulder dislocation)에 의한 원인이 될 수 있다. 만일 대결절(greater tuberosity)이 전방으로 전위(displacement)되었다면 어깨의 둥그스름한 형태는 소실되고 전관절 밑은 움푹 들어가게 되며 팔은 몸통에서 약간 벌어진 상태로 있게 된다(그림 5).



그림 3. 에르프의 마비(Erb's palsy)



그림 4. 쇄골은 거의 피부에 있고 피부 위에 두렷이 나타난다.



그림 5. 견관절 탈구 (Shoulder dislocation)

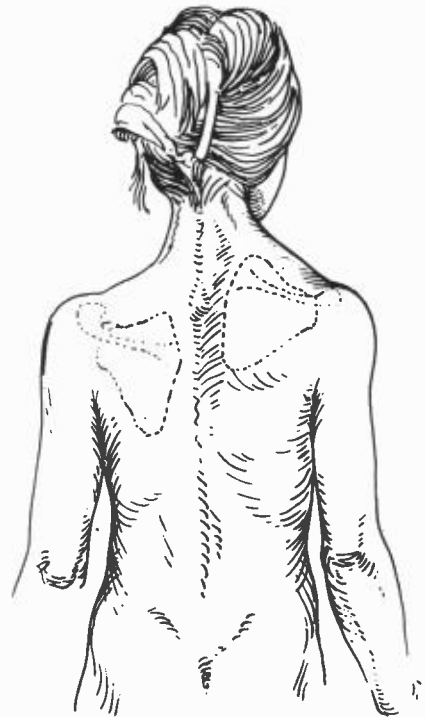


그림 6. 견갑골-스프랭겔의 기형(Sprengel's deformity)-부분적으로 상향된 견갑골

## 견관절의 검진

삼각대흉구(deltopectoral groove)는 어깨의 내측과 쇄골 외측의 오목한 곳 바로 아래에 있다(그림 4). 이 구(groove)는 삼각근과 대흉근이 만나는 곳에 형성되어 있으며 견관절 전면부의 외과적 절개술을 시행할 때 가장 효과적인 위치가 된다. 또한 이것은 다른 정맥을 쉽게 찾을 수 없을 때 정맥을 절개하기 위하여 이용되는 두정맥(cephalic vein)에 대한 표적이 되기도 한다.

다음에는 견갑대의 후면을 살펴보기로 한다(그림 21). 가장 두드러진 뼈는 흉곽 위에 있는 삼각형의 뼈인 견갑골이다. 피부 위에 두드러진 이 뼈의 외형 때문에 견갑골은 쉽게 찾아 볼 수 있다. 견갑골은 두 번째 늑골에서부터 일곱 번째 늑골을 덮고 있다. 견갑골의 내연(medial border)은 극돌기(spinous process)에서 약 5cm 떨어져 있다(그림 22). 견갑극(scapular spine)의 삼각지역(triangular area)은 T<sub>3</sub>의 극돌기와 마주보고 있다. 견갑골은 늑골의 외형과 일치하고 있으며 약간 척추후만으로 되어 있는 흉추의 모양과도 일치하고 있다. 흉추와 견갑골 사이에 관련된 비대칭은 전거근(serratus anterior)의 위측이나 쇠약(weakness)을 가리키는 것이며 winging scapular의 원인이 되는 것이다(그림 66). 견갑골 비대칭의 또 다른 요인은 견갑골이 부분적으로 흉곽에서 경추쪽으로 올라간 스프랭젤의 기형(Sprengel's deformity)이다. 이렇게 위로 올라간 견갑골 때문에 외견상으로는 목이 짧게 또는 물갈퀴의 막처럼 보이게 된다(그림 6). 신체 후면의 중앙선은 극돌기를 볼 수 있으며 견갑골 사이의 가운데에 있다. 척추가 옆으로 휘지않고 똑바르게 되어 있는지도 살펴

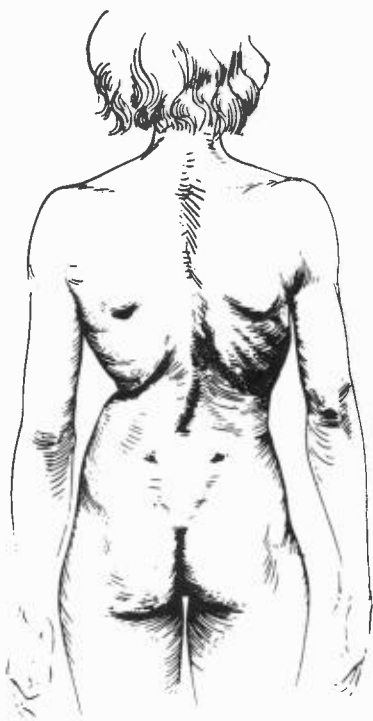


그림 7. 척추의 외측 만곡(척추측만증, scoliosis)



그림 8. 과도한 흉추후만-쇼이에르만 병(Scheuermann's disease) 또는 유년성 척추후만(juvenile kyphosis)

보아야 한다(그림 7). 척추가 휘어 있다면 한쪽 어깨는 다른쪽 어깨보다 처지게 된다.

때로는 흉추가 지나치게 둥글거나 척추후만을 나타낼 때가 있는데 이것은 쇼이에르만병(Scheuermann's disease) 또는 유년성 척추후만(juvenile kyphosis)의 원인이 될 수 있다(그림 8).

## 2. 뼈의 촉진(bony palpation)

검사자는 뼈의 구조를 촉진할 때 관련된 해부학에 따라 계통적인 그리고 단계적인 방법으로 평가해야 한다. 환자를 앉도록 하고 뒤에 서서 양 손을 삼각근과 견봉 위에 얹어 놓는다. 환자와 맨처음 접촉할 때에는 안정감을 느끼도록 부드럽고 견고하게 만져야 한다. 양 손은 컵을 쥐고 있는 듯한 자세로 자연스럽게 하는 것이 가장 좋으며 손가락 끝으로는 체온을 감지하도록 해야 한다.

### 1) 흉골상절흔(suprasternal notch)

삼각근과 견봉 위(그림 9, 10)에 놓았던 양 손을 흉골상절흔이 느껴질 때까지 내측으로 움직인다.

### 2) 흉쇄관절(sternoclavicular joint)

이 관절은 흉골상절흔의 바로 외측에 있으며 양쪽을 만져 보아야 한다. 쇄골은 흉골병 부위(manubrial portion)의 약간 상면에 있으며 이 관절은 매우 얇은 관절이라는 것을 염두에 두어야 한다.

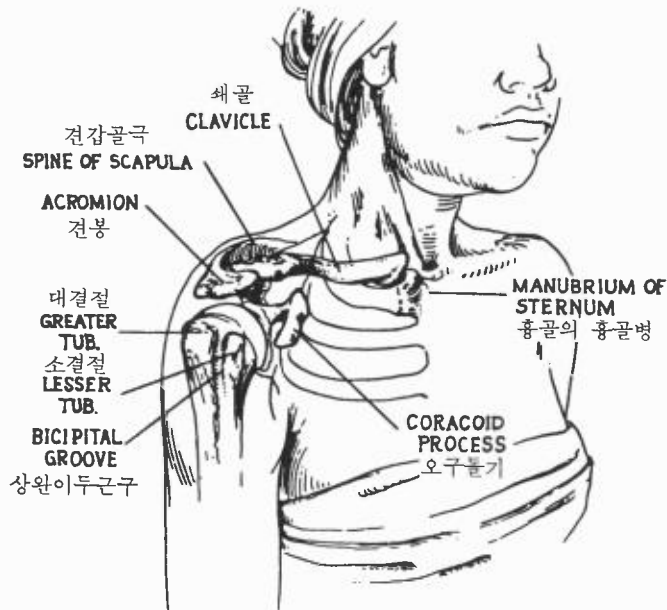


그림 9. 견관절 전면의 뼈의 구조



그림 10. 흉골상절흔(suprasternal notch)과  
흉쇄관절(sternoclavicular joint)

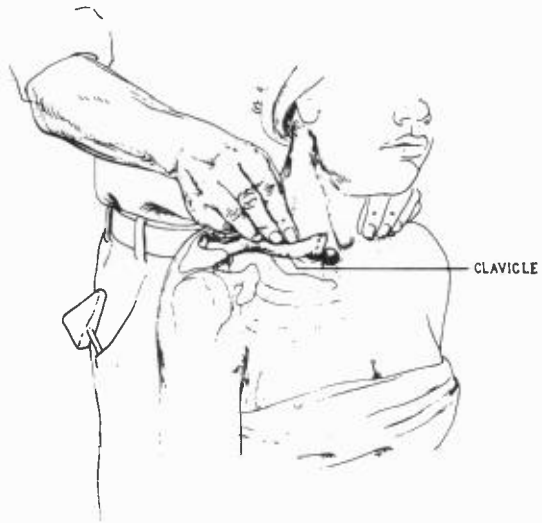


그림 11. 쇄골의 촉진: 내측 2/3는 볼록하고  
관상 모양이다.



그림 12. 쇄골의 외측 1/3은 오목하다.



그림 13. 오구돌기(coracoid process)

정상적으로 쇄골은 흉골뼈 위에서 시작되며 흉쇄인대(sternoclavicular ligament)와 쇄골간인대(interclavicular ligament)에 의하여 고정되어 있다. 쇄골의 탈구는 일반적으로 내측과 상면으로 전위된다. 전위된 쇄골은 흉골의 흉병 꼭대기에서 움직이게 되며 반대측과 비교해보면 명백히 비대칭으로 나타나게 된다.

### 3) 쇄골(clavicle)

흉쇄관절에서 외측으로 움직여 쇄골의 전상면을 따라 밀고 올라가면서 쇄골을 만져 본다(그림 11). 쇄골에 부착된 근육들은 단지 하면과 후면에만 붙어 있을 뿐이고 전상면은 광경근(platysma)을 제외하고는 뼈가 노출된 상태로 되어 있다. 먼저 내측 2/3의 뼈가 볼록한 곳을 따라 만져보고 그 다음 쇄골의 외측 1/3의 오목한 곳을 따라 만져 보면서 어떤 융기(protuberance)나 염발음(crepitation) 또는 골절(fracture)이 있는가를 유의해 본다(그림 12). 뼈뼈 마른 환자는 쇄골을 가로지르는 쇄골상신경(supraclavicular nerve)을 느낄 수도 있다.

### 4) 오구돌기(coracoid process)

쇄골의 가장 오목한 곳의 쇄골 전면에서 약 1인치 하방으로 손가락을 내려서 오구돌기를 느낄 때까지 비스듬히 외측과 후방으로 눌러본다(그림 13). 오구돌기는 전측방으로 향하고 있기 때문에 단지 내측면의 꼭대기에서만 만져볼 수 있다. 오구돌기는 대흉근 밑의 심부에 있으나 삼각근과 대흉근이 접해 있는 삼각지역(deltopectoral triangle)을 눌러보면 느껴볼 수 있을 것이다.

### 5) 견봉쇄관절(acromioclavicular joint)

다시 쇄골로 되돌아와 약 2.5cm 정도 외측으로 계속 만져 보면서 피하의 견봉쇄관절까지 만져 본



그림 14. 견봉쇄관절(acromioclavicular articulation)

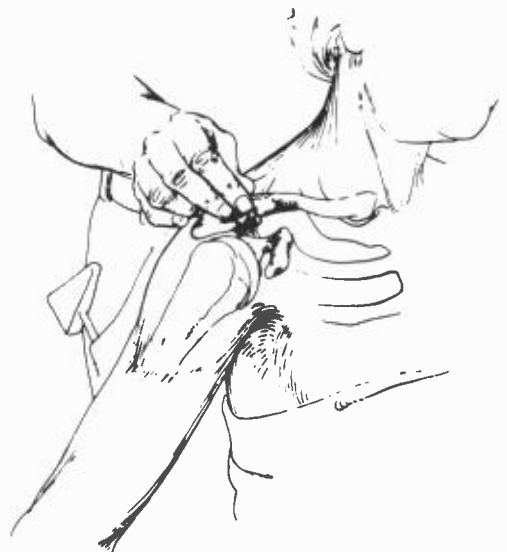


그림 15. 견봉쇄관절의 촉진: 환자가 팔을 외회전했을 때 더 쉽게 할 수 있다.



다(그림 14). 쇄골의 외측 1/3은 편평하게 되어 있지만 등그스름하게 생겼으며, 견봉위는 약간 두드러져 나와 있다. 그래서 견봉쇄관절은 쇄골의 두툼한 끝 부분을 내측 방향으로 밀어보면 쉽게 만져 볼 수 있다(그림 15). 견갑대를 움직이면 견봉쇄관절이 움직이게 되어 쉽게 식별할 수가 있다. 그러므로 환자에게 여러 번 견관절의 굴곡과 신전을 하게 하면 검사자의 손가락 밑에서 이 관절이 움직이는 것을 느끼게 될 것이다(그림 15). 견봉쇄관절은 골관절염(osteoarthritis)이나 외측쇄골이 탈구되어 있으면 2차적으로 염발음이나 압통(tenderness)을 수반할 것이다.

#### 6) 견봉(acromion)

견봉은 직사각형의 형태로 되어 있으며 어깨의 가장 꼭대기에 해당된다. 이 뼈의 앞뒤를 만져 본다(그림 16, 17).

#### 7) 상완골 대결절(greater tuberosity)

견봉에서 외측의 대결절을 만져보면 견봉 외측면 밑에 상완골 대결절이 있다(그림 18). 견봉 외측면과 대결절 사이에는 약간 턱이 저 있다.

#### 8) 상완이두근구(bicipital groove)

상완이두근구는 대결절의 전내측에 위치하고 있으며 외측은 대결절에 의하여, 내측은 소결절(lesser tuberosity)에 의하여 경계를 이루고 있다. 이것은 팔을 외회전 하면 좀 더 쉽게 만져 볼 수 있다. 팔을 외회전시키면 상완이두근구에서 만져보기 쉽게 노출되며 대결절, 상완이두근구, 소결절이 연이어 나타나게 된다(그림 19, 20). 상완이두근구의 촉진은 조심스럽게 해야 한다. 왜냐하면 상완

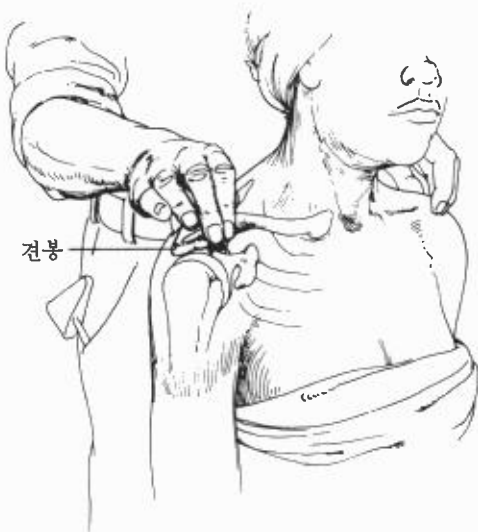


그림 16. 견봉의 전면



그림 17. 견봉의 상면과 외측면



그림 18. 상완골의 대결절(greater tuberosity of the humerus)



그림 19. 상완이두근구(bicipital groove)와 소결절(lesser tuberosity)



그림 20. 상완이두근구의 촉진은 조심스럽게 해야 한다.

이두근구의 장두전(biceps long head tendon)은 활막(synovial)에 의하여 싸여있기 때문이다. 손가락으로 너무 세게 압박하면 환자가 손상을 받을 수 있을 뿐 아니라 긴장하게 되기 때문에 검사하기가 어려워진다. 소결절은 오구돌기와 같은 높이에 있다는 것을 유의해야 한다.

### 9) 견갑골극(scapular spine)

견봉을 뒤쪽에서 만져보며 내측으로 움직이면 실제로 견갑골극은 점점 가늘어진다(그림 21). 견갑골극과 견봉은 하나의 연속된 아치로 되어 있다(그림 22). 그리고 견갑골극은 견갑골 후면의 상 4/5를 비스듬히 가로지르고 있으며 견갑골 내연의 편평하고 민듯한 삼각지역에서 끝나게 된다(그림 23). 여기에서 견갑골 내연을 따라 상내측각(superior medial angle)을 찾아본다(그림 24). 이것은 하각(inferior angle)만큼 분명하지는 않다. 상내측각은 견갑거근(levator scapular)에 의하여 덮여 있고 앞으로 휘어져 있어서 경계가 불분명하지만 임상적으로는 중요하다. 그 이유는 이 부위가 흔히 경추로부터 관련통(referred pain)의 부위가 되기 때문이다.

### 10) 견갑골의 척추연(vertebral border)

견갑골의 내측연을 따라 내려가면서(그림 25) 내측연은 흉추의 극돌기에서 약 5cm 떨어져 있으며 견갑극 척추연의 삼각지역은 T<sub>3</sub>의 높이와 같다는 점을 주목해야 한다. 견갑골 하각에서 광배근(latissimus dorsi), 대원근(teres major), 소원근(teres minor) 아래로 견갑골이 만져지지 않는 지점까지 외측연을 따라 만져본다(그림 26).

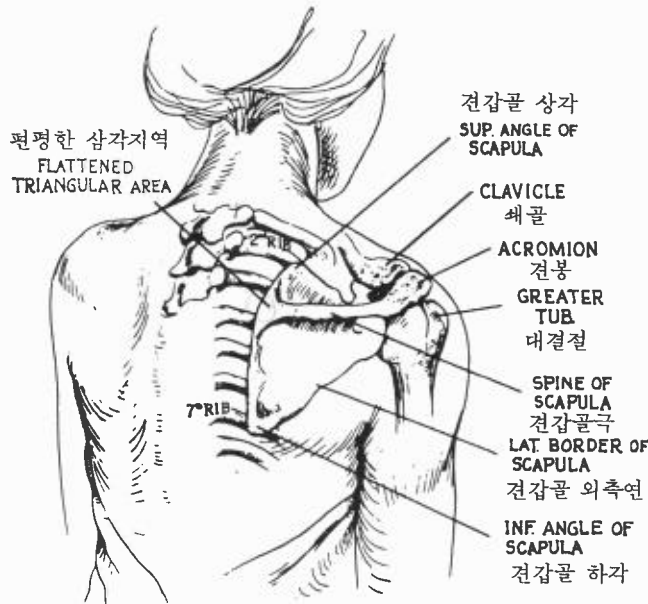


그림 21. 견관절 후면의 뼈의 구조



그림 22. 견갑골은 두번째 늑골부터 일곱번째 늑골 위에 자리잡고 있으며 내측연은 극돌기에서 약 5~7.5 cm 떨어져 있다.



그림 23. 견갑극은 세번째 흉추 극돌기의 반대편에 있다.



그림 24. 견갑골 내측연 위의 상내각(superior medial angle)의 촉진



그림 25. 견갑골의 척추연(vertebral border of the scapula)



그림 26. 견갑골 외측연의 촉진

### 3. 임상구역(clinical zone)에 의한 연부조직 촉진(soft tissue palpation)

견관절의 연부조직 구조에 대한 검사는 다음 네 개의 임상 구역으로 나뉜다.

- 1) 회전근개(rotator cuff)
- 2) 견봉하및 삼각근하 점액낭(subacromion and subdeltoid bursa)
- 3) 액와(axilla)
- 4) 견갑대의 돌출근육(prominent muscles of the scapula)

각 부위마다 검토해야 할 사항으로는 그 부위에 속하는 특수한 병변(specific pathology)과 임상적 의미(clinical significance)를 내포해야 한다. 이들에 대한 해부학적 외형을 촉진하는 목적은 다음 세 가지 때문이다.

- ① 견갑대의 연부조직의 정상 상태를 입

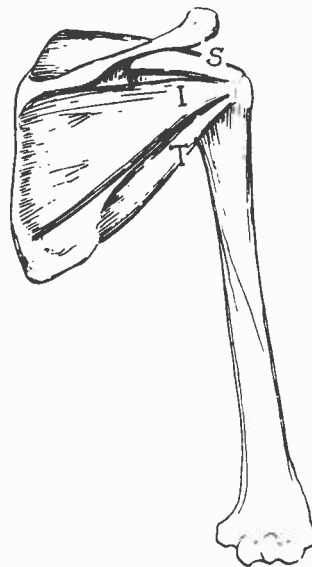


그림 27. 극상근(supraspinatus)과 극하근(infraspinatus), 소원근(teres minor)-SIT 근육

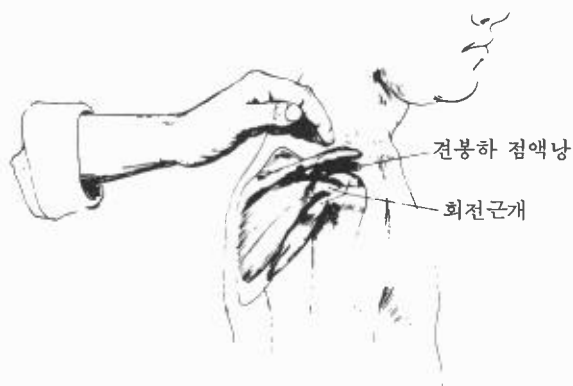


그림 28. 회전근개(rotator cuff)는 견봉 바로 아래에 있다.



그림 29. 견관절 수동신전은 회전근개를 만져볼 수 있는 위치로 움직이게 한다.

증하기 위하여

② 정상적인 해부학적 구조에 어떤 병변이 있는지를 알기 위하여

③ 이상한 혹이나 덩어리 같은 병변을 발견하기 위하여

견갑대의 근육을 촉진하는 동안 검사자는 근육의 긴장력(tone), 경도(consistency), 크기(size), 개별적인 근육의 모양을 평가해 보고 근육의 상태가 비대(hypertrophy)한지 위축(atrophy)되어 있는지도 살펴 본다. 촉진하는 동안 압통을 호소하게 되면 정확하게 그 위치를 찾아내고 그 원인을 발견해야 한다.

#### 1) 제 1 구역 - 회전근개(rotator cuff)

회전근개(rotator cuff)는 임상적으로 중요한데 왜냐하면 이 회전근개가 정지하는 건(tendon)의 변성이나 열상(tearing)은 견관절 운동을 제한시키는 일반적 병변이기 때문이다. 특히 견관절 외전을 제한시킨다. 회전근개는 네 근육으로 구성되며 세 근육은 상완골 대결절의 착점에서 만져볼 수 있다. 이들 세 근육은 극상근(supraspinatus), 극하근(infraspinatus), 소원근(teres minor)이며, 이 근육의 부착 순위에 따라 영자 첫머리를 따라 SIT 근육이라고도 한다(그림 27). 해부학적 자세를 수정하여 팔을 몸 옆으로 내린 자세에서 보면 극상근은 견봉 바로 밑에 있고 극하근은 극상근 뒤에 있으며 소원근은 이 두 근육의 바로 뒤에 있다. 회전근개의 네 번째 근육은 견갑하근(subscapularis)이며 견갑골 안쪽에 있어서 만져볼 수가 없다.

회전근개는 견봉 바로 아래에 있기 때문에 외회전을 해야만 만져볼 수 있다(그림 28). 견관절을

수동으로 신전시키면 회전근개는 만져볼 수 있는 위치로 움직이게 된다. 그러므로 검사자는 환자의 주관절 바로 위를 잡고 팔굽을 몸 뒷쪽으로 들어올린 다음 노출된 회전근개의 둥그스름한 곳을 견봉의 전연(anterior border)에서 하연(inferior border)까지 만져본다(그림 29). SIT 근육은 개별적으로 구별할 수는 없지만 상완골 대결절 근처에서 함께 만져볼 수 있다. 촉진하는 동안 압통을 호소하면 대결절에 정지하는 건(tendon)의 분리나 열상 또는 그밖의 어떤 결함 때문일 것이다. 회전근개중 특히 이 근육의 정지 근처에서 일반적으로 가장 파열이 잘되는 근육은 극상근이다.

## 2) 제 2 구역 - 견봉하 점액낭(subacromial bursa), 삼각근하 점액낭(subdeltoid bursa)

견봉하 점액낭염이나 삼각근하 점액낭염은 흔히 견관절 운동을 제한시키거나 심한 압통을 일으키는 병리적 소견(pathologic finding)을 나타낸다. 견봉하 점액낭은 견관절을 수동으로 신전할 때 견봉 아래로부터 회전근개와 함께 앞으로 회전된다. 점액낭은 근본적으로 견봉하와 삼각근하 두 부분으로 크게 나뉜다. 그러나 점액낭의 일부는 견봉 바로 아래에서 만져볼 수 있다(그림 30). 견봉하 점액낭은 견봉의 전면 가장자리에서부터 상완이두근구까지 퍼져 있고 삼각근하 점액낭은 견봉의 외측 가장자리에서부터 삼각근 밑까지 퍼져 있으며 이것은 회전근개로부터 분리되어 서로 각각 자유로이 움직일 수 있다(그림 31). 회전근개와 마찬가지로 견봉하 점액낭은 매우 조심스럽게 만져보아야 한다. 왜냐하면 이곳은 점액낭염(bursitis)이 있을 경우에는 심한 통증을 느끼는 부위이기 때문이다.



그림 30. 견봉하 점액낭과 삼각근하 점액낭은 견봉 가장자리 아래로 퍼져 있기 때문에 이곳에서 점액낭의 일부를 만져 볼 수 있다.



그림 31. 삼각근하 점액낭의 촉진

### 3) 제 3구역 - 액와(axilla)

액와(겨드랑이)는 상지의 신경과 혈관이 통과되는 피라밋 구조로 되어있다(그림 32). 검사자는 환자의 앞에 서서 한 손으로 환자의 팔을 옆으로 벌리게 하고 다른 손의 둘째 손가락과 셋째손가락을 겨드랑이 안으로 가볍게 집어넣는다(그림 33). 그 다음에 환자의 팔을 몸 옆으로 내리면 겨드랑이 밑의 피부가 느슨하게 되어 손을 좀 더 겨드랑이 안쪽으로 밀어 넣을 수가 있게 된다. 임파선이 부어있는지 면밀히 조사해 보고 압통이 있는지도 살펴보아야 한다(그림 34).

액와의 전면벽은 대흉근(pectoralis major)으로 후면벽은 광배근(latissimus dorsi)으로 이루어져 있다. 내측벽은 두 번째 늑골에서부터 여섯 번째 늑골까지 덮고있는 전거근(serratus anterior)으로 되어있고 외측벽은 상완골의 상완이두근구에 의하여 이루어져 있다. 견관절을 피라밋의 꼭대기에 해당하며 겨드랑이의 근막과 늘어진 피부는 기저부를 이루고 있다. 액와의 전면벽(대흉근)과 후면벽(광배근)은 상완골의 상완이두근구의 외측으로 모여지고 흉벽을 향하여 벌어져 있다. 상지의 중요한 신경(상완신경총)과 혈관(액와동맥)은 액와의 꼭대기를 경유하여 들어간다.

액와의 내측벽으로 옮겨서 손가락으로 늑골위를 견고하게 눌러보면 전거근이 만져진다(그림 34). 반대편 근육과 비교해 보아야 하는 것을 염두해 두어야 한다. 외측벽에 상박골의 상완이두근구를 만져본다. 상완동맥은 외측벽에서 가장 뚜렷이 만져볼 수가 있다. 이 동맥의 맥박은 로프와 같이 생긴 오구완근(coracobrachialis)과 상완 삼두근장두 사이의 상완골 골체를 향하여 약간 압박을 가해보면 쉽게 느낄 수 있다. 액와의 전면벽과 후면벽은 환자의 외전(중상선에서 멀어지는 것)했을 때 만져볼 수 있다(그림 35)



그림 32. 액와는 피라밋 모양이다.

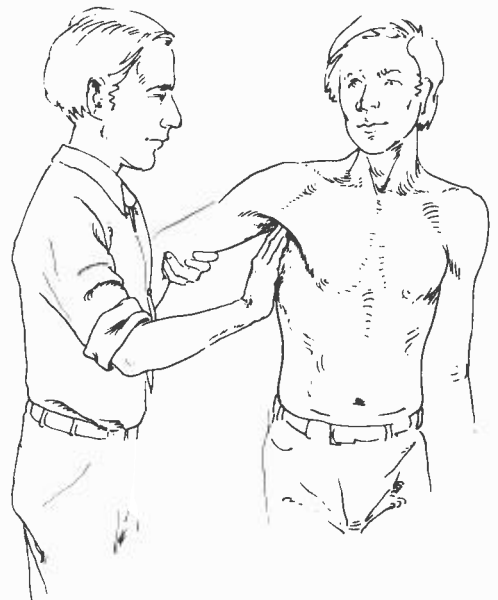


그림 33. 액와의 촉진



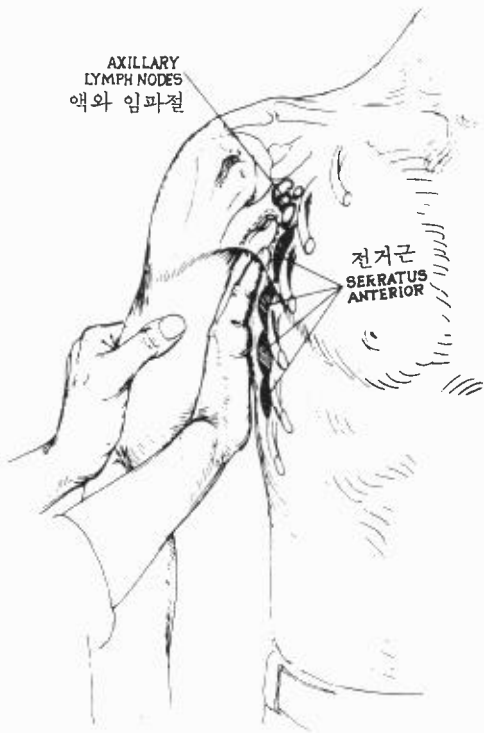


그림 34. 임파선 종창의 탐색



그림 35. 상완동맥(brachial artery)의 촉진

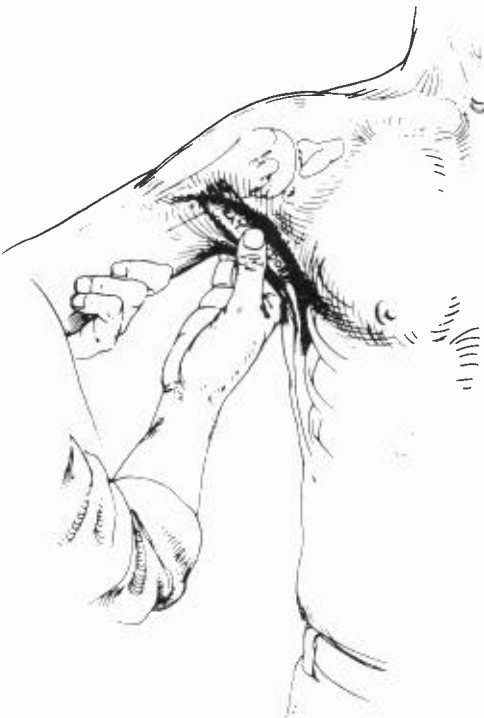


그림 36. 광배근(latissimus dorsi)의 촉진—액와의 후면벽



그림 37. 대흉근(pectoralis major)의 촉진—액와의 전면벽

견관절을 외전했을 때는 대흉근과 광배근이 뚜렷이 나타나며, 이 때 이러한 근육들을 만져보기가 쉬워진다. 후면벽을 촉진하기 위하여 엄지 손가락과 둘째, 셋째 손가락으로 광배근을 잡는다(그림 36). 그 다음에 광배근을 머리 쪽에서 꼬리 쪽까지 넓은 부위를 훑어가며 만져보도록 한다. 다시 전면벽으로 옮겨서 대흉근을 유사한 방법으로 만져본다(그림 37). 대흉근은 그 범위가 넓은 근육으로 쇄골과 흉골의 전반에 걸쳐 기시(origin)하고 있으며 상완골의 정지(insertion)까지 이어지면서 점차 가늘어진다. 광배근과 대흉근의 근육상태와 긴장력을 살펴보고 반대측과 비교해본다.

#### 4) 제 4 구역 - 견갑대의 돌출 근육

견갑대의 근육들은 모양, 크기, 경도, 긴장력의 관계를 결정하기 위하여 양 쪽을 비교해 봄으로써 비정상적인 외형, 혹, 틈새(gaps), 근육의 소실과 같은 정상 해부학적 구조(normal anatomy)로부터 벗어난 것을 알 수 있을뿐 아니라 환자의 해부학적 구조에 따른 국소적 부위의 경계를 정할 수 있을 것이다.

환자가 압통(tenderness)을 호소할 때 압통은 주관적 증후(subjective symptom)인데 반하여 촉진할 수 있는 결함(palpable defect)은 객관적 소견(objective finding)이라는 것을 염두에 두고 양쪽 모두 증명해 보고 재현해 보아야 한다.

먼저 견관절 전면의 근육을 위에서부터 아래까지 만져 본다. 같은 방법으로 후면의 근육도 만져 본다.



그림 38. 흉쇄유돌근(sternocleidomastoid)

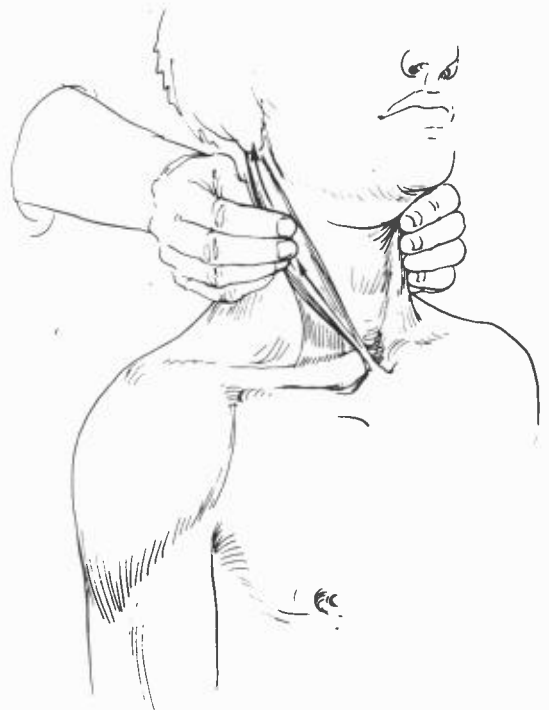


그림 39. 흉쇄유돌근은 동시에 만져 보아야 한다.

(1) **흉쇄유돌근(sternocleidomastoid)**: 이 근육은 다음 세 가지 이유 때문에 임상적으로 중요하다.

- 1) 이 근육에는 흔히 사경(wry neck)의 원인이 되는 혈종(hematoma)이 잘 생긴다.
- 2) 이 근육의 전연과 후연의 임파선이 감염을 받았을 때는 종창(swelling)을 일으키게 된다.
- 3) 이 근육에는 whiplash injury와 같이 목의 과신전으로 인한 외상이 흔히 일어난다.

이 근육의 기저부에서부터 양쪽 흉쇄유돌근의 길이를 따라 가면서 만져본다(그림 38, 39). 이 근육은 내측과 외측에서 기시한다. **내측은 흉골병(manubrium)**에서, **외측은 쇄골의 내측 1/3**에서 시작한다. 이 근육의 착점인 두개골의 유양돌기(mastoid process)를 따라 이 근육의 가장자리를 만져보면서 임파선이 부어 있는지를 검사한다. 흉쇄유돌근은 머리를 한쪽으로 돌릴 때 반대측 근육이 더욱 두드러지게 된다. 이렇게 하면 이 근육의 기시점을 쉽게 만져 볼 수 있으며 반대측 근육을 살펴해보려면 머리를 다시 반대 방향으로 돌리면 된다. 익숙해지면 이 근육의 기시점은 흉쇄관절을 촉진할 때 만져 볼 수 있다.

(2) **대흉근(pectoralis major)**: 이 근육은 흔히 선천적으로 근육의 일부 또는 근육 전체가 없는 경우가 있기 때문에 임상적으로 중요하다. 대흉근은 흉골 전체에서부터 쇄골의 내측 2/3까지 전반적으로 계속되는 아취형의 기시점을 가지고 있다. 기시점은 삼각대흉구(deltopectoral groove)의 내측연의 경계가 되는 쇄골의 외측 함몰부이다. 이 근육은 액와의 전면벽을 형성한 후 상완골의 이두근구의 외측연(lateral lip)에서 정지한다.



그림 40. 대흉근의 촉진

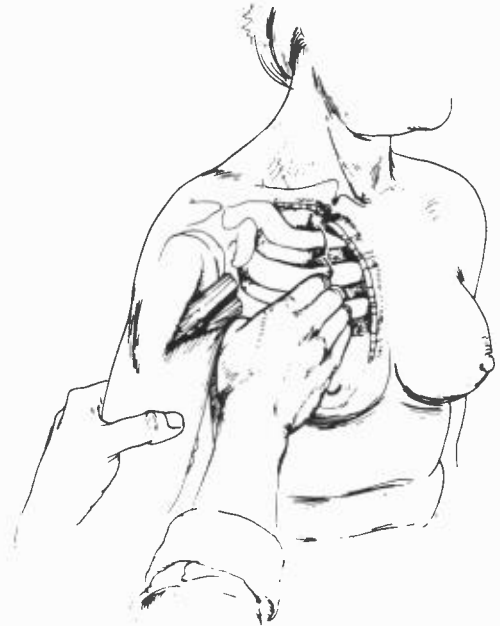


그림 41. 늑연골 연접부(costochondral junction)

액와를 검사하는 동안 대흉근의 정지 근처를 만져 본다. 다섯 손가락을 사용하여 이 근육의 표면에서부터 내측을 향하여 쓸어내리면서 만져 나간다(그림 40). 늑연골 연접점(costochondral junction)은 흉골의 외측에 있으며 대흉근과 함께 만져 볼 수 있다(그림 41). 이 연접점은 외상이나 늑연골의 동통성 비화농성 연골염(Tietzes syndrome costochondritis)에 의하여 종창이나 압통을 일으키게 된다. 대흉근의 정지를 향하여 옮겨가면서 대흉근은 이두근구를 가로질러 구의 외측에 정지한다는 것을 유의하도록 한다. 만약 여기에 압통이 있다면 구(groove) 내의 압통인지, 근육 자체의 압통인지를 구별해야 할 것이다. 유방 조직(breast tissue)은 대흉근 위에 있으며 이 근육의 전면에 있는 근막에 부착되어 있다는 것을 유의해야 한다. 유방에 혹이나 어떤 덩어리가 만져지지 않는지 세심하게 검사해야 한다.

(3) 상완이두근(biceps): 주관절을 굴곡시키면 상완이두근은 두드러지게 되고 쉽게 만져 볼 수 있게 된다. 때로 상완이두근의 장두(long head)는 기시점에서 단열되어 상완골의 중상으로 오그라들어 공처럼 되며, 반대측 근육과 비교해 보면 모양과 형태의 차이가 나게 된다. 이 근육을 아래로 내려와 만져보면 건(tendon) 모양으로 되어 있으며 주관절을 가로질러 요골의 상완이두근결절(bicipital tuberosity)에 붙게 된다(그림 42). 그 다음에 근위로 올라가 만져보면 상완이두근구와 이곳을 통과하는 상완이두근구의 장두를 느껴 볼 수 있다(그림 43). 상완이두근의 근위단(proximal end)은 건초염(tenosynovitis)이나 상완이두근구에서 상완이두근의 장두가 탈구되는 일이 흔히 있다. 견관절을 외회전 했을 때 구(groove) 내에서 건(tendon)을 만져보기 쉽다는 것을 염두에 두어야 한다.

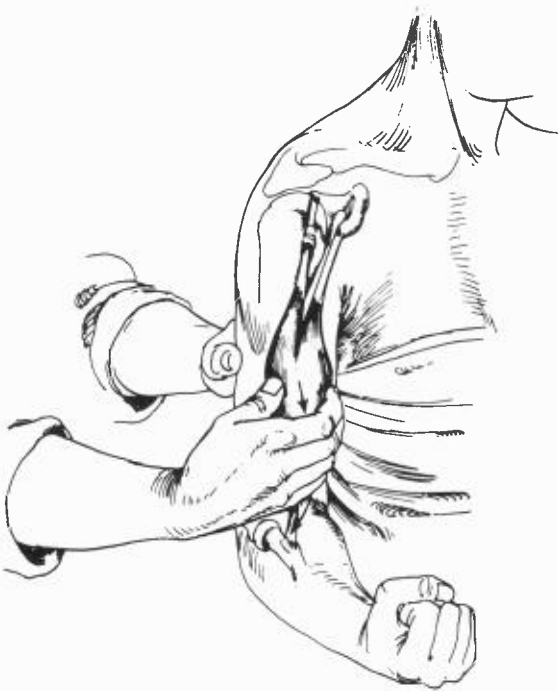


그림 42. 이두박근(biceps)의 촉진

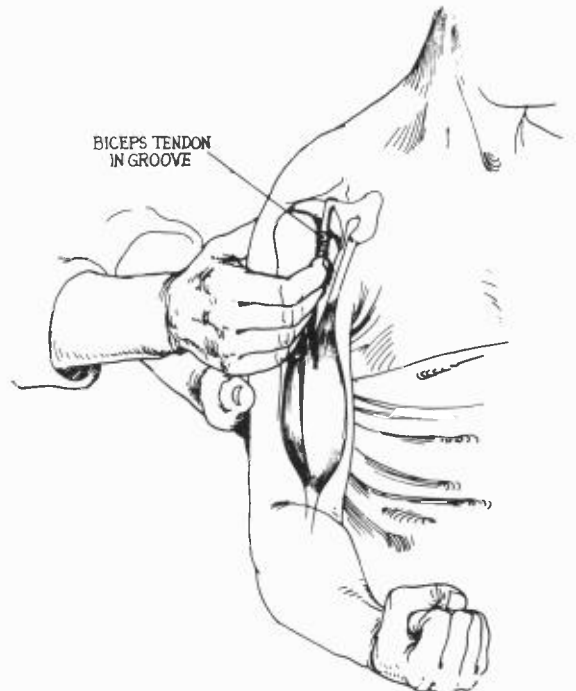


그림 43. 이두박근 장두의 건(biceps long head tendon)

(4) 삼각근(deltoid): 이 근육은 회전근개(rotator cuff)와 삼각근하 점액낭(subdeltoid bursa)은 모두 점액낭염과 깊은 관계가 있기 때문에 임상적으로 매우 중요하다. 견관절이 손상되었을 때 삼각근은 2차적으로 근위축이 될 수 있다.

액와신경(axillary nerve)은 견관절 탈구로 손상되며 근 긴장력의 소실이나 근 위축의 원인이 된다. 삼각근은 쇄골의 외측 1/3에서부터 시작되는 넓고 연속된 근육으로 견봉쇄관절을 가로지르며 견봉의 전면, 측면, 후면과 전갑근을 감싸고 있는 근육이다. 쇄골부의 기시점은 대흉근이 끝나는 지점인 쇄골의 외측 함몰부가 되어 이 근육은 어깨의 둥근 외형을 나타낸다. 그리고 이 근육은 상완골 중간 지점까지 이어지면서 점차 가늘어져 삼각근 조면(deltoid tuberosity)에 한 점으로 모여 정지를 이룬다. 견봉을 뼈의 참고적 표적으로 이용하여 기시점에서 정지까지 견봉의 전면, 측면, 후면에서부터 삼각근 조면을 따라 직선상으로 만져보도록 한다(그림 44, 45). 삼각근의 전면 부위는 상완이두근구를 덮고 있다는 것을 유념해야 한다. 구(groove)내의 압통은 삼각근 전면부의 압통과 구별하기가 어려울 것이다. 왜냐하면 압통은 양쪽 부위에 모두 잘 일어나기 때문이다. 외측 부위는 조심스럽게 그리고 자세히 만져 보아야 하는데 그 이유는 특별한 지점에 압통이 있으면 점액낭염과 관련되어 있을지 모르기 때문이다. 숙련이 되면 삼각근의 연부조직 축진은 견봉, 상완골 골두, 전갑골극을 축진할 때 함께 만져 볼 수가 있을 것이다.

(5) 승모근(trapezius): 승모근의 상부(superior portion)는 교통사고로 인하여 목이 손상되었을 때나 또는 혈종을 초래할 정도의 심한 목의 긴장(strain)이 되었을 때 흔히 침범이 된다.



그림 44. 전삼각근과 중삼각근(anterior and middle deltoid)

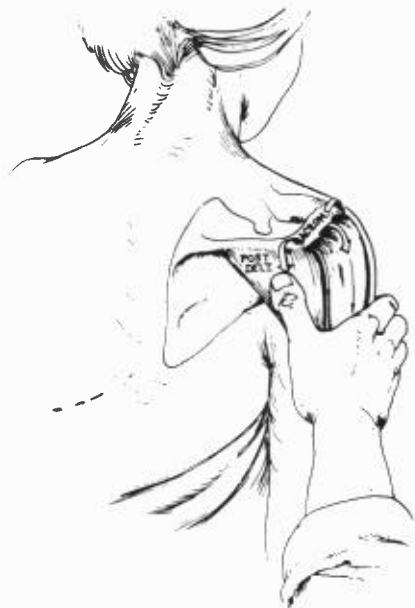


그림 45. 후삼각근(posterior deltoid)

승모근의 상측부(superial lateral portion)를 엄지 손가락과 비껴 손가락 사이로 부드럽게 쓸어내리듯이 붙잡고 이 근육의 기시점인 후두골(occipital) 부위에서부터 쇄골과 견봉 위에서 끝나는 정지 부분까지 만져 본다. 승모근은 삼각근의 정지인 쇄골, 견봉, 견갑골극에 함께 혼입되어 이 지점에서는 이 두 근육 사이의 위치를 구별할 수 없다. 승모근의 착점 부위이면서 삼각근의 기시점 부위인 견갑골극의 상부를 따라 만져보면서 이들 두 근육의 압통의 여부나 크기의 차이, 또는 경도 등을 살펴 보아야 한다. 견갑골극에서부터 승모근의 하각까지 만져 본다(그림 46). 양쪽 승모근을 손가락으로 따라 내려가면 이 근육의 최하위 착점인 T 12 극돌기에 모여지게 된다. 이 부위에서 승모근을 경추 부위와 비교해 보면 근육이 명확하게 나타나지 못하는 편이다.

(6) **대능형근(rhomboid major)**, **소능형근(rhomboid minor)**: 능형근은 견갑골을 뒤로 잡아당겨 양쪽 어깨를 차렷자세가 되게 하는 자세근육(postural muscle)이다. 장시간 앉아서 타이프를 치는 사무원들은 능형근의 정지나 능형근 자체에서의 동통을 호소할 때가 있다. 이 동통은 보통 근 긴장(muscle strain)으로 인한 것이며 쉽게 재현할 수 있다.

능형근은 C7에서 T5까지의 극돌기를 따라 기시하며 하방과 외측으로 비스듬히 퍼져나가 견갑골의 내연에 정지하게 된다. 두 능형근 사이의 구별은 어렵기 때문에 두 근육을 함께 만져 보아야 한다.

능형근을 만져보기 위해서는 먼저 견갑골 내연의 삼각지역 위치를 찾도록 한다. 이 부위는 T3의 반대편이며 소능형근의 정지가 된다.

승모근과 구별하여 능형근을 눈에 띄게 하기 위해 환자는 열중쉬엇 자세를 취하여(그림 47) 손을

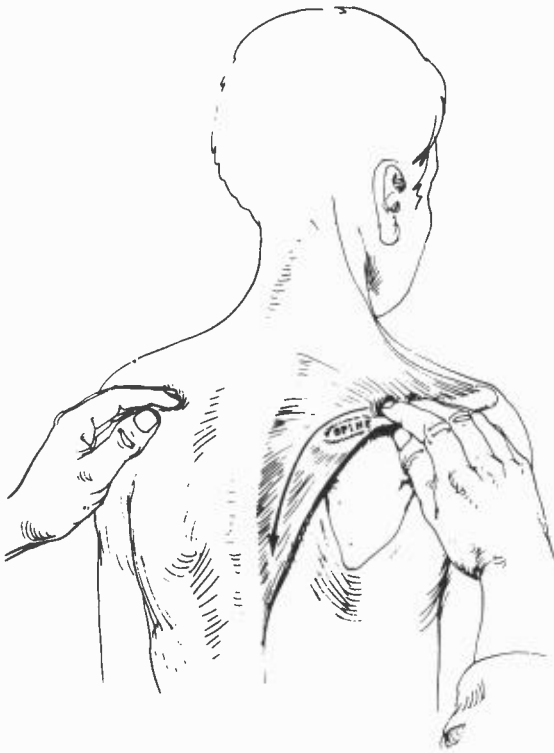


그림 46. 승모근(trapezius)의 하각(lower angle)



그림 47. 능형근(rhomboids)의 촉진

뒤쪽으로 밀게 하고, 검사자는 그 반대 방향으로 저항을 주면 능형근을 쉽게 만져 볼 수 있게 된다. 먼저, 극돌기와 견갑골 내연 사이의 2인치 정도의 공간을 지나 비스듬히 아래쪽으로 내려가는 근육의 근복을 만져본 다음 반대편 능형근과 비교해 보도록 한다.

(7) 광배근(**latissimus dorsi**): 이 근육은 장골능(**iliac crest**)에서 넓게 기시하여 견관절을 향하여 점차 가늘어지는 근육으로 상완골 이두근구에 정지하기 전에 이 근육 자체가 비틀려진다.

액와의 후면벽을 검사할 때 광배근의 정지 부근을 이미 만져 볼 수 있었을 것이다. 팔의 외전은 광배근을 더욱 두드러지게 하며 겨드랑이 안으로 엄지 손가락을 넣고 광배근의 후면을 가로질러 쓸어내리는 듯한 모양으로 네 손가락을 움직이며 만져 본다. 계속 위에서부터 아래로 내려가면서 광배근의 구별이 잘되지 않을 때까지 장골능을 향하여 움직이며 만져 본다. 반대편 광배근을 만져 보아 양쪽의 소견을 서로 비교한다. 광배근은 병리적으로는 별로 중요하지 않다. 비록 환자가 근육이 뭉진다고 호소한다 해도 일반적으로 임상적 의미는 별로 없다.

(8) 전거근(**serratus anterior**): 전거근은 액와의 내측벽을 만져볼 때 이미 만져 보았을 것이다. 이 근육을 만져보기 위해 검사자가 손가락으로 근육을 따라 내려가보면 이 근육은 첫번째 늑골부터 여덟번째 늑골을 따라 이어져 마치 칼날의 모서리나 톱날처럼 되어 있는 것을 알게 된다. 전거근은 흉곽의 견갑골 척추연(내연)을 고정시켜 줌으로써 견갑골이 새 날개처럼 되는 것(**winging**)을 방지해 준다(그림 66).

#### 4. 관절 운동 범위 (ROM, range of motion)

능동과 수동운동 검사방법은 환자의 운동 범위가 제한되었을 때 측정하기 위한 방법으로 모두 사용된다. 능동검사는 환자 자신의 근력을 이용하여 운동 범위를 완전히 수행하는 것이며 수동검사는 검사자가 환자의 지체(limb)를 붙잡고 운동 범위를 처음부터 끝까지 움직여 주는 것이다. 수동검사는 환자가 능동검사를 시행하기 어려울 때 해야 한다. 일반적으로 환자가 동통이나 불편함이 없이 완전한 운동 범위를 시행할 수 있다면 수동검사를 할 필요는 없다.

견갑대의 운동 범위는 다음 여섯 가지가 포함된다.

- 1) 외전(abduction)
- 2) 내전(adduction)
- 3) 신전(extension)
- 4) 굴곡(flexion)
- 5) 내회전(internal rotation)
- 6) 외회전(external rotation)

##### 1) 능동 운동 범위 검사(active range of motion test)

Apley의 “Scratch” 검사는 환자의 운동 범위를 평가하는 가장 빠른 능동 방법이다. 먼저 외전과 외회전을 검사하기 위하여 환자에게 손을 머리 뒤로 하여 반대측 견갑골의 상내측각에 닿도록 한



그림 48. Apley scratch test : 외회전과 외전



그림 49. 내회전과 내전



그림 50. 내회전과 내전에 대한 검사

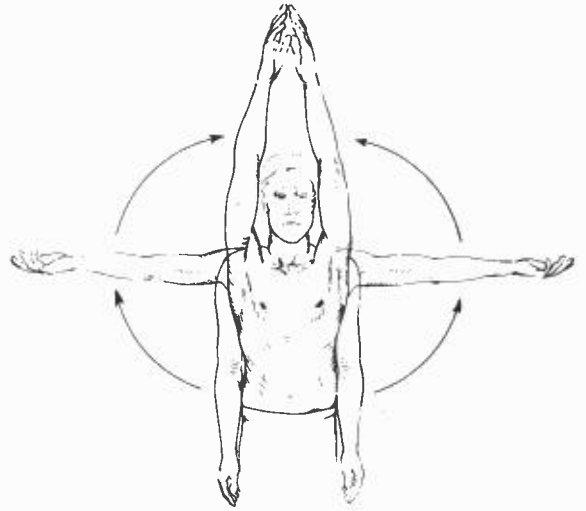


그림 51. 운동범위 (range of motion)



다(그림 48). 다음에 내전과 내회전을 결정하기 위하여 손을 머리 앞으로 하여 반대측 견봉에 닿도록 한다(그림 49). 내전과 내회전의 또 다른 검사 방법은 손을 허리 뒷춤으로 옮겨 반대편 견갑골 하각에 닿도록 하는 것이다(그림 50). 검사하는 동안 운동이 제한되거나 정상적인 리듬이 깨어져 양쪽이 비대칭으로 되는지의 여부를 관찰해야 한다.

환자의 운동 범위를 검사하는 다른 방법은 환자의 주관절을 신전시킨 상태에서 견관절을 90 도까지 외전시킨 다음 손바닥을 회외한 상태에서 계속 외전하여 머리 위에 닿을 때까지 올린다(그림 51). 이 방법은 양쪽 견관절의 외전을 완전히 할 수 있는지를 동시에 입증할 수 있고 또한 즉시 양쪽을 비교해 볼 수도 있다. 양 손을 머리위로 하여 각지를 끼고 양쪽 주관절을 머리위로 젖히면 견관절 외전과 외회전을 검사할 수 있다. 마지막으로 내전과 내회전을 검사하기 위하여 환자의 양손을 허리위로 하여 될 수 있는 대로 높이 올려보도록 한다. 정상적인 경우, 환자는 견갑골 하각까지 올릴 수 있을 것이다. 이와같이 빠르게 관절 운동범위 검사를 하는 중요한 장점은 양쪽 운동을 동시에 입증할 수 있고, 운동을 대칭으로 검사할 수 있으며 비정상을 쉽게 발견할 수 있다는 것이다.

## 2) 수동 운동범위 검사(passive range of motion test)

만일 환자가 견갑대의 어떤 운동을 완전히 시행할 수 없다면 수동적인 방법으로 운동 범위를 검사해야 한다. 근육의 쇠약, 연부조직의 구축(근육의 구축으로 인하여 관절낭이나 인대의 구축), 뼈의 장애(bony blockage)와 같은 여러 가지 이유로 능동적으로는 운동 범위를 완전히 할 수 없는 환자가 있을 것이다. 수동검사는 환자의 근력을 무시해야 하므로 검사자의 힘으로 환자를 움직여 주어야 한다. 그리고 수동검사는 운동 범위의 제한이 근력을 사용했을 때와 사용하지 않았을 때가 일치하는지도 알 수 있다. 만일 수동검사에서는 완전한 운동 범위로 움직일 수 있었는데 능동운동 검사에서는 제한되어 있다면 근력이 약하여 운동을 제한시킨 요인이 됐을 것이다. 그러나 수동검사를 할 때 운동이 제한되어 있으면 연부조직의 구축이나 뼈의 장애가 원인이 될 것이며 비록 관절을 사용하지 못하여 근육이 약해졌다 하더라도 근육의 약화가 운동 제한의 직접적인 원인이 되지는 않는다.

관절내의 장애(intraarticular blockage)와 관절 외의 장애(extraarticular blockage)를 구별하기 위하여 관절 내의 장애를 검사자가 만져서 느껴보아야 하며 그 특성을 검사해야 한다. 관절에 약간 압력을 주어 구부려 보았을 때 마치 고무질처럼 느껴지면 관절 외(연부조직) 장애일 것이며, 이와 반대로 유연하지 못하고 관절 운동범위가 갑자기 끝나게 되면 관절 내(뼈의) 장애일 것이다.

수동 운동범위 검사를 할 때 검사자는 환자에게 완전히 힘을 빼고 있도록 한다. 왜냐하면, 환자가 긴장하거나 또는 두려워 하든지, 환자를 붙잡은 검사자의 손이 불안정할 때는 근육이 긴장하게 되고 관절이 뻣뻣해져 수동 운동범위를 완전히 수행할 수 없게 된다. 그러므로 이 수동검사는 반드시 부드럽게 해야 한다. 수동검사는 앉아서나 서서 모두 가능하다. 견관절의 수동검사를 할 때 주관절은 되도록이면 굴곡시키는 것이 좋다. 왜냐하면 이 자세에서는 팔 길이가 줄어들게 됨으로서 견관절 운동을 하기 쉽고 보다 정확한 운동을 할 수 있기 때문이다. 수동검사에서는, 한쪽 손은 고정에 이용하며 다른 한 손으로는 사지를 움직이도록 한다.

견갑대의 운동범위 검사, 특히 외전을 검사할 때는 크게 세 부분으로 나누어서 해야 한다.

- 1) 순수한 견관절 운동(pure glenohumeral motion)
- 2) 흉견갑운동(scapulothoracic motion)
- 3) 1), 2)의 결합운동

(1) 외전(abduction):  $180^\circ$ , 내전(adduction):  $45^\circ$  : 팔의 외전은 견관절과 흉견갑관절에서 일어나며 그 비율은 2:1이다. 외전이 3도 되었다면 2도는 견관절에서, 1도는 흉견갑관절에서 일

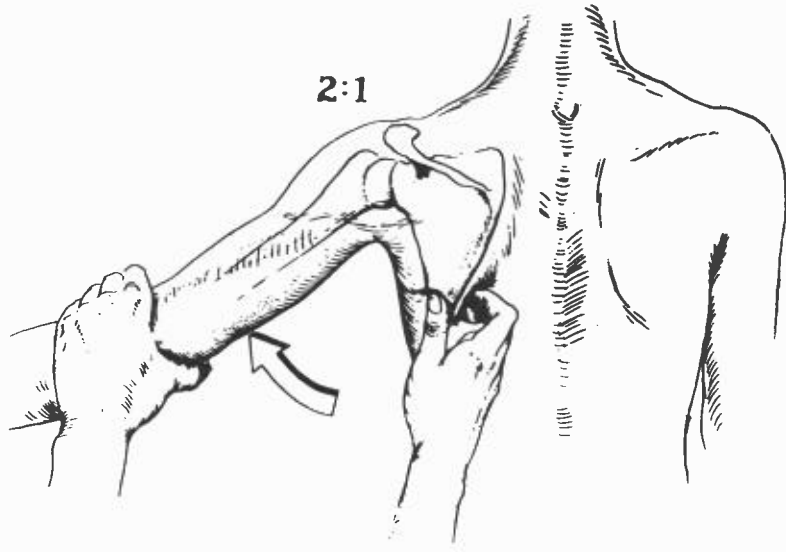


그림 52. 외전에 대한 검사: 견관절(glenohumeral joint)과 흉견갑 관절(scapulothoracic articulation)의 운동은 2:1의 비율로 일어난다.

어난다. 검사자는 환자의 뒤에 서서 견갑골 하각을 고정시킨다(그림 52). 한 손으로 팔을 외전시키면 견갑골은 팔이 약 20도 외전될 때까지 움직이지 않는다(순수한 견관절 운동). 이 지점에서 상완골과 견갑골의 외전은 2:1의 비율로 움직인다. 만일 견관절이 흉견갑관절과 정상적인 비율대로 움직이지 못한다면 내전으로 고정된듯이 보이며 환자는 오십견(frozen shoulder)의 증후를 보일 것이다(그림 53). 이런 경우에는 순수한 흉견갑운동을 이용하여 거의 90도까지 외전할 수 있을 것이다.

외전을 교대로 검사하는 효과적인 방법은 검사하고자 하는 팔의 견봉을 단단히 잡아 견갑골을



그림 53. 오십견 증후(frozen shoulder syndrome): 견관절의 운동이 안된다. 단지 흉견갑 관절 운동만 가능하다.

그림 54. 외전은 상완골 외과경(humerus surgical neck)이 전봉에 부딪치는 곳까지 약 120도 정도 계속된다.



그림 55. 완전 외전(full abduction)은 상완골을 외회전 하였을 때만 가능하다.

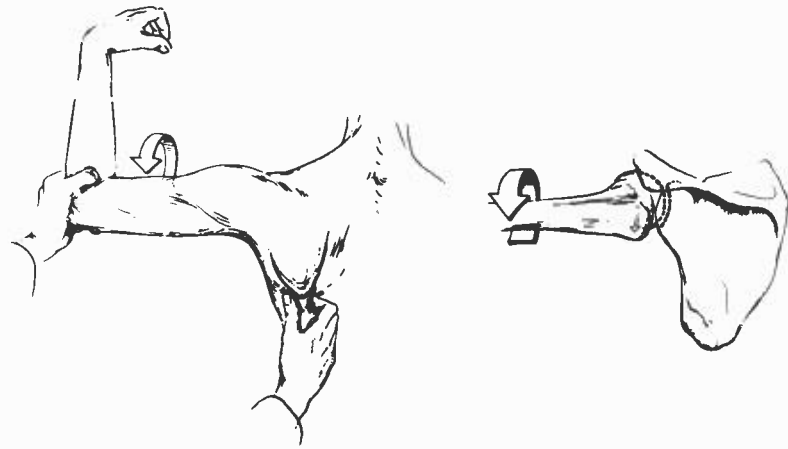


그림 56. 외회전은 외과경이 밖으로 회전되어 전봉의 꼭대기로부터 멀어지기 때문에 상완골 골두의 관절면이 넓어진다.



고정시키는 것이다. 그러나 이 방법에서는 약간의 흉견갑관절 운동이 일어나게 된다. 다른 한 손은 주관절 바로 위를 잡고 팔을 옆으로 벌려 올릴 수 있는 만큼 위로 올린다.

외전의 운동범위를 검사할 때 동통을 호소하거나 주저하는지를 살펴 본다. 정상적인 순수한 견관절 외전은 약 90도이다. 견갑골이 움직이기 시작하면 검사자는 견갑골 위에 놓은 손으로부터 견갑골 운동을 느낄 수 있을 것이다. 외전은 약 120도까지 계속된다. 이 지점에서 상완골의 외과경(surgical neck)은 견봉에 부딪치게 된다(그림 54). 상완골을 외회전시키면 상완골 외과경이 견봉에서 멀어지며 상완골두의 관절면이 넓어져 견관절 외전을 완전히 할 수 있게 된다(그림 55, 56).

다음에는 환자의 팔을 내리고 몸 앞을 가로질러 내전으로 움직여 보게 한다. 정상적인 내전의 운동범위는 약 45도이다. 반대측 견관절과 비교하여 검토한다. 견관절 내전은 점액낭염이나 회전근개, 특히 극상근이 단열되었을 때 제한이 된다.

(2) 굴곡(flexion): 90°, 신전(extension): 45°: 팔을 몸 뒤로 지나치게 신전하면 몸은 앞으로 구부러지려는 경향을 보인다. 그러므로 몸 전체를 고정시키기 위하여 환자의 견봉 위에 한 손을 올려 놓고 견갑골을 고정하여 몸이 앞으로 구부러지지 않도록 주의해야 한다. 다른 한 손은 주관절 위를 잡고, 팔을 신전방향으로 움직인다. 정상적으로 팔의 신전은 약 45도가 된다. 그 다음 해부학적 자세에서 팔을 올려 굴곡시킨다. 정상 굴곡은 약 90도다. 반대편의 견관절도 같은 방법으로 굴곡 신전시켜 서로 비교해 본다.

(3) 내회전(internal rotation): 55°, 외회전(external rotation): 40~55°: 내회전과 외회전을 검사하기 위하여 환자의 앞에 서서 허리에 팔굽을 고정시켜 내회전을 할 때 외전으로, 외회전을 할 때 내전으로 대응 작용하는 것을 방지한다. 팔굽을 약 90도로 구부린 채로 견관절을 고정점으로 하고 전완은 운동의 지시제(indicator)로 하여 환자의 손목을 잡고 팔을 외회전시킨다. 외회전의 정상 범위는 약 40도 내지 45도이다. 점액낭염은 운동을 제한시키는 한 요인이 된다. 다시 팔을 처음 자세로 하여 내회전으로 움직인다. 정상적으로 팔은 약 55도 내회전되며, 그 이상의 각도를 넘어서는 몸쪽으로 회전을 하기 때문에 운동의 제한을 받게 된다.

## 5. 신경학적 검사(neurologic examination)

견관절의 신경학적 검사는 견관절 운동근의 힘을 평가하며 운동범위가 제한될 수 있는 운동근 쇠약의 정도를 나타낸다. 견관절에 분포되는 신경의 정상 여부를 판단하기 위하여 근력검사, 반사검사, 지각검사를 시행한다.

### 1) 근력검사(muscle testing)

견관절의 근력검사는 다음 아홉 가지 동작이 포함된다.

(1) 굴곡, (2) 신전, (3) 외전, (4) 내전, (5) 외회전, (6) 내회전, (7) 견갑골 지상(elevation), (8) 견갑골 후인(retraction), (9) 견갑골 전인(protraction).

각 동작을 별 개의 부류로 나누어 설명하고자 하지만 실제로는 한 동작의 검사에서 다음 동작의 검

사를 연속적으로 계속 검사하는 것이 좋다. 예를 들면 굴곡과 신전은 한 방향의 운동이므로 굴곡에 대한 검사와 신전에 대한 검사를 한 번에 연이어 하는 것이 좋다.

신경학적 검사를 할 때 환자는 서거나 앉든지 하여 환자가 편안한 자세를 취하도록 한다. 견갑대의 근육은 기능적 그룹으로 나누어 검사한다.

(1) 굴곡(flexion)

주동근 1) 삼각근 전면부(anterior portion of the deltoid)

- 액와신경(axillary nerve, C5)

2) 오구완근(coracobrachialis)

- 근피신경(musculo cutaneous nerve C5-C6)

보조근 1) 대흉근(쇄골두)(pectoralis major, clavicular head)

2) 상완이두근(biceps)

검사자는 환자의 뒤에 서서 손바닥을 견봉위에 올려 놓아 견갑골을 고정하여 삼각근 전면 부위를 만져본다. 다른 한 손은 주관절의 바로 위쪽에 놓아 검사자의 손가락으로 팔의 전면부와 상완이두근 부위를 감싸친다(그림 57).

주관절을 90도로 구부린 상태에서 검사자는 환자에게 어깨를 굴곡시키도록 지시한다. 어깨를 굴곡시키는 동안 검사자는 환자가 최대의 저항을 이겨낼 수 있을 때까지 점차 저항을 주는 압력을 증가시킨다. 반대편 어깨도 같은 방법으로 검사하여 비교한 다음 근력 등급 차트에 검사 결과에 따른 소견을 기록한다(도표 1).

도표 1. 근력 등급 차트

| 근력 등급      | 설 명                                          |
|------------|----------------------------------------------|
| 5 - Normal | 중력과 충분한 저항을 이겨내면서 관절 운동범위를 완전히 할 수 있을 때의 근력. |
| 4 - Good   | 중력과 약간의 저항을 이겨내면서 관절 운동범위를 완전히 할 수 있을 때의 근력. |
| 3 - Fair   | 중력만을 이겨내면서 관절 운동범위를 완전히 할 수 있을 때의 근력.        |
| 2 - Poor   | 중력을 받지 않는 위치에서 관절 운동범위를 완전히 할 수 있을 때의 근력.    |
| 1 - Trace  | 약간의 근 수축은 보이지만 관절 운동이 전혀 일어나지 않을 때의 근력.      |
| 0 - Zero   | 근 수축이 전혀 없을 때의 근력                            |



그림 57. 견관절 굴곡검사(shoulder flexion test)



그림 58. 견관절 신전검사(shoulder extension test)

**(2) 신전(extension)**

주동근 1) 광배근(latissimus dorsi)

- 흉배 신경(thoracodorsal nerve, C6, C7, C8)

2) 대원근(teres major)

- 하부 견갑하 신경(lower subscapula nerve C5, C6)

3) 삼각근의 후부(posterior deltoid)

- 액와 신경(axillary nerve, C5, C6)

보조근 1) 소원근(teres minor)

2) 상완이두근 장두(triceps long head)

검사자는 환자의 뒤에 서서 손으로 견봉을 고정시킨다. 환자가 능동적으로 신전을 할때 엄지 손가락을 어깨 뒷면에 놓아 후면에서 삼각근의 긴장력을 만져 본다. 저항을 주는 손은 모지구와 손바닥을 상완골 후면을 향하여 놓고 팔굽 후면의 바로 위를 잡는다. 신전에 대한 근력검사를 하는 동안 엄지 손가락으로 상완삼두근을 만져본다. 굴곡검사에서 신전검사로 부드럽게 전환하기 위하여 저항을 주던 손을 팔의 앞에서 뒤로 바꾼다.

환자에게는 팔굽을 구부리고 팔을 뒤쪽으로 천천히 올리도록 한다. 견관절을 신전하는 동안 검사자는 환자가 이겨낼 수 있는 최대의 저항을 줄 때까지 서서히 압력을 증가 시킨다(그림 58).

**(3) 외전(abduction)**

주동근 1) 삼각근의 중앙부(middle portion of the deltoid)

- 액와 신경(axillary nerve, C5, C6)

2) 극상근(supraspinatus)

- 결갑상 신경(suprascapular nerve, C5, C6)

보조근 1) 삼각근의 전면부, 후면부(anterior & posterior portions of the deltoid)

2) 전거근(serratus anterior) (견갑골의 작용방향으로)

검사자는 환자의 뒤에 그대로 서서 계속 견봉을 고정시킨다. 다만 손을 약간 외측으로 움직여서 견갑대를 고정하면서 삼각근의 중앙부를 만져본다. 다른 손으로는 팔굽의 외측을 잡고 최대의 저항을 준다. 손바닥은 상완골 외측 상과와 상과선을 향하여 압력을 가하며 손가락은 팔의 전면을 감아준다.

환자에게 팔을 옆으로 벌리라고 한 다음 그 방향으로 움직이기 시작하면 검사자는 환자가 이겨 낼 수 있는 최대의 저항을 줄 때까지 서서히 압력을 증가시킨다(그림 59).

#### (4) 내전(adduction)

주동근 1) 대흉근(pectoralis major)

- 내외 흉신경(medial & lateral pectoral nerve C5, 6, 7, 8, T1)

2) 광배근(latissimus dorsi)

- 흉배신경(thoracodorsal nerve C6, 7, 8)

보조근 1) 대원근(teres major)

2) 삼각근 전면부(anterior portion of the deltoid)

검사자는 환자의 뒤에 그대로 서서 고정하는 손을 견봉위에 올려놓고 저항을 주는 손은 팔굽 위에 놓는다. 대흉근은 주동근이기 때문에 고정하는 손을 견봉의 앞으로 그리고 약간 아래로 옮기면 검사할 때 대흉근을 쉽게 만져볼 수 있다. 환자에게 팔을 약간 벌리도록 하고 저항을 주는 손은 상완

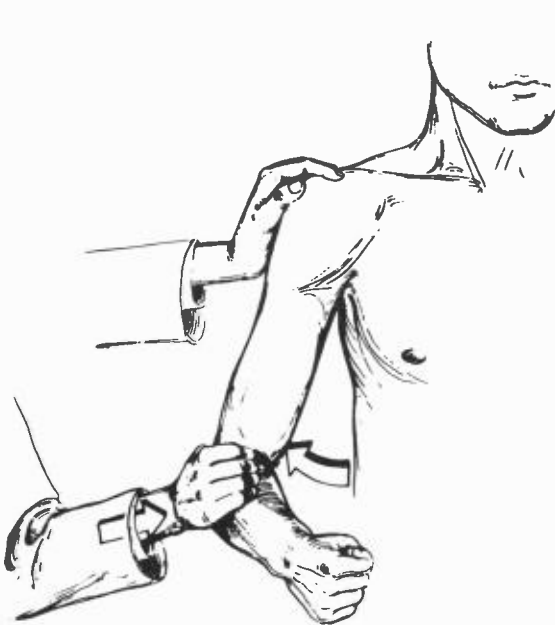


그림 59. 견관절 외전 검사(shoulder abduction test)

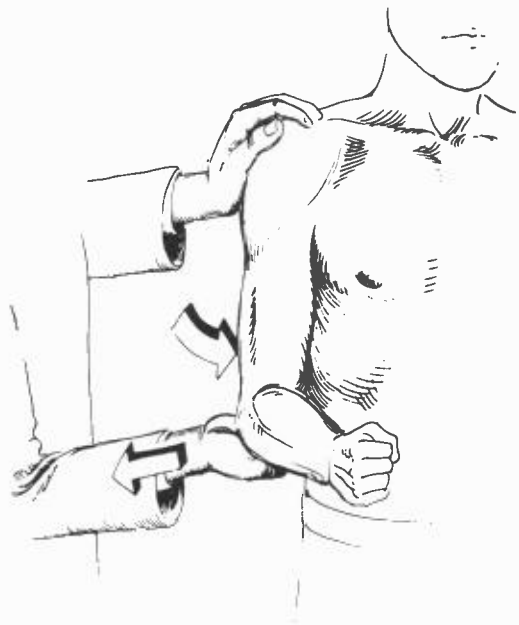


그림 60. 견관절 내전 검사(shoulder adduction test)

끝 내측면을 향하여 놓는다.

환자에게 팔을 안으로 오무리도록 하고 검사자는 환자가 이겨낼 수 있는 최대 저항을 줄 때까지 서서히 압력을 증가시킨다(그림 60).

#### (5) 외회전(external rotation)

주동근 1) 극하근(infraspinatus)

- 상견갑 신경(suprascapular nerve C5, 6)

2) 소원근(teres minor)

- 액와신경 가지(branch of axillary nerve, C5)

보조근 1) 삼각근의 후부(posterior portion of the deltoid)

검사자는 환자의 옆으로 자리를 옮겨 중립위(neutral position)에서 환자의 팔을 90도로 구부려 허리에 고정시킨다. 이것은 순수한 외회전에 대한 내전의 대용작용을 방지하려는 것이다. 검사자의 저항을 주는 손은 환자의 손목으로 옮겨 최대의 저항을 주기 위해 모지구를 환자의 손등에 놓는다. 고정하는 부위나 저항을 주는 곳으로부터 외회전하는 근육이 멀리 떨어져 있기 때문에 검사하는 동안 검사자는 이 근육을 만져 볼 수 없을 것이다. 외회전근은 심층에 있어서 어떠한 방법으로도 만져 볼 수 없다. 환자에게 팔을 밖으로 회전하도록 한다.

환자가 외회전으로 움직일 때 검사자는 환자가 이겨낼 수 있는 최대의 저항을 줄 때까지 압력을 서서히 증가시킨다(그림 61).

#### (6) 내회전(internal rotation)

주동근 1) 견갑하근(subscapular)

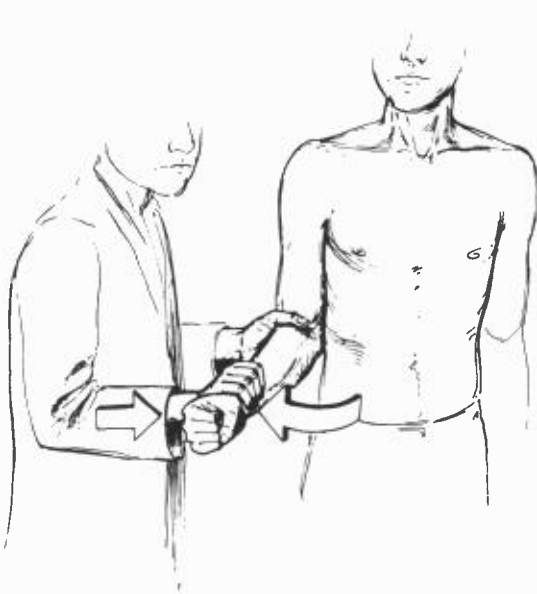


그림 61. 견관절 외회전 검사(shoulder external rotation test)



그림 62. 견관절 내회전 검사(shoulder internal rotation test)



- 상하 전갑하신경(upper & lower subscapular nerve C5, 6)
- 2) 대흉근(pectoralis major)
  - 내외 전흉신경(medial & lateral anterior thoracic nerve, C5,6,7,8, T1)
- 3) 광배근(latissimus dorsi)
  - 흉배 신경(thoracodorsal nerve, C6,7,8)
- 4) 대원근(teres major)
  - 하 전갑하신경(inferior subscapular nerve, C5, 6)

보조근 1) 삼각근 전면부(anterior portion of the deltoid)

검사자는 환자의 옆에 그대로 서서 견봉을 고정시키고 환자의 팔꿈치를 90도로 구부려 허리에 단단히 고정시킨다. 팔꿈치의 고정은 순수한 내회전 동작에 대한 외전의 대응작용을 방지하기 위한 것이다. 고정하는 손은 손목의 바로 위를 잡고 손가락은 손목 안쪽으로 감아쥐고 손바닥은 요골 경상돌기(radial styloid process) 위에 놓고 손가락은 손목의 내측(volar surface)을 감싸쥐면서 고정하도록 한다. 환자에게 팔을 몸의 앞쪽으로 돌려 서서히 회전하라고 말한다.

환자가 그렇게 할 때 검사자는 환자의 손목을 향하여 서서히 저항을 증가시킨다(그림 62).

**(7) 견갑골 거상(scapular elevation)**

주동근 1) 승모근(trapezius)

- 척추 부신경(spinal accessory nerve)
- 11번째 뇌신경(cranial nerve XI)

2) 견갑거근(levator scapulae)

- C3, C4 때론 견갑배신경 C5의 가지

보조근 1) 대능형근(rhomboid major)

2) 소능형근(rhomboid minor)

검사자는 환자의 뒤에 서서 승모근이 자유롭게 움직일 수 있는 자세에서 양 손을 각각 견봉 위에 올려 놓는다. 환자가 어깨를 으쓱 올릴 때 양 손은 저항을 주는데 사용할 뿐 아니라 서로 반대측 어깨의 균형까지도 잡아주어야 한다. 검사하는 동안 검사자의 엄지 손가락은 승모근의 외측 부위에 올려 놓으면 이곳을 쉽게 만져 볼 수 있다. 견갑거근은 승모근 아래 심층에 있는 견갑골의 상내각에서 시작하지만 만져볼 수는 없다.

환자에게 양쪽 어깨를 으쓱 올려보라고 하여 환자가 최대 저항을 이겨낼 수 있을 때까지 저항을 주는 압력을 하방으로 서서히 증가시킨다(그림 63). 정상적으로 견갑골 거상근은 최대의 압력을 주어 눌러도 견갑골 거상을 유지할 수가 있다. 양쪽 어깨를 검사하고 거상의 차이가 있는지 관찰해 보아야 한다.

**(8) 견갑골 후인(scapular retraction)**

주동근 1) 대능형근(rhomboid major)

- 견갑배신경, C5(dorsal scapular nerve)

2) 소능형근(rhomboid minor)

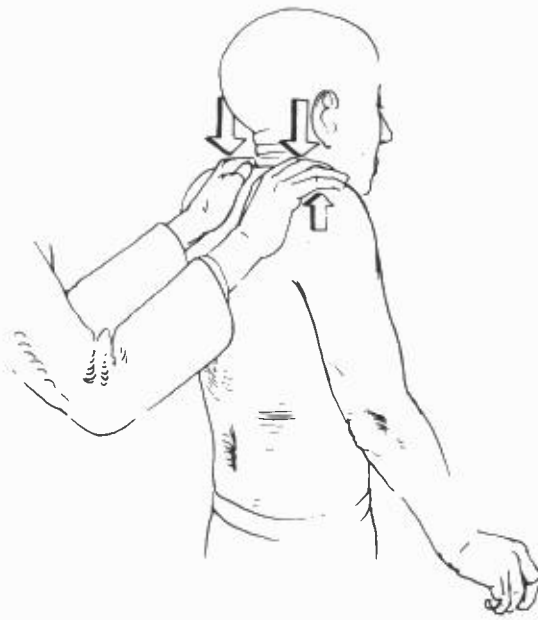


그림 63. 견갑거상(어깨 으쓱 올리기) 검사(scapular elevation test)



그림 64. 견갑 후인(차렷 자세) 검사(scapular retraction test)

#### • 견갑배신경, C5 (dorsal scapular nerve)

##### 보조근 1) 승모근(trapezius)

검사자는 환자 앞에 서서 손바닥은 견봉 앞에, 손가락은 어깨 뒤로 하여 양 손을 환자의 어깨 위에 올려 놓는다. 양쪽 어깨를 젖히거나 구부릴 때 엄지 손가락은 받침점으로, 어깨 뒤에 놓여진 손가락은 힘점으로 작용한다(그림 64).

환자에게 양쪽 어깨를 뒤로 젖혀 차렷자세로 힘을 주도록 하고 검사자는 손가락으로 환자의 어깨가 앞으로 구부러지도록 서서히 압력을 가한다. 이때 주의해야 할 것은 손가락 끝으로 살점을 파내듯이 힘을 주어서는 안된다는 것이다.

#### (9) 견갑골 전인(scapular protraction)

##### 주동근 1) 전거근(serratus anterior)

#### • 장흉 신경(long thoracic nerve C5,6,7)

견갑골 전인은 흉곽에서 견갑골이 앞으로 움직이는 것을 말하며 특히 환자의 손끝이 닿지 않는 곳에 손 끝을 간신히 대려고 할 때 잘 나타난다.

환자에게 지면과 평행하게 팔을 90도로 올리도록 하고 팔굽을 구부려서 손을 어깨에 대도록 한다. 순수한 견갑골 전인에 대한 몸의 회전으로 대용 작용하는 것을 방지하기 위하여 한 손은 환자의 척추 위에 올려놓아 몸통을 고정시킨다. 저항을 주는 손은 팔굽 밑에 놓고 손바닥으로 감싸 쥘다. 마치

팔굽을 벽에 대는 것처럼 노력하면서 구부린 팔을 앞으로 밀게 한다. 환자가 앞으로 어깨를 내밀 때 운동의 반대 방향으로 최대의 저항을 이겨낼 수 있을 때까지 서서히 저항을 증가하도록 한다(그림 65). 이 검사를 할 때 견갑골이 새 날개(winging)처럼 되어 있지 않은지 살펴본다. Scapular winging은 전거근이 약한 것을 의미한다. 이와같은 전거근의 쇠약은 엎드려서 팔굽혀 펴기를 할 때나 벽을 향해 밀 때 잘 나타난다(그림 66).

## 2) 반사검사(reflex testing)

견관절을 가로지르는 상완이두근과 상완삼두근은 반사 검사를 해야겠지만 일차적으로는 주관절 근육들이기 때문에 자세한 것에 관해서는 64 페이지의 주관절 검사에서 논하기로 하겠다.

## 3) 감각검사(sensation testing)

상지의 감각에 대한 분포는 신경학적 레벨에 따라 피부절 또는 밴드로서 묘사된다. 견관절 부위의 감각은 다음과 같다.

- 1) 팔의 외측—C5, 신경근—순수하게 C5에 의해 지배되는 곳은 삼각근 외측의 등근 반점 부위이다(액와신경) (그림 67).
- 2) 팔의 내측—T1 신경근
- 3) 액와—T2 신경근
- 4) 액와에서 유두까지—T3 신경근
- 5) 유두—T4 신경근(그림 68).



그림 65. 견갑 전인(손을 내편침) 검사(scapular protraction test)

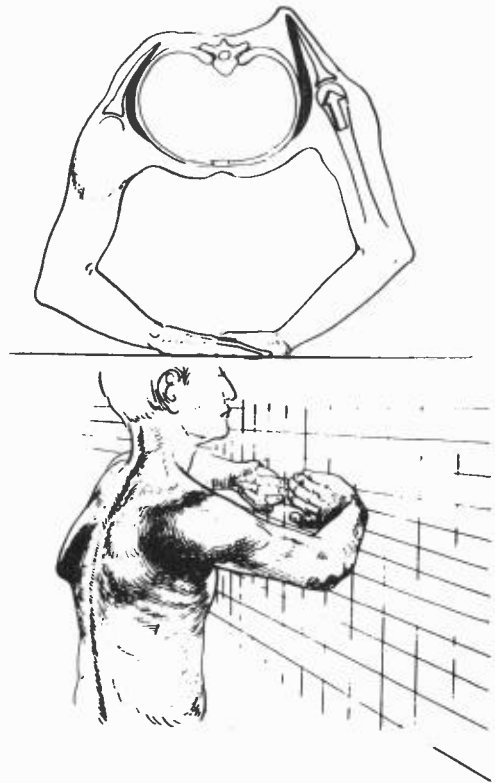


그림 66. 견갑 날개(scapular winging)는 전거근(serratus anterior)의 쇠약을 가리키며 환자가 벽을 향해 밀 때나 엎드려 팔굽혀 펴기(push up)할 때 입증된다.

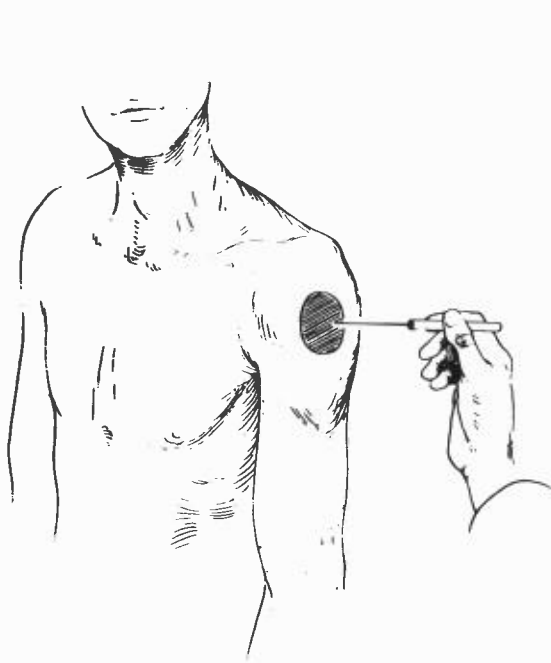


그림 67. 감각검사, 팔의 외측

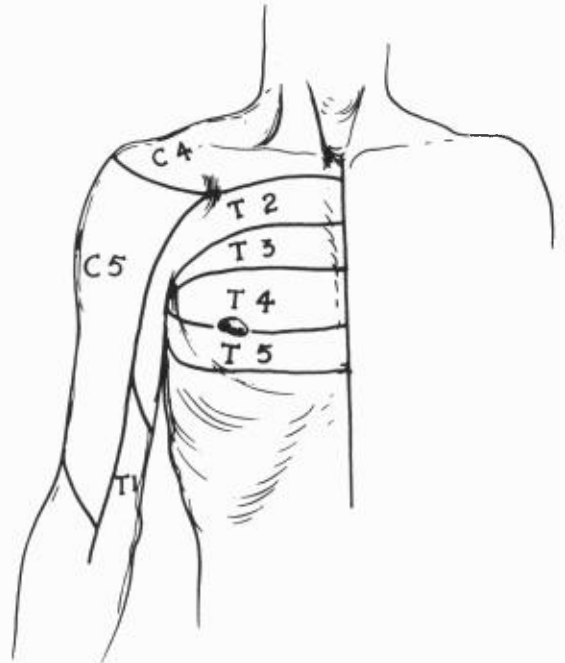


그림 68. 신경학적 레벨(neurologic level)은 견관절 부위의 감각을 지배한다.

피부절의 감각을 서로 비교해 보기 위하여 양쪽을 검사하고 비교 평가하여야 한다. 어떤 신경학적 손상에 의해 침범된 피부절의 번호를 결정하는 것은 매우 중요하다. 근력검사 및 감각검사에서 얻어진 소견은 어떤 신경학적 레벨이 병적으로 침해되었는지 아닌지를 결정하는데 이용된다.

어깨 주위의 감각이 정상인지를 검사하기 위하여 한 개의 핀으로 가볍게 각 피부절을 찌르며 어떻게 느껴지는지를 환자에게 말하도록 한다. 반대편도 찌러본다. 각 피부절은 유사한 방법으로 손을 이용하여 검사한다. 양쪽 어깨의 감각이 비슷한지 틀린지를 환자에게 말하게 한다. 비정상적인 감각(지각장애, paresthesia)은 감각이 과민(지각과민, hyperesthesia)하거나 감소(지각감퇴, hypoesthesia) 또는 전혀 없는 상태(무감각증, anesthesia)가 될 것이다.

액와 신경은 견관절 탈구로 인한 이차적인 손상을 입기 쉬우며 이 신경이 손상되면 삼각근 외측면의 반점이 무감각하게 된다.

감각검사의 결과는 객관적으로 알 수 있거나 확인할 수 있는 것이 아니며 환자의 호소에 의한 주관적인 소견이기 때문에 만일 어떠한 이유로 환자가 검사자의 질문에 적절한 응답을 할 수 없다면 감각검사는 별로 가치가 없게 된다.

## 6. 특수검사(special test)

특수 검사는 각 관절의 해부학적 상태나 병적인 상태를 알아내는데 적합하게 되어 있다. 이것은

특별한 질병을 밝히기 위하여 체계적으로 되어 있으며 이제까지의 검사에서 병변이 있다고 예견이 될 때 진단에 도움이 될 것이다.

견관절의 특수 검사는 다음 세 가지가 있다.

1) 요르가손 테스트(Yergason test)

상완이두근 장두의 안정성 검사

2) 팔 떨어뜨리기 검사(drop arm test)

회전근개(rotator cuff)의 열상(tearing) 검사

3) 견관절 탈구에 대한 불안 검사(apprehension test)

1) 요르가손 테스트 (Yergason test)

이 검사는 상완이두근 건이 상완이두근 구내에 견고하게 있는지를 알아보기 위한 검사이다. 이 검사를 시행하기 위하여 환자에게 팔꿈치를 완전히 구부리게 한 다음 검사자의 한 손으로는 구부린 팔꿈치를 잡고 다른 한 손으로는 손목을 잡는다. 상완이두근 건의 안정성을 검사하기 위하여 환자의 팔을 외회전 하면서 동시에 팔꿈치를 하방으로 당겨 내린다(그림 69). 만약 상완이두근 건이 상완이두근 구내에 불안정하게 되어 있으



그림 69. 요르가손 테스트 (Yergason test): 상완이두근구(bicipital groove) 내에 상완이두근 장두(biceps long head)의 안정성 유무에 대한 검사

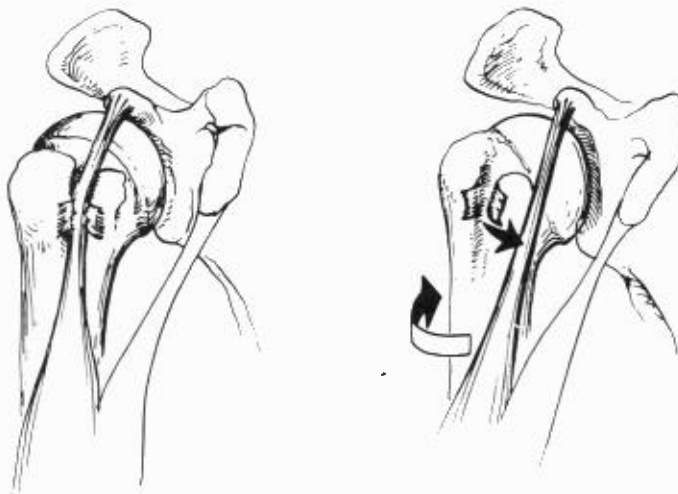


그림 70. 불안정한 이두박근 전(biceps tendon)

면 상완이두근 전은 상완이두근구에서 벗어나게 되며 이때 환자는 동통을 느끼게 될 것이다. 만약 상완이두근 전이 안정되어 있다면 상완이두근 전은 그대로 있게 되고 환자는 전혀 불편을 느끼지 않을 것이다(그림 70).

## 2) 팔 떨어뜨리기 검사(drop arm test)

이 검사는 회전근개의 열상이 있는지 없는지를 알아보기 위한 검사다(그림 71). 먼저 환자에게 팔을 옆으로 완전히 벌리도록 한다(그림 72). 그 다음 그 팔을 천천히 내려 보라고 한다. 만일 회전근개(rotator cuff)에 열상이 있다면 (특히 극상근에서) 팔은 약 90 도 외전 상태에서 몸 옆으로 똑 떨어지게 된다(그림 73). 환자는 여러 번 시도해 보아도 부드럽게 천천히 팔을 내릴 수 없을 것이다. 만약 환자가 그대로 팔을 벌리고



그림 71. 회전근개의 열상(rotator cuff tear)

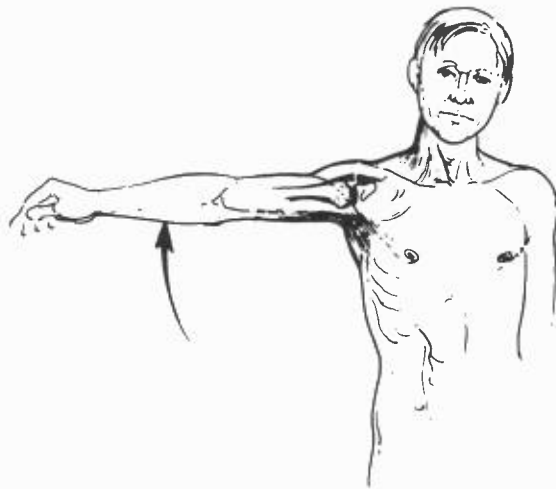


그림 72. 팔 떨어뜨리기 검사(drop arm test) 회전근개의 열상 유무를 알아보기 위한 검사

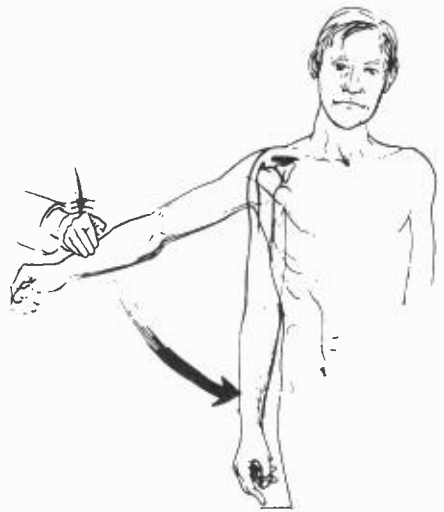


그림 73. 회전근개의 열상이 있다면 팔을 떨어뜨리게 되며 팔을 천천히 옆으로 내릴 수 없게 된다.

있을 때 검사자가 전완위를 살짝 누르면 환자의 팔은 몸 옆으로 똑 떨어지게 될 것이다.

## 3) 견관절 탈구에 대한 불안 검사(apprehension test)

만성 견관절 탈구를 검사하기 위하여 환자의 팔을 견관절이 탈구되기 쉬운 자세인 외전, 외회전 상태로 만든다. 만약 견관절이 탈구될듯 하면 환자의 얼굴은 몹시 불안해 할 것이고 아파서 소리를 지르게 될 것이며 좀 더 움직이면 저항을 주게 될 것이다(그림 74). 이 검사는 슬개골 탈구에 대한 슬

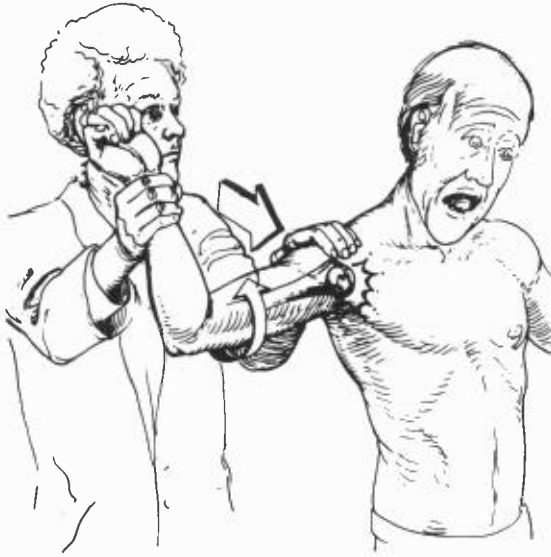


그림 74. 견관절 탈구에 대한 불안 검사(apprehension test).



그림 75. 견관절에 방사통(radiating pain)이나 관련통(referred pain)을 일으킬 수 있는 관련부위.

개골 불안검사(apprehension test)와 유사하다.

## 7. 관련 부위의 검사(examination of related areas)

견관절은 관련통이 나타나는 전형적인 부위이기 때문에, 어깨에 관련통이 나타날 수 있는 모든 부위의 검사를 할 필요가 있다.

심근경색(myocardial infarction)은 왼쪽 어깨로 통증이 방사될 수 있다. 견관절 증후는 횡격막 자극과 깊은 관계가 있다. 왜냐하면 어깨 위의 피부절과 횡격막은 신경근 분포가 같기 때문이다. 그러므로 횡격막의 병적 증후가 견관절에 연관되어 있는지를 알아보기 위하여 가슴과 상복부를 면밀히 검사해야 한다(그림 75). 경추의 수핵탈출증이나 목의 일반 외상과 같은 경우에도 견관절과 견갑골에 통증이 방사될 수 있다. 이런 형태의 방사통은 견갑골의 상내각에서 자주 느끼게 된다(그림 75).

때때로 척추골절은 국소적 작열통(causal pain) 뿐 아니라 골절과 관계되는 근육의 주행 경로를 따라 어깨에 통증이 방사될 것이다. 예를 들어 만일 경추에 골절이 있다면 능형근은 견갑골까지 통증을 전달할 것이다(그림 75).

견관절은 주관절과 상완골 원위단의 병변에 의하여 영향을 받게 되며 이 부위의 골절은 동통을 견관절 쪽으로 방사하게 될 것이다(그림 75). 그러나 이런 소견은 아주 드문 일이다.

## 제 2 장

---

### 주관절의 검진

(Physical examination of the elbow)

#### 1. 시 진

- 1) 운반 각도
- 2) 종 창
- 3) 반 흔

#### 2. 뼈의 촉진

- 1) 내측상과
- 2) 상완골 내측상과선
- 3) 주 두
- 4) 척골연
- 5) 주두와
- 6) 외측상과
- 7) 상완골 외측상과선
- 8) 요골두

#### 3. 연부 조직의 촉진

- 1) 제 1 구역 - 내측면
- 2) 제 2 구역 - 후면
- 3) 제 3 구역 - 외측면
- 4) 제 4 구역 - 전면

#### 4. 관절 운동 범위

- 1) 능동 운동범위 검사
  - (1) 굴곡 - 135 도
  - (2) 신전 - 0 - 5 도
  - (3) 회외 - 90 도
  - (4) 회내 - 90 도
- 2) 수동 운동범위 검사
  - (1) 굴곡과 신전
  - (2) 회외와 회내

#### 5. 신경학적 검사

- 1) 근력 검사
- 2) 반사 검사
  - (1) 상완이두근 건반사 - C5
  - (2) 완요골근 반사 - C6
  - (3) 상완삼두근 건반사 - C7
- 3) 감각 검사

#### 6. 특수한 검사

- 1) 인대 안정성 검사
- 2) 티 - 넬 징후
- 3) 테니스 엘보 검사

#### 7. 관련 부위의 검사



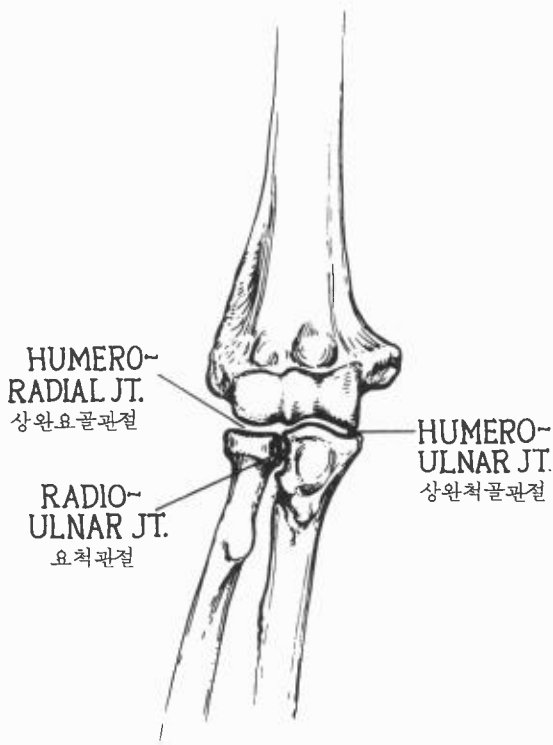


그림 1. 팔꿈치의 세 개의 관절

접번(경첩) 관절인 주관절은 견고한 뼈의 지지를 받고 있는 비교적 안정된 관절이며 다음 세 개의 관절로 구성되어 있다(그림 1).

- 1) 상완척골 관절(humeroulnar joint)
- 2) 상완요골 관절(humeroradial joint)
- 3) 요척 관절(radioulnar joint)

주관절의 검사는 이러한 관절과 주위의 연부 조직이 포함된다.

## 1. 시진 (inspection)

### 1) 운반각(carrying angle)

상지의 해부학적 자세 즉 손바닥을 전방으로 한 자세에서 주관절을 신전했을 때 상완과 전완의 중축은 운반각이라고 알려져 있는 외반각을 형성한다. 외반(valgus)이란 중앙선에서 멀어지는 것 또는 외측으로 기울어진 것을 말하며 valgus의

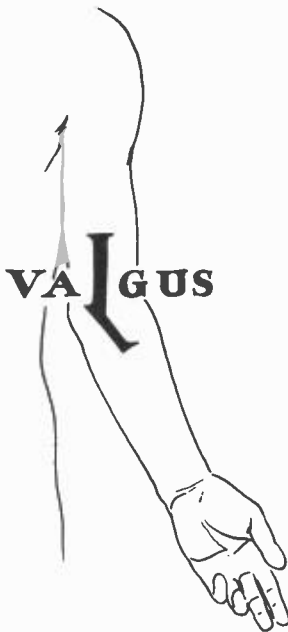


그림 2. 외반각(valgus angle)



그림 3. 운반각(carrying angle)

“L”자와 lateral의 “L”자를 관련지어 생각하면 쉽게 기억할 수 있다(그림 2).

정상적인 운반각은 남자는 약 5도 정도이며 여자는 10도에서 15도 사이이다. 운반 각도는 장골능(iliac crest) 바로 위의 허리가 움푹 들어간 곳에 팔굽이 잘 맞도록 되어 있다. 이 각도는 무거운 물건을 들 때 특히 두드러지게 나타난다(그림 3).

(1) 외반주(cubitus valgus): 운반각이 정상 범위인 5도에서 15도 보다 그 이상일 경우에는 비정상적이다. 운반각이 이와 같이 증가되는 원인은 외측상과(lateral epicondyle) 골절로 인한 이차적인 골단선의 손상으로 기인될 수 있으며 주로 손의 척골신경 지배 영역에 나타나는 지연성 척골신경 마비(delayed ulnar nerve palsy)의 원인이 될 수도 있다.

(2) 내반주(cubitus varus): 운반각의 감소를 내반각(varus angle)이라 하며 총상기형(gunstock deformity)이라고도 한다(그림 4). 이것은 어린아이의 경우 상완골의 말단이 골단면에서 부정유합(malformation) 상태가 되거나 성장이 지연되는 과상골절(supracondylar fracture)과 같은 외상(trauma)으로 기인된다. 그 발생 빈도는 외반주보다 훨씬 빈번하다.

먼저 주관절을 검사하려면 환자의 주관절을 완전히 신전하여 검사를 해야 하는데 그 이유는 굴곡 상태에서는 운반각이나 외반 또는 내반의 기형을 알 수 없기 때문이다. 운반각은 양쪽을 대칭적으로 검사하고 비대칭이라면 각도를 측정하여 정상과 비교해 본다.

## 2) 종창(swelling)

종창은 국소적인 종창(local swelling)과 산재성 종창(diffuse swelling)이 있다. 국소적인 종창은 주로 혹이나 주두점액낭(olecranon bursa)이 부은 것처럼 피부 밑에 특수한 덩어리가 나타나며 이러한 종창은 점액낭에만 국한된다(그림 5). 주관절의 산재성 종창은 주관절 전체가 붓게 되며 환자는 주관절을 굴곡 상태로 유지하여(약 45도) 종창이 최대 용적이 되게 하고 최소의 통증을 느

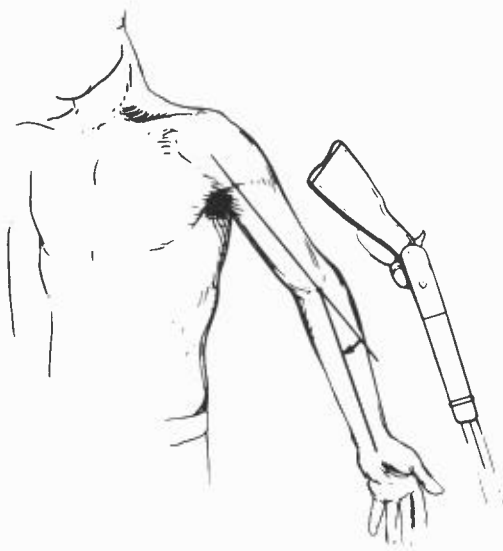


그림 4. 총상 기형(gunstock deformity, 내반주)

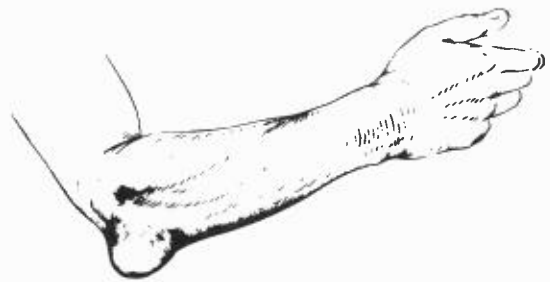


그림 5. 주두점액낭의 국소종창

끼도록 한다. 상완골 말단의 상과골절과 주관절의 압좌상(crush injury)은 산재성 종창의 원인이 되는 두 가지 외상이다.

일반적으로 국소적인 종창은 관절낭이나 점액낭 내에 생기게 되며 근접조직으로는 퍼지지 않는 반면에 산재성 종창은 주관절 전체가 붓게 되고 퍼져 나가게 된다. 이 두 가지 형태의 종창은 그 부위에 정상 상태에서 볼 수 있는 피부의 주름을 볼 수 없게 만든다.

### 3) 반흔(Scar)

주관절의 화상 환자는 보통 피부 표면에 반흔이 생기게 되며 주관절 운동의 장애가 되는 관절구축으로 발전하게 된다. 전완 상부와 주맥와(cubital fossa)의 침천공 반흔(needle puncture scar)은 의사나 환자 자신이 행하는 정맥 주사로 인해 이차적으로 생길 수 있다.

## 2. 뼈의 촉진(bony palpation)

검사자는 환자의 옆에 서서 한 손으로 상완의 전외측면을 잡는다. 다른 한 손으로는 상완이두근을 감싸쥐고 주관절을 약 90도 정도 굴곡시켜 주두돌기(olecranon process)가 잘 보이도록 팔을 좀 더

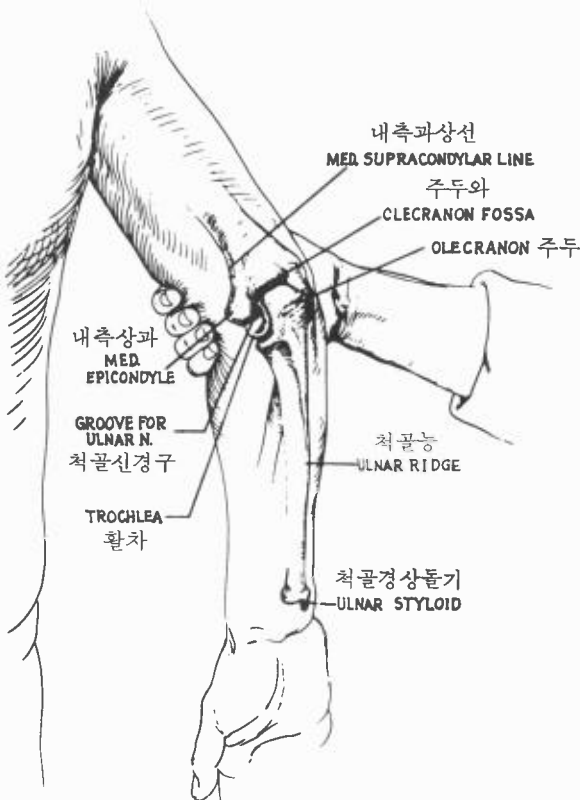


그림 6. 주관절의 해부(후면)



그림 7. 상완골 내측상과의 촉진

외전, 신전시킨다(그림 6).

주관절을 움직이는 동안 어떤 염발음(crepitation)이 느껴지는지도 관찰해야 한다. 염발음은 점액낭이나 활액낭이 두꺼워졌거나 골절 또는 골관절염이 원인이 될 수도 있다. 동통, 종창, 국소열감의 유무도 함께 검사해야 한다.

### 1) 내측상과(medial epicondyle)

내측상과는 상완골 원위부의 내측에 위치해 있다(그림 7). 이것은 다소 크며 피하조직에 있고 뼈의 외형은 주위조직으로부터 눈에 띄게 두드러져 있다. 내측 상과는 어린아이에게서 골절이 자주 일어나는 부위이다.

### 2) 상완골의 내측 과상선(medial supracondylar line)

상과에서 직선상으로 위쪽을 향해 움직여 뼈가 약간 움기된 부분을 만져 본다(그림 8). 비록 이것은 수근굴곡근(wrist flexor)이 기시하는 두꺼운 근육에 의하여 덮혀 있기는 하지만 아주 명확하지는 않다. 검사자는 선을 따라 올라가면서 표면에 따라 나타나는 뼈의 골성움기도 검사해야 한다. 때때로 작은 뼈의 돌출은 내측 과상선을 따라 나타나며 정중신경을 방해함으로써 정중신경을 압박하는 원인이 될 수 있다. 내측 과상선을 따라 아래쪽으로 만져본 다음 다시 내측 상과로 되돌아온다. 주관절은 대개 이와같이 직선상으로 만져 볼 수 있다는 점을 주목해야 한다. 양쪽의 주두와 척골면, 외측상과와 과상선은 이러한 방법으로 검사하는 것이 가장 효과적이다.

### 3) 주두(olecranon)

주두는 척골의 상단에 있는 큰 돌기(large process)이다(그림 9). 그것은 큰 모양으로 되어 있고 주관절의 굴곡을 최대로 허용하도록 느슨하고 넓은 피부로 덮혀 있으며 비교적 끝이 뾰족하게 되어 있다. 주관절을 굴곡하면 주두는 주두와의 밖으로 움직이게 되어 주두를 만져보기 쉽게 된다. 주두를 만져보면 피하조직에 있는 것처럼 느껴지지만 실제로는 주두점액낭, 상완삼두근 그리고 전막으로 덮혀 있다. 점액낭과 전막은 주두의 끝에 얇게 덮혀 있어서 주두를 만져볼 때 방해가 되지는 않는다.

### 4) 척골면(ulnar border)

주두에서부터 척골의 경상돌기(ulnar styloid process)까지 비교적 직선으로 되어 있는 척골 후면을 따라 내려가면서 만져 본다(그림 10). 그 다음에 같은 길을 따라 다시 주두로 되돌아 온다(그림 11).

### 5) 주두와(olecranon fossa)

주두와는 상완골 후면의 원위단에 위치하고 있으며 주관절을 신전했을 때 주두가 들어가는 곳이다(그림 12). 그것은 지방으로 채워져 있으며 상완삼두근과 전막으로 덮혀 있어 정확히 만져보기는 어렵다. 주관절을 약간 신전시키면 상완삼두근은 느슨하게 되며 정지와 기시가 근접하게 되어 주두와

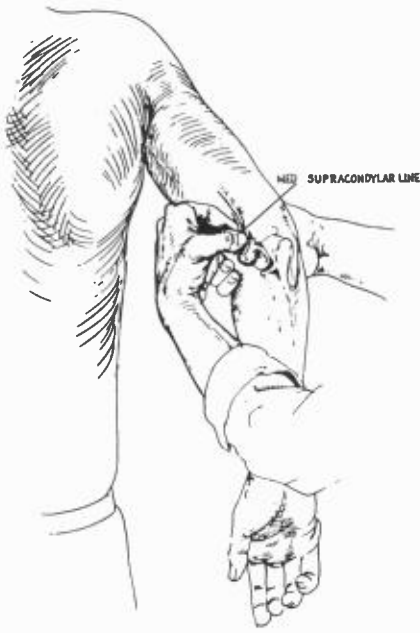


그림 8. 상완골 내측과상선의 촉진

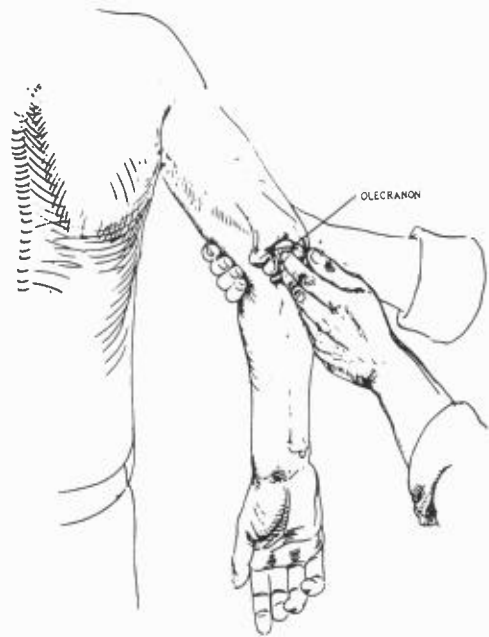


그림 9. 주두(olecranon)



그림 10. 척골 후연(posterior ulnar border)의 촉진

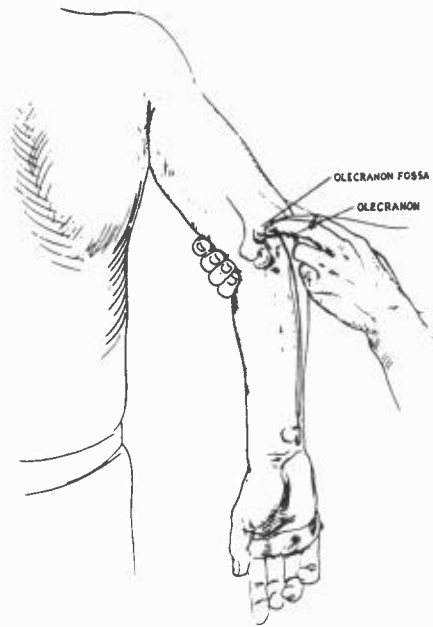


그림 11. 척골연과 주두와의 촉진

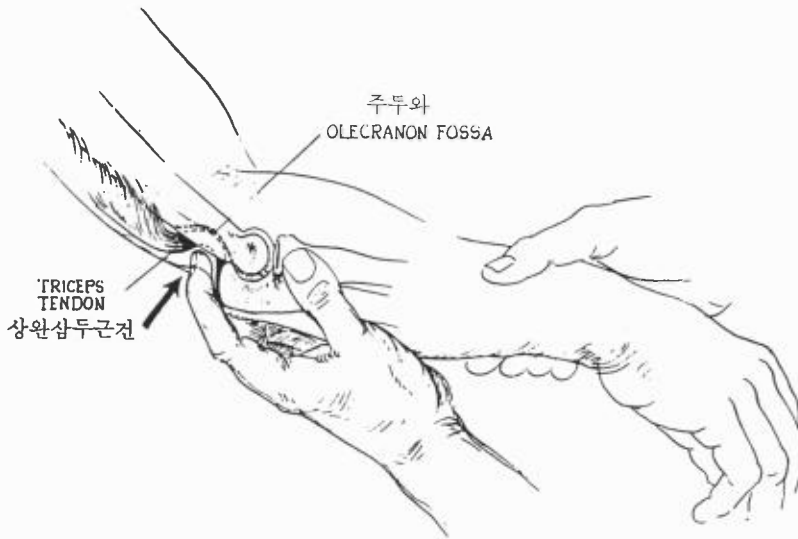


그림 12. 주두와(olecranon fossa)

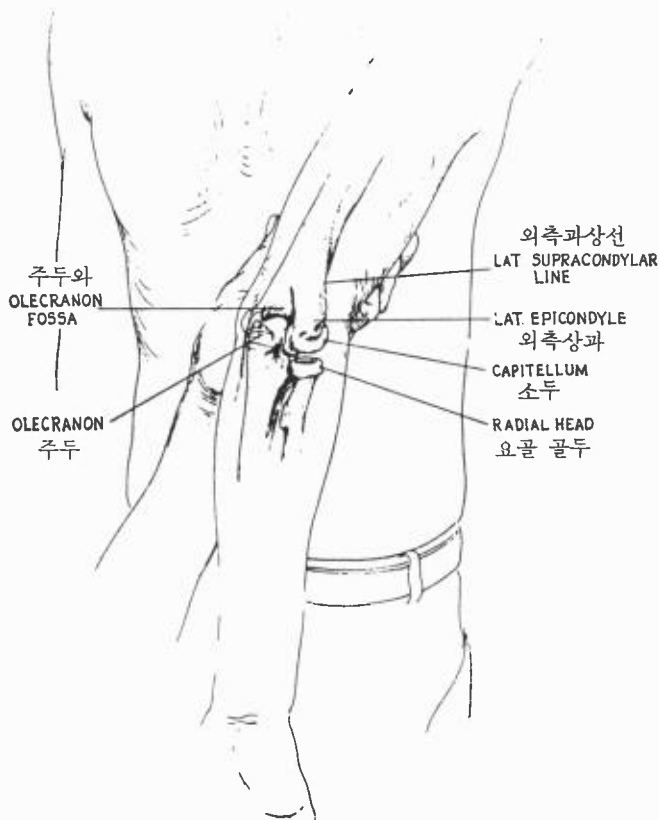


그림 13. 주관절의 해부(측면)

의 일부분을 만져 볼 수 있게 노출된다. 주관절을 좀 더 신전시키면 주두돌기가 주두와 속으로 들어 가게 되므로 촉진이 불가능하게 된다.

#### 6) 외측상과(lateral epicondyle)

외측상과는 주두돌기의 외측에 있다. 약간 돌출되어 있기는 하지만 내측 상과 보다는 적은 편이다(그림 13, 14).

#### 7) 상완골의 외측 과상선(lateral supracondylar line)

이것은 내측과상선 보다 훨씬 더 명확하고 길며 거의 삼각근 조면(deltoid tuberosity) 까지 확장되어있다. 외측 상과에서 외측 과상선을 따라 만져본 다음 다시 외측 상과로 돌아온다(그림 15).

내측 상과, 주두돌기, 외측 상과는 재미있는 부위인데 거의 기하학적 형태로 정돈되어 있어서 검사자의 엄지 손가락을 내측 상과위에, 검지 손가락을 주두에, 가운데 손가락은 외측 상과에 놓으면 쉽게 평가할 수 있게 된다. 환자의 주관절을 90도로 구부리면 검사자의 세 손가락은 이동변 심각형을 이루게 된다(그림 16). 환자의 주관절을 완전히 신전하게 되면 검사자의 세 손가락은 거의 일직선 상태를 유지하게 된다(그림 17). 이렇게 일직선으로 정돈된 상태에서 눈에 필만큼 벗어나 있



그림 14. 상완골의 외측상과



그림 15. 상완골의 외측과상선

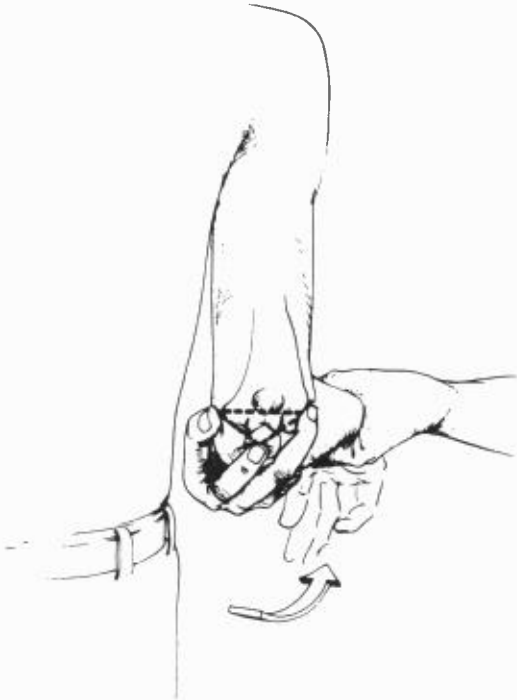


그림 16. 주관절을 굽혔을 때 주두, 내측상과, 외측상과는 이등변삼각형을 이룬다.



그림 17. 주관절을 신전했을 때 주두, 내측상과 외측상과는 일직선상에 있다.



그림 18. 요골두는 수관절 신전근군의 내후방의 약간 오목한 곳에 있다.

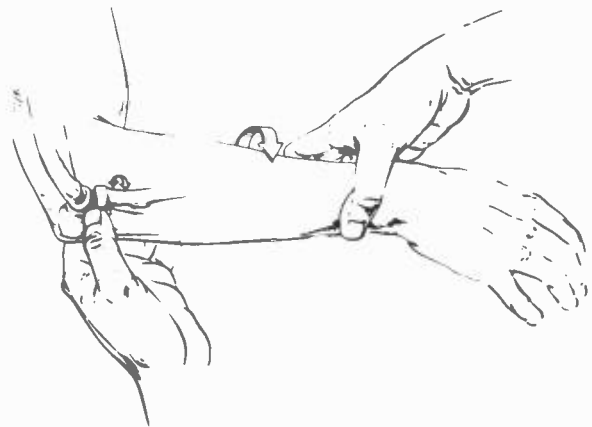


그림 19. 요골두의 축전 : 전박을 회내 회외시켜 보면 검사자의 엄지손가락 밑에서 요골 골두가 회전하는 것을 느낄 수 있다.



을 경우에는 어떤 해부학적인 문제가 있을 수도 있으므로 좀 더 세밀히 관찰해야 할 것이다.

### 8) 요골두(radial head)

환자의 팔을 외전시켜 환자에게 주관절을 90도 굴곡시킨 상태로 유지하도록 한다. 요골두의 위치를 알기 위하여 외측 상과(lateral epicondyle)를 다시 찾고 수근신전 근그룹(wrist extensor muscle group)의 바로 내후면에서 피부가 눈에 띄게 약간 들어간 곳을 찾을 때까지 하방으로 약 2.5cm 정도 움직인다(그림 18). 요골두는 이곳의 심부에 있고 수근신전근의 두꺼운 근육층을 통해서만져 볼 수 있다. 환자에게 전완을 처음에는 회외로, 다음에는 회내로 돌리도록 하면 요골두는 엄지 손가락 밑에서 회전하는 것을 느끼게 될 것이다(그림 19). 만일 환자가 회내와 회외 동작을 완전히 할 수 있다면 요골두의 약 3/4은 만져볼 수가 있다. 요골은 근위부에서는 상완의 상완골소두(capitulum of the humerus)와 관절을 이루며 원위부에서는 척골의 요골절흔(ulnar radial notch)과 관절을 이루고 있다. 상완골 소두와 척골의 요골절흔은 심부에 있기 때문에 만져 볼 수는 없다. 요골두 주위와 요골두 내의 동통은 골두 자체의 활막염(synovitis)이나 골관절염(osteoarthritis)을 나타내는 것이다. 요골두는 선천적 또는 외상으로 인하여 탈구가 되었을 경우 제 위치를 벗어나게 되어 쉽게 만져볼 수가 있다.

## 3. 연부 조직의 촉진(soft tissue palpation)

주관절의 연부조직 검사는 다음 네 부분으로 나눈다. 즉, 1) 내측면, 2) 후면, 3) 외측면, 4) 전면이다. 주관절의 뼈의 구조는 직선상으로 만져 볼 수 있다. 왜냐하면 주관절 주위의 연부조직은 종적으로 연결되어 있기 때문에 그 방향을 따라 직선상으로 만져 볼 수 있다.

### 1) 제 1 구역 - 내측면

내측면의 연부조직을 좀 더 잘 알기 위하여 환자의 팔굽을 90도 구부린 상태에서 어깨를 약간 신전, 외전시킨다. 주관절의 연부조직을 촉진하는 동안 이 자세를 유지하여야 한다.

(1) 척골 신경(ulnar nerve): 척골 신경은 내측 상과와 주두돌기 사이의 오목한 곳에 있으며 이곳을 검지 손가락과 가운데 손가락으로 만져보면 손가락 밑에 부드러운 둥근 판 모양으로 되어 있는 것을 만져 볼 수 있을 것이다 (그

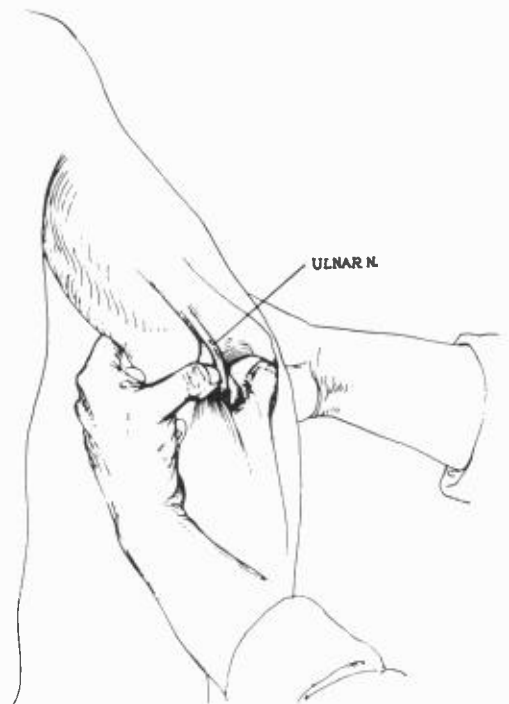


그림 20. 척골 신경(ulnar nerve)

림 20). 가능한 한 이 경로를 따라 팔의 위쪽까지 만져나가며, 다시 내측 상과에 있는 구(groove)까지 되돌아 온다. 이렇게 하면 구에서 신경이 벗어났는지도 쉽게 확인할 수 있다. 이 부위의 연부 조직의 비후(thickening)는 보통 반흔 형성으로 인한 것이며 이것이 신경을 압박하는 원인이 되기도 한다. 또한 손의 척골신경이 지배하는 부위인 네째, 다섯째 손가락에서 저리는 듯한 감각(tingling sensation)이 나타나게 된다. 신경의 촉진은 부드럽게 해야 하는데 그렇게 하지 않을 경우 전완에서부터 손의 척골 신경지배를 받는 곳까지 마치 바늘에 찔리는 것 같은 쇼크를 경험하게 될 것이다. 척골은 이러한 저린 감각 때문에 이상한 뼈(funny bone)라고도 한다. 척골신경은 아래쪽으로 주행하며 주관절을 가로질러 전완의 입구에 이르러 척측 수근굴근을 꿰뚫고 지나간다. 척골신경은 내측 상과골절(medial epicondyle fracture), 과상골절(supracondylar fracture)로 인하여 2차적인 손상을 받거나 직접적인 외상에 의하여 손상을 받을 수도 있다. 그러나 신경이 끊어지는 일은 드물다.

(2) 수근관절 굴곡근·회내근군 : 이 군군은 네 개의 근육으로 구성된다 : 1) 원회내근, 2) 요측 수근굴근, 3) 장장근, 4) 척측 수근굴근이다. 이 네 개의 근육은 내측상과의 공통전(common tendon)의 기시부로서 시작하여 전완 아래쪽으로 그 주행방향이 나누어진다. 이 근육의 주행방향과 위치는 다음과 같이 기억하면 좋다. 전완의 내측상과 위에 검사자의 손바닥을 펼쳐 놓으면 엄지 손가락은 원회내근(pronator teres), 검지 손가락은 요측 수근굴근(flexor carpi radialis), 가운데 손가락은 장장근(palmaris longus), 네째 손가락은 척측 수근굴근(flexor carpi ulnaris)을 나타낼 것이다(그림 21).

수근관절의 굴곡근군은 처음에는 한 단위로 촉진한 다음 개별적으로 촉진한다. 검사자는 내측상과와 상과선의 근육의 기시점에서부터 전완과 손목까지 만져 보면서 압통이 있는가를 검사한다(그림 22). 수근관절 굴곡, 회내를 요하는 운동(골프, 테니스, 스쿠루 드라이버의 사용)에 의해 좌상(strain)을 받았을 경우에는 이 근육과 이 근육의 기시점에 압통을 느끼게 될 것이다. 장장근, 요측 수근굴근, 척측 수근굴근은 손목에서 만져 볼 수 있음을 주목해야 한다. 수근관절 굴곡근 회내근 그룹은 상완이두근의 근력이 저하되었거나 소실되었을 때 이 근육의 대용작용을 위하여 외과적으로 상완골의 근위부로 옮겨 줄 수가 있다.

(3) 원회내근(pronator teres) : 이 근육은 다른 근육에 의해 덮혀 있어서 분명히 만져 볼 수가 없다.

(4) 요측수근굴근(flexor carpi radialis) : 환자에게 주먹을 꼭 쥐게 한 다음 환자의 손목을 요골측으로 기울여 굴곡시킨다. 요측 수근굴근은 장장근에서 요골측으로 두드러져 있으며 내측상과의 근위부 쪽으로 향해 올라가면서 기시점을 만져 볼 수가 있다.

(5) 장장근(palmaris longus) : 페이지 95의 “수근관절과 손”을 참조할 것.

(6) 척측 수근굴근(flexor carpi ulnaris) : 환자가 주먹을 꼭 쥐어도 이 근육은 장장근이나 척측 수근굴근 보다는 별로 돌출되지 않지만 두상골의 근위부인 장장근의 척골측 위에서 찾아 볼 수 있다. 이 근육의 기시점인 상완골 내측 상과를 향하여 올라가면서 이 근육을 만져본다.

(7) 내측 측부 인대(medial collateral ligament) : 주관절의 내측 측부 인대는 상완 척골 관절



그림 21. 수근관절 굴곡근 - 회내근군(Henry, A.K.: Extensile Exposure. 2nd ed., Churchill Livingstone, London, 1957)

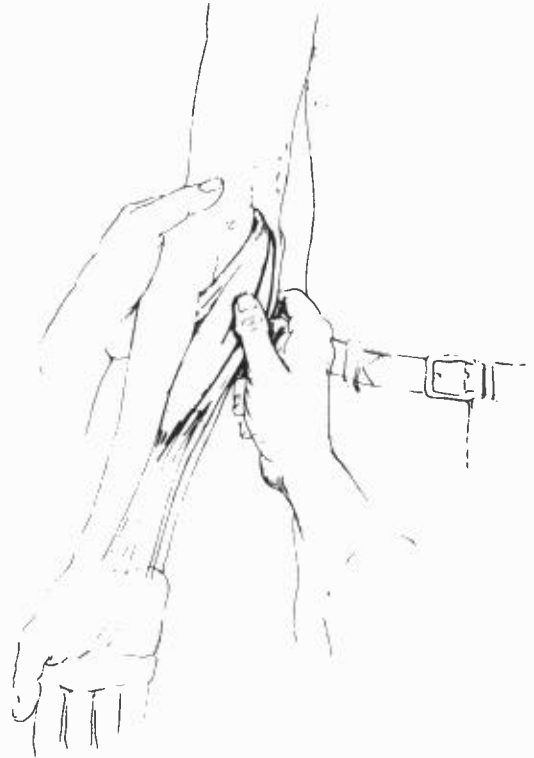


그림 22. 수근관절굴곡근(wrist flexor)의 촉진



그림 23. 주관절의 내측 측부인대(medial collateral ligament)



그림 24. 종창된 과상 임파절

을 고정시키는 것 중의 하나이다. 그것은 부채 모양으로 되어 있고 무릎의 내측부 인대와 유사하며 내측 상과에서 시작하여 척골 활차 절흔(ulna's trochlear notch)의 내측면까지 확장되어 있다(그림 23). 이것은 직접 만져 볼 수는 없으나 주관절의 갑작스러운 또는 강제적인 외반으로 인하여 염좌(sprain)가 초래될 수 있으므로 이곳에 압통의 유무를 검사해야만 한다(인대의 안정성에 대한 검사는 이 장의 특수검사 부분에 있다).

(8) 과상 임파절(supracondylar lymph node): 과상 임파절의 종창 여부에 대한 것을 알기 위하여 내측 과상선을 검사한다. 만일 이곳이 부어 있다면 검사자의 손가락 밑에 미끄러운 덩어리 같은 것을 느낄 수 있을 것이다(그림 24). 임파선의 종창은 주로 손이나 전완의 2차 감염을 의미한다. 검사자가 경험이 많아지면 임파절의 촉진은 내측 과상선의 뼈를 촉진할 때 함께 만져볼 수 있다.

## 2) 제 2 구역 - 후면

(1) 주두점액낭(olecranon bursa): 주두 점액낭은 주두를 덮고 있으며 명확하게 만져지지는 않는다. 그러나 이 부위는 주의 깊게 만져 보아야 한다. 점액낭의 염증(점액낭염) 또는 비후되어 있을 때 이 부위는 물렁물렁하게 부어 있는 것처럼 느껴질 것이다(그림 25). 이 부위를 촉진하면서 척골의 후면을 따라 류마토이드 결절(rheumatoid node)이 있는지도 검사한다.



그림 25. 주두 점액낭(olecranon bursa)

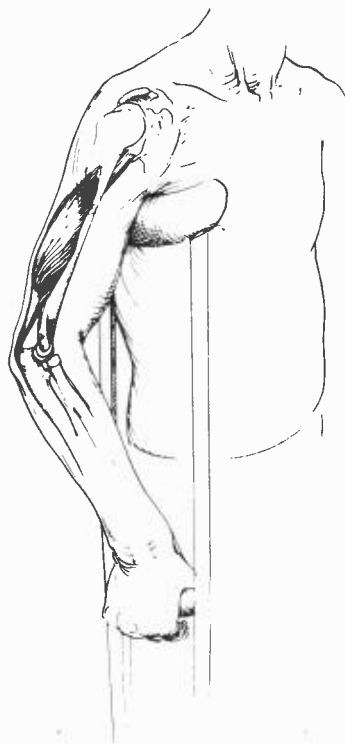


그림 26. 체중을 크랏취에 주었을 때 삼두박근은 두드러지게 된다. 상원삼두근은 크랏취를 사용하는데 꼭 필요하다.



그림 27. 상완삼두근의 장두(triceps long head)



그림 28. 상완삼두근의 내측두(triceps medial head)

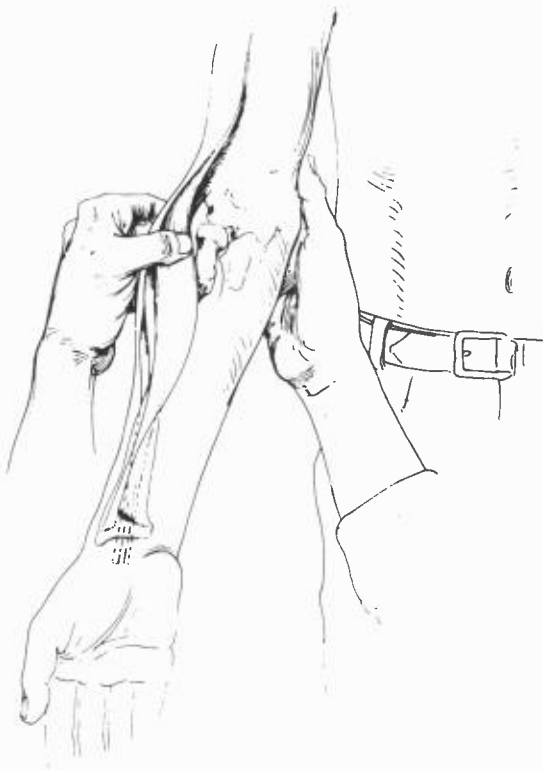


그림 29. mobile wad of three- 수근관절신전근

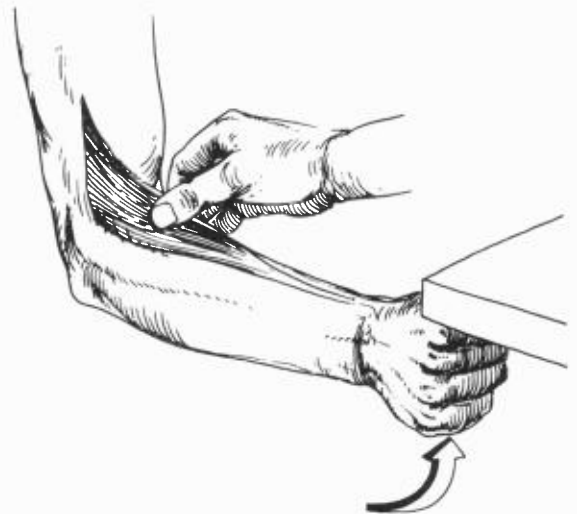


그림 30. 상완요골근(brachioradialis)의 촉진

(2) **상완삼두근(triceps muscle)**: 이 근육의 이름이 나타내듯이 상완삼두근은 장두, 외측두, 내측두, 세 개의 머리(기시부)를 가지고 있다. 장두는 견관절과 주관절을 가로지르는 2관절 근육이다. 이 근육을 쉽게 만져 보려면 지팡이나 목발 위에 체중을 지지하는 것처럼 탁자나 책상 같은 곳에 몸을 의지하도록 한다. 상완삼두근은 목발 보행을 하는데 없어서는 안될 근육이며 상완의 뒷쪽에 명확히 두드러져 나타난다(그림 26).

상완삼두근의 장두는 후내측의 피하에 있다. 장두의 기시점을 향하여 촉진한다(그림 27). 계속해서 외측두와 공통근복을 형성하는 부위까지 되돌아온다. 외측두는 팔의 후외면에 있으며 장두와 같은 방법으로 촉진할 수 있다. 내측두(또는 심부두, deep head)는 장두 밑의 심부에 있지만 장두 밑의 상완골 원위단의 내면에서 정확히 만져 볼 수 있다(그림 28). 원위단으로 퍼져 있는 상완삼두근 건막(tricep aponeurosis)은 넓고 얇으며 단지 주두돌기의 근위단에서 만져 볼 수 있다. 이 경로를 따라, 외상으로 인한 2차적 손상이나 압통이 있는지에 대한 검사도 해야 한다.

### 3) 제 3 구역 - 외측면

(1) **수근 신전근(wrist extensor)**: 수근 신전근은 외측 상과와 외측 과상선에서 기시하며 일반적으로 “세 개의 움직이는 뭉치(the mobile wad of three)”라고 불리운다. 이 그룹은 세 개의 근육으로 구성된다. 즉 ①완요골근(brachioradialis), ②장요측 수근신근(extensor carpi radialis longus), ③단요측 수근신근(extensor carpi radialis brevis)이다.

이들 세 근육은 기다란 근육들이며 처음에는 한 단위로 만져 본다. 이 근육들은 피하에 있어서 검사자의 손가락으로 쉽게 만져 볼 수 있으며 잡아서 움직여 볼 수도 있다(그림 29). 근육의 정도(consistency)는 환자의 전완을 중립위(회내도 회외도 아닌 상태)로 놓고 손목의 힘을 빼고 있을 때 가장 평가하기가 좋다.

(2) **완요골근(brachioradialis)**: 완요골근은 상완의 외측 과상능(lateral supracondylar ridge)에서 기시한다. 이 근육을 좀 더 두드러져 보이게 하기 위해서는 환자에게 주먹을 쥐게 한 다음 책상 모서리 밑에 중립위로 놓은 다음 책상을 들어올려 보면 완요골근은 팔의 전외측면에서 쉽게 볼 수 있게 된다(그림 30). 기시점에서 요골 경상돌기(radial styloid process)의 정지까지 만져보고 그 경로에서 압통이나 손상 여부를 살펴본다. 완요골근은 한 뼈의 원위단에서 다른 뼈의 원위단으로 이어지는 단 하나의 근육이다. 이 근육은 수근 신전근 그룹의 한 부분이기도 하나 실제로는 주관절 굴곡근의 기능을 하고 있다.

(3) **장요측 수근신근(extensor carpi radialis longus), 단요측 수근신근(extensor carpi radialis brevis)**: 이 근육들을 두드러져 보이게 하기 위하여 환자에게 주먹을 쥐고 수근관절을 신전하게 한 다음 손등에 저항을 준다. 그러면 이 근육들은 제 2, 제 3 중수골 근위부에서 수근관절에 이르는 곳까지 윤곽이 두드러지고 외측상과를 향하여 위로 올라가면서 이 근육의 근위부를 만져 볼 수 있다. 이들 근육은 전박의 대부분의 근육들처럼 기시점에서 정지까지 상완골의 외측 상과에서 직선이 아닌 사선으로 주행하고 있다는 점을 유의해야 한다. 일반적으로 알려져 있는 일이지만 이 세 근육(특히 단요측수근신근)은 테니스 엘보(tennis elbow)와 관계가 깊다. 이것은 과도한 외력으로

긴장(strain)된 신전근군의 팔굽의 외측 상과나 이 근육의 경로를 따라 동통을 일으키게 되는 원인이 된다. 어떤 경우에 있어서는 동통이 어깨까지 관련이 된다(그림 50). 테니스 엘보의 검사는 이 장의 특수검사에서 기술한다(그림 49).

(4) 외측 측부인대(lateral collateral ligament): 이 인대는 로프와 같은 구조로서 슬관절의 외측 측부인대와 유사하다. 또한 이것은 외측 상과에서 요골을 감싸고 있는 윤상인대(annular ligament)의 옆까지 연결되어 있으며 이 인대의 염좌는 보통 급격한 내반 방향의 외력의 결과로 초래되며 촉진시 압통을 느끼게 된다.

(5) 윤상인대(annular ligament): 윤상인대는 외측 측부인대에 붙어 있으며 요골두와 요골경을 둘러싸고 있고 요척관절을 지지한다(그림 31). 외측 측부인대와 윤상인대는 직접 만져볼 수는 없지만 이 부위에 인대 자체나 요골두에 장애가 있는지를 알아보기 위하여 반드시 검사해야 한다(외측 측부인대의 안정성 검사는 이 장의 특수검사에서 다루기로 한다).



그림 31. 윤상 인대(annular ligament)

#### 4) 제 4 구역 - 전면

(1) 주맥와(cubital fossa): 주맥와는 삼각형의 형태로서 외측은 완요골근에 의하여, 내측은 원회내근에 의하여, 상면은 상완골의 양측 상과 사이에 그려진 가상의 선에 의하여 이루어져 있다(그림 32). 주맥와의 외측에서 내측으로 통과하는 조직은 상완이두근 건(biceps tendon), 상완동맥(brachial artery), 정중신경(median nerve), 근피신경(musculocutaneous nerve)이다.

(2) 상완이두근 건(biceps tendon): 상완이두근 건과 상완이두근의 근복은 환자가 테이블 밑에서 주먹을 쥐고(회외 상태로) 테이블을 들어 올릴 때 쉽게 만져볼 수 있다. 건은 길고 뽕뽕하며 완요골근 내측에서 두드러져 나타난다(그림 33). 먼저 상완이두근의 긴 근복을 검사한다. 이 근육의 기시점도 정지도 만져볼 수는 없지만 근복과 건은 확실히 만져볼 수 있다. 가능한 한 상완이두근 건의 원위부를 추적해 내려가면서 수근관절 굴곡근 그룹을 가로질러 상완이두근을 고정하는 내측의 넓은 건막(상완이두근 건막)을 살펴 본다. 상완이두근 건(정지 또는 그 근처)의 파열(rupture)은 강한 저항에 대항하여 주관절을 굴곡시켰을 때 발생된다. 그 다음에 주맥와 전면은 압통이 있게 되고 상완이두근 건은 더 이상 만져 볼 수 없게 된다. 근복은 수축되어 단열된 건은 상방으로 당겨 올라가서 상완에 구근 형태의 근육 덩어리가 형성된다.

(3) 상완동맥(brachial artery): 상완동맥의 맥박은 상완이두근 건의 바로 내측에서 느껴 볼 수

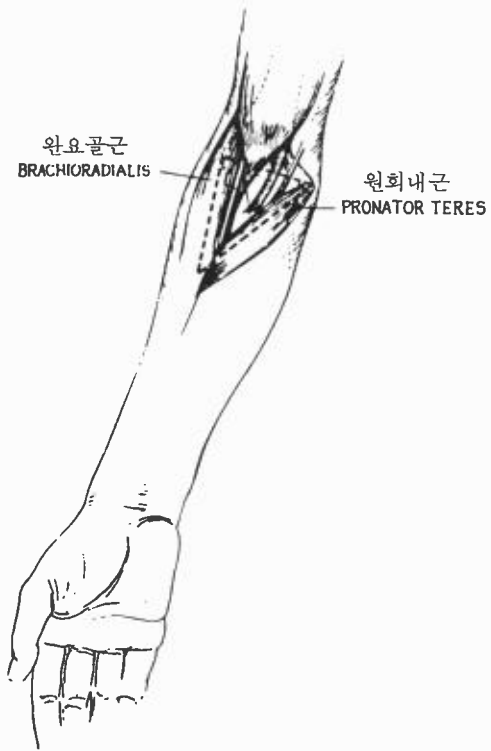


그림 32. 주맥와(cubital fossa)

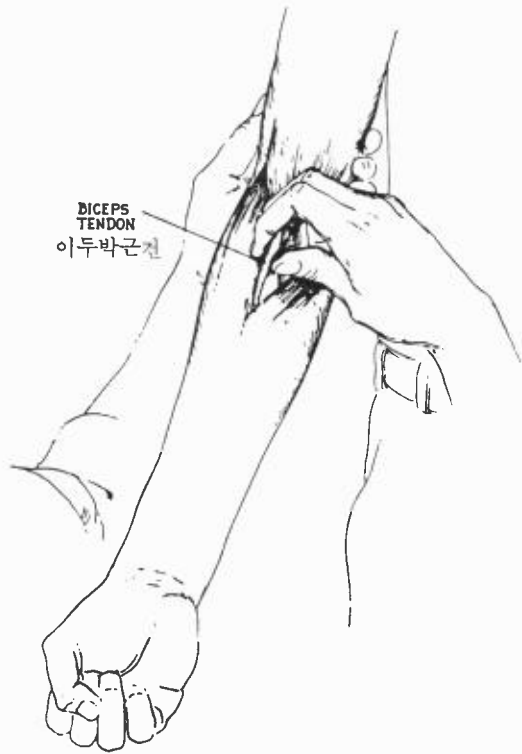


그림 33. 상완이두근전 (biceps tendon)

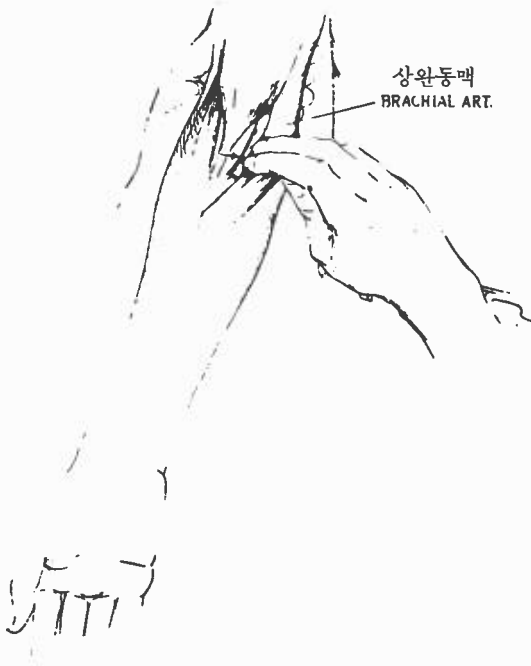


그림 34. 상완동맥 (brachial artery)



그림 35. 정중 신경 (median nerve)



있다(그림 34).

(4) 정중신경(**median nerve**): 정중신경은 둥글고 관상 구조로 되어 있으며 상완동맥의 바로 내측에 있다. 이 신경의 경로는 주관절을 지나서 원회내근을 관통하여 손으로 향하는 전완으로 들어간다(그림 35).

(5) 근피신경(**musculocutaneous nerve**): 이 신경은 상완이두근 전의외측에 있고 전완의 감각을 지배한다. 신경은 만져볼 수는 없지만 이 근육의 위치를 알아두는 것은 임상적인 의의가 있다. 이 부위는 주관절 선상의 약 2.5~5cm 되는 곳인 완요골근의 심부에 있다. 주맥와를 촉진할 때 상완골 하단의 관절낭의 부착부에 어떤 압통이 있는지 주의해 본다. 이 부위의 압통은 주관절의 과신전 손상이 원인이 될 수 있으며 관절낭 전면에 염좌를 일으킨다.

#### 4. 관절 운동범위 (ROM, range of motion)

상지는 상당히 광범위한 관절 운동범위가 요구되며 심한 운동각도의 제한은 일상생활 동작 ( 스스로 식사하는 것 같은)을 수행하는데 지장을 준다. 기본적으로 주관절의 운동범위는 1) 굴곡, 2) 신전, 3) 전완회내, 4) 전완회외의 네 가지가 있다. 굴곡과 신전은 주로 상완요골과 상완척골 관절에서 시작되며 회외와 회내는 주관절과 수근관절의 요척관절에서 일어난다. 회외와 회내를 하는 동안 요골두는 상완골 소두와 더불어 완요관절에서 회전한다.

능동 관절운동 범위 검사를 할 때 환자는 앉거나 서서 하지만 검사자는 환자의 옆에 또는 환자의 바로 앞에 있어야 한다.

##### 1) 능동 관절운동 범위 검사(active range of motion test)

이 검사는 도움 없이 주관절을 움직이는 환자의 능력 한계를 나타내기 때문에 “능동”이라고 칭한다. 만일 환자가 능동 관절운동 범위 검사를 할 수 없다면 수동 관절운동 범위 검사를 해야 한다.

(1) 굴곡 135도+ : 환자에게 팔굽을 구부려 손을 어깨에 닿도록 해보라고 한다. 굴곡운동은 팔의 전면에는 근육에 의하여 제한되지만 정상적으로는 어깨에 손을 닿게 할 수 있다 (그림 36).

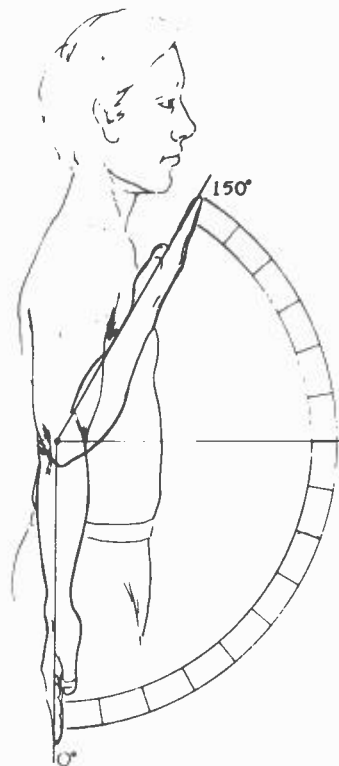


그림 36. 주관절 굴곡(flexion)과 신전(extension)의 관절 운동 범위

## 주관절의 검진

(2) 신전 0~5 : 주관절의 신전은 상완삼두근에 의하여 움직여진다. 신전의 한계는 주두가 주두와 마주치는 지점에 따라 결정된다. 환자에게 할 수 있는 만큼 팔을 쭉 펴 보도록 한다. 대부분의 남성은 0도까지 팔을 펼 수 있지만 역도 선수처럼 근육이 발달된 사람은 상완이두근의 긴장력 때문에 0도까지 팔을 펼 수 있는 경우도 있다. 여성은 정상적으로 최소 0도까지는 팔굽을 펼 수 있으며 많은 여성들은 그 이상을 신전시켜 5도 정도 과신전 할 수 있다. 굴곡과 신전은 하나의 연속적인 동작으로 시행할 수 있으며 양쪽 주관절을 동시에 검사해야 한다(그림 36).

(3) 회외~90도 : 회외의 한계는 요골이 척골을 감돌아 회전할 수 있는 각도에 의하여 결정된다. 주관절과 수관절의 요척관절에 병변이 있으면 회전운동은 제한된다.

회외의 능동 관절운동 범위 검사를 할 때는 환자에게 팔굽을 90도로 구부리게 한 다음 구부린 팔굽을 허리에 붙이도록 한다. 이 자세는 전완 회외에 대한 견관절 내전과 굴곡의 대응작용을 방지하기 위한 것이다. 환자에게 주먹을 꼭 쥐게 하여 손바닥을 아래로 한 다음 손바닥이 위로 향할 때까지 주먹을 회전하게 한다. 회외의 정상 운동범위는 손바닥이 바로 위로 향할 때까지 돌릴 수 있다.

회외를 검사할 수 있는 또다른 방법은 환자의 양 손에 연필을 쥐게 한 다음 양쪽 전완을 동시에 회외하게 한다. 정상적인 회외는 연필이 바닥과 평행하게 된다. 이러한 자세에서 비대칭이 나타날 경우에는 전완 회외운동의 제한이 있다는 것을 나타내는 것이다.

(4) 회내~90도 : 회외에서와 같이 정상 회내의 한계는 요골이 척골을 감돌아 회전할 수 있는 각도에 따라 결정된다. 회내는 주관절과 수근관절에서 요척관절의 병변이나 전완 내의 병변에 의하여 제한 될 수 있다.

회내의 능동 운동범위 검사에서 환자는 팔굽을 구부려서 허리에 붙이고 연필을 쥐도록 한 회외에서와 같은 자세로 유지한다. 완전히 한 자세에서 환자에게 손바닥이 아래로 향할때까지 주먹을 돌리도록 한다(그림 37). 정상 회내운동은 손바닥이 바닥과 평행하게 되고 연필은 회외의 위치에서 180도 회전하게 된다. 연필의 위치가 비대칭적으로 되어 있으면 회내의 운동범위가 제한되어 있다는 것을 뜻한다.

이 두 동작은 기본적으로 하나의 연속된 동작으로 이루어지기 때문에 회내와 회외는 한 번의 검사로 연이어 시행해야 한다.

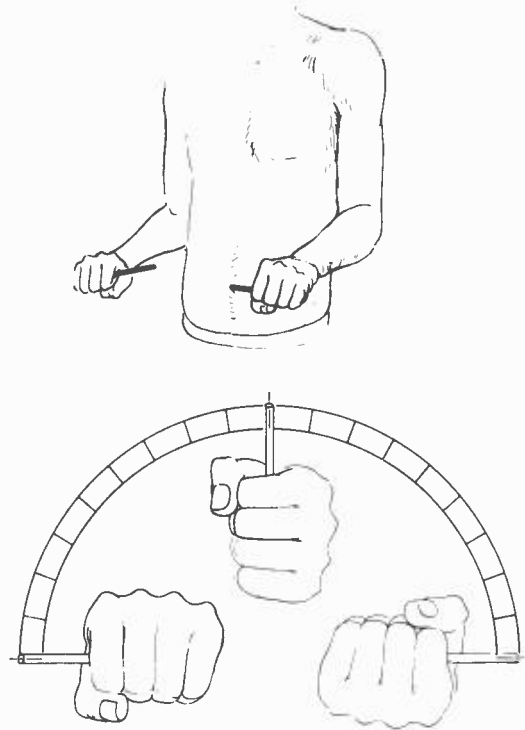


그림 37. 주관절 회외(supination)와 회내(pronation)의 관절 운동 범위

## 2) 수동 관절운동 범위 검사(passive range of motion test)

이 검사는 환자가 능동 관절운동 범위 검사를 시행할 수 없을 때 실시한다. 관련된 운동은 한 단위로 검사하는 것이 쉽고 효과적이므로 수동 관절운동 범위 검사는 (1) 굴곡과 신전, (2) 회외와 회내의 두 단계로 분류해서 시행한다.

(1) **굴곡과 신전** : 환자의 팔꿈치를 감아올려 허리에 부치고 한 손으로 주두돌기를 감싸쥐고 환자의 몸을 향하여 팔을 고정시킨다. 다른 한 손은 환자의 손목을 잡은 다음 환자에게 허락되는 범위 내에서 주관절을 굴곡, 신전시킨다. 만일 검사자가 주관절 내에 운동의 제한을 느끼거나 관절이 뻣뻣하게 느껴지면 전완을 중립위(neutral position)로 하여 움직여 본다. 검사자는 운동의 제한이 우연한 것인지, 병변에 의한 것인지를 결정해야 한다. 그리고 환자의 정상측을 토대로 비교해 보기 위하여 정상측 주관절을 굴곡, 신전시켜 본다. 장애의 잠재 요인 및 형태를 결정한 소견과 제한된 운동 각도를 기록해야 한다.

(2) **회외와 회내** : 앞에서와 같은 자세에서 환자의 팔꿈치를 고정시키고 다른 손으로는 마치 악수하는 것처럼 환자의 손을 잡는다. 손은 운동을 조절할 정도로 꼭 잡아야 하지만 환자가 불쾌할 정도로 짊 잡아서 안된다. 관절 운동 범위를 완전히 할 수 있는지 없는지를 알기 위하여 서서히 전완을 회외, 회내시킨다. 운동의 제한이나 손실은 제한된 형태와 제한된 각도로 양면에서 평가되어야 한다.

## 5. 신경학적 검사(neurologic examination)

신경학적 검사는 주관절 근육을 지배하는 신경의 정상 여부를 알 뿐만 아니라 근력의 강도를 평가하기 위한 근력검사도 포함한다. 검사는 1) 근력검사, 2) 반사검사, 3) 감각검사의 세 부분으로 나뉜다.

### 1) 근력검사(muscle testing)

주관절의 근력검사는 기본적으로 굴곡, 신전, 회내, 회외의 운동과 관계 된다. 근력에 따라서 논하고자 할 때는 이러한 운동을 개별적인 부류로 분류하지만 검사를 할 때에는 중간에서 쉬지 말고 한 동작에서 다른 동작으로 연이어 검사하는 것이 훨씬 좋다. 환자는 주관절을 검사할 때에 앉거나 서거나 어떤 자세도 좋지만 다만 환자의 편안한 자세에 따라야 할 것이다.

#### (1) 굴 곡(flexion)

주동근 ① 상완근(brachialis)

근피신경(musculocutaneous nerve C5, C6)

② 상완이두근(biceps)(전박을 회외했을 때)

근피신경(musculocutaneous nerve C5, C6)

보조근 ① 완요굴근(brachioradialis)

② 회외근(supinator)



그림 38. 굴곡의 근력검사

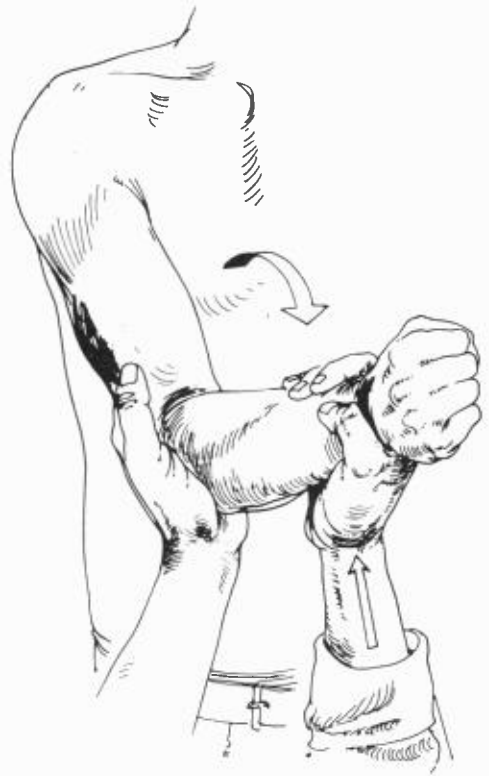


그림 39. 신전의 근력 검사

환자의 앞에 서서 주관절 근위부 후방을 감싸쥐어 고정한다. 저항을 주는 손은 환자의 손목을 안쪽으로 잡는다(그림 38).

환자에게 팔을 서서히 구부려 보라고 말한 다음 약 45도 정도 구부렸을 때부터 저항을 주기 시작한다. 환자가 이겨낼 수 있는 최대의 저항을 결정한 다음 똑같은 방법으로 반대측 주관절을 검사하고 비교해 본다. 근력 평가표에 따른 근력을 기록한다(제 1 장 견관절 도표 1을 참조할 것).

## (2) 신 전(extension)

주동근 ① 상완삼두근(triceps)

요골신경(radial nerve, C7)

보조근 ① 주근(anconeus)

환자의 앞에 서서 굴곡검사 때와 같은 모양으로 손의 자세를 유지한다.

구부린 팔을 서서히 펴도록 환자에게 말한다. 팔굽이 약 90도가 되기 전에 환자가 이겨낼 수 있는 최대의 저항을 결정할 때까지 저항을 증가시킨다. 저항을 주는 압력은 일정하면서도 정확히 주어야 한다. 급격한 저항이나 밀어부치는 듯한 저항은 정확한 근력을 평가할 수 없게 된다(그림 39).

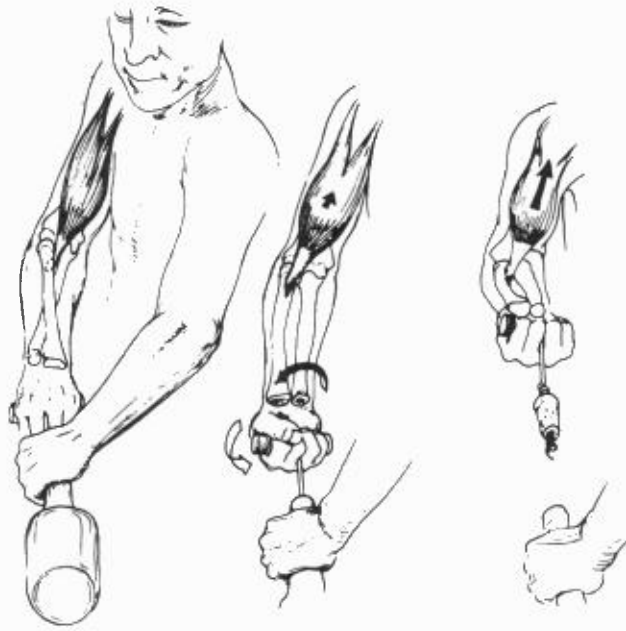


그림 40. 상완이두근은 주관절의 굴곡근과 회외근의 기능을 하고 있다. 이 기능은 콜크병 마개에 콜크스크류를 비틀어 넣는 동작과 콜크병 마개를 잡아당기는 동작으로 설명할 수 있다.

### (3) 회 외 (supination)

#### 주동근 ① 상완이두근 (biceps)

근피신경 (musculocutaneous nerve C5, C6)

#### ② 회외근 (supinator)

요골신경 (radial nerve C6)

#### 보조근 ① 완요골근 (brachioradialis)

상완이두근은 주관절의 굴곡근의 기능 뿐 아니라 회외의역할도 한다. 이러한 기능은 콜크병 마개를 빼려고 콜크 스크류를 비트는 동작(회외)과 병마개를 잡아빼는 동작(굴곡)에서 잘 볼 수 있다(그림 40).

검사자는 환자의 앞에 서서 환자의 주관절을 환자의 몸 옆에 고정하기 위하여 검사자의 손으로 받쳐 준다. 이렇게 주관절을 고정하는 것은 전완 회외에 대한 견관절 내전과 외회전의 대용작용을 방지하기 위한 것이다. 저항을 주는 손의 모지구는 환자의 요골 등쪽 부위에 놓고 검사자의 손가락은 척골을 내측으로 감싸친다(그림 41).

환자에게 손바닥을 아래로 한 자세(회내)에서 손목을 밖으로 돌리라고(회외) 지시한 다음 환자가 회외로 전완을 움직일 때 검사자의 저항을 주는 손의 압력은 환자가 최대 저항을 이겨낼 수 있을 때까지 요골측을 향하여 서서히 증가시킨다.

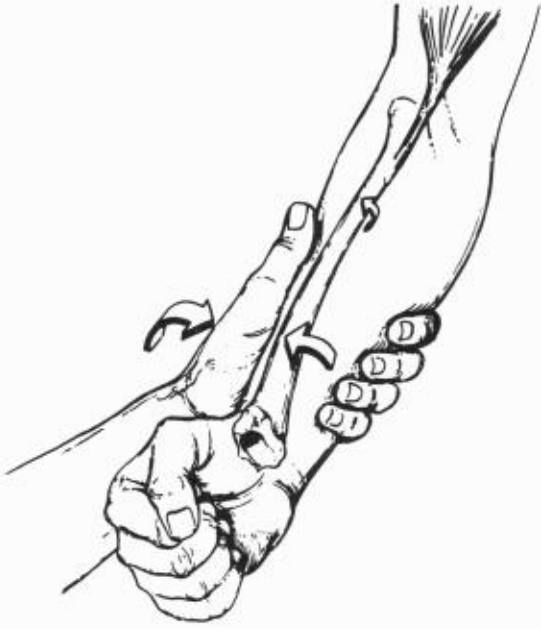


그림 41. 외외의 근력 검사



그림 42. 회내의 근력 검사

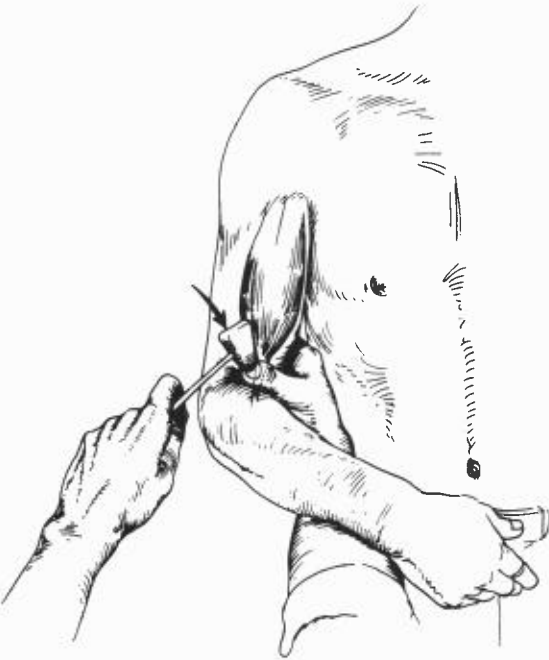


그림 43. 상완이두근 전반사(biceps reflex)

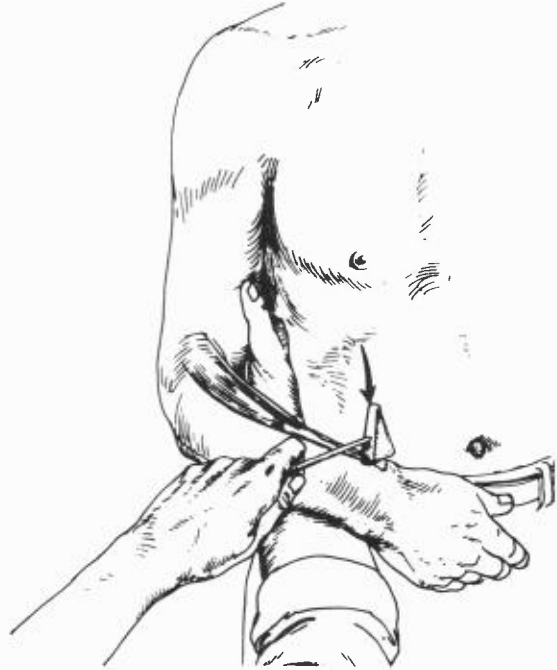


그림 44. 상완요골근 전반사(brachioradialis reflex)

## (4) 회 내(pronation)

주동근 ① 원회내근(pronator teres)

정중신경(median nerve C6)

② 방형회내근(pronator quadratus)

정중신경 전골간지(ant. interosseous branch of median nerve C8, T1)

보조근 ① 요측 수근굴근(flexor carpi radialis)

검사자는 환자의 앞에 서서 순수한 전완 회내동작에 대한 전관절 외전과 내회전의 대응작용을 방지하기 위하여 주관절을 계속 고정시킨다. 저항을 주는 손의 모지구는 요골원위단의 바닥면에 놓고 손가락으로는 척골의 후면을 감싸준다(그림 42). 이것은 검사자의 저항을 주는 손을 손목의 등쪽에서 바닥쪽으로 돌리는 것 뿐이다.

환자에게 손바닥을 위로 한 자세(회외)에서 손목을 안으로 돌리라고(회내) 말한다. 환자가 손목을 안으로 돌리기 시작하면 환자가 최대의 저항을 이겨낼 때까지 요골측을 향하여 저항을 증가시킨다.

## 2) 반사 검사(reflex testing)

주관절을 지배하는 신경이 정상인지를 평가하는 세 가지 반사는 1) 상완이두근 건반사(biceps reflex), 2) 완요골근 건반사(brachioradialis reflex), 3) 상완삼두근 건반사(triceps reflex)이다. 이것은 즉 심부 건반사(deep tendon reflex), 하위운동 신경원 반사(lower motor neuron reflex)로서 코드(cord)를 따라 전각세포(anterior horn cell)까지 이어지며 말초신경(peripheral)을 경유해 근육으로 들어간다.

(1) 상완이두근 건반사-C5: 상완이두근은 신경학적 레벨 C5, C6의 근피신경에 의하여 지배받지만 이 반사는 주로 C5의 기능이다. 따라서, 상완이두근의 반사 검사는 주로 C5의 신경학적 레벨의 기능을 평가하는 것이라 할 수 있다.

반사 검사를 할 때에는 환자의 전완을 검사자의 반대측 전박에 걸쳐 놓고 검사자는 주관절 내측 아래에서 환자의 팔을 지지한다. 검사자의 엄지 손가락을 주맥와의 상완이두근건 위에 놓는다(그림 43). 환자가 주관절을 약간 굴곡하면 검사자의 엄지 손가락 밑에 상완이두근건이 돌출되는 것을 느끼게 될 것이다(그림 43).

검사자의 전박 위에 환자의 팔을 걸쳐 완전히 이완되도록 한다. 환자가 완전히 힘을 뺐을 때 반사 망치의 좁은 끝으로 검사자의 엄지 손가락 손톱 위를 가볍게 치면 상완이두근이 약간 움찔하게 된다. 검사자는 그러한 움직임을 보거나 느낄 수 있어야 할 것이다(그림 43).

약간의 반응이 있다면 상완이두근의 신경지배를 하고 있는 C5의 신경학적 레벨이 정상이라고 생각할 수 있다. 여러 번 반사 검사를 시도해 보아도 아무런 반응이 없다면 C5의 신경근에서 상완이두근까지의 어디엔가 장애가 있을 것이다. 반사의 항진은 뇌혈관장애(cardiovascular attack(stroke))일 것이며 반사의 저하는 경추의 추간판 탈출증(herniated cervical disc)으로 인한 이차적인 말초신경 손상과 같은 하위운동 신경원 장애일 것이다(뇌는 하위 운동신경원 반사에 능가하는 억제

제어 조절을 하며 과잉 동작을 방지한다는 것을 유의해야 한다). 양측의 반사를 검사하고 비교해 본다. 정상이라면 양측의 반사가 똑같이 나타날 것이다. 반사는 정상(normal), 항진(increase), 저하(decrease)로 표기한다.

(2) **완요골근건 반사-C6**: 완요골근은 C5, C6에서 나오는 요골신경에 의하여 지배 받는다. 그러나 반사는 주로 C6의 기능이다. 반사 검사를 하기 위하여 상완이두근건 반사에서와 같은 방법으로 환자의 팔을 지지한다. 반사망치의 편평한 부분을 사용하여 요골이 움찔하도록 요골 하단에서 완요골근의 전을 살짝 친다(그림 44). 그런 다음 반대쪽 팔과 비교해서 결과를 기록한다.

(3) **상완삼두근건 반사-C7**: 상완삼두근은 요골신경에 의하여 지배 받는다. 이 반사는 주로 C7의 기능이다.

앞에 했던 두 방법과 같은 자세로 환자의 팔을 유지한다. 환자에게 완전히 힘을 빼라고 말한다. 완전히 힘을 뺐다고 생각되면(상완삼두근의 긴장력이 빠지는 것을 느낄 수 있다) 반사망치의 뾰족한 쪽으로 팔뚝꿈치의 주두와를 가로지르는 지점에서 상완삼두근건을 살짝 친다(그림 45). 검사자는 반사를 볼 수 있어야 하고 받치고 있는 전완에서 약간 움찔하는 것처럼 느껴야만 될 것이다.

### 3) 감각검사(sensation testing)

주관절 주위의 감각은 네 개의 신경에 의하여 지배되고 있다.



그림 45. 상완삼두근 전반사(triceps reflex)

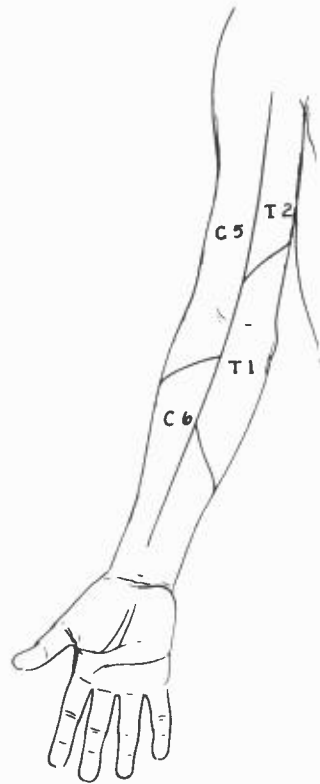


그림 46. 주관절 주위의 감각



- ① C5 - 상완 외측-액와신경의 감각지  
(sensory branch of the axillary nerve)
- ② C6 - 전완외측-근피신경의 감각지  
(sensory branch of the musculocutaneous nerve)
- ③ C8 - 전완내측-전완피 신경  
(antebrachial cutaneous nerve)
- ④ T1 - 상완내측-상완피 신경  
(brachial cutaneous nerve) (그림 46)

## 6. 특수 검사 (special test)

### 1) 인대의 안정성 검사(test for ligamentous stability)

이 검사는 주관절의 내측 측부 인대와 외측 측부 인대의 안정성을 평가하기 위한 검사이다. 이 검사를 하기 위하여 검사자의 한 손은 환자의 주관절 뒷면을 감싸쥐고 다른 손으로는 환자의 손목을 잡는다. 검사할 때에 검사자의 주관절을 잡은 손은 받침점으로 작용하고 다른 한 손은 미는 힘으로 작용한다. 먼저 환자에게 팔굽을 약간 구부리도록 하고 관절의 내측에서 외반 압력이 생기도록 환자의 전완을 외측으로 힘을 가한다(그림 47). 검사자의 손 밑에서 내측에 어떤 틈이 생기는지 주의해 본다. 그런 다음 반대 방향으로 전완의 내측에 내반압이 생기도록 전완을 내측으로 밀어 본다. 다시 외측에 어떤 틈이 생기는지 검사한다. 주관절을 받치고 있는 손은 주관절을 고정하는 받침점으로 사용할뿐 아니라 검사하는 동안 측부인대를 촉진하는데도 사용한다.

### 2) 티넬 징후(tinel sign)

티넬 징후(tinel sign)는 신경 내의 신경종 위에 압통을 유발하는 검사이다. 만일 척골신경 내에 신경종이 있다면 주두와 내측 상과 사이의 구(오목한 곳)를 치면 전완에서 손의 척골신경이 지배되는 곳까지 저리는 듯한 감각(tingling sensation)을 느끼게 될 것이다(그림 48).

### 3) 테니스 엘보 검사(tennis elbow test)

이 검사는 테니스 엘보의 동통을 재현하기 위한 검사다. 환자의 전완을 고정하고 환자에게 주먹을 쥔 채로 손목을 신전하도록 한다. 환자가 신전을 할 때 검사자는 굴곡 방향으로 저항을 준다 (그림 49). 환자가 테니스 엘보의 진단명을 가지고 있을 경우, 환자는 수근 신전근군의 기시 부분인 외측 상과에 갑자기 심한 통증을 느끼게 될 것이다.

## 7. 관련 부위의 검사 (examination of related areas)

경추의 추간판 탈출증이나 골관절염일 경우 주관절에 관련통을 일으키게 된다. 때때로 수근관절의

## 주관절의 검진

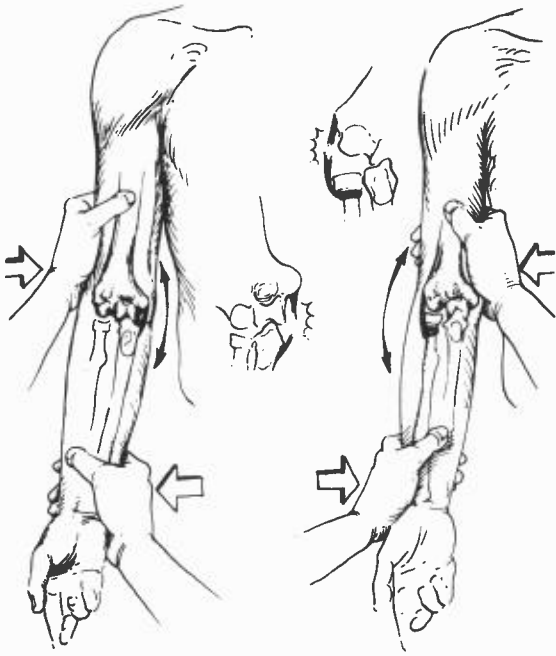


그림 47. 인대 안정성 검사

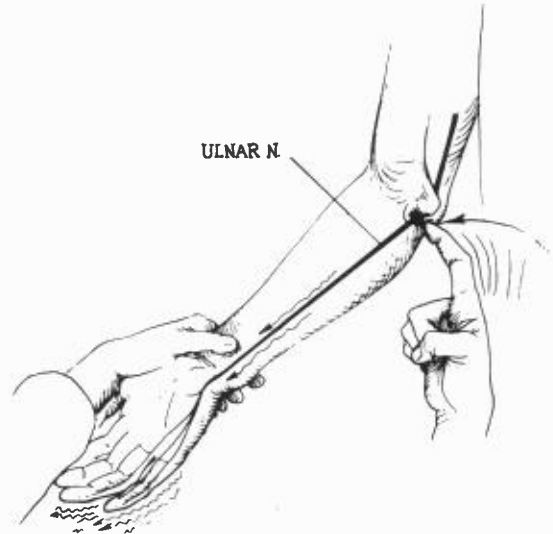


그림 48. 티넬 징후(tinel sign)

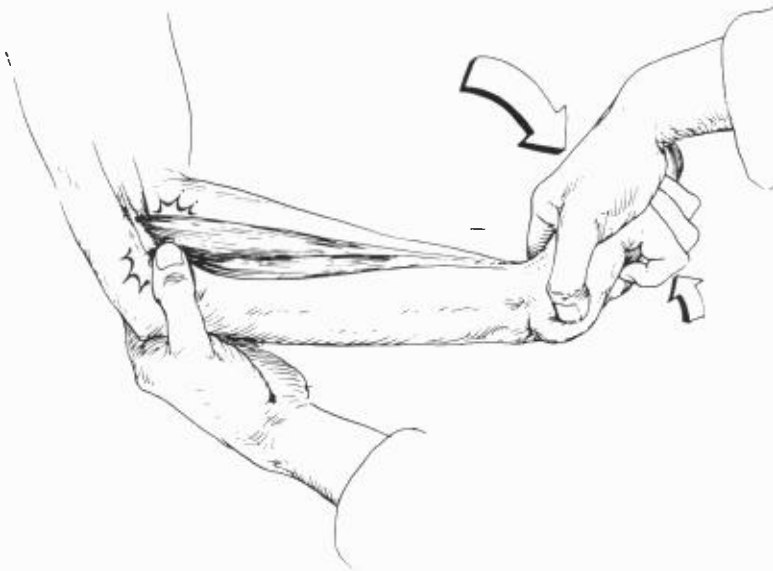


그림 49. 테니스 엘보 검사(tennis elbow test)

류마치스성 관절염일 경우에도 주관절 부위에 이러한 증상이 나타날 수 있는데 그 이유는 수근관절의 굴곡근이나 신전근이 수근관절과 주관절을 지나가는 두 관절 근육이기 때문이다. 같은 모양으로 견관절에 병변이 있을 때에도 이러한 증상이 나타날 수 있다(그림 50). 그러나 팔꿈치의 관련통은 어깨의 관련통 보다 많지는 않다.

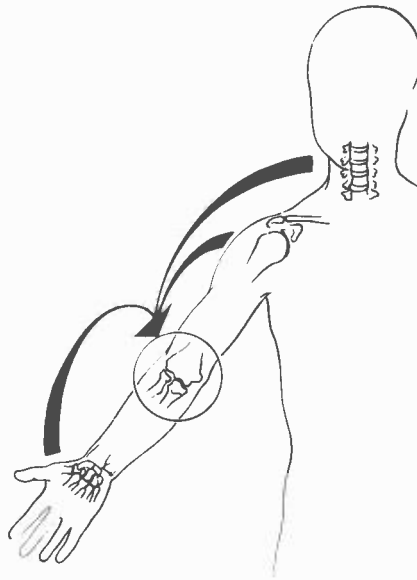


그림 50. 수근관절, 견관절, 경추의 병변은 주관절에 관련된 증상이 나타날 수 있다.

## 제 3 장

### 수근관절과 손의 검진

(Physical examination of the wrist and hand)

#### 1. 시 진

- 1) 손바닥
- 2) 손등

#### 2. 피부의 촉진

#### 3. 뼈의 촉진

- 1) 요골 경상돌기
- 2) **Anatomic snuffbox**
- 3) 주상골
- 4) 대능형골
- 5) 요골결절(리스터의 결절)
- 6) 유구골
- 7) 월상골
- 8) 척골 경상돌기
- 9) 삼각골
- 10) 두상골
- 11) 유두골의 후크
- 12) 중수골
- 13) 제 1 중수
- 14) 중수지절 관절
- 15) 지절

#### 4. 연부조직의 촉진

- 1) 수근관절 : 제 1 구역 : 요골 경상돌기
- 2) 수근관절 : 제 2 구역 : 요골의 결절(리스터의 결절)
- 3) 수근관절 : 제 3 구역 : 척골 경상돌기
- 4) 수근관절 : 제 4 구역 : 두상골(손바닥 면)
- 5) 수근관절 : 제 5 구역 : 장장근과 수근 터널
- 6) 손 : 제 1 구역 : 모지구
- 7) 손 : 제 2 구역 : 소지구
- 8) 손 : 제 3 구역 : 바닥
- 9) 손 : 제 4 구역 : 등
- 10) 손 : 제 5 구역 : 지절
- 11) 손 : 제 6 구역 : 손가락의 지복

#### 5. 관절운동 범위

- 1) 능동 관절 운동 범위 검사
- 2) 수동 관절 운동 범위 검사
- 3) 수근관절
  - (1) 굴곡 - 80 도
  - (2) 신전 - 70 도
  - (3) 척측 굴곡 - 30 도
  - (4) 요측 굴곡 - 20 도

#### 4) 손가락(중수지절 관절에서)

- (1) 굴곡 : 90 도
- (2) 신전 : 30 - 45 도
- (3) 외전 : 20 도
- (4) 내전 : 0 도

#### 5) 손가락(엄지 손가락)

- (1) 외전 : 70 도
- (2) 내전 : 0 도

#### 6) 손가락

- (1) 대립

#### 6. 신경학적 검사

##### 1) 근력 검사

- (1) 수근관절 신전 - C6
- (2) 수근관절 굴곡 - C7
- (3) 손가락(수지) 신전 - C7
- (4) 손가락(수지) 굴곡 - C8
- (5) 손가락(수지) 외전 - T1
- (6) 손가락(수지) 내전 - T1
- (7) 엄지 손가락(모지) 신전
- (8) 엄지 손가락(모지) 굴곡
- (9) 엄지 손가락(모지) 외전
- (10) 엄지 손가락(모지) 내전
- (11) **Pinch mechanism** (모지와 시지)
- (12) 모지와 소지의 대립  
(엄지 손가락과 새끼 손가락의 대립)

##### 2) 감각 검사

- (1) 말초신경 분포
- (2) 신경학적 레벨에 따른 손의 감각(피부절)

#### 7. 특수 검사

##### 1) 손가락 굴곡근 검사

천지 굴근검사

심지 굴근검사

##### 2) 번넬-리틀러 테스트(Bunnel-Littler test)

##### 3) 지대 인대 검사(retinacular test)

##### 4) 알렌 테스트(Allen test)

#### 8. 관련 부위의 검사

수근관절과 손은 복잡한 구조로 되어 있고 일상생활의 거의 모든 동작을 완수하는 기능을 갖고 있으며 섬세한 균형을 이루고 있는 관절이다(그림 1).

손은 상지의 가장 활동적인 부분인 동시에 가장 보호받고 있지 못한 부분이기 때문에 상처받기 쉽고 손상의 빈도도 높은 곳이다. 손을 치료하기 전에 검사를 정확히 해야 하고 손 자체의 병변이나 손 이외에서 유래된 병변은 조직적인 방법으로 검사해야만 한다.

이미 앞에서 언급한 바와 같이 양쪽을 비교하는 것은 병변의 징후를 알아내는 가장 빠른 방법이며 이것은 특히 수근관절과 손을 검진할 때 아주 편리하다.

### 1. 시 진 (inspection)

먼저 환자가 손을 자연스럽게 그리고 쉽게 사용하는지 또는 보호하려고만 하는지를 관찰한다. 환자가 처음 진찰실에 들어올 때 상지를 정상적으로 그리고 대칭으로 움직이는지를 주의해 보아야 한다.

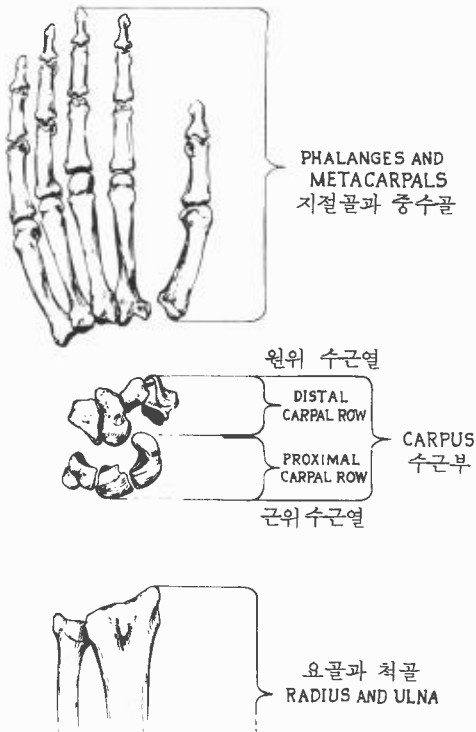


그림 1. 수근관절과 손의 골격 해부



그림 2. 손의 자세

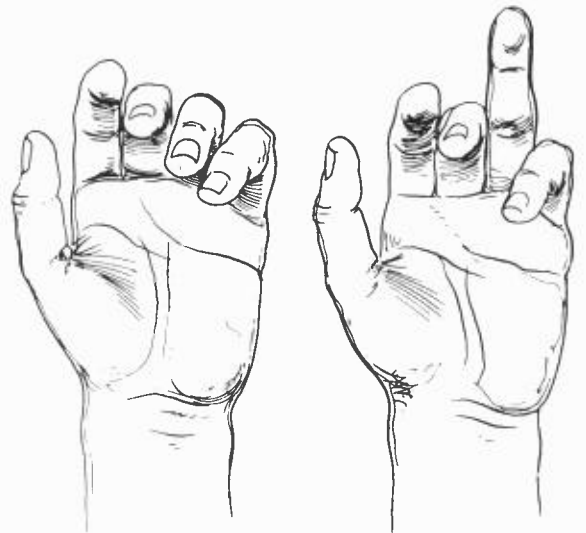


그림 3. 다른 손가락은 구부러져 있는데 한 손가락만 펴져 있으면 그 손가락의 골격근 건 손상을 의심할 수 있다.

왜냐하면 손의 병변은 상지의 혼드는 동작에 영향을 주기 때문이다. 대부분의 경우에 있어서 환자는 손상된 손을 가슴 앞으로 가로질러 고정하고 있거나 몸 옆에 붙여 뻣뻣한 자세를 취하게 된다.

수근관절과 손은 신체의 다른 부위와 관련된 증후가 나타날 수 있기 때문에 검사할 때 경추를 포함한 상지 전체를 노출할 필요가 있다. 그러므로 환자에게 허리까지 옷을 벗으라고 말한 다음 환자가 그렇게 할 때 환자의 손 동작을 관찰하도록 한다. 정상적인 손의 동작은 부드럽고 자연스럽게 보이며 손가락도 일정하게 움직이지만 비정상적인 동작은 뻣뻣하고 부자연스럽게 움직일 것이다. 때로 어깨나 팔굽의 동작을 변경하여 손의 병변에 대한 동작을 보상할 수가 있다.

양손을 기능적인 면에서 관찰한 다음 손의 전체적인 구조를 검사한다. 초보적인 일 같지만 양 손에 각각 손가락이 다섯개인지를 세어보는 일은 중요하다. 얼핏 보아서는 환자의 손가락이 없는 것을 모르고 지나칠 수가 있다. 예를 들어 한 손가락이 절단되어 외과적으로 절단된 부위에 다른 손가락을 대치할 수도 있으며 신생아의 경우처럼 선천적으로 손가락이 없든가 또는 정상이 보다 많은 경우가 있기 때문에 손가락을 세어보는 일은 아주 중요하다.

시진할 때 손의 자세를 관찰하는 것은 매우 중요하다. 쉬고 있을 때 손의 자세는 중수지절 관절(MP joint)과 지절간 관절(IP joint)이 약간 구부러져 있으며 손가락은 거의 나란히 놓여 있게 된다(그림 2). 다른 손가락과 비교해서 한 손가락이 신전되어 있다면 '이 손가락의 굴곡근 전(flexor tendon)은 손상이 되었거나 단열(tearing)을 의심할 수 있다(그림 3).

#### 1) 손바닥 : 수장면(palmar surface)

손과 수근관절의 바닥에는 많은 피선(손금)이 있다. 그 부위의 피부에는 근막이 부착하고 있다. 중요한 손금은 다음과 같은 것이 있다.

(1) 원위 수장피선(distal palmar crease): 중수 지절관절(지절 배면, knuckle)에서 접혀지는 손금이며 no man's land(천지굴근 전과 심지굴근 전이 한 개의 진초 내에서 시작하는 곳)의 근위부에 해당한다(그림 4).

(2) 근위 수장피선(proximal palmar crease): 손가락 기저부에서 접혀지는 손금이다(no man's land 내에 있다).

(3) 근위 지피선(proximal interphalangeal crease): 손가락의 근위 지절간 관절(PIP joint)에서 접혀지는 손금이며 no man's land의 원위부에 해당한다.

(4) 모지구 피선(thenar crease): 모지구의 윤곽을 나타내는 손금이다(그림 5).

때로 환자의 늘 사용하는 손(dominant hand)은 단지 손금에 대한 검사만으로도 식별이 가능하다. 늘 사용하는 손의 근육은 잘 발달되어 있기 때문에 반대측 손보다 손금이 깊고 굳은 살이 뚜렷하며 손이 약간 커 보인다.

손바닥의 윤곽을 이루는 모지구(thenar eminence)와 소지구(hypothenar eminence)는 중요하다. 그곳에는 각각 엄지 손가락과 새끼 손가락에 관계하는 근육이 있기 때문이다. 소지구와 모지구는 외형상 불룩하기 때문에 손바닥 중앙을 더욱 오목하게 만든다(그림 6, 72). 이러한 모양은 실제로 세 개의 아취에 의해 이루어진다(그림 7). 두 개의 아취(한 개는 수근부, 또 한 개는 중수굴 골두부와

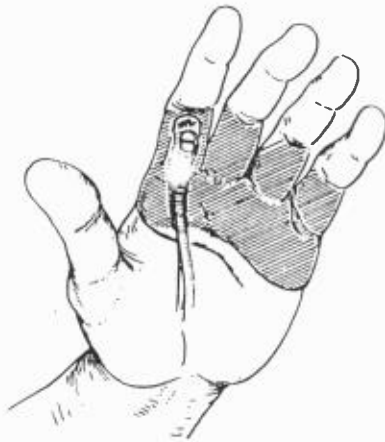


그림 4. 빗선 친 부분은 “no man’s land” 라고 부른다.

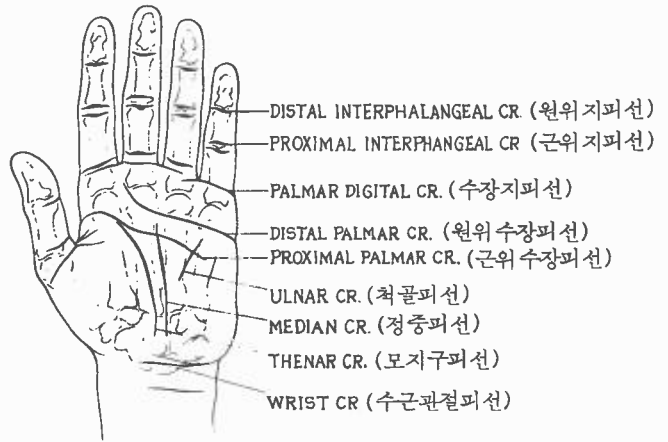


그림 5. 손금

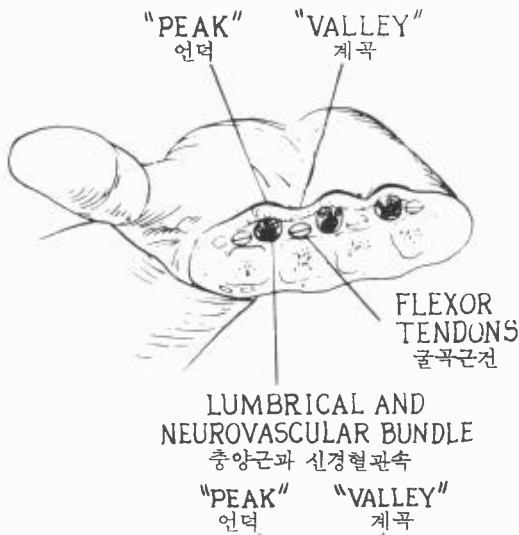


그림 6. 손바닥의 모양과 심층 해부



그림 7. 손의 아취는 내재근 (intrinsic muscle)에 의하여 받쳐져 있다.

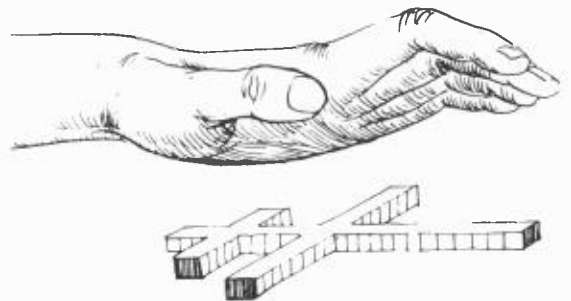


그림 8. 손의 내재근의 결손이나 위축은 손바닥을 편평하게 만든다.



그림 9. 손과 수근관절의 두 개의 횡단 아취 (transverse arch)

경부)는 손바닥을 가로 지르며 한 개의 아취는 손바닥 중앙의 장축을 통과한다. 이러한 아취는 손의 내재근(intrinsic muscle)에 의하여 받쳐지고 있으며 이 근육이 마비되거나 위축되면 손바닥의 정상적인 형태는 소실되어 오목한 곳이 없이 편평해진다(그림 8, 9). 이들 아취의 위치 관계는 모지구를 올려주어 엄지 손가락과 검지 손가락 그리고 가운데 손가락으로 잘 잡을 수 있게 한다(그림 10).

손바닥의 중수지절 관절부위(MP joint area)는 “언덕과 계곡”같은 특징을 나타낸다. 근육이



그림 10. 손가락의 집기 동작 (pinch motion)

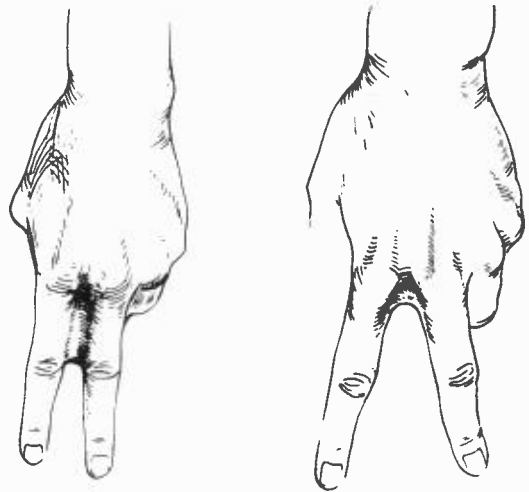


그림 11. 좌 : 두 손가락 사이의 비정상적 피부막(web) (합지증 : syndactyly), 우 : 정상적인 손가락 피부막

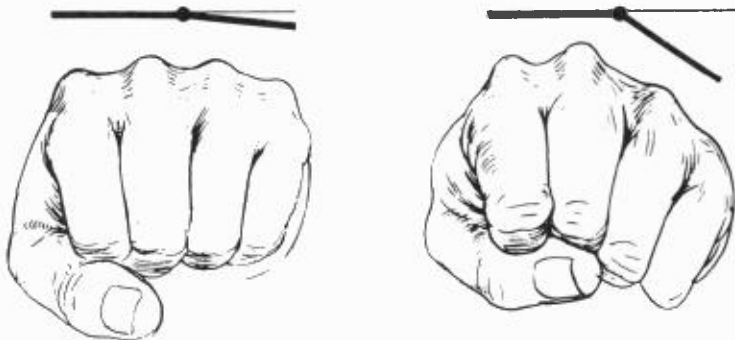


그림 12. 좌 : 정상적인 중수지절 관절, 우 : 주먹을 쥐었을 때의 중수지절 관절



불룩한 부분인 언덕은 손가락을 지배하는 신경 혈관속(neurovascular bundle)과 충양근(lumbrical muscle)이 있으며 약간 움푹한 부분인 계곡에는 중수지절간 관절을 통과하는 굴근 건의 통로로 되어 있다(그림 6). 정상적으로 손가락 사이에는 약간의 피부막(webbing, web는 오리발의 물갈퀴막임)이 형성되어 있으며 엄지 손가락과 둘째 손가락 사이는 좀 더 넓은 피부막이 형성되어 있다. 이러한 피부막이 비정상적으로 손가락의 원위부까지 붙어 있으면(합지증, syndactyly) 손가락의 외전 운동범위가 줄어들기 때문에 손의 기능이 제한된다(그림 11).

## 2) 손등 : 배측면(dorsal surface)

손등에서 중수지절 관절(MP joint) 사이의 계곡을 살펴보면 양쪽 손등은 대칭으로 되어 있다. 일반적으로 양손의 계곡은 깊이가 거의 같으며 한 손의 중수지절 관절 주위가 종창이 되면 그 손의 계곡의 깊이는 감소가 되고 종창이 아주 심하면 계곡을 구별할 수 없게 된다. 중수지절 관절은 주먹을 꼭 쥐었을 때 관찰하며 반대측 손과 비교해 보아야 한다(그림 12). 보통, 가운데 손가락의 중수지절 관절이 가장 두드러지게 된다. 개별적인 중수골(metacarpal bone)의 길이 차이는 중수골 골두(metacarpal head)의 크기 차이와 상응하지만 중수지절 관절 사이의 뚜렷한 차이는 질병이나 외상을 의미하는 것이다. 또한 중수지절 관절(MP joint), 원위지절간 관절(DIP joint), 근위지절간 관절(PIP joint)도 관찰해보고 양쪽 손을 동시에 비교해 보아야 한다.

손톱의 색깔이나 일반 상태 역시 병적인 문제를 나타낼 수 있으므로 시진을 하는 동안 절대로 빠뜨려서는 안된다. 정상적인 손톱의 색깔은 핑크색이며 청백색이나 흰색의 조상(爪床, nail bed)은 빈혈이나 순환장애를 나타내는 것이다. 상태가 양호한 손톱은 갈라지거나 반점이 없으며 손톱 밑의 반월(lunula)은 백색으로 나타난다(그림 13). 병적 상태의 손톱은 손가락 모양이나 곤봉 모양이 될 것이다. 손가락 모양의 손톱(spoon nail)은 약한 구조로 되어 있으며 손톱이 우묵하게 들어가 있고 보통 심한 조진균증(fungus infection) 때문에 초래된다(그림 14 A). 곤봉 모양의 손톱(clubbed



그림 13. 손과 손톱의 양호한 상태



그림 14. 스푼형의 손톱 (spoon nail), 곤봉형의 손톱(clubbed nail)

nail)은 돔(dome)의 형태로서 정상보다 넓고 크다(그림 14 B). 이것은 대부분 손톱 밑의 연부 조직이 비대해진 때문이며 호흡기나 선천성 심장질환을 의미하는 수도 있다.

## 2. 피부의 촉진

피부는 그 밑에 있는 뼈와 함께 만져 볼 수 있다. 그러나 손의 피부는 외상으로 손상받기 쉽기 때문에 여기에서는 분리하여 만져 보도록 한다.

손과 손가락의 바닥은 피하의 조직을 보호해야 하기 때문에 손등보다 두껍다. 손바닥의 피부는 수장파선(palmar crease)에서 근막에 의해 고정되어 있기 때문에 손으로 물건을 확실하게 잡을 수 있으며 손등의 피부는 느슨하게 되어 있어서 주먹을 쥘 때 중수지절 관절을 최대한 구부릴 수 있다. 손바닥의 감염으로 인한 이차적인 종창은 임파관을 따라 손등에 전달되어 손 자체는 더욱 커지게 된다.

손가락의 피부는 손가락의 내외측을 따라 피부에서 뼈까지 주행하는 작은 인대들(Cleland's and Grayson's ligaments)과 격막(septum)에 의하여 고정된다. 그래서 손가락을 싸고 있는 피부는 약간의 회전운동만 허용된다. 이렇게 고정되어 있지 않으면 피부가 손가락을 싸고 돌기 때문에 손으로 어떠한 물건도 잡기가 어려울 것이다(그림 15).

손목과 손을 촉진할 때 이상한 열감이나 피부가 건조되어 있지 않은가를 조사한다. 피부의 과도한 국소열감은 화농성 감염의 징후이며 이상하게 건조한 상태(무한증, anhydrosis)는 신경 손상을 의심해 볼 수 있다. 사진에서 발견된 상해, 종창, 반흔에 대해서는 특히 주의해서 촉진해야만 한다. 부동성 반흔(연부조직이나 뼈에 유착된)이나 반흔조직 내에 나타나는 압통도 주의하여 살펴 본다.

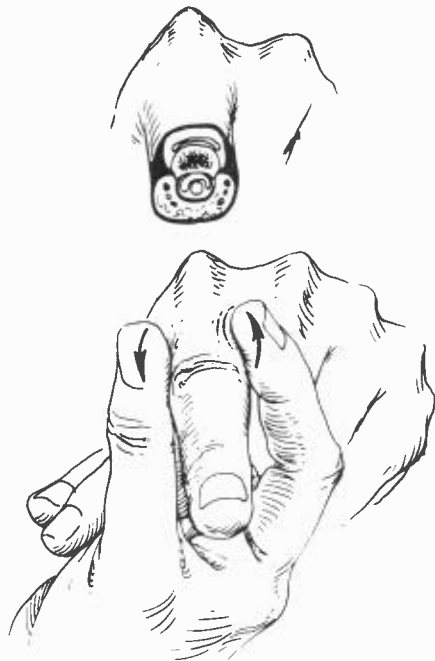


그림 15. 손가락의 피부는 피부와 뼈를 연결하는 작은 인대와 격막(septa)으로 고정되어 있다.

## 3. 뼈의 촉진

수근관절과 손을 촉진하려면 검사자의 엄지 손가락은 환자의 요골 경상돌기(radial styloid process) 위에 놓고 검지와 가운데 손가락은 척골 경상돌기(ulnar styloid process)에 놓는다. 이 두 뼈의 돌출은 수근 부위의 기본적인 참고 지점이 된다(그림 17). 이 지점에서부터 손의 뼈와 연부조직의 구조를 처음부터 끝까지 직선상으로 만져본다.

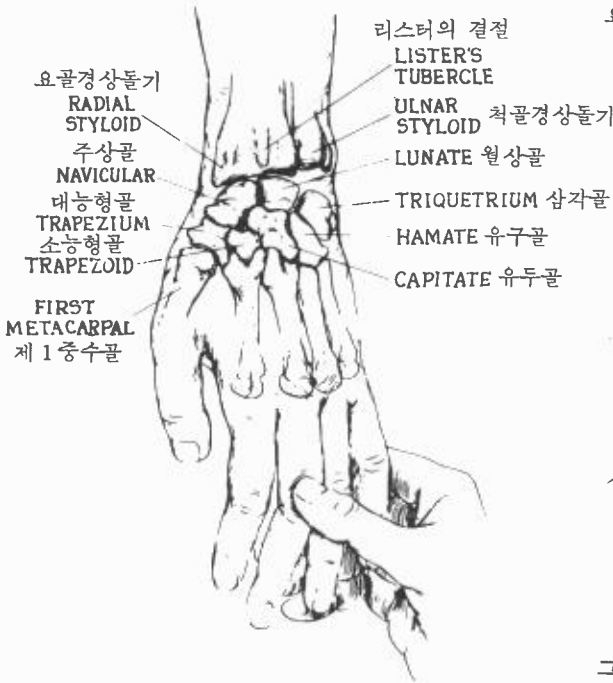


그림 16. 수근골(손등 면)

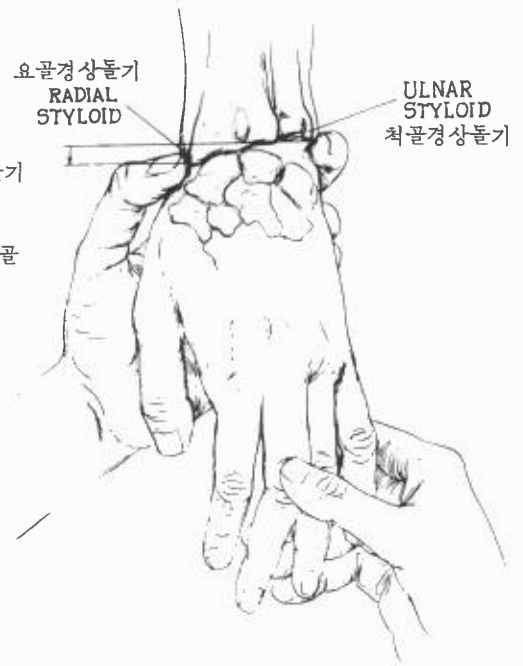


그림 17. 수근관절 축진의 기본점이 되는 척골 경상돌기와 요골 경상돌기. 요골 경상돌기는 척골 경상돌기 보다 원위방향으로 길다.

### 1) 수근관절의 뼈

수근관절은 두 줄로 된 여덟개의 수근골로 구성된다. 두 줄은 근위 수근열(proximal carpal row)과 원위 수근열(distal carpal row)이다. 근위 수근열은 요골에서부터 척골까지 주상골(navicular), 월상골(lunate), 삼각골(triquetrium), 두상골(pisiform)로 구성되며 원위 수근열은 대능형골(trapezium), 소능형골(trapezoid), 유두골(capitate), 유구골(hamate)로 구성된다(그림 16).

### 2) 요골 경상돌기(radial styloid process)

요골 경상돌기는 손바닥을 전면으로 향한 해부학적 자세로 했을 때 손의 외측에 있다(그림 17). 검사자가 이 뼈의 맨 끝 부분을 만져 볼 때 외측 가장자리에 있는 작지만 분명한 구(groove)를 만져 볼 수 있다(그림 18). 그곳에서 경상돌기를 만져보고 전완의 거의 중간까지 계속 만져본 다음 수근관절의 바로 근위에 있는 요골 경상돌기의 가장 돌출된 지점으로 되돌아 온다.

### 3) Anatomic snuffbox

Anatomic snuffbox는 요골 경상돌기의 바로 아래 원위 배측(distal & dorsal)에 있으며 작고 오



그림 18. 요골 경상돌기



그림 19. 수근관절을 척측 굴곡하면 주상골(navicular)은 쉽게 만져 볼 수 있다.

목한 곳이다. 이것은 환자가 엄지 손가락을 옆으로 벌려 약간 위로 올리면 윤곽이 뚜렷해지고 만져 볼 수 있게 된다(그림 43).

#### 4) 주상골(navicular)

주상골은 scaphoid bone 이라고도 하며 수근부의 요골측에 위치한다. 이 뼈는 snuffbox 의 밑바닥에 있다. 주상골은 근위 수근열에서 제일 큰 뼈이며 모든 수근골 중에서 가장 골질이 잘 되는 뼈이다. 수근관절을 척측으로 굴곡하면 주상골은 요골 경상돌기 아래로 미끄러져 나오게 되어 만져 볼 수 있다(그림 19).

#### 5) 대능형골(trapezium)

대능형골은 수근부의 요골측에 위치하며 제 1 중수골과 관절을 이룬다(그림 20). Snuffbox 에서 하방으로 움직이면 대능형골과 제 1 중수골 관절을 만져 볼 수 있다. 관절 모양은 말안장과 같고 모지구의 바로 근위(proximal)에 있다(그림 21, 22). 이 뼈는 환자에게 엄지 손가락을 구부렸다 폈다 하게 하면 더 쉽게 만져 볼 수 있다.

#### 6) 요골의 결절(tubercle of the radius)

리스터의 결절(Lister's tubercle)은 요골 경상돌기에서 척골 경상돌기까지 가로 지르는 손목 등쪽의 약 1/3 되는 요골측에 있다. 이것은 작고 세로로 놓여 있으며 뼈의 돌기나 결절과 같이 느껴



그림 20. 대능형골(trapezium)의 촉진



그림 21. 대능형골과 제 1 중수골 관절

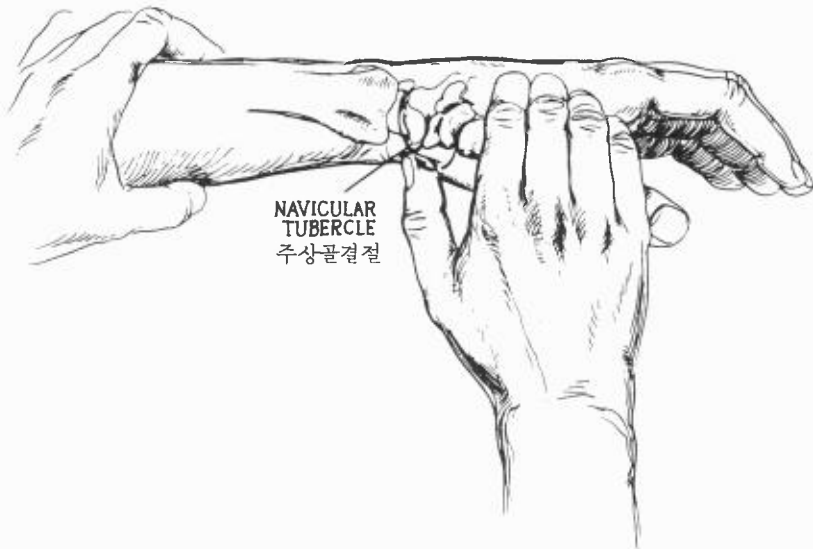


그림 22. 대능형골과 제 1 중수골은 요골측에서 만져 볼 수 있고 주상골 결절(navicular tubercle)은 그 근위측에서 만져 볼 수 있다.

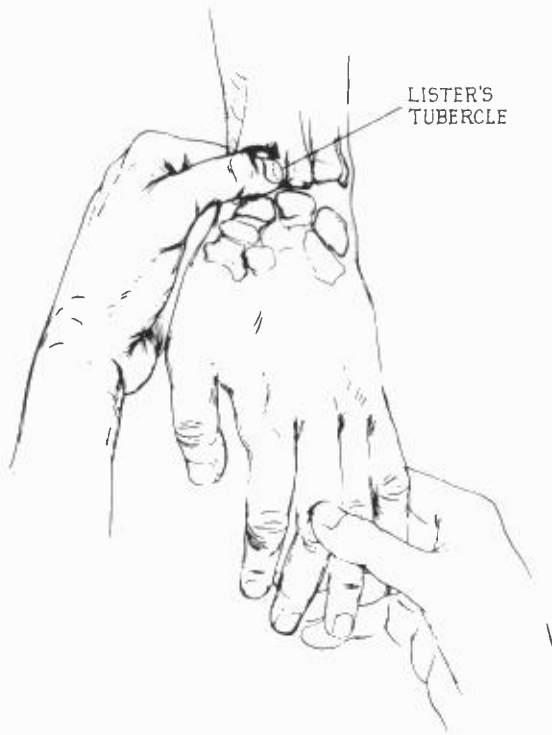


그림 23. 요골 결절 (리스터 결절)의 촉진

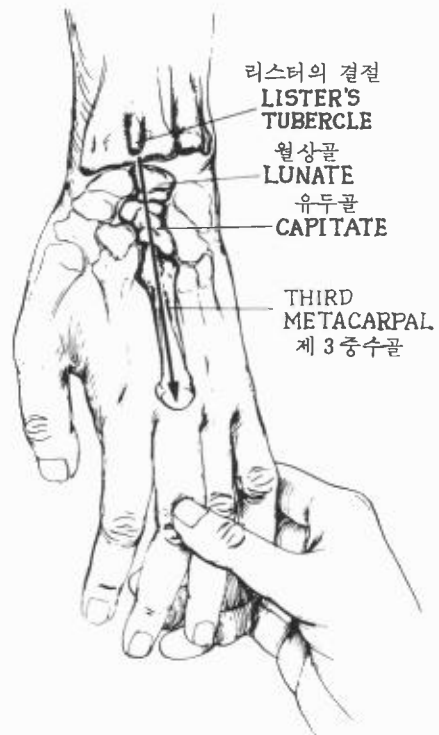


그림 24. 요골 결절, 월상골, 유두골, 제 3 중수골의 정돈 선

진다(그림 23).

#### 7) 유두골(capitate)

리스터의 결절에서 손 등쪽으로 움직여 보면 중수골 기저(metacarpal base)에서 제일 크고 가장 두드러진 제 3 중수골의 기저부와 만나게 된다(그림 25). 유두골은 유골결절과 제 3 중수골 사이의 원위 수근열(distal carpal row)에 위치한다. 이것은 모든 수근골 중에서 제일 크며 제 3 중수골 기저부의 바로 근위에서 만져볼 수 있다(그림 24). 검사자는 환자의 수근관절을 중립위로 하고 유두골 부위를 눌러보면 약간 함몰된 것을 느끼게 되는데 실제로 이것은 유두골 자체의 커브로 형성된 것이다(그림 26). 수근관절을 굴곡하면 함몰 부위는 하방으로 구르게 되며 유두골은 월상골(lunate) 아래로 미끄러져 나오게 된다.

#### 8) 월상골(lunate)

월상골은 유두골(capitate)의 바로 위에 있으며 두 번째로 골절이 잘 되고 탈구도 잘 되는 뼈이다. 이 뼈는 근위 수근열(proximal carpal row)에 있으며 위로는 요골과 아래로는 유두골과 관절을

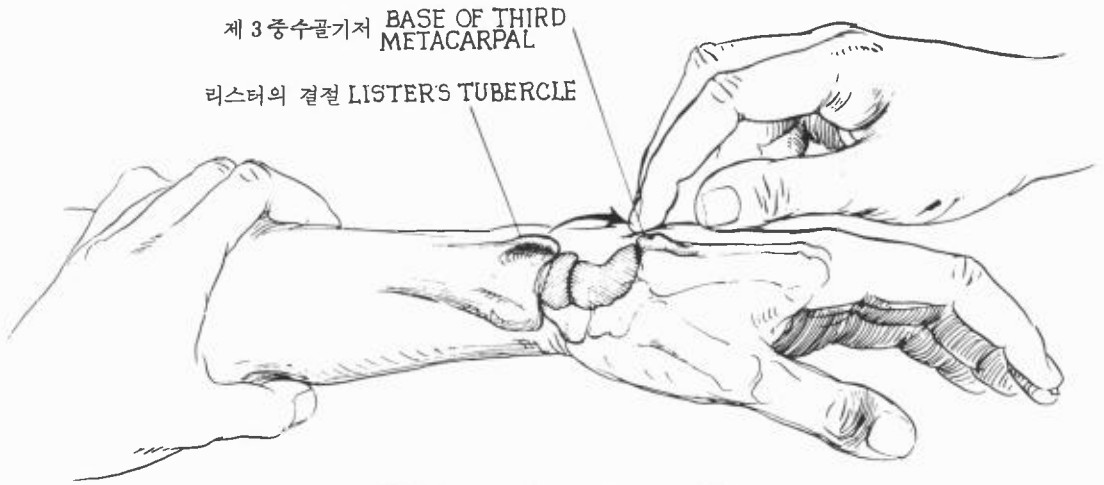


그림 25. 제 3 중수골 기저부의 촉진

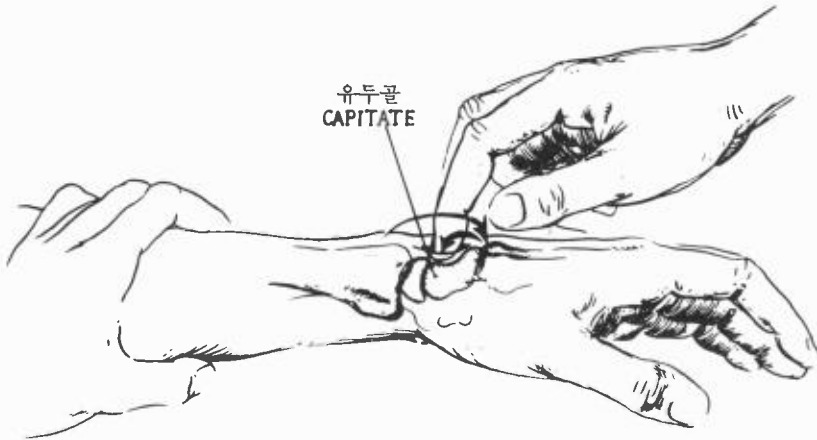


그림 26. 손등의 유두골 부위에는 작은 함몰 부위가 만져진다.



그림 27. 수근관절을 굴곡하면 월상골(lunate)은 쉽게 만져진다.

이루고 있다. 또한 이 뼈는 요골결절의 바로 아래에서 만져 볼 수 있다. 환자에게 수근관절을 굴곡시킨 하면 월상골과 유두골에서 관절의 움직임을 느낄 수 있다(그림 27). 월상골, 유두골 그리고 제 3 중수골의 기저부는 일렬로 되어 있으며 제 3 중수골의 기저부에 부착하는 단요측 수근 신근전에 의하여 덮여 있다(그림 25).

#### 9) 척골 경상돌기(ulnar styloid process)

기본 자세로, 검사자의 손가락을 척골과 요골 경상돌기 위에 놓고 양쪽을 비교해 본다. 척골 경상돌기는 요골 경상돌기만큼 원위(distal)로 뻗어 있지 않으나(그림 17) 요골 경상돌기보다는 더 돌출되고 두툼하다(그림 28). 해부학적 자세에서 볼 때, 척골 경상돌기는 수근관절 내측에 있는 것이 아니라 내후측(medial posterior side)에 위치한다. 척골과 척골경상돌기는 실제로 수근관절과 관절을 이루고 있지 않으며 단지 요골과 근위 수근열만이 관절을 이루고 있다. 주관절의 주두돌기(olecranon process)까지 피하의 척골연(subcutaneous ulnar border)을 따라 만져본 다음 다시 같은 길을 따라 척골 경상돌기로 되돌아 온다. 척골 경상돌기의 맨 끝에는 손등 쪽으로 얇은 구(groove)가 장축으로 놓여있다(그림 59). 척측 수근신근 건(extensor carpi ulnaris tendon)은 이 구(groove)를 지나가고 있다. 척측 수근 신근건은 손을 척측굴곡(ulnar deviation)을 시켜 건이 수축되었을 때 가장 쉽게 만져 볼 수가 있다.

#### 10) 삼각골(triquetrum)

삼각골은 근위 수근열에 있으며 척골 경상돌기의 바로 아래에 있다. 삼각골을 쉽게 만져 보려면 삼각골이 척골 경상돌기 밑에서 밖으로 움직이도록 손을 요측으로 굴곡(radial deviation)시킨다(그림 29). 그렇게 해도 삼각골은 두상골(pisiform) 밑에 있기 때문에 찾아 보기는 쉽지 않다. 삼각골은 손상 받기 쉬우며 모든 수근골 중에서 골절의 빈도는 세 번째로 높다.

#### 11) 두상골(pisiform)

삼각골의 손바닥 측에 두상골을 살펴보면 작고 공갈이 생긴 뼈가 만져지는데 이 뼈에는 척측 수근 굴근건(flexor carpi ulnaris tendon)이 부착되어 있다(그림 30, 31)

#### 12) 유구골의 후크(hook of the hamate)

유구골의 후크는 두상골에서 약간 원위 요측에 있다. 이 위치를 알기 위하여 검사자의 엄지 손가락의 지절간 관절을 두상골 위에 놓고 엄지 손가락 끝을 환자의 엄지와 검지 사이의 피부막을 향하여 놓는다(그림 32). 그 다음 엄지 손가락 끝을 환자 손바닥에 놓는다. 유구골의 후크는 엄지 손가락 끝 바로 밑에 있다. 그러나 이 후크는 연부 조직층에 묻혀 있기 때문에 이 윤곽을 찾아보려면 꺾 눌러 보아야 한다(그림 33). 이 후크는 손으로 들어가는 척골 신경과 척골 동맥이 통과하는 가이온 터널(Guyon tunnel)의 외측연(요골측)을 형성하기 때문에 임상적으로 중요한 곳이다(그림 63). 터널의 내측연은 두상골에 의하여 형성된다.





그림 28. 척골 경상돌기



그림 29. 수근관절을 요측 굴곡하면 삼각골(triquetrum)은 쉽게 만져진다.

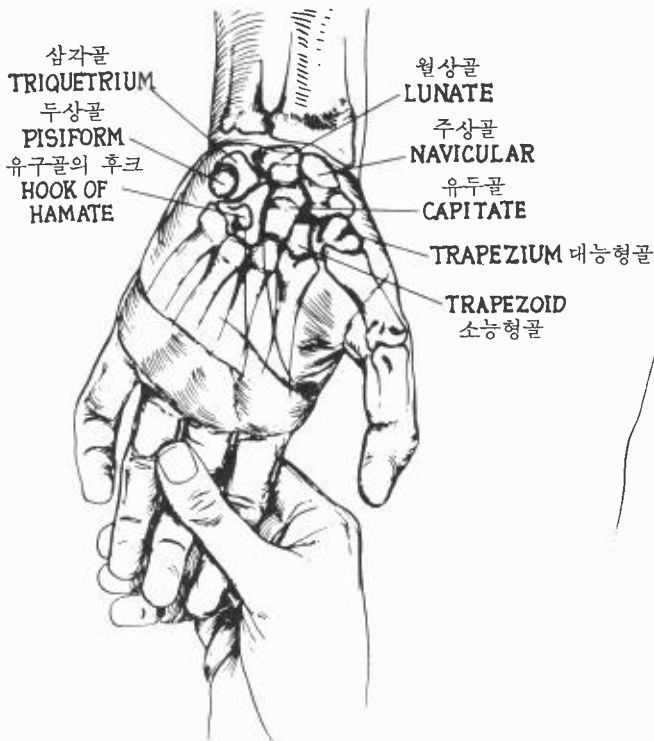


그림 30. 수근골(손바닥 면)

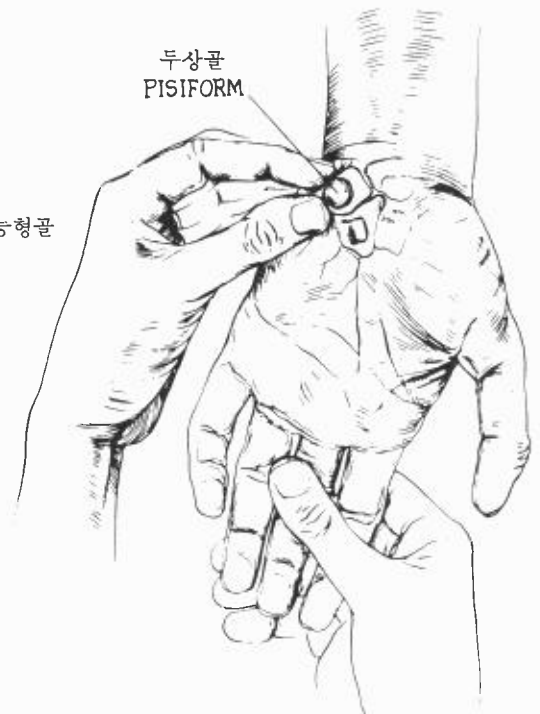


그림 31. 두상골(pisiform)



그림 32. 유구골의 후크(hook of hamate)는 엄지와 검지 손가락 사이와 두상골 사이를 연결한 직선상에 있다.



그림 33. 유구골 후크의 촉진

### 13) 중수골(metacarpals)

중수골은 검지 손가락에서부터 새끼 손가락까지 차례로 만져 본다. 환자의 손등에 검사자의 엄지 손가락을 올려 놓고 손바닥에는 검지와 가운데 손가락을 제 2 중수골 기저부에 놓고 이 뼈의 전체 길이를 따라 만져 본다. 손등에서 요골측의 중수골은 거의 피하에 있어서 쉽게 만져 볼 수 있다(그림 34). 손등을 따라 뼈의 단절, 이상 생성물, 이상한 압통 등이 있으면 골절의 가능성을 암시하는 것이다. 제 3, 제 4, 제 5, 중수골도 같은 방법으로 만져 보아야 한다. 제 2, 제 3, 중수골은 수근부(carpus)에서 견고히 고정되어 움직일 수 없다. 그러나 검지와 가운데 손가락의 섬세한 동작과 집는 동작(pinch motion)을 수행하는데 필요한 안정성이 있다. 그에 반하여 제 4, 제 5 중수골의 수근부는 움직일 수 있어서 반지 손가락과 새끼 손가락의 운동 범위를 넓게 해주고 손바닥 척골측의 손가락을 껍칠 수 있게 하여 손에 쥔 물건이 미끄러져 빠지지 않게 한다(그림 35, 36, 37).

### 14) 제 1 중수골(first metacarpal)

제 1 중수골은 anatomic snuffbox에서 중수지절 관절(MP joint)까지 계속 만져 본다. 제 1 중수골은 다른 중수골 보다 굵고 짧다는 것을 유의해야 한다. 중수골 양단의 관절에서 일어나는 압통은

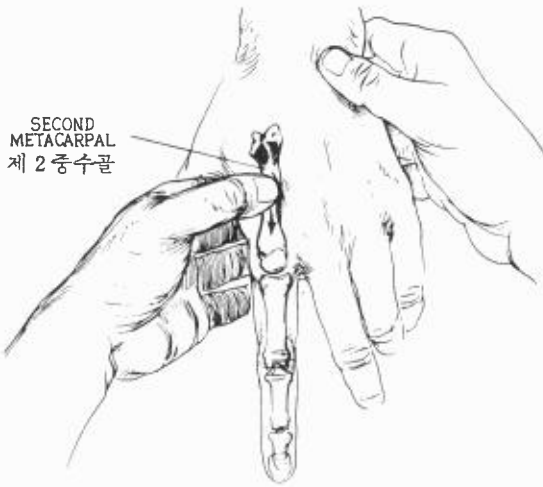


그림 34. 제 2 중수골의 촉진



그림 35. 제 2, 제 3 중수골은 거의 피하에 있고 쉽게 만져진다.

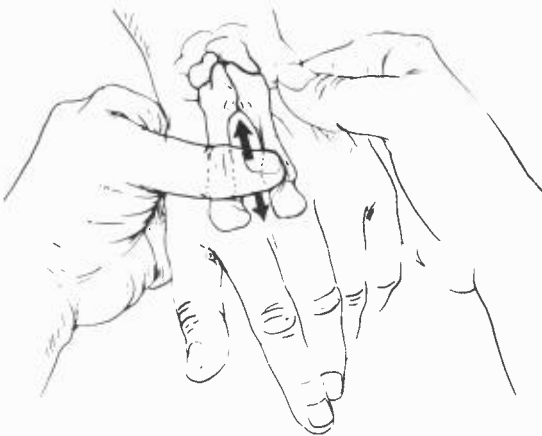


그림 36. 제 2, 제 3 중수골은 움직이지 않는다(안정성).



그림 37. 제 4, 제 5 중수골은 움직일 수 있다.

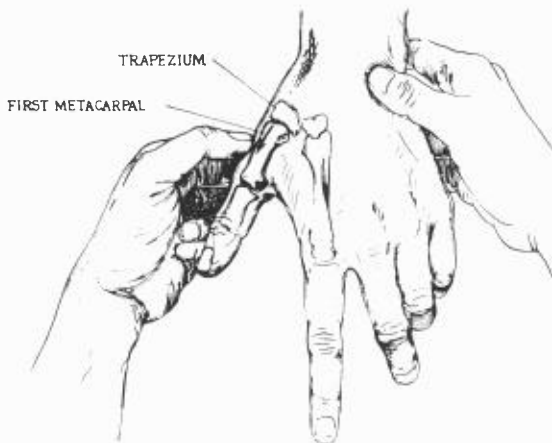


그림 38. 제 1 중수골의 촉진

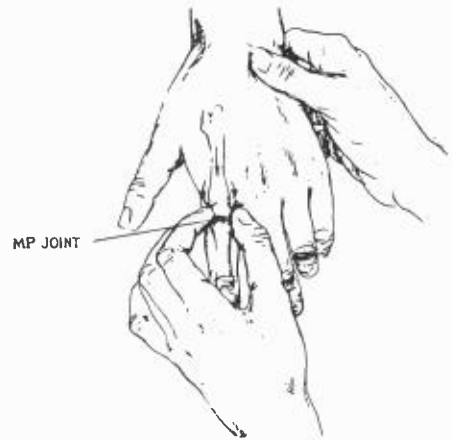


그림 39. 중수지절 관절 (metacarpophalangeal joint : MP joint)에서 파(condyle)를 만져 볼 수 있다.

특별한 주의를 요한다(그림 38).

#### 15) 중수지절 관절(metacarpophalangeal joints)

중수골에서 원위 쪽으로 이동하면 방추상의 관절(중수지절 관절, knuckles)을 만져 볼 수 있다. 굴곡시키면 관절이 노출되어 중수골의 과(condyle)를 쉽게 만져 볼 수 있게 되고 관절선은 더욱 분명해진다(그림 39, 40). 손등에서 중수지절 관절 사이의 함몰 부위를 만져 볼 수 있다. 이곳은 손가락으로 들어가는 신전근 전이 통과한다. 중수골의 골절은 체간부(shaft)와 머리(head) 부분을 이어주는 경부(neck)에서 가장 잘 일어난다. 골절의 빈도는 제 5 중수골이 가장 높다. 원위 수장피선(distal palmar crease)은 중수지절 관절이 접히는 손바닥에 있다는 것을 다시 한번 상기한다.

#### 16) 지절골(phalanges)

손에는 각각 열 네개의 지절골이 있다. 엄지 손가락에는 두 개, 다른 손가락에는 세 개씩 있다. 기절골과 중절골(proximal and middle phalanges)은 근위지절간 관절(PIP joint)을 형성하고 말절골과 중절골(distal and middle phalanges)은 원위지절간 관절(DIP joint)을 형성한다(그림 41). 검사자는 손가락을 만져 보면서 어떤 손가락 하나가 같은 손의 다른 손가락이나 반대측의 같은 손가락과 차이가 있게 느껴지는 것을 알 수 있을 것이다. 예를 들면 골절된 손가락이나 변형 치유된 손가락은 지절골을 따라 매끈하지 못하고 골절 부위에는 가골(callosity)이 발생하게 된다. 지절간 관절(IP joint)에서는 종창, 압통, 대칭의 여부를 검사하고 반대측 손과 비교해 본다.



그림 40. 중수지절 관절을 굴곡하면 뼈의 구조를 만져보기 쉽다.

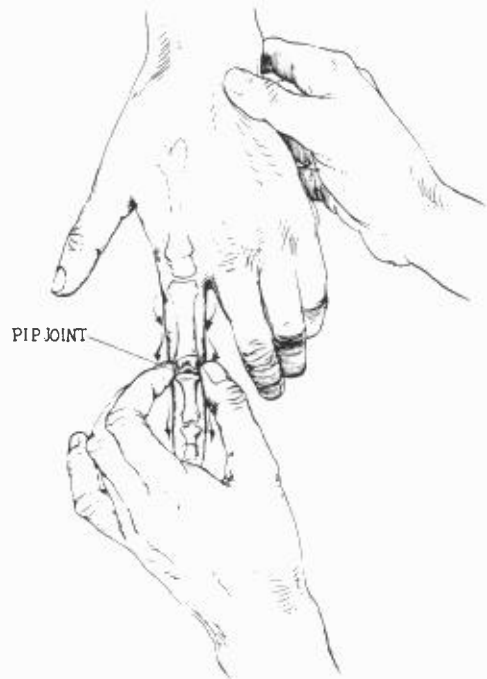


그림 41. 지절골(phalanges)의 촉진

## 4. 연부조직의 촉진

수근관절과 손의 연부조직 검사는 좀 더 임상상(clinical picture)을 잘 나타내기 위하여 임상 구역으로 나눈다. 비록 여기에서는 임상 구역을 개개의 독립된 구역으로 기술하지만 실제로 각 구역을 그와같이 분명하게 나눌 수는 없고 각 구역은 임상적으로나 해부학적으로 서로 밀접하게 관련되어 있다. 수근관절에는 손등에 여섯 개의 통로(터널)가 있고(그림 47) 신근전이 통과하고 있으며 손바닥에는 두 개의 통로가 있어 신경, 동맥, 굴근전이 통과하고 있다. 이 터널들은(그 내부의 조직과) 만져 볼 수 있고 개개의 터널은 각 임상 구역에 따라 자세히 기술할 것이다.

## 1) 수근관절 제 1 구역 : 요골 경상돌기(radial styloid process)

(1) Anatomic snuffbox: 이것은 요골 경상돌기의 원위 배측에 있다. Anatomic snuffbox의 경계를 이루는 건은 엄지 손가락을 신전했을 때 가장 두드러지게 나타난다(그림 45). Snuffbox의 요측면(radial border)은 장모지 외전근 건(abductor pollicis longus tendon)과 단모지 신전근 건(extensor pollicis brevis tendon)으로 구성되며 경상돌기의 외측면의 작은 구(groove)에 붙어

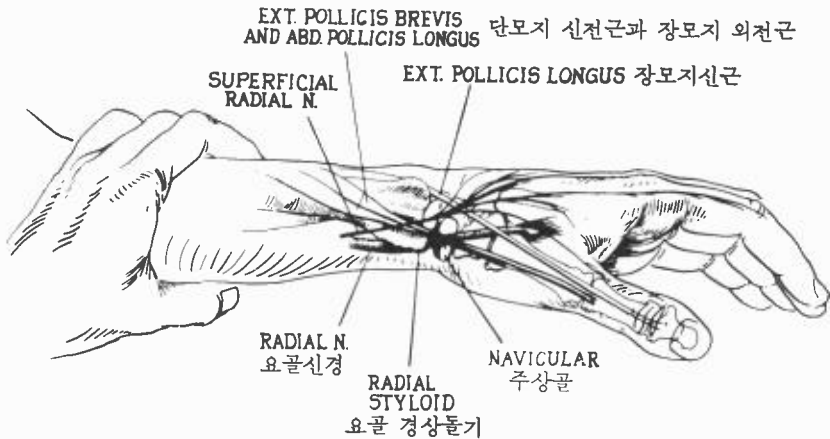


그림 42. Snuffbox 주위의 뼈와 연부조직

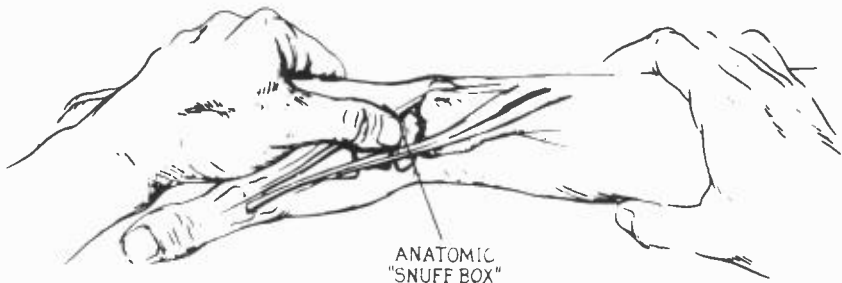


그림 43. Anatomic snuffbox

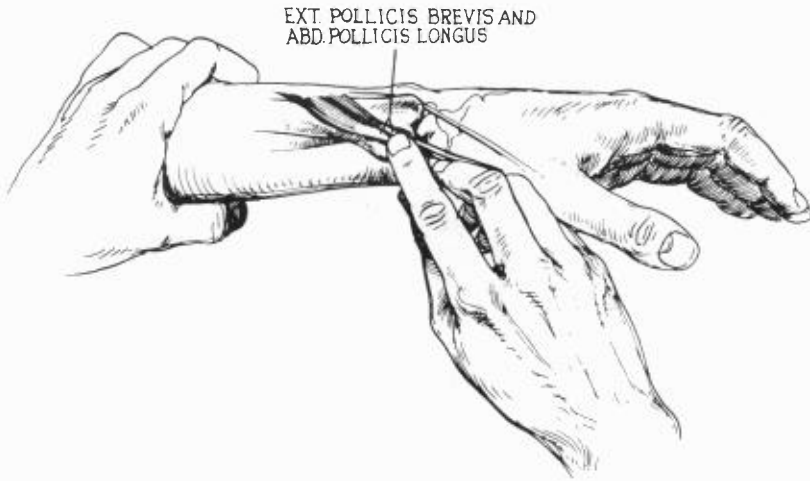


그림 44. Snuffbox의 요측연은 장모지 외전근 전(abductor pollicis longus tendon)과 단모지 신전근 전(extensor pollicis brevis tendon)으로 되어 있다.

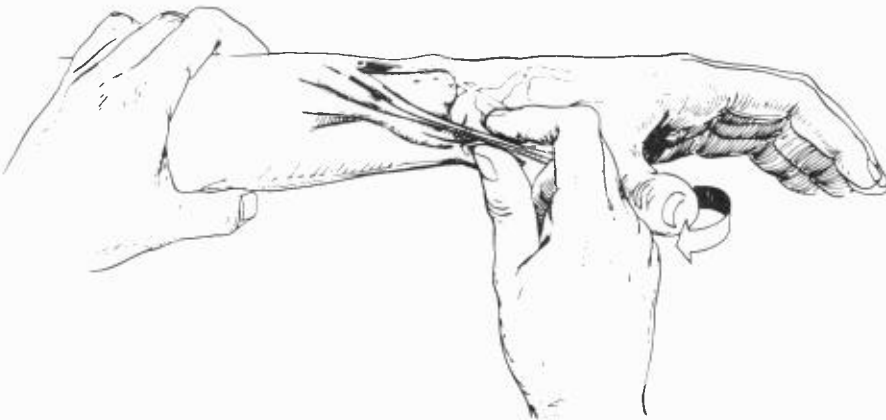


그림 45. 장모지 외전근 전과 단모지 신전근 전은 엄지 손가락을 신전시켰을 때 뚜렷하게 나타난다.

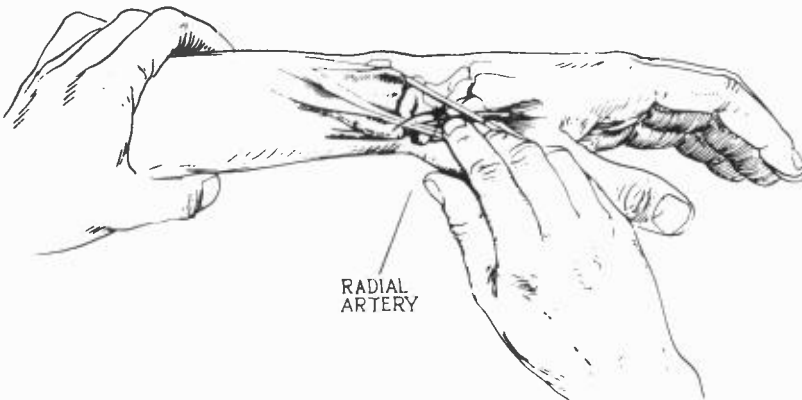


그림 46. 요골동맥(radial artery)의 촉진

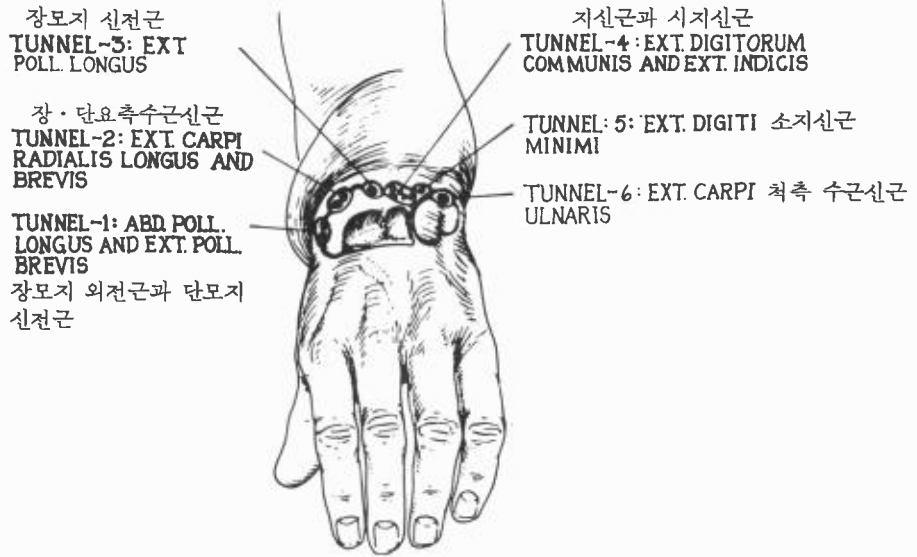


그림 47. 손등의 수근관절 터널에는 신근 전(extensor tendon)이 통과하고 있다.

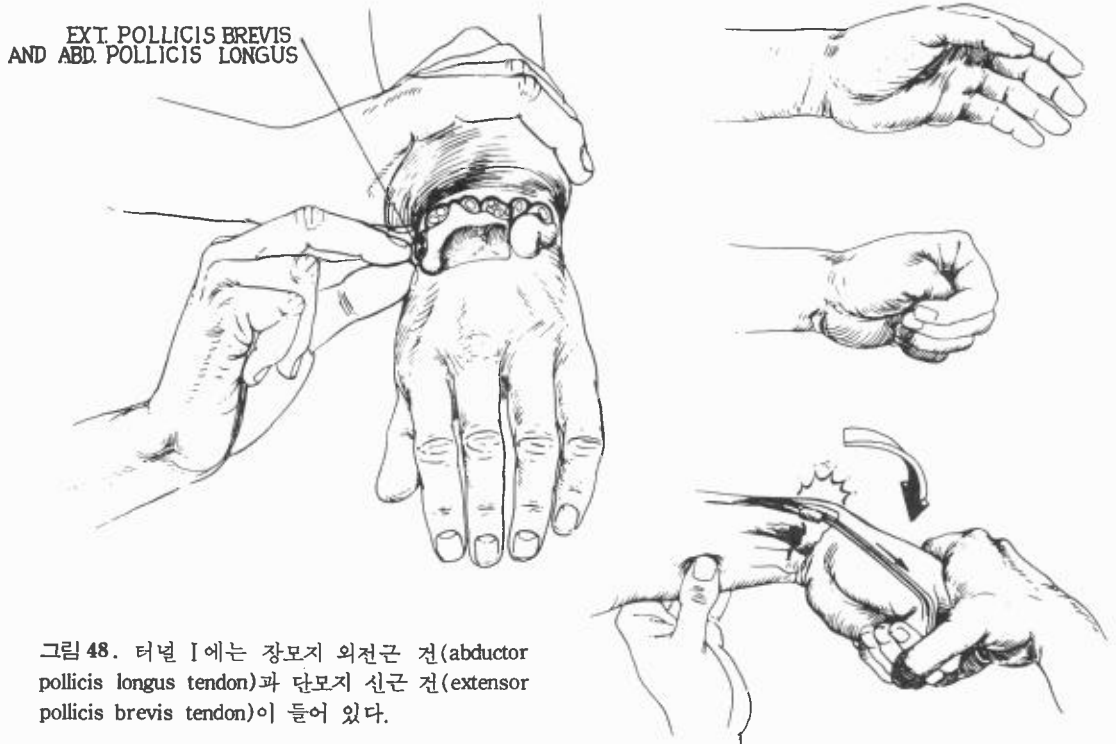


그림 49. 핀켈스타인 테스트(Finkelstein test)

서 지나가고 있다(그림 44). Snuffbox의 척측연(ulnar border)은 장모지 신전근(extensor pollicis longus tendon)으로 되어 있고 저면에는 주상골(navicular bone)로 되어 있다(그림 43). Snuffbox 저면에서 야기되는 압통은 골절을 암시한다. 때로 요골 동맥의 심층 가지(deep branch of the radial artery)는 이 동맥이 주상골을 가로 지르는 지점에서 만져 볼 수 있다(그림 46). 또한 표재성 요골신경 말단지(terminal branches of the superficial radial nerve)는 그 신경이 장모지 신전근(extensor pollicis longus tendon)과 교차되는 지점에서 만져 볼 수 있다(그림 42).

(2) 터널 I : 터널 I은 수근관절의 제 1 구역에 있고 장모지 외전근 전(abductor pollicis longus tendon)과 단모지 신전근 전(extensor pollicis brevis tendon)이 통과하고 있다(그림 48). 앞에서 언급한 바와 같이 이들 전은 anatomic snuffbox의 요측연을 나타내고 있다. 환자의 엄지 손가락을 신전시키면 그 터널의 출구에서 두 개의 전은 식별할 수가 있다. 전의 착점 근처에서 단모지 신전근(extensor pollicis brevis)은 장모지 외전근(abductor pollicis longus)의 척측에 있다. 터널 I은 협착성 건초염(stenosing tenosynovitis-De Quervain's disease)이 발생하는 부위이기 때문에 임상적으로 중요하다. 협착성 건초염은 활막의 염증으로 터널의 입구가 좁아져서 전이 움직일 때 통증을 유발시키는 원인이 된다. 이 부위를 촉진할 때 유발되는 압통은 협착성 건초염을 의미하는 것이다. 터널 I에 있는 전의 협착성 건초염에 대한 특별한 검사를 하려면 환자에게 엄지 손가락을 손 안에 넣고 주먹을 쥐게 한다. 그 다음 검사자는 한 손으로 전박을 고정하고 다른 한 손으로는 환자의 수근관절을 척측 굴곡(ulnar deviation)시킨다. 이때 환자가 터널 부위에 예리한 통증을 느끼게 되면 협착성 건초염이 분명하다(Finkelstein 테스트) (그림 49).

## 2) 수근관절 제 2 구역: 요골 결절(tubercle of the radius)(리스터의 결절, Lister's tubercle)

(1) 터널 II : 터널 II는 요골 결절의 요측에 있고 장요측 수근신근 전(extensor carpi radi-

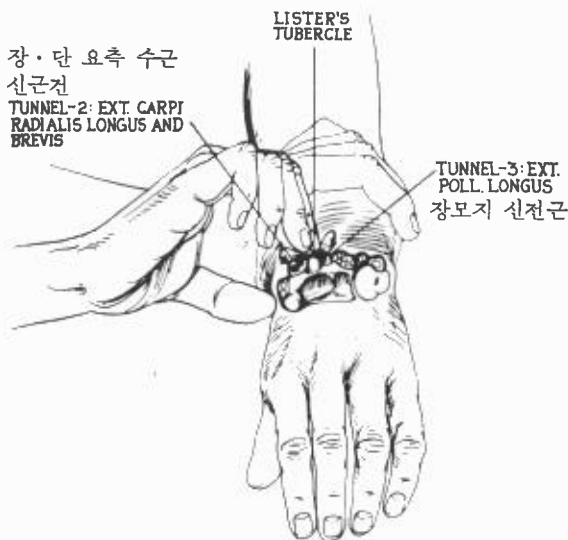


그림 50. 터널 II에는 장·단 요측 수근 신근 전(extensor carpi radialis longus and brevis tendon)이 들어 있다.

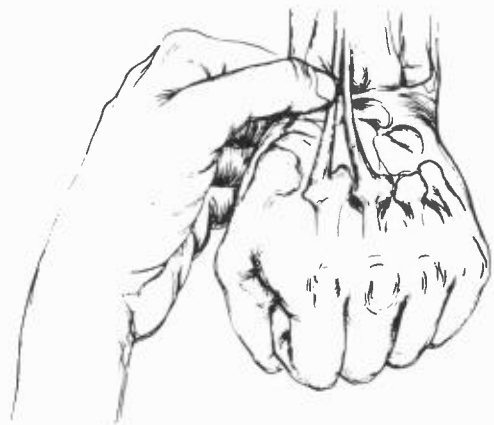


그림 51. 장·단 요측 수근 신근 전은 주먹을 꼭 쥐었을 때 만져 볼 수 있다.



alis longus tendon)과 단요측 수근신근 건(extensor carpi radialis brevis tendon)이 들어 있다(그림 50). 이것을 만져보기 위해 우선 환자에게 주먹을 꼭 쥐라고 한다. 그러면 이 근육들의 건(tendon)은 요골 결절의 요측에 약간 두드러져 나온다(그림 51). 임상적으로 장요측 수근신근과 단요측 수근신근은 건 이행술(tendon transplants)에 이용된다(그림 52).

(2) 터널 III : 터널 III은 요골 결절의 척측에 있으며 snuffbox의 척골연의 경계를 짓는 장모지 신근(extensor pollicis longus)이 통과한다(그림 42, 50). 장모지 신근건은 손등의 요골 결절을 통과하는 곳에서 45도 정도 휘어서 나간다. 거기에서 터널 II의 장요측 수근신근건과 단요측 수근신근 건의 위를 지나 엄지 손가락으로 들어간다(그림 53). 이 건의 길이를 따라 만져보면서 단열의 징후가 있는가 찾아본다. 만일 손등의 요골 결절이 콜레스 골절(Colles' fracture)로 침해를 받았다면 장모지 신근건은 요골 결절의 위에 있기 때문에 골절된 요골 결절의 사이에 끼워지게 되고 거칠어진 요골 결절의 마찰로 인하여 단열될 수 있다. 류마티스성 관절염으로 인한 활막염(synovitis)은 요골 결절의 마찰을 증대시키고 건이 마모되는 원인이 되므로 장모지 신근건이 단열되는 경우도 있다.

(3) 터널 IV : 터널 III의 바로 척측에 있는 터널 IV는 요척관절(radioulnar articulation)의 바로 요골측에 있으며 총 지신근 건(extensor digitorum communis tendon)과 시지신근 건(extensor indicis tendon)이 통과한다(그림 54). 환자의 모든 손가락을 신전시켰을 때 총 지신근 건은 만져 볼 수 있지만 그것은 터널 I, II, III에서 만큼 분명하게 만져지지 않는다. 손의 각 신전근건은 수근부(carpus)와 중수지절 관절(MP joint) 사이에서 촉진할 수 있다(그림 55). 총 지신근을

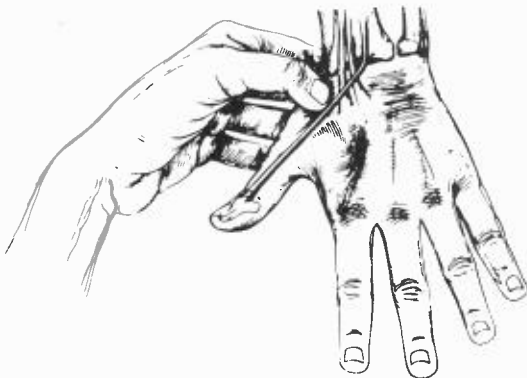


그림 52. 장 요측 수근 신근 건과 단 요측 수근 신근 건은 요골 결절의 요측에 위치한다.

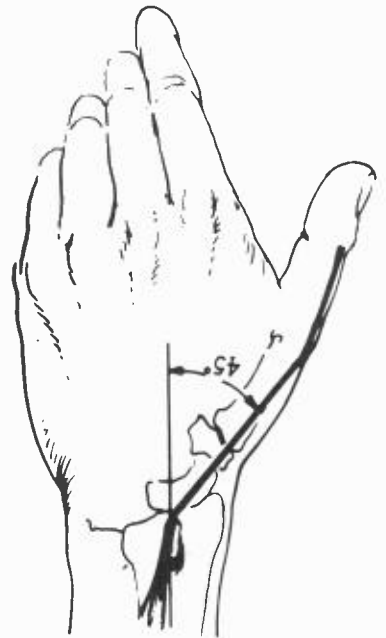


그림 53. 장모지 신근 건(extensor pollicis longus tendon)의 주행

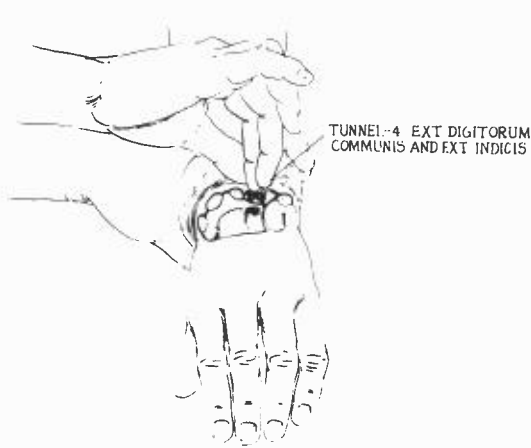


그림 54. 터널 V에는 총 지신근 건(extensor digiti communis tendon)과 시지신근 건(extensor indicis tendon)이 들어 있다.

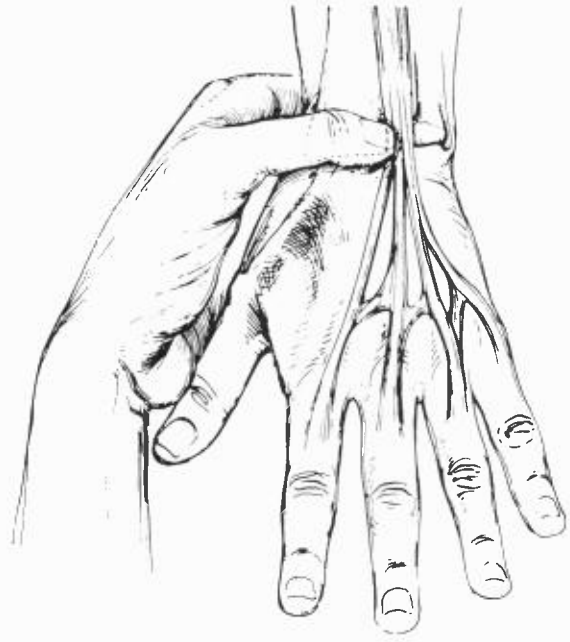


그림 55. 손등의 각 신근 건은 수근골 부위에서부터 중수지절 관절까지 축진한다.

만져본 후 환자에게 검지 손가락을 굴곡 신전하게 하여 시지신근 건의 독자적인 운동을 관찰한다. 시지신근 건은 검지 손가락을 따라 만져보며 터널의 레벨에서 명확하게 볼 수 없다는 것을 알아야 한다. 수근관절과 손가락의 신전근건은 모두 류마티스성 관절염에 걸리기 쉬우며 축진할 때 누르면 아프게 될 것이다. 시지신근은 가끔 장모지 신전근을 대신하여 근 이행술을 시행할 때 이용된다. 때로 제리 모양의 내용물이 함유된 완두콩만한 크기의 낭종(ganglion)은 수근관절 등쪽이나 바닥 쪽에 생기게 된다. 그와 같은 갱그리온(ganglion)은 보통 결합조직(connective tissue)에 고정되어 있지 않으며 눌러도 아프지 않다(그림 56).

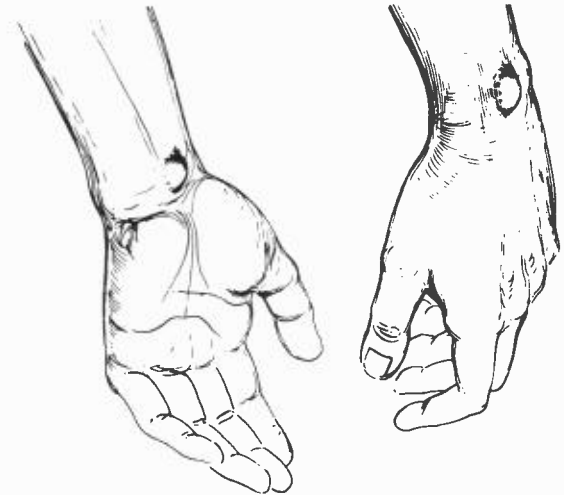


그림 56. 갱그리온(ganglion)은 손목의 바닥 면이나 손등 면에서 볼 수 있다.

### 3) 수근관절 제 3 구역 : 척골 경상돌기 (ulnar styloid process)

척골 경상돌기 부근의 동통은 척골 경상돌기 자체에 병변이 있든가 콜레스 골절(Colles' fracture)로 인한 척골 원위단의 골절과 관련되어 있을 것이다. 만일 경상돌기가 류마티스성 관절염으로 침식되었다면 국소적 동통과 종창 그리고 기형이 생길 수 있다.

(1) 터널 V: 터널 V는 수근관절 배측에서 원위 요척 관절부에 위치하고 있으며 소지 신전근 건(extensor digiti minimi)이 통과하고 있다. 이 터널은 척골 경상돌기의 요측에 있는 약간 함몰된 곳에서 만져 볼 수 있다. 소지 신전근 건을 만져보기 위해서는 환자에게 테이블이나 책상 위에 손가락을 펴놓고 새끼 손가락만 위로 올려보게 한다. 척골 경상돌기의 요측 함몰 부위를 눌러보면 이 근육의 움직임을 느껴볼 수 있다(그림 57). 시지 신전근(extensor indicis)처럼 소지 신전근도 독자적으로 움직일 수 있다. 검지 손가락과 새끼 손가락은 신전시키고 다른 손가락은 굴곡시키면 이 두 손가락의 독자적인 동작을 쉽게 입증할 수 있다(그림 58).

소지 신근건은 요척관절 위로 지나가기 때문에, 이 관절이 류마티스성 관절염에 침범되면 영향을 받게 된다. 척골 골두가 손등 쪽으로 탈구되면 그것으로 인한 마찰 또는 활막염(synovitis)으로 소지 신근건은 마모되기가 쉽다.

(2) 터널 VI: 터널 VI는 척골두와 척골 경상돌기의 첩단 사이에 있는 구(groove)로서 척측 수근신근 건(extensor carpi ulnaris tendon)이 통과하고 있다(그림 59). 척측 수근신전근 건은 척골 경상돌기 위를 지나서 제 5 중수골 기저부의 척측에 부착되는 지점에서 만져볼 수 있다. 척측 수근신전근 건은 환자의 수근관절을 신전, 척측 편위를 시킬 때 좀 더 잘 만져볼 수 있다(그림 60). 척골 경상돌기의 원위단 골절을 수반한 콜레스 골절(Colles' fracture)이 되었을 때는 터널 VI의 배측 수근 인대(dorsal carpal ligament)가 단열될 수도 있다. 따라서 척측 수근신근 건은 회내(pro-nation)를 할 때 경상돌기를 넘어서 탈구될 것이다. 이러한 경우에 검사자는 팔까닥 하는 소리를 들을 수 있고 환자는 동통을 수반하게 될 것이다. 류마티스성 관절염에서 척측 수근신근 건은 척측 방향으로 전위되거나 단열될 수도 있다.

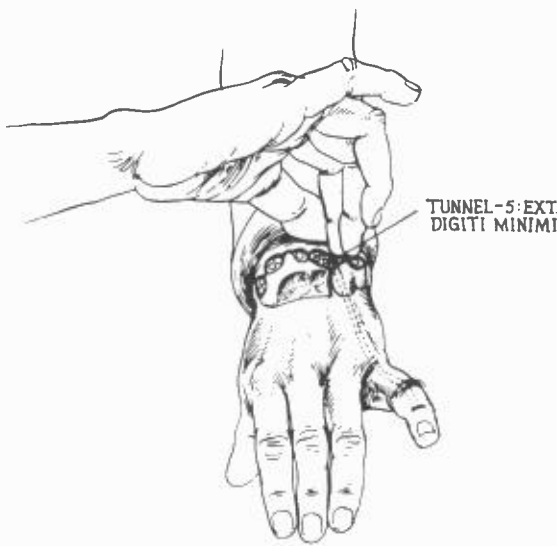


그림 57. 터널 V에는 소지신근(extensor digit minimi)이 들어 있다.

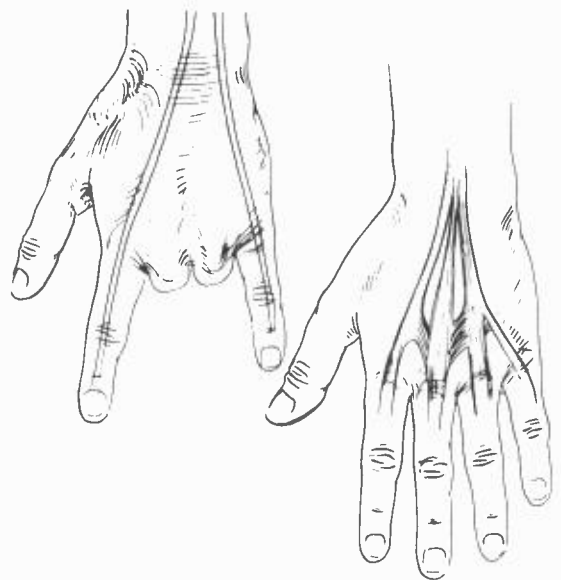


그림 58. 시지신근(extensor indicis)과 소지신근(extensor digit minimi)은 독자적으로 작용한다.



그림 59. 터널 V에는 척측 수근 신근 건(extensor carpi ulnaris tendon)이 들어있다.



그림 60. 척측 편위(ulnar deviation)은 척측 수근 신근 건(extensor carpi ulnaris tendon)의 축진을 쉽게 한다.

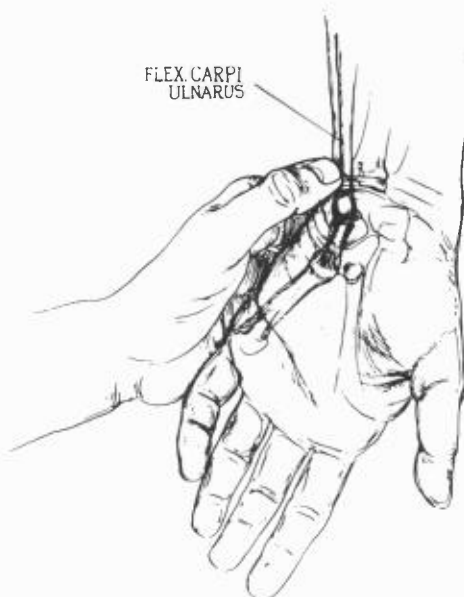


그림 61. 척측 수근굴근 건(flexor carpi ulnaris tendon)의 축진



그림 62. 가이온(Guyon)의 터널에는 척골신경과 척골동맥이 들어 있다.

## 4) 수근관절 제 4 구역 : 두상골(pisiform) (손바닥 면)

(1) 척측 수근굴근(flexor carpi ulnaris): 두상골은 삼각골의 전면 위에 위치하고 있으며 척측 수근굴근 건에 의하여 싸여져 있다. 척측 수근굴근 건은 수근관절이 저항을 이겨내어 굴곡했을 때 장장근(palmaris longus)의 척측과 두상골의 근위에서 찾아볼 수 있다(그림 61). 전완 쪽으로 따라 올라가면서 건을 촉진한 다음 수근관절로 다시 되돌아 온다. 때로 칼슘 침착이 건의 정지 부위에 형성되며 이것은 심한 통증을 일으키게 된다.

(2) 가이온(Guyon)의 터널: 두상골(pisiform)과 유구골의 후크(hook of the hamate)와의 사이에 함몰 부위는 두구 인대(pisohamate ligament)에 의하여 가이온의 터널이라 부르는 섬유골성관(fibro-osseous tunnel)으로 전환된다. 가이온의 터널은 이 안에 척골 신경과 척골 동맥이 통과하며 압박 손상을 받기 쉬운 곳이기 때문에 임상적 의미가 있다. 척골 신경과 척골 동맥은 이 터널이 연부조직의 두터운 층에 덮혀 있기 때문에 직접 만져 볼 수는 없지만 만일 병변이 있다면 이 부위에 특별한 압통이 있게 된다(그림 62, 63). 어느 정도의 압통은 어떤 신경을 촉진할 때에도 있으므로 압통의 정도에 유의하여 반대측 손의 압통과 비교해 본다.

(3) 척골 동맥(ulnar artery): 척골 동맥의 맥박은 이 동맥이 척골 전면에서 수근관절을 가로 지르기 바로 직전인 두상골의 근위부에서 만져 볼 수 있다. 검사자는 척골 동맥을 척골 쪽으로 압박하면 맥박을 느낄 수 있다(그림 64).

## 5) 수근관절 제 5 구역 : 장장근과 수근관(palmaris longus and carpal tunnel)

(1) 장장근(palmaris longus): 장장근 건은 손목의 정 가운데 있으며 장장근의 원위단은 수근

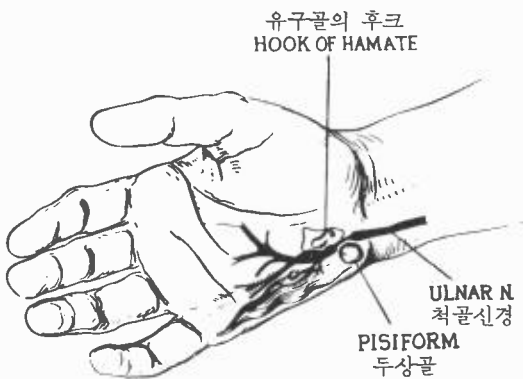


그림 63. 가이온(Guyon)의 터널은 유구골의 후크(hook of hamate)와 두상골(pisiform bone) 사이에 위치한다. 척골 신경은 터널에서 압박 받을 수도 있다.

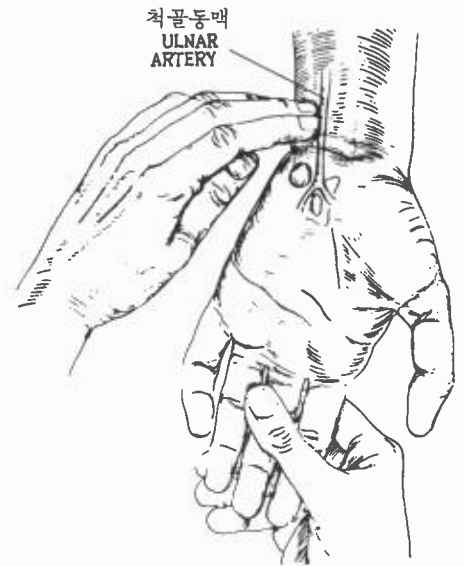


그림 64. 척골 동맥의 촉진

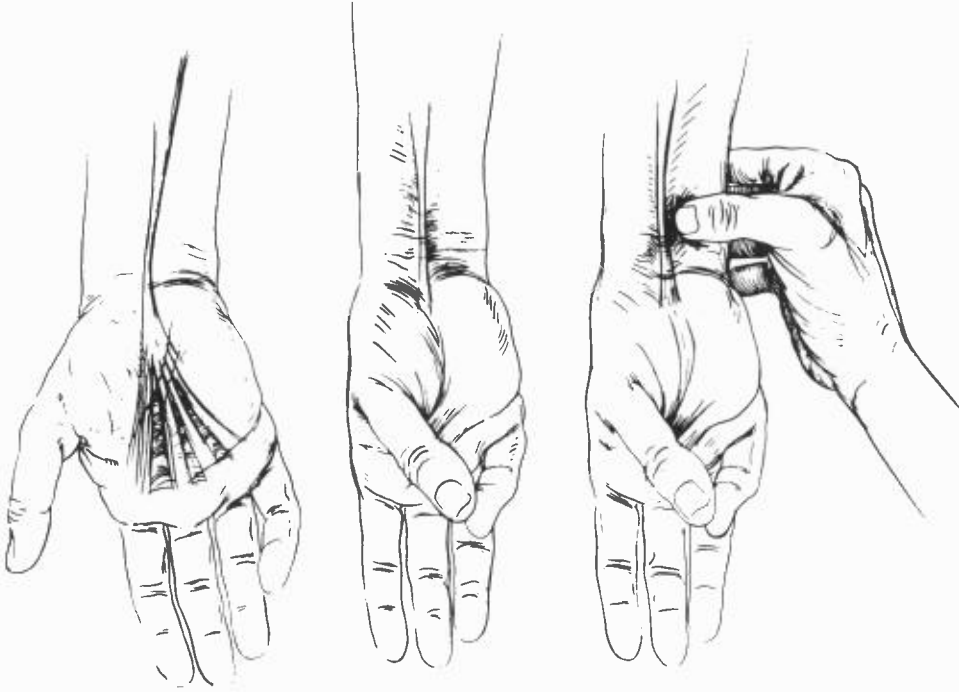


그림 65. 엄지 손가락과 새끼 손가락의 대립(opposition)은 장장근(palmaris longus)의 축진을 쉽게 한다.

터널의 전면(anterior surface)을 표시한다. 이 전을 쉽게 축진하기 위해 검사자는 환자의 수근관절을 굴곡하고 엄지 손가락과 새끼 손가락 끝을 대립(opposition)시키면 장장근은 손목 전면의 중앙선을 따라 돌출되는 것을 볼 수 있다(그림 65). 이것을 직선상으로 전박 쪽을 향해 올라가면서 만져 보고 다시 수근관절까지 내려오면서 만져 본다. 인구의 약 7%는 장장근이 없다고 한다. 그러나 이 근육이 없다 해도 손의 기능에는 별 지장이 없다. 이 전은 손가락의 굴근전이 심한 손상을 받아서 전 이행술(tendon graft)을 시행할 때 흔히 사용되기 때문에 임상적으로 중요한 의미를 갖는다.

(2) 수근관(carpal tunnel): 수근관은 장장근의 심부에 있으며 만져볼 수 있는 네 개의 뼈의 돌기에 의하여 경계를 이루고 있다. 그것은 근위부에서는 주상골의 결절(tubercle of the navicular)과 두상골(pisiform), 원위부에서는 대능형골 결절(tubercle of the trapezium)과 유구골의 후크(hook of the hamate)이다(그림 66). 손바닥의 수근 인대(carpal ligament)의 일부인 횡수근 인대(transverse carpal ligament)는 이들 네 개의 뼈의 돌기 사이를 주행하며 섬유골성 터널(fibro-osseous tunnel)의 전방으로 수근관을 지나가는 섬유초(fibrous sheath)를 형성한다. 터널의 후방은 수근골에 의하여 이루어져 있다. 이 터널은 전원에서 손으로 들어가는 손가락 굴곡전과 정중 신경(median nerve)이 통과한다. 수근관은 수근관 내에 있는 조직의 중대성 뿐 아니라 임상적 문제를 야기시키는 수근관 증후군(carpal tunnel syndrome)의 빈도가 잦기 때문에 임상적으로 중요하다. 이 증후군은 정중 신경을 압박하여 손의 정중신경 지배 영역을 따라 감각과 운동 기능을 제한

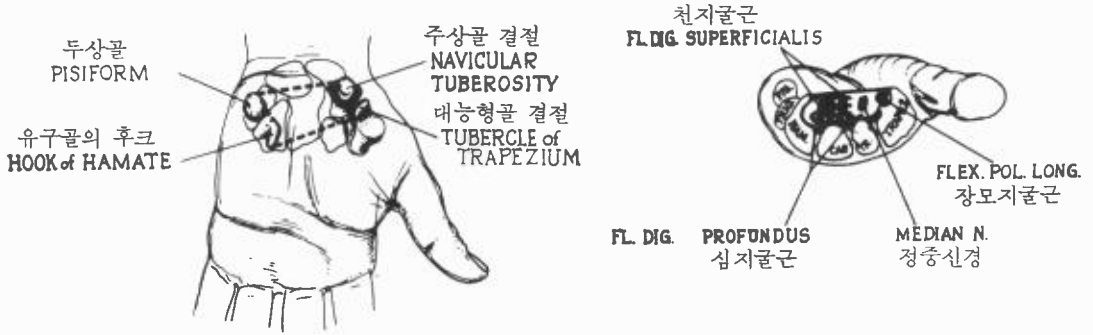


그림 66. 수근 터널. 이 터널 내에는 정중신경(median nerve)과 손가락 굴근 전(flexor tendon)이 들어 있으며 근위로는 주상골(navicular)과 두상골(pisiform)이 원위로는 유구골의 후크(hook of hamate)와 대능형골(trapezium)에 의하여 경계를 이루고 있다.

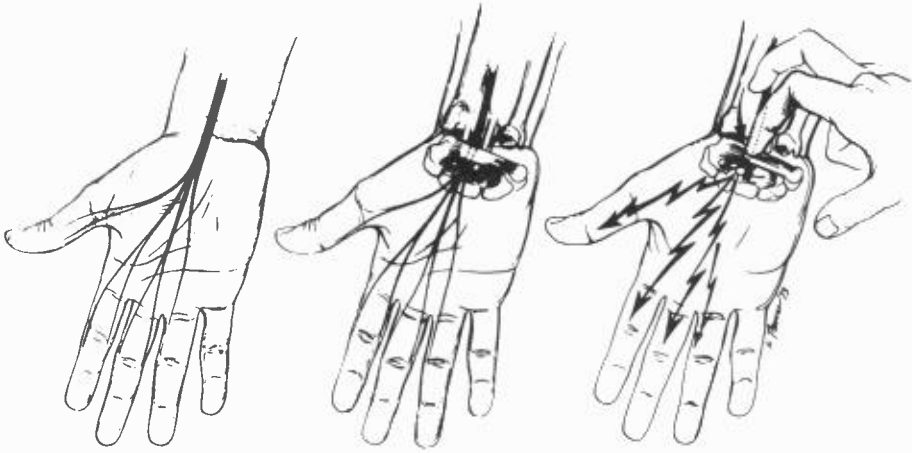


그림 67. 수근관 증후군(왼쪽과 가운데) 티넬 징후(오른쪽)

한다. 수근관의 협착은 수근관을 통하여 지나가는 건들을 압박하여 손가락의 굴곡을 제한하는 경우가 있다. 수근관의 압박은 월상골의 전방 탈구, 요골 원위단의 콜레스 골절(Colles' fracture)에 의한 2차적 종창, 류마티스성 관절염에 의한 활막염, 그밖에 수근관절 외상으로 인한 염좌, 그에 따른 종창, 점액수종(myxedema)이나 파겟츠 병(Paget's disease)과 같은 계통적 질병 등, 많은 요인으로부터 발생된다. 수근관 증후군을 진단하기 위해서 검사자는 환자 손바닥의 수근관대 위를 두드리면 정중신경 지배 영역 안에 동통을 유발하거나 증상을 재현할 수 있다(티넬 징후)(그림 67). 이 증후군의 공통 증상은 손가락이 저리게 되는 것이며 환자의 수근관절을 최대 굴곡시켜서 최소한 1분 정도 이 자세를 유지하면 재현해 볼 수 있을 것이다(Phalen's test)(그림 68). 수근 터널 내의 해부학적 구조는 만져 볼 수 없지만 손의 정상 기능으로는 중요하기 때문에 검사자는 그 위치를 잘 알아 두어야 한다.

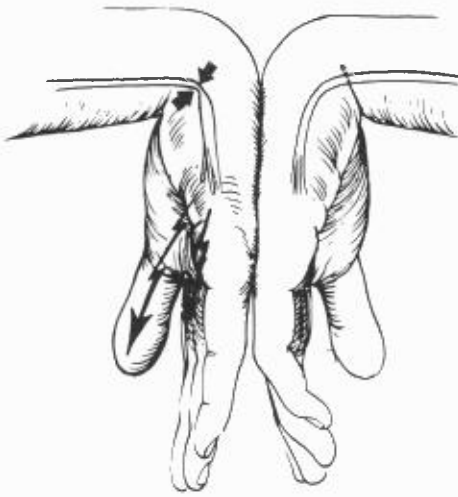


그림 68. 수근관 증후군을 재현하기 위한 파렌스 테스트(Phalen's test)

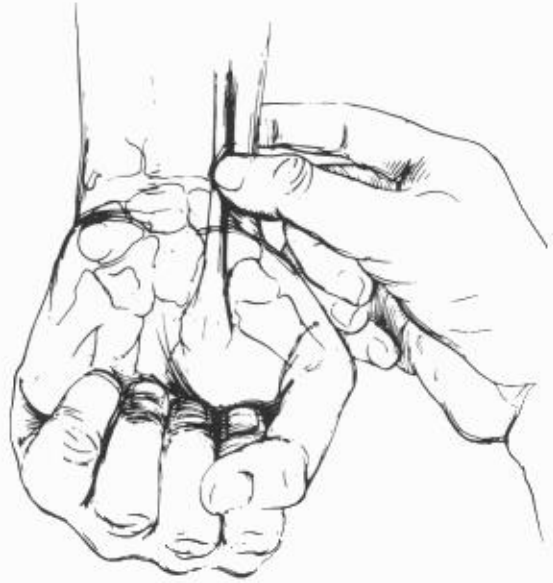


그림 69. 요측 수근 굴근 전(flexor carpi radialis tendon)의 촉진

### (3) 요측 수근굴근(flexor carpi radialis) :

요측 수근굴근은 수근관절 부위에서는 장장근 전의 요측에 위치하고 있다. 이 전은 주상골 위를 지나서 제 2 중수골 기저부에 부착하며 수근관절 레벨에서는 척측 수근굴근 전보다 더욱 두드러진다. 환자가 수근관절을 굴곡하여 요측으로 굴곡했을 때 이 근육의 전은 돌출되며 장장근전 다음으로 뚜렷하게 나타난다(그림 69). 요측 수근굴근 전이 수근관절 굴근과 회내근군(wrist flexor/pronator group)을 덮고 있는 근막 바로 아래로 회미하게 될 때까지 이 근육을 만져 보도록 한다.

### 6) 손 제1구역 : 모지구(thenar eminence)

모지구는 엄지 손가락의 기저부에 위치하며 엄지 손가락을 움직이는 세 개의 근육으로 되어 있다. 단모지 외전근(abductor pollicis brevis)은 표층에 있고 모지 대립근(opponens pollicis)은 중층에 단모지 굴근(flexor pollicis brevis)은 심층에 있다. 모지구는 만져보면 살처럼 느껴지며 근막에 의한 경계가 없기 때문에 잘 움직인다(그림 70). 늘 사용하는 손의 모지구는 반대측 손과 비교해 보면 모지구가 잘 발달된 것처럼 느껴진다. 모지구가 비대한지 위축되었는지를 검사하고 반대측 손과 비교하여 크기, 형태, 경도의 차이를 만져보고 느껴 보아야 한다.

모지구의 근육들이 정중 신경의 지배를 받고 있기 때문에 수근관 내의 정중 신경의 압박은 모지구를 위축시키는 원인이 된다. 수근관 증후군의 가능성이 있으면 모지구의 위축을 볼 수 있고 그에 따른 징후로서 제 1 중수골을 좀 더 쉽게 만져볼 수 있다. 위축이 되기 시작하면 모지구의 근육은 어느 정도 편평하게 된다. 나중에 병변이 좀 더 심해지면 정상에서 볼 수 있던 근육의 융기는 함몰된다(그림 73).





그림 70. 모지구(thenar eminence)의 촉진



그림 71. 소지구(hypothenar eminence)의 촉진



그림 72. 정상적인 모지구와 소지구의 발달



그림 73. 모지구와 소지구의 위치

#### 7) 손 제2 구역 : 소지구 (hypothenar eminence)

소지구는 새끼 손가락 바로 아래에 있으며 두상골까지 장축 방향으로 뻗어 있다. 소지구 역시 세 개의 가동성 근육으로 구성되어 있다. 즉 소지 외전근(abductor digiti quinti), 소지 대립근(opponens digiti minimi), 소지 굴곡근(flexor digiti quinti)이다. 이 세 근육은 층이 나누어져 있지 않기 때문에 개별적으로 구별할 수는 없다(그림 71). 소지구는 척골신경(ulnar nerve)에 의하여 지배 받기 때문에

비대한지 위축되어 있는지 검사해야 한다. 상지의 근위 쪽에서 척골 신경이 압박되거나 가이온 터널에서 척골 신경이 압박되면 소지구의 근위축을 초래하게 된다(그림 72, 73). 또한 이러한 압박은 손의 척골신경 지배 영역의 감각을 변화시킨다.

#### 8) 손 제 3 구역 : 손바닥(palm)

손바닥의 구조는 두터운 근육(모지구와 소지구)과 수장 근막(palmar fascia) 때문에 정확하게 만져 볼 수는 없다. 굴곡근전도 수장 근막의 심부에 있기 때문에 거의 만져볼 수 없으며 손바닥 내의 신경과 혈관은 전혀 만져볼 수가 없다.

(1) 수장 건막(palmar aponeurosis) : 수장 건막은 폭이 넓은 네 개의 밴드로 구성되어 있으며 손가락 기저부까지 퍼져 있다(그림 74). 반지 손가락과 새끼 손가락의 척측 근위부에서 수장 건막이 두꺼워져 분리된 소결절을 형성하고 있는지를 촉진해 본다. 이 분리된 소결절은 반지 손가락과 새끼 손가락에서 가장 잘 발견되며 손가락 굴곡 기형의 원인이 된다(듀퓨이트랑 구축, Dupuytren's contracture) (그림 75).

(2) 손가락 굴곡근건(finger flexor tendon) : 손가락 굴곡근전은 수장 건막 아래의 건초(tendon sheath) 속을 주행하고 있으며 일반적으로는 이것을 만져 볼 수 없지만 때에 따라서 만질 수가 있다. 만일 만져질 때는 압통이 유발되지 않는가를 살펴 보아야 한다. 왜냐하면 압통은 굴곡근건의 직접



그림 74. 수장 건막(palmar aponeurosis)

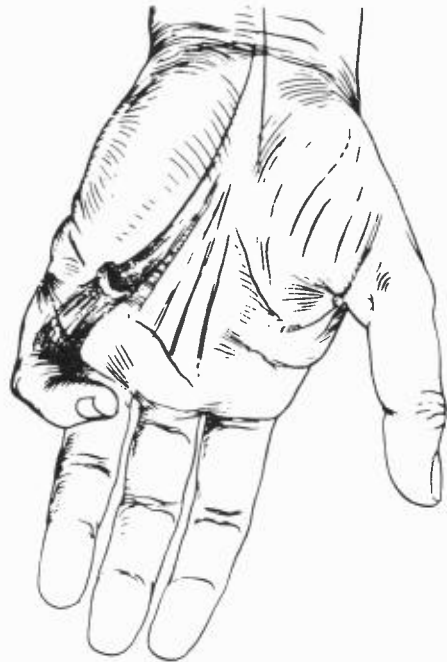


그림 75. 듀퓨이트랑 구축(Dupuytren's contracture)

적인 외상으로 인하여 초래될 수 있기 때문이다.

건을 촉진할 때 환자에게 손가락을 폼다 구부렸다 하게 한다. 이때 어느 한 손가락에서 딸까 닥하는 소리(탄발음)를 느끼거나 들을 수 있다면 이러한 손가락을 트리가 황거(trigger finger)라고 한다. 탄발음은 좁은 윤상의 전초(annular sheath)나 중수골두의 장축 활차에 걸리는 굴곡건의 소결절에서 자주 발생한다(그림 76). 탄발음은 굴곡 또는 신전시에 일어난다. 엄지 손가락을 움직일 때 비슷한 소리가 나면 트리가 뿔(trigger thumb)이라고 하며 흔히 볼 수 있는 소견이다.

#### 9) 손 제 4 구역 - 손등

(1) 신전근 건(extensor tendon): 신전근 건은 손등을 따라 주행하며 이것은 환자가 수근관

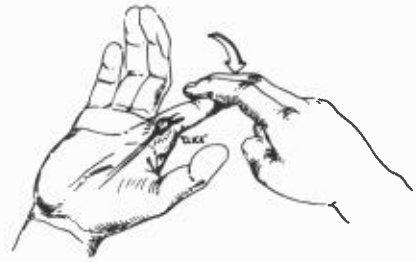


그림 76. A와 B. 트리가 황거(trigger finger)



그림 77. 근위 지절간 관절(proximal interphalangeal joint: PIP joint)은 두터운 관절낭(joint capsule)과 측부 인대(collateral ligament)에 의하여 덮혀 있다.



그림 78. 헤베르덴 결절(Heberden's nodes)

절을 약간 신전한 상태에서 손가락을 신전할 때 만져 볼 수 있다. 손가락 위에 저항을 주면 신전근 전은 중수지절 관절(MP joint)을 가로지르는 곳에서 뚜렷하게 잘 나타난다. 신전근 전은 개별적으로 관절의 근위에서 원위까지 만져 보아야 한다. 이때 압통이 있게 되면 염좌(strain)나 단열(rupture)이 되었다는 것을 나타내는 것이다. 류마티스성 관절염 환자에 있어서는 신근 전은 중수지절 관절에서 척골측으로 전위되어 손가락이 척골측으로 휘어지게 된다.

#### 10) 손 제 5 구역 : 지절골

손가락은 근육(muscle belly)이 없으며 단지 굴곡근 전과 신전근 전에 의하여 움직여진다. 먼저 근위지절간 관절(PIP joint) 주위의 연부 조직을 만져본다. 근위 지절간 관절의 등면과 바닥면은 부드럽게 느껴지는데 왜냐하면 손가락의 굴근과 신근이 근위 지절간 관절을 가로질러 가기 때문이다. 관절의 외측면은 두꺼운 관절낭과 측부 인대에 의하여 덮혀 있기 때문에 방추상으로 느껴진다(그림 77). 종창된 관절은 예민하기 때문에 부드럽게 만져 보아야 한다. 비정상적인 방추상의 종창은 류마티스성 관절염으로 인한 2 차적인 활막염을 나타내는 것이다(Bouchard's node). 때로 류마티스성 관절염은 Swan neck deformity를 일으킨다. 그것은 근위 지절간 관절(PIP joint)이 과신전되고 원위 지절간 관절(DIP joint)이 굴곡되는 기형이다(그림 79).

또 총 지신근 전(extensor digitorum communis)이 중절골 기저부의 부착점에서 단열(avulse)되면 근위 지절간 관절이 현저히 굴곡되고 원위 지절간 관절이 신전한다. 이 상태를 boutonniere deformity라 하며 중절골은 압통을 수반한다(그림 80).

원위 지절간 관절은 근위 지절간 관절처럼 손가락의 등면과 바닥면이 부드럽게 느껴지며 측면은 방추상으로 느껴진다. 촉진할 때 일어나는 압통이나 한쪽 손의 종창은 유의해야 한다. 원위 지절간 관절의 등면과 측면에서 만져볼 수 있는 분리된 뼈의 결절(Heberden's node)은 골관절염을 나타내는 것이다(그림 78).

총 지신근의 원위 착점인 말절골에서 총 지신근 전이 골편과 함께 단열이 되면 원위 지절간 관절



그림 79. 스완넥 기형(Swan-neck deformity)

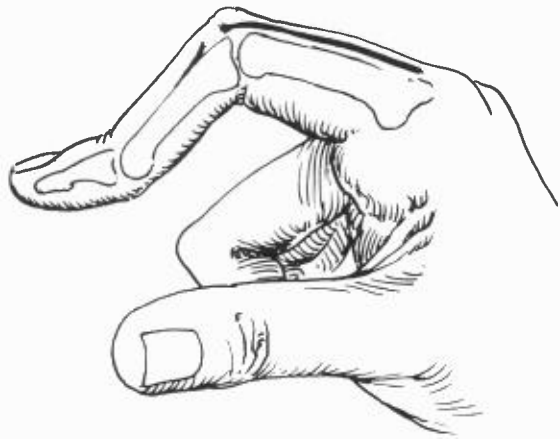


그림 80. 보우토니어 기형(Boutonniere deformity)

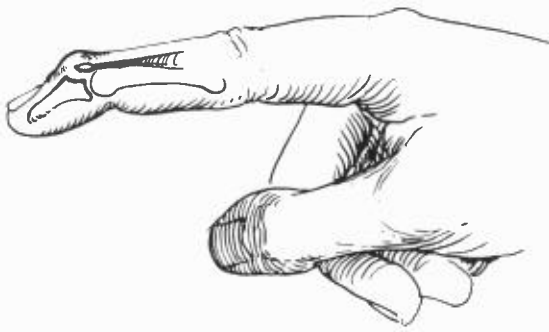


그림 81. 망치 손가락(mallet finger)

위에서 뼈의 융기를 만져 볼 수 있게 된다. 관절을 만지면 아프게 되고 환자는 이 관절을 완전히 펼 수 없게 된다. 이러한 기형을 망치 손가락(mallet finger)이라 한다(그림 81).



그림 82. 지복(finger tuft)의 감염(생인손, felon)

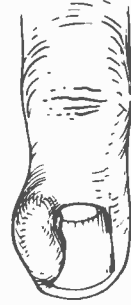


그림 83. 손톱 주위염(paronychia)

#### 11) 손 제 6 구역 : 지복(指腹, finger tuft)

지복은 감각신경 종말(sensory nerve ending)을 많이 내포하고 있으며 손으로 할 수 있는 거의 모든 동작이나 일을 도와주고 있다. 지복의 병변은 손의 주요한 기능에 영향을 미치기 때문에 중대한 문제라고 생각된다.

손가락 끝은 특히 감염되기 쉽다. 지복의 국소적인 감염(생인손, felon)은 피부에서 뼈까지 붙어 있는 격막(septum) 사이에 염증이 생기므로 그 자체의 압력을 줄일 수가 없다(그림 82). 그와같이 감염이 되면 압력은 농양(pus)의 양에 비례하여 증가되며 그 부위는 아주 심한 동통을 느끼게 된다.

손가락의 감염은 근위 쪽으로 이동하게 되므로 손등에 종창이나 붉은 줄(발적)이 있는지 검사하여야 한다. 만일 종창이 있다면 임파관을 따라 감염이 확장될 수 있으므로 상과와 겨드랑이의 임파절도 종창의 여부를 검사해야 한다.

지복에서 시작하는 감염은 건초(tendon sheath)를 따라 이동되며 카나벨(Kanavel)의 네 가지 중요한 징후를 나타낸다. 1) 손가락이 굴곡된다. 2) 손가락의 균일한 종창, 3) 손가락을 수동적으로 신전시킬 때의 심한 동통, 4) 건초의 경로를 따라 촉진할 때의 과민성.

표저(癰疽, runaround)나 손가락 거스러미의 감염(조주위염 : paronychia)은 보통 손톱의 옆에서 시작하지만 손톱 주위에는 넓은 공간이 있기 때문에 국소화 되지는 않는다(그림 83).

### 5. 관절운동 범위(range of motion)

수근관절과 손가락은 분리하여 검사한다.

수근관절에 관계되는 운동은 다음과 같다.

- 1) 굴곡(flexion)
- 2) 신전(extension)
- 3) 요측 굴곡(radial deviation)
- 4) 척측 굴곡(ulnar deviation)
- 5) 전완의 회외(supination of the forearm)
- 6) 전완의 회내(pronation of the forearm)

손가락을 검사하기 위한 운동은 다음과 같다.

- 1) 중수지절 관절(MP joint)에서의 손가락 굴곡과 신전
- 2) 지절간 관절(IP joint)에서의 손가락 굴곡과 신전
- 3) 중수지절 관절에서의 손가락 외전과 내전
- 4) 중수지절 관절과 지절간 관절에서의 엄지 손가락 굴곡과 신전(손바닥을 횡단하는 외전과 요골측 외전(transpalmar abduction & radial abduction))
- 5) 수근중수관절(carpometacarpal)에서의 엄지 손가락 외전과 내전(손바닥면 외전)
- 6) 대립(opposition)

#### 1) 능동 관절운동 범위 검사(active range of motion test)

수근관절과 손의 관절 운동범위를 평가할 때 양측을 비교하는 것은 어떤 제한이 있을 때 그 정도를 결정하는데 가장 편리하다. 환자는 무리하게 힘을 주어 동통이나 염좌를 수반하는 일이 없이 능동검사를 빨리 완전하게 할 수 있어야 한다. 그러나 만일 환자가 충분히 능동 관절운동 범위 검사를 시행할 수 없거나 곤란할 때에는 수동 관절운동 범위 검사를 시행한다.

(1) 수근관절의 굴곡과 신전(wrist flexion and extension): 환자에게 수근관절을 굴곡 신전하도록 지시한다. 정상 굴곡은 중립위(0도)에서 약 80도까지 가능하며 신전은 약 70도까지 가능하다(그림 85).

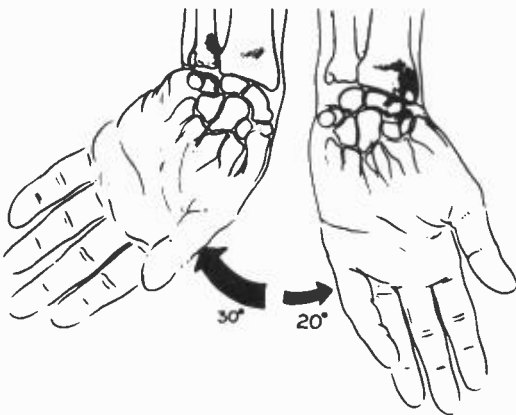


그림 84. 수근관절의 척측, 요측 편위

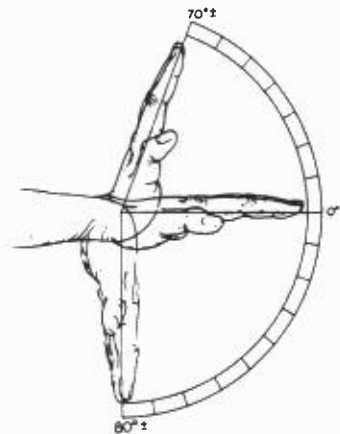


그림 85. 수근관절 굴곡과 신전의 운동범위

(2) 수근관절의 척측 굴곡과 요측 굴곡(wrist ulnar and radial deviation): 환자에게 손목을 척측과 요측으로 각각 기울여 보도록 한다. 수근관절에서 척골의 원위단은 요골의 원위단보다 짧고 손목과 직접적으로 관절을 이루고 있지 않기 때문에 척측 굴곡은 요측 굴곡보다 더 큰 각도를 이루게 된다. 정상적으로 척측 굴곡은 약 30도 요측 굴곡은 약 20도의 각도를 이룬다(그림 84).

(3) 회외와 회내(supination and pronation): 이 검사 방법은 페이지 59와 60의 “주관절”에 있다.

(4) 손가락(수지) 굴곡과 신전(finger flexion and extension): 손가락의 굴곡과 신전을 검사하려면(중수지절 관절, 근위와 원위 지절간 관절) 환자에게 주먹을 꼭 쥐게 한 다음 손가락을 펴게 하여 모든 손가락들이 하나같이 제대로 움직이는지를 관찰한다.

정상적인 굴곡은 손가락이 일정한 동작으로 함께 모여 원위 수장피선(distal palmar crease)을 따라 거의 손바닥까지 닿을 수 있다(그림 86, 87, 88). 정상적인 신전은 손가락을 일정하게 움직여 펼 수 있으며 직선의 위치를 넘어서까지 펼 수 있다. 만일 환자가 손가락을 펼 때 한 개 또는 몇 개의 손가락이 잘 펴지지 않는다면 어떤 손가락이 불완전하게 펴진다면 또는 전혀 움직일 수 없다면 그 손가락은 정상이 아니다. 어떤 한 손가락의 제한된 동작을 숨기려고 불안간 집단운동(mass movement)을 하지 않는지도 주시해 본다.

(5) 손가락(수지) 외전과 내전(finger abduction and adduction): 환자에게 손가락을 벌리라고 한 다음 다시 제자리로 모아보라고 한다(그림 89). 임상적으로 외전과 내전은 가운데 손가락의 장축을 손의 축으로 사용하여 측정한다. 외전은 손가락들이 약 20도 정도 벌어져야 하며 손가락들을 다시 함께 모을 수 있어야 한다.

(6) 엄지 손가락(모지) 굴곡(thumb flexion): 환자의 엄지 손가락을 손바닥을 가로질러 새끼 손가락 밑으로 움직인다(그림 90, 91, 92). 이 운동은 손바닥을 가로 지르는 외전(transpalmar abduction)이라고 해도 좋으며 엄지 손가락의 지절간 관절(IP joint)과 중수지절 관절(MP joint)의 능

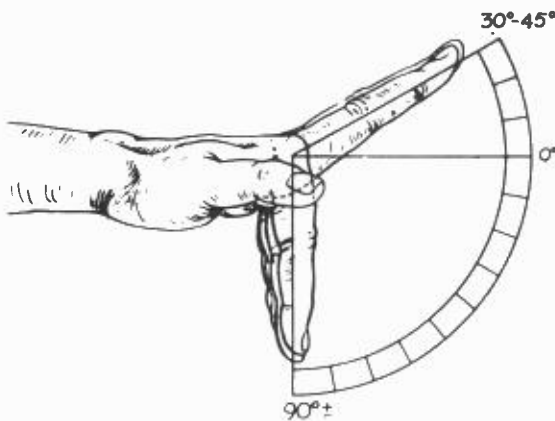


그림 86. 중수지절 관절(MP joint)의 운동범위 : 굴곡-신전

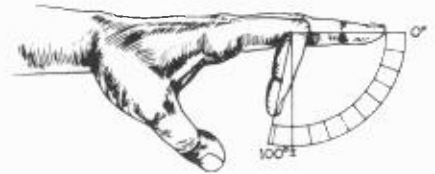


그림 87. 근위 지절간 관절(PIP joint)의 운동범위 : 굴곡-신전



그림 88. 원위 지절간 관절(DIP joint)의 운동범위 : 굴곡-신전

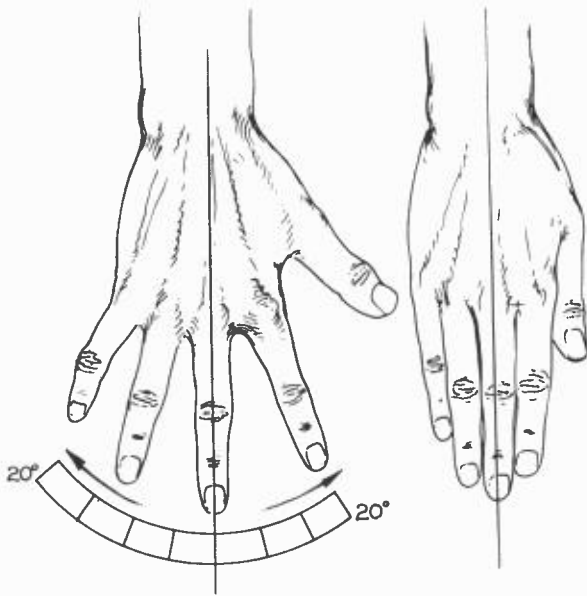


그림 89. 손가락의 외전과 내전



그림 91. 엄지 손가락의 굴곡과 신전 :  
중수지절 관절 (MP joint)

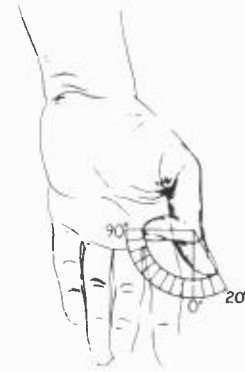


그림 92. 엄지 손가락의 굴곡과 신전 :  
지절간 관절 (IP joint)

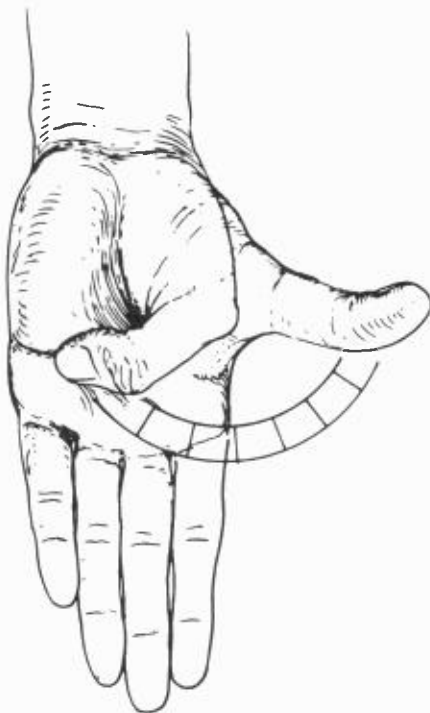


그림 90. 엄지 손가락의 굴곡과 신전

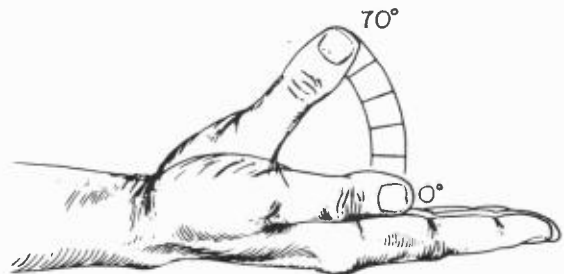


그림 93. 엄지 손가락의 장축 외전, 내전



동굴곡을 검사하는 것이다.

(7) 엄지 손가락(모지) 신전(요측 외전)(**thumb extension (radial abduction)**): 환자에게 엄지 손가락을 다른 손가락으로부터 외측 방향으로 움직이도록 지시한다. 엄지 손가락과 검지 손가락 사이의 각도는 약 50 도가 될 것이다.

(8) 엄지 손가락(모지) 장측 외전·내전(**palmar abduction/adduction of the thumb**): 환자에게 엄지 손가락을 손바닥에서 전방으로 올렸다가 다시 제자리로 돌아오도록 한다. 엄지 손가락을 완전히 외전했을 때 엄지 손가락과 검지 손가락 사이의 각은 약 70 도가 된다(그림 93). 외전했던 엄지 손가락이 다시 제자리로 돌아오면 엄지 손가락의 내전은 완전한 것이다.

(9) 대립(**opposition**): 정상적으로 엄지 손가락 끝은 각 손가락 끝과 마주 닿을 수 있다(그림 94).



그림 94. 엄지 손가락과 새끼 손가락과의 대립

## 2) 수동 관절운동 범위 검사(passive range of motion test)

### (1) 수근관절: 굴곡-80 도, 신전-70 도

수근관절의 굴곡과 신전을 검사하려면 검사자의 고정하는 손은 환자의 손목을 잡고 다른 한 손으로 는 환자의 손을 잡아 수관절을 굴곡 신전한다(그림 85). 수근관절 운동범위의 제한은 감염으로 인한 관절 강직이나 불완전하게 정복된 요골의 콜레스 골절이 원인이 될 수 있다.

### (2) 수근관절: 척측 굴곡-30 도, 요측 굴곡-20 도

검사자의 손은 위와 같은 자세를 유지하고 환자의 수관절을 요측과 척측으로 움직인다(그림 84). 수관절의 척측 굴곡의 제한은 분쇄성 콜레스 골절(comminuted Colle's fracture)이 원인이 될 수 있다.

### (3) 손가락: 중수지절 관절의 굴곡과 신전

굴곡-90 도, 신전-30 도-45 도

중수지절 관절의 굴곡과 신전검사는 양 손을 동시에 또는 개별적으로 검사할 수 있다. 이 검사를 하려면 검사자의 엄지 손가락을 환자의 손바닥에 놓고 검사자의 손가락은 환자의 손등을 감싸준다. 다른 한 손은 검사자의 손가락을 환자의 네 손가락 위에 놓고 검사자의 엄지 손가락은 환자의 손가락 등쪽을 잡은 다음 중수지절 관절을 굴곡 신전시킨다. 정상적으로 손가락들은 능동적으로 할 수 있는 신전범위를 넘어 과신전 된다(그림 86). 손가락을 각각 검사하려면 검사자의 고정하는 손은 그대로 하고 검지 손가락의 기절골을 붙잡아서 서서히 굴곡 신전시킨다. 중수지절 관절은 약 90 도 굴



그림 95. 손가락을 신전했을 때 중수지절 관절은 어느 정도 외측으로 움직일 수 있다.



그림 96. 손가락을 굴곡했을 때 중수지절 관절은 전혀 움직이지 않는다.

곡하고 거의 45도 정도 과신전 할 수 있다(다른 손가락들도 마찬가지다). 손가락의 굴곡전은 다른 손가락의 운동에 영향을 미치므로 만일 어떤 한 손가락에 문제가 있다면 검사자는 나머지 정상적인 손가락을 최대 한계까지 움직일 수 없게 된다. 중수지절 관절의 측부 인대(collateral ligament)는 신전했을 때는 느슨해지고 굴곡했을 때는 조여지게 되므로 신전했을 때는 손가락이 어느 정도 좌우로 움직여지지만 굴곡했을 때는 손가락이 잘 움직여지지 않는다(그림 95, 96, 97). 손에 석고 붕대를 감을 때 중수지절 관절은 굴곡상태에서 해야 한다. 신전 상태에서 하면 느슨한 측부 인대가 단축되어 석고 붕대를 제거한 후에도 이 관절은 굴곡 운동이 잘 안될 것이다.

#### (4) 손가락

|                      | 굴곡    | 신전   |
|----------------------|-------|------|
| 근위 지절간 관절(PIP joint) | 100 도 | 0 도  |
| 원위 지절간 관절(DIP joint) | 90 도  | 20 도 |

지절간 관절의 수동관절 운동범위 검사를 실시하려면 개개의 관절을 분리시켜서 검사자는 검사하려는 관절의 근위 지절간 관절이나 원위 지절간 관절을 고정하고 한 손으로는 검사하려는 관절의 위쪽을 잡고 굴곡 신전시킨다. 지절간 관절은 신전할 때도 굴곡할 때도 그 관절면의 뼈의 구조가 같기 때문에 안정되어 있다.

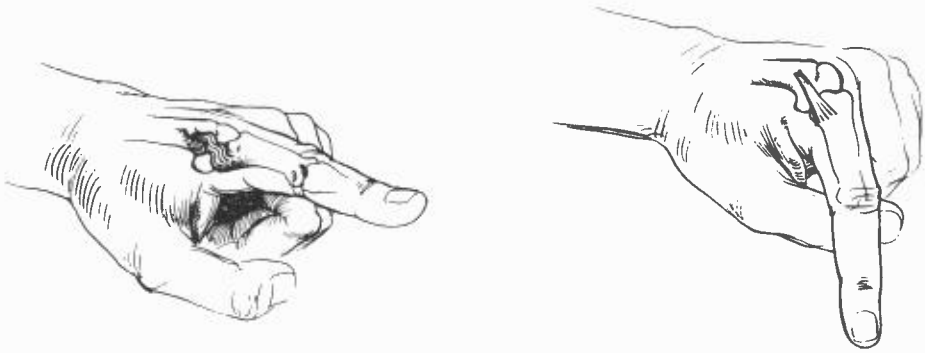


그림 97. 상 : 중수지절 관절의 측부 인대는 손가락 신전시에 느슨하다.  
하 : 굴곡시에는 긴장된다.

#### (5) 손가락 : 외전 - 20 도, 내전 - 0 도

손가락의 외전과 내전은 중수지절 관절의 기능이다. 검사자는 검사하려는 관절의 중수골과 지절골을 분리하여 잡고 손가락을 외전, 내전시킨다. 검사하는 동안 중수지절 관절은 완전히 0 도로 신전되어 있어야 한다.

#### (6) 손가락 : 엄지 손가락

|         | 굴곡   | 신전   |
|---------|------|------|
| 중수지절 관절 | 50 도 | 0 도  |
| 지절간 관절  | 90 도 | 20 도 |

엄지 손가락은 중수지절 관절과 지절간 관절에서 굴곡과 신전을 검사한다. 중수지절 관절은 검사자가 제 1 중수골과 엄지 손가락의 기절골을 잡고 굴곡 신전시킨다. 엄지 손가락의 양 관절은 동시에 굴곡과 신전을 검사할 수 있다.

#### (7) 손가락 : 엄지 손가락

외전 - 70 도(장측 외전), 내전 - 0 도(배측 내전)

엄지 손가락의 외전과 내전은 수근 중수관절 (carpometacarpal joint)의 기능이다. 검사자본 한 손으로 환자의 엄지 손가락 근위 즉 anatomic snuffbox와 요골 경상돌기가 있는 곳을 잡고 다른 한 손은 제 1 중수골을 잡고서 장측 외전 (palmar abduction)은 엄지 손가락을 천천히 손바닥에서 멀어지도록 벌리고 장측 내전 (palmar adduction)은 다시 제자리로 돌아오게 하면 된다.

#### (8) 손가락 : 대립

엄지 손가락의 대립 (opposition)은 그 대부분이 엄지 손가락의 수근 중수관절 (CM joint)에서 일어난다. 엄지 손가락의 중수골을 중수지절 관절이 있는 곳에서 잡고 천천히 엄지 손가락을 각 손가락 끝으로 움직인다. 정상적으로 엄지 손가락은 아주 쉽게 손가락 끝에 닿을 수 있다. 그러나 비정상적일 때에 이 운동은 곤란하게 되거나 동통을 수반하게 된다. 또한 소지 대립근도 대립에 관여하고 있다는 것을 알아야 한다.

## 6. 신경학적 검사 (neurologic examination)

일반적으로 신경학적 검사에는 근력 검사(muscle testing), 감각 검사(sensation testing), 반사 검사(reflex testing)가 포함된다. 그러나 수근관절에는 반사 검사가 없기 때문에 여기에서는 단순히 근력 검사와 감각 검사만 다루기로 한다.

### 1) 근력검사(muscle testing)

가) 수근관절 : (1) 신전, (2) 굴곡, (3) 회외, (4) 회내

나) 손가락 : (1) 신전, (2) 굴곡, (3) 외전, (4) 내전, (5) 엄지 손가락 신전(요측 외전), (6) 엄지 손가락 굴곡(손바닥을 가로지르는 외전), (7) 엄지 손가락 외전(장측 외전), (8) 엄지 손가락 내전, (9) 집기 동작(엄지와 검지 손가락), (10) 매립(엄지와 새끼 손가락).

### 가) 수근관절(wrist joint)

#### (1) 수근관절의 신전(wrist extension) - C6

주동근 ① 장요측 수근신근(extensor carpi radialis longus)

요골신경(radial nerve), C6, (C7)

② 단요측 수근신근(extensor carpi radialis brevis)

요골신경(radial nerve), C6, (C7)

③ 척측 수근신근(extensor carpi ulnaris)

요골신경(radial nerve), C7

수근관절의 신전을 검사하려면 검사자의 고정하는 손으로 환자의 전완을 고정하고 저항을 주는 손은 환자 손등에 놓는다. 환자에게 수근관절을 최대 신전하도록 하고 검사자는 수근관절의 굴곡 방향으로 저항을 준다(그림 98). 수근관절 신전근의 근력이 정상이라면 굴곡 방향으로 구부러지지 않는다. 반대측과 비교해 보고 근력 평가표에 따라 평가하고 기록한다(도표 1, 견관절 장).

#### (2) 수근관절의 굴곡(wrist flexion) - C7

주동근 ① 요측 수근굴근(flexor carpi radialis)

정중신경(median nerve), C7

② 척측 수근굴근(flexor carpi ulnaris)

척골신경(ulna nerve), C8 (T1)

척측 수근굴근은 운동의 축을 이루고 수근관절을 굴곡할 때 척측굴곡으로 작용하지만 두개의 굴곡근 중에서 요측 수근굴근이 수근관절을 굴곡하는데는 더 효과적이다. 수근관절 굴곡을 검사할 때 손가락 굴곡근이 수근관절 굴곡근으로 작용하기 때문에 환자에게 주먹을 쥐게 한다. 환자에게 주먹을 쥐게 하므로써 손가락 굴곡근이 수근관절 굴곡근으로서 주된 작용을 하지 못하게 한다. 검사자는 환자의 손목을 고정하고 환자에게 주먹을 쥔 상태에서 수근관절을 굴곡하라고 지시한다. 수근관절을 굴

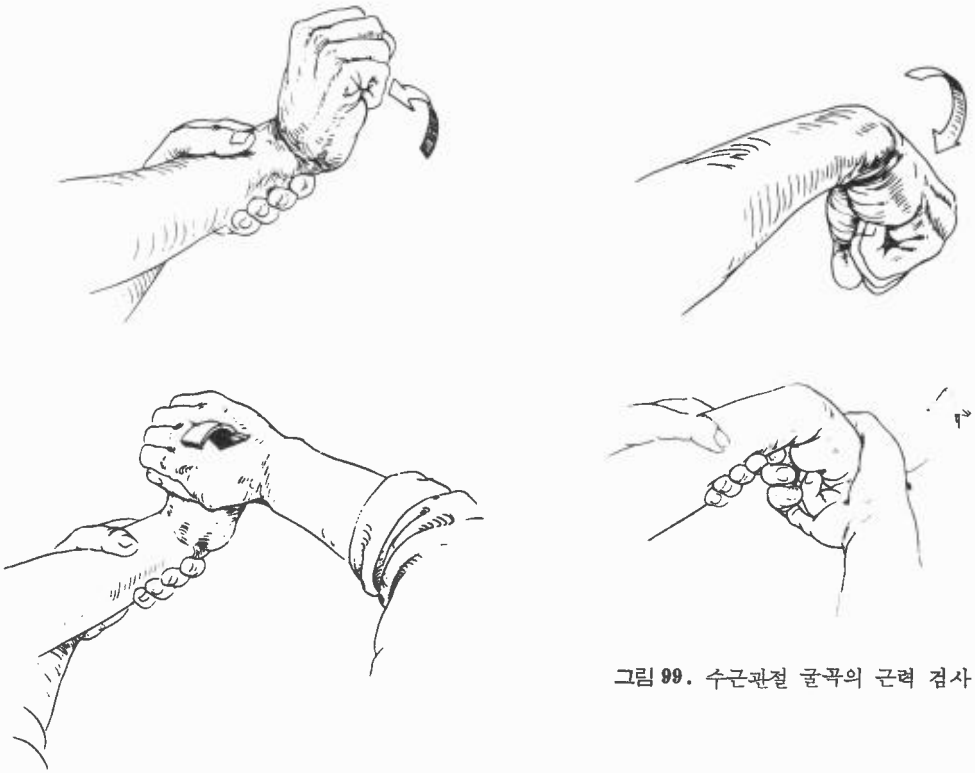


그림 98. 수근관절 신전의 근력검사

그림 99. 수근관절 굴곡의 근력 검사

곡했을 때 검사자는 환자의 구부린 손가락 위를 잡고 신전방향으로 저항을 준다(그림 99).

(3) 수근관절 회외(wrist supination)-(59 페이지 “주관절”을 참조)

(4) 수근관절 회내(wrist pronation)-(60 페이지 “주관절”을 참조)

#### 나) 손가락(finger) : 수지(手指)

##### (1) 손가락 신전(finger extension)-C7: 수지신전

주동근 ① 총지신근(extensor digitorum communis) - 요골 신경 C7

② 시지신근(extensor indicis) - 요골 신경 C7

③ 소지신근(extensor digiti minimi) - 요골 신경 C7

손가락 신전을 검사할 때 수근관절은 중립위에서 고정시킨다. 환자에게 근위지절간 관절은 굴곡하고 중수지절 관절은 신전하라고 한다. 지절간 관절을 굴곡시키는 이유는 손가락의 장신전근군(long extensor)의 작용을 대신하여 손의 내재근(intrinsic muscle)이 작용하려는 것을 방지하기 위한 것이다. 그 다음 검사자는 환자 손등의 기절굴 위에서 굴곡 방향으로 저항을 준다(그림 100).



그림 100. 손가락 신전의 근력 검사



그림 101. 손가락 굴곡의 근력 검사

(2) 손가락 굴곡(**finger flexion**)-C8 : 수지굴곡

주동근 : 원위 지절간 관절 (DIP joint)

- ① 심지굴근(**flexor digitorum profundus**)-척골 신경 C8, T1 정중 신경 전골 간지

주동근 : 근위 지절간 관절 (PIP joint)

- ② 천지굴근(**flexor digitorum superficialis**)-정중 신경 C7, C8, T1

주동근 : 중수 지절 관절 (MP joint)

- ① 충양근(**lumbricals**)

두 개의 내측 충양근-척골 신경 C8

두 개의 외측 충양근-정중 신경 C7

손가락 굴곡을 검사하려면 환자에게 모든 손가락을 구부려 주먹을 쥐어 보라고 한다. 그 다음 검사자의 손가락을 환자의 꺾힌 손가락 안에 거머쥐고 손가락이 펴지도록 밖으로 잡아당긴다(그림 101). 정상이라면 모든 관절은 구부린 채로 펴지지 않을 것이다. 검사에 대한 평가는 손가락 관절들이 검사자가 당기는 힘을 이겨내어 구부린 채로 유지할 수 있는지 없는지를 살펴보는 것이다(심지굴근과 천지굴근을 구별하기 위해서는 이 장의 특수 검사 항목을 참조한다).

(3) 손가락의 외전(**finger abduction**)-T1 : 수지외전주동근 ① 배측 골간근(**dorsal interossei**), 척골신경(**ulnar nerve**) C8, T1

- ② 소지 외전근(**abductor digiti minimi**), 척골신경(**ulnar nerve**) C8, T1

손가락의 외전을 검사하려면 환자에게 모든 손가락을 꺾어 힘을 주라고 한 다음, 검사자는 손가락을 두 개씩 잡고 내측으로 저항을 준다. 둘째에다가 셋째, 넷째, 다섯째 손가락, 셋째에다가 넷



그림 102. 손가락 외전의 근력 검사

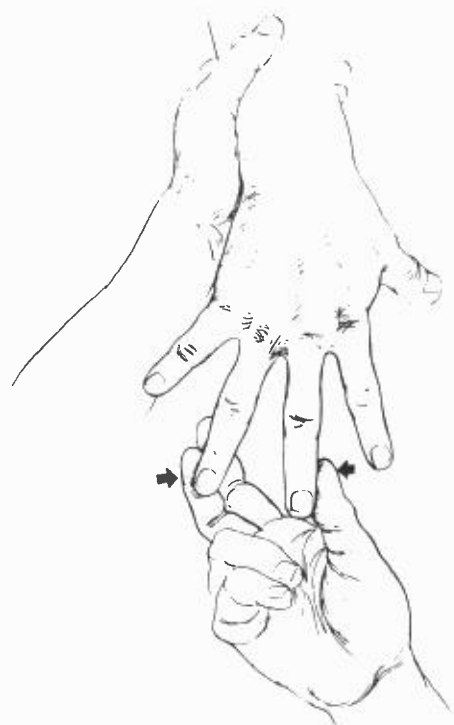


그림 103. 손가락 내전의 근력 검사



그림 104. 손가락 내전을 검사하는 다른 방법

째, 다섯째 손가락, 네째와 다섯째 손가락 이와 같은 순서로 모든 손가락을 안으로 오그려 본다(그림 102, 103).

#### (4) 손가락의 내전(**finger adduction**) - T1: 수지내전

주동근 ① 장측 골간근(**palmar interossei**) - 척골 신경(**ulnar nerve**) C8, T1

손가락의 내전을 검사하려면 환자에게 손가락을 모두 펴서 함께 모아 꼭 붙이도록 하고 검사자는 환자의 손가락을 떼려고 하면 된다. 검사는 다음과 같이 한 쌍으로 한다. 둘째와 세째 손가락, 세째와 네째 손가락, 네째와 다섯째 손가락.

손가락 내전은 다음과 같은 방법으로도 검사할 수 있다. 환자의 두 손가락을 펴게 하여 그 사이에 다 종이 한 장을 넣고 양 손가락으로 종이를 째 쥐도록 한 다음 검사자는 그 종이를 빼내려고 한다. 손가락의 쥐는 힘은 반대측 손가락의 힘과 비교해 보아야 한다(그림 104).

#### (5) 엄지 손가락의 신전(**thumb extension**): 모지신전

주동근: 중수지절 관절(MP joint)

① 단모지 신근(**extensor pollicis brevis**) - 요골 신경(**radial nerve**) C7

주동근: 지절간 관절(IP joint)

① 장모지 신근(**extensor pollicis longus**) - 요골 신경(**radial nerve**) C7

환자에게 먼저 엄지 손가락을 펴서 힘을 주라고 한 다음 검사자는 환자의 엄지 손가락 끝을 잡고 구부려 본다. 압력을 많이 주지 않았는데도 불구하고 관절이 구부러지는가를 유의해 본다. 엄지 손가락 신전근이 약하거나 제 기능을 못할 때는 중수지절 관절의 신전을 하려고 엄지 손가락의 외전근으로 대용작용을 하게 된다.

#### (6) 엄지 손가락의 굴곡(**thumb flexion**): 모지굴곡

주동근: 중수지절 관절(MP joint)

① 단모지 굴근(**flexor pollicis brevis**)

내측부 - 척골 신경(**ulnar nerve**) C8

외측부 - 정중 신경(**median nerve**) C6, C7

주동근: 지절간 관절(**interphalangeal joint**, IP joint)

① 장모지 굴근(**flexor pollicis longus**) - 정중 신경(**median nerve**) C8, T1

엄지 손가락의 굴곡을 검사하려면 환자에게 엄지 손가락을 새끼 손가락 밑에 대보라고 한다. 엄지 손가락을 완전히 굴곡했을 때 검사자는 자신의 손가락을 환자의 엄지 손가락에 걸어 신전 방향으로 잡아당겨 보면 된다.

#### (7) 엄지 손가락의 외전(**thumb abduction, palmar abduction**): 모지외전

주동근 ① 장모지 외전근(**abductor pollicis longus**) - 요골 신경(**radial nerve**), C7

② 단모지 외전근(**abductor pollicis brevis**) - 정중 신경(**median nerve**), C6, C7

이 검사를 하기 위하여 검사자는 한 손으로 환자의 척골측 중수골을 감싸쥐고 고정하고 다음 환자에게 엄지 손가락을 손바닥에서 위로 올리게(외전) 하고 검사자는 환자의 엄지 손가락을 손바닥으로 향하여 저항을 준다. 만일 엄지 손가락의 외전근이 약하거나 제 기능을 발휘하지 못할 때는 엄지 손





그림 105. 엄지 손가락 외전의 근력 검사

가락을 외전하기 위하여 엄지 손가락의 신전근이 대신 작용할 것이다(그림 105).

(8) 엄지 손가락의 내전 (**thumb adduction**) : 모지내전

주동근 ① 모지 내전근(**adductor pollicis**) (사주근과 횡주근, **obliquus & transversus**)

— 척골 신경, C8

먼저 환자의 손은 외전을 검사할 때처럼, 척골면을 고정시키도록 한다. 그리고 검사자는 환자의 엄지 손가락을 잡고 환자에게 엄지 손가락을 손바닥 쪽으로 세게 당겨보라고 한 다음 검사자는 환자가 최대 저항을 줄 때까지 저항을 서서히 증가시킨다.

(9) 핀치 메카니즘(**pinch mechanism**) (엄지와 검지 손가락)

핀치 모션은 여러 근육들의 관련된 복잡한 동작이다. 장굴곡근과 장신전근은 지절간 관절, 중수 지절관절, 수근 중수관절을 고정하며 엄지와 검지 손가락 사이에 아취를 형성한다. 이러한 아취는 효과적인 O형 핀치 모션을 만들어 낸다. 손가락의 핀치 모션을 만들려면 충양근과 골간근은 정상적인 기능을 발휘해야 한다. 핀치 메카니즘을 검사하려면 환자에게 엄지 손가락과 검지 손가락 끝이 서로 닿도록 한다. 그다음에 두 손가락으로 이루어진 원 안에 검사자의 검지 손가락을 걸어 넣고 두 손가락이 떨어지도록 반대 방향으로 잡아 당긴다(그림 106). 정상적으로 웬만큼 잡아 당겨서는 손가락의 O형이 변화되거나 일그러지지 않으며 양 손가락이 떨어지지 않을 것이다.

(10) 엄지 손가락과 새끼 손가락의 대립

(**opposition of thumb & little finger**)

주동근 ① 모지 대립근(**opponens pollicis**)

정중 신경(**median nerve**), C6, C7

② 소지 대립근(**opponens digiti minimi**), 척골 신경(**ulnar nerve**), C8

대립을 검사하려면 환자에게 엄지 손가락과 새끼 손가락을 마주 잡으라고 한 다음 검사자는 한 손으로 환자 손의 모지구를 잡고 다른 한 손으로 소지구를 잡아 손의 중심선에서 양 손가락의 중수골에 힘을 가하여 양쪽 손가락이 벌어지도록



그림 106. 핀치 메카니즘의 근력 검사

하면 된다.

## 2) 감각 검사(sensation testing)

수근관절과 손의 감각검사는 두 가지 방법으로 평가한다.

- 1) 손의 감각을 지배하는 말초신경의 검사
- 2) 손에 관련된 신경학적 레벨의 검사

(1) 말초신경의 지배 : 손은 세 개의 중요한 말초신경에 의하여 지배 받는다(페이지 147의 “경추”의 장 도표 3을 참조).

① 요골 신경, ② 정중 신경, ③ 척골 신경

### ① 요골 신경(radial nerve)

요골 신경은 손등의 제 3 중수골 요측과 엄지, 검지, 가운데 손가락의 원위 지절간 관절까지 지배한다. 엄지와 검지 사이의 피부막은 거의 요골 신경에 의해 지배받는다(그림 107).

### ② 정중 신경(median nerve)

정중 신경은 손바닥의 요골면과 엄지, 검지, 가운데 손가락의 바닥면을 지배한다. 또한 이 손가락들의 말절골 등면을 지배한다. 이 신경의 가장 순수한 지배 영역은 검지 손가락 끝의 바닥면이다(그림 108).

### ③ 척골 신경(ulnar nerve)

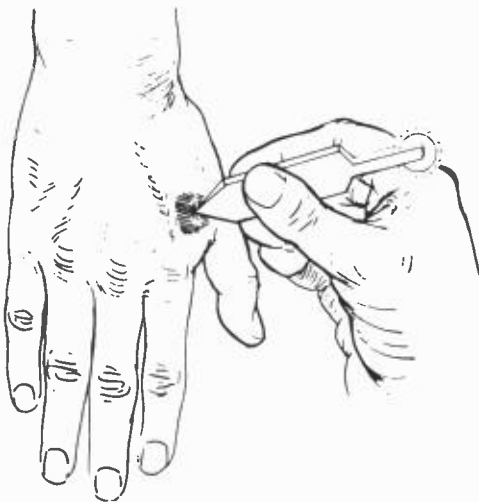


그림 107. 엄지와 검지 손가락 사이의 피부막은 요골 신경의 감각 고유 영역이다.



그림 108. 정중 신경은 손바닥 요골측을 지배한다. 척골 신경은 손바닥 척골측을 지배한다.

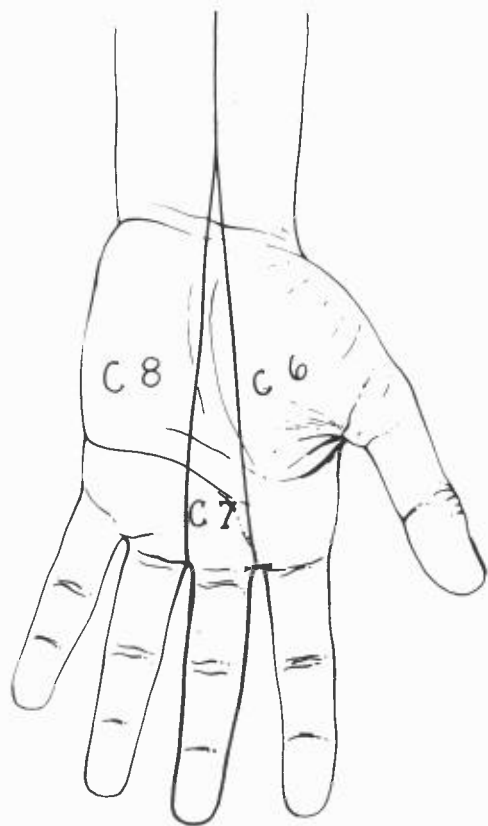


그림 109. 신경학적 레벨은 손의 감각을 지배한다.



그림 110. 천지 굴근전 (flexor digitorum superficialis tendon)의 검사



그림 111. 심지 굴근전 (flexor digitorum profundus tendon)의 검사

척골 신경은 손의 척골측(바닥과 등 모두)을 지배하며 반지 손가락과 새끼 손가락을 지배한다. 이 신경의 가장 순수한 지배 영역은 새끼 손가락 끝의 바닥면이다(그림 109).

(2) **신경학적 레벨에 의한 손의 감각(피부절, dermatome)**: 손의 감각은 세 개의 신경학적 레벨에 의하여 지배 받는다(146 페이지의 “경추”의 장 도표 1을 참조).

① C6:C6는 엄지, 검지, 가운데 손가락의 절반의 감각을 지배한다. 손의 필수적이며 효과적 기능인 핀치 모션의 감각은 정중 신경을 경유하며 C6의 지배를 받고 있다.

② C7:C7은 가운데 손가락을 지배하며 C6와 C8의 지배도 받는다.

③ C8:C8는 반지 손가락과 새끼 손가락을 지배한다(그림 109).

## 7. 특수검사(special test)

### 1) 손가락의 장굴곡근(long finger flexor) 검사

다음 두 가지 검사는 천지굴근(flexor digitorum superficialis)과 심지굴근(flexor digitorum profundus)의 상태를 알아보고 정상인지 아닌지 기능적인지 아닌지를 결정하기 위한 검사 방법이다.

(1) **천지굴근(flexor digitorum superficialis)의 검사**: 이 검사를 실시하려면 검사자는 환자의 검사하려는 손가락을 제외하고 나머지 손가락은 신전 상태로 붙잡는다. 이것은 천지굴근건을 분리하려는 것이다. 그 다음, 문제의 손가락을 근위 지절간 관절에서 구부려 보라고 말한다(그림 110). 검사하려는 관절의 손가락을 구부릴 수 있다면 그 관절의 천지굴근 건은 정상이다. 그러나 만일 그렇게 할 수 없다면 천지굴근 건은 단열되었거나 소실된 것이다. 손가락의 위치 때문에 이 건은 독자적으로 작용할 수 있다. 천지굴근 건은 단지 근위 지절간 관절만 작용하는 것이다. 이것은 검사자가 검사하려는 손가락의 원위 지절간 관절을 움직여 보면 입증되다. 원위 지절간 관절은 심지굴근 건에 의하여 움직여지고 손가락을 신전 상태로 유지하면 굴곡력이 없어진다. 그리고 손가락 끝은 느슨하게 되고 이 근육에 대한 환자의 조절 능력이 미치지 않게 된다.

(2) **심지굴근(flexor digitorum profundus)의 검사**: 심지굴근은 모두 일정하게 움직인다. 이들 중 세 개가 제한이 되면 네 번째도 제한이 된다. 이 현상은 환자에게 원위 지절간 관절을 구부려 보라고 하면 입증할 수가 있다. 왜냐하면 이 심지굴근 건들은 일정하게 함께 움직이고 있기 때문에 환자는 그와같이 개별적인 굴곡은 할 수가 없다. 심지굴근을 검사하려면 손가락 신전 상태에서 중수 지절 관절과 근위 지절관절을 고정하고 다음 환자에게 원위 지절관절을 구부려 보라고 한다(그림 111). 만일 환자가 그렇게 할 수 있다면 관절의 기능은 정상적이고 만일 그렇게 하지 못하면 그 건은 단열되었거나 근육이 변성된 것을 의미한다.

(3) **번넬-리틀러 테스트(Bunnel-Littler test)**: 이 검사는 손의 내재근(intrinsic muscle)의 단축(tightness)을 평가하기 위한 것이다(축양근과 골간근). 또한 이 검사는 근위 지절간 관절(PIP joint)의 굴곡제한이 내재근의 단축 때문인지 관절낭의 구축(contracture of joint capsule) 때문인지를 결정하기 위하여 서로 이용된다. 내재근의 단축이나 관절낭의 구축은 손가락을 손바닥으로 향하여 구부리는 동작을 제한시킨다. 내재근의 단축을 검사할 때는 중수 지절 관절을 약간 신전시켜



그림 112. 손의 내재근(intrinsic muscle)의 단축(tightness)을 검사한다(Bunnel-Littler test).

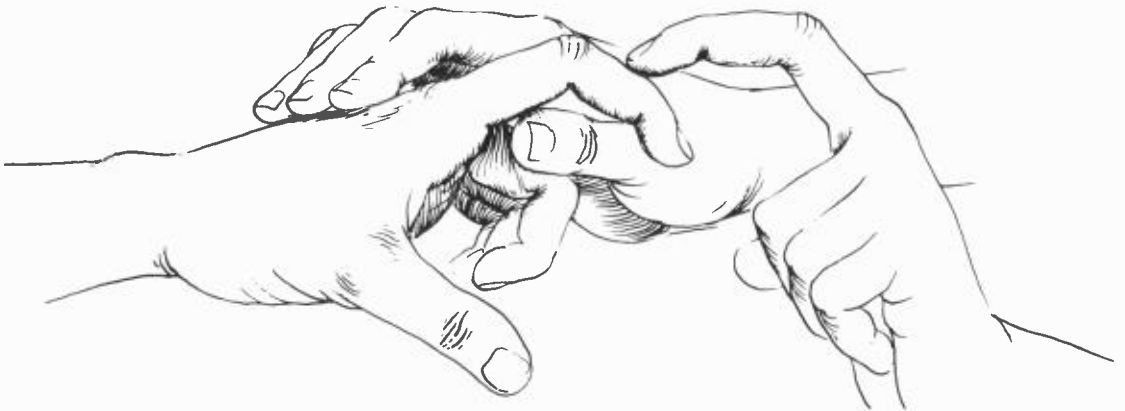


그림 113. 번넬 리틀러 테스트(Bunnel-Litter test): 중수지절 관절(MP joint)은 어느 정도 신전시키고 근위지절간 관절(PIP joint)은 굴곡한다. 만일 관절을 굴곡할 수 없다면 내재근의 단축이나 관절낭의 구축 때문이다.



그림 114. 내재근(intrinsic muscle)을 이완시키기 위하여 중수지절 관절을 어느 정도 굴곡시켜 놓는다. 만일 관절이 완전히 굴곡된다면 내재근이 단축된 것이다.



그림 115. 내재근을 이완 했는에도 아직 근위 지절간 관절을 굴곡할 수 없다면 관절낭 구축에 의한 관절의 굴곡이 제한된다.

유지하고(그림 112) 근위 지절간 관절(PIP joint)을 굴곡시켜 본다(그림 113). 이 상태에서 근위 지절간 관절이 굴곡할 수 있으면 내재근의 단축이나 굴곡 제한은 없는 것이다. 그렇지만 굴곡을 할 수 없으면 내재근의 단축이거나 관절낭의 단축이다. 중수 지절관절(MP joint)을 약간 굴곡시켜 근위 지절간 관절(PIP joint)을 굴곡시켜보면 내재근의 단축과 관절낭의 단축을 감별할 수 있다. 관절의 완전굴곡이 가능하면 내재근의 구축(contracture)이고(그림 114) 완전히 굴곡하지 못하면 그 제한은 근위 지절간 관절의 관절낭 구축이라고 할 수 있다(그림 115).

**3) 지대 인대 검사(retinacular test) :** 이 검사는 지대 인대의 단축을 입증하는 검사다. 이 검사는 원위 지절간 관절의 굴곡제한이 지대 인대의 단축으로 인한 것인지 관절낭의 구축으로 인한 것인지를 결정할 때도 사용된다. 검사를 실시하려면 근위 지절간 관절을 중립위로 유지하고 원위 지절간 관절을 굴곡방향으로 움직인다(그림 116). 만일 관절을 굴곡할 수 없으면 제한의 원인은 관절낭의 구축이나 지대 인대의 단축 때문이다. 이들 둘사이를 구별하기 위하여 근위 지절간 관절을 구부려서 지대 인대를 약간 이완시킨다. 이렇게 한 다음에 원위 지절간 관절을 구부릴 수 있다면 지대인대가 단축된 것이다. 그러나 관절을 구부릴 수 없다면 원위 지절간 관절의 관절낭이 구축된 것이다(그림 117)

**4) 알렌 테스트(Allen test) :** 이 검사는 요골동맥과 척골동맥이 손에 혈액을 충분히 공급하고 있는지 그렇지 못한지를 진단하기 위하여 실시된다.

이 검사를 실시하려면 환자에게 여러 번 주먹을 쥐었다 풀었다 한 다음에 마지막에는 주먹을 꼭 쥐게 하여 손으로부터 정맥혈을 밀어내도록 한다. 검사자는 엄지 손가락으로는 요골 동맥을 검지와 가운데 손가락으로는 척골 동맥을 잡고 동맥혈이 폐쇄되도록 요골과 척골측으로 압력을 가하며 꼭 누른다(그림 118). 이 상태에서 환자에게 손을 펴라고 한 다음 검사자는 한쪽 손을 느슨하게 풀고 다른 한 손은 그대로 압력을 가한 채로 유지한다. 정상적으로 손은 즉시 붉어지게 된다. 이와 같이 반

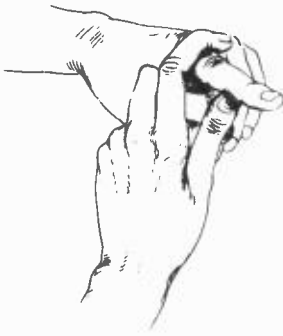


그림 116. 지대 인대(retinacular ligament)의 단축에 대한 검사

그림 117. 상 : 근위 지절관절(PIP joint)의 굴곡은 지대 인대를 이완시킨다. 만일 원위 지절관절(DIP joint)이 굴곡되면 지대 인대는 단축된 것이다. 하 : 원위 지절관절이 굴곡되지 않으면 관절낭의 구축이다.

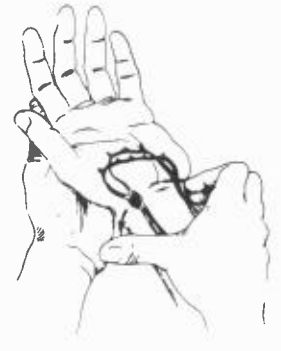
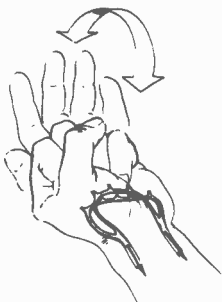


그림 118. 좌 : 알렌 테스트는 손의 혈류 상태를 평가하는 것이다. 환자는 먼저 주먹을 여러 번 쥐었다 폈다 한다.

우 : 환자가 주먹을 쥔 상태에서 검사자는 척골 동맥과 요골 동맥을 폐쇄하기 위하여 압력을 가한다.

그림 119. 좌 : 환자가 손을 폈을 때 동맥을 누르고 있는 한쪽 손을 풀어주면 즉시 손은 붉게 된다.

우 : 만일 손이 붉게 되지 않거나 반응이 늦으면 동맥은 완전히 또는 부분적으로 폐쇄된 것이다.

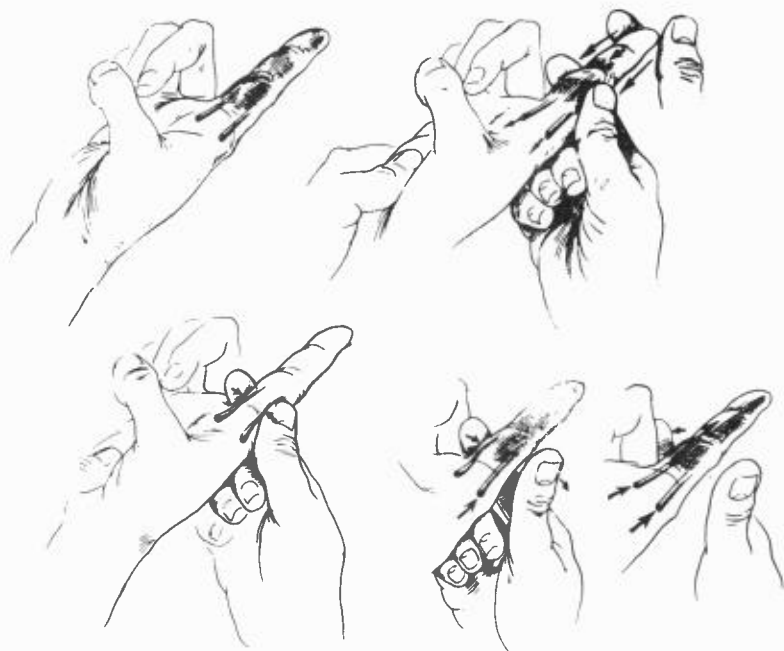


그림 120. 알렌 테스트의 다른 방법은 손가락 동맥의 혈류 상태를 검사하는 것이다.

그림 121. 동맥을 누르고 있던 한쪽 손의 압력을 풀어주어 손가락이 붉게 되지 않으면 이 동맥의 개방에 문제가 있는 것이다.

응하지 않거나 아주 서서히 손이 붉어지면 동맥이 완전히 또는 부분적으로 폐쇄된 것이다(그림 119). 다른 쪽의 동맥도 같은 방법으로 검사해보고 반대측 손도 검사하여 비교 검토한다.

알렌 테스트의 다른 방법으로 손가락 동맥도 검사할 수 있다. 환자에게 여러 번 주먹을 빨리 쥐었다 풀었다 하게 하고 마지막엔 주먹을 꽉 쥐어 손가락으로부터 정맥혈이 밀려나가도록 한다. 그대로 주먹을 쥔 상태에서 검사자는 환자의 손가락 밑을 엄지와 검지 손가락으로 꼭 잡고 압력을 가하여 손가락 동맥을 폐쇄한다. 환자가 손을 펴 보면 검사하는 손가락은 다른 손가락 보다 창백하게 된다. 손가락 한 쪽의 압력을 풀게 되면 정상적으로 손가락은 금방 붉게 된다(그림 120). 그러나 만일 그렇게 되지 않으면 손가락 동맥에 문제가 있는 것이다(그림 121). 다른 손가락 동맥을 같은 방법으로 검사하고 반대편의 똑 같은 손가락도 검사하여 비교한다.

## 8. 관련부위의 검사

주관절, 전관절, 경추의 병변으로 손에 증상이 나타나는 수가 있다. 수근관절과 손의 관련통에 대한 원인은 경추 추간판 탈출증(herniated cervical disc), 골관절염(osteoarthritis), 흉곽출구 증후군(brachial plexus outlet syndrome), 주관절과 전관절의 엔트랩먼트 증후군(entrapment syndrome)이 있다. 수근관절과 손에 나타나는 증상의 병인을 알기 위해서는 관련 부위를 충분히 검사할 필요가 있다(그림 122).



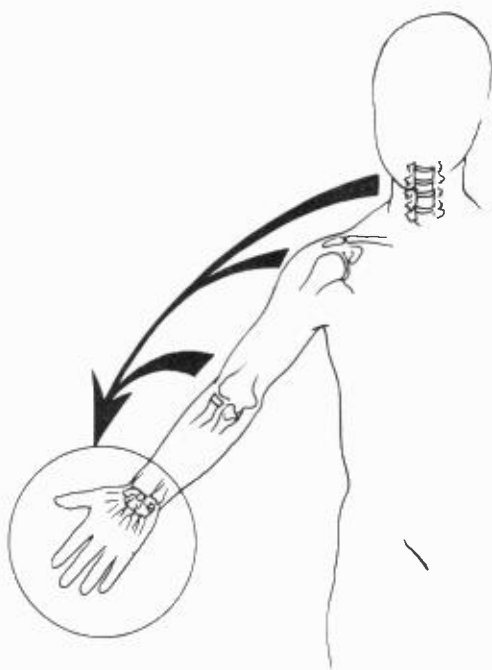


그림 122. 관련부위 : 주관절, 전관절, 경추의 증상은 수근관절과 손에 관련될 수 있다.

## 제 4 장

# 경추와 측두하악관절의 검진

(Physical examination of the cervical spine and temporomandibular joint)

### 경 추

1. 시진
2. 뼈의 촉진
  - 1) 전면
    - (1) 싹골
    - (2) 갑상 연골
    - (3) 제 1 윤상 연골
    - (4) 경동맥 결절
  - 2) 후면
    - (1) 후두
    - (2) 외후두 융기점
    - (3) 상항선
    - (4) 유양 돌기
    - (5) 경추 극돌기
    - (6) 추간 관절
3. 연부 조직의 촉진
  - 1) 제 1 구역 - 전면
    - (1) 흉쇄 유돌근
    - (2) 림파절 체인
    - (3) 갑상선
    - (4) 경동맥 박동
    - (5) 이하선
    - (6) 쇄골 상와
  - 2) 제 2 구역 - 후면
    - (1) 승모근
    - (2) 림파절
    - (3) 대후두 신경
    - (4) 상항 인대
4. 관절 운동 범위
  - 1) 능동 관절 운동범위 검사
    - (1) 굴곡과 신전
    - (2) 회전
    - (3) 외측 굴곡
  - 2) 수동 관절 운동범위 검사
    - (1) 굴곡과 신전
    - (2) 회전
    - (3) 외측 굴곡

5. 신경학적 검사
  - 1) 1 단계 - 내재근의 근력 검사
    - (1) 굴곡
    - (2) 신전
    - (3) 외측 회전
    - (4) 외측 굴곡
  - 2) 2 단계 - 신경학적 레벨의 검사
    - (1) 신경학적 해부
    - (2) 감각 분포
6. 특수 검사
  - 1) 견인 검사
  - 2) 압박 검사
  - 3) 발살바 검사
  - 4) 연하 검사
  - 5) 애드슨 검사
7. 관련 부위의 검사

### 측두하악관절

1. 시진
2. 뼈의 촉진
3. 연부 조직의 촉진
4. 관절 운동 범위
  - 1) 능동 관절 운동 범위 검사
  - 2) 수동 관절 운동 범위 검사
5. 신경학적 검사
  - 1) 근력 검사
    - (1) 입 열기
    - (2) 입 닫기
  - 2) 반사 검사
    - (1) 하악 반사
6. 특수 검사
  - 1) 크보스텍 테스트
7. 관련 부위의 검사

경추에는 세 가지의 기능이 있다. ① 머리를 지지하고 안정성을 유지하는 기능, ② 추간 관절(vertebral facet)이 경추의 관절 운동 범위를 허락하는 기능, ③ 척수(spinal cord)와 추골 동맥(vertebral artery)을 보유하며 그 통로가 되는 기능이다.

경추의 병변은 근력 저하, 반사나 감각의 변화, 동통과 같은 증상으로 상지에 반영되어 나타나기 때문에 이 장에서는 신경학적 검사를 강조한다. 이러한 증상은 경추의 C5에서 T1(상완 신경총) 레벨까지 말초 신경이 손상된 결과이기 때문에 광범위한 신경학적 검사에 따른 상완 신경총의 병태와 상지의 병적인 징후, 증상을 이해 해야만 한다.

## 1. 시진 (inspection)

시진은 환자가 진찰실에 들어올 때부터 시작한다. 들어올 때 환자의 자세와 머리의 위치를 잘 살펴본다. 정상적으로 머리는 지면과 수직으로 되어 있고 신체의 동작과 협조를 이루어 부드럽게 움직인다. 머리를 검사할 때는 상지에 증상이 나타나는 일이 있기 때문에 환자는 허리까지 옷을 벗어 머리와 상지를 노출시켜야 한다. 옷을 벗을 때 신체의 동작과 더불어 머리를 자연스럽게 움직이는지를 살펴본다. 동통 부위를 고정하거나 보호하기 위하여 머리를 한쪽으로 뺏뺏하게 기울이고 있다면 그와같은 자세는 병변을 가지고 있다는 것을 의미한다.

목 주위의 물집, 반흔, 변색과 같은 비정상적인 징후 뿐 아니라 정상적인 특징도 살펴보아야 한다. 목 앞쪽의 수술 자국은 대개 과거에 갑상선 수술을 받았던 흔적을 나타내는 것이며, 목 앞의 전삼각부에 있는 불규칙한 반흔은 결핵성 림파선염(tuberculous adenitis)의 흔적을 나타내는 것이다.

## 2. 뼈의 촉진 (bony palpation)

경추의 심부에 돌출된 뼈는 근육에 덮혀 있기 때문에 뼈의 구조를 촉진하려면 똑바로 누운 자세(supine position)에서 촉진을 해야 근육이 이완되어 뼈의 구조를 명확히 만져 볼 수 있다.

### 1) 전면(anterior aspect)

목의 전면에 있는 뼈의 구조를 촉진하려면 환자의 옆에 서서 한 손으로 목 뒤를 받쳐주고 다른 한 손으로 촉진한다. 목의 기저부에서 확실하게 잘 받쳐주어야 환자는 편안하게 느끼게 되고 완전히 이완할 수 있게 된다.

(1) **설골(hyoid bone)**: 설골은 말의 편자 구조로 되어 있고 갑상 연골 위에 있다. 수평 면에서 볼 때 설골은 C3의 척추체와 대응하고 있다.

설골을 만져보기 위하여 검사자는 목의 전면에 있는 갑상 연골 바로 위에 엄지와 검지 손가락으로 컵을 감싸쥐듯 올려 놓고 U자 형의 설골 양쪽 뼈를 만져보기 위하여 집기 동작(pinch motion)으로 탐색한다. 설골의 길고 가느다란 돌기는 목의 중앙선에서 후외측으로 뻗어 있다(그림 1). 환자에게 침을 삼켜보라고 하고 꿀꺽 삼킬 때 설골의 움직임을 만져 볼 수 있다.

(2) 갑상 연골(thyroid cartilage) : 정중선을 따라서 미골측으로 손가락을 움직여 보면 갑상 연골이 있고 약간 튀어나온 상갑상 절흔(superior notch)을 확인할 수 있다. 그 연골의 상부를 촉진한다(그림 2). 그 연골의 튀어나온 부분은 일반적으로 아담스 애플(Adam's apple)이라고 하며 C4 추체 레벨에 표시된다. 이 연골의 하부는 C5 레벨로 표시된다. 갑상 연골은 설골처럼 옆으로는 넓지 않지만 두미 방향(cephalad-caudad direction)으로는 길다.

(3) 제 1 윤상 연골(first cricoid ring) : 제 1 윤상 연골은 갑상 연골의 뾰족한 하연의 바로 밑에 위치하고 있으며 C6의 반대편에 있다. 이것은 윤상 연골(기관(trachea)의 필수적인 부분)의 일부로서 유일하게 완전한 윤상의 형태로 되어 있으며 응급으로 기관 절개술(tracheostomy)을 시행

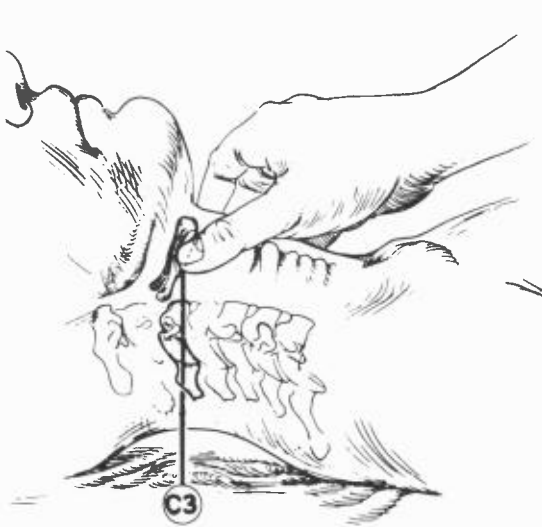


그림 1. 설골(hyoid bone)

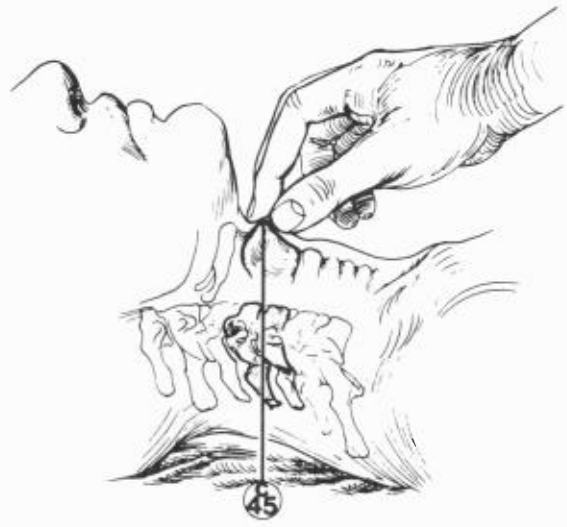


그림 2. 갑상 연골(thyroid cartilage)

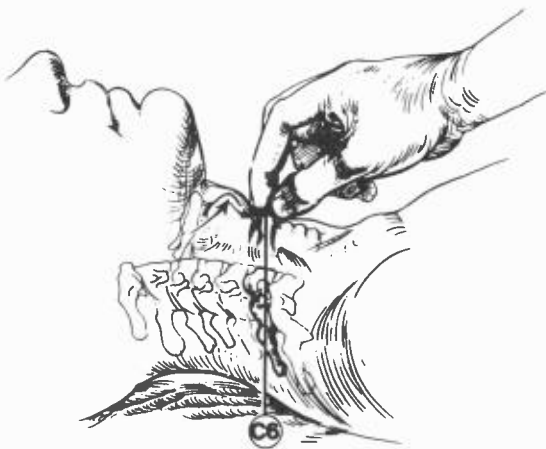


그림 3. 제 1 윤상 연골(1st cricoid ring)

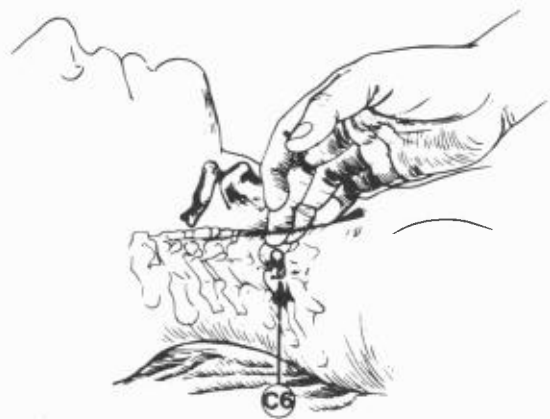


그림 4. 경동맥 결절(carotid tubercle)

할 때 이 부위의 바로 위에 실시한다. 제 1 윤상 연골은 너무 강하게 누르면 욕지기(gag)를 할 수 있으므로 부드럽게 만져야 한다. 환자에게 침을 삼키도록(연하, swallowing)하고 환자가 그렇게 할 때 제 1 윤상 연골을 만져 볼 수 있다. 그러나 이것은 갑상 연골만큼 뚜렷하지는 않다(그림 3).

(4) 경동맥 결절(carotid tubercle): 제 1 윤상 연골에서 약 2.5센티미터 외측으로 움직이면 C6의 횡돌기(transverse process)의 전결절인 경동맥 결절을 만져 볼 수 있다. 경동맥 결절은 작고 정중선에서 떨어져 있으며 심부의 근육에 있지만 확실히 만져 볼 수 있다. 검사자의 손가락을 외측에서 후방으로 눌러보면 느껴 볼 수 있다(그림 4). C6의 경동맥 결절은 좌우 따로따로 분리해서 만져 보아야 한다. 왜냐하면 경동맥 결절 옆으로 경동맥이 지나가기 때문에 양쪽을 동시에 누르면 양쪽의 경동맥 흐름을 저지하기 때문에 경동맥 반사가 일어난다. 경동맥 결절은 흔히 C5, C6의 수술을 위한 전방 진입로의 해부학적인 표적이 되기도 하고 성상 경부 신경절(stellate cervical ganglion)의 주사(injection)를 놓는 부위로도 이용된다.

목의 전면을 검사할 때 하악각과 두개골의 경상 돌기 사이에 있는 C1 횡돌기의 작고 단단한 덩어리를 만져볼 수 있다. 그것은 귀의 바로 뒤에 있다. 경추에서 가장 넓은 횡돌기로서 이것은 쉽게 만져볼 수 있으며 비록 임상적 의미는 별로 없으나 이 부위를 촉진할 때 위치감을 쉽게 인식할 수 있게 한다.

## 2) 후면(posterior aspect)

검사자는 누워 있는 환자의 머리 위쪽에 서서 양 손을 환자의 목 밑에 넣어 손가락을 맞닿게 하면 경부 후방의 뼈들(그림 5)을 좀 더 쉽게 만져 볼 수 있다. 근육이 긴장하게 되면 심부에 있는 경추

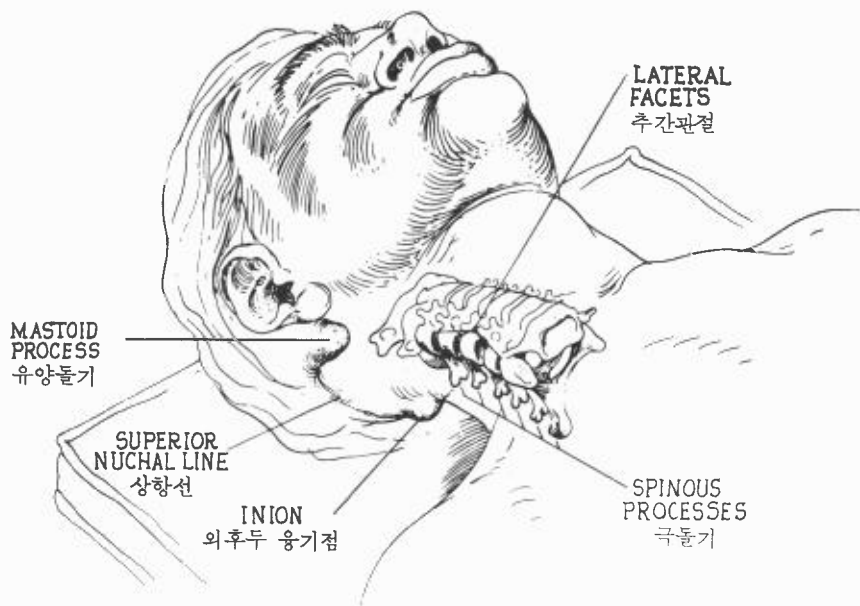


그림 5. 목의 해부(후면)

후면의 뼈는 잘 만져지지 않기 때문에 머리를 고정하여 받치고 있는 동안 목의 근육들을 사용하지 못하도록 환자에게 힘을 빼라고 지시한다.

(1) **후두(occiput)** : 후면의 촉진은 두개골의 후면인 후두에서 시작한다.

(2) **외후두 융기점(inion)** : 둥근 형태의 융기로 되어 있는 외후두 융기점(지식의 혹부리)은 후두부의 정중선 상에 있고 상항선의 중앙에 있다(그림 6).

(3) **상항선(superior nuchal line)** : 외후두 융기점에서 외측으로 움직이면 상항선이 만져지며 이것은 외후두 융기점에서 양쪽으로 뻗어 있는 작고 횡으로 놓여 있는 융기다.

(4) **유양 돌기(mastoid process)** : 상항선의 외측단에서 좀 더 외측으로 만져보면 두개골의 둥근 유양 돌기를 만져 볼 수 있다(그림 7).

(5) **경추 극돌기(spinous process of the cervical vertebrae)** : 극돌기는 경추의 후방 정중선을 따라 놓여 있다. 이것을 만져보려면 손을 컵 모양으로 하여 목 옆을 감싸고 손가락으로 정중선을 탐색해 본다. 정중선을 가로지르는 근육은 없기 때문에 극돌기는 울퉁불퉁하게 되어 있다. 극돌기 외측에 블록 나온 근육은 부척주근(paraspinal muscle)과 표층의 승모근(trapezius)으로 되어 있다. 두개골의 기저부에서 촉진을 시작하면 C2 극돌기가 제일 먼저 만져진다(C1 극돌기는 작은 절절이고 심부에 있다). C2에서 T1 까지 극돌기를 만져보면서 경추의 정상적인 척추 전만(normal cervical lordosis)을 살펴본다(그림 8). 환자에 따라서는 둘로 나누어진 C3~C5 극돌기를 발견할 수도 있다(이 극돌기는 둘로 분리된 작은 뼈로 이루어진 혹(small excrescences)으로 되어 있다). C7과 T1 극돌기는 이 뼈 위에 있던 극돌기보다 크다(그림 9). 극돌기는 정상적으로 직선으로 배열되어 있다. 정상 정돈선(normal alignment)에서 벗어난 것은 외상으로 인한 극돌기의 골절 또는 한쪽의 추간관절 탈구(facet dislocation)로 인한 것일지 모른다(그림 11).

(6) **추간 관절(facet joint)** : C2의 극돌기에서 약 2.5 cm 정도 외측으로 검사자의 손을 움직여서 경추 사이에 있는(상하 관절 돌기에서 형성된) 추간 관절을 촉진한다. 이 관절들은 때때로 목 부위의 동통의 증상을 일으키는 원인이 된다. 관절은 작은 돔(dome)처럼 느껴지고 승모근의 심부에 있다. 이 관절은 항상 명확하게 만져볼 수는 없지만 검사자가 이 관절을 만져볼 때 환자는 완전히 힘을 빼고 있어야 한다. 유발되는 압통을 주의하고 C7과 T1 사이의 관절까지 양측의 추간 관절을 만져본다(그림 10). C5와 C6 사이의 추간 관절은 골관절염 같은 병변에 자주 침범되며 압통을 호소하게 된다(약간 부어 있을 수도 있다). 어떤 한 관절의 척추 레벨이 불확실하다면 이 척추 레벨은 목의 전면 구조와 문제의 척추를 일렬로 정돈하여 보면 쉽게 알 수 있다. 즉 실끝은 C3, 갑상



그림 6. 외후두 융기점(inion)

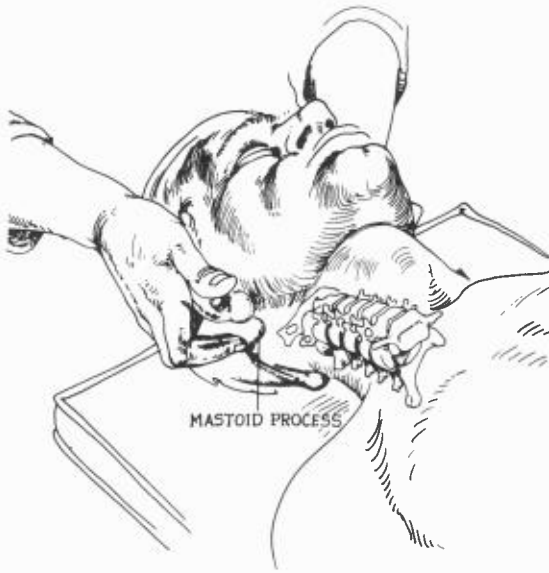


그림 7. 유양돌기(mastoid process)

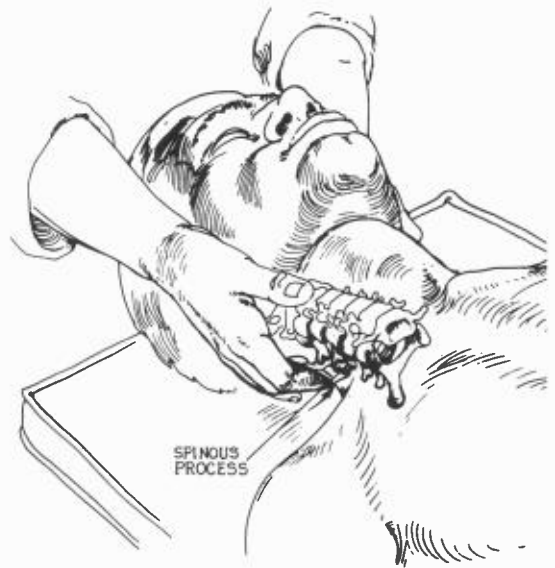


그림 8. 경추 극돌기(cervical spinous processes)의 촉진



그림 9. 제 7 경추 극돌기는 그 위의 극돌기에 비해 크다.

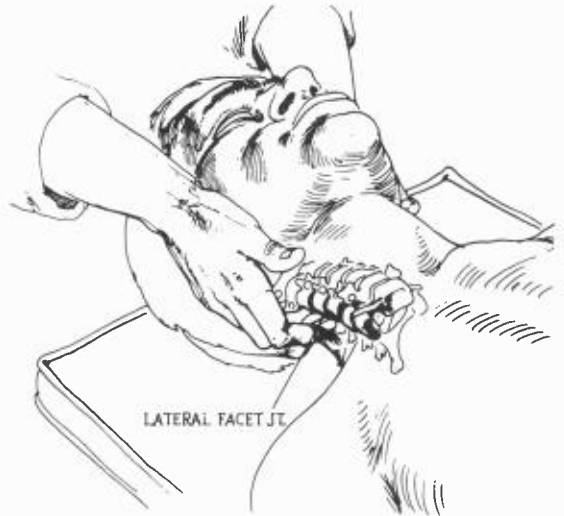


그림 10. 추간 편절(facet joint)의 촉진

연골은 C4와 C5, 제 1 윤상 연골은 C6에 있다(그림 12).

### 3. 연부 조직의 촉진 (soft tissue palpation)

목의 연부 조직의 촉진은 두 개의 임상 구역으로 나눈다. 1) 전면(전삼각부), 2) 후면. 앞서 미리 검사해본 중요한 뼈의 표적(bony landmark)은 연부 조직을 검사하는데 크게 도움이 된다.



그림 11. 한쪽의 추간 관절 탈구(unilateral facet joint dislocation)

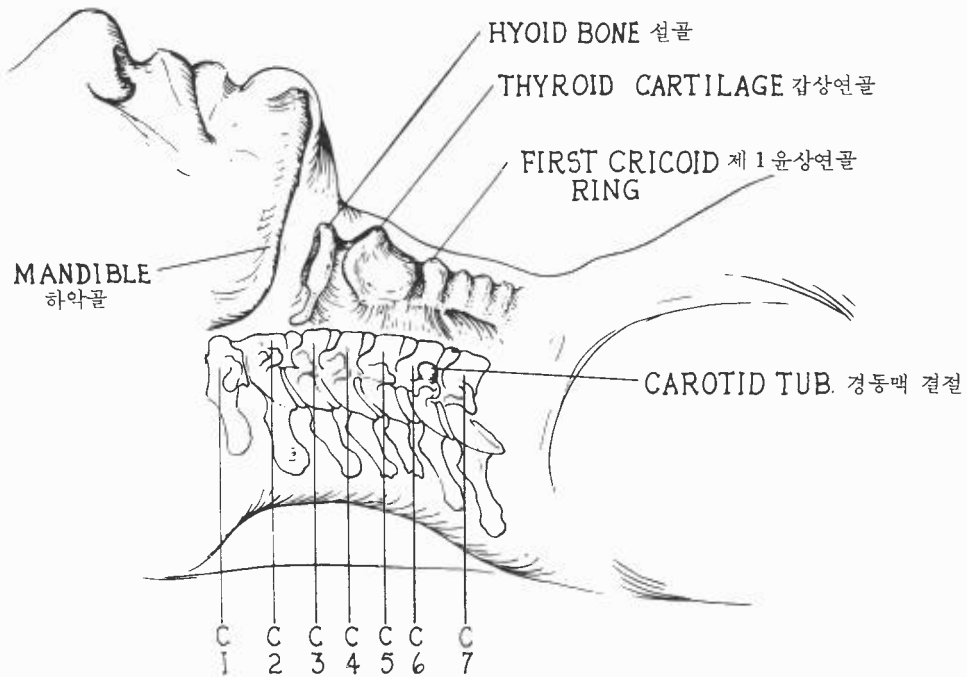


그림 12. 경추의 해부



## 1) 제 1 구역 - 전면

전면(anterior zone)은 측방으로는 두 개의 흉쇄 유돌근(sternocleidomastoid muscle), 상방으로는 하악골(mandible), 하방으로는 흉골 상절흔(supra sternal notch)에 의하여 경계를 이룬다(대개 삼각형으로 되어 있다). 이 목의 전면 삼각 지역은 환자가 누워 있을 때 근육이 이완되므로 잘 만져진다.

(1) **흉쇄 유돌근(sternocleidomastoid muscle)**: 흉쇄 관절에서부터 유양 돌기까지 뻗어 있는 이 근육은 흔히 교통사고로 목이 과신전되어 손상되었을 때 신장(stretch)된다(그림 13). 흉쇄 유돌근을 촉진하려면 환자에게 검사하는 근육의 반대측으로 얼굴을 돌리라고 말한다. 환자가 그렇게 했을 때 이 근육은 건 모양의 기시부 근처에서 두드러지게 나타난다. 흉쇄 유돌근은 길고 판 모양으로 기시부에서 정지부까지 촉진할 수 있다(그림 14). 반대측 흉쇄 유돌근과 모양, 크기, 근 긴장의 정도에 대한 차이가 있는가를 검사한다. 근육 내에 만져볼 수 있는 국한된 종창은 혈종(hematoma)일지도 모르며 그것은 비정상적으로 머리가 한쪽 방향으로 돌아가는 사경(torticollis)을 일으킬 수 있는 가능성이 있다. 촉진시 유발되는 압통은 목의 과신전 손상과 관련지어 볼 수 있다.

(2) **림파절 체인(lymph node chain)**: 림파절 체인은 흉쇄 유돌근의 내측연을 따라 위치한다. 정상 상태에서는 만져볼 수 없으나 종창이 되면 작은 혹처럼 만져볼 수 있고 때로 만지면 압통을 호소하게 된다(그림 15). 흉쇄 유돌근에서 종창된 림파절은 보통 상기도(upper respiratory tract)의 감염을 의미한다. 이것 역시 사경의 원인이 된다.

(3) **갑상선(thyroid gland)**: 갑상선은 C4~C5의 척추 전방에 있는 목의 전면 정중선을 따라 중심에 위치하고 있다. 갑상선은 H 형태로 연골 위에 놓여 있고 연골 양쪽으로 두 개의 넓은 갑상선체(body)가 있으며 그 가운데는 가느다란 협부(isthmus)로 되어 있다. 정상적인 갑상선은 그 부위를 만져보아도 밋밋하고 아무것도 만져지지 않지만 비정상적인 갑상선은 낭종(cyst)이나 결절(nodule)로 인한 특이한 국소 종창이 느껴지며 누르면 때로 압통을 호소하게 된다. 촉진하는 방법이 익숙해지면 갑상 연골을 촉진할 때 함께 만져 볼 수가 있다(그림 17).

(4) **경동맥 맥박(carotid pulse)**: 경동맥은 경동맥 결절(C6) 부근에 있다. 경동맥의 맥박은 검사자가 검지와 가운데 손가락으로 이 부위를 눌러보면 느껴볼 수 있다(그림 16). 한 번에 한쪽만 만져보아야 한다. 경동맥의 맥박을 동시에 만져보면 경동맥 반사를 자극할 수 있다. 목의 양쪽의 맥박은 거의 같아야 한다. 양쪽의 맥박을 검사하여 맥박의 세기를 비교한다.

(5) **이하선(parotid gland)**: 이하선은 각이 진 하악각을 부분적으로 덮고 있다. 이하선 자체는 분명히 만져볼 수는 없지만 이하선이 정상일 때, 하악각을 만져보면 각이 진 뼈를 명확히 만져볼 수 있다(그림 18). 그러나 만일 이하선이 종창(유행성 이하선염(mumps) 같은 경우)되어 있을 때는 이하선이 퉁퉁 부어 있어서 하악각은 만져볼 수 없게 된다.

(6) **쇄골 상와(supraclavicular fossa)**: 쇄골 상와는 쇄골의 상방 흉골상 절흔의 외측에 위치한다. 이곳에 비정상적인 종창이나 혹이 있는지 만져보아야 한다. 광경근(platysma)은 쇄골 상와를 가로질러 가지만 이 근육의 윤곽은 나타나지 않는다. 그러므로 정상적인 쇄골 상와는 약간 우묵하게



그림 13. 흉쇄 유돌근(sternocleidomastoid muscle)의 과신전 손상(hyperextension injury)

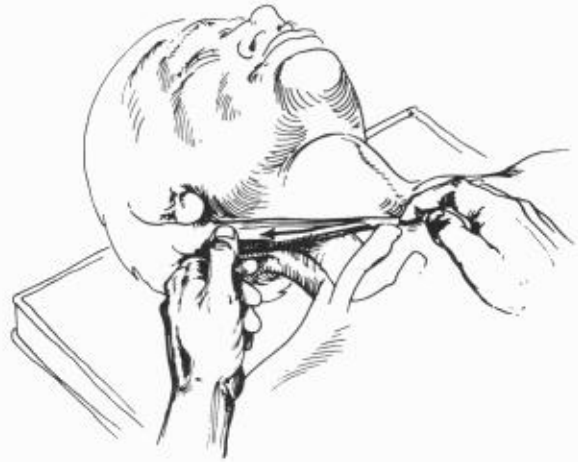


그림 14. 흉쇄 유돌근은 기지에서 정지까지 만져 볼 수 있다.



그림 15. 흉쇄 유돌근의 내연에 있는 임파절 체인



그림 16. 경동맥(carotid pulse)



그림 17. 정상적인 갑상선은 민들하고 불확실하다.

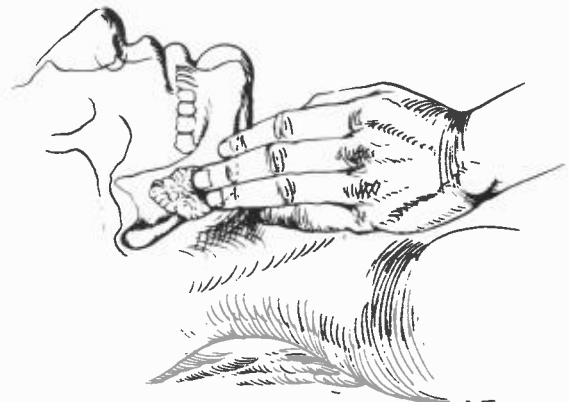


그림 18. 이하선(parotid gland)의 촉진



그림 19. 승모근(trapezius muscle)의 촉진  
(기시에서 정지까지)



그림 20. 승모근의 전 외측부의 림파절

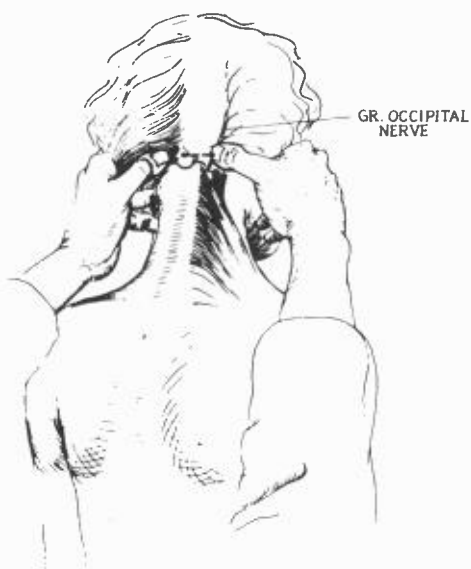


그림 21. 대후두 신경 (greater occipital nerve)  
의 촉진

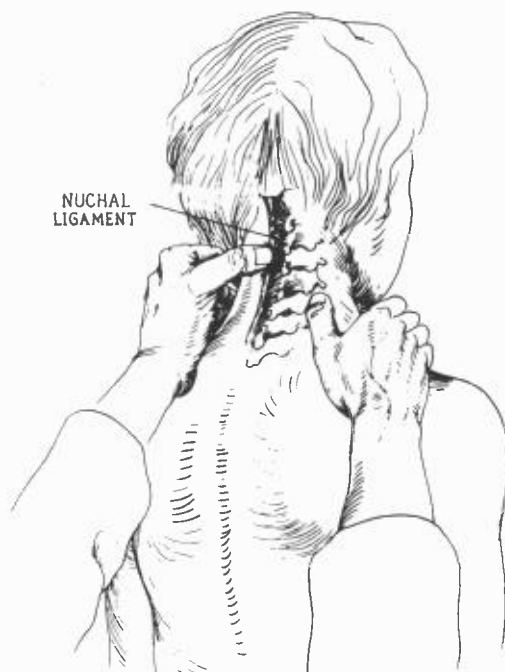


그림 22. 상항인대 (superior nuchal ligament)

들어가고 피하의 쇄골은 두드러져 있어서 이 깊이를 더욱 잘 나타나게 해주고 있다. 쇄골 상와의 종창은 쇄골 골절과 같은 외상으로 인한 이차적인 부종에 의한 원인일지 모르며 작은 혹(lump)은 그 안의 림파선의 종창일지도 모른다. 폐의 첨단(cupolar of the lung)은 만져 볼 수 없지만 쇄골 상와까지 확장되어 있고 때때로 자상(puncture wound), 쇄골 골절(clavicle fracture), 종창된 림파절의 생검(biopsy of enlarged lymphnode) 등으로 손상 받을 수 있다. 만일 경추 늑골(cervical rib)이 있을 때 이것은 쇄골 상와에서 만져볼 수 있다. 경추 늑골은 상지의 신경학적 증상이나 순환 증상의 원인이 될 수 있으므로 주의한다.

## 2) 제 2 구역 - 후면

경추 후면을 촉진하려면 검사자는 앉아 있는 환자의 뒤에서 촉진한다. 환자가 앉아 있을 때 경추 후면의 연부조직은 좀 더 쉽게 촉진할 수 있다. 그러나 환자가 앉은 자세에서 동통이 있으면 바로 누운 자세에서 실시하는 것이 좋다.

(1) 승모근(trapezius) : 승모근의 기저부는 넓으며 외후두 용기점에서 T12까지 확장되어 있다. 그리고 외측으로는 쇄골, 견봉, 견갑골극에 정지하고 있다. 승모근이 두드러진 목의 상면에서부터 견봉을 향하여 움직이면서 기지에서 정지까지 만져본다. 승모근의 상면은 교통사고로 인하여 발생되는 경추의 굴곡손상으로 흔히 신장(stretching)된다. 검사자의 손가락 끝을 견봉의 배측면에 대고 견갑극에 도달할 때까지 이 경로를 따라 간다. 승모근의 정지부는 명확히 만져볼 수 없지만 이 부위에 이상한 압통이 있으면 보통 경추의 굴곡 또는 신전손상으로 인한 이차적 혈종, 또는 결함으로 인한 것일지도 모른다. 다음에 경추 극돌기의 양측에서 장축으로 불룩한 승모근을 손가락 끝으로 상향선에 있는 기저부까지 촉진한다. 승모근은 즉시 비교할 수 있기 때문에 양쪽으로 만져보는 것이 좋다. 크기나 형태의 차이 압통은 주의해서 살펴보아야 한다. 압통은 상외측면에 가장 잘 나타난다(그림 10).

승모근과 흉쇄 유돌근은 두개골의 기저부와 이 근육이 분리되는 유양돌기에서 함께 기저부를 공유하지만 쇄골에서는 개별적으로 정지하고 있다. 발생학적으로 보면 승모근과 흉쇄 유돌근은 한 개의 근육으로 형성되어 있으며 후에 성장하면 둘로 나누어진다. 이러한 공통적 기원 때문에 이 근육들은 같은 신경인 척수 부신경(spinal accessory nerve), 제Ⅺ 뇌신경의 지배를 받고 있다.

(2) 림파절(lymph node) : 승모근의 전외측면에 있는 림파절은 정상일 때는 만져 볼 수 없다. 그러나 감염이 된 병적 상태에서는 붓게 되고 누르면 아프게 된다. 경험이 많아지면 림파절 체인은 승모근 촉진 때 함께 만져 볼 수 있다(그림 20).

(3) 대후두 신경(greater occipital nerve) : 승모근에서부터 두개골의 기저부까지 손가락을 움직여서 외후두 용기점의 양측에서 대후두 신경을 촉진한다. 염증이 있을 때(보통 whiplash injury로 인하여) 이 신경은 명확하게 만져 볼 수 있다. 대후두 신경의 염증은 일반적으로 두통을 일으킨다(그림 21).

(4) 상항 인대(superior nuchal ligament) : 상항 인대는 두개골 기저부의 외후두 용기점에서부터 시작되며 C7 극돌기까지 연장된다. 각 경추의 극돌기에는 많은 섬유성(fibers)에 의하여 그

자체가 부착되어 덮혀 있으며 극돌기는 촉진할 때 검사자의 손가락 끝의 바로 밑에서 만져진다. 분명하게 만져지지 않는지만 그 부위를 촉진할 때 압통이 있을 때가 있다. 이러한 압통은 목의 굴곡 손상으로 인대가 늘어났거나 또는 인대 자체의(외상성) 결손을 의미하는 것이다(그림 22).

#### 4. 관절 운동 범위 (ROM, range of motion)

경추의 정상적인 관절 운동 범위는 넓은 시야를 볼 수 있게 할 뿐 아니라 예민한 평형 감각에도 기여하고 있다. 경추의 운동 범위에는 다음과 같은 기본적인 동작이 포함된다. 즉 ①굴곡, ②신전, ③좌우의 회전, ④좌우의 측굴이다. 또한 이러한 동작이 서로 결합하여 머리와 목은 여러 가지 변화된 동작을 할 수 있는 능력을 갖게 된다. 비록 모든 경추는 머리와 목의 운동에 관여하지만 그 중에서 특별하게 잘 움직이는 부분이 있다. 굴곡과 신전의 약 50%는 후두골과 C1 사이에서 일어나며 나머지 50%는 다른 경추에서 비교적 균등하게 일어난다(C5와 C6 사이가 약간 잘 움직인다. William Fielding에 의하면). 회전의 약 50%는 C1(환추, atlas)과 C2(축추, axis)에서 일어난다. 이 두 개의 경추는 회전 운동이 크게 일어나도록 특별한 형태로 되어 있다(그림 23). 그 다음 회전의 나머지 50%는 다른 다섯 개의 경추에서 비교적 균등하게 움직인다. 경추의 측굴(lateral bending)은 모든 경추의 기능이지만 순수한 동작으로 일어나는 것은 아니며 회전 요소와 조합해서 움직인다. 두 개 또는 그 이상의 척추가 고정된 Klippel-Feil deformity에서는 큰 동작을 일으킬 수 있는 관절이 장애를 받아 특별한 동작에 중대한 제한이 발생된다.

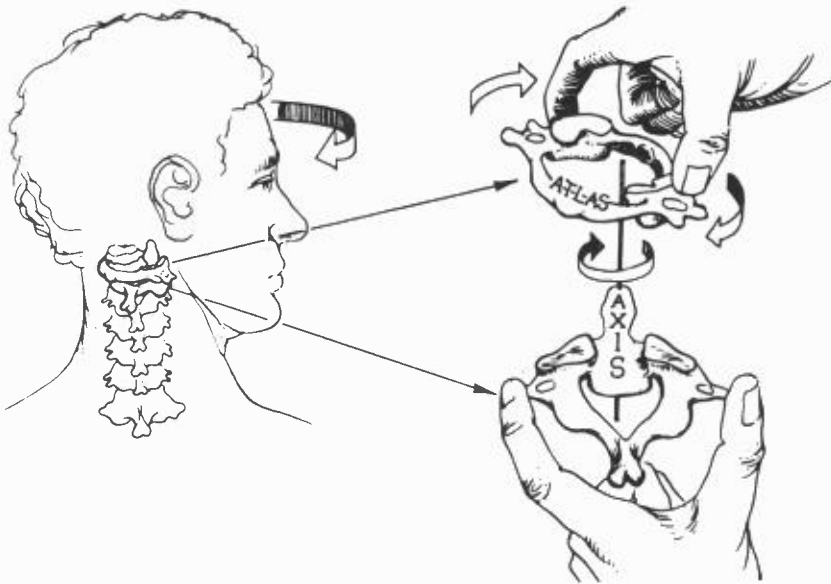


그림 23. C1(환추, atlas)과 C2(축추, axis)의 독특한 구조 때문에 회전 운동이 된다.

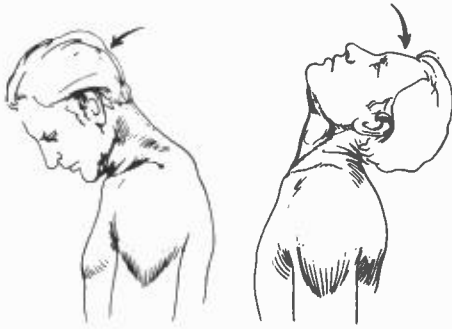


그림 24. 좌: 목의 정상 굴곡 운동 범위,  
우: 목의 정상 신전 운동 범위



그림 25. 목의 정상 회전 운동 범위

### 1) 능동관절 운동 범위 검사 (active range of motion test)

#### (1) 굴곡과 신전(flexion and extension):

목의 능동 굴곡과 신전을 검사하려면 환자에게 “그래 그래” 하는 동작으로 머리를 끄덕이도록 한다. 환자는 턱을 가슴에 닿을 수 있다(정상 굴곡 범위). 그리고 바로 천장 위를 쳐다 볼 수 있다(정상 신전 범위) (그림 24). 머리를 움직일 때 호를 이루는 동작으로 부드럽게 완전히 움직이는지 불완전하게 중간에서 정지하는지를 관찰한다. 교통사고는 경추 주위의 연부 조직의 외상을 일으킬 수 있으며 관절 운동 범위를 제한시키고 정상적인 호의 운동을 방해(disruption)하게 된다.

(2) 회전(rotation): 환자에게 머리를 좌우로 흔들도록 한다. 머리를 충분히 양쪽으로 움직이면 턱은 거의 어깨선까지 올 수 있다(그림 25). 다시 머리의 회전운동을 완전히 움직일 수 있는지 없는지를 결정하기 위하여 머리의 회전운동을 잘 살펴본다. 사경(torticollis)은 흔히 목의 운동을 제한하는 원인이 된다.

(3) 외측 굴곡(lateral bending): 능동 외측 굴곡을 검사하려면(회전 운동과 함께) 환자의 귀를 어깨에 닿도록 목을 옆으로 구부리게 한다. 외측 굴곡이 제한되었을 때 어깨를 들어올려 귀에 닿으려고 하는 대응 작용을 하지 못하게 해야 한다. 정상적으로 외측 굴곡은 어깨를 향하여 약 45도 머리를 기울일 수 있다(그림 26). 종창된 경추 임파절은 특히 외측 굴곡 운동을 제한한다.

그림 26. 목의 정상 외측 굴곡 운동 범위

### 2) 수동관절 운동 범위 검사(passive range of motion test)

수동적으로 관절운동 범위를 검사할 때 환자는 완전히 힘을 빼고 있어야 한다. 힘을 주고 있으면 운동 범위가 제한되기 때문이다.

(1) 굴곡과 신전(flexion and extension): 경추의 굴곡과 신전을 수동 검사로 시행하려면 검사자의 양 손을 두개골의 양쪽에 놓고 머리를 앞으로 구부린다. 굴곡의 정상 운동 범위는 턱이 가슴에 닿아야 한다. 그 다음 환자의 머리를 들어서 뒤로 젖힌다. 신전의 운동 범위가 정상이면 똑바로 천

정을 올려다 볼 수 있다. 정상적으로 머리는 경추의 극돌기에 닿도록 신전할 수 없다는 것을 알아한다.

(2) 회전(rotation): 회전을 검사하려면 머리를 중립 위에 두고 “아니요”라고 부정할 때처럼 머리를 좌우로 움직인다. 정상적으로 머리를 완전히 돌리면 턱이 어깨선까지 갈 수 있다. 양쪽의 회전 각도를 서로 비교한다.

(3) 외측 굴곡(lateral bending): 중립위에서 시작하여 머리를 어깨쪽으로 향하여 외측으로 구부린다. 정상 외측 굴곡은 어깨를 향하여 약 45도 기울일 수 있다. 외측 굴곡의 결과를 서로 비교하고 운동의 제한이 있지 않은가 살펴본다.

주의: 척추가 불안정(예를 들면 외상으로 인하여)하다고 생각되면 척추의 수동관절 운동 검사는 시행하지 않는 것이 좋다. 왜냐하면 신경 손상을 입힐 수 있기 때문이다.

## 5. 신경학적 검사(neurologic examination)

경추의 신경학적 검사는 두 단계로 나눈다. 1) 경추의 내재근(intrinsic muscle)의 근력 검사, 2) 신경학적 레벨에 따른 상지 전체의 신경학적 검사이다.

신경학적 검사의 제 1 단계는 목의 내재근과 경추의 기능을 검사하는 것이다. 이 근력 검사는 목의 운동에 영향을 미치는 근력 저하의 유무를 밝히고 또한 신경지배의 이상 유무도 밝히게 된다.

검사의 제 2 단계에는 여러 가지 형태가 있다. 앞 장(1~3장)에서는 개별적인 관절에 관계하는 근육의 기능, 반사, 감각 영역을 검사 했었다. 그러나 상지는 경추에서 신경 지배를 하고 있기 때문에 제 2 단계의 검사에서는 상지의 어디든지 나타날 수 있는 신경학적 문제를, 1차적 원인이 될 수 있는 경추에서 추적할 것이다.

### 1) 제 1 단계 - 내재근의 근력 검사

근력 검사는 환자가 앉은 자세에서 실시한다. 그러나 환자가 머리를 똑바로 들고 앉을 수 없다면 누워서 검사해야 한다. 누워서 검사를 하면 중력의 영향을 받지 않게 된다.

#### (1) 굴곡(flexion)

주동근 ① 흉쇄 유돌근(sternocleidomastoid)

척추 부신경 제Ⅺ 뇌신경(spinal accessory or cranial Ⅺ nerves)

보조근 ① 사각근군(scalenus muscles)

② 전척주근군(prevertebral muscles)

목의 굴곡을 검사할 때 목의 굴곡을 흉곽의 굴곡으로 대용 작용을 하는 것을 방지하기 위하여 한 손으로 환자의 흉곽(흉골 부위)을 고정시킨다. 검사자는 저항을 주는 손을 환자의 이마 위에 올려 놓고 손바닥을 컵 모양으로 하여 견고히 지지하도록 한다(그림 27). 그 다음 환자에게 목을 앞으로 천천히 구부려 보라고 한다. 환자가 그렇게 하면 검사자는 환자가 이겨낼 수 있는 최대의 저항을 결정할 때까지 압력을 서서히 증가시킨다. 전관절 장애 기재되어 있는 근력 평가표에 따라서 그 결과를

기록한다.

## (2) 신전(extension)

주동근 ① 부척주 신근군(paravertebral extensor muscles)

판상근(splenius)

반곡근(semispinalis)

후두근군(capitis)

## ② 승모근(trapezius)

척추 부신경, 제Ⅺ 뇌신경(spinal accessory or cranial Ⅺ nerves)

보조근

### ① 목의 작은 내재근들(intrinsic muscles)

목의 신전 검사를 하기 전에 검사자는 후흉곽 상부의 정중선과 견갑골을 한 손으로 고정한다. 이 고정은 순수한 목의 신전을 몸통의 신전으로 대응 작용하는 것을 방지하기 위한 것이며 또는 몸을 뒤로 젖히는 것을 목의 신전으로 착각하는 것을 방지하는 것이다. 검사자의 다른 한 손의 손바닥을 환자의 후두부에 놓고 견고하게 지지한다(그림 28). 환자에게 목을 신전하도록 한 다음 검사자는 환자가 이겨낼 수 있는 최대의 저항을 결정할 때까지 서서히 그리고 지그시 저항 압을 증가시킨다. 검사자는 고정하고 있는 손으로 승모근을 촉진하여 승모근의 수축시 긴장도를 평가한다(그림 19).

## (3) 외측 회전(lateral rotation)

주동근

### ① 흉쇄 유돌근(sternocleido mastoid)

척추 부신경 제Ⅺ 뇌신경(spinal accessory, or cranial Ⅺ nerves)

보조근

### ① 목의 작은 내재근들

한쪽 흉쇄 유돌근의 단독 기능은 검사하는 측에 대한 회전의 주동근이 된다. 목의 우측 회전의 근력 검사를 하려면 검사자는 환자의 앞에 서



그림 27. 목의 굴곡 근력 검사에 대한 손의 위치



그림 28. 목의 신전 근력 검사에 대한 손의 위치



그림 29. 목을 회전할 때 흉쇄 유돌근 검사에 대한 손의 위치



그림 30. 목의 외측 굴곡에 대한 근력 검사



서 고정하는 손으로 환자의 왼쪽 어깨를 고정하여 경추의 회전운동을 흉요추의 회전운동으로 대응 작용하려는 것을 방지한다. 다른 한 손은 오른쪽 하악골 측면에 놓아 저항을 준다(그림 29).

환자에게 저항을 주는 손쪽으로 머리를 돌리라고 하고 검사자는 환자가 이겨낼 수 있는 최대의 저항을 결정할 때까지 서서히 압력을 증가시킨다. 오른쪽의 흉쇄 유돌근의 근력을 검사하려면 양 손을 바꾸어 반대측 어깨와 하악골에 고정하고 저항을 준다. 그 다음 소견을 비교해 본다.

#### (4) 외측 굴곡(lateral bending)

① 주동근 : 전사각근, 중사각근(scalenus anticus, medius), 그리고 하부 경추신경의 후전방 일차 구획(posticus anterior primary division of lower cervical nerves)

② 보조근(목의 작은 내재근들) : 우측 외측 굴곡근의 근력을 검사하려면 검사자는 환자의 우측 어깨위를 손으로 고정하여 어깨를 들어 올리는 대상작용을 하지 못하게 해야 한다. 그 다음에 검사자의 손바닥을 환자의 머리의 우측면에 대고 저항을 준다. 견고하게 저항을 주기 위하여 손바닥과 손가락을 펴서 환자의 관자놀이에 고정시켜야 한다.

검사자는 환자에게 검사자의 손바닥을 향하여 힘을 주도록 하거나 귀를 어깨쪽을 향하여 힘껏 당게 해보도록 한다. 환자가 힘을 주기 시작하면 검사자는 환자가 최대의 저항을 이겨낼 수 있을 때까지 서서히 저항을 증가시킨다(그림 30).

### 2) 제2 단계 신경학적 레벨에 따른 검사

이 단계의 검사는 추간판 탈출증과 같은 경추의 병변이 흔히 상지 전체를 지배하는 상완 신경총(C5~T1)을 경유하여 상지에 증상을 나타내는 사실에 기초를 두고 있다. 아래에 기술할 진단학적 검사는 상지의 신경학적 문제와 목의 병변 사이에 관계가 있는지를 결정하는데 도움이 된다. 근력, 반사, 감각영역은 신경학적 레벨에 따라 검사해야 한다.

(1) 신경학적 해부 : 경추에서 나오는 신경은 여덟 개지만 경추 자체는 일곱 개이다. 첫 번째부터 일곱 번째 경추 신경은 경추 신경과 일치하는 번호의 경추 위에서 나오지만 여덟 번째 경추 신경은 일곱 번째 경추 아래와 첫 번째 흉추 위에서 나온다. 그 다음 첫 번째 흉추 신경은 첫 번째 흉추 아래에서 나온다(그림 31).

상완 신경총(brachial plexus)은 경추 5, 6, 7, 8과 흉추 1번에서 나오는 신경으로 구성된다. 신경은 추체를 나와서 전사각근과 중사각근 사이를 통과하고 C5와 C6의 신경근이 결합하여 상신경간(upper trunk)을 형성하고 C8와 T1의 신경근은 결합하여 하신경간(lower trunk)을 형성한다. C7은 다른 신경근과 결합하고 있지 않으며 이것은 중신경간(middle trunk)을 형성한다. 신경간은 쇄골 바로 밑을 통과하면서 신경속(cord)을 형성하여 나누어진다. 상신경간(C5와 C6)과 하신경간(C8와 T1)은 중신경간에 분지하여 나오고 거기에서 후측 신경속(posterior cord)을 형성한다. 중신경간도 분지해 나와서 C5, C6의 상신경간과 함께 외측 신경속(lateral cord)을 형성한다. C8와 T1은 분지해 나온 후에 내측 신경속(medial cord)을 형성한다. 이러한 신경속은 액와 동맥의 위치와 관계하여 후측 신경속, 외측 신경속, 내측 신경속이라 부른다. 말초 신경(branch)은 신경속으로부터 나누어진다. 외측 신경속에서 근피 신경은 한 개의 말초 신경이 되어 나온다. 외측 신경속의 신경과 내측 신경속의 신경이 함께 정중 신경을 형성한다. 내측 신경속의 제2의 말초 신경은 척골 신경이 되며 후측 신경속은 두 개의 말초 신경으로 나누어져 액와 신경과 요골 신경이 된다. 신경 속에서 나누어진 말초 신경을 요약해 보면 다음과 같다.

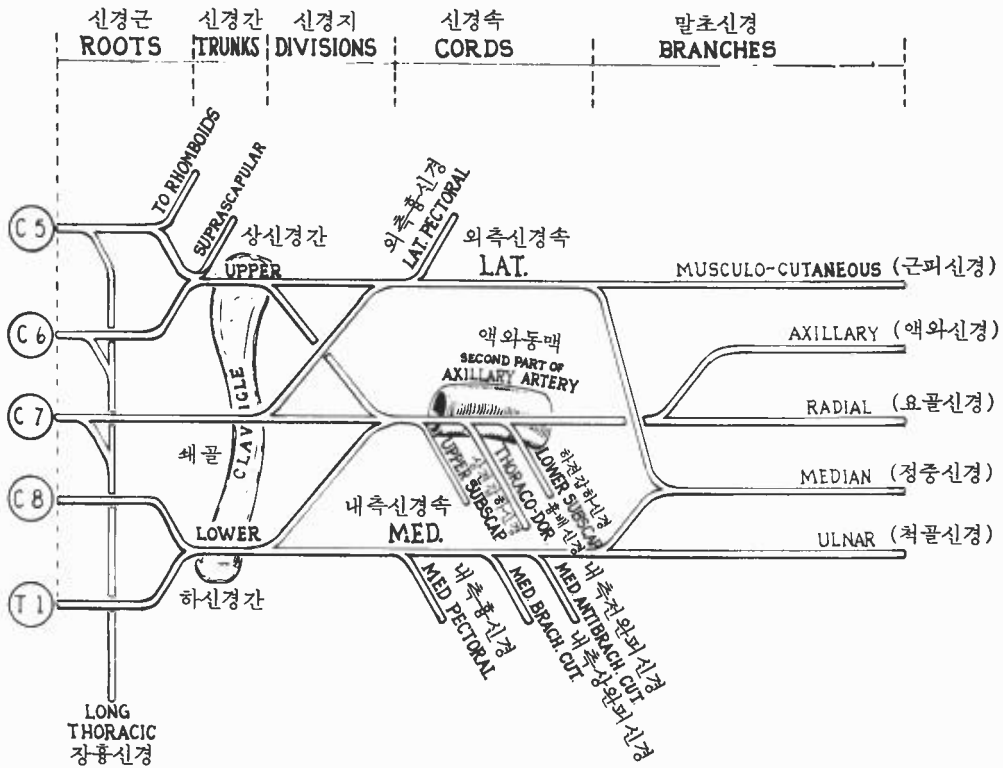


그림 31. 상완 신경총(brachial plexus)

## SENSATION

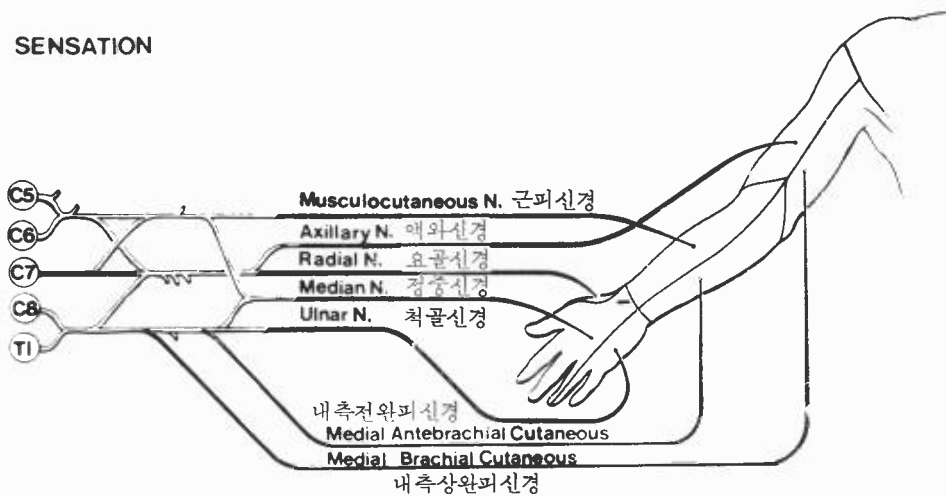


그림 32. 상완 신경총의 감각 지배

외측 신경속(lateral cord)에서의 말초 신경

① 근피 신경(musculocutaneous nerve)

② 정중 신경의 가지(branch of the median nerve)

내측 신경속(medial cord)에서의 말초 신경

① 척골 신경(ulnar nerve)

② 정중신경의 가지(branch of the median nerve)

후측 신경속(posterior cord)에서의 말초 신경

① 액와 신경(axillary nerve)

② 요골 신경(radial nerve)

이상의 신경이 상지를 지배하는 대부분의 신경이다. 관련이 있다면 상완 신경총에서 나온 다른 말초 신경에 대하여서도 다음에 기술할 것이다.

(2) 감각 분포 : C5에서 T1까지의 각 신경학적 레벨은 상지의 피부절을 따라 감각을 지배한다. 상완 신경총에서 나오는 지각 신경은 다음과 같다.

C5-상완의 외측

액와 신경

C6-전완의 외측, 엄지, 검지, 가운데 손가락의 절반

근피 신경의 감각지

C7-가운데 손가락

C8-반지손가락과 새끼 손가락, 전완의 내측

내측 전완피 신경(후측 신경속(posterior cord)으로부터)

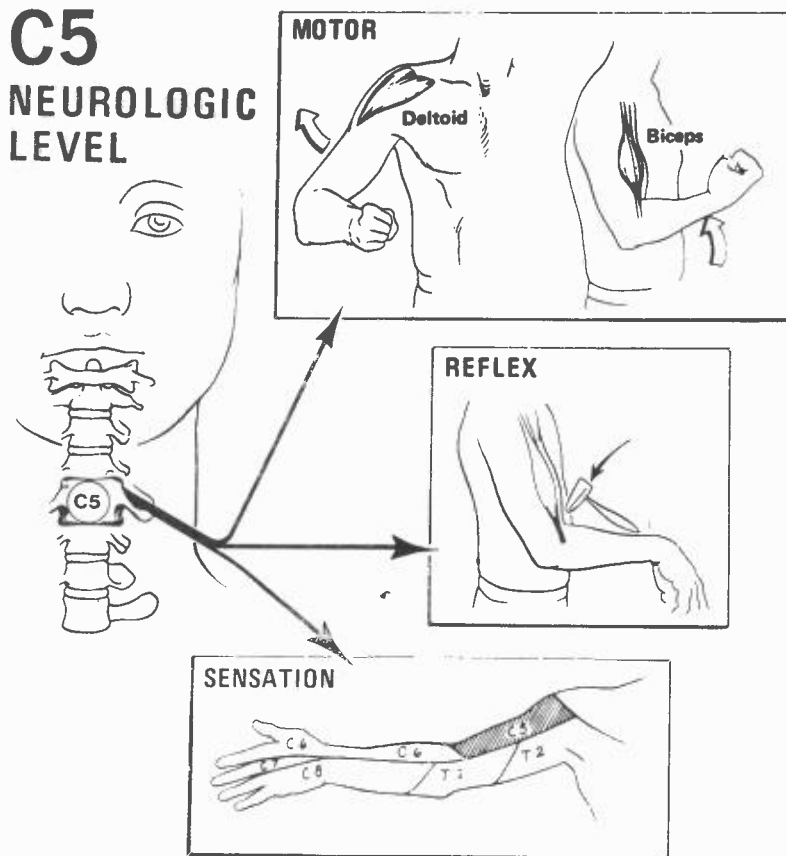


그림 33. C5의 신경학적 레벨

## T1 - 상완의 내측

내측 상완피 신경(후측 신경속으로부터) (그림 32)

위에 열거한 신경들을 염두에 두고 신경학적 레벨에 따른 상지의 검사를 진행한다.

## (3) 신경학적 레벨 C5 (그림 33)

## ① 근력 검사(muscle testing)

삼각근과 상완이두근은 C5의 신경 지배를 받는 근육으로서 쉽게 검사해 볼 수 있다. 삼각근은 거의 C5의 신경 지배를 받지만 상완이두근은 C5와 C6에 의한 이중의 신경 지배를 받고 있다. 그러므로 C5 신경학적 레벨의 평가는 단지 상완이두근만 검사해서는 확실하지 않게 된다.

## 가) 삼각근(deltoid) : C5 액와신경

삼각근은 세 부분의 근육으로 되어 있다. (1) 전부(견관절 굴곡), (2) 중부(견관절 외전), (3) 후부(견관절 신전)이다. 삼각근의 근력 검사는 견관절을 굴곡, 외전, 신전해서 저항을 주어야 한다 (페이지 30에서 31까지 기술되어 있다(그림 57에서 59 견관절 장)).

## 나) 상완이두근(biceps brachii) : C5~C6 근피신경

상완이두근은 견관절, 주관절의 굴곡, 전완의 회외근으로 작용한다. 신경학적으로 정상인지 알아보기 위하여 주관절을 굴곡시켜 상완이두근의 근력을 검사한다. 상완근(brachialis)은 근피 신경에 의하여 지배받고 있으므로 주관절 굴곡 검사는 C5 레벨의 적당한 지표가 된다. 주관절 굴곡 검사를 하려면 환자에게 전완을 회외하여 천천히 주관절을 굴곡하도록 지시한다. 좀 더 상세한 것은 페이지 61을 참조(그림 38 주관절 장).

## ② 반사 검사(reflex testing)

## 가. 상완이두근 건 반사

상완이두근건 반사는 주로 C5의 신경학적 레벨로 표시된다. 그러나 이 반사에는 C6도 포함된다.

이 근육은 두 개의 신경학적 레벨에 의하여 지배받고 있기 때문에 반대측과 비교하여 약간 감소된 반사는 병적이라고 본다. 상완이두근 건 반사의 검사 방법은 64페이지 상완이두근 건 반사 검사에 잘 나타나 있다.

## ③ 감각 검사(sensation testing)

## 상완의 외측 : 액와 신경

C5의 신경학적 레벨은 상완 외측의 감각을 지배하고 있다. 액와 신경의 가장 순수한 고유 감각 영역은 삼각근의 외측 부위를 덮고 있는 피부의 상완 외측이다. 이 국한된 부위의 지각 이상은 액와 신경 또는 C5 신경근의 손상에 대한 진단에 유효하다.

## (4) 신경학적 레벨 C6 (그림 34)

## ① 근력 검사

순수하게 C6에 의해서만 지배받는 근육은 하나도 없다. 수근관절 신근군의 일부는 C6가 지배하고 있고 일부는 C7이 지배하고 있다. 한편 상완이두근은 C5와 C6에 의하여 지배 받는다.

## 가) 수근관절 신근군 : C6 요골 신경

수근관절 신근군은 세 개의 근육으로 구성된다. 즉 ① 장요측 수근신근(C6), ② 단요측 수근신근

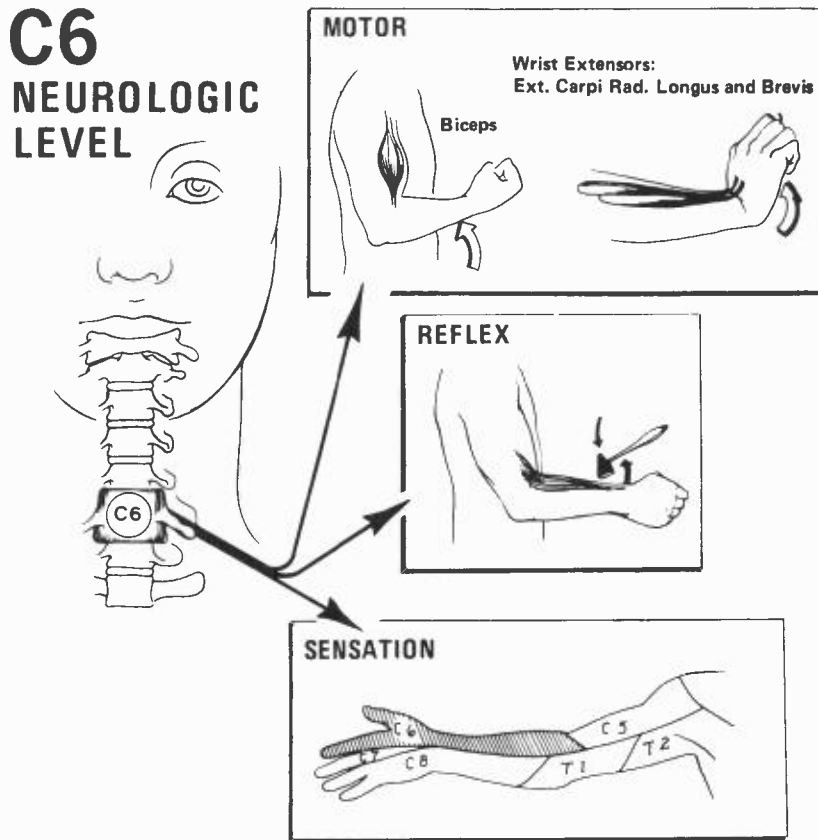


그림 34. C6의 신경학적 레벨

(C6), ③ 척측 수근신근(C7)이다. 정확하게 수근 신근군의 근력을 평가하기 위하여서는 근력 평가표에 따라서 양측을 비교하여 환측의 근력을 비교한다(견관절 장 29 페이지). 자세한 것은 109 페이지, 110 페이지를 참조하라.

나) 상완이두근: C6 근피 신경

상완이두근 검사는 62 페이지를 참조할 것.

## ② 반사 검사

가) 완요골근건 반사

완요골근 반사는 이 근육이 전 모양으로 요골에 부착하기 바로 직전의 수근관절 근위부에서 검사한다(상세한 것은 65 페이지를 참조할 것).

나) 상완이두근 전반사

상완이두근의 C5와 C6에 의해 지배받기 때문에 반대측보다 반사의 힘이 약간 약해도 신경학적인 문제가 있는 것으로 간주된다(상세한 것은 64 페이지를 참조할 것).

## ③ 감각 검사

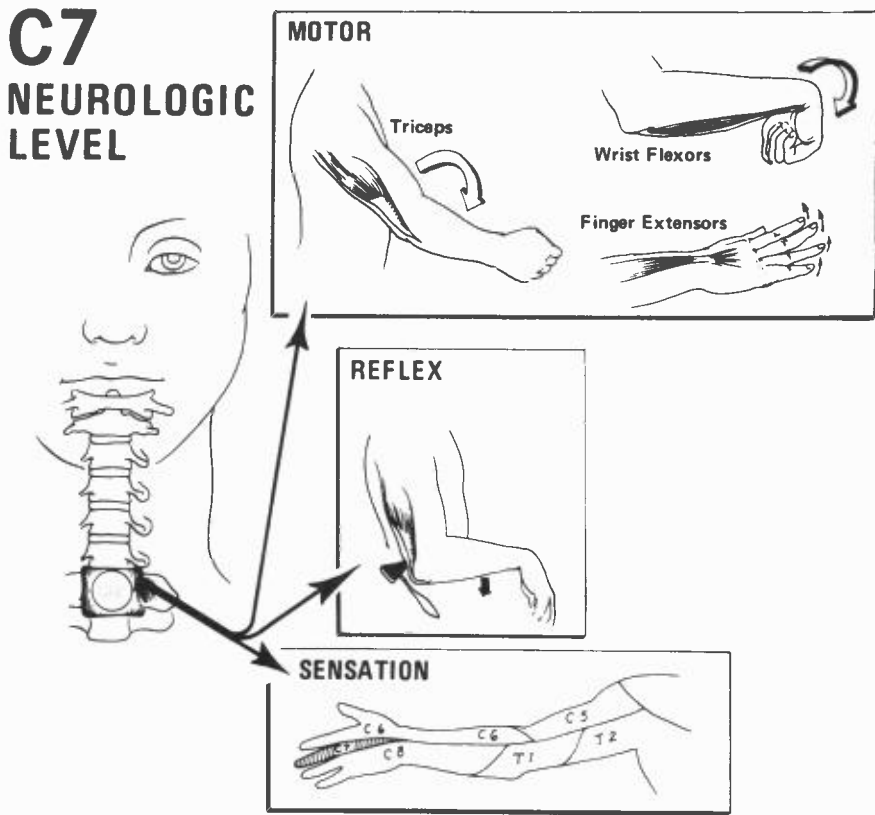


그림 35. C7의 신경학적 레벨

## 가) 전완의 외측 : 근피 신경

C6는 전완의 외측, 엄지 손가락, 검지 손가락, 가운데 손가락의 요측을 지배하고 있다. C6의 감각 분포를 쉽게 기억하려면 엄지와 검지를 맞붙여 동그랗게 하고 가운데 손가락을 펴면 6자 모양이 되어 이 부분 C6 감각분포 지역이라는 것을 쉽게 기억할 수 있다.

## (5) 신경학적 레벨 C7 (그림 35)

## ① 근력 검사

## 가) 상완삼두근(triceps brachii) : C7 요골신경

상완 삼두근은 주관절을 신전한다. 이것을 검사하려면 환자에게 주관절을 굴곡시킨 상태에서 신전하도록 하고 검사자는 그 동작의 반대로 저항을 준다. 상세한 것은 61페이지 참조(그림 39 주관절장).

## 나) 수근관절 굴곡근군 : C7, 정중신경과 척골신경

수근관절 굴곡근군은 두 개의 근육으로 구성된다. 즉 ①요측 수근굴근(정중신경), ②척측 수근굴근(척골 신경)이다. 요측 수근굴근(C7)은 수근관절 굴곡의 실질적인 힘을 쓰기 때문에 두 근육 중에 더욱 중요하다. 주로 C8에 의하여 지배받는 척측 수근굴근은 힘은 별로 없다. 수근관절 굴곡을

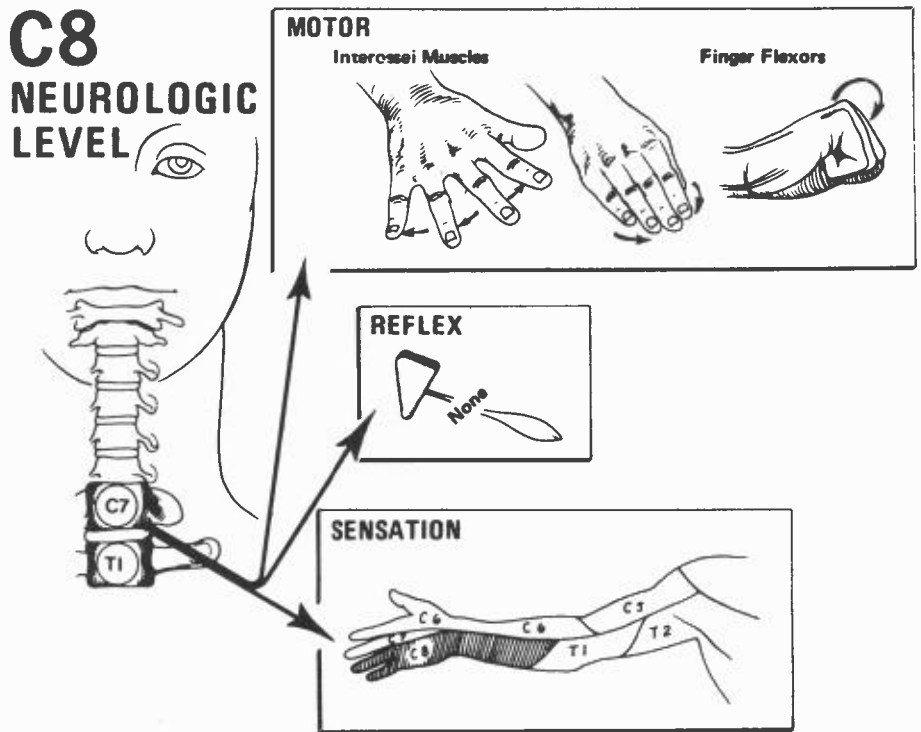


그림 36. C8의 신경학적 레벨

검사하려면 환자에게 주먹을 쥐게 하고 꺾힌 주먹의 손바닥 측에서 수근관절 신전 방향으로 저항을 주면된다. 상세한 것은 110페이지를 볼 것(그림 99 수관절과 손)

다) 손가락 신전근군 : C7, 요골신경

손가락 신전은 세 개의 근육에 의하여 이루어진다.

- ① 총지신근(extensor digitorum communis)
- ② 시지신근(extensor indicis)
- ③ 소지신근(extensor digiti minimi)

손가락의 신전력을 검사하려면 환자의 신전시킨 손등 위에 저항을 주면 된다. 111페이지에 상세히 설명되어 있다(수근관절과 손에서 그림 100). 상기의 근군은 거의 C7이 지배하고 있지만 일부는 C8의 지배도 받고 있다.

## ② 반사 검사

상완삼두근 건 반사

상완삼두근 건 반사를 검사할 때는 주관절의 주두와를 가로지르는 상완삼두근의 건을 두드린다. 페이지 참조(주관절).

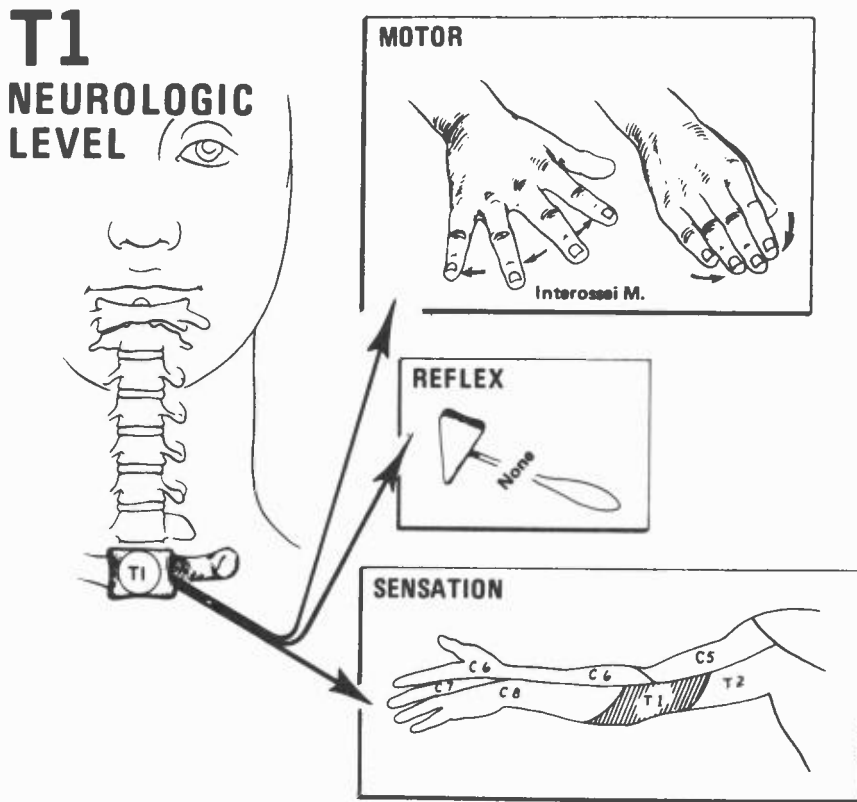


그림 37. T1의 신경학적 레벨

### ③ 감각 검사

가운데 손가락

C7은 가운데 손가락의 감각을 지배하고 있다. 때때로 가운데 손가락은 C6와 C8에 의해서도 지배받고 있다.

### (6) 신경학적 레벨 C8 (그림 36)

C8은 반사가 없기 때문에 근력 검사와 감각 검사만 시행하여 C8의 이상 유무를 판별하기 위한 검사로 이용된다.

### ① 근력 검사

가) 손가락 굴곡근

손가락을 굴곡시키는 두 개의 근육은 ①천지굴근(flexor digitorum superficialis) (PIP 관절을 굴곡시킨다)과 ②심지굴근(flexor digitorum profundus) (DIP 관절을 굴곡시킨다)이다. 천지굴근은 정중 신경에 의하여 지배받고 심지굴근은 절반은 척골 신경(척골측)에 의하여 지배 받고 절반은 정중 신경(요골측)에 의하여 지배받는다.

손가락 굴곡을 검사하려면 구부린 환자의 손가락 안에 검사자의 손가락을 오그려 넣고 밖으로 잡아당겨 보면 된다. 같은 방법으로 반대측도 검사하고 검사자의 소견을 기록한다(수근관절과 손의 그



림 101 을 참조한다).

## ② 감각 검사

C8은 반지 손가락과 새끼 손가락 전완 척측의 원위 감각을 지배하고 있다. 새끼 손가락의 척측은 척골 신경의 감각 고유 영역이다(수근관절과 손의 그림 108을 참조한다).

(7) 신경학적 레벨 T1: C8처럼 T1은 반사는 없으며 근력 점사와 감각 검사만으로 평가한다(그림 37).

## ① 근력 검사

손가락 외전근군

척골 신경에 의해서 지배받는 손가락 외전근은 ① 배측골간근(dorsal interossei)과 ② 소지의 외전근(abductor digiti quinti)이다.

손가락 외전은 외전된 손가락을 내전이 되도록 안쪽으로 쥐어보면 알 수 있다(수근관절과 손의 그림 103 참조).

## ② 감각 검사

상완의 내측: 내측 상완근피 신경(medial brachial cutaneous nerve)

T1은 상완과 전완의 근위 절반의 내측에 감각을 지배하고 있다. 다음 차트는 신경학적 레벨의 검사에 사용하는 방법과 해부적 부위를 요약한 것이다(도표 2). 도표 2는 추간관 탈출증의 병변으로 인한 신경학적 레벨을 검사할 때 편리하다.

도표 1은 상지의 모든 운동 레벨과 모든 반사, 그리고 상지의 모든 감각 피부절을 평가하는데 편리하다.

다음 차트는 신경학적 레벨의 검사에 사용하는 방법과 해부적 부위를 요약한 것이다(도표 1).

도표 1.

| 운동 레벨                         | 반 사                      | 감각 레벨                     |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 견관절 외전(shoulder abduction) C5 | 상완이두근(biceps) C5         | 상완 외측(lateral arm) C5     |
| 수근관절 신전(wrist extension) C6   | 완요골근(brachioradialis) C6 | 전완 외측(lateral forearm) C6 |
| 수근관절 굴곡(wrist flexion) C7     | 상완삼두근(triceps) C7        | 가운데 손가락(middle finger) C7 |
| 손가락 신전(finger extension) C7   |                          | 전완 내측(medial forearm) C8  |
| 손가락 굴곡(finger flexion) C8     |                          | 상완 내측(medial arm) T1      |
| 손가락 외전(finger abduction) T1   |                          |                           |

도표 2. 상지의 신경학

| 추간      | 신경근 | 반사                                                       | 지배받는 교육                                                               | 감각지배                                                                  |
|---------|-----|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| C4 - C5 | C5  | 상완 삼두근 건반사(biceps reflex)                                | 삼각근(deltoid)<br>상완이두근(biceps)                                         | 상완 외측(lateral arm)<br>액와 신경(axillary nerve)                           |
| C5 - C6 | C6  | 완요굴근 반사(상완이 두근 건반사)Brachioradialis reflex(biceps reflex) | 수근관절 신전(wrist extension)<br>상완이두근(biceps)                             | 전완 외측(lateral forearm)<br>근피 신경(musculocutaneous nerve)               |
| C6 - C7 | C7  | 상완삼두근 건반사(triceps reflex)                                | 수근관절 굴곡근(wrist flexors)<br>손가락 신전(finger extension)<br>상완삼두근(triceps) | 가운데 손가락(middle finger)                                                |
| C7 - T1 | C8  | —                                                        | 손가락 굴곡(finger flexion)<br>손의 내재근(hand intrinsics)                     | 전완 내측(medial forearm)<br>내측전완피 신경(med. ant. brachial cutaneous nerve) |
| T1 - T2 | T1  | —                                                        | 손의 내재근(hand intrinsics)                                               | 상완내측(medial arm)<br>내측 상완피 신경(med. brachial cutaneous nerve)          |

(8) 중요한 말초 신경의 검사 : 상지를 지배하는 신경학적 레벨 검사를 실시한 다음 도표 3에 따라 개개의 말초 신경 검사를 한다.

도표 3. 상지의 중요한 말초 신경

| 신 경                           | 근 력 검 사                                                                                | 감 각 검 사                                                                 |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 요골 신경(radial nerve)           | 수근관절 신전(wrist extension)<br>엄지 손가락 신전(thumb extension)                                 | 엄지와 검지 사이의 손등쪽 피부막<br>(dorsal web space between thumb and index finger) |
| 척골 신경(ulnar nerve)            | 외전-새끼 손가락(abduction-little finger)                                                     | 원위 척골-새끼 손가락(distal ulnar aspect-little finger)                         |
| 정중 신경(median nerve)           | 엄지 손가락의 집기(thumb pinch)<br>엄지 손가락의 대립(thumb opposition)<br>엄지 손가락의 외전(thumb abduction) | 원위 요측-검지 손가락(distal radial aspect-index finger)                         |
| 액와 신경(axillary nerve)         | 삼각근(deltoid)                                                                           | 상완 외측-삼각근부(lateral arm-deltoid patch on upper arm)                      |
| 근피 신경(musculocutaneous nerve) | 상완이두근(biceps)                                                                          | 전완 외측(lateral forearm)                                                  |

## 6. 특수 검사(special test)

경추에 직접 관계하는 특수 검사는 다음과 같은 것이 있다.

(1) 견인 검사, (2) 압박 검사, (3) 발살바 검사, (4) 연하 검사, (5) 애드손 검사

(1) **견인 검사(distracton test)**: 견인 검사는 경추 견인으로 동통이 경감되는 효과를 입증하는 검사로서 신경근 압박을 초래하는 좁아진 추간공(신경근을 압박하는 결과를 초래한다)을 넓힘으로 동통을 감소시킨다. 또한 견인은 추간관절 주위의 관절낭의 압력을 감소함으로써 경추의 동통을 경감시킨다. 게다가 견인은 수축된 근육을 이완시켜서 근육의 경축(spasm)을 경감시킨다.

경추의 견인 검사를 시행하려면 검사자는 환자의 턱 밑에 손바닥을 펴서 받치고 다른 한 손은 후 두부를 받친다. 그 다음 서서히 머리를 잡아 당겨 올리면 경추에서 머리의 중량이 감소된다(그림 38).

(2) **압박 검사(compression test)**: 추간공의 협착, 추간 관절의 압력, 근육 경련은 압박에 의한 동통이 증가되는 원인이 될 수 있다. 또한 압박 검사는 경추로부터 상지에 관련통을 재현해 볼 수 있고 그 통증이 있는 병변이 어디에 있는지에 대한 신경학적 레벨의 위치를 찾을 수 있다.

압박 검사를 시행하려면 환자가 앉은 자세 또는 누운 자세에서 환자의 머리 꼭대기에서 하방으로 압력을 가한다. 경추나 상지에 동통이 증가하면 상세히 그 범위를 조사하여 앞에 기술한 피부절에 따라 검토한다(그림 39).

(3) **발살바 검사(Valsalva test)**: 이 검사는 척수내압(intrathecal pressure)을 증가시킨다. 만일 추간판 탈출증이나 종양과 같은 공간 점유 질병(space-occupying disease)이 경추관 내에 있다면 압력이 증가하여 2차적으로 경추의 동통이 발생된다. 이 동통은 또 경추 병변의 신경학적 레벨에 일치하는 피부절 분포(dermatome distribution)에 따라 방사될 것이다. 발살바 검사를 시행하려면 환자에게 화장실에서 애쓸 때처럼 숨을 들이쉬고 아랫배에 힘을 주도록 한다. 그 다음, 어떤 동통이 증가되는 느낌이 드는지를 물어보고 만일 증가된다면 위치가 어디쯤인지를 말하도록 한다(그림 40). 발살바 검사는 환자로부터 정확한 반응을 요구하는 주관적 검사라는 점을 염두에 두어야 한다.

(4) **연하 검사(swallowing test)**: 삼키기가 어렵거나(연하 곤란) 삼킬 때의 동통(연하통)은 때로 뼈의 돌출, 뼈의 골증식체(osteophytes)와 같은 경추 자체의 병변, 또는 경추 전방부의 혈종, 감염, 종양으로 인한 연부 조직의 종창 등이 원인이 된다(그림 41).

(5) **애드손 검사(Adson test)**: 이 검사는 쇄골하 동맥(subclavian artery)의 상태를 결정하기 위하여 이용된다. 동맥이 상지를 주행하는 도중에 특히 경늑(cervical rib)과 긴장된 전사각근(scalenus anterior muscle), 중사각근(scalenus medius muscle) 사이를 통과하는 그 부위에서 동맥이 압박되는 일이 있다.

애드손 검사를 시행하려면 환자의 손목에서 요골 동맥의 맥을 잡고 환자의 팔을 외전, 신전, 외회 전시키면서 계속 맥박을 느껴 본다. 그 다음 환자에게 깊은 숨을 들이쉬게 하고 검사하는 팔쪽으로 머리를 돌리라고 지시한다(그림 42, 43). 만일 쇄골하 동맥이 압박되어 있다면 검사자는 요골 동맥의 맥박이 현저하게 감소되었거나 전혀 맥이 뛰지 않는 것을 느끼게 될 것이다.

## 7. 관련 부위의 검사(examination of related areas)

많은 경우에 있어서 경추의 병변은 상지의 관련통을 일으킨다. 그러나 측두 하악 관절의 병변, 하악, 치아, 두피의 감염은 경추의 관련통을 일으키는 수가 있다.

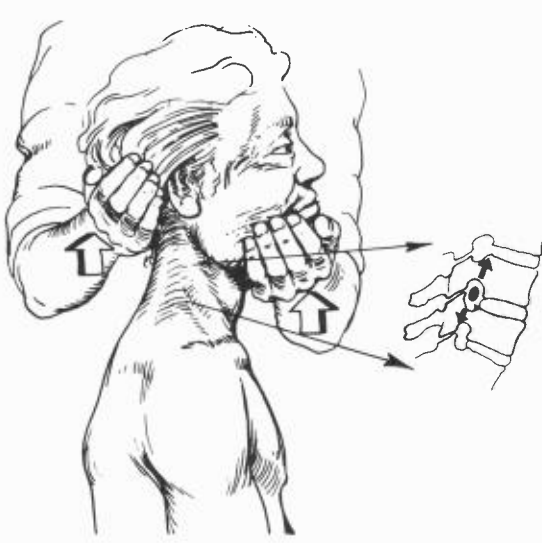


그림 38. 견인 검사(distraction test)



그림 39. 압박 검사(compression test)



그림 40. 발살바 테스트(Valsalva test)



그림 41. 연하곤란은 경추 병변의 원인일 수 있다.



그림 42. 애디슨 테스트(Adison test)



그림 43. 애디슨 테스트 : 환자가 머리를 돌렸을 때 맥박이 감소되거나 뛰지 않으면 쇄골하동맥(subclavian artery)이 압박되었다는 것을 의미한다.

## 측두 하악 관절 (Temporomandibular joint)

측두 하악 관절은 신체에서 가장 많이 사용되는 관절이다. 그것은 껌을 씹거나 말을 하고 음식을 삼키며 하품을 하고 코를 고는 등의 다양한 동작을 하는 동안 하루에 약 1,500~2,000 번 정도 열었다 다물었다 한다.

### 1. 시 진(inspection)

외이도(external auditory canal)의 바로 앞쪽에 위치한 측두 하악 관절은 많은 근육들로 덮혀 있기 때문에 피부 위에서 외형을 명백히 알 수 없다. 시진할 때는 하악골의 움직임을 관찰한다. 하악골은 그 양단에 관절을 가지고 있다는 것을 주목한다. 측두 하악 관절은 보행과 같은 두 개의 단계가 있다. 즉 ① 관절이 움직일 때의 유각기(swing phase), ② 입을 다물고 있을 때의 입각기(stance phase)이다.

유각기에서 턱을 열고 닫는 리듬을 주의해 보면 정상일 때는 대칭적이고 연속적으로 여닫을 수 있다. 하악은 치아와 함께 일직선 상으로 작용하면서 쉽게 열었다 닫았다 할 수 있어야 한다(그림 44). 비정상일 때는 입을 거북하게 여닫을 것이며 하악은 정상적으로 움직여지지 않고 어느 한쪽으로 쏠리게 된다(그림 45). 이러한 비정상은 한쪽 또는 양쪽의 측두 하악 관절의 병변이나 이상 치열로 인한 결과일 것이다. 병변이 있는 관절은 정상적인 관절 운동 범위를 할 수 없으며 이때 환자는 불완전하게 비대칭적으로 여닫는 운동을 하지만 통증을 수반한다.

입각기에서 턱은 정상적으로 중심에 있고 치아는 정중선에 대칭적으로 맞물려 있다(그림 44). 체중부하는 치아를 통해 상악까지 전달되기 때문에 측두 하악 관절의 입각기는 순수한 체중부하 관절은 아니다. 그러나 치아가 불량하거나 강하게 입을 꼭 다물었을 때 측두 하악 관절은 하중 관절이 된다. 치아가 불량한 환자에게 경추 전인을 하게 되면 측두 하악 관절은 하중 관절이 되고 관절의 동통이나 두통과 같은 문제의 원인이 된다. 측두 하악 관절을 시진할 때 이 움직임이 경첩 관절의 기

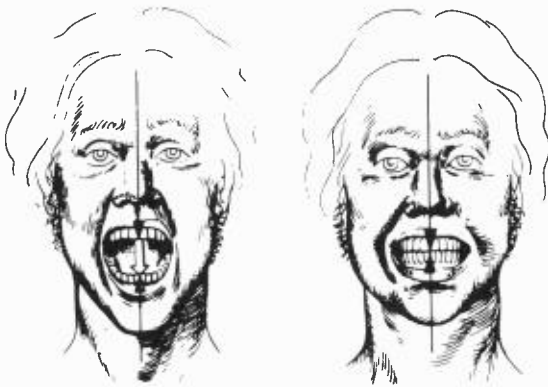


그림 44. 정상적인 하악 운동(normal mandibular motion)

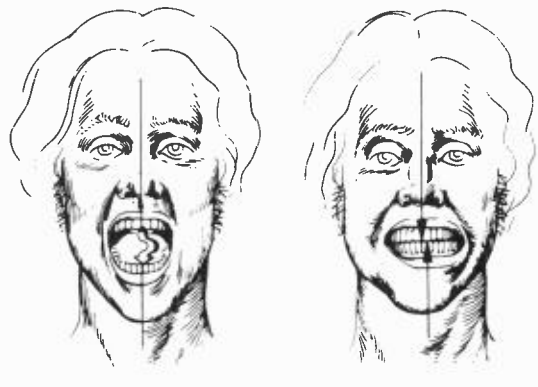


그림 45. 비대칭적인 하악의 운동 : 좌 : 유각기(swing phase), 우 : 입각기(stance phase)

능과 미끌어지는 기능이 있는지도 주의한다. 측두 하악 관절은 구개(palate) 내에서 경첩과 같은 작용을 하고 또 전방 용기의 방향으로 미끄러져 움직인다(그림 46). 두 개 이상의 관절운동을 허용하는 다른 관절과 마찬가지로 반월판이 있고 관절을 두 개의 부분으로 나누고 있다.

관절 상부는 경첩과 같이 움직이며 관절 하부는 미끄러지는 동작으로 움직인다. 이렇게 하기 위해 서 외익상근(external pterygoid)의 두 개의 기시부(쌍두)는 비동시성(asynchronously)으로 작용한다. 즉 한쪽은 악관절을 여는 작용을 하며 다른 한쪽은 반월판을 전방으로 당기는 작용을 한다(그림 47).

## 2. 뼈의 촉진(bony palpation)

측두 하악 관절을 촉진하려면 검사자의 검지 손가락을 외이도(external auditory canal)에 넣고 앞쪽으로 누른다(그림 48). 환자에게 입을 서서히 열었다 닫았다 해보라고 지시한다. 환자가 그렇게 하면 하악두(mandibular condyle)의 움직임을 검사자의 손가락 끝에서 촉진할 수 있다(그림 49). 양쪽을 동시에 만져보아야 한다. 운동은 부드럽고 대칭적으로 느껴져야 한다. 정상에서 벗어난 이상한 움직임은 주의해 보아야 한다(그림 50). 촉진할 수 있는 염발음이나 딸까닥하는 소리(clicking)는 측두 하악 관절의 반월판의 손상 또는 외상으로 인한 2차적인 활막 종창(synovial swelling) 때문일 것이다. 측두 하악 관절이 탈구되었는지 정상인지를 보기 위하여 환자에게 가능한 한 입을 크게 벌리라고 말한다(그림 51). 그 다음 검지 손가락을 귀의 바로 앞에 놓고 입을 열도록 하고 하악두를 촉진한다.

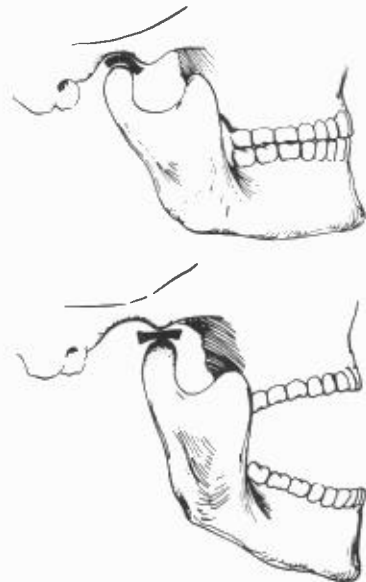


그림 46. 측두 하악 관절의 경첩 운동과 미끄럼 운동, 반월판은 관절을 상부와 하부로 나눈다.

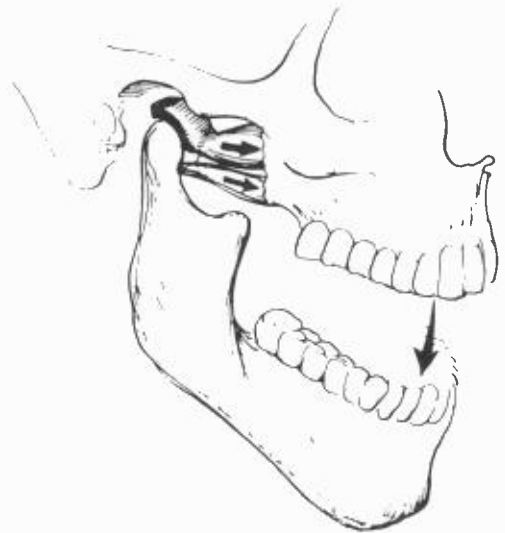


그림 47. 외익상근(external pterygoid muscle)의 쌍두(two head)는 입을 열 때 비동시성(asynchronously)으로 작용한다.

### 3. 연부조직의 촉진(soft tissue palpation)

측두 하악 관절이 탈구되거나 하중을 받았을 때 관절은 여러 가지 외상을 받게 된다. 이것은 불의의 사고로 머리가 갑자기 가속 또는 감속으로 움직일 때 발생되기 쉬우며 특히 차가 별안간 정차했을 때 머리는 지나치게 뒤로 제쳐지고 입은 조절할 수 없이 딱 벌어져 측두 하악 관절은 탈구된다(그림 52). 그와 같은 탈구는 관절낭과 인대 등의 연부 조직에 손상을 입힌다. 또한 이것은 관절의半月판이 단열될 수 있다. 게다가 외익상근이 신장되고 결국 근육에 경축이 일어나게 된다. 이러한 환



그림 48. 측두 하악 관절을 촉진하려면 검지 손가락을 외이도(external auditory canal)에 넣는다.



그림 49. 측두하악 관절의 운동은 환자가 입을 열었을 때 느껴 볼 수 있다.



그림 50. 측두 하악 관절 운동의 비정상적인 모양



그림 51. 측두 하악 관절의 탈구



자는 경추 손상 때문에 경추 견인의 치료를 받는 일이 많다. 경추 견인은 이미 외상을 받은 하악 관절에 중량을 가중시켜 더욱 동통과 불쾌감을 초래하게 된다(그림 53). 이것은 특히 부정 치열을 가진 환자에게 특별한 주의를 요한다.

비대칭적인 치열이나 부정 교합(poor occlusion)은 하악 관절에 힘이 가중될 수 있고 외이도에서 딸가닥거리는 소리를 느낄 수 있게 된다(그림 54). 치아를 계속 갈거나 빠지덕거리는 소리는 관절에 과도한 힘을 가하게 되며 실제로 임상적 문제가 되는 경우도 있다.

### 1) 외익상근(external pterygoid muscle)

외익상근에 경련이나 압통이 있는가를 검사하기 위하여 촉진한다. 검사자는 검지 손가락을 구강 점막(buccal mucosa)과 상부의 잇몸 사이에 넣고 손가락 끝을 상부 구치(upper molar), 뒷쪽의 하악골 경부(mandibular neck)에 놓는다. 다음에 환자에게 천천히 입을 열고 닫아 보라고 한다. 입



그림 52. 과신전 손상은 측두 하악 관절의 탈구가 되는 원인이 된다.

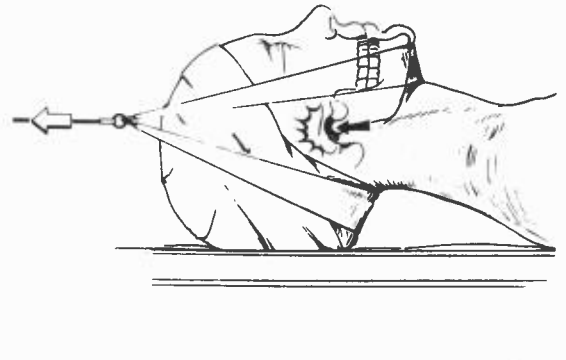


그림 53. 측두 하악 관절 탈구를 동반한 목의 손상 시에 경추 견인(cervical traction)은 이 관절에 부하를 가중하여 동통을 증가시킨다.

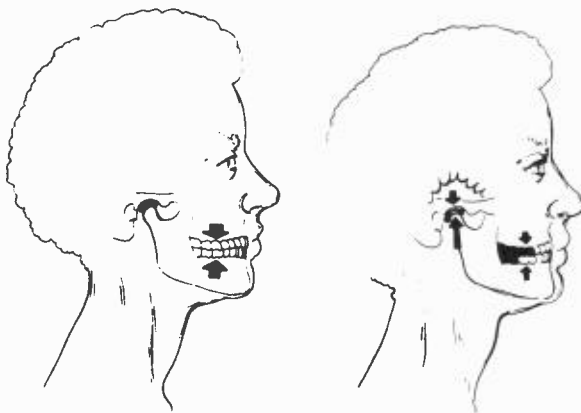


그림 54. 비대칭적인 치열(우) 또는 부정 교합(poor occlusion)은 측두 하악 관절에 딸가닥 하는 소리(clicking)의 원인이 된다.



그림 55. 외익상근(external pterygoid muscle)의 촉진

을 열었을 때 하악골의 경부가 앞으로 움직여서 외익상근이 수축되어 단단해지는 것을 검사자의 손끝으로 느낄 수 있다(그림 55). 외익상근이 외상을 받거나 긴장하고 있다면 환자는 동통 또는 압통이 일어난다. 외익상근은 임상적으로 중요하다. 왜냐하면 외익상근이 외상을 받아 이차적으로 근육이 늘어나게 되면 근육 경축이 일어나게 되고 측두 하악 관절은 동통이 있게 되며 턱의 움직임이 뻣뻣해지거나 비대칭으로 될 것이다.

#### 4. 관절 운동 범위 (range of motion)

(1) 능동 관절 운동 범위 : 입을 열었다 닫아보면 정상적으로 앞니 사이로 손가락 세 개가 옆으로 들어갈 만큼 충분히 입을 벌릴 수 있다(약 35~40 mm) (그림 56). 측두 하악 관절은 턱을 앞으로 내밀 수 있는 기능이 있다. 정상적으로 아랫니를 윗니 앞으로 내밀 수가 있다.



그림 56. 정상적으로 앞니 사이로 세 개의 손가락이 옆으로 들어갈 정도로 충분히 입을 벌릴 수 있다.



그림 58. 크보스텍(Chvostek) 검사



그림 57. 반사 검사 - 하악 반사

(2) 수동 관절 운동 범위 : 능동 관절 운동 범위를 완전할 수 없을 때 또는 검사 결과가 불확실할 때 다음과 같은 방법으로 수동적 검사를 한다. 검사자는 주의해서 하악의 문치(incisor teeth)에 한 손가락을 넣고 가능한 한 입을 벌려본다. 측두 하악 관절의 운동 범위의 제한은 일반적으로 만성 류마티스성 관절염, 선천성 기형, 구축 또는 골성 강직, 측두 하악 관절의 골관절염, 근육 경축 등으로 일어난다.

## 5. 신경학적 검사(neurological examination)

### (1) 근력 검사

#### ① 입 열기(opening the mouth)

주동근 ① 외익상근—(external pterygoid muscle)

3 차신경 하악지 (trigeminal nerve)

익상지(ptyerygoid branch)

보조근 ① 설골근(hyoid muscle)

② 중력(gravity)

입을 여는 근육을 검사하려면 검사자는 환자의 턱에 저항을 주는 손을 펴서 놓고 환자에게 입을 열어보라고 말한다. 환자가 입을 열기 시작하면 검사자는 환자가 이겨낼 수 있는 최대의 저항을 결정할 때까지 서서히 저항을 증가시킨다. 정상적인 때는 최대 저항을 이겨내어 입을 벌릴 수 있다.

#### ② 입 다물기(closing the mouth)

주동근 ① 교근(masseter muscle)

3 차 신경 (trigeminal nerve)

② 측두근(temporalis muscle)

3 차 신경 (trigeminal nerve)

보조근 ① 내익상근(internal pterygoid muscle)

입을 다무는 것이 불가능한 것은 임상적인 문제보다도 사회생활에서 더 큰 문제가 된다. 검사자는 입을 벌린 자세에서 다무는 쪽으로 힘을 가하여 다무는 힘을 검사할 수 있다.

## 6. 반사 검사(reflex testing)

### 1) 하악 반사(Jaw reflex)

하악 반사는 교근과 측두근에서 일어나는 신장 반사(stretch reflex)다. 제 5 뇌신경(삼차 신경, trigeminal nerve)이 이러한 근육들을 지배하고 있으며 반사궁(reflex arc)을 이루고 있다. 반사를 검사하려면 입을 생리적 휴식상태(약간 벌리고 있는 상태)로 하고 턱의 치아 부분 위에 검사자의 손가락 하나를 놓은 다음 함마로 검사자의 손가락을 살짝 친다. 반사가 일어나면 입을 다물게 된다. 반사가 일어나지 않거나 약한 경우에는 제 5 뇌신경의 경로를 따라 병변이 있다는 것을 의미한다. 반

사의 항진은 상위 운동 신경의 병변(upper motor neuron disease) 때문일 가능성이 있다(그림 57).

## 7. 특수 검사(special test)

### 1) 크보스텍 테스트(Chvostek test)

이것은 제 7 뇌신경(안면 신경)을 검사하기 위한 것이다. 교근 위에 있는 이하선 부분을 두드린다. 혈액 내의 칼슘 치가 저하되면 안면근은 연축(twitch)이 일어나면서 수축된다(그림 58).

## 8. 관련 부위의 검사

보통 측두 하악 관절의 관련통(referred pain)은 없다. 오히려 측두하악관절통이 다른 영역에 관련통을 일으킨다. 하악의 치근 농양(tooth abscess)이 하악 관절이나 목의 동통에 관련될지 모르지만 보다 일반적으로는 측두 하악 관절의 병변이나 기능 장애가 머리나 목에 관련된 통증을 일으키고 두통이나 하악관절통의 원인이 된다.

## 제 5 장

### 보행 검사

(Examination of gait)

#### 1. 입각기

- 1) 발뒷꿈치 닿기
- 2) 발바닥 닿기
- 3) 입각 중기
- 4) 발 끝 떼기

#### 2. 유각기

- 1) 가속기
- 2) 유각 중기
- 3) 감속기

#### 3. 요약

##### 1) 입각기

- (1) 근력 쇠약
- (2) 불안정
- (3) 동통
- (4) 유합된 관절

##### 2) 유각기

- (1) 근력 쇠약
- (2) 유합된 관절

하지는 체중 지지와 보행이라는 중요한 기능을 하고 있다. 하지가 튼튼해야 일상생활의 모든 기능을 정상적이고 효율적으로 할 수 있다. 하지의 병변은 보행시에 가장 뚜렷히 나타나게 되므로 하지의 병변이 있을 때 그 특징적인 병상을 파악하고 대처하기 위해서는 정상 보행과 이상 보행의 상태를 잘 알고 있어야 한다.

정상 보행 주기(normal walking cycle)에는 두 개의 주기가 있다. 즉 발이 지면에 닿아있는 시기인 입각기(stance phase)와 발이 지면에서 떨어져 앞으로 나아가는 시기인 유각기(swing phase)이다. 정상 보행주기의 60 %는 입각기이며(양 발이 지면에 닿아 있는 시기인 동시 입각기(double stance)가 25 %를 점유한다) 40 %는 유각기이다(그림 1, 2).

이 두 주기를 세부적으로 나누어 보면 다음과 같다.

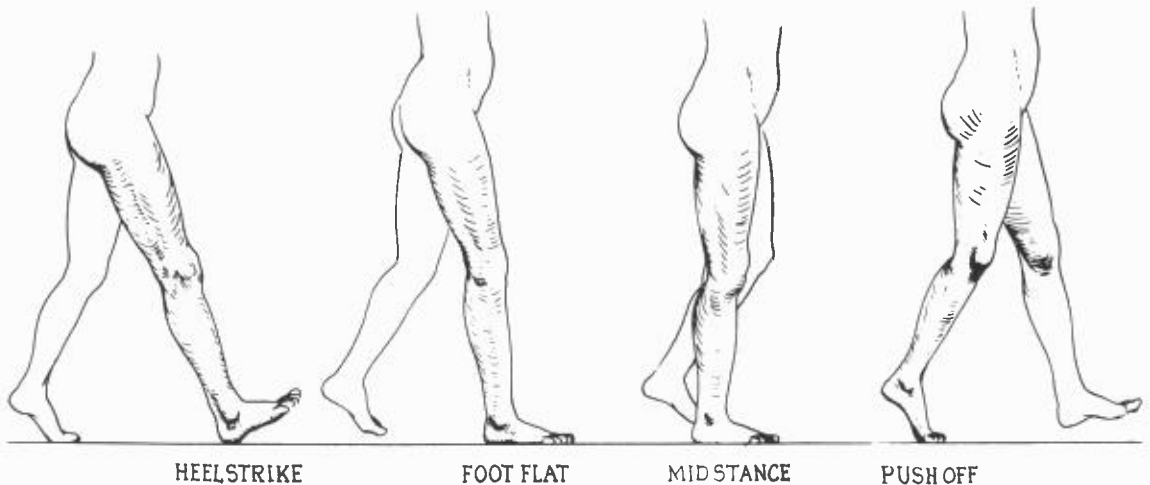


그림 1. 보행 주기 : 입각기(stance phase): (a) 뒷꿈치 닿기(heel strike) (b) 발바닥 닿기(foot flat) (c) 입각 중기(mid stance) (d) 발 끝 떼기(push off)

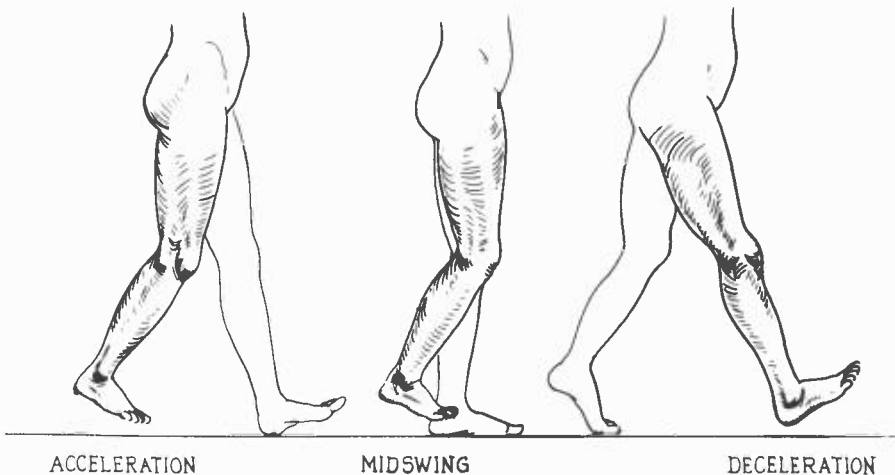


그림 2. 보행 주기 : 유각기(swing phase): (a) 가속기(acceleration) (b) 유각 중기(mid swing) (c) 감속기(deceleration)

## 입각기(stance phase)

1. 발 뒷꿈치 닿기(heel strike)
2. 발바닥 닿기(foot flat)
3. 입각 중기(midstance)
4. 발 끝 떼기(push-off) (toe-off)

## 유각기(swing phase)

1. 가속기(acceleration)
2. 유각 중기(midswing)
3. 감속기(deceleration)

하지에서 발생하는 대부분의 문제는 입각기에서 나타난다. 왜냐하면 하지는 체중 부하가 많이 걸리게 되고 또한 보행의 중요한 부분을 점유하고 있기 때문이다.

보행 검사는 환자가 검사실에 들어올 때부터 시작해야 한다. 다리를 절고 있는지 또는 정상 보행을 저해하는 하지의 기형이 있는지를 살펴보고 보행 주기의 어느 주기와 어느 시기에 문제가 있는지를 판정한다. 보행 주기를 구성하는 개개의 시기에는 특징적인 모양이 나타나기 때문에 문제가 있는 시기를 알아내는 것이 그 문제의 원인을 결정하는 제 1 단계가 된다. 보행을 검사할 때는 다음과 같은 판정 기준을 고려해야 한다(Inman에 의한 분류).

1. 양 발 넓이(width of the base): 보행 시 양 발뒷꿈치 사이의 거리는 5~10 cm 이내이다. 만일 이것보다 발을 넓게 벌리고 걷는다면 무엇인가 병적인 문제가 있다고 생각해도 좋다. 소녀의 이상이나 발바닥의 감각이 감소되어 있는 환자는 불안정하게 되고 현기증을 느끼기 때문에 발을 넓게 벌리고 걷게 된다(그림 3).

2. 몸의 중심(center of gravity)은 제 2 천추(2nd sacrum)의 전방 5cm 되는 지점에 위치한다. 정상 보행에서 몸의 중심은 수직선 상에서 5cm 이상 흔들리지 않는다. 제어된 수직방향의 중심 운동(controlled vertical oscillation)은 보행의 원활한 모양을 유지하고 몸을 앞으로 나아가게 한다. 수직방향의 중심 운동이 증가하면 병변이 있다는 것을 나타내는 것이다(그림 4).

3. 중심의 위치가 지나치게 상하로 흔들리지 않게 하기 위하여 슬관절은 발 뒷꿈치 닿기(heel strike)를 제외한 입각기(stance phase)의 모든 시기에 약간 굴곡되어 있다. 예를 들면 발 끝 떼기(toe-off)에서 족관절을 20 도 족저 굴곡(plantar flexion)했을 때 중심의 위치가 높아지기 때문에 이에 대한 균형을 맞추기 위하여 슬관절은 약 40 도 굴곡하게 된다. 또 슬관절을 신전 상태로 고정했을 때 족관절의 과도한 움직임이 요구되기 때문에 정상적인 스므스한 모양으로 보행을 할 수 없게 된다.

4. 보행을 하는 동안 무게 중심을 고관절 위로 이동하기 위하여 골반과 몸통은 체중부하 쪽으로 약 2.5cm 정도 측방 이동을 한다(그림 5). 중둔근(gluteus medius)이 약한 환자는 몸통과 골반의 측방 이동이 두드러지게 나타난다.

5. 평균적인 보폭(average length of a step)은 약 38cm 이다. 나이가 들거나 동통, 피로, 하지의 병변 등은 보폭이 감소하게 된다(그림 3).

6. 성인의 평균 보행 수는 1 분간에 약 90~120 걸음이며 평균 에너지 소비량은 100 cal./mile 이다. 보행에 이상이 있어서 걸음걸이가 스므스 하지 못하고 협조운동 모양에 변화가 생기게 되면 현저하게 보행의 효율은 감소되고 에너지 소비량은 증가하게 된다. 나이가 들거나 피로, 동통이 있으면 분당 보행 수는 줄어들게 된다. 미끄러운 길을 걸거나 잘 맞지 않는 신발을 신고 걷는다면 역

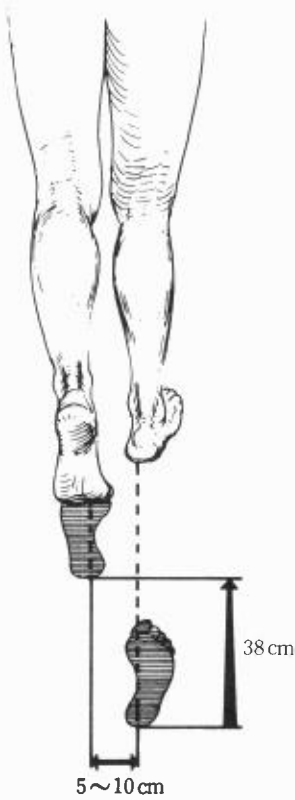


그림 3. 양 발의 너비는 약 5~10 cm 이며  
정상적인 보폭은 약 38 cm 이다.

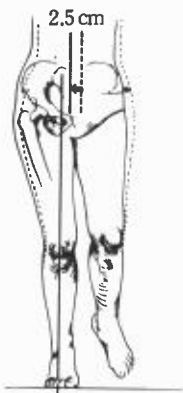


그림 5. 보행 중 골반과 몸통의 측방 이동은  
약 2.5 cm 이다.

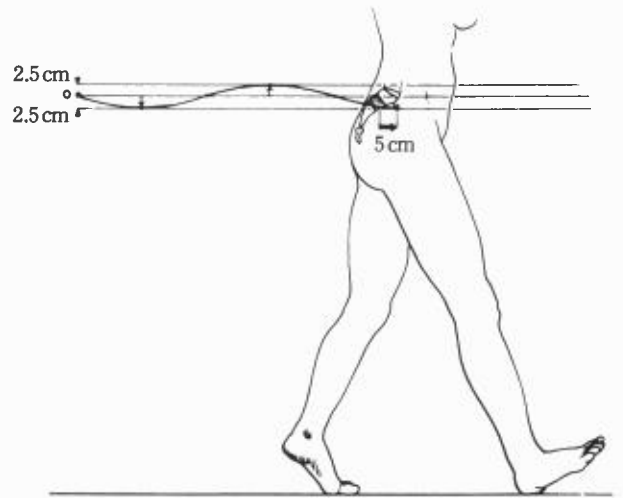


그림 4. 보행 중 중심의 수직 방향의 이동은  
약 5 cm 이다.

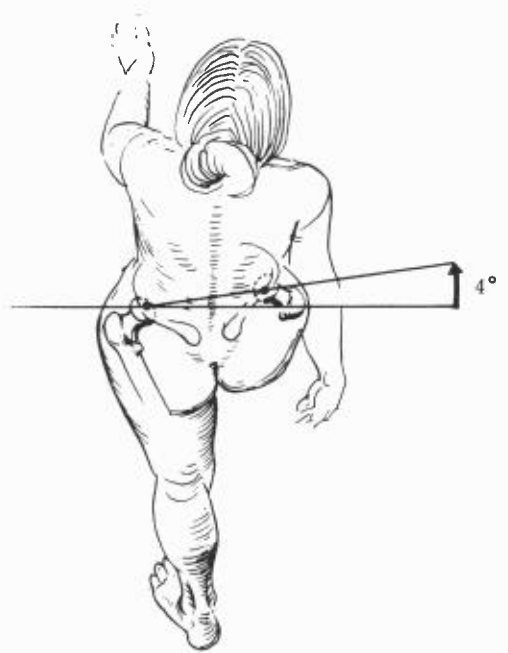


그림 6. 유각기에서 골반의 전방 회전은 4°이며  
반대측의 고관절은 이 회전운동의 받침점이 된다.



시 보행 수는 감소된다.

7. 유각기(swing phase)에서 골반은 전방으로  $4^\circ$  회전되며 반대편 하지의 고관절은 회전을 하기 위한 받침점으로 작용한다. 고관절이 강직되어 있거나 동통이 있는 환자는 정상적으로 골반이 회전하지 못한다(그림 6).

다음은 보행을 하는 동안 하지의 각 관절의 병변으로 인하여 보행 주기에 어떠한 영향을 미치는가에 대하여 살펴 본다.

## 1. 입각기(stance phase)

입각기에서의 대부분의 문제는 동통으로 기인되며 유통성 보행(antalgic gait)이 된다. 하지에 동통이 있는 환자는 가능한 한 환측에 체중 부하의 기간을 단축하여 살짝 살짝 걸어서 동통을 피하려고 한다(그림 7).

입각기는 맞지 않는 구두 때문에 영향을 받게 되며 입각기 전반에 걸쳐 동통의 원인이 되는 경우도 있다. 동통은 구두 밑바닥의 못에 찔리게 되든가 구두 안창이 구부러지고 찌그러져서 베기게 되든가 구두 안에 이물질이 들어갔든가 또는 구두의 크기가 맞지 않을 때(구두가 너무 작거나 또는 너무 클 때 또는 구두의 앞쪽이 너무 좁아서 압박을 받을 때) 일어나게 된다.

각 관절의 특징적인 문제를 유의해 보면서 입각기의 각 시기를 평가해 나아간다.

### 1) 발뒷꿈치 닿기(heel strike)

(1) 발 : 발의 동통은 종골(calcaneus), 족저면(plantar surface)의 내측 결절부에 돌출된 종골극(heel spur) 때문에 발생된다. 이것은 보통환자가 지면에 뒷꿈치를 강하게 딛었을 때 아주 예리한 동통을 느끼게 되는 원인이 된다. 종골극이 생겼을 때는 그에 맞추어 종골극을 보호하기 위한 점액낭이 생기게 된다. 그러나 점액낭염(bursitis)이 발생하면 동통은 더욱 증가된다. 환자는 이러한 동통을 경감시키기 위하여 발뒷꿈치 닿기(heel strike)를 피하려고 환측의 발을 깡충 뛰는 것처럼 하고 걷게 된다(그림 8).

(2) 슬관절 : 정상적으로 슬관절은 발뒷꿈치 닿기(heel strike)에서 무릎을 신전시킨 상태로 지면에 닿게 된다. 대퇴사두근(quadriceps)의 근력이 약하여 슬관절을 신전할 수 없거나 또는 슬관절을 굴곡상태로 고정시켰다면 환자는 무릎을 펴기 위하여 손으로 무릎을 누르면서 걷게 된다. 만일 이렇게 할 수 없다면 환자의 슬관절은 뒷꿈치 닿기(heel strike)에서 불안정하게 된다(그림 9).

### 2) 발바닥 닿기(foot flat)

(1) 발 : 발의 배측 굴곡근군(dorsiflexor), 전경골근(tibialis anterior), 장지신근(extensor digitorum longus), 장모지 신근(extensor hallucis longus)은 원심성 신장(eccentric elongation)을 하여 족저 굴곡(plantar flexion)으로 움직여서 발을 지면에 살며시 내려놓게 된다. 배측 굴곡근군이 제기능을 못하거나 약한 환자는 뒷꿈치 닿기(heel strike) 후에 발을 부드럽게 내려 던지



그림 7. 통증이 일어나는 보행 주기를 피하려고 유통성 보행 (antalgic gait)을 하게 된다.

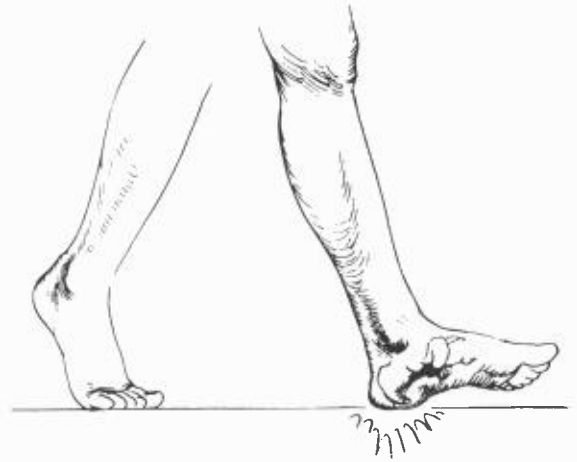


그림 8. 종골족 저면 내측 결절부의 뼈의 돌출은 종골극(heel spur)이라 한다.



그림 9. 대퇴사두근(quadriceps)이 약하면 뒷꿈치 닿기(heel strike)에서 슬관절은 불안정하게 되고 환자는 손으로 무릎을 신전 방향으로 누르며 걷게 된다.



그림 10. 족관절 배측 굴곡근이 약하면 뒷꿈치 닿기(heel strike) 후에 발이 힘없이 털석 떨어지게 된다.

못하고 털썩 내려딘게 된다. 족관절을 고정한 환자는 입각 중기(mid stance)까지 발바닥 닿기(foot flat)는 불가능하다(그림 10).

### 3) 입각 중기(mid stance)

(1) 발 : 정상적으로 체중 부하는 발바닥 전체에 균등하게 받게 된다. 유연성이 없는 편평족(rigid pes planus)이나 거골하 관절염(subtalar arthritis) 환자는 울퉁불퉁한 길을 걸을 때 동통을 수반하게 될 것이다. 발 앞쪽(forefoot)의 횡축 아취(transverse arch)가 내려앉으면 환자는 중족골 골두(metatarsal head)에 동통을 수반한 못(callus)이 발생한다(그림 11, 12). 또한 발가락 위에 형성된 티눈(corn)은 중간 입각기(mid stance)에서 발가락을 구부려 지면을 딛고 있을 때 발가락 등쪽이 구두

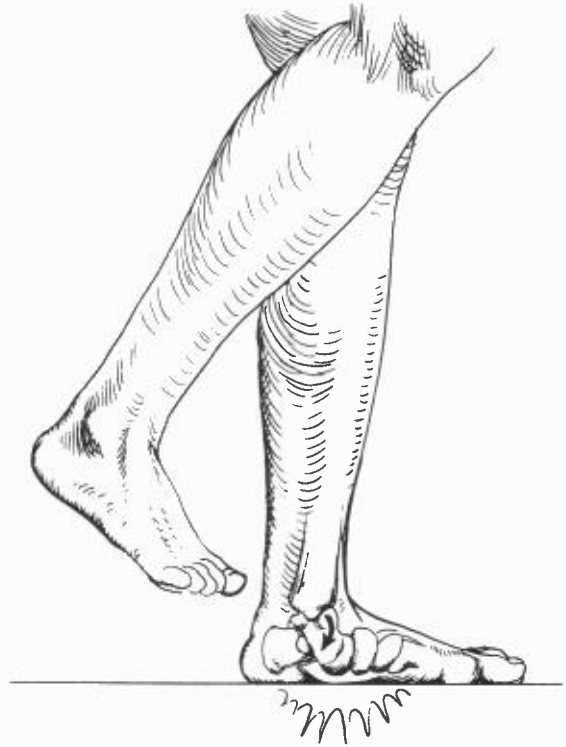


그림 11. 종축 아취(longitudinal arch)가 내려앉게 되면 편평족(pes planus)이 된다.

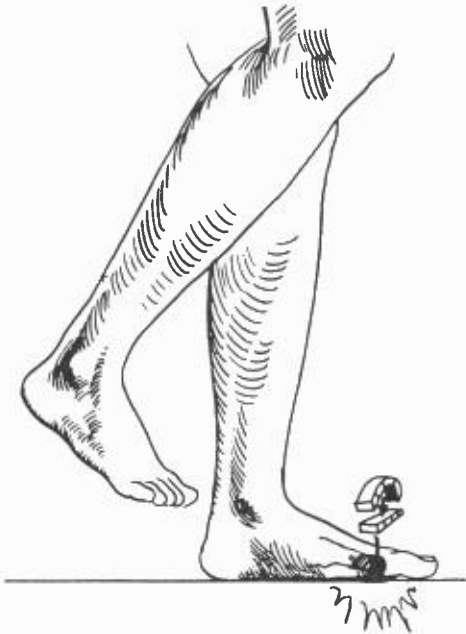


그림 12. 횡축 아취(transverse arch)가 내려앉게 되면 2차적으로 중족골 골두상에는 못(callus)이 생기게 되며 심한 동통을 야기시킨다.

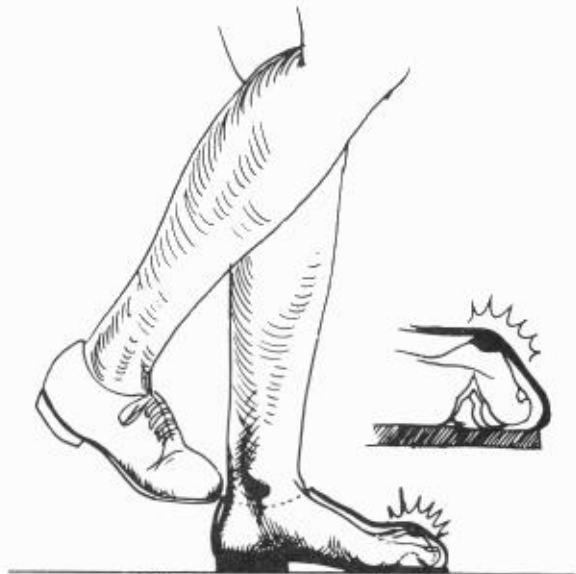


그림 13. 갈퀴 발가락(claw toe) 위에 생긴 티눈(corn)은 보행 중 엽각기일 때 동통의 원인이 된다.

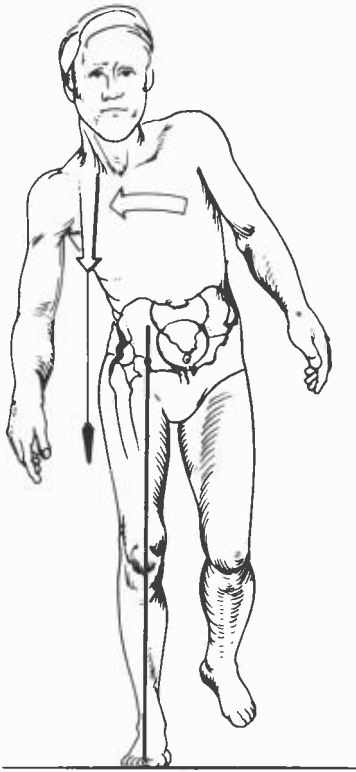


그림 14. 외전근 또는 중둔근 파행

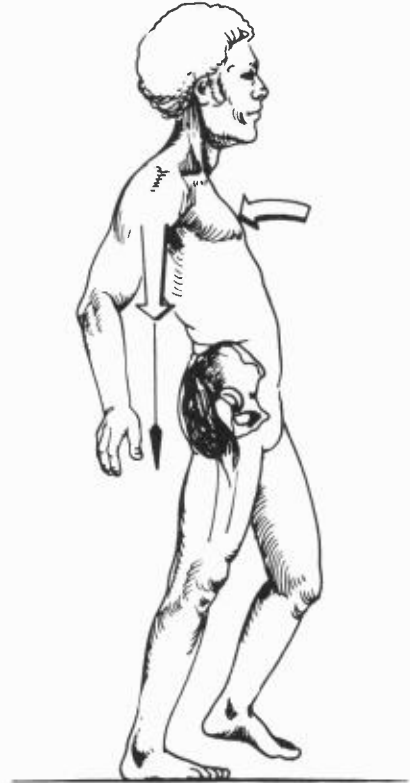


그림 15. 신근 또는 대둔근 파행



그림 16. 족관절 배측 굴곡근(ankle dorsiflexor)이 마비되면 환자는 구두 끝을 지면에 끌면서 걸게 된다.



그림 17. 계상 보행 (steppage gait): 무릎을 정상보다 높이 들어올리며 지면에서 발을 들어올린다.

에 마찰되기 때문에 동통을 느끼게 될 것이다(그림 13).

(2) **슬관절** : 입각 중기(mid stance)에서는 슬관절이 완전히 신전되어 있지 않기 때문에 슬관절을 안정시키기 위해서 대퇴사두근이 수축한다. 대퇴사두근이 약한 상태에서는 슬관절은 불안정하게 되고 주저앉게 된다.

(3) **고관절** : 입각 중기(mid stance)에서 고관절은 약 2.5cm 정도 체중부하 측으로 이동한다. 중둔근(gluteus medius)이 약한 환자에서는 중심 위치가 고관절을 넘어서 환측으로 기울어지게 된다. 이와같은 동작을 외전근 파행 또는 중둔근 파행(abductor lurch or gluteus medius lurch)이라고 한다(그림 14).

대둔근(gluteus maximus)이 약한 환자는 고관절 신전을 유지하기 위하여 몸통을 뒷쪽으로 젖히며 걸게 된다. 이와같은 동작을 신근 파행 또는 대둔근 파행(extensor lurch or gluteus maximus lurch)이라고 한다(그림 15).

#### 4) 발 끝 떼기(push-off)

(1) **발** : 중족 관절(metatarsophalangeal joint)의 일부 또는 전부가 고정되어 있거나 (강직성 굴지증, hallux rigidus) 골관절염이 있는 환자는 엄지 발가락의 중족 관절을 과신전 할 수 없게 된다. 그리고 동통 때문에 야기되는 결과로 환자는 발의 외측으로 발 끝 떼기(push off)를 시도하게 된다. 중족 골두가 내려 앉게 되면 2차적으로 가골염(callosities)이 생기게 되며 중족 골두에 압력이 증가하게 되어 동통은 더욱 심하게 될 것이다(중족골통, metatarsalgia). 네번째 발가락과 다섯번째 발가락 사이의 티눈(corn)은 양발의 압력으로 아주 심하게 동통을 느끼게 된다. 검사자는 구두를 검사하므로써 이 상태를 진단할 수도 있다. 구두 위의 주름을 살펴보면 정상에서는 구두의 발가락에 해당하는 부분에 일직선상으로 주름이 나타나지만 비정상에서는 발 앞쪽과 발가락을 비스듬히 가로지르는 사선의 주름이 생긴다(발과 족관절 그림 7, 8을 참조).

(2) **슬관절** : 비복근(gastrocnemius), 가자미근(soleus), 장모지 굴근(flexor hallucis longus)은 발 끝 떼기(push off)에서 작용한다. 이러한 근육이 약하면 편평족 보행(flat-foot gait) 또는 종 보행(calcaneus gait)을 하게 된다(그림 18).

## 2. 유각기 (swing phase)

유각기에서는 입각기처럼 하지의 체중 지지나 하중의 부하를 받고 있지 않기 때문에 별로 큰 문제는 없다.

#### 1) 가속기(acceleration)

(1) **발** : 족관절의 배측 굴곡근군은 유각기의 모든 시기에 작용한다. 이러한 작용은 족관절을 중립위로 유지하게 하고 하지를 단축하여 지면에서 발을 떨어지게 한다.

(2) **슬관절** : 발 끝 떼기(toe off)와 유각 중기(mid swing) 사이에서 슬관절은 최대로 약 65도

까지 굴곡된다. 이것은 하지를 좀 더 단축시켜 다리를 지면에서 떨어지기 쉽게 한다.

(3) **고관절** : 대퇴사두근은 발 끝 떼기(toe-off) 바로 직전에서 수축하기 시작하여 하지를 앞으로 나아가게 하는 것을 도와준다. 대퇴사두근이 약한 환자는 다리를 앞으로 내밀기 위하여 골반을 과도하게 회전시키게 될 것이다.

## 2) 유각 중기(mid swing)

**발** : 족관절 배측 굴곡근군이 작용하지 않으면 구두 앞부리를 지면에 끌며 걷는 특징적인 shoe scrapes 이 된다(그림 16). 이러한 것을 보상 작용하기 위하여 환자는 고관절을 과도하게 굴곡시키고 무릎을 굴곡시켜 지면으로부터 발을 들어 올리기 쉽게 한다(계상 보행, stepage gait)(그림 17).

## 3) 감속기(deceleration)

**슬관절** : 대퇴후근(hamstring)은 뒷꿈치 닿기(heel strike) 바로 직전에 다리를 서서히 내려 놓을 때까지 제어하는 동작으로 수축하여 뒷꿈치를 지면에 닿을 수 있게 한다. 만일 대퇴후근이 약하다면 뒷꿈치 닿기(heel strike)는 과격하게 일어나게 되고 발뒷꿈치의 피부는 두터워지게 되며 무릎은 과신전 된다(반장슬보행, back knee gait).

# \* 3. 요약(summary)

## 1) 입각기

### (1) 근력쇠약(muscle weakness)

① 전경골근(tibialis anterior) (L4)의 근력이 약한 환자는 하수족 보행(drop foot gait)이 된다(그림 16, 17).

② 중둔근(gluteus medius) (L5)의 근력이 약한 환자는 중둔근 파행(gluteus medius lurch)이 된다(그림 15).

③ 대둔근(gluteus maximus, S1)의 근력이 약한 환자는 대둔근 파행(gluteus maximus lurch)이 된다(그림 15).

④ 비복근(gastrocnemius, S1, S2)과 가자미근(soleus, S1, S2)의 근력이 약한 환자는 뒷꿈치 올리기 할수 없기 때문에 편평족 보행(flat-foot gait)이 된다(그림 18).

⑤ 대퇴사두근(quadriceps, L2, 3, 4)의 근력이 약한 환자는 슬관절을 신전 방향으로 제끼며 걷는 반장슬 보행(back knee gait)이 된다(그림 9).

### (2) 불안정성(instability)

① 불안정한 환자는 발을 10cm 이상 넓게 벌리며 걷는다.

② 발바닥 감각이 저하된 환자(당뇨병, diabetes), 매독(syphilis), 말초신경 장애(peripheral neuropathy)는 안정성을 얻기 위하여 보행 시 발을 넓게 하며 걸게 된다. 뿐만 아니라 지면과 공간 사이에 자신의 발의 위치가 어디에 놓여 있는가를 알기 위하여 발을 내려다 보아야 한다.

③ 소뇌에 이상이 있는 환자는 균형을 잡기가 어렵기 때문에 발을 넓게 벌리고 걷게 된다.

④ 슬개골이 탈구된 환자는 갑자기 무릎을 구부리고 주저앉게 되는 불안정한 무릎이 된다.

⑤ 무릎의 반월판(meniscus)이 단열된 환자는 불안정한 무릎이 되고 주저앉게 되기 쉽다.

⑥ 측부 인대(collateral ligament)가 단열된 환자도 불안정한 무릎이 되며 주저앉기 쉽게 된다.

### (3) 동통(pain)

① 구두에 문제가 있는 환자는 입각기의 모든 시기에 동통을 느끼게 되며 유통성 보행(antalgic gait)을 하게 된다.

② 종골극(heel spur)이 있는 환자는 입각기의 뒷꿈치 닿기(heel strike)에서 동통을 느끼게 된다(그림 8).

③ 슬관절이나 고관절에 골관절염이 있는 환



그림 18. 발 끝 떼기(push off)가 되지 않는 편평족 보행(flat foot gait)

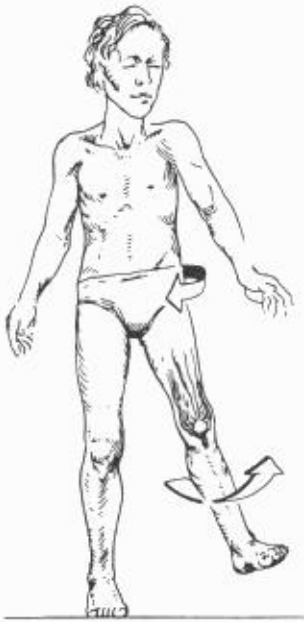


그림 19. 관절이 고정되었을 때 보행의 보상 작용



그림 20. 슬관절이 고정된 환자는 발을 지면에서 들어 올리기 위하여 고관절을 들어올리는 것처럼 걷게 된다.

자는 입각기의 모든 시기에 동통을 느끼게 된다. 일반적으로 동통이 있는 환자는 가능한 한 입각기를 단축하려 한다(antalgic gait).

④ 강직성 굴지증(hallux rigidus) 환자는 엄지 발가락의 동통 때문에 충분히 발 끝 떼기(push off)를 할 수 없어서 편평족 보행(flat-foot gait)이 된다.

#### (4) 고정된 관절(fused joint)

① 족관절, 슬관절, 고관절이 고정된 환자는 보행의 모든 주기에 지장을 받는다. 한 관절만 고정되었다면 다른 관절이 대용작용을 하여 큰 장애는 없게 된다(그림 19).

### 2) 유각기

#### (1) 근력 쇠약(muscle weakness)

① 발과 족관절의 배측 굴곡근군(ankle dorsiflexor)이 약한 환자는 계상 보행(steppage gait)으로 걸게 되며 정상보다 무릎을 높이 올려야 발을 지면에서 뗄 수 있게 된다(그림 16, 17).

② 대퇴사두근(quadriceps femoris)이 약한 환자는 비정상적인 고관절 회전을 하지 않고서는 가속할 수 없다(그림 19).

③ 대퇴후근(hamstring)이 약한 환자는 뒷꿈치 닿기(heel strike) 바로 직전에 적절한 감속을 할 수 없을 것이다.

#### (2) 고정된 관절(fused joint)

① 슬관절이 고정된 환자는 고정된 쪽의 고관절을 들어 올려 발을 지면에서 떨어지게 할 것이다(그림 20).

환자의 보행 검사는 하지 전체를 검사해야 하므로 양 하지의 검사를 통합해서 판단해야 한다.

상지도 보행에 영향을 미치게 되므로 상지의 팔은 하지의 반대측 다리와 나란히 흔들며 걸어야 부드럽고 균형이 잡힌 보행을 할 수 있게 된다.



## 제 6 장

### 고관절과 골반의 검진

(Physical examination of the hip and pelvis)

#### 1. 시진

#### 2. 뼈의 촉진

##### 1) 전면

- (1) 전상 장골극
- (2) 장골능
- (3) 장골 결절
- (4) 대전자
- (5) 치골 결절

##### 2) 후면

- (1) 후상 장골극
- (2) 대전자
- (3) 좌골 결절
- (4) 천장 관절

#### 3. 연부조직의 촉진

- 1) 제 1 구역 - 대퇴 삼각
- 2) 제 2 구역 - 대전자
- 3) 제 3 구역 - 좌골 신경
- 4) 제 4 구역 - 장골능
- 5) 제 5 구역 - 고관절과 골반의 근육들

#### 4. 관절 운동 범위

- 1) 능동 관절운동 범위 검사
- 2) 수동 관절운동 범위 검사
  - (1) 굴곡(토마스 테스트) -  $120^{\circ}$
  - (2) 신전 -  $30^{\circ}$
  - (3) 외전 -  $45^{\circ}$  -  $50^{\circ}$
  - (4) 내전 -  $20^{\circ}$
  - (5) 내회전 -  $35^{\circ}$
  - (6) 외회전 -  $45^{\circ}$

#### 5. 신경학적 검사

- 1) 근력 검사
- 2) 감각 검사

#### 6. 특수 검사

- 1) 트렌데렌버그 테스트
- 2) 다리 길이 차이에 대한 검사
  - (1) 사실상 다리 길이 차이
  - (2) 외견상 다리 길이 차이

#### 3) 장경 인대 구축에 대한 오버 테스트

#### 4) 고관절 굴곡 구축에 대한 토마스 테스트

#### 5) 선천성 고관절 탈구에 대한 검사

- (1) 오토라니 크릭 테스트
- (2) 텔레스 코핑 현상
- (3) 내전 구축

#### 7. 관련 부위의 검사

##### 1) 직장의 검진

골반대(pelvic girdle)는 ① 고관절(hip joint), ② 천장 관절(sacroiliac joint), ③ 치골 결합(pubic symphysis)의 세 개의 관절로 구성되어 있으며 이 관절들은 모두 서로 함께 작용하여 신체의 안정성과 운동성을 대비하고 있다. 고관절은 구상 형태(ball & socket)로 되어 있으며 이러한 두 가지 기능을 최대로 발휘할 수 있는 구조로 되어 있다.

사실상 천장 관절과 치골 결합은 부동 관절(immovable joint)이며 이 관절의 병변은 기능 제한이나 동통이 일어나지 않는다. 그와 반대로 고관절은 잘 움직이는 관절이며 이 관절의 병변은 즉시 운동의 제한이나 보행시 동통을 일으키게 된다.

## 1. 시진(inspection)

검사자는 환자가 진찰실에 들어올 때부터 환자의 보행 상태를 주의깊게 관찰해야 한다. 왜냐하면 이미 제 5 장에서 언급한 바와 같이 고관절의 많은 문제는 보행 시에 뚜렷하게 나타나기 때문이다.

고관절과 그와 관련된 부위의 검사를 정확히 실시하려면 옷을 완전히 벗는 것이 좋다. 그러나 환자가 불편해 하거나 부끄럽게 느낀다면 내의 정도는 입어도 좋다. 환자가 옷을 벗을 때 동통을 느끼는지 부자연스러운 동작으로 옷을 벗는지를 자세히 살펴 본다. 때때로 동통을 피하기 위하여 비효율적인 방법으로 움직이는 것을 볼 수 있다.

고관절과 골반 주위의 찰과상(abrasion), 탈구(dislocation), 변색(discoloration), 모반(birthmark), 수포(blebs), 누공(sinus drainage), 종창(swelling), 팽윤(bulge), 피부의 주름(skin folds)에 대한 검사도 해야 한다.

검사자는 환자가 서 있을 때 골반 양측의 전상 장골극(ASIS, anterior superior iliac spine)이 같은 높이에서 수평을 이루고 있는지를 검사한다. 수평으로 되어 있지 않다면 다리 길이의 차이가 있거나 또는 골반 경사(pelvic tilt, pelvic obliquity)가 있다고 생각해도 된다.

측면에서 관찰해 보면 정상적으로 요추는 약간 앞으로 휘어져 있다(요추의 생리적 전만). 과도한 요추 전만(lordosis)이나 전만의 감소는 이상이 있는 것이다. 정상적인 요추 전만의 소실은 부척주근(paravertebral muscle)의 근육 경축(muscle spasm)을 의미하는 것이다. 복근은 요추 전만이 증가되는 것을 방지하는 근육이기 때문에 과도한 요추 전만은 복근이 약하다는 것을 나타내는 것이다. 또한 요추 전만의 증가는 고관절의 고정된 굴곡 구축으로 인한 기형(fixed flexion deformity) 때문일 수도 있다. 이러한 경우에 과도한 요추 전만은 고관절의 신전작용을 대신하게 된다.

고관절의 후면에서 관찰해 볼 때 둔부의 주름(gluteal fold)을 자세히 관찰해야 한다. 둔부의 주름은 둔부 내측에서 대퇴의 거의 중앙을 향해서 둔부의 외측으로 약간 하강하여 주행하고 있다. 주름의 크기와 깊이는 고관절 신전 때에는 증가되고 굴곡 때에는 감소된다.

유아(infant)에서는 둔부와 대퇴 주위의 주름이 대칭적으로 되어 있다. 주름의 비대칭은 선천성 고관절 탈구(congenital dislocation of the hip), 근 위축(muscular atrophy), 골반 경사(pelvic tilt) 하지의 길이 차이 때문일 것이다.

둔부 바로 위의 후상 장골극(posterior superior iliac spine) 양측에는 약간 오목한 홈이 있다.

이것은 같은 수평면 상에 있다. 만일 그렇지 않으면 골반 경사를 의미한다.

## 2. 뼈의 촉진(bony palpation)

환자는 서 있든지 누워 있든지 편안한 자세를 취해야 한다. 그러나 가능하다면 서있는 자세에서 검사하는 것이 좋다. 왜냐하면 체중부하를 받지 않는 자세에서는 잘 나타나지 않는 병변도 체중부하를 받는 자세에서는 명백히 나타날 수 있기 때문이다.

### 1) 전면(anterior aspect)

검사자는 촉진할 때 부드럽게 그러나 확실하게 만져 보아야 한다. 촉진하면서 피부의 온도와 압통을 살펴본다. 양쪽을 동시에 만져 보면서 비교해 보는 것이 가장 좋다.

(1) 전상 장골극(anterior superior iliac spine): 환자의 앞에 앉아서 검사자는 양 손을 환자의 허리 위에 올려놓고 엄지 손가락은 환자의 전상 장골극 위에 놓고 다른 손가락은 장골능(iliac crest) 앞쪽에 놓고서 촉진하기 시작한다(그림 1). 뼈 뼈 마른 환자는 이 뼈의 돌출을 피하에서 쉽게 만져 볼 수 있지만 뚱뚱한 환자는 이 뼈가 피하지방에 덮혀 있어서 쉽게 만져 볼 수는 없을 것이다.

(2) 장골능(iliac crest): 장골능은 피하에 있으며 여러 근육들의 기시부와 정지부로 되어 있다. 장골능을 넘어 주행하는 근육은 없기 때문에 장골능은 쉽게 만져 볼 수 있다. 정상적으로 양쪽의 장골능은 수평으로 되어 있다. 수평이 아닐 때는 보통 골반 경사 때문일 것이다(그림 5).

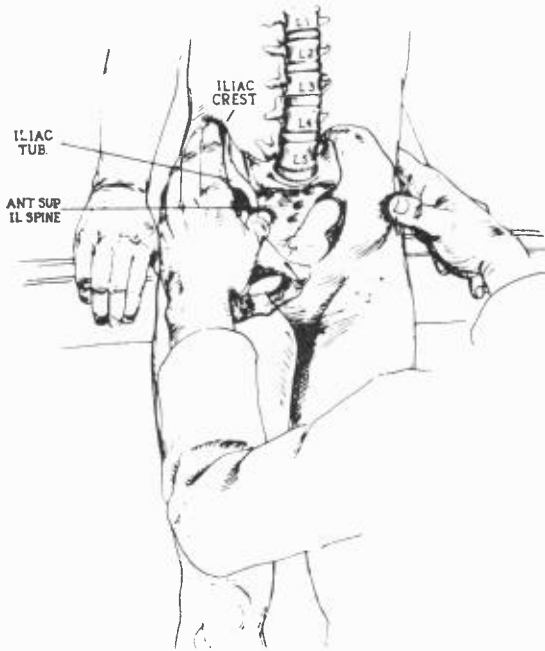


그림 1. 장골능(iliac crest)을 촉진할 때의 손의 위치.

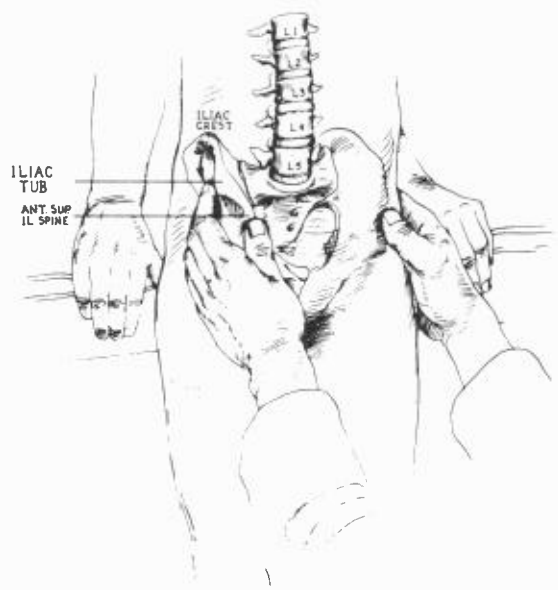


그림 2. 장골 결절(iliac tubercle)은 장골능에서 가장 폭이 넓은 부위이다.

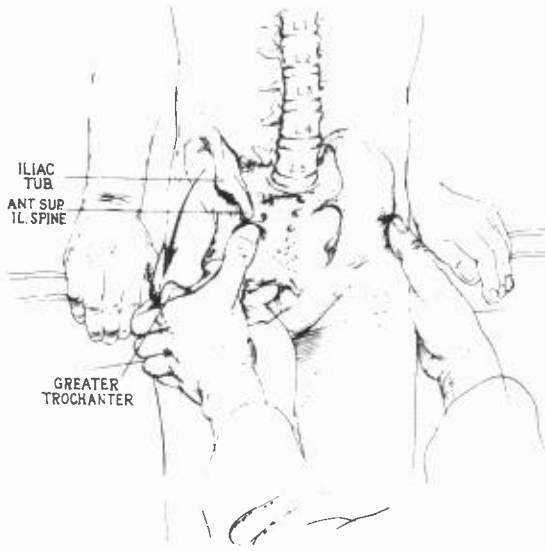


그림 3. 대전자(greater trochanter) 전면

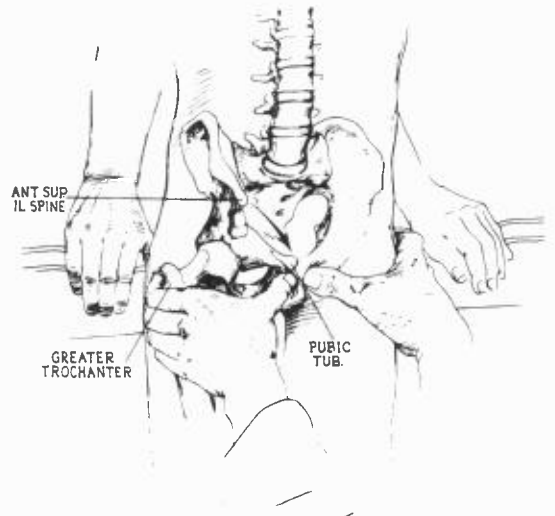


그림 4. 치골 결절(pubic tubercle)

(3) 장골 결절(iliac tubercle): 검사자의 엄지 손가락을 전상 장골극 위에 놓고 다른 손가락은 장골능의 외측연을 따라 뒷쪽으로 움직인다. 장골능 꼭대기의 약 7.5cm 되는 곳에서 장골 결절을 만져 볼 수 있으며 그곳은 장골능에서 폭이 가장 넓은 부분이다(그림 2).

(4) 대전자(greater trochanter): 검사자는 엄지 손가락을 전상 장골극에 그대로 놓고 다른 손가락은 장골결절에서 대퇴골의 대전자(greater trochanter)까지 움직인다(그림 3). 대전자의 후측연은 비교적 근육에 덮혀 있지 않기 때문에 쉽게 만져 볼 수 있다. 대전자의 전측부와 외측부는 대퇴근막 장근(tensor fascia lata)과 중둔근(gluteus medius)에 덮혀 있어서

쉽게 만져 볼 수 없다. 정상적으로 양측의 대전자는 수평으로 되어 있다. 선천적 고관절 탈구나 부적당한 위치에서 치유된 대퇴골 경부 골절 등은 대전자의 높이가 비대칭으로 되는 원인이 된다.

(5) 치골 결절(pubic tubercle): 검사자는 대전자 위에 손가락을 그대로 두고 엄지 손가락으로 서혜부의 주름(inguinal crease)을 따라서 내측으로 비스듬히 내려가면서 치골 결절을 만져본다(그림 4). 비록 치골 결절은 음모(pubic hair)와 지방(pubic fat pad=치구, mons pubic)으로 덮혀 있기는 하지만 치골 결절의 돌출 부위는 만져 볼 수 있다. 치골 결절은 대전자의 맨 꼭대기와 같은

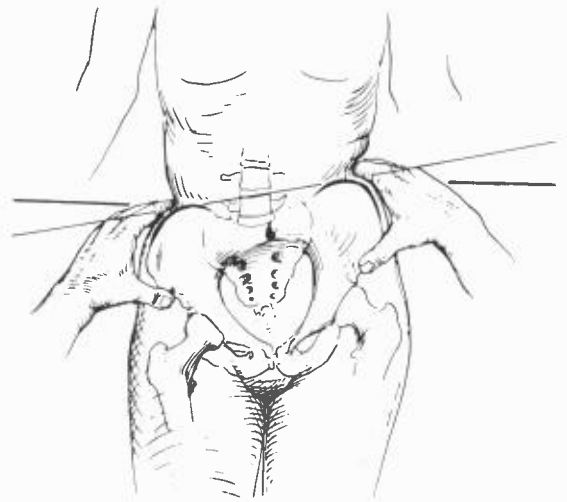


그림 5. 골반경사

높이에 있다는 것을 알아야 한다.

## 2) 후면(posterior aspect)

고관절의 후면을 검사하려면 환자는 고관절을 구부리고 옆으로 누워야 한다(그림 6).

(1) **후상 장골극(posterior superior iliac spine)**: 후상 장골극은 둔부 바로 위에 보조개처럼 피부가 약간 오목하게 들어간 바로 그 밑에 있으며 피하에 있기 때문에 쉽게 만져 볼 수 있다. 환자를 옆으로 눕히고 후상 장골극 위에서 엄지 손가락을 고정하고 장골능의 후방에서 장골 결절을 따라가면서 만져본다(그림 7). 후상 장골극에서 전상 장골극까지 장골능 전체를 피하에서 만져 볼 수 있다.

(2) **대전자(greater trochanter)**: 엄지 손가락을 후상 장골극에 고정하고 다른 손가락을 하방으로 움직여서 대전자의 후면을 다시 만져 본다(그림 8).

(3) **좌골 결절(ischial tuberosity)**: 좌골 결절은 둔부 주름과 거의 같은 높이의 둔부 중앙에 위치하고 있다(그림 9). 검사자의 손가락은 대전자 위에 놓고 엄지 손가락은 후상 장골극에서 좌골 결절로 움직여가면서 만져 본다. 좌골 결절은 고관절을 신전한 상태에서는 대둔근(gluteus maximus)에 덮혀 있어서 만져 보기가 어렵다. 그러나 고관절을 굴곡시키면 대둔근은 상방으로 올라가게 되어 좌골 결절은 쉽게 만져 볼 수 있다. 좌골 결절은 대퇴골의 소전자(lesser trochanter)와 같은 높이에 있다.

(4) **천장 관절(sacroiliac joint)**: 천장 관절은 그 위에 장골이 걸쳐 뒤로 내밀고 있고 그것을 지지하고 있는 인대에 가려져 있기 때문에 만져 볼 수는 없다. 관절의 중심은 S2의 페렐에 있으며

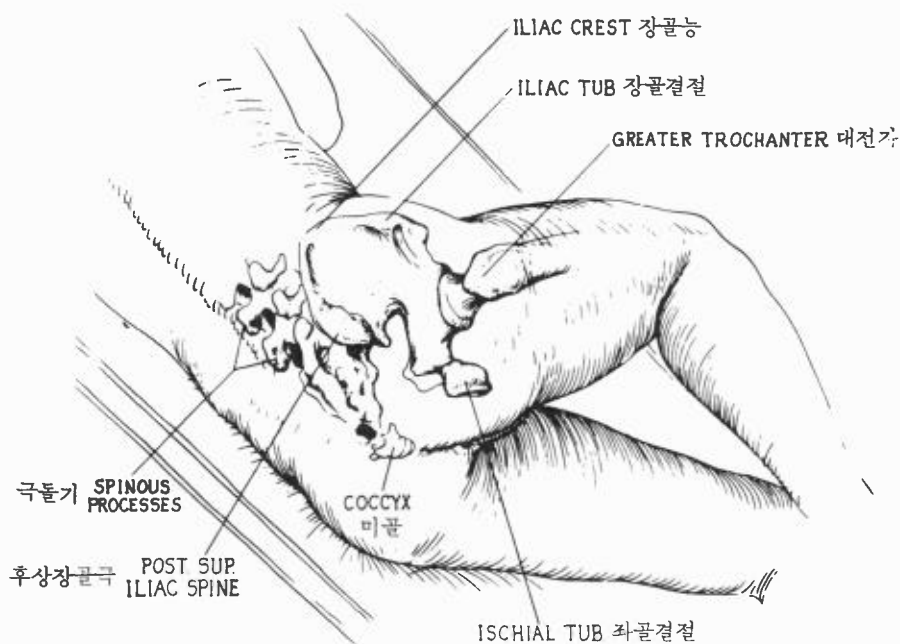


그림 6. 고관절(hip joint)과 골반(pelvic)의 골격 해부(후면)



그림 7. 장골능과 장골 결절



그림 8. 대전자(greater trochanter) 후면

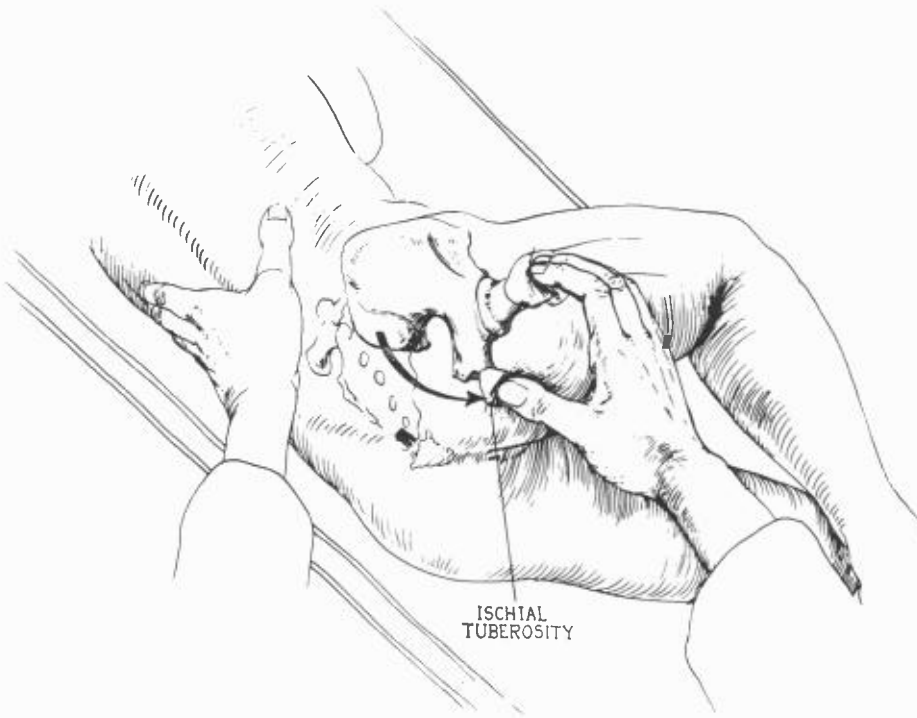


그림 9. 좌골 결절 (ischial tuberosity)

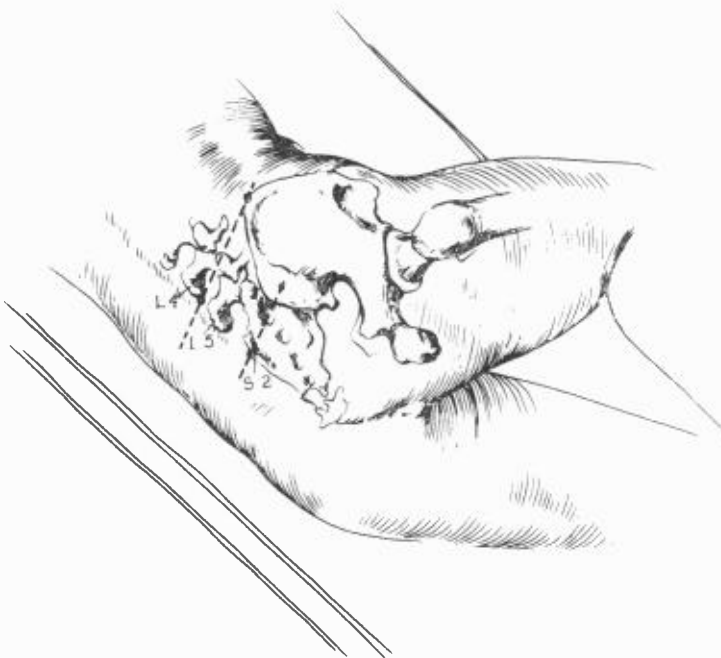


그림 10. 천장 관절(sacroiliac joint) 후상 장골극(posterior superior iliac spine)을 연결한 가상의 선은 S2이며 천장 관절의 중심이다.



그림 11. L4-L5 극돌기(spinous processes)의 촉진

후상 장골극을 연결한 가상의 선상에 있다. 장골능의 최상부를 연결한 선은 L4와 L5의 극돌기 사이가 된다(그림 10). 이러한 해부학적 위치에 대한 지침은 요추 극돌기를 정확히 식별하는데 도움이 된다(그림 11).

고관절은 심부에 있고 근육으로 두껍게 덮혀 있기 때문에 관절의 구조, 대퇴골의 근위부의 골절, 관골구(acetabulum)의 골절과 같은 이상 상태는 직접 만져서 확인해 볼 수 없다. 그러나 하지의 단축, 고관절의 외회전, 운동 시의 동통이 있을 때는 고관절의 골절을 강하게 암시하는 것이다.

### 3. 연부조직의 촉진(soft tissue palpation)

고관절과 골반 주위의 검진은 다섯 개의 임상 구역으로 나눈다. ① 대퇴 삼각(femoral triangle), ② 대전자(greater trochanter), ③ 좌골 신경(sciatic nerve), ④ 장골능(iliac crest), ⑤ 고관절과 골반의 근육들.

#### 1) 제 1 구역 - 대퇴 삼각

대퇴 삼각의 상면은 서혜부 피선(inguinal crease), 내측은 장내전근(adductor longus), 외측은 봉공근(sartorius)으로 경계를 짓고 있다(그림 12). 대퇴삼각의 저면은 장내전근(adductor lo-



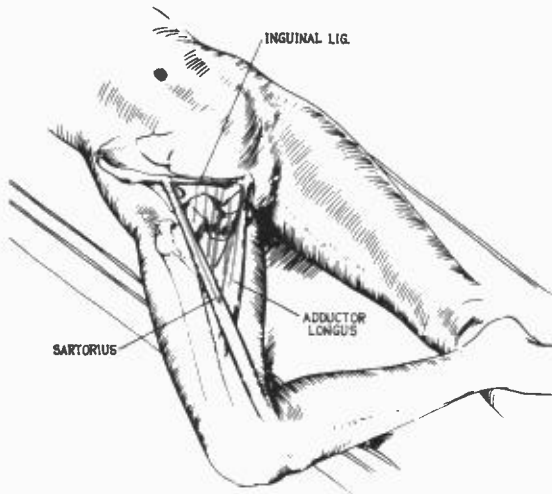


그림 12. 대퇴 삼각(femoral triangle)

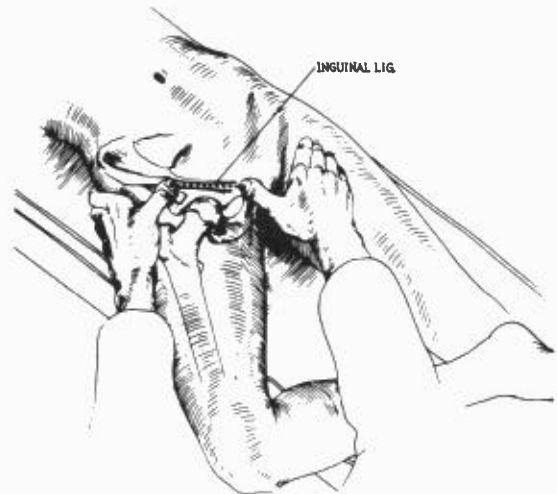


그림 13. 서혜 인대(inguinal ligament)

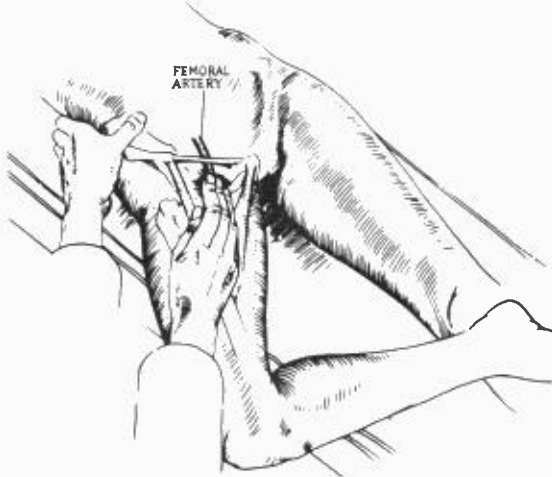


그림 14. 대퇴 동맥(femoral artery)의 맥박의 촉진

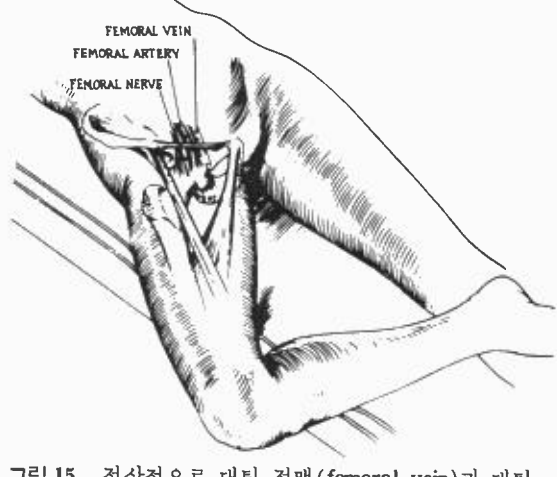


그림 15. 정상적으로 대퇴 정맥(femoral vein)과 대퇴 신경(femoral nerve)은 만져 볼 수가 없다.

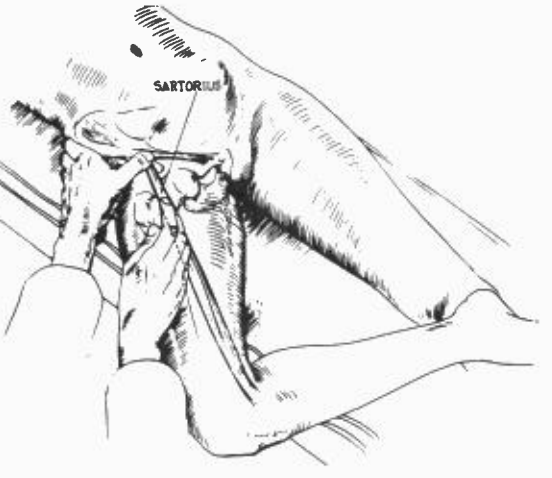


그림 16. 봉공근(sartorius muscle)의 촉진



그림 17. 장내전근(adductor longus muscle)의 촉진

ngus), 치골근(pectineus), 장요근(iliopsoas)으로 형성되어 있다. 대퇴 동맥(femoral artery)과 서혜부 림파절은 장요근의 위에 있고 요근 점액낭과 고관절은 장요근의 심부에 있다.

대퇴 삼각의 연부조직은 검사하고자 하는 다리의 뒷꿈치를 반대측 다리의 무릎 위에 올려 놓았을 때 가장 효과적으로 검사할 수 있다. 이 자세는 고관절을 굴곡, 외전, 외회전 시키게 된다.

(1) 서혜 인대(inguinal ligament): 서혜 인대는 전상 장골극과 치골 결절 사이에 위치하고 있다. 이 인대를 따라 특이한 팽윤(bulging)이 나타나면 서혜 헤르니아(inguinal hernia)를 의미하는 것이다(그림 13).

(2) 대퇴 동맥(femoral artery): 대퇴 동맥은 서혜 인대의 거의 중간 지점 아래를 통과한다. 이 동맥의 맥박은 전상 장골극과 치골 결절의 중간 부분인 서혜 인대 밑에서 만져 볼 수 있다(그림 14). 정상적으로 맥박은 아주 강하게 뛰는 것이 느껴지지만 총 장골 동맥(common iliac artery)이나 외장골 동맥(external iliac artery)이 폐쇄되어 있으면 맥박이 감소된다. 대퇴 골두는 대퇴 동맥의 심부에 있으며 두꺼운 관절낭(장골 대퇴 인대, iliofemoral ligament)과 요근(psoas)이 전면을 덮고 있기 때문에 만져 볼 수는 없다.

(3) 대퇴 신경(femoral nerve): 대퇴 신경은 대퇴 동맥의 외측에 있지만 만져 볼 수는 없다.

(4) 대퇴 정맥(femoral vein): 대퇴 정맥은 대퇴 동맥의 내측에 있으며 임상에서 정맥 천자(venous puncture)를 하는 곳이다. 정상 상태에서는 대퇴 정맥을 만져 볼 수는 없다(그림 15).

(5) 봉공근(sartorius muscle): 대퇴 삼각의 외측을 형성하는 봉공근은 신체에서 가장 긴 근육이다. 근의 기시부는 전상 장골극의 약간 아래에 있으며 기시부는 만져 볼 수 있다. 이 근육에 병변이 있는 일은 드물다(그림 16).

(6) 장내전근(adductor longus muscle): 이 근육은 고관절을 외전했을 때 만져 볼 수 있다. 장내전근은 치골 결합부에서 기시하여 대퇴 내측 중앙부를 주행하며 명확하게 근육의 윤곽을 나타낸다. 특히 이근육의 기시부에서는 밧줄모양으로 두드러지게 돌출된다. 장내전근은 심한 운동이나 스포츠 경기에서 근육이 늘어날 수 있으며 만지면 압통을 느낄 수도 있다. 때로 뇌성마비와 같이 경련성인 어린아이에게 심한 고관절 내전근 구축을 풀어주기 위하여 그리고 고관절 탈구의 가능성을 방지하기 위하여 건절제술(tenotomy)을 시행한다(그림 17). 대퇴 삼각부의 림파절이 부어 있는지도 살펴보아야 한다. 림파절 종창은 하지에서 발생한 감염의 징후이거나 골반의 국소적 병변의 징후이다(그림 18).

\* 림파절은 대퇴 삼각부의 가장 내측에 있는 구조이다.

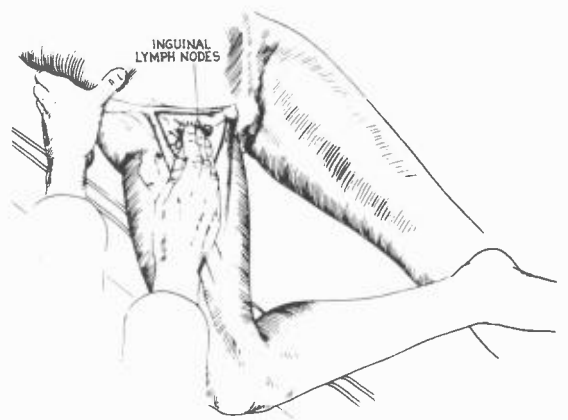


그림 18. 대퇴 삼각의 압통과 종창

## 2) 제 2 구역 - 대전자(greater trochanter)

대전자를 촉진하려면 환자를 옆으로 눕게 해

야 한다.

(1) 대전자의 **점액낭(trochanteric bursa)** : 대전자 후부에 있는 연부조직은 대전자의 점액낭에 의하여 대전자와 격리되어 보호받고 있다(그림 19). 대전자의 압통은 대전자의 점액낭염을 의미한다. 점액낭 그 자체는 부어 있지 않거나 염증이 없을 때는 만져 볼 수 없다. 만일 대전자에 염증이 생기면 대전자 주위는 물렁물렁 하게 느껴지고 누르면 압통을 느끼게 된다.

(2) **중둔근(gluteus medius muscle)** : 이 근육은 대전자의 상 외측부에 부착하고 있다 때로 고관절을 굴곡, 내전했을 때 그리고 체중부하가 되었을 때 대퇴근막 장근(tensor fascia lata)은 대전자부의 전면으로 움직이게 된다. 고관절을 중립위로 하면 탄발음(snapping)을 대전자 부근에서 느껴볼 수 있다. 이 탄발음은 계단을 오를 때나 등산 같은 활동을 할 때 일어나게 된다. 경미한 동통이나 대전자의 점액낭염이 발생될 수 있지만 고관절의 탄발음은 큰 문제가 되지는 않는다.

### 3) 제 3 구역 - 좌골 신경(sciatic nerve)

이 부위를 촉진하려면 환자의 등을 검사자 측으로 향하게 하여 옆으로 눕게 한다.

(1) **좌골 신경(sciatic nerve)** : 좌골 신경은 좌골 결절과 대전자의 중간을 통과한다. 고관절을 신전하면 좌골 신경은 대둔근에 의하여 덮혀지지만 굴곡하면 대둔근이 위로 움직이게 된다. 다시 대전자와 좌골 결절을 만져보고 이 두 뼈 사이의 중간 지점을 결정한 다음 이 지점에서 연부조직을 견고하게 눌러보면 좌골 신경을 느껴 볼 수 있을 것이다(그림 20, 21, 22). 요추의 추간판 탈출증, 이상근의 경축(pyriformis muscle spasm) 또는 주사의 위치를 잘못 놓아 좌골 신경에 직접적인 외상을 받았을 때는 좌골 신경의 압통이 생긴 것이다. 좌골 결절 위에 점액낭염이 있는지도 살펴 보아야 한다. 좌골 결절을 촉진할 때 유발되는 압통은 좌골 점액낭염(ischial bursitis)일 수도 있지만 드문 소견이다. 좌골 신경통과 좌골 점액낭염은 서로 다르기 때문에 이것을 감별하기 위해서 압통 부위를 명확히 구별해야만 한다(그림 23).

### 4) 제 4 구역 - 장골능(iliac crest)

장골능은 그 위를 둔피신경(cluneal nerve)이 가로지르고 있고 둔부근육과 봉궁근이 장골능의 바로 밑에서 기시하고 있기 때문에 임상적으로 중요하다.

(1) **둔피신경(cluneal nerve)** : 둔피신경은 후상 장골극(PSIS)과 장골 결절 사이의 장골능을 덮고 있는 피부의 감각을 지배하고 있다. 골 이식(bone graft)을 목적으로 장골 채취를 시행할 때 이 신경을 절단해야 되기 때문에 장골능을 촉진 할 때 둔피신경의 신경종이 있지 않은지 살펴 보아야 한다(그림 24). 때로 장골능을 따라서 섬유지방결절(fibro-fatty nodule)을 만져볼 수 있다. 이와 같은 조직은 만져볼 때 심한 통증이나 압통을 호소할 때가 있다(요추 검사, 그림 22 참조).

### 5) 제 5 구역 - 고관절과 골반의 근육들

고관절과 골반 주위의 표재 근육들은 그 위치와 기능에 따라 넷으로 분류한다(그림 25).

- ① 굴곡근 그룹 - 전면      ② 내전근 그룹 - 내면      ③ 외전근 그룹 - 외면



그림 19. 대전자 점액낭(trochanteric bursa): 대전자의 동통은 좌골 신경통과 혼동할 수 있다.

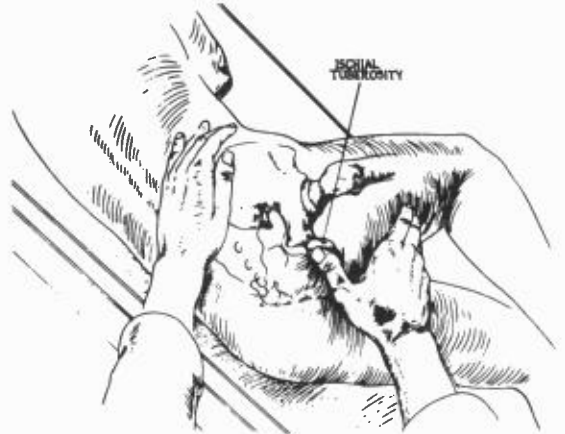


그림 20. 좌골 신경(sciatic nerve)의 촉진: 좌골 신경은 좌골 결절과 대전자 사이의 중간에 위치하고 있다.



그림 21.

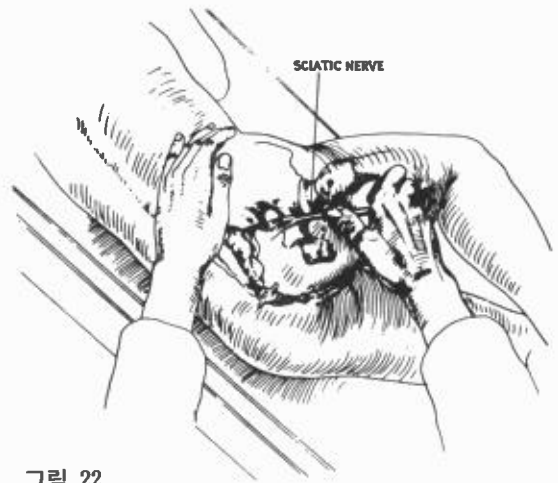


그림 22.

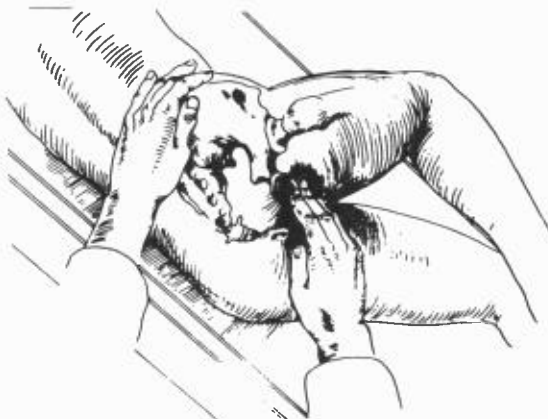


그림 23. 좌골 점액낭염(ischial bursitis)은 그 위치를 확인할 때 동통 부위를 정확하게 찾지 못하면 좌골 신경통과 혼동할 수 있다.



그림 24. 장골능을 가로지르는 둔파 신경(chuneal nerve)의 촉진

#### ④ 신전근 그룹 - 후면

##### (1) 굴곡근 그룹 (flexor grouping)

###### ① 장요근(iliopsoas)

장요근은 고관절의 주동굴곡근이다. 장요근은 근막과 다른 근육의 심부에 있기 때문에 만져 볼 수가 없다. 요근 점액낭은 장요근의 심부에 있어서 점액낭에 염증이 생기면 장요근이 긴장하게 되고 서혜부 내에 동통을 일으키게 된다(그림 26) (고관절의 골관절염은 일반적으로 요근 점액낭의 염증을 일으킨다). 장요근의 비정상적인 구축은 고관절의 굴곡 기형이 뒤따르게 된다.

###### ② 봉공근(sartorius muscle)

봉공근은 길다란 띠와 같이 생긴 근육으로 대퇴 전면 하방으로 비스듬히 주행한다(그림 16). (이 근육의 축진에 대한 것은 179 페이지를 참조할 것).

###### ③ 대퇴 직근(rectus femoris)

대퇴 직근은 고관절과 슬관절을 가로지르며 고관절에서는 굴곡근으로 슬관절에서는 신전근으로 작용한다(그림 27). 이 근육은 대퇴사두근 중에서 유일한 2관절 근육이다. 대퇴 직근은 직접두(direct head)와 간접두(indirect head)인 두개의 기시부를 가지고 있다. 그러나 어느 쪽의 기시부도 분명히 만져볼 수는 없다. 왜냐하면 이 근육은 봉공근과 대퇴근막 장근 사이의 함몰부에서 근위부로 사라지기 때문이다. 어느 쪽의 기시부도 그 부처 지점에서 근육이 파열될 수 있으며 그 부위를 만져보면 압통을 느끼게 된다. 전하 장골극(anterior inferior iliac spine)에서 기시하는 직접두(direct head)는 스포츠 상해로 박리(avulsion)되기 쉽다.

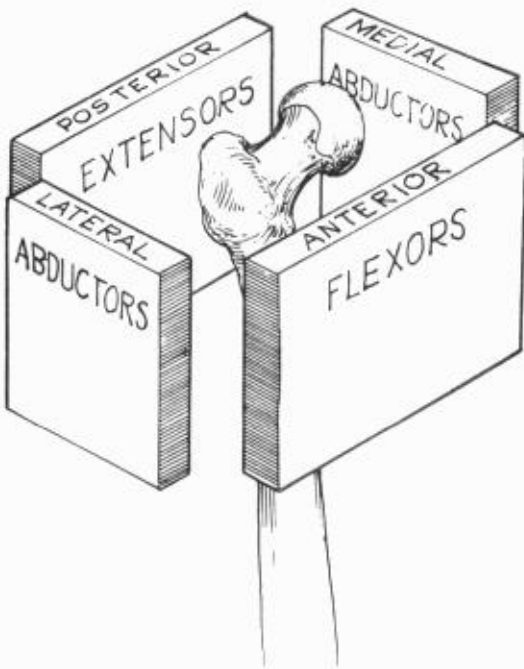


그림 25. 고관절과 골반대 주위의 표층 근육은 기능과 위치에 따라 네 부분으로 나누어 볼 수 있다.

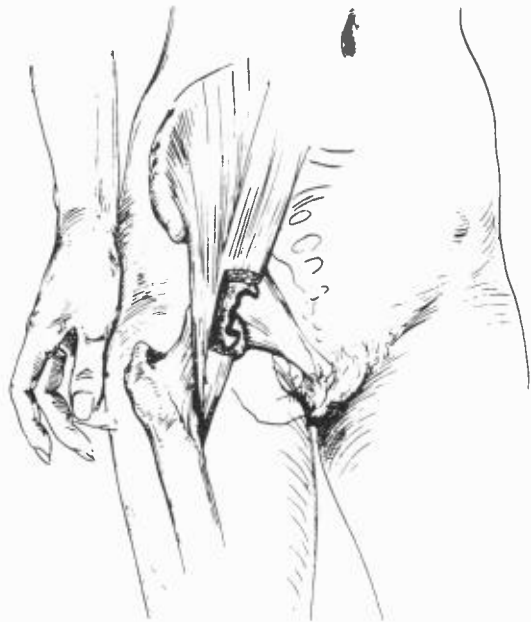


그림 26. 서혜부 동통의 원인이 되는 점액낭염 위에서 수축되어 있는 장요근(iliopsoas)



그림 27. 대퇴직근(rectus femoris)의 촉진 :  
두 개의 기시부가 있다.

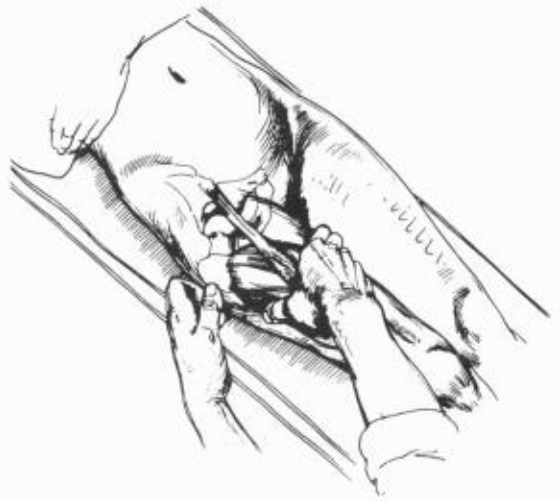


그림 28. 대퇴사두근(quadriceps femoris)의 촉진

대퇴 직근을 다른 대퇴사두근으로부터 구별하는 것은 어렵지만 이 근육의 근복의 파열(rupture)이나 결손(defect)이 있을 때는 명확하게 구별할 수 있다. 대퇴사두근의 다른 세 개의 근육은 외측 광근(vastus lateralis), 내측 광근(vastus medialis), 중간 광근(vastus intermedius)이며 이 근육은 슬관절의 검진 때 자세히 언급할 것이다(그림 28).

(2) 내전근 그룹(adductor grouping): 내전근 그룹은 다섯 개의 근육으로 구성되어 있다. 즉 ① 박근(gracilis), ② 치골근(pectineus), ③ 장내전근(adductor longus), ④ 단내전근(adductor brevis), ⑤ 대내전근(adductor magnus)이다. 이들 중에서 장내전근이 가장 표재(superficial)에 있으며 유일하게 만져볼 수 있는 근육이다. 이 근육의 자세한 검사는 179 페이지를 참조할 것(그림 17).



그림 29. 대둔근(gluteus maximus)의 기시

(3) 외전근 그룹(abductor grouping): 외전근 그룹은 주로 중둔근(gluteus medius)과 소둔근(gluteus minimus)으로 구성되어 있다. 소둔근은 중둔근의 심부에 있으며 만져 볼 수는 없다.

#### ① 중둔근(gluteus medius)

중둔근은 주로 고관절의 외전근이며 환자가 옆으로 누워서 고관절을 약간 외전하면 잘 만져볼 수 있다. 이러한 자세는 이 근육을 명확히 두드러지게 만든다(그림 51). 장골능의 바로 아래에서 중둔근의 기시를 만져보고 단열이나 열상으로 인한 압통이 있는지를 검사해 본다. 근복(muscle belly)은 중둔근의 정지(insertion)인 대전자의 전외측부에서 만져 볼 수 있다. 이 근육이 약하면 중둔근

파행(gluteus medius lurch)을 나타낸다(보행검사 참조) (p. 166)

(4) **신전근 그룹(extensor grouping)** : 신전근 그룹은 대둔근(gluteus maximus)과 대퇴 후근(hamstring)으로 구성되어 있다.

① **대둔근(gluteus maximus)**

대둔근은 주로 고관절 신전근으로 작용한다. 이 근육의 기시부와 정지부는 만져 볼 수 없다. 대둔근의 윤곽은 뼈를 촉진할 때 찾아보았던 뼈의 표적을 이용하여 대충 어림잡아 볼 수 있다. 미골에서 좌골 결절까지의 가상의 선은 대둔근의 하연을 나타내며 후상 장골극에서 미골까지의 가상의 선은 대둔근의 내측연을 이룬다(그림 29). 대둔근은 환자가 엎드려 누운 자세에서 대둔근에 힘을 주어 수축할 때 가장 잘 만져 볼 수 있다. 또한 이 근육은 환자가 엎드려 누운 자세에 슬관절을 굴곡하여 고관절을 신전했을 때 두드러지게 나타난다(그림 50). 양쪽의 대둔근의 긴장도, 크기, 형태, 특성을 즉시 비교해 보기 위하여 동시에 만져 보아야 한다.

② **대퇴후근(hamstring muscle)** : hamstring은 슬전근 또는 슬뒀근이라고도 한다.

대퇴후근의 외측은 대퇴 이두근(biceps femoris), 내측은 반전양근(semiendinosus), 반막양근(semimembranosus)로 되어 있다(슬관절 검사 그림 35, 39, 54를 참조). 이 근육들은 기시부에서 정지부까지 만져 볼 수 있다. 이 근육들의 공동 기시부인 좌골을 만져 보려면 환자를 옆으로 눕게 하고 양쪽 무릎을 구부려 가슴에 닿도록 한다. 양쪽의 근육의 경도, 크기, 형태를 비교하는 것은 중요하다.

대퇴후근을 검사할 때 나타나는 압통은 좌골 점액낭이나 대퇴후근의 직접적인 외상으로 인한 손상을 입었을 경우일 것이다. 이 근육의 일반적인 압통이나 경축(muscle spasm)은 과도한 운동 때문일 것이다. 또 하부 요추의 추간판 탈출증이나 척추골 전전위(spondylolisthesis)가 있을 때도 대퇴후근은 2차적으로 근육 경축이 생기게 된다.

#### 4. 관절 운동 범위(ROM, range of motion)

##### 1) 능동 관절 운동 범위 검사(active range of motion test)

고관절의 관절 운동 범위가 제한되었는지 안되었는지를 신속하게 조사하는 몇 가지 방법이 있다.

(1) **외전(abduction)** : 환자에게 똑바로 서서 가능한 한 양쪽 다리를 벌려보도록 한다. 정상이라면 중앙선에서 각 다리를 약 45도 외전할 수 있다.

(2) **내전(adduction)** : 환자에게 외전시켰던 다리를 다시 모아 교대로 서로 교차시켜 본다. 먼저 오른쪽 다리를 왼쪽 다리 앞으로 그 다음 왼쪽 다리를 오른쪽 다리 앞으로 교차시켜 본다. 정상이라면 최소한 20도는 내전할 수 있을 것이다.

(3) **굴곡(flexion)** : 환자는 허리를 굽히지 말고 가능한 한 무릎을 당겨 가슴에 닿게 한다. 환자는 양쪽 무릎을 거의 가슴에 닿을 정도로 가져올 수 있다(굴곡 약 135도).

(4) **굴곡과 내전(flexion and adduction)** : 환자를 의자에 앉도록 하고 교대로 한쪽 무릎 위에 반대측 다리를 걸쳐 놓도록 한다.

(5) 굴곡, 외전, 외회전(flexion, abduction, external rotation): 꼬아 앉은 다리를 내려놓게 한 다음 반대측 다리의 무릎 위에 발의 외측을 걸쳐 놓는다.

(6) 신전(extension): 환자에게 팔장을 끼게 하고 허리를 똑바로 편 다음 의자에서 일어나도록 한다.

(7) 내회전과 외회전(internal and external rotation): 내회전과 외회전의 관절 운동 범위를 신속하게 검사하는 특별한 방법은 없다. 그러나 이 기능은 앞에 열거한 검사와 더불어 적절한 검사를 시행해야 한다.

## 2) 수동 관절 운동 범위 검사(passive range of motion test)

환자는 고관절의 제한된 운동범위를 보상하기 위하여 골반과 요추의 동작으로 대신 작용하려고 할 것이다. 고관절의 운동범위를 정확히 측정하려면 그와 같은 대응작용을 방지해야 하므로 반드시 고관절을 고정해야 한다.

(1) 굴곡(토마스 테스트, Thomas test) - 120도: 토마스 테스트는 고관절의 굴곡 구축(flexion contracture)을 알아내기 위하여 특별히 고안된 검사방법이다. 그러나 고관절 굴곡운동범위를 평가할 때도 이용되고 있다.

환자를 진찰대위에 똑바로 눕게 한 다음 골반을 수평으로 하고 몸통을 똑바로 하여 양쪽의 전상장골극(ASIS) 사이에 그어진 가상의 선이 신체의 축에서 수직이 되게 한다. 검사자는 환자의 요추 밑에 손을 넣어 골반을 고정하고 다른 한 손으로는 환자의 고관절을 굴곡시킨다. 검사자가 고관절을 굴곡시킬 때 환자의 허리가 어느 지점에서 허리 밑에 놓은 검사자의 손에 닿게 되는가를 살펴 본 다음 요추의 생리적 전만(normal lumbar lordosis)을 편평하게 하여 골반을 고정시킨다. 여기서부터 일어나는 굴곡은 단지 고관절에서만 작용하게 된다(그림 30, 31). 또 고관절을 충분히 굴곡시켜 본 다. 고관절의 정상 굴곡의 한계는 대퇴의 전면이 복부와 거의 가슴에 닿을 정도까지 구부릴 수 있다 (그림 32). 반대측 고관절도 같은 방법으로 구부린다. 그 다음 환자는 가슴에 굴곡시킨 한쪽 다리를 붙들고 반대측 다리는 진찰대와 평행이 될 때까지 내려 놓는다. 만일 고관절을 완전히 신전하지 못한다면 환자의 고관절은 고정된 굴곡 구축(fixed flexion contracture)을 나타내는 것이다 (그림 33). 검사를 하는 동안 환자가 진찰대에서 흉추(생체)를 들어올려 몸통을 앞으로 구부린다는지 다리를 서서히 내릴 때 요추 전만이 다시 형성된다면 이것 역시 고관절의 고정된 굴곡 구축을 나타내는 것이다. 왜냐하면 몸통이 앞으로 구부리거나 요추의 아취가 다시 형성되는 것은 구축된 고관절의 신전에 대한 보상작용을 하는 것이기 때문이다. 고관절 구축의 정도는 환자를 측면에서 관찰해 보면 쉽게 알 수 있으며 다리를 완전히 폈을 때 테이블과 환자다리 사이의 각을 측정하면 된다.(그림 34).

(2) 신전 - 30도: 환자를 진찰대에 엎드려 눕게 하고 검사자는 한 손으로 하위 요추와 장골능을 눌러 골반을 고정한 다음 대퇴후근을 고관절 신전의 능동작용을 하지 못하도록 하기 위하여 무릎을 약간 구부려 이완시켜 놓는다. 검사자의 다른 한손은 환자의 대퇴밑에 놓고 다리를 위로 들어 올린다(그림 35). 이때 고관절이 신전되지 않는다면 고관절 굴곡구축을 의미하는 것이다. 똑같은 방법으로 반대측도 검사하여 관절운동 범위를 비교해 본다.



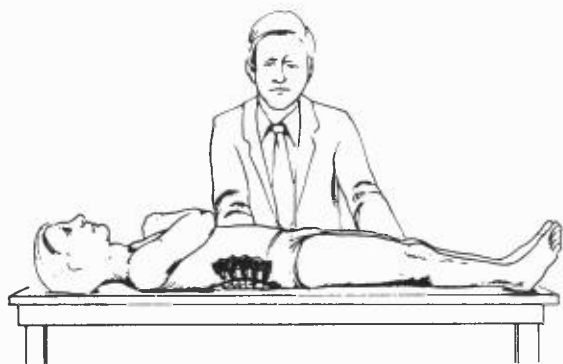


그림 30. 고관절의 굴곡 구축(flexion contracture)에 대한 토마스 테스트(Thomas test)



그림 31. 고관절을 굴곡하여 요추 전만을 편평하게 하면 골반은 고정된다. 이 지점에서의 굴곡은 단지 고관절에서만 일어나는 굴곡이 된다.



그림 32. 고관절의 정상 굴곡은 약  $135^{\circ}$  이다.

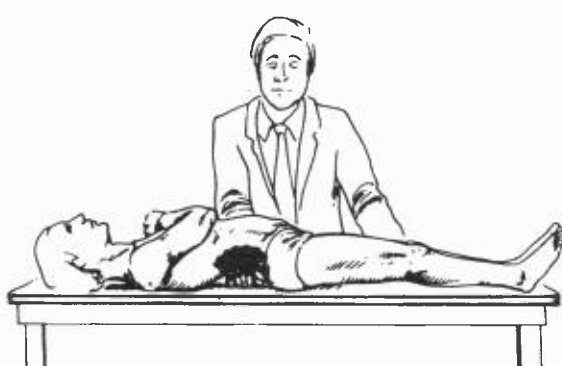


그림 33. 고관절의 굴곡 구축이 있으면 요추 전만 없이 하지는 똑바로 신전할 수 없다.



그림 34. 굴곡 구축의 범위는 진찰대와 하지의 각도를 측정하면 알 수 있다.



그림 35. 고관절 신전(hip extension)에 대한 검사

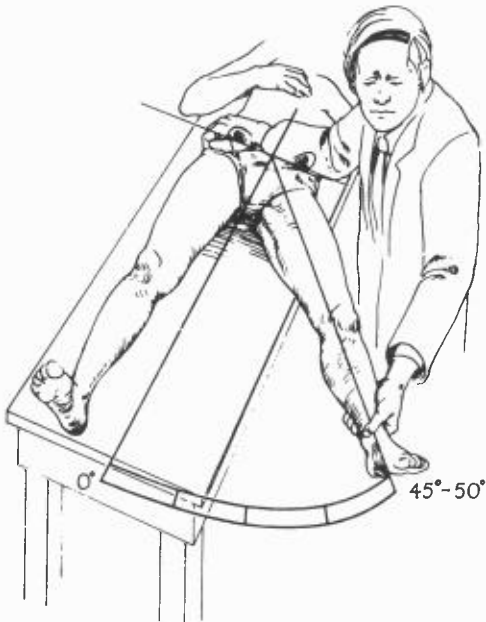


그림 36. 고관절의 정상 외전은 45°-50°이다.

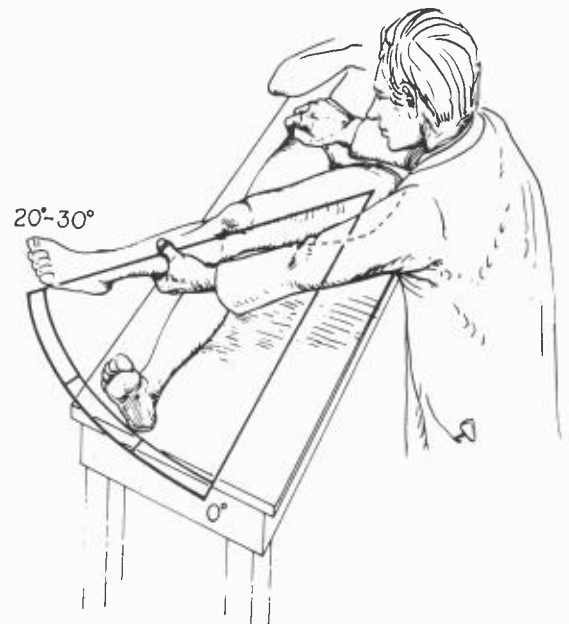


그림 37. 고관절의 정상 내전은 20°-30°이다.

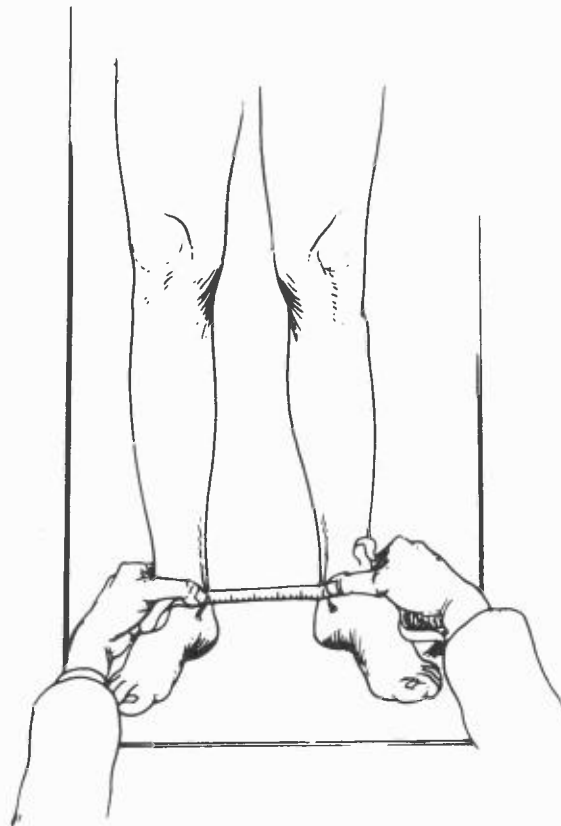


그림 38. 고관절 내전은 족관절 내과(internal malleolus) 사이의 거리를 측정해서 평가할 수 있다.

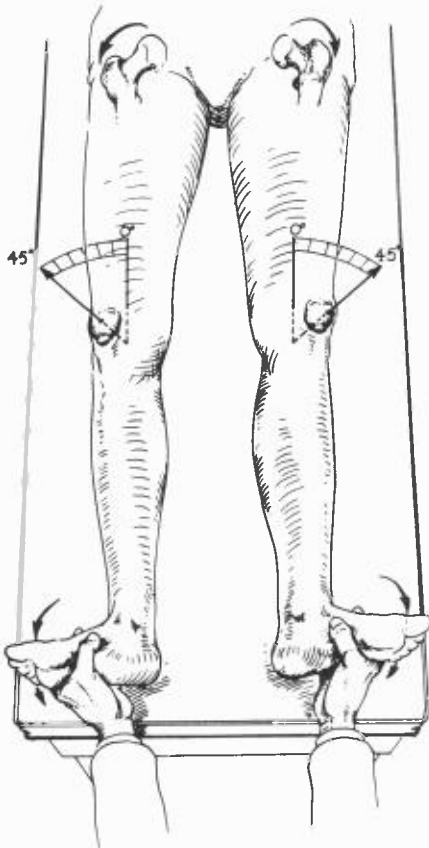


그림 39. 고관절의 정상 외회전은 45°이다.

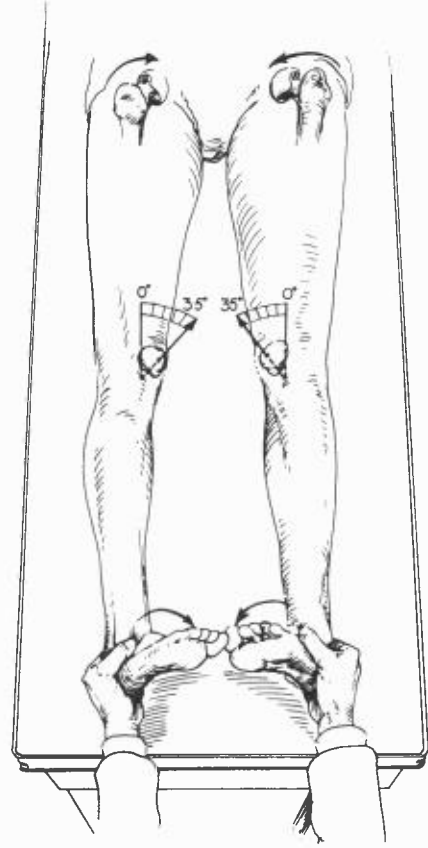


그림 40. 고관절의 정상 내회전은 35°이다.

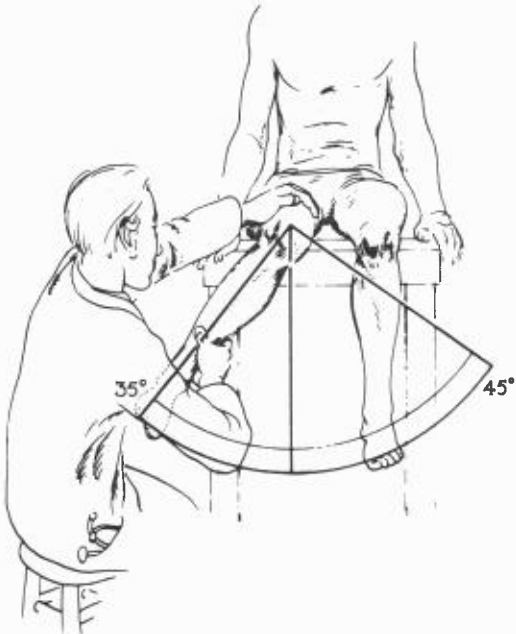


그림 41. 고관절을 굴곡시킨 자세에서 내회전과 외회전 검사

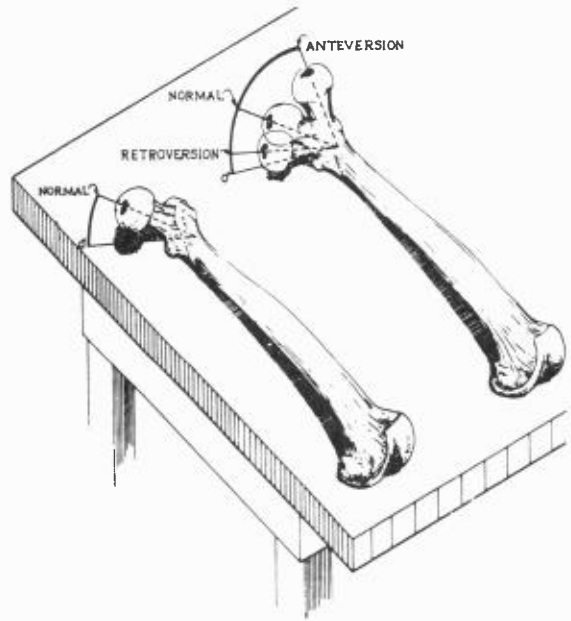


그림 42. 좌 : 정상적인 대퇴골 경부의 전경 우 : 대퇴골 경부의 과도한 전경 (anteversion)과 후경 (retroversion)

(3) 외전 : 45-50도 : 환자를 똑바로 눕히고 양쪽다리를 중립위로 한 다음 검사자의 전완은 복부를 가로질러 골반을 고정하고 반대편 전상 장골극을 손으로 잡는다. 그 다음 검사자는 다른 한 손으로 환자의 발목을 잡고 발을 벌릴 수 있는 만큼 외전 시킨다(그림 36). 검사자는 환자의 고관절 외전의 마지막 지점에서 골반을 움직이려는 것을 느낄 수 있을 것이다. 한쪽의 고관절을 최대한 외전하면서 반대측 고관절도 동시에 외전해 보면 간단히 양쪽을 비교해 볼 수 있다.

고관절 외전은 각 하지의 외전각을 정확히 측정하여 기록할 수 있으며 고관절을 완전히 외전했을 때 양측 하지의 내과(internal malleolus)의 간격을 측정할 수도 있다(그림 38). 외전은 내전보다 자주 병변에 의해서 제한된다.

(4) 내전 : 20-30도 : 환자는 그대로 똑바로 누운 자세를 유지하고 검사자는 한 손으로 골반을 고정하고 다른 한 손으로는 발목을 잡고 신체의 정중선을 가로질러 반대측 하지로 움직인다. 검사자는 고관절 내전의 마지막 지점에서 골반을 움직이려는 것을 느낄 수 있을 것이다. 내전의 운동 각도를 측정하고 반대측도 같은 방법으로 검사한다(그림 37). 대퇴부가 너무 굵은 사람은 연부조직 때문에 어느 정도 고관절 내전 운동 범위의 제한을 받게 된다.

(5) 내회전-35도, 외회전-45도 : 고관절 회전을 측정할 때는 고관절 신전 상태와 고관절 굴곡 상태에서 시행하는 것은 중요하다. 왜냐하면 한 상태에서 회전이 가능해도 다른 상태에서는 회전이 제한될 수 있기 때문이다. 그러나 보행시에는 고관절이 신전되어 있기 때문에 고관절 신전 상태에서 회전을 검사하는 것이 더욱 중요하다.

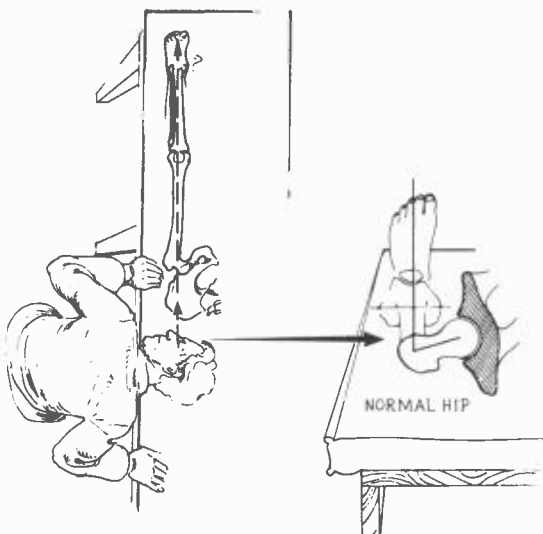


그림 43. 정상 고관절과 하지의 해부(tunnel views)

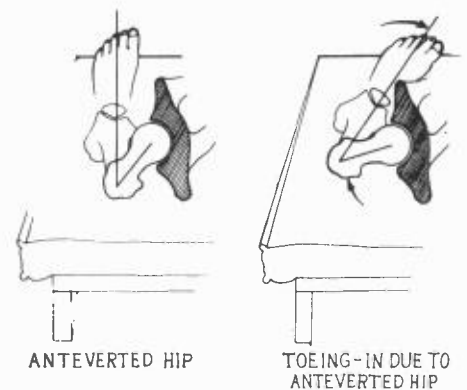


그림 44. 과도한 전경(excessive anteversion)은 안짱 다리로 걷게 된다(toe-in gait).

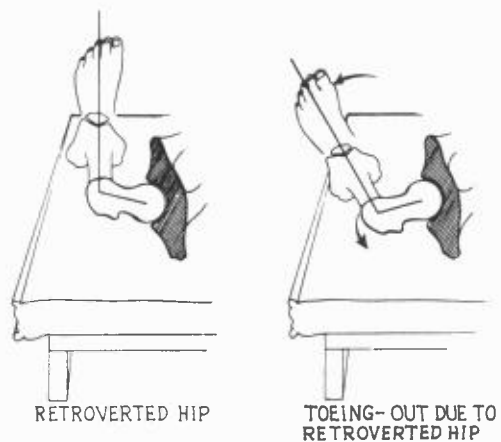


그림 45. 과도한 후경(excessive retroversion)은 팔자 걸음(발장다리)을 걷게 된다(toe-out gait).

## 고관절과 골반의 검진

환자를 똑바로 눕힌 자세에서 양쪽 하지를 신전시키고 검사자는 진찰대의 환자 발쪽에 의 족관절 과부(ankle malleolus) 바로 위를 잡고 고관절을 내회전, 외회전 시킨다. 슬개 단을 지침으로 회전 각도를 측정한다(그림 39, 40).

### 이 검사의 다른 방법(alternate test method)

환자를 똑바로 눕히고 양쪽 무릎을 구부려 진찰대 밑으로 내려 놓는다. 대퇴를 움직이지 못하도록 고정하고 발목을 잡고 경골과 비골을 지렛대로 삼아 고관절을 내회전, 외회전 시킨다. 이 자세에서 경골은 고관절 회전 각도를 측정하는데 있어 유용한 지침으로 사용되며 회전각도의 약간의 차이도 잘 나타낼 수 있게 된다. 이와 같은 방법으로 반대편 하지도 측정하고 그 소견을 비교한다.

때로 고관절을 신전하여 측정한 회전 각도가 굴곡해서 측정했을 때와 차이가 나는 경우가 있다. 고관절 회전을 굴곡 상태에서 측정하려면 환자를 진찰대에 걸터앉게 하여 고관절과 슬관절이 90도가 되도록 하고 검사자는 측정할 때 대퇴를 움직이지 않도록 고정한다. 그 다음 발목을 잡고 경골과 비골을 지렛대로 삼아 앞에서와 같은 방법으로 고관절을 내회전, 외회전 시킨다(그림 41).

고관절의 과도한 내회전 또는 외회전이 될 수 있는 요인 중에 하나는 대퇴골 경부(femoral neck)의 전경증(anteversion)이나 후경증(retroversion)이다. 정상에서는 대퇴골 장축과 대퇴골 내·외과에 대해서 경부는 15도 앞으로 기울어져 있다(그림 42, 43). 이 전방 각도가 증가되면(과도한 전경증) 내회전이 증가된다. 안짱다리로 걷는 사람은 과도한 전경이 되어 있기 때문이다. 반대로 전방각도가 감소되면 외회전이 증가된다. 양반다리 또는 팔자로 걷는 사람은 과도한 후경이 되어 있기 때문이다. 일반적으로 소아는 성인보다 전경의 각도가 크다(그림 46~48). 또한 사춘기에 급성장한 젊은 사람은 대퇴골두 골단 분리증(slipped capital femoral epiphysis)이 생기며 보통 대퇴골두는 후하방으로 미끄러져 대퇴골 경부는 상대적으로 후경증이 생기게 되며 내회전은 제한되고 외회전은 증가하게 된다.

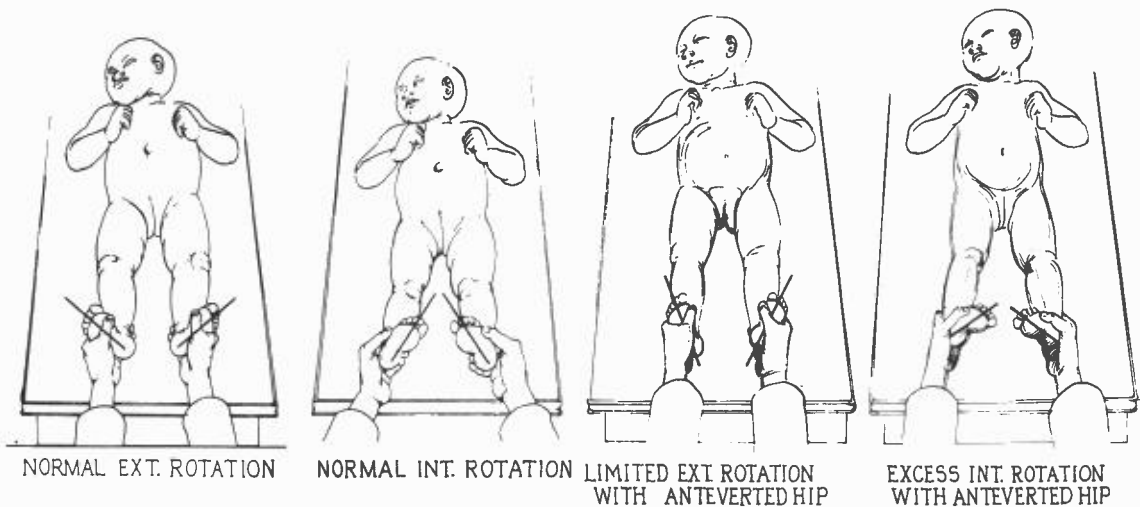


그림 46. 소아의 정상적인 대퇴 회전

그림 47. 과도한 전경은 성인에서 보다 소아에 많다.

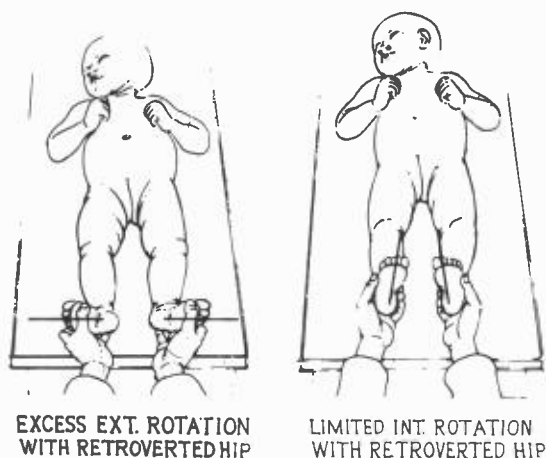


그림 48. 대퇴골의 과도한 후경

골관절염은 고관절의 모든 운동을 제한시키지만 그 중에서도 특히 내회전과 내전에 가장 큰 영향을 미치게 된다.

## 5. 신경학적 검사(neurologic examination)

고관절의 신경학적 검사는 근력 검사와 감각 검사로 나누어진다.

### 1) 근력 검사(muscle testing)

근력 검사는 근육의 기능에 따라 굴곡근군, 신전근군, 내전근군, 외전근군으로 나누어 검사한다. 이러한 근군은 개개의 다른 말초 신경의 지배를 받고 있으며 대부분의 경우 다른 신경학적 레벨에서 신경지배를 받고 있기 때문에 이 검사는 임상적으로 중요한 의미를 갖는다. 척수에서부터 근육에 이르기까지 분포되는 말초신경의 이상 유무는 근력 검사로서 어느 정도 평가할 수 있다.

#### (1) 굴곡근군

주동근 장요근(iliopsoas)

대퇴 신경(femoral nerve) L1, 2, 3.

보조근 대퇴 직근(rectus femoris)

장요근을 검사하려면 환자에게 다리를 늘어뜨리고 진찰대에 걸터 앉도록 한다. 검사자는 한 손으로 환자의 골반을 고정하고 다른 한 손으로는 환자의 무릎 위의 대퇴부를 고정한다. 다음 환자에게 무릎을 올려보라고 하고 검사자는 그 반대 방향으로 저항을 준다(그림 49). 환자가 이겨낼 수 있는 최대의 저항을 결정한 다음 반대측 장요근의 근력 검사도 시행하여 근력을 비교한다. 장요근은 슬관절 수술 후에 근력이 약해지는 경우도 있다. 또한 결핵균이나 포도상구균으로 농양이 생겨도 근력이 약해지는 수가 있다. 환자의 최대 저항을 결정한 다음 근력 평가표에 따라 검사자의 소견을 기록한다(표 1).

표 1. 근력 등급 차트

| 근력 등급      | 설명                                           |
|------------|----------------------------------------------|
| 5 - Normal | 중력과 충분한 저항을 이겨내면서 관절 운동범위를 완전히 할 수 있을 때의 근력. |
| 4 - Good   | 중력과 약간의 저항을 이겨내면서 관절 운동범위를 완전히 할 수 있을 때의 근력. |
| 3 - Fair   | 중력만을 이겨내면서 관절 운동범위를 완전히 할 수 있을 때의 근력.        |
| 2 - Poor   | 중력을 받지 않는 위치에서 관절 운동범위를 완전히 할 수 있을 때의 근력.    |
| 1 - Trace  | 약간의 근 수축은 보이지만 관절 운동이 전혀 일어나지 않을 때의 근력.      |
| 0 - Zero   | 근 수축이 전혀 없을 때의 근력.                           |



그림 49. 장요근(iliopsoas)의 근력검사



그림 50. 대둔근(gluteus maximus)의 근력검사

## (2) 신전근군

주동근 대둔근(gluteus maximus)

하둔 신경(inferior gluteal nerve, S1)

보조근 대퇴후근(hamstring)

대둔근을 검사하려면 환자를 엎드려 눕게 하고 무릎을 구부려 대둔근의 고관절 신전을 대퇴후근이 돕지 못하게 한다. 검사자의 전완은 장골능 위에 놓고 골반을 고정한다. 다음 환자에게 다리를 위로 올려보라고 한다. 이때 검사자의 다른 한 손은 슬관절 바로 위의 대퇴부 후면을 잡고 하방으로 내려 누른다. 검사하는 동안 대둔근의 근 긴장(muscle tone)을 만져보도록 한다(그림 50). 반대측도 검사하고 비교해 본다.

대퇴후근(hamstring) 검사는 슬관절 검사를 참조한다.(p.229).

## (3) 외전근군

주동근 중둔근(gluteus medius)

상둔 신경(superior gluteal nerve, L5)

보조근 소둔근(gluteus minimus)

외전근을 검사하려면 환자를 옆으로 눕게 한다. 검사자는 한 손으로 장골능과 장골 결절을 잡아 골반을 고정시킨 다음 환자에게 다리를 위로 올려보라고 한다. 환자가 그렇게 했을 때 검사자는 대퇴의 외측을 내전 방향으로 눌러보며 근력 강도를 측정한다. 검사자는 검사를 실시하는 동안 중둔근을 만져보도록 한다(그림 51).

## 이 검사의 다른 방법(alternate test method)

환자를 똑바로 눕게 하고 양쪽 다리를 약 20도 벌리게 한다. 검사자는 양 손을 환자의 슬관절 외측에 놓고 환자가 외전할 때 저항을 준다. 이 검사는 동시에 고관절 외전근을 비교해 볼 수 있는 방법이다(그림 52).

## (4) 내전근군

주동근 장내전근(adductor longus)

폐쇄신경(obturator nerve, L2,  
3, 4)

보조근 단내전근(adductor brevis)

대내전근(adductor magnus)

치골근(pectineus)

박근(gracilis)

검사자는 환자를 옆으로 눕게 하고 고관절을 외전시킨다. 검사자는 한 손으로 환자의 슬관절



그림 51. 외전(abduction)의 근력 검사



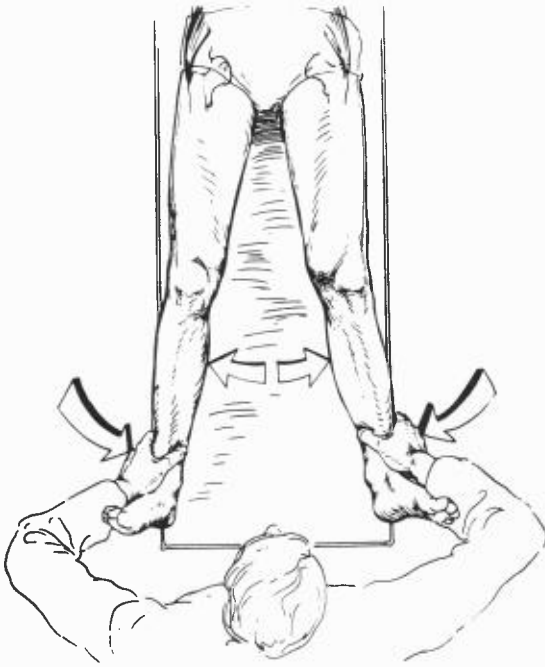


그림 52. 외전근의 근력 검사의 한 방법

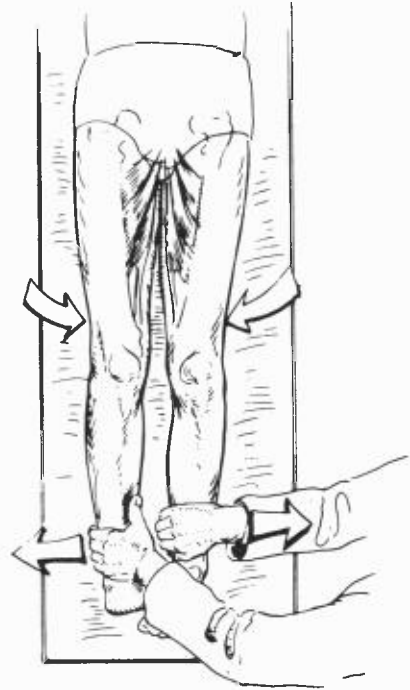


그림 53. 내전근의 근력 검사

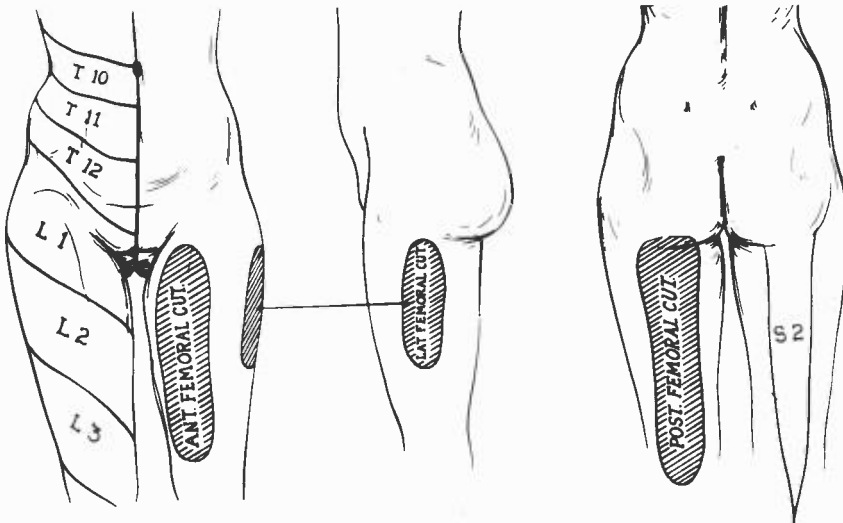


그림 54. 고관절과 골반의 감각분포

내측을 받치고 저항을 주면서 환자에게 다시 몸의 정중선을 향하여 고관절을 내전하라고 한다. 검사자는 환자가 이겨낼 수 있는 최대 저항을 결정한 다음 반대측도 검사하여 소전을 비교해 본다.

#### 이 검사의 다른 방법(alternate test method)

환자는 앉은 자세 또는 똑바로 누워 다리 벌린 자세를 취한다. 검사자는 환자에게 다리를 안으로 오므려 보라고 한 다음 환자의 양쪽 슬관절을 내측에서 외측으로 저항을 준다. 이 검사는 양쪽 고관절 내전근의 근력을 바로 비교해 볼 수 있는 방법이다(그림 53).

#### 2) 감각 검사(sensation test)

하위 흉수, 요수, 천수의 신경근에서 기시하는 신경이 대퇴, 고관절, 골반 주변의 감각을 지배하고 있다. 개개의 신경학적 레벨은 띠(band)의 형태로 또는 피부절(dermatomes)로 지배하고 있다. 대개 전벽복(anterior abdominal wall)의 피부절은 약간 비스듬한 띠의 형태로 횡으로 가로지르고 있다. 배꼽(umbilicus) 위치의 피부절은 T10 이 지배하며 서혜인대 바로 위는 T12, 그 사이는 T11 이 지배하고 있다. 서혜인대 바로 아래와 대퇴의 전상면은 L1 이 지배한다. 슬개골 바로 위는 L3 가 지배하고 그 중간은 L2 가 지배한다(그림 54).

둔피신경(L1, 2, 3의 후방 제 1 분지)은 장골능의 후부를 넘어서 ① 장골능부, ② 후상 장골극과 장골 결절의 중간부, ③ 둔부의 지각을 지배하고 있다(그림 24). 후대퇴피 신경(posterior cutaneous nerve of the thigh)(S2)은 대퇴 후면의 둔부 피선(gluteal crease)에서 슬와부(popliteal)를 넘어서까지 세로의 긴 띠의 형태를 이룬 피부 감각을 지배한다. 외측 대퇴피 신경(lateral cutaneous nerve of the thigh)(S3)은 대퇴 외측 피부를 커다란 타원형 모양으로 지배하고 있다(그림 54).

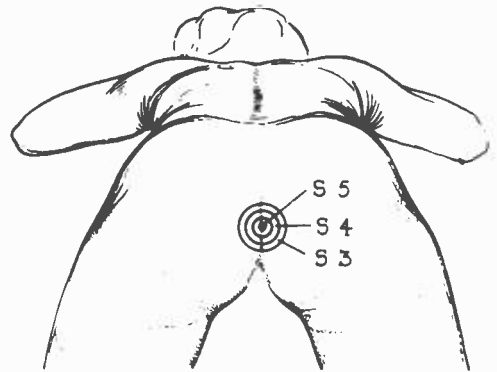


그림 55. 항문 주위의 감각분포

항문 주위의 피부절은 세 개의 동심원의 고리 모양으로 되어 있으며 S3(회외측 고리), S4, S5(회내측 고리)의 지배를 받고 있다(그림 55).

### 6. 특수 검사

#### 1) 트렌데렌버그 테스트(Trendelenburg test)

이 검사는 중둔근의 근력을 평가하기 위하여 교안된 방법이다. 환자의 뒤에 서서 후상 장골극 위의 보조개 같이 오목한 곳을 관찰한다. 정상적으로 환자가 양 하지에 체중을 주고 서 있을 때 양쪽의 오목한 곳은 같은 높이에 위치하게 된다. 그 다음 환자에게 한쪽 다리로 서 있어 보라고 말한다.

만일 한쪽 다리로 똑바로 서 있다면 딛고 있는 다리의 중둔근은 반대측 다리가 지면에서 떨어지자마자 곧 수축하게 되며 들고 있는 다리의 골반은 위로 올라가게 된다. 이러한 골반 상승은 딛고 있는 다리의 중둔근이 정상 기능이라는 것을 의미하는 것이다(트렌데렌버그 징후 음성)(그림 56). 그러나 만일 들고 있는 다리의 골반이 그대로 있거나 하강하게 되면 딛고 있는 다리의 중둔근은 약하거나 제기능을 못하고 있다는 것을 의미한다(트렌데렌버그 징후 양성)(그림 56).

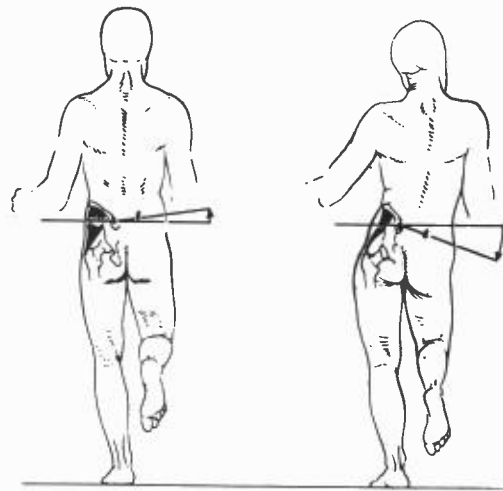


그림 56. 트렌데렌버그 테스트 (Trendelenburg test) 좌 : 음성 우 : 양성

보행을 할 때 중둔근의 근력이 정상이라면 유각측의 골반하강이나 불안정성을 방지하게 된다. 만일 중둔근의 근력이 약하면 환자는 골반 하강에 따른 불안정성에 대한 반작용으로 특유한 트렌데렌버그 파행 또는 중둔근 파행을 나타내게 된다(보행검사 참조).

중둔근을 약화시키는 여러 가지 질병이 있다. 예를 들면 내반고(coxa vara)나 대견자의 골절(greater trochanter fracture)과 같은 질병은 근육의 기점과 착점이 근접되며, 대퇴골두 골단 분리증(slipped capital femoral epiphysis)은 근육이 약해지는 원인이 되기도 한다. 또한 선천성 고관절 탈구(congenital hip dislocation)은 근육의 기점과 착점이 근접할 뿐 아니라 고관절 기능의 정상적인 지레역할이 파괴되기도 한다. 또한 소아마비(poliomyelitis), 척수 수막류(meningomyelocele), 척수관 내에서의 신경근 손상과 같은 신경학적 문제 역시 중둔근의 변성을 초래하게 된다.

## 2) 다리 길이 차이의 검사

검사자가 시진을 할 때 환자의 다리 한쪽이 짧다고 느껴지면 실제로 다리 길이의 차이가 있어서 그런 것인지 단지 보기에만 짧아보이는 것인지를 알아보기 위하여 다음 검사를 실시한다.

(1) **사실상 다리 길이의 차이(true leg length discrepancy)**: 사실상 다리 길이의 차이를 측정하려면 환자의 양쪽 다리를 정확하게 비교해 볼 수 있는 자세로 하여 전상 장골극(ASIS)에서 부퇴 족관절 내과(medial malleolus)까지 측정한다(그림 57). 줄자를 전상 장골극 바로 위에 직접 대면 미끄러지기 쉽기 때문에 전상 장골극 바로 아래의 약간 오목한 곳에서 측정한다. 양쪽 다리의 길이가 차이가 나면 한쪽 다리가 짧다는 것을 의미한다(그림 58).

경골과 대퇴골 중 어느 쪽에 다리 길이 차이의 원인이 있는지를 알아 보려면 환자를 진찰대 위에 똑바로 눕게 하고 무릎을 90도 정도 구부려 발바닥을 진찰대에 고정시켜 놓는다. 만일 한쪽 무릎이 반대측보다 높다면 그쪽 다리의 경골이 긴 것이며(그림 59 A) 무릎이 반대측 무릎보다 앞으로 튀어나와 있으면 그쪽 다리의 대퇴골이 길다는 것을 나타내는 것이다(그림 59 B). 사실상 다리 길이가 짧은 원인은 소아마비나 유년기에 골단부 골절 때문일 수 있다.

(2) **외견상 다리 길이 차이(apparent leg length discrepancy)**: 외견상 다리 길이의 차이(사

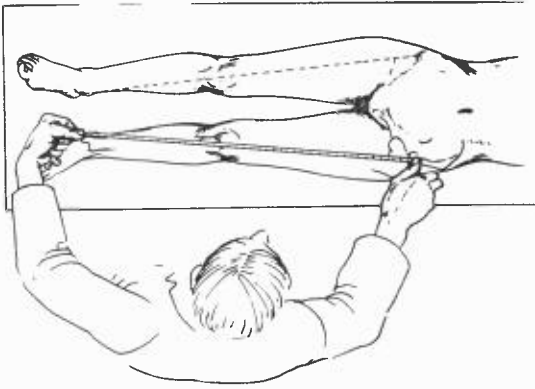


그림 57. 사실상 다리 길이를 측정하기 위하여 두 점의 고정된 뼈 사이의 길이를 측정한다.

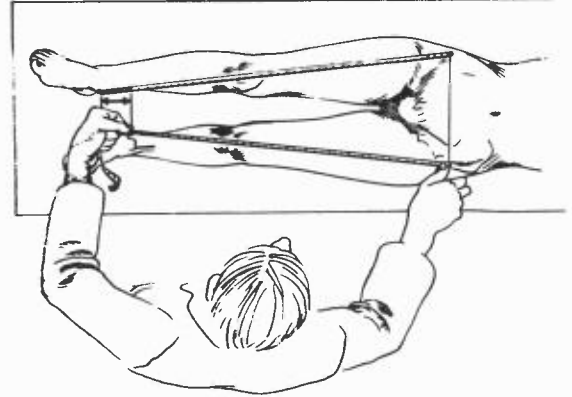
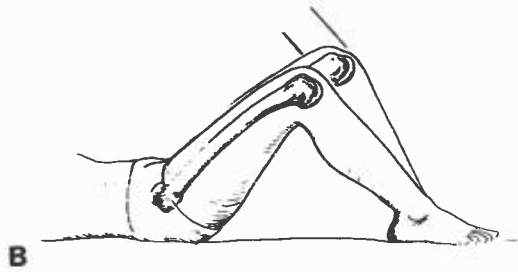


그림 58. 사실상 다리 길이의 차이(true leg length discrepancy)



A



B

그림 59. A : 경골 길이의 차이 B : 대퇴 길이의 차이

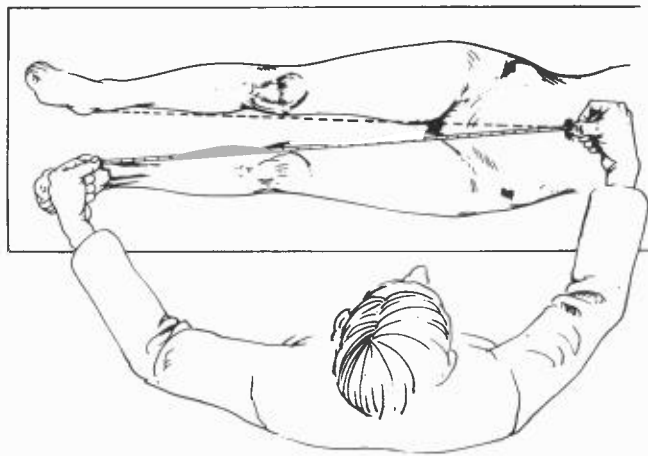


그림 60. 외전상 다리 길이(apparent leg length discrepancy)의 차이를 측정하기 위하여 고정점(족관절 내과)에서 비교정점(배꼽)까지 측정한다.

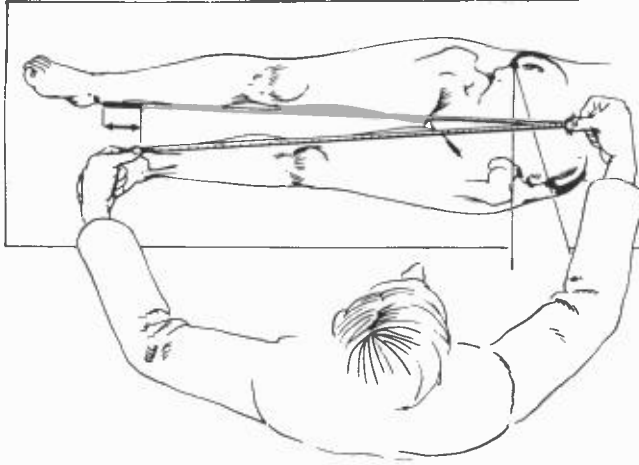


그림 61. 골반 경사로 인한 외전상의 다리 길이 차이

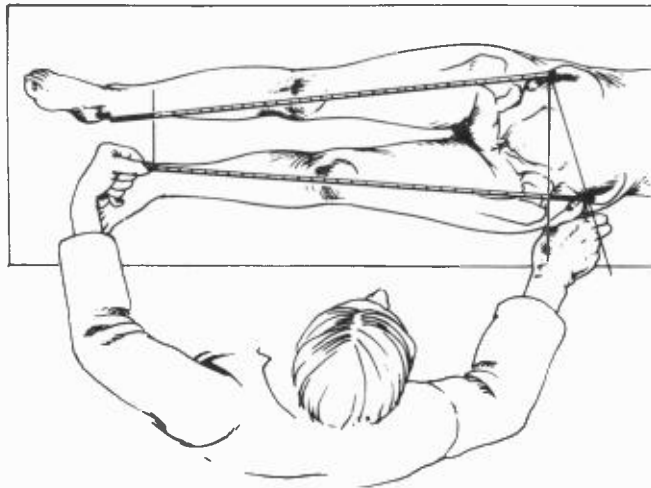


그림 62. 외전상 다리 길이의 차이가 있어도 사실상 다리 길이는 좌·우가 똑같다.

실상 뼈의 길이의 차이는 없다)를 검사하기 전에 사실상 다리 길이의 차이가 있는지 없는지를 확인해 보아야 한다. 외전상으로 다리 길이가 짧아 보이는 것은 골반 경사나 고관절의 내전 또는 굴곡 때문일 것이다. 시진할 때 환자가 서 있는 동안 좌우의 전상 장골극이나 후상 장골극의 높이가 평행하지 않으면 골반 경사를 의미한다. 환자를 진찰대 위에 똑바로 눕히고 가능한 한 양쪽 다리를 중립 위치로 하고 배꼽(또는 검상 돌기부, xiphisternal juncture)에서부터 족관절 내측과까지 계속한다(고정되어 있지 않은 지점에서 고정된 뼈의 지점까지)(그림 60). 길이가 같지 않을 때는 외전상 다리 길이의 차이를 의미한다(그림 61). 그러나 사실상 다리 길이의 차이는 없는 것이다(그림 62).



그림 63. 오버 테스트(Ober test): 대퇴근막 장근(tensor-fascia lata)의 구축에 대한 검사



그림 64. 오버 테스트 음성

### 3) 장경 인대 구축(iliotibial band contracture) 에 대한 오버 테스트(Ober test)

환측 다리를 위로 하여 환자를 옆으로 눕힌다. 환측 다리의 슬관절을 90도 굴곡하고 고관절을 가능한 한 외전시킨다. 장경 인대를 이완시키기 위하여 고관절을 중립위로 유지한다(그림 63). 그 다음 환자에게 외전시켰던 다리의 힘을 풀게 하고 검사자는 받쳐주고 있던 손의 힘을 뺀다.

장경 인대가 정상이라면 하지는 내전위로 떨어지게 된다(그림 64). 그러나 대퇴근막 장근(tensorfascia lata)이나 장경 인대가 구축되어 있다면 다리의 힘을 빼도 그대로 외전 상태로 남아 있게 된다(그림 65). 이와같이 계속 외전으로 되어 있는 상태는 소아마비(poliomyelitis)나 척수 수막류(meningo-myelocoele)에 의한 원인이 될 수 있다.



그림 65. 오버 테스트 양성

### 4) 고관절 굴곡 구축에 대한 토마스 테스트(Thomas test)

토마스 테스트에 관해서는 고관절의 수동 관절 운동 범위 검사에서 이미 기술하였다.

### 5) 선천성 고관절 탈구에 대한 검사

(1) 오토라니 크릭 테스트(Ortolani click test): 선천성 고관절 탈구가 있을 때 굴곡한 고관절을 외전, 외회전하면 대퇴골두는 완골구 개연(acetabular rim)을 넘어 미끄러져 약간 벗어나게 되며 이때 딸가닥 하는 소리를 느낄 수 있게 된다. 이 소리는 대퇴골두가 완골구에 들어왔다가 벗어



그림 66. 신생아에 있어서 양쪽 고관절은 아무런 소리 없이 굴곡, 외전, 외회전 할 수 있다.

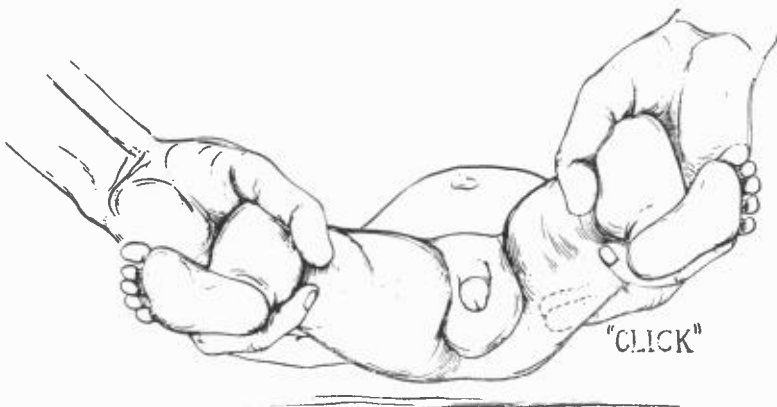


그림 67. 선천성 고관절 탈구의 진단은 오토라니 크릭 테스트(ortolani "click" test)로 확인할 수 있다. 환측 고관절은 정상측 고관절 만큼 외전할 수 없으며 고관절을 정복할 때 딸가닥 하는 소리가 나게 된다.

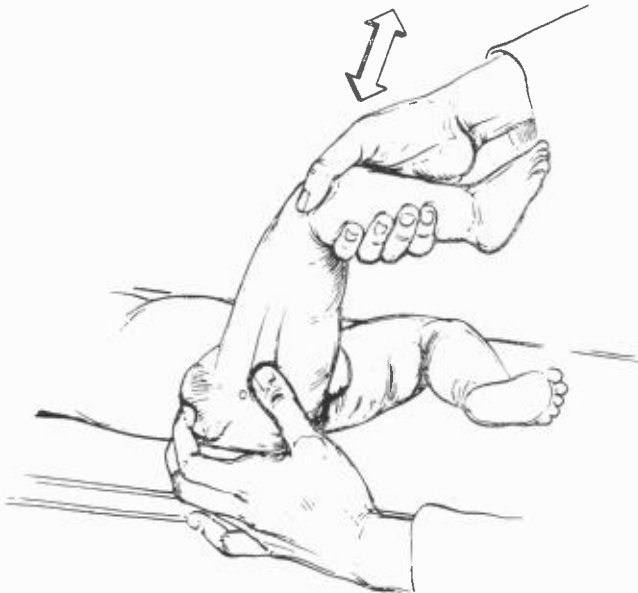


그림 68. 선천성 고관절 탈구의 진단을 위한 텔레스코핑(Telescopng) 현상

날 때 들리는 소리다. 선천성 고관절 탈구는 환측의 고관절 외전이 제한된다(그림 66, 67).

(2) **텔레스코핑 현상 (Telescoping)**: 선천성 고관절 탈구는 골반과의 관계에서 대퇴골을 밀고 당겨보면 진단할 수 있다. 한 손으로 슬관절을 잡고 대퇴골을 잡아 당긴다. 반대측 손으로 골반을 고정하고 엄지 손가락을 대전자 위에 올려 놓는다. 대퇴골을 잡아당기면 대전자가 하방으로 움직이는 것을 느낄 수 있으며 다시 놓으면 제 위치로 되돌아 간다. 대전자의 이러한 비정상적인 전후 동작(to-and-fro motion)을 텔레스코핑이라 부른다. 이것은 선천적 고관절 탈구를 나타내는 것이다(그림 68).

(3) **내전 구축**: 고관절을 90도 굴곡해서 외전한다. 정상적으로 양쪽 고관절은 90도 외전이 가능하다. 선천적으로 고관절이 탈구된 어린이(infant)는 20도 또는 그 이하로 외전이 제한된다. 신생아의 한쪽 고관절에 선천성 고관절 탈구가 있을 때는 양쪽 고관절의 외전 각도의 차이를 볼 수 있을 것이다(그림 67).

## 7. 관련 부위의 검사

왕왕 1차적인 고관절의 통증은 서혜부의 통증으로 인식하게 된다. 고관절 후면의 통증은 보통 요추와 관련이 있으며 좌골 신경의 주행을 따라서 일어나게 된다. 어떤 때에는 슬관절이나 고관절에 관련통이 일어나는 경우도 있다(그림 69).

### 1) 직장검진(rectal examination)

이 진찰법은 미골(coccyx) 또는 천미 관절(sacrococcygeal joint)을 직접 만져볼 수 있는 가장 좋은 방법이기 때문에 골반부위를 검진할 때 필수적인 검사의 한 부분이 된다. 직장을 검사하려면 환자를 옆으로 눕게 한다. 먼저 항문의 정상적인 주름형태가 정상인지 아닌지를 관찰한다. 만약 괄약근 긴장(sphincter tone)이 소실되었다면 항문은 편평(평활)하게 되고 항문주위의 근육과 피부의 주름이 없어지게 된다(개방항문, patulous anus). 수술용 고무장갑을 끼고 검지손가락에 윤활액을 바른다. 접촉하는 순간 표재성 항문 반사(superficial anal reflex, S2, 3, 4)가 있는지 없는지를 관찰한다. 그 다음 환자에게 항문 괄약근을 이완시키기 위하여 아랫배에 힘을 주게 하면 별로 불쾌감 없이 검사자의 손가락을 직장안으로 집어넣을 수 있다. 항문의 내측은 평활하게 되어 있고 심부 괄약근을 손가락으로 감지할 수 있다(심부 항문 반사, deep anal reflex, S5). 심부항문 반사(deep anal reflex)의 소실은 S5의 결함을 의미하는 것이다. 검사자는 가능한 한 작장안으로 손가락을 집어넣고 손가락을 회전해서 손가락의 바닥면을 미골을 향해 놓는다. 검사자의 엄지 손가락은 직장 밖에서 검지 손가락은 직장안에서 미골을 만져본다. 이것은 한 단위로 하여 천미 관절에서 움직여본다(그림 70). 어떤 주된 압통점(미골통, coccydynia)이 있는지를 살펴보아야 한다.



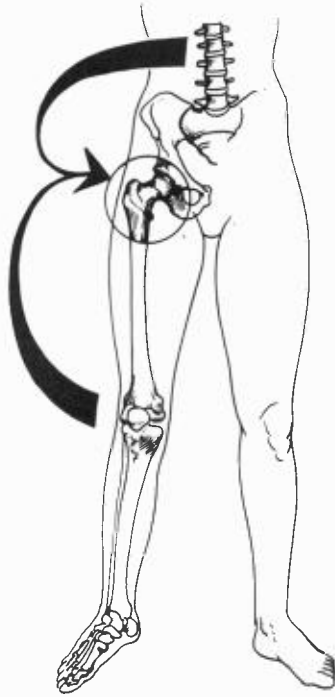


그림 69. 요추와 슬관절은 고관절에 관련통을 일으킬 수 있다.



그림 70. 미골(coccyx)과 천미 관절(sacrococcygeal joint)의 촉진

# 제 7 장

## 슬관절의 검진

(Physical examination of the knee)

1. 시 진
2. 뼈의 촉진
  - 1) 내측면
    - (1) 내측 경골 프라토우
    - (2) 경골조면
    - (3) 대퇴골 내측과
    - (4) 내전근 결절
  - 2) 외측면
    - (1) 외측 경골 프라토우
    - (2) 외측 결절
    - (3) 대퇴골 외측과
    - (4) 대퇴골 외측상과
    - (5) 비골 골두
  - 3) 활차 절흔과 슬개골
3. 연부조직의 촉진
  - 1) 제 1 구역 - 전면
  - 2) 제 2 구역 - 내측면
  - 3) 제 3 구역 - 외측면
  - 4) 제 4 구역 - 후면
4. 관절의 안정성 검사
  - 1) 측부인대
  - 2) 십자인대
5. 관절 운동 범위
  - 1) 능동 관절 운동범위 검사
  - 2) 수동 관절 운동범위 검사
    - (1) 굴곡 -  $135^{\circ}$
    - (2) 신전 -  $0^{\circ}$
    - (3) 내회전 -  $10^{\circ}$
    - (4) 외회전 -  $10^{\circ}$
6. 신경학적 검사
  - 1) 근력 검사
    - (1) 신전
    - (2) 굴곡
    - (3) 내회전과 외회전
  - 2) 감각 검사
  - 3) 반사 검사
    - 슬개건 반사
7. 특수 검사
  - 1) 맥머리 테스트
  - 2) 아플레이의 압박 검사와 견인 검사
  - 3) Reduction click
  - 4) “바운스 홈” 테스트
  - 5) 슬개골 연마 테스트
  - 6) 슬개골 탈구와 아탈구의 불안 테스트
  - 7) 티넬 징후
  - 8) 슬관절 삼출액 검사
8. 관련 부위의 검사

슬관절은 신체에서 가장 큰 관절이다. 이것은 접번(경첩) 관절로서 상당히 큰 운동 범위를 가지고 있다. 주관절에서 처럼 슬관절의 가장 큰 운동 범위는 굴곡이다.

슬관절은 외상 받기 쉬운 관절이다. 왜냐하면 경골과 대퇴골의 두 개의 지렛대 끝에 위치하고 있어서 최대의 스트레스를 받고 있기 때문이다. 더구나 슬관절은 근육이나 지방층으로 보호받고 있지 못하기 때문에 관절 주위의 상태나 해부학적으로도 손상 받기 쉽게 되어 있다.

슬관절의 뼈의 외형은 돌출되어 있어서 쉽게 만져볼 수 있으며 진단 과정도 다른 관절보다 쉽게 되어 있다.

### 1. 시진 (inspection)

먼저 환자가 진찰실에 들어올 때 보행이 부드럽고 율동적인 동작으로 움직이는지를 살펴 본다. 제 5장에서 기술한 바와 같이 슬관절은 유각기(swing phase) 동안 굴곡되어 있으며 하지의 가속이 시작되면 대퇴사두근이 수축한다. 유각 중기(mid stance) 후, 대퇴후근(hamstring)은 뒷꿈치 닿기(heel strike)를 하기 위한 다리를 감속하기 위하여 수축한다. 슬관절은 뒷꿈치 닿기(heel strike)에서 완전히 신전되며 입각기의 모든 시기에는 굴곡되어 있다.

환자의 보행을 분석한 후 환자에게 허리까지 상의를 벗으라고 말한다(속옷은 벗을 필요가 없다). 환자가 옷을 벗을 때와 구두나 스타킹을 벗을 때의 동작을 주의깊게 관찰하고 슬관절의 동통이나 강직(stiffness)을 보상하기 위한 이상한 동작을 하지 않는지를 살펴 본다.

슬관절의 종창은 국소적(점액낭)이든지 또는 전체적(관절내)이든지 둘 중의 한 형태로 된다. 점액낭의 종창은 슬개골 위(슬개골전 점액낭염, prepatellar bursitis)에서나 경골 결절(슬개골하 점

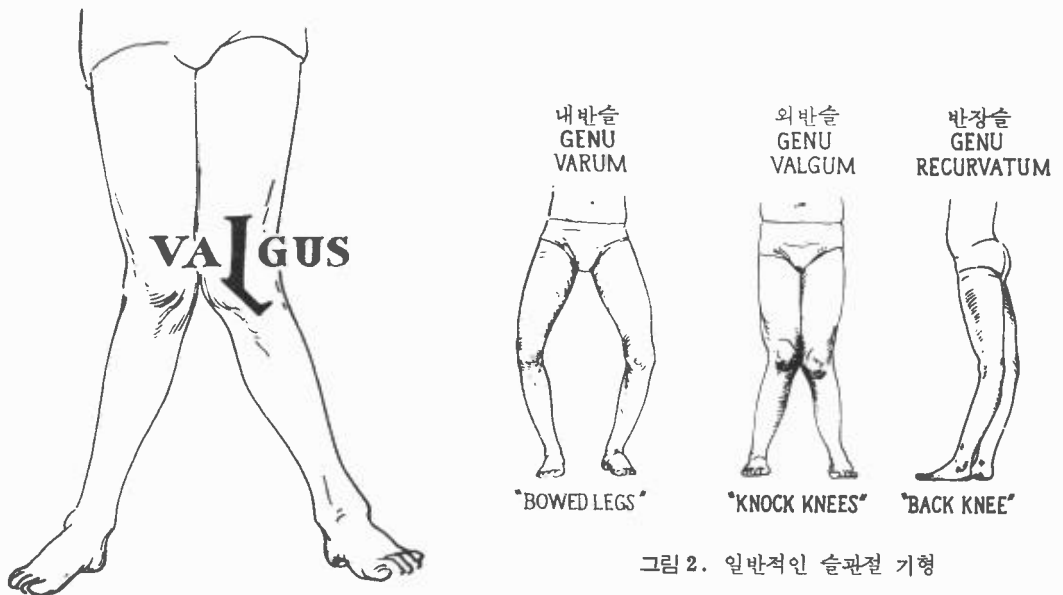


그림 2. 일반적인 슬관절 기형

그림 1. 과도한 외반각(excessive valgus angulation)

액낭염, *infrapatella bursitis*) 위에서 가장 흔히 발견된다. 때때로 점액낭 종창은 슬와(*popliteal fossa*) 또는 경골 결절의 내측면 위에 나타난다(아족 점액낭염, *pes anserine bursitis*).

관절내 출혈, 활액 분비의 원인이 되는 활액막(*synovium*)의 자극 작용(활막염, *synovitis*) 또는 활막 비후(*synovial thickening*)는 무릎 전체에 종창이 급격하게 파급된다. 부분적 또는 전체적인 종창은 정상적인 무릎의 윤곽을 회미하게 만든다. 슬관절은 보통 종창을 완화하기 위하여 약간 굴곡하게 된다. 왜냐하면 슬관절의 용량은 신전보다 굴곡에서 크기 때문이다.

양쪽 슬관절의 근 위축을 관찰하기 위하여 특히 슬관절 근처의 근육을 비교해 본다. 특히 내측 광근(*vastus medialis*)을 살펴 본다. 이 근육은 슬관절 수술 후에 위축되기 쉬운 근육이다.

슬관절의 전면을 시진하려면 환자에게 무릎을 쭉 펴고 똑바로 서있게 한다. 슬개골은 대칭으로 같은 높이에 있어야 한다. 정상적으로 경골은 대퇴와 비교해 볼 때 약간 외반(*valgus*)되어 있다(그림 1). 외반은 관절과 그 원위골과의 관계로서 여기서는 슬관절과 경골의 관계를 말한다. *valgus*의 L자와 *Lateral L*자를 연상해서 생각하면 쉽게 기억할 수 있다. 외반각(*valgus angle*)은 보통 여성에 있어서 더욱 현저하다. 과도한 외반(외반슬, *knock-knee*) 또는 내반(내반슬, *bowlegs*)은 슬관절에서 흔히 볼 수 있는 두 개의 기형이다(그림 2).

환자가 똑바로 서있을 때 측면에서 관찰하여 슬관절을 완전히 신전하고 있는지를 살펴본다. 환자가 슬관절을 굴곡하고 있을 때 무릎을 똑바로 펴보라고 해도 펴 수 없을 때 특히 한쪽 무릎을 펴지 못할 때는 슬관절에 병변이 있는 것을 의미한다. 양쪽 슬관절이 약간 과신전 되어 있는 것은 정상이다. 슬관절의 과신전(반장슬, *genu recurvatum*)은 여성 중에 많으며 느슨한 인대를 가지고 있는 사람에게 많다.

## 2. 뼈의 촉진(*bony palpation*)

환자를 촉진하기 위하여 진찰대 끝에 앉도록 한다. 검사자는 환자와 마주 앉으면 쉽게 무릎을 촉진할 수 있다. 이러한 위치에서 검사자의 양 발 사이에 환자의 발을 고정하고 양 손은 검진하기 위하여 자유롭게 한다. 침상 환자는 바로 누운 자세(*supine position*)로 무릎을 90도 굴곡시킨다.

슬관절을 완전히 신전하면 어느 정도 슬관절의 윤곽이 없어지지만 굴곡하면 피부는 팽팽해져서 뼈의 윤곽이 두드러지고 만져보기 쉬워진다. 또 체중 부하를 받지 않는 위치에서 굴곡하면 슬관절 주위의 근, 건, 인대가 이완되어 뼈의 돌기나 관절단은 쉽게 만져 볼 수 있다.

### 1) 내측면(*medial aspect*)

슬관절을 촉진하기 위하여 검사자는 양 손을 슬관절 위에 놓고 손가락으로 후면 슬와부에서 전면까지의 무릎을 감싸도록 한다. 슬관절의 전면 부분에 검사자의 엄지 손가락을 놓고 슬개 인대(*infrapatellar tendon*)의 양쪽의 오목한 연부 조직을 눌러본다(그림 3, 4). 이 오목한 슬개 인대의 양측은 슬관절의 내측면을 촉진하기 위한 중심점이 된다. 검사자가 슬개 인대의 양측을 압박했을 때 대퇴골과 경골 사이의 관절 선(*joint line*) 부분은 실제로 만져 볼 수 있다.

(1) **내측 경골 프라토(medial tibial plateau)**: 검사자의 엄지 손가락으로 슬개 인대의 양쪽을 누르면 검사자는 내측 경골 프라토의 예리한 상연(upper edge)을 만져볼 수 있게 된다(그림 5). 관절을 이루고 있지 않은 경골 프라토의 상연은 경골 대퇴 관절의 후방까지 또 전방은 슬개 인대까지 만져 볼 수 있다. 경골 프라토는 내측 반월(medial meniscus)의 부착지점의 하나로 제공된다(그림 6).

(2) **경골 조면(tibial tubercle)**: 슬개 인대를 원위로 따라가면 슬개 인대는 경골 조면에 부착한다(그림 7, 8). 경골 조면의 바로 내측은 경골 프라토가 약간 나와있는 밑에서 피하의 경골을 직접 만져볼 수 있다(그림 9). 이 부분은 아족(pes anserine)의 정지부와 점액낭이 있기 때문에 임상적으로 중요하다.

(3) **대퇴골 내측과(medial femoral condyle)**: 검사자의 엄지 손가락을 상방으로 움직이면 대

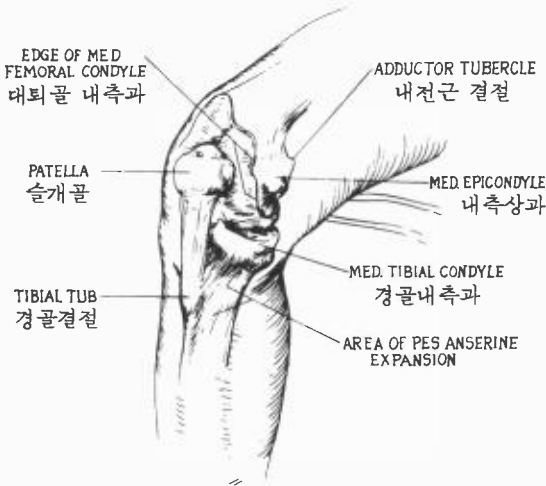


그림 3. 슬관절의 해부(전면)



그림 4. 무릎을 촉진하기 위한 포인트



그림 5. 내측 경골 프라토(medial tibial plateau)



그림 6. 경골 프라토(tibial plateau)는 내측 반월판의 부착부이다.

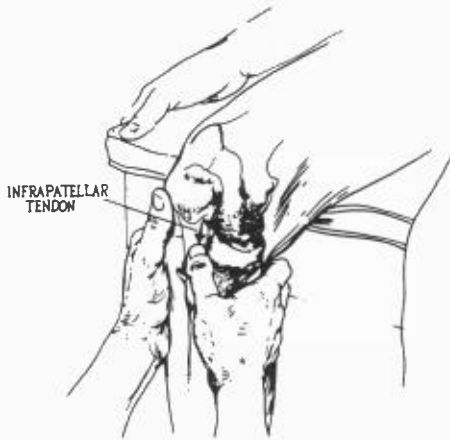


그림 7. 슬개 인대 (infrapatellar tendon)는 그 부착점을 향해서 촉진한다.



그림 8. 경골 조면 (tibial tubercle)

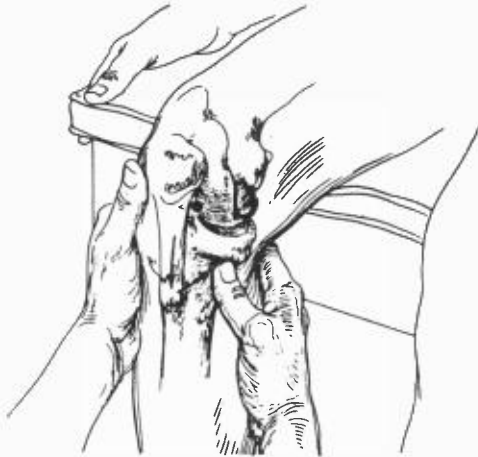


그림 9. 내측 경골 프라토의 내민 곳 (flare): 아족 부착부 (pes anserine insertion)와 점액낭 (bursa)이 여기에 위치한다. 예리한 내측연 (sharp medial edge)을 가지고 있다.

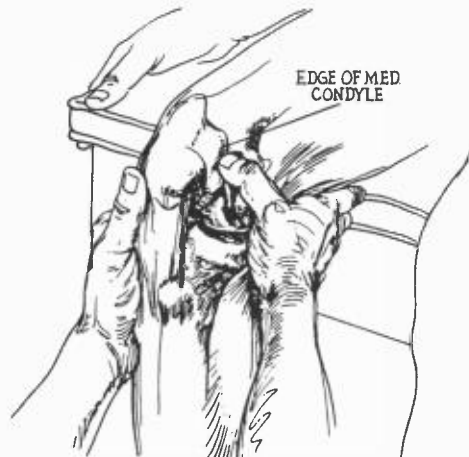


그림 10. 대퇴골 내측과 (medial femoral condyle): 예리한 내측연 (sharp medial edge)을 가지고 있다.

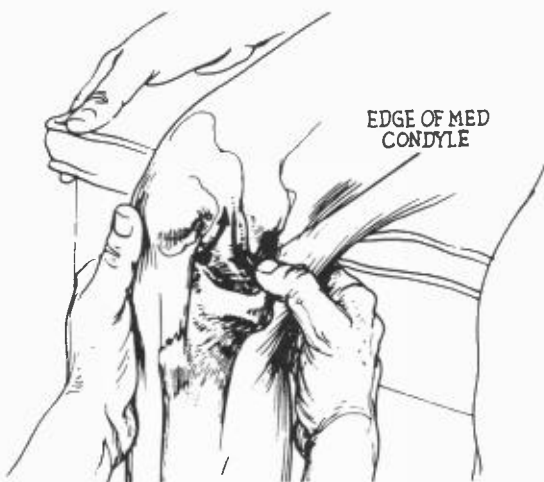


그림 11. 대퇴골 내측과는 경골 대퇴 관절 (junction of the femur & tibia)의 근위에 촉진할 수 있다.

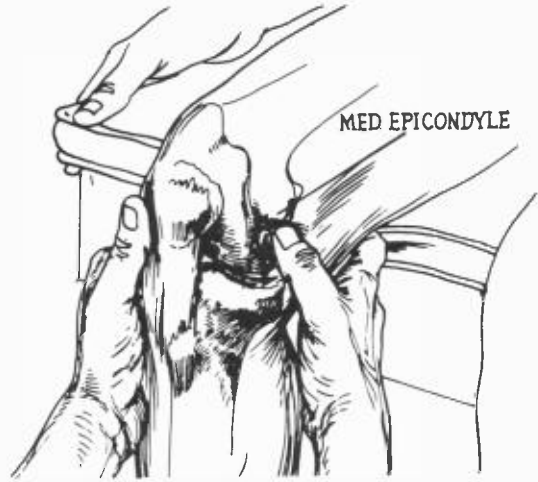


그림 12. 대퇴골 내측과의 내측면 (medial surface)과 내측 상과 (medial epicondyle)

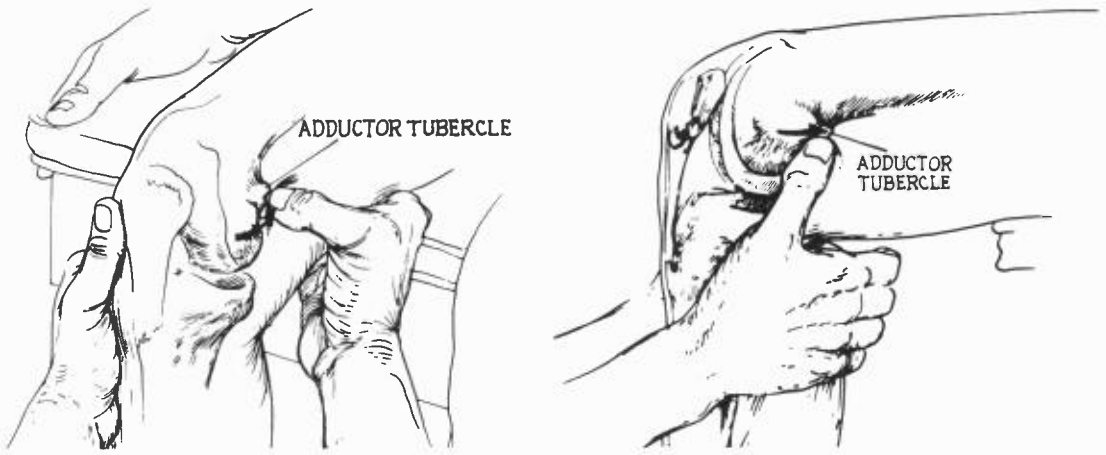


그림 13,14. 내전근 결절(adductor tubercle)은 대퇴골 내측 상과의 후 내측부에 위치한다.

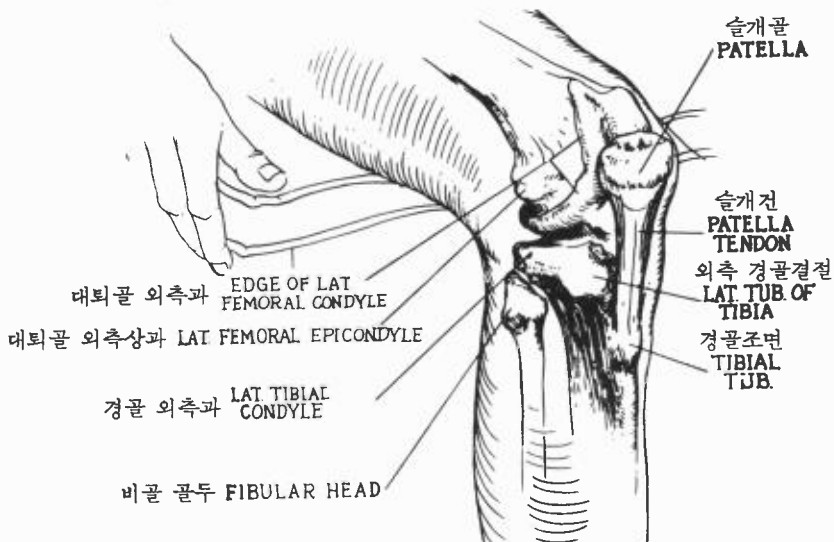


그림 15. 슬관절의 해부(전 외측면)

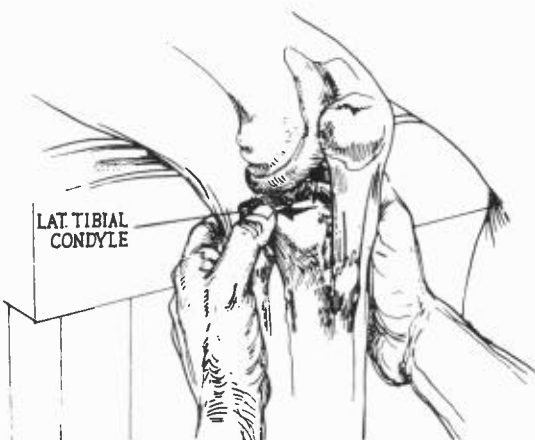


그림 16. 외측 경골 프라토(lateral tibial plateau)

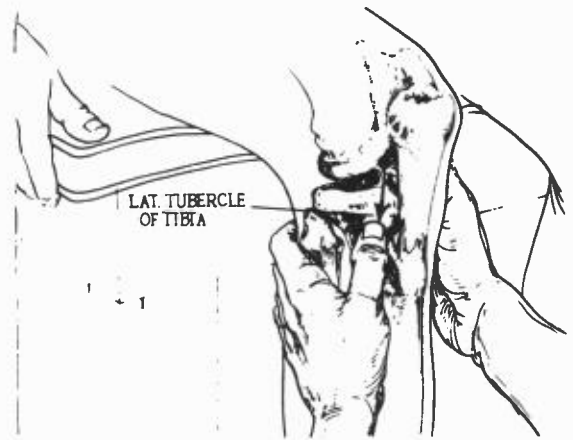


그림 17. 경골 외측 결절(lateral tibial tubercle)의 촉진

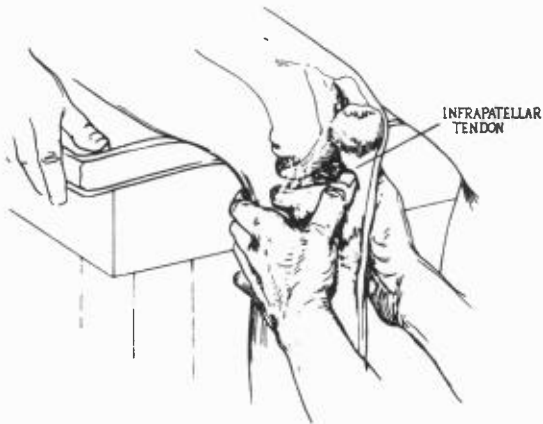


그림 18. 슬개 하건(infrapatellar tendon)의 촉진

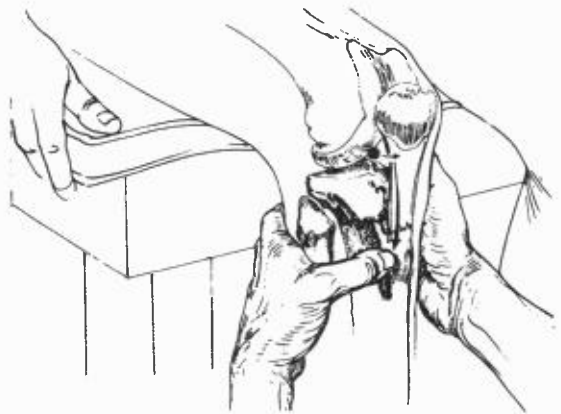


그림 19. 슬개 인대와 경골 조면의 촉진

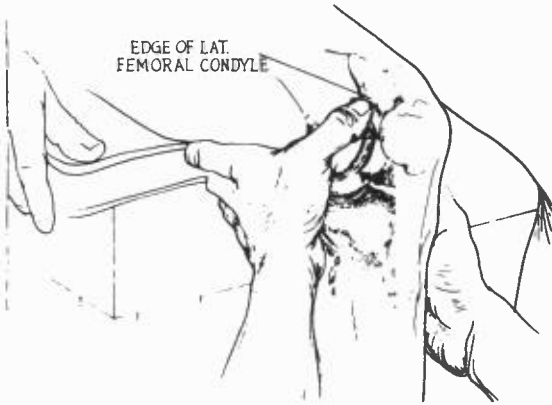


그림 20. 대퇴골 외측과(lateral femoral condyle)

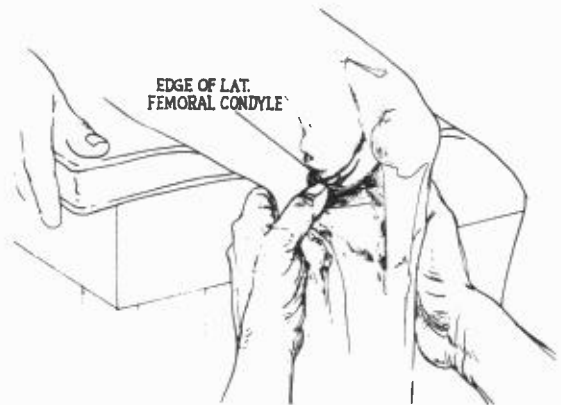


그림 21. 대퇴골 외측과는 경골 대퇴 관절의 원위에서 촉진할 수 있다.

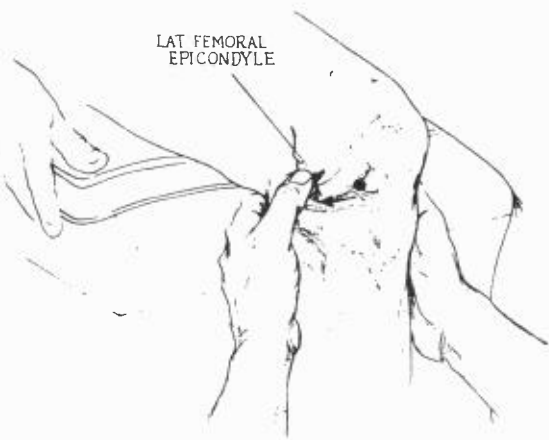


그림 22. 대퇴골 외측 상과(lateral femoral epicondyle)

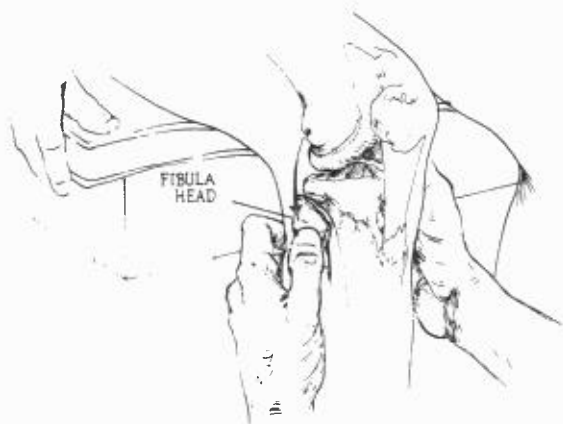


그림 23. 비골두(fibular head)



퇴골 내측과가 있으며(그림 10) 슬개골 내측 바로 옆을 만져 볼 수 있다. 무릎을 90도 이상 굴곡했을 때 대퇴골 내과는 만지기 쉽게 된다. 때때로 이단성 골연골염(osteochondral fragment) 또는 골관절염으로 인한 연골의 결손을 느껴볼 수가 있다. 대퇴골 내측과는 슬개골의 상방 부분에서 경골 대퇴 관절부(junction of the tibia & femur)까지 예리한 내측연을 따라서 촉진할 수 있다(그림 11). 작은 골극(osteophytes)은 가끔 슬관절의 골관절염 환자로부터 만져볼 수 있다.

(4) **내전근 결절(adductor tubercle)**: 검사자는 대퇴골 내측과의 내측연으로 되돌아와(그림 12) 후부까지 엄지 손가락을 움직여서 내측 광근(vastus medialis)과 대퇴후근(hamstring) 사이의 근구의 원위부에 내전근 결절을 찾아 볼 수 있다(그림 13, 14).

## 2) 외측면(lateral aspect)

슬개 인대 바로 외측의 연부조직 함몰부는 외측면의 뼈를 촉진하기 위한 지점이 된다(그림 15).

(1) **외측 경골 프라토(lateral tibial plateau)**: 검사자는 엄지 손가락으로 연부 조직의 함몰부를 눌러보면 외측 경골 프라토의 상연을 느낄 수 있다(그림 16). 외측 경골 프라토는 경골 대퇴 관절부의 예리한 가장자리(외측 관절선)를 따라가면서 촉진한다.

(2) **외측 결절(lateral tubercle)**: 외측 결절은 외측 경골 프라토의 바로 밑에 있는 커다란 뼈의 돌기이다(그림 17). 검사자가 다시 슬개 인대와 경골 조면을 촉진할 때 외측 결절을 만져본다(그림 18, 19).

(3) **대퇴골 외측과(lateral femoral condyle)**: 연부조직의 함몰부로 되돌아와서 검사자의 엄지 손가락을 상외측 방향으로 움직여 대퇴골 외측과의 예리한 가장자리를 만져 본다(그림 20). 경골 대퇴 관절까지 부드러운 면을 따라 만져볼 수 있다(그림 21). 대퇴골 외측과는 슬개골에 의하여 덮혀 있기 때문에 대퇴골 내측과보다 촉진할 수 있는 면이 작다. 슬관절을 90도 이상 굴곡하면 외측과의 관절면은 쉽게 만져 볼 수 있다.

(4) **대퇴골 외측 상과(lateral femoral epicondyle)**: 대퇴골 외측 상과는 대퇴 외측과(lateral femoral condyle)의 외측에 있다(그림 22).

(5) **비골 골두(fibula head)**: 대퇴 외측 상과에서부터 검사자의 엄지 손가락은 후하방으로 관절선을 넘어서 움직인다. 비골 골두는 경골 조면과 거의 같은 높이에 위치한다(그림 23).

## 3) 활차 절흔과 슬개골(trochlear groove and patella)

슬개골이 미끄러지는 활차 절흔은 관절 연골(articular cartilage)로 덮혀 있지만 경골과는 관절을 이루고 있지 않다.

검사자의 엄지 손가락을 내측과 외측의 관절선 위에 놓고 대퇴골 내외측과를 따라서 상방의 슬개골의 가장 근위단까지 움직인다(그림 24). 다음에 슬개골 위에서 활차 절흔의 오목한 곳에 도달할 때까지 정중선을 향하여 움직인다(그림 25).

슬개골은 굴곡시에는 활차 절흔 내에 고정되며 신전시에는 잘 움직이게 된다. 그리하여 슬개골 하면의 내외측부는 슬관절 신전시에 가장 만져보기가 쉽다(그림 26). 슬개골은 내측으로 미는 것이 외

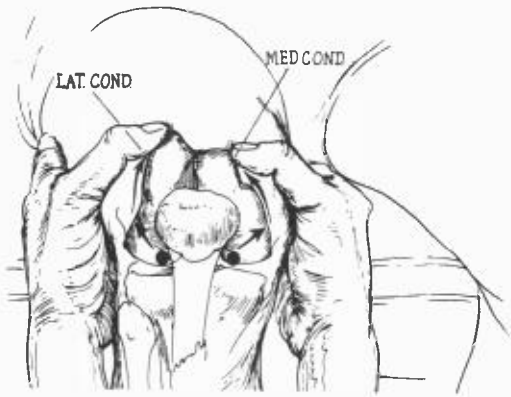


그림 24. 활차 절흔(trochlear groove)의 내외측 벽을 촉진하면 외측 벽이 높다는 점을 주목해야 한다.



그림 25. 활차 절흔의 촉진



그림 26. 슬관절을 완전 신전(full extension)했을 때 슬개골 하면(under surface)의 촉진이 가능하다.



그림 27. 대퇴사두근(quadriceps)의 결손(defect)

측으로 미는 것보다 쉽다는 점을 주목한다. 때때로 검사자는 슬개골하의 연골 결손이나 골관절염으로 인하여 슬개골의 관절면이 울퉁불퉁하게 된 것을 만져 볼 수 있을 것이다.

### 3. 연부 조직의 촉진(soft tissue palpation)

연부 조직의 촉진은 네 개의 임상 구역으로 나눈다. 즉 ① 전면, ② 내측면, ③ 외측면, ④ 후면이다.

슬관절의 연부 조직을 쉽게 촉진하기 위해서 환자는 무릎을 90도 구부린 자세로 진찰대 끝에 걸터 앉게 한다. 검사자는 환자를 향하여 의자에 앉는다.

### 1) 제 1 구역 - 전면(anterior aspect)

(1) 대퇴사두근(**quadriceps femoris**): 대퇴사두근은 일반적으로 슬개골의 상연과 내연에 한 개의 근 그룹으로 부착한다. 대퇴사두근 전은 슬개골 위를 가로질러 경골 조면에 부착하는 슬개 인대를 형성한다. 대퇴사두근의 두 개의 근 그룹인 내측 광근(**vastus medialis**)과 외측 광근(**vastus lateralis**)은 무릎의 내외측에 두드러지게 나타나며 쉽게 만져 볼 수 있다. 이 근육들은 등장성 수축(**isometric contraction**)을 하면 더욱 두드러지게 된다. 내측 광근이 외측 광근보다 좀더 하방으로 퍼져 있다는 점을 유의해야 한다. 다른 대퇴사두근은 공통 근막(**common fascial**)으로 싸여 있으므로 만져보기가 어렵다. 그렇기 때문에 한 개의 단위로 하여 평가한다. 양쪽 대퇴를 동시에 만져 보며 좌우의 대퇴사두근에 대한 비대칭을 비교하고 근 파열이나 근 단열 같은 결손이 없는지 주의해서 살펴본다. 이러한 결손(**defect**)은 슬개골 바로 위의 중간 광근(**vastus intermedius**)이나 대퇴직근(**rectus femoris**)의 하방에서 가장 잘 발견된다(그림 27). 단열은 정상적인 대퇴사두근보다 부드럽게 느껴지며 횡단열(**transverse tearing**)의 손상을 나타낼 수도 있다. 또 근 위축이 없는지도 조사한다. 특히 내측 광근은 슬관절에 삼출액이 있을 때나 수술 후에 위축이 잘 생긴다. 경골 프라토의 가장자리(**edge of tibial plateau**)에서 무릎 위로 약 7.5cm 되는 곳의 대퇴 둘레를 측정하여 대퇴사두근의 위축이 있는지 없는지를 검사한다. 둘레의 커다란 차이는 의미심장하게 생각해야 한다(그림 28).

(2) 슬개 인대(**infrapatella tendon**): 슬개 인대는 슬개골의 하연에서 주행하며 경골 조면(**tibial tubercle**)의 정지부(**insertion**)에서 만져 볼 수 있다. 이 부착 지점은 때때로 젊은 사람들에게

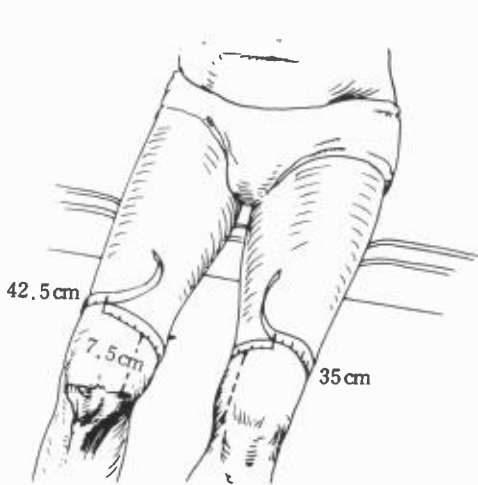


그림 28. 경골 내측 프라토의 가장자리(**medial tibial plateau edge**)에서 약 7.5cm 위에 대퇴의 둘레를 측정해서 대퇴사두근의 위축을 평가한다.

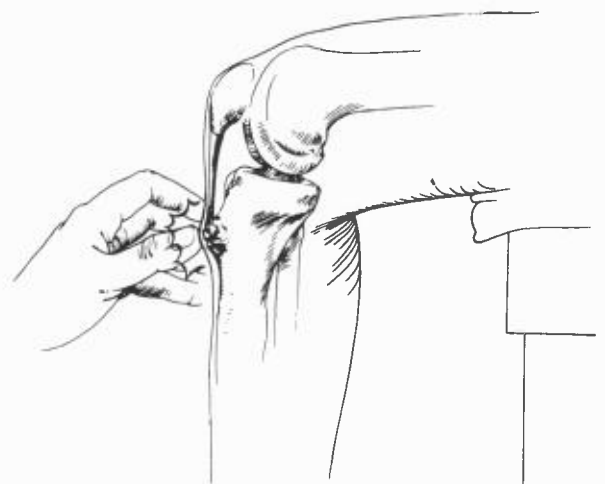


그림 29. 오스군 슬레터 징후(**Osgood-Schlatter syndrome**): 슬개 인대가 부착하는 경골 조면의 부위에서 동통과 종창이 있다.

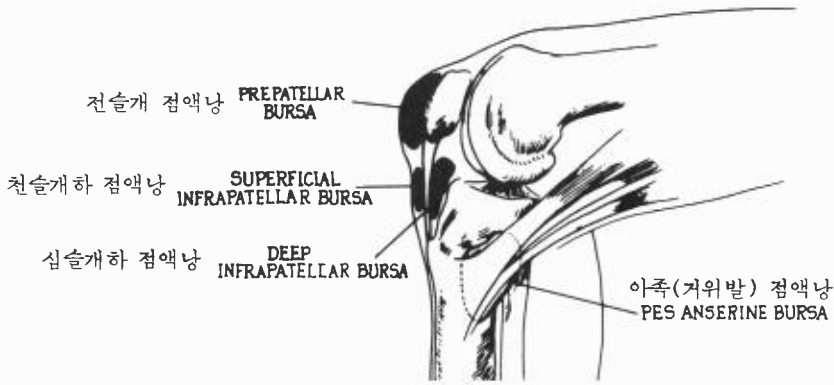


그림 30. 임상적 의의가 있는 슬관절 점액낭

게 압통이 발생하는 곳이다(Osgod-Schlatter syndrome) (그림 29). 슬개골하 지방(infra patellar fat pad)은 관절선의 높이에서 슬개 인대의 바로 후방에 있으며 이곳의 압통은 지방조직의 비대나 타박상을 나타내는 것이다. 슬개인대가 부착 지점에서 박리되면 단단한 인대의 느낌은 없어지며 경골 조면부분에 극심한 압통이 발생되고 결손을 만져 볼 수 있다.

점액낭염(bursitis)은 슬관절 주위에 잘 나타나는 병변이기 때문에 검사자는 임상적 의의를 가지고 점액낭의 위치를 숙지하지 않으면 안된다(그림 30). 점액낭의 대부분은 무릎의 저면(제 1구역)에 위치한다.

(3) 천슬개하 점액낭(superficial infrapatellar bursa): 천슬개하 점액낭은 슬개 인대의 앞에 위치하며 지나치게 무릎을 계속 꿇고 있으면 염증이 생길 수 있다.

(4) 전슬개 점액낭(prepatellar bursa): 전슬개 점액낭은 슬개골의 전면을 덮고 있다. 이것은 주부가 마루를 닦을 때처럼 지나치게 무릎을 꿇고 앞으로 숙이는 동작을 계속하게 되면 그 결과로 염증을 초래하게 된다(house maid's knee). 다리를 펴면 마치 주관절의 주두 위의 피부와 같이 슬개골 위의 피부는 손가락으로 집어 올릴 수 있을 정도로 느슨하게 된다. 전슬개 점액낭은 슬관절을 움직일 때 특히 굴곡 상태에서 슬개골 위의 피부가 자유롭게 미끄러질 수 있게 한다.

(5) 아족 점액낭(pes anserine bursa): 아족 점액낭은 봉공근(sartorius), 박근(gracilis), 반건양근(semi-tendinosus)의 건 사이(아족 부착부)와 경골의 상내측, 경골 조면의 바로 내측에 위치한다. 그러나 염증이 생기면 약간의 삼출액(effusion)과 비후(thickening)를 느껴볼 수가 있다.

## 2) 제 2 구역 - 내측면(medial aspect)

내측의 연부조직 함몰부에서 시작하여 검사자의 엄지 손가락으로 대퇴 경골 관절을 찾을 때까지 경골 프라토의 상연을 따라서 내측 그리고 후측으로 움직인다.

(1) 내측 반월판(medial meniscus): 내측 반월판은 작은 관상 인대(coronary ligament)에 의하여 경골 프라토의 상연에 고정되어 있다. 이러한 인대의 축진은 곤란하지만 만일 반월판이 유리되면(관상 인대의 단열로 인하여) 압통은 관절 가장자리에 생길 수 있다. 내측 반월판의 전연

(anterior margin)은 관절 사이에서 간신히 만져 볼 수 있다(그림 31). 반월판은 어느 정도 움직이므로 경골을 내회전 했을 때 내측연은 가장 돌출되며 만져볼 수 있게 된다. 반대로 경골을 외회전하면 반월판은 후퇴(retract)하여 만져볼 수 없게 된다(그림 32). 반월판이 단열되면 내측 관절선(medial joint line)은 압통이 있게 된다. 내측 반월판 단열은 외측 반월판 단열보다 발생 빈도가 높다.

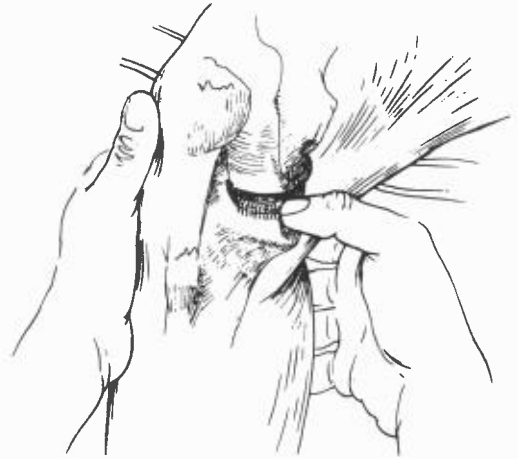


그림 31. 내측 연골판(medial meniscus)의 촉진  
(전면부와 관상 인대, coronary ligament)

(2) 내측 측부 인대(medial collateral ligament) : 내측 측부 인대는 폭이 넓고 부채모양의 인대로서 대퇴골 내측상과 경골을 연결시켜 주고 있다. 인대는 심층과 표층으로 되어 있다.

심층부는 경골 프라토와 반월판이 부착하고 있으며 그에 반하여 표층부는 좀더 원위부에서 경골의 돌출부분(tibial flare)에 부착하고 있다. 내측 측부 인대의 해부학적 위치를 만져보기 위하여(인대 자체는 확실히 만져볼 수 없다) 먼저 관절선을 다시 찾아본다. 관절선을 따라 내측으로 그리고 후방으로 손가락을 움직여 보면 내측 측부 인대는 검사자의 손가락 끝에서 직접 만져볼 수 있다. 내측 측부 인대는 관절낭의 일부이며 축구(foot ball)에서 clipping injuries와 같은 외반 손상으로 단열될 수 있다. 내측 측부 인대의 기시부에서부터 정지부까지 만져보고 압통이나 골절이 있



그림 32. 좌 : 경골을 내회전하면 내측 반월판을 촉진할 수 있다.  
우 : 경골을 외회전하면 내측 반월판은 후퇴한다.

는지 잘 살펴본다(그림 33). 만일 내측부 인대가 대퇴골 내측 상과에서 박리된다면 인대는 작은 뼈의 골편과 함께 상방으로 올라가게 되고 이때 기시부를 만져보면 압통이 일어나게 된다. 만일 내측측부 인대가 중간에서 단열되었다면 인대와 상충의 연부 조직은 조각 조각이 날 것이다. 이때에는 단열을 만져 볼 수 있으며 내측 관절선 높이에서 압통이 있게 된다.

(3) 봉공근(sartorius), 박근(gracilis), 반건양근(semi-tendinosus) : 무릎의 후내측에서 이러한 근육들의 전은 내측 경골 프라토의 하부에 부착하기 전에 슬관절을 가로질러 가는 곳에서 명확한 융기를 형성한다(그림 34). 이러한 전은 대퇴골과 경골 사이의 외반각(valgus angle)으로 인하여 보행시에 스트레인을 받을 수 있는 무릎의 내측을 지지해 준다.

이 근육들의 전을 만져보기 위하여 환자의 다리를 검사자의 다리로 확실하게 붙잡아 고정시킨다. 촉진을 하기 위하여 검사자의 양 손은 자유롭게 한다. 검사자는 이 자세에서 슬관절 굴곡에 대한 저항을 부여하여 전이 돌출되게 한다. 검사자는 손가락으로 무릎 뒤에서 전이 팽팽하게 긴장하고 있는

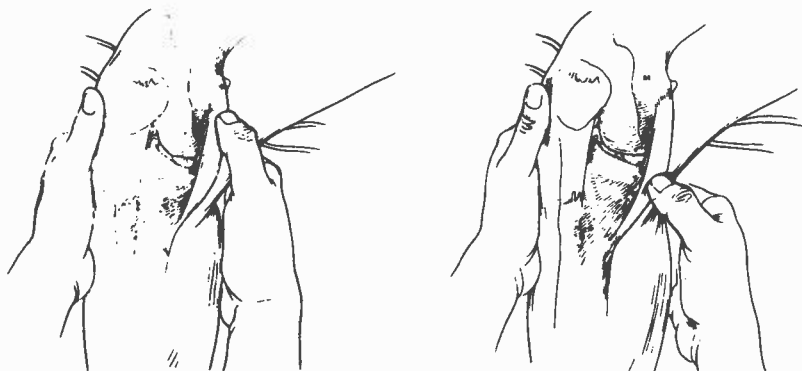


그림 33. 내측 측부 인대(medial collateral ligament)의 촉진



그림 34. 봉공근(sartorius), 박근(gracilis), 반건양근(semi-tendinosus)의 부착부



그림 35. 봉공근, 박근, 반건양근의 촉진

것을 느껴 볼 수 있다(그림 35). 이 전 모양의 근육들 중에서 반전양근(semi-tendinosus)은 가장 후하방의 표층에 있는 전으로 검사자는 촉진할 수 있다. 다음에 있는 전은 박근(gracilis)으로 반전양근보다 조금 전내측에 위치한다. 박근은 검사자가 하지의 내회전에 저항을 주면 더욱 두드러지게 나타난다. 반전양근의 전과 박근은 등글고 심부에 있는 반막양근의 전과 혼동해서는 안된다. 박근 바로 위의 넓고 두꺼운 떠 모양의 근육은 봉공근(sartorius)이다. 봉공근전은 박근이나 반전양근 같이 전 모양으로 생기지 않았기 때문에 만져보기가 어렵다. 반막양근의 정지부는 경골의 후면 위에 이틀 전 그룹의 심부에 있다. 검사자는 한 손가락을 반전양근과 박근전 사이에 밀어 넣으면 만져볼 수 있다. 반막양근은 무릎에 심한 외상을 받았을 때를 제외하고는 병변에 침범되는 경우는 매우 드물다. 가끔 이 근육은 슬관절 내측을 보강하기 위한 근 이행술(muscle transplantation)에 이용된다. 이 근육들의 공통 착점부에는 아족(거위 발) 점액낭(pes anserine bursa)이 있으며 이곳에 염증이 생기면 움직일 때 동통을 호소하게 된다.

### 3) 제 3 구역 - 외측면(lateral aspect)

(1) 외측 반월판(lateral meniscus): 외측 반월판은 환자의 무릎을 약간 구부렸을 때 가장 만져보기 쉽다. 왜냐하면 외측 반월판은 무릎을 완전히 폈을 때는 관절 안으로 사라지기 때문이다. 외측 반월판은 관상 인대에 의하여 경골 프라토의 가장자리에 고정되며 단열되었을 때는 반월판이 유리하는 원인이 된다. 이럴때 이 부분을 만져보면 압통이 있다(그림 36).

검사자가 엄지 손가락으로 외측 관절선을 주의깊게 탐색하면 외측 반월의 전연을 느껴 볼 수 있다. 반월판은 슬와근(popliteus)에 부착하고 있지만 외측 측부 인대에는 부착하고 있지 않다. 그렇기 때문에 내측 반월판 보다 가동성이 있다. 이러한 가동성 때문에 외측 반월판은 좀처럼 단열되지 않는다. 외측 반월판이 단열되었을 때는 외측 관절선 주변을 만지면 압통이 생긴다. 외측 반월낭종(cyst)은 때때로 관절선에서 발생되며 누르면 아픈 단단한 덩어리를 만져볼 수 있다.

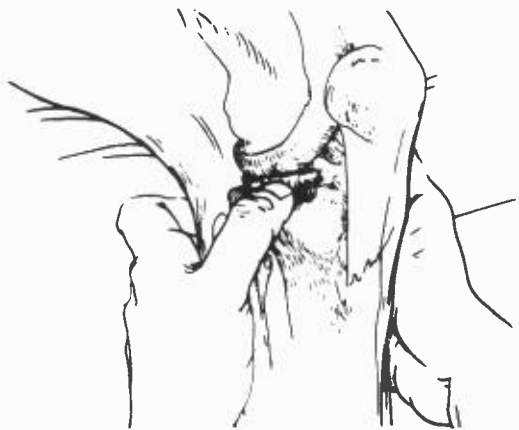


그림 36. 외측 반월판(lateral meniscus)과 관상 인대(coronary ligament)



그림 37. 외측 측부 인대(lateral collateral ligament)

(2) 외측 측부 인대(**lateral collateral ligament**): 외측 측부 인대는 대퇴골 외측 상과(**lateral femoral epicondyle**)와 비골 골두(**fibular head**)를 연결하는 견고한 인대이다. 이것은 관절낭과 관계없이 독립적으로 존재한다(그림 37). 이것을 만져보기 위하여 환자는 한쪽 발목을 반대측 무릎 위에 얹어 놓는다. 슬관절을 90도 굴곡하고 고관절을 외전, 외회전 했을 때 장경 인대(**iliotibial tract**)는 이완되고 외측 측부 인대는 쉽게 분리된다. 인대는 관절에서 떨어져 있으며 관절선을 따라서 외측 후방에 위치한다(그림 38). 인대는 슬관절 외상으로 단열될 수 있지만 그와같은 단열의 빈도는 내측 측부 인대만큼 빈번하지는 않다. 인대가 단열이 되었을 때는 압통이 있게 된다. 때때로 외측 측부인대는 선천적으로 그 자체가 없는 경우도 있다.

(3) 전상 경비 인대(**anterior superior tibiofibular ligament**): 전상 경비 인대는 경골과 비골 골두 사이의 틈새에 위치한다. 검사자의 손가락을 비골 골두에서 전방 내측으로 움직여보면 경골과 비골 관절을 가로지르는 전상 경비 인대를 느껴 볼 수 있을 것이다. 이 인대는 거의 병변으로 침해받지 않기 때문에 단지 해부학적인 목적으로 촉진할 뿐이다.

(4) 대퇴 이두근건(**biceps femoris tendon**): 슬관절을 굴곡했을 때 대퇴 이두근건은 비골 골두에 정지하기 전에 슬관절을 가로 지르는 곳에서 두드러지게 나타난다(그림 39). 어떠한 손상이 있을지도 모르기 때문에 이 근육의 부착부 근처를 촉진할 필요가 있다. 이 건은 단열되는 일이 거의 없지만 슬관절의 심한 외상으로 비골에서 박리될 수도 있다. 대퇴이두근과 그 건을 장경 인대와 혼동해서는 안된다.

(5) 장경 인대(**iliotibial tract**): 장경 인대는 슬관절의 외측면의 전방에 위치하고 있다. 이것은 이 인대가 외측 경골 결절(**lateral tibial tubercle**)에 정지하는 지점에서 만져 볼 수 있다. 장경 인대는 근육도 전도 아닌 깊고 두꺼운 근막의 띠로 되어 있다. 장경 인대는 무릎을 펴서 다리를 올렸



그림 38. 외측 측부 인대는 고관절(hip joint)을 외전, 외회전하여 슬관절을 90도 굴곡했을 때 쉽게 만져 볼 수 있다.



그림 39. 대퇴 이두근 건(biceps femoris tendon)



을 때나 저항을 이겨내며 무릎을 구부렸을 때 쉽게 만져 볼 수 있다. 슬개골의 맨 꼭대기에서 바로 외측에 있는 전연(anterior border)은 촉진하기 위한 가장 유용한 부분이다(그림 40). 이 인대의 구축은 소아마비(polio)나 척수 수막류(meningomyelocele) 같은 마비가 있을 때 슬관절 변형의 원인이 된다.

(6) **총비골 신경(common peroneal nerve)**: 총비골 신경은 비골경(fibula neck)을 가로지르는 곳에서 만져 볼 수 있다. 이 신경은 대퇴이두근의 정지부의 약간 아래에서 비골두와 검사자의 손끝 사이에서 부드럽게 만져볼 수 있다(그림 41). 총비골 신경은 매우 조심스럽게 촉진해야만 한다. 과도한 압력은 이 신경을 손상시킬 수 있으며 이 신경이 손상되면 하수족(foot-drop)의 원인이 된다.

#### 4) 제 4 구역 - 후면(posterior aspect)

(1) **슬와(popliteal fossa)**: 슬와의 상외측연(superior lateral border)은 대퇴이두근 전에 의하여 형성되어 있으며 상내측연(superior medial border)은 반막양근과 반전양근의 전에 의하여 형성되고 하연(inferior border)은 비복근의 두 개의 머리(기시부)에 의하여 형성된다. 다음과 같은 중요한 조직은 슬와를 지나가고 있다.

(2) **후경골 신경(posterior tibial nerve)**: 좌골 신경의 분지인 후경골 신경은 슬와부의 가장 표층을 통과한다.

(3) **슬와 정맥(popliteal vein)**: 슬와 정맥은 후경골 신경의 바로 밑에 위치한다.

(4) **슬와 동맥(popliteal artery)**: 슬와에서 가장 심층에 위치한 슬와 동맥은 관절낭에 접해서 주행한다.

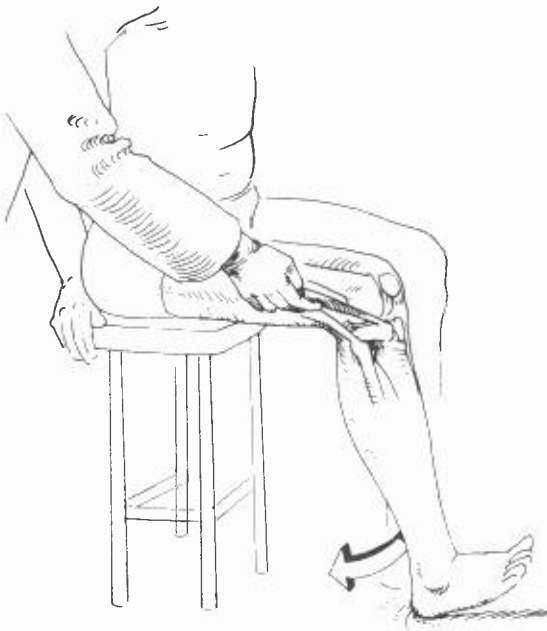


그림 40. 장경 인대(iliotibial tract)의 촉진

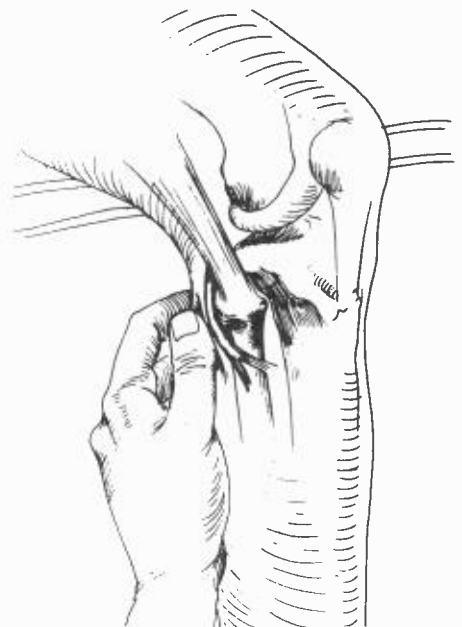


그림 41. 총 비골 신경(common peroneal nerve)

슬관절을 신전하면 슬와를 덮고 있는 근막은 팽팽해지고 슬와 밑의 조직들은 만져볼 수 없게 된다. 그러나 굴곡 상태에서는 근막과 근육은 이완되고 슬와의 심부(deep area)는 쉽게 만져 볼 수 있다(그림 42). 슬와 동맥은 근막, 신경, 정맥에 의하여 덮혀 있기 때문에 슬와에서 박동(pulse)을 느껴보기는 어렵다. 이 맥박의 소실은 하지의 높은 부위의 혈관 폐쇄증(vascular occlusive disease)으로 기인된 것일는지도 모른다. 슬와에서 발생된 불연속인 종창(discrete swelling)은 슬와 낭종(popliteal cyst) 또는 베이커 낭종(Baker's cyst, 일반적으로 비복근, 반막양근 점액낭의 종창)을 나타낸다. 그런 형태의 낭종은 보통 동통이 없으며 슬와의 내측에서 움직이는 종창(mobile swelling)이 나타나며 환자가 슬관절을 신전했을 때 좀 더 쉽게 만져볼 수 있다(그림 43).

(5) 비복근(gastrocnemius) : 비복근의 두 개의 머리(두 개의 기시부)는 환자가 저항을 이겨내며 슬관절을 굴곡했을 때 대퇴골 내외측과의 바로 위에 있는 대퇴골 후면에서 이 근육의 기시부를 만져 볼 수 있다. 비복근두(gastrocnemius head)는 이 근육의 바로 위에 대퇴후근건(hamstring tendon)이 있기 때문에 분명히 만져 볼 수는 없다. 만일 비복근이 단열되면 검사자는 비복근의 근복(muscle belly)에서 작은 결손을 느낄 수 있을 것이다. 그러나 대부분 촉진할 때 약간의 압통이 있다.



그림 42. 슬와 동맥(popliteal artery)

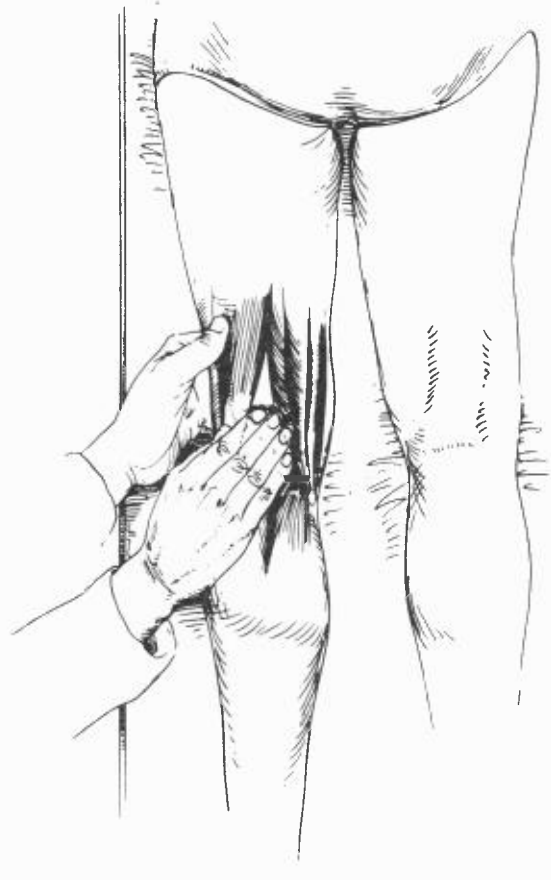


그림 43. 베이커의 낭종(Baker's cyst)에 대한 슬와의 촉진

#### 4. 관절의 안정성 검사

슬관절은 강하고 넓은 관절낭, 측부 인대, 십자 인대, 슬관절 주위의 근육과 건에 의하여 안정성을 부여 받고 있다. 이러한 조직들의 힘과 정상 상태를 평가하기 위하여 다음 검사들을 실시한다.

##### 1) 측부 인대(collateral ligaments)

환자는 진찰대에 바로 누운 자세(supine position)로 하고 한쪽 다리를 충분히 구부리도록 하여 측부 인대를 느슨하게 한다. 내측 측부 인대를 검사하려면 검사자는 한 손으로는 환자의 발목을 확실히 잡고 다른 손은 손바닥의 모지구를 비골 골두로 향하여 무릎을 잡은 다음 슬관절의 내측을 여는 것처럼 무릎을 내측으로 발목은 외측으로 누른다(외반 외력, valgus stress)(그림 44). 이때 슬관절의 내측의 관절선에 틈이 벌어지는지를 만져 본다. 틈이 있다면 볼 수도 있을 것이다. 틈이 있다면 내측 측부 인대는 정확하게 무릎을 지지하지 못한다. 검사자는 손상된 관절에 주고 있던 외반 외력을 풀게 되면 경골과 대퇴골의 접촉음을 느낄 수 있을 것이다.

무릎의 외측면의 안정성을 검사하기 위해서는 검사자의 손의 위치는 내측면을 검사할 때와는 반대로 하여 슬관절의 외측을 여는 것처럼 무릎을 외측으로 발목은 내측으로 누른다(내반 외력, varus stress). 여기에서 슬관절 외측 관절선의 틈을 촉진한다(그림 45). 내측 때와 마찬가지로 틈이 있

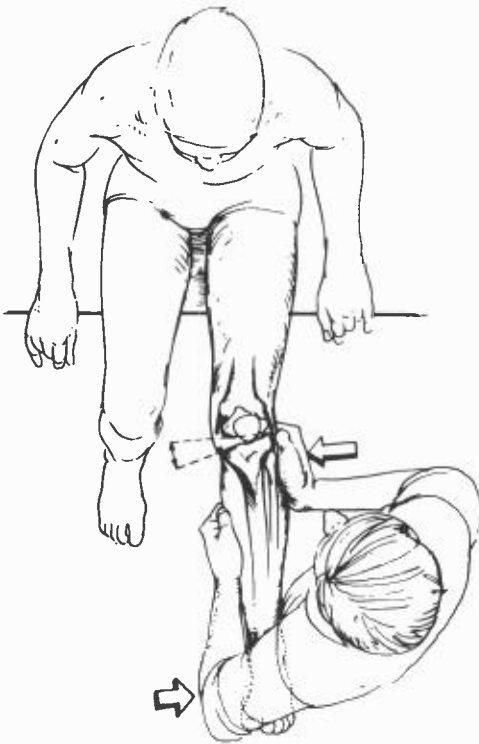


그림 44. 내측 측부 인대의 검사: 내측의 슬관절을 여는 것처럼 외반 압력을 가한다.

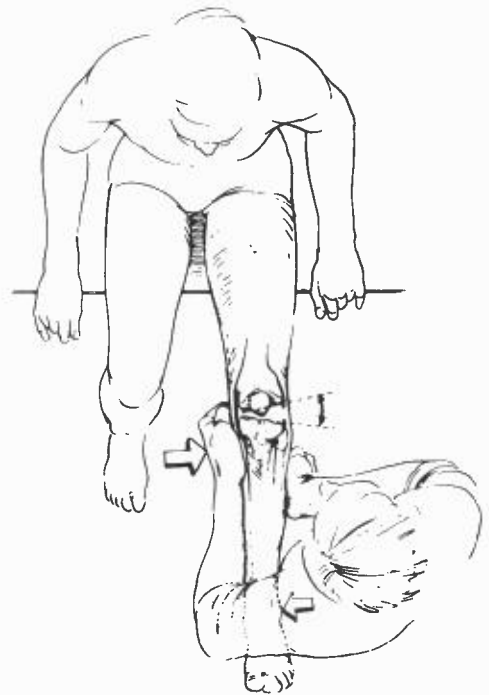


그림 45. 외측면의 안정성 검사: 외측의 슬관절을 여는 것처럼 내반 압력을 가한다.

으면 만져볼 수도 있고 들어볼 수도 있다. 내반 외력을 풀게 되면 경골과 대퇴골은 덜커덩 하는 소리와 함께 원위치로 들어가게 된다.

만일 관절선을 촉진하기 위하여 무릎을 잡은 손가락이 너무 짧아서 관절선에 닿지 못한다면 환자의 발을 검사자의 겨드랑이 사이에 낀다. 이렇게 하면 검사자의 양 손은 자유롭게 되어 슬관절의 관절선을 만져 볼 수 있게 된다. 이 방법으로는 검사자의 몸통이 환자의 발에 대해 지렛대로 작용하며 무릎에 내반, 외반 외력을 가할 수 있게 된다(그림 44, 45).

내측 측부 인대는 슬관절 안정에 크게 관여하고 있기 때문에 이 인대의 단열은 관절의 불안정성을 초래한다. 그에 반하여 외측 측부 인대의 유사한 손상은 별로 영향을 받지 않는다. 무릎 주위의 대부분의 인대 손상은 내측에서 일어난다.

## 2) 십자 인대(cruciate ligaments)

전십자 인대(anterior cruciate ligament)와 후십자 인대(posterior cruciate ligament)는 대퇴골에 대해서 경골이 전방 또는 후방으로 탈구되는 것을 방지한다. 이 인대들은 관절낭 내



그림 46. anterior draw sign을 유발하기 위한 자세



그림 47. positive anterior draw sign : 전십자 인대의 단열(torn anterior cruciate ligament)

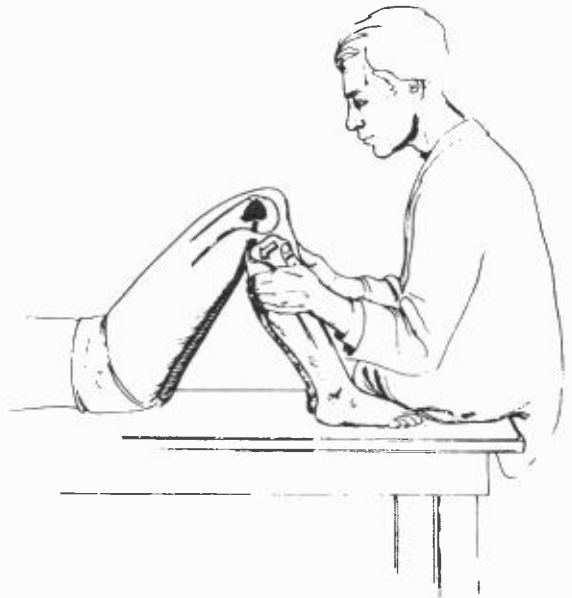


그림 48. positive posterior draw sign : 후십자 인대의 단열(torn posterior cruciate ligament)

에 있으며 경골에 기사가 있고 대퇴골과(femoral condyle)의 내측에 부착한다. 전십자 인대의 정상 여부를 검사하려면 환자를 진찰대 위에 똑바로 눕히고 무릎을 90도 구부려 진찰대 위에 발바닥을 고정시켜 놓는다. 검사자는 진찰대 끝에 걸터앉아 환자의 다리를 안정시킨다. 다음에 검사자의 양 손으로 무릎을 감싸쥐고 검사자의 손가락은 내외측 대퇴후근(hamstring)의 정지부에, 엄지 손가락은 내외측 관절선에 닿도록 한다. 그 다음 경골을 앞쪽으로 당긴다(그림 46). 만일 경골이 대퇴골 밑에서 전방으로 미끌어지면(positive anterior draw sign) 전십자 인대의 단열을 의심할 수 있다. 약간 전방으로 밀려 나오더라도 반대측과 비교하여 같은 정도로 밀려 나오면 그것은 정상이다.

전방으로 밀려나오는 징후가 양성일 때 환자의 하퇴(lower leg)를 내회전과 외회전으로 돌려보는 것은 중요하다. 일반적으로 하퇴를 외회전하면 관절낭의 후내측부는 팽팽하게 된다. 비록 전십자 인대가 단열되었다 하더라도 하퇴를 외회전하여 앞으로 당겨보면 하퇴는 별로 앞으로 밀려 나오지 않게 된다. 그러나 하퇴를 외회전하여 앞으로 잡아 당겼을 때와 중립위에서 앞으로 잡아당겼을 때 하퇴가 앞으로 밀려나오는 정도가 같다면 관절낭의 후내측부와 전십자 인대가 모두 손상되었을 가능성이 있다(내측 측부 인대의 손상 가능성도 있다). 하퇴를 내회전하면 슬관절 후외측부가 팽팽하게 된다. 정상적으로 하퇴 내회전 상태에서는 전십자 인대가 단열되었어도 다리를 앞으로 잡아 당겼을 때 별로 앞으로 밀려나오지 않게 된다. 그러나 만일 하퇴를 내회전하여 앞으로 잡아 당겼을 때 하퇴가 앞으로 밀려나오는 정도와 중립위에서 잡아 당겼을 때 하퇴가 밀려나오는 정도가 같다면 전십자 인대와 후외측 관절낭이 모두 단열되었을 가능성이 있다. 전십자 인대와 내측 측부 인대는 함께 단열되는 경우가 많다.

후십자 인대 검사에서도 비슷한 방법으로 실시한다. 전십자 인대 검사에서와 같은 자세로 하여 경골을 후방으로 밀어 본다(그림 48). 경골이 대퇴골에 대하여 후방으로 움직이면 후십자 인대는 단열되었을 가능성이 있다(positive posterior draw sign). 전십자 인대의 손상은 후십자 인대의 손상보다 손상의 빈도가 높기 때문에 positive anterior draw sign은 positive posterior draw sign보다 자주 볼 수 있다. 실상 후십자 인대만 단독으로 단열되는 경우는 거의 없다.

전십자 인대와 후십자 인대의 안정성 검사를 여기에서는 교육적인 목적으로 분리하여 기술하였지만 임상에서는 보통 연속적인 방법으로 실시한다. 검사는 양쪽을 시행하여 비교 검토한다.

## 5. 관절 운동 범위(ROM, range of motion)

슬관절에는 세 개의 기본적인 동작이 있다. ① 굴곡(미끄러짐과 관련하여), ② 신전(미끄러짐과 관련하여), ③ 내회전과 외회전.

굴곡과 신전은 주로 대퇴골과 경골 사이에서 일어나는 동작이다. 내회전과 외회전은 대퇴골과 경골 사이에서 일어나는 동작뿐 아니라 경골 위의 반월판의 이동도 포함된다. 신전은 대퇴사두근의 작용이며 굴곡은 대퇴후근(hamstring)과 중력의 작용이다. 내회전과 외회전(무릎을 약간 구부렸을 때 일어난다)은 내측에서는 봉궁근, 반막양근, 반전양근이 작용하며 외측에서는 대퇴이두근이 작용한다.

## 1) 능동 관절 운동 범위 검사(active range of motion test)

환자의 슬관절에 제한이 있는지 없는지를 신속하게 판정하는 검사 방법은 다음과 같다.

(1) 굴곡(flexion): 검사자는 환자에게 쪼그려 앉아 보라고 한다. 환자는 양쪽 무릎을 완전히 구부리고 쪼그려 앉을 수 있어야 한다. 무릎, 고관절, 골반에 비대칭이 있는지 없는지를 살펴 본다.

(2) 신전(extension): 환자에게 쪼그려 앉은 자세에서 일어서 보라고 지시한 다음 양쪽 무릎을 쭉 펴고 똑바로 서 있을 수 있는지 살펴 본다. 한쪽 다리에 체중을 더 주고 있는지도 살펴 본다. 검사자는 환자에게 진찰대 끝에 앉게 하고 무릎을 완전히 펴보라고 한다(그림 49). 슬관절의 굴곡과 신전의 호를 그리는 동작은 스므스해야 한다. 때로 환자는 슬관절 신전의 마지막 10도를 할수 없거나 또는 최대의 노력으로 간신히 신전을 하는 일이 있다. 이것을 신전 후진(extension lag) 이라고 한다(그림 50). 이것은 대퇴사두근의 근력이 쇠약한 것이다.

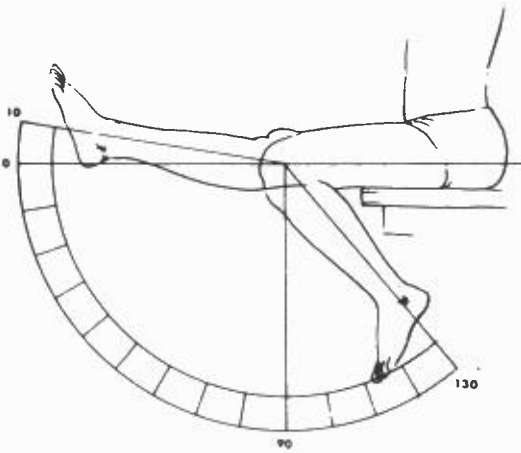


그림 49. 굴곡과 신전의 슬관절 운동 범위

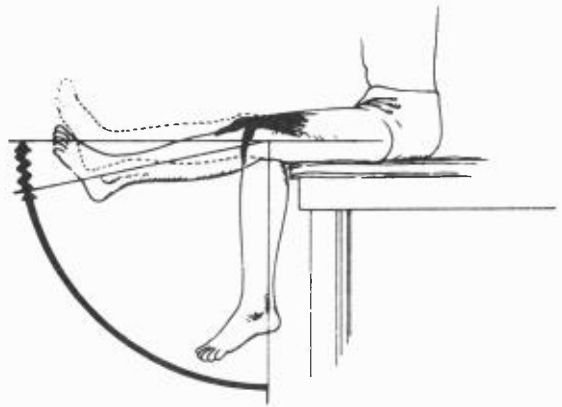


그림 50. 신전 후진(extension lag): 마지막 10도 또는 신전을 간신히 할 수 있을 때

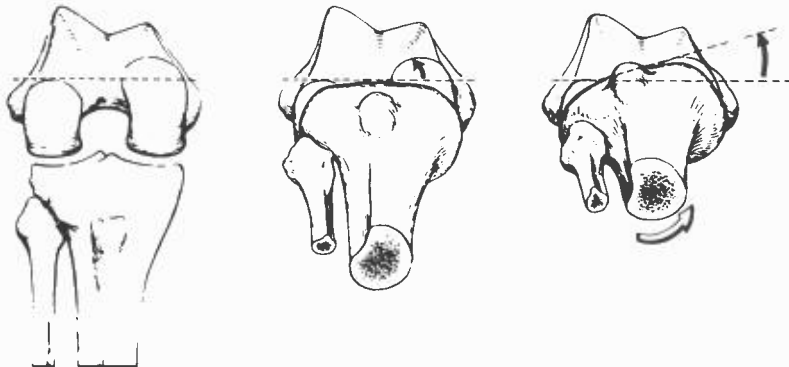


그림 51. 슬관절을 신전할 때 스쿠루 홈 모션(screw home motion): 하중을 받지 않는 자세(non-weight bearing position)에서 경골은 대퇴에 대한 외회전이 일어난다.

대퇴골에서 경골이 어느 정도 외회전 되지 않고서는 슬관절은 완전히 신전되지 않는다는 것을 알아야 한다. 이것은 슬관절과 십자 인대의 물리적 형태 때문이다(A.Helfet's Helix). 대퇴골 내측과 (medial femoral condyle)는 대퇴골 외측과 보다 약 1.2cm 정도 길다. 그러므로 경골이 양쪽 대퇴골과의 관절면을 따라 완전 신전 상태로 움직일 때 외측과의 관절면까지 움직여도 내측과의 관절면은 아직 약 1.2cm 정도가 남게 된다. 내측에 남아있는 관절면을 따라 슬관절을 완전히 신전하면 경골 내측은 외측으로 회전된다. 이 외측 회전은 슬관절이 대퇴골 내측과를 따라 완전 신전 상태가 되게 하며 슬관절이 완전히 신전된 자세에서 “lock the knee joint home”의 효과가 생긴다 (그림 51). 이 마지막 잠그는 운동(일반적으로 screw home motion이라 부른다)은 환자가 슬관절의 근력에 의존하지 않고도 장시간 무릎을 펴고 서 있을 수 있게 한다.

Screw home motion test는 다음과 같이 한다. 환자에게 무릎을 구부리게 하고 슬개골의 중앙에 점을 찍고 경골 조면 위에도 한 개의 점을 찍는다. 경골 조면위의 점은 슬개골 중앙의 점과 동일 선상에 있다. 다음에 환자에게 다리를 완전히 펴보라고 지시한다. 경골 조면은 조면상의 점 아래에서 외측으로 회전되며 대퇴골에 대한 경골의 외회전을 나타낸다. 경골 조면은 또 슬개골의 중앙점에 대해서 약간 외측으로 돈다(그림 52). 반월판의 단열은 screw home motion을 방해하며 슬관절의 완전 신전을 제한한다.

(3) 내회전, 외회전(internal rotation & external rotation): 슬관절의 내회전과 외회전의 운동 범위를 검사하기 위하여 검사자는 환자에게 발을 내측과 외측으로 돌려보라고 지시한다. 정상적인 상태에서는 양쪽으로 각각 약 10 도 회전할 수 있어야 한다.

## 2) 수동 관절 운동 범위 검사(passive range of motion test)

(1) 굴곡: 135 도: 환자를 진찰대 위에 엎드려 누운 자세(복와위, prone position)나 바로 누운 자세(양와위, supine position)로 한다. 또는 진찰대 끝에 걸터 앉아 다리를 늘어 뜨린다. 이때 슬와를 진찰대에서 약간 떨어지게 하여 앉는다. 검사자는 한 손으로 환자의 발목을 잡고 다른 손을 받침대로 하기 위하여, 또는 슬관절을 자유로이 굴곡과 신전을 하기 위하여 환자의 슬와에 놓는다.

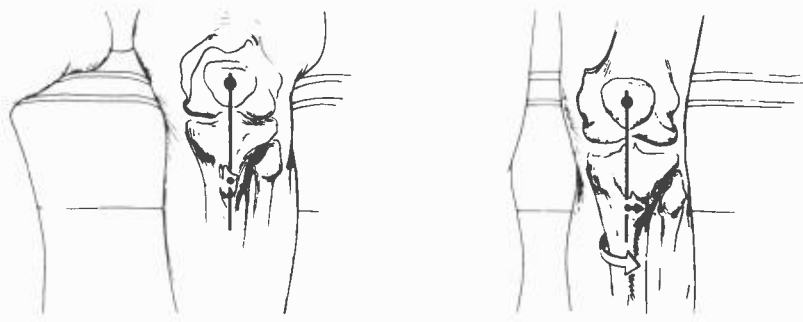


그림 52. 스crew 홈 모션 테스트(screw home motion test) 좌: 무릎을 구부렸을 때 슬개골의 중앙점과 경골 조면의 점은 일직선상에 있다. 우: 무릎을 폈을 때 경골 조면은 그 점에서 외측으로 회전되며 대퇴골에 대한 경골이 외회전 하는 것을 나타낸다.

그 다음 슬관절을 구부릴 수 있는 만큼 완전히 굴곡시키고 둔부와 발뒷꿈치 사이의 거리를 살펴 본다. 젊은 환자는 비교적 쉽게 발뒷꿈치가 거의 둔부에 닿을 수 있을 만큼 굴곡된다. 슬관절의 정상 굴곡의 최대 한계는 신전 상태에서 약 135 도이다. 같은 방법으로 반대측 다리를 검사하고 슬관절의 각도를 비교 검토한다.

(2) 신전 - 0 도 : 검사자는 양 손을 그대로 환자의 발목과 무릎에 놓고 슬관절을 신전시킨다. 굴곡에서 신전까지 호를 그리는 동작은 스므스하게 움직여져야 하며 슬관절은 적어도 0 도, 또는 약간 과신전 될 수 있어야 한다.

(3) 내회전 - 10 도, 외회전 - 10 도 : 검사자는 환자의 대퇴를 고정하기 위하여 슬관절 바로 위의 대퇴부에 손을 고정하고 다른 한 손으로 환자의 발목을 잡고 경골을 회전시킨다. 동시에 경골 조면의 움직임을 확인하기 위하여 그 위를 만져 본다. 반대측 다리를 똑같이 검사하고 검사자의 소견을 비교해 본다. 정상적으로 양쪽은 각각 약 10 도 회전 운동이 일어날 것이다.

## 6. 신경학적 검사(neurologic examination)

### 1) 근력 검사(muscle testing)

#### (1) 신전(extension)

주동근 : 대퇴사두근(quadriceps)

대퇴 신경(femoral nerve, L2, L3, L4)

슬관절의 신전은 이미 신속한 능동 관절 운동 범위 검사를 할 때 검사하였다(225 페이지 참조).



그림 53. 대퇴사두근(quadriceps)의 근력 검사



그림 54. 대퇴후근(hamstring)의 근력 검사



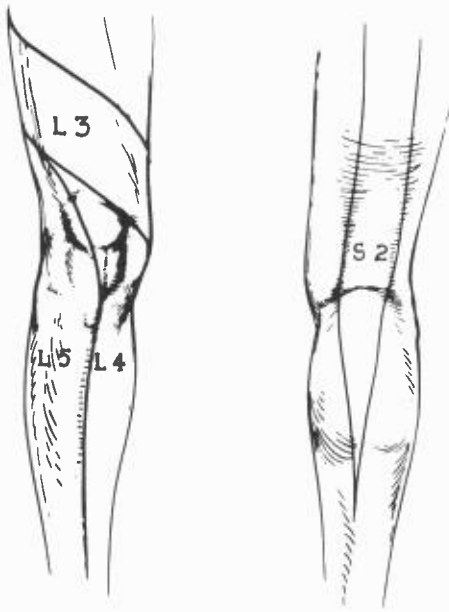


그림 55. 무릎의 감각 분포 좌 : 전면 우 : 후면



그림 56. 슬개건 반사(patellar tendon reflex)



그림 57. 누워 있는 환자의 슬개건 반사를 유발하는 자세

그러나 도수 검사(manual test)를 하려면 검사자는 한 손으로 슬관절 바로 위의 대퇴부를 고정하고 환자에게 무릎을 완전히 펴보라고 지시한다. 일단 무릎을 완전히 펴면 검사자는 발목 위를 잡고 저항을 준다. 이때 검사자는 고정하는 손으로 대퇴사두근을 만져 본다(그림 53).

## (2) 굴곡(flexion)

주동근 : 대퇴후근(hamstrings)

### ① 반막양근(semimembranosus)

좌골 신경(sciatic nerve)의 경골부, L5

### ② 반전양근(semiendinosus)

좌골 신경의 경골부, L5

### ③ 대퇴이두근(biceps femoris)

좌골 신경의 경골부, S1

대퇴후근을 한 단위로 검사하려면 환자를 엎드려 누운 자세(prone position)를 취하게 하고 검사자는 슬관절 바로 위의 대퇴부를 고정한다. 그 다음 환자에게 무릎을 구부려 보라고 지시하면서 환자의 발목 뒤에서 신전 방향으로 저항을 준다(그림 54). 대퇴이두근을 강하게 작용하려면 하퇴를 외회전시켜 검사하고 반막양근과 반전양근을 강하게 작용하려면 하퇴를 내회전시켜 검사한다.

(3) 내회전, 외회전(internal rotation & external rotation) : 슬관절을 내회전, 외회전 하는 근육은 임상적으로 분리할 수 없다. 그러나 내회전과 외회전에 대한 근력 검사는 굴곡과 신전의 근력 검사를 할 때 함께 검사해야 한다.

## 2) 감각 검사(sensation test)

요추와 천추의 신경근에서 기시하는 신경은 슬관절과 그 주변의 피부 감각을 지배한다. 고유의 신경학적 레벨에 따라 지배받는 이 영역은 폭이 넓은 띠, 즉 피부절에 따라 구분되어 있다(그림 55).

슬관절 주변의 피부절은 다음과 같이 길고 비스듬한 띠로서 주행한다.

① L4는 슬관절의 전면 부위를 비스듬히 가로지르며 하부로 내려가는 하퇴의 내측을 지배한다. 말초 신경인 복재 신경(saphenous nerve)의 슬개 하지(infrapatellar branch)는 경골과(tibial condyle)의 전내측 부위의 피부를 지배한다. 복재 신경은 하퇴 안으로 계속되는 대퇴 신경의 감각 지이다. 이 슬개 하지는 때때로 수술시 특히 내측 반월(medial meniscus)의 수술적 제저시에 절단 되는 수가 있다.

② L3는 무릎 바로 위의 대퇴 전면을 지배한다. 이곳은 대퇴 신경(femoral nerve)에 의해서도 지배 받는다.

③ L2는 대퇴 중앙부의 전면을 지배하며 대퇴 신경에 의해서도 지배 받는다.

④ S2는 대퇴 후면과 슬와의 중앙부를 가늘고 긴 띠의 형태로 지배한다. 이곳은 대퇴부의 후대퇴 피신경(posterior femoral cutaneous nerve)에 의해서도 지배 받는다(그림 55).

### 3) 반사 검사(reflex test)

(1) 슬개건 반사(patellar reflex, L2, 3, 4) : 슬개건 반사(knee jerk)는 심부건 반사(deep tendon reflex, DTR)로서 L2, 3, 4의 신경학적 레벨에서 나오는 신경에 의하여 지배 받지만 L4가 그 중심이 된다. 임상적으로는 슬개건 반사는 L4의 반사라고 생각할 수 있다. 그렇다 하더라도 L4의 신경근이 병변에 침범되어도 반사는 아직 나타나게 된다. 왜냐하면 슬개건 반사는 한개의 신경학적 레벨에서 지배받는 것이 아니라 많은 신경학적 레벨에 의하여 지배 받고 있기 때문이다. 슬개건 반사의 저하는 흔히 있는 일이지만 반사가 완전히 소실되는 경우는 거의 없다.

이 반사를 검사하기 위하여 검사자는 환자에게 다리를 늘어뜨리고 진찰대에 걸터 앉게 한다(그림 56). 또는 의자에 앉아 다리를 꼬아 앉으라고 한다. 환자가 침상에 누워있는 환자라면 슬관절을 어느 정도 굴곡시킨다(그림 57). 이러한 자세에서 슬개 인대(infrapatellar ligament)를 신장시킨다. 그 다음 슬개 인대의 위치를 확인하기 위하여 슬개 인대의 양 옆에 오목한 곳을 만져 본다 (슬관절 위치에서). 손목을 부드럽게 그리고 신속하게 움직여서 함마(neurologic hammer)로 슬개 인대를 “툭” 쳐서 반사를 유발한다. 만일 반사가 잘 나타나지 않으면 검사자는 환자에게 한 손은 회외로 또 다른 한 손은 회외로 하여 양 손을 마주 잡으라고 하고 검사자가 함마로 슬개 인대를 칠 때 양손을 힘껏 잡아당기면 반사는 좀 더 잘 나타나게 된다. 같은 방법으로 반대측 다리도 시행하여 반사의 정도를 정상(normal), 항진(increased), 저하(decreased), 소실(absent)로 평가하여 기록한다.

## 7. 특수 검사(special test)

### 1) 맥머리 테스트(McMurray test)

단열된 반월판(torn meniscus)은 슬관절을 굴곡과 신전을 할 때 슬관절에서 딸가닥 하는 소리(clicking)를 느껴볼 수도 있고 들어볼 수도 있다. 슬관절 선(knee joint line)의 내외측을 촉진할 때 유발되는 압통은 반월판이 단열된 것을 의미하는 것이다. 후부 반월판 단열(posterior meniscal tear)은 감별하기가 어렵기 때문에 맥머리 테스트는 이 어려운 진단을 돕기 위하여 고안된 것이다.

환자에게 바로 누운 자세로 하여 다리를 펴고 중립위로 하라고 말한다. 검사자는 한 손으로 환자의 발뒷꿈치를 잡고 다리를 완전히 굴곡시킨다(그림 58). 그 다음 검사자는 다른 한 손으로 무릎위를 잡고, 엄지 손가락과 모지구(thenar eminence)는 슬관절 외측선을 향하여 놓고 손가락은 슬관절 내측선에 놓은 다음 슬관절을 느슨하게 하여 하퇴를 내회전, 외회전 시킨다(그림 59). 슬관절 내측에 외반 압력(valgus stress)을 가하여 동시에 하퇴를 외회전 시킨다(그림 60). 외반 압력과 외회전 상태를 유지하면서 다리를 천천히 신전시킨다. 이때 검사자는 내측 관절선을 촉진한다(그림 61). 이 방법을 시행할 때 관절 내에 들을 수 있고 만져 볼 수 있는 딸가닥 하는 소리가 난다면 내측 반월판의 단열을 의심하게 되며 그 위치는 대개 내측 반월판의 후방 1/2 되는 곳이다.

### 2) 아프레이(Apley)의 압박 검사와 견인 검사

(1) 압박 또는 연마 검사(compression or grinding test) : 이 검사는 단열된 반월판의 진단

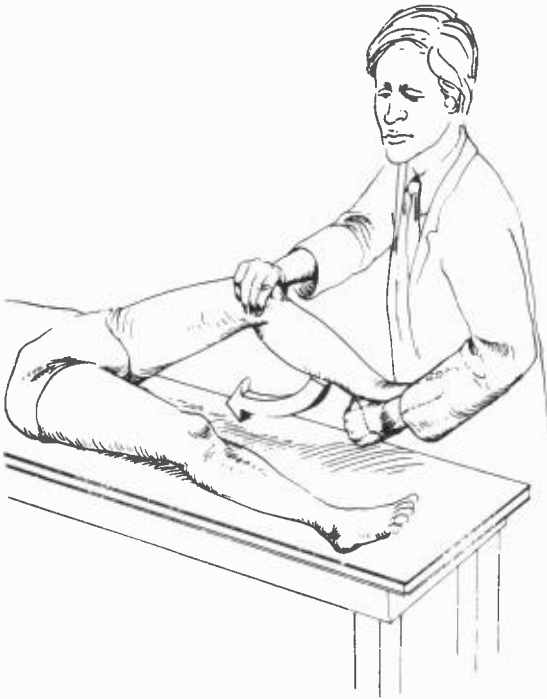


그림 58. 반월판 손상의 맥머리 테스트(McMurray test)



그림 59. 무릎을 구부려서 대퇴골에 대한 경골을 내회전 외회전 한다.



그림 60. 하퇴를 외회전 하면서 외반 압력을 준다.



그림 61. 하퇴를 외회전하고 외반하면서 천천히 무릎을 편다. 만일 검사할 때에 딸가닥 하는 소리(click)를 느끼거나 들을 수 있으면 반월판이 단열되었다는 것을 의미하며(양성) 보통은 내측 반월판의 후방에서 일어나는 일이 많다.



그림 62. 반월판 단열에 대한 아프레이의 압박 검사(Apley's compression test)



그림 63. 인대 손상에 대한 아프레이의 견인 검사 (Apley's distraction test)

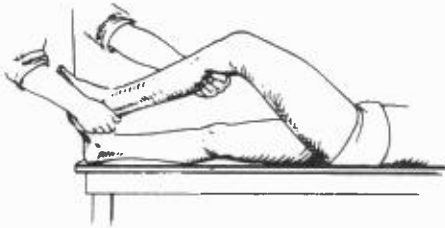


그림 64. 바운스 홈 테스트(bounce home test): 무릎을 구부린다.

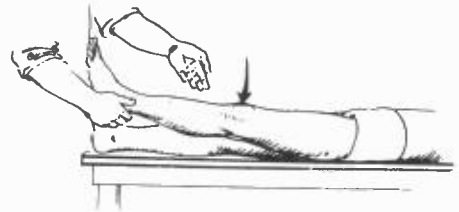


그림 65. 무릎을 수동적으로 펴면 완전 신전 상태로 bounce home 된다.

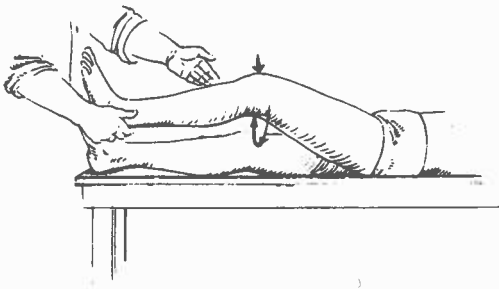


그림 66. 무릎의 종창(swelling)은 슬관절의 바운싱 홈(bouncing home)을 방해한다: 대신 무릎이 되튀기게 될 것이다.



그림 67. 슬개골 관절면의 상태를 평가하기 위한 슬개골 압박 검사(patellar femoral grinding test)

을 돕기 위하여 고안된 방법이다. 검사자는 환자에게 진찰대에 엎드려 누운 자세로 하여 한쪽 무릎을 90도로 구부리라고 한다. 환자의 대퇴를 고정하기 위하여 환자의 대퇴 후면에 검사자의 무릎을 구부려 올려 놓는다. 경골과 대퇴골 사이의 내외측 반월판을 압박하기 위하여 환자의 뒷꿈치 위에서 검사자의 체중으로 지긋이 누른다(그림 62). 계속 지긋이 누른채로 대퇴골에 대해서 경골을 내회전 외회전 시킨다. 이 방법을 시행할 때 통증이 발생하면 반월판 손상을 의심할 수 있다. 환자에게 가능한 한 동통의 위치가 어디인지를 정확히 말하게 한다. 내측의 동통은 내측 반월판의 손상을 의미하며 외측의 동통은 외측 반월판의 손상을 나타내는 것이다.

(2) 견인 검사(distraction test) : 견인 검사는 슬관절의 반월판 손상과 인대 손상을 감별하기 위한 검사이다. 이 검사를 실시하기 전에 우선 논리적으로 압박 검사부터 실시해야 한다. 견인 검사를 실시하려면 압박 검사에서 기술한 바와 같은 자세로 유지하고 대퇴 후면을 고정한다. 대퇴골에 대해서 경골을 내회전, 외회전 하면서 발목을 위로 잡아 당긴다(그림 63). 이 방법은 반월판의 압력을 감소시키며 외측과 내측의 측부 인대를 긴장시킨다. 만일 인대가 손상되었다면 환자는 동통을 호소하게 되며 단지 반월판만 단열이 되었다면 이 검사를 시행하는 동안 환자는 통증을 느끼지 않을 것이다.

### 3) 리덕손 크릭(reduction click)

이 방법은 반월판의 단열, 전위 또는 중첩으로 인하여 슬관절이 고정된(locked knee) 환자에게 적용되는 방법이다. 환자의 위치는 맥머리 테스트 때와 똑같은 자세로 한다(환자는 진찰대에 똑바로 눕게 하고 검사자는 한 손으로 환자의 발과 뒷꿈치를 잡고 다른 한 손으로는 무릎을 잡아 엄지 손가락과 나머지 손가락들은 각각 관절선 양측을 잡도록 한다). 리덕손 크릭 방법의 목적은 전위된 반월판이나 단열된 반월판을 딸가닥 하는 소리와 함께 제 위치에 되돌아 가도록 정복하는 것이다. 이렇게 하기 위하여 슬관절을 내회전, 외회전 하면서 굴곡하고 다음에 반월판이 적절한 위치에 되돌아갈 때까지 슬관절을 회전시키면서 신전시킨다. 정복이 되면 검사자는 특징적인 크릭 음을 들을 수 있다. 이 검사는 고정된 슬관절(반월판 단열로 인하여)을 풀어주며 무릎을 완전히 펼 수 있게 한다. 맥머리 테스트에서도 슬관절을 풀어지게 할 수 있고 크릭음과 함께 정복시킬 수 있다.

### 4) 바운스 홈 테스트(bounce home test)

이 테스트는 반월판 단열, 슬관절 내의 유리체(loose body) 또는 관절낭 안의 종창으로 인하여 슬관절의 완전 신전이 불가능한 것을 평가하기 위하여 고안된 검사 방법이다. 환자를 진찰대 위에 바로 눕히고 검사자는 손바닥으로 환자의 뒷꿈치를 감싸쥐고 환자의 무릎을 완전히 구부리도록 한다(그림 64). 그 다음 수동적으로 슬관절을 신전시킨다(그림 65). 이때 슬관절을 완전히 신전하는지 또는 신전의 최종점에서 되튀기게 되는지를 관찰한다. 만일 슬관절을 충분히 신전하지 못하고 신전에 대하여 탄력있는 저항을 나타내면 반월판 단열이나 어떤 다른 장애가 있는 것이며 바운스 홈 모션은 일어나지 않는다(그림 66).

### 5) 슬개골 압박 검사(patellar femoral grinding test)

이 검사는 대퇴골 활차 절흔(trochlear groove of the femur)과 슬개골의 관절면의 상태를 결정하기 위하여 고안된 방법이다. 환자를 진찰대에 똑바로 눕히고 양쪽 다리는 중립위에서 이완시켜 놓는다. 처음에 슬개골을 활차 절흔에서 원위 방향으로 누른다(그림 67). 그 다음에 환자에게 대퇴사두근에 힘을 주라고 지시한 다음 검사자는 손가락으로 슬개골의 움직임에 따라 저항을 주면서 만져 본다. 슬개골의 움직임은 부드럽고 매끄럽게 느껴져야 되지만 관절면이 매끄럽지 못하다면 슬개골을 움직일 때 엽발음(crepitation)을 느끼게 될 것이다. 검사 결과가 양성이라면 환자는 보통 동통과 불쾌감을 호소하게 된다. 임상적으로 볼 때 환자는 계단을 오르거나 의자에서 일어날 때 동통을 호소하는 일이 가장 많다. 이와같은 통증은 관절의 병변을 나타내는 것이다. 왜냐하면 이러한 동작을 할 때 슬개골의 하면이 매끄럽지 못하면 대퇴골의 활차 절흔과 마찰이 되기 때문이다. 또 슬개골 골연화증(chondromalacia patellar), 골연골의 결손(osteochondral defect), 또는 대퇴골 활차 절흔 자체의 퇴행 변화가 있으면 그러한 동작을 할 때 동통이 일어난다.

### 6) 슬개골 탈구와 아탈구의 불안 테스트

#### (apprehension test for patellar dislocation and subluxation)

이 테스트는 슬개골이 외측 탈구가 되려는 경향이 있는지 없는지를 판단하기 위하여 고안된 검사 방법이다. 습관성 슬개골 탈구(recurrent dislocating patellar)가 의심되면 검사자는 도수적(manual)으로 탈구를 시도하여 테스트에 대한 반응으로 환자의 얼굴을 관찰한다. 검사자는 환자에게



그림 68. 슬개골 탈구에 대한 불안 검사  
(apprehension test for patellar dislocation)



그림 69. 티넬 징후(Tinel sign)

진찰대 위에 똑바로 누운 자세로 양쪽 다리를 쭉 펴고 대퇴사두근의 힘을 빼라고 한다. 슬개골의 외측 탈구가 의심이 되면 검사자의 엄지 손가락으로 슬개골의 내측연을 외측 방향으로 밀어 본다. 슬개골이 탈구되기 시작하면 환자의 얼굴 표정은 불안하고 고통스럽게 나타날 것이다(그림 68).

### 7) 티넬 징후(Tinel sign)

티넬 테스트는 신경 절단단(end of nerve cut)의 신경종(neuroma)을 두드려서 동통을 유발하거나 재생신경의 말초에 자극을 주어 동통을 유발하기 위한 검사다. 슬관절의 경우, 테스트에 관계하는 범위는 복재 신경(saphenous nerve)의 슬개골 하지(infrapatellar branch)가 주행하는 경골 조면(tibial tubercle)의 내측부이다. 슬관절을 수술할 때 특히 내측 반월판을 제거할 때 이 신경은 흔히 절단된다. 만일 신경종이 발생하게 되면 압통은 절단된 신경끝에서 야기 된다(그림 69).

### 8) 슬관절 삼출액 검사(knee joint effusion test)

이 검사는 슬관절에 삼출물이 있다는 것을 증명하기 위하여 고안된 방법이다.

(1) 다량의 삼출액 검사(test for major effusion): 관절이 다량의 삼출액으로 인하여 종창되어 있을 때 환자의 슬관절을 주의깊게 신전시키고 환자에게는 대퇴사두근의 힘을 빼라고 지시한다. 다음에 슬개골을 대퇴골 활차 절흔 안으로 눌렀다가 재빨리 떼다. 슬개골하의 다량의 삼출액을 처음에는 외력에 의하여 무릎 양쪽으로 이동하게 되고 슬개골을 떼면 원위치로 되돌아 간다. 이것을 뱀로타블 파텔라(ballotable patellar)라고 한다(그림 70).

(2) 소량의 삼출액 검사(test for minor effusion): 슬관절 내의 소량의 삼출액은 슬개골이 뜰 만큼 삼출액이 많지 않으므로 소량의 삼출액을 검사를 하려면 환자의 슬관절을 완전히 신전시키고 슬개상 소낭(suprapatellar pouch)과 무릎의 외측에서 삼출액을 짜내어 무릎의 내측으로 이동시킨다. 삼출액이 내측으로 이동되었을 때 삼출액이 고인 관절 부위를 약간 누르면 삼출액은 외측으로 이

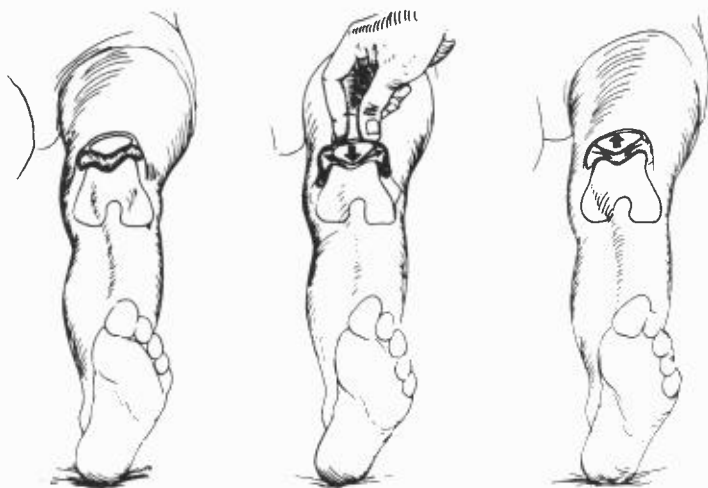


그림 70. 다량의 삼출액(effusion)에 대한 검사



동하여 블록하게 된다(그림 71 A,B,C).

### 8. 관련 부위의 검사(examination of related area)

슬관절을 검사할 때 고관절과 족관절도 동시에 검사해야 한다. 요추 추간판 탈출 또는 고관절의 골관절염은 무릎에 관련통을 일으킨다. 많지는 않지만 발의 인대 손상 또는 감염에 의한 발의 변형도 무릎에 통증을 일으킨다(그림 72).

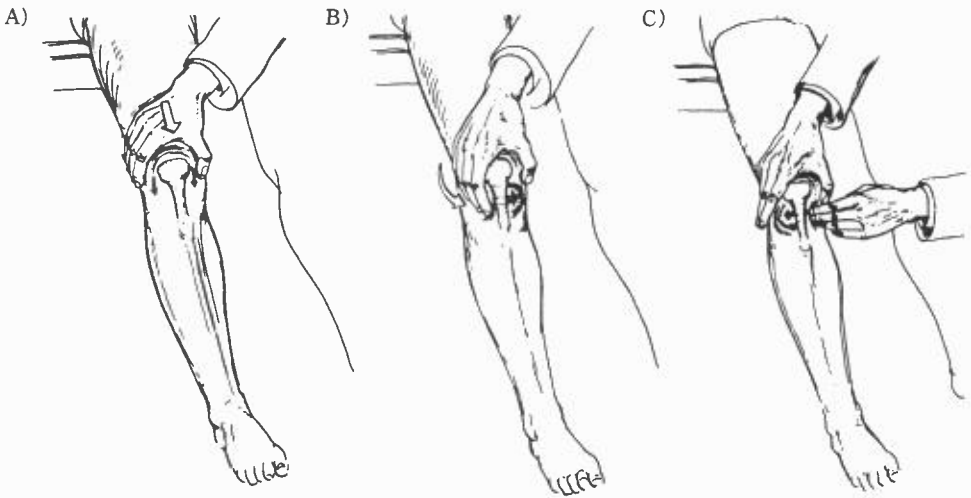


그림 71. 소량의 삼출액에 대한 검사

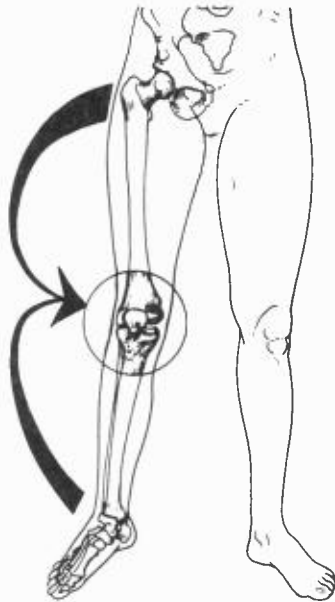


그림 72. 슬관절의 관련통은 고관절, 요추, 발과 족관절로부터 발생된다.

# 제 8 장

## 족관절과 발의 검진

(Physical examination of the foot and ankle)

1. 시진
2. 뼈의 촉진
  - 1) 내측면
    - (1) 제 1 중족골두와 제 1 중족지절 관절
    - (2) 제 1 설상중족 관절
    - (3) 주상골 결절
    - (4) 거골두
    - (5) 내과
    - (6) 제거돌기
  - 2) 외측면
    - (1) 제 5 중족골과 제 5 중족지절 관절
    - (2) 종골
    - (3) 비골 결절
    - (4) 외과
  - 3) 족근동
    - (1) 거골의 돌
    - (2) 원위 경비관절
  - 4) 후족부
    - (1) 종골의 돌
    - (2) 내측 결절
  - 5) 족저면
    - (1) 종자골
    - (2) 중족골 골두
3. 연부 조직의 촉진
  - 1) 제 1 구역 - 제 1 중족골 골두
  - 2) 제 2 구역 - 주상골 결절과 거골두
  - 3) 제 3 구역 - 내과
  - 4) 제 4 구역 - 외과와 내과 사이의 발등
  - 5) 제 5 구역 - 외과
  - 6) 제 6 구역 - 족근동
  - 7) 제 7 구역 - 제 5 중족골 골두
  - 8) 제 8 구역 - 종골
  - 9) 제 9 구역 - 족저
  - 10) 제 10 구역 - 발가락
4. 족관절 안정성에 대한 검사
5. 관절운동 범위
  - 1) 능동 관절운동 범위
  - 2) 수동 관절운동 범위
    - (1) 족관절
    - (2) 거골하 관절
    - (3) 전족부
    - (4) 제 1 중족지절 관절
    - (5) 작은 발가락 운동(엄지 발가락을 제외한)
6. 신경학적 검사
  - 1) 근력 검사
    - (1) 배측 굴곡근군
    - (2) 족저 굴곡근군
  - 2) 감각 검사
  - 3) 반사 검사
    - 아킬레스 건 반사(S1)
7. 특수 검사
  - 1) 편평족의 검사
  - 2) 경골 염전 검사
  - 3) 내전족 교정 검사
  - 4) 족관절 배측굴곡 검사
  - 5) 호만의 징후
8. 관련 부위의 검사

발과 족관절은 보행을 할 때 몸의 전 체중을 받는 곳이며 그러한 기능에 잘 맞는 형태로 되어 있다. 두꺼운 발뒷꿈치나 발바닥은 걷거나 달릴 때 충격을 흡수하는 작용을 하며 족관절은 울퉁불퉁한 지면을 섬세한 균형으로 잘 조절할 수 있게 되어 있다.

이렇게 집중된 압력 때문에 발과 족관절은 신체의 다른 부분에서는 문제가 되지 않는 정적인 변형(static deformity)에도 때때로 문제가 된다. 게다가 발은 류마티스성 관절염이나 당뇨병 같은 전신 질환에 의해서도 높은 빈도의 영향을 받는다.

발은 외부 환경과 직접적인 접촉을 해야 하기 때문에 계속 노출되어 있으면 손상 받기가 쉽다. 따라서 구두와 같은 인공적인 용기가 필요하다. 그러나 구두 그 자체가 많은 문제를 안고 있기 때문에 발과 족관절을 현명하게 검사하려면 환자의 신발도 세밀히 조사해야 한다.

### 1. 시진(inspection)

환자가 진찰실에 들어 올 때 발과 구두의 외형을 살펴본다. 변형된 발은 구두의 모양도 변형시킨다. 실제로 대부분의 경우에 있어서 구두는 발의 장애를 있는 그대로 나타내 보이고 있다. 예를 들어 편평족인 사람의 구두는 보통 거골두(talar head)의 돌출로 인하여 구두의 내측 월형(medial count)이 망가지게 된다(그림 36). 하수족(drop foot)인 사람의 구두는 유각기(swing phase)에서 지면에 구두끝을 문지르며 끌고 걷게 된다(보행검사 그림 16). 안짱 다리(toe-in)로 걷는 사람의 구두는 외측면이 지나치게 닳아 있는 것을 볼 수 있다. 구두앞 부분의 주름도 발의 병변을 잘 나타낸다. 예를 들면 구두앞 부분의 주름이 수평으로 되어있지 않고 비스듬하게 사선으로 되어 있으면 강직성 굴지증(hallux rigidus)을 의심해 볼 수 있다. 왜냐하면 발끝 떼기(toe-off)가 발의 외측에서 일어나기 때문이다(그림 78). 주름이 전혀 없는 것은 발끝 떼기(toe-off)가 안된다는 것을 의미한다. 물론 발의 문제는 구두안에 돌출된 못이나 리벳 또는 조잡하게 꿰매놓은 바느질 자국이나 구두 안창이 찌그러져 있을 때도 장애의 원인이 될 수 있다

발과 족관절의 포괄적인 검사를 하기 위해서는 환자가 하의를 벗는 동안 요추뿐 아니라 하지 전체의 모든 부분을 잘 관찰해 보아야 한다. 환자가 옷을 벗을 때 발에 체중을 완전히 주고 있는지 살펴 보아야 하며 체중을 주고 있는 자세에서 발과 족관절을 시진해야 한다. 왜냐하면 체중을 주고 있는 자세에서는 비정상적인 상태가 좀더 분명하게 나타나기 때문이다.

시진을 시작할 때 발가락이 다섯 개인지 세어



그림 1. 발의 종아취(longitudinal arch)

보는 것은 중요하다. 왜냐하면 선천적 기형(congenital anomaly)으로 발가락이 많이 있는 환자도 볼 수 있기 때문이다. 발가락은 곧고 편평해야 하며 반대측 발가락과 마찬가지로 개개의 발가락이 서로 갈아야 한다. 유난히 큰 발가락은 선천적 기형이나 종창(swelling) 때문일 것이다. 중첩된 발가락(overlapping toe)은 건막류(bunion)를 형성하게 된다. 그러나 중첩된 발가락 자체는 아프지 않은 것이 보통이다.

환자를 의자에 앉게 하고 안정시에 발은 보통 어떤 자세를 취하고 있는지를 살펴본다. 경련성 편평족(spastic flat foot)일 때는 족관절 배측굴곡과 외반(ankle dorsiflexion and eversion)이 되어 있으며 정상일 때는 족관절이 약간 족저굴곡·내반(ankle plantar flexion & inversion)되어 있다. 그 다음에 발의 일반적인 형태를 평가한다. 정상적으로 발등은 제 1 중족골과 종골(calcaneus) 사이에서 이루어진 돔 형태의 내측 종 아취(medial longitudinal arch)로 되어 있다(그림 1). 이 아취는 발에 체중을 주지 않았을 때 더욱 두드러진다. 이 아취가 비정상적으로 높은 발을 갈퀴족(pes cavus)(그림 2)이라 하며 반대로 낮은 발을 편평족(pes planus)이라고 한다. 또한 어린 아이에 있어서는 전족부( fore foot)와 후족부(hind foot)의 경계에서 내측으로 기울어진 전족부 내전( fore-foot adduction)(그림 93)을 볼 수 있으며 후족부의 과도한 내반이나 외반(varus or valgus)을 볼 수도 있다(그림 37).

체중을 주었을 때와 체중을 주지 않았을 때 발의 피부색의 변화를 주의해 본다. 정상적으로 체중을 준 상태에서 체중을 주지 않은 상태로 변화했을 때 발의 피부색은 어두운 핑크색에서 밝은 핑크색으로 변하는데 몇 초 밖에 걸리지 않는다. 그러나 만일 다리를 위로 올렸을 때 밝은 핑크색이었으나 발을 내렸을 때 새빨갳게 된다면 이것은 말초혈관 장애나 동맥의 순환 부전일 것이다.

발의 피부는 정상 체중부하를 받는 부위(발뒷꿈치, 외측면, 제 1 중족골 골두와 제 5 중족골 골두)가 아주 두껍다. 이러한 피부가 병적으로 두꺼워지면(뾰, callosity) 그 부위는 비정상적으로 체중이 많이 쏠린다는 것을 의미한다. 이러한 현상은 중족골 골두에서 가장 잘 나타난다(그림 29).

마지막으로 발과 족관절에 종창이 한쪽 발 또는 양쪽 발에 있는지를 살펴본다. 한쪽 발의 종창은 족관절 골절과 같은 외상으로 인한 부종이며 양쪽 발의 종창은 순환기계, 림파관계 또는 정맥환류

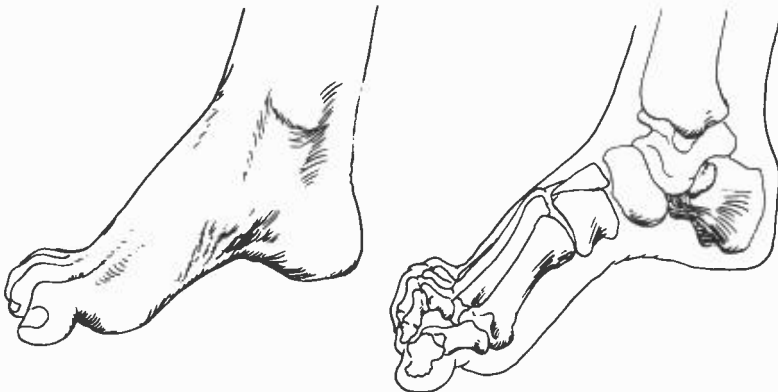


그림 2. 비정상적으로 발의 아취가 높다(갈퀴족(요척족), pes cavus)

(venous return)에 의한 골반부의 폐쇄(pelvic obstruction) 등에 문제가 있을 가능성이 있다. 종창은 국소적 또는 전신적으로 나타날 수 있다. 일반적으로 국소 종창은 염좌(sprain)에 따라 족관절 과부(malleolus) 주위에서 일어나고 전신적 종창은 심한 외상 후에 이차적으로 일어나게 되며 발 전체가 부어 오르고 때로는 경골 골간 부위까지 확장 된다.

## 2. 뼈의 촉진(bony palpation)

발과 족관절을 촉진하기 위하여 환자를 진찰대 끝에 앉게 하여 다리를 자유롭게 늘어뜨리도록 한다. 검사자는 환자와 마주 하여 의자에 앉는다. 검사자는 한 손으로 환자의 발뒷꿈치를 잡아서 발과 하퇴를 고정한다. 이러한 자세는 환자의 발을 검사자의 손으로 촉진하기 쉬운 자세가 된다. 대개의 경우 발의 뼈는 피하에 있으며 뼈의 융기는 임상에서 검진을 할 때 지표가 된다(그림 3).

### 1) 내측면(medial aspect)

(1) 제 1 중족 골두(head of 1st metatarsal bone)와 제 1 중족 지절 관절(metatarsophalangeal joint): 제 1 중족 골두와 제 1 중족 지절 관절은 발의 족구부(ball of foot)에서 만져볼 수 있다. 중족골 골두의 종자골의 융기도 주의하여 관찰한다(그림 4). 제 1 중족 지절 관절은 통풍(gout)이나 전막류(bunion)가 잘 생기는 곳이다. 이 관절에서부터 제 1 중족골의 내측연을 따라 근위 방

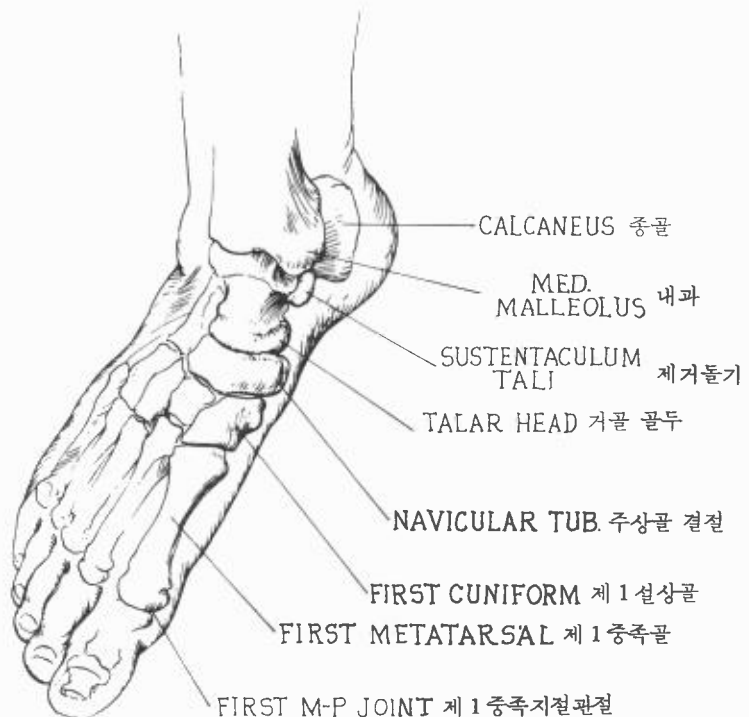


그림 3. 발과 족관절 내측면의 골격 해부

## 족관절과 발의 검진

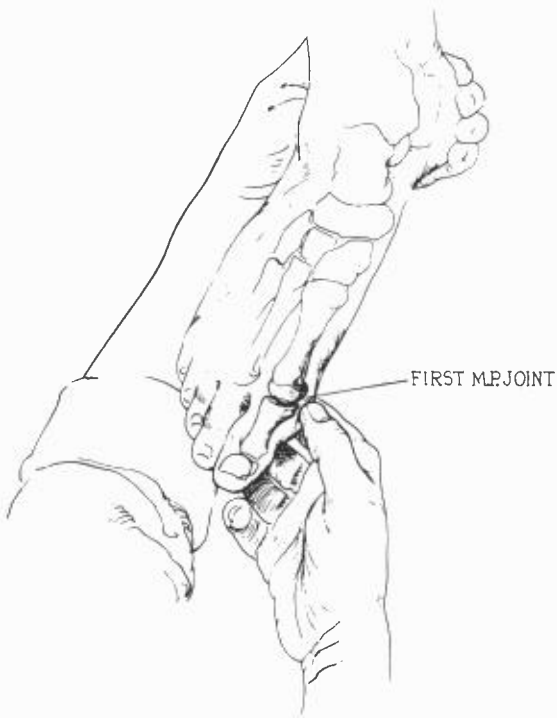


그림 4. 제 1 중족지절 관절 (1st metatarsophalangeal joint)



그림 5. 제 1 설상중족 관절 (1st metatarsocuneiform joint)

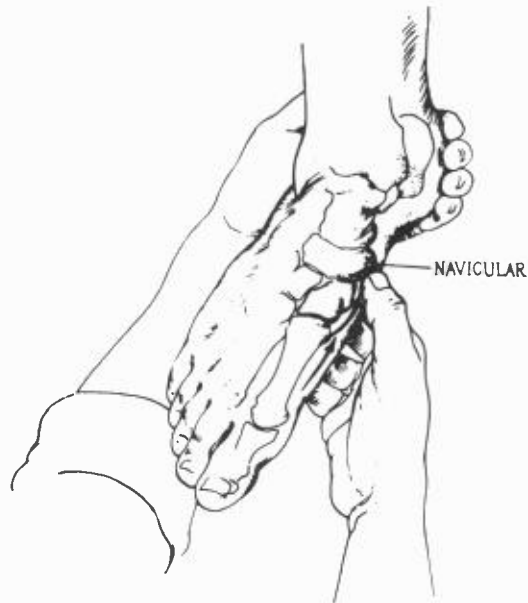


그림 6. 주상골 결절 (navicular tubercle)

향으로 축진을 해나아간다.

(2) 제 1 설상골 중족 관절(1st metatarsocuneiform joint) : 중족골은 기저부에서 약간 용기되어 있으며 제 1 설상골과 접한 곳에서 제 1 설상골 중족 관절(metatarsocuneiform joint)을 만든다(그림 5). 제 1 설상골은 다른 설상골보다 약 1.2 cm 정도 원위로 돌출되어 있으며 제 1 중족골 기저부와 미끄럼 운동(gliding movement)을 하며 단순 평면 관절(simple plane joint)을 형성하고 있다.

(3) 주상골 결절(navicular tubercle) : 발의 내측연을 따라서 근위로 축진을 계속하면 커다란 뼈가 돌출된 주상골 결절이 있다(그림 6). 주상골은 다섯 개의 다른 뼈와 관절을 이루고 있다. 근위에서는 거골두(talar head), 원위에서는 세 개의 설상골(cuneiform), 외측에서는 입방골(cuboid)과 관절을 형성하고 있다. 국소의 압통과 절름발이 보행의 특징을 나타내는 주상골의 무패성 괴사(aseptic necrosis)는 가끔 소아에서 발견된다. 주상골 결절이 너무 돌출되어 있으면 구두 내측의 월형(counter)에 압박되어서 동통을 일으키게 된다.

(4) 거골두(head of talus) : 거골두의 내측은 주상골의 근위부에 접해 있다. 전족부를 내측 그리고 외측으로 움직이면 그것을 확인할 수 있다. 결국 거골과 주상골 사이에서 움직임을 느껴 볼 수 있다. 족관절을 외반(eversion)하면 거골은 주상골 밑에서 볼록 내미는 것처럼 돌출된다. 거골두를 찾지 어렵다면 내과(malleolus)와 주상골 결절 사이를 이등분한 장소에서 탐색한다. 거골두는 피하에서 직접 만져 볼 수 있으며 발을 중립위로 했을 때 약간 함몰되어 있는 것을 만져 볼 수 있다 (그림 7, 8). 편평족일 때는 거골두가 내측으로 심하게 돌출된다.

(5) 내과(medial malleolus) : 거골두에서 경골 원위단에 있는 내과까지 축진한다. 내과는 거골 내측면에 접해 있고 족관절의 뼈의 안정성을 부여해 준다. 내과는 거골 내측의 1/3과 관절을 이루

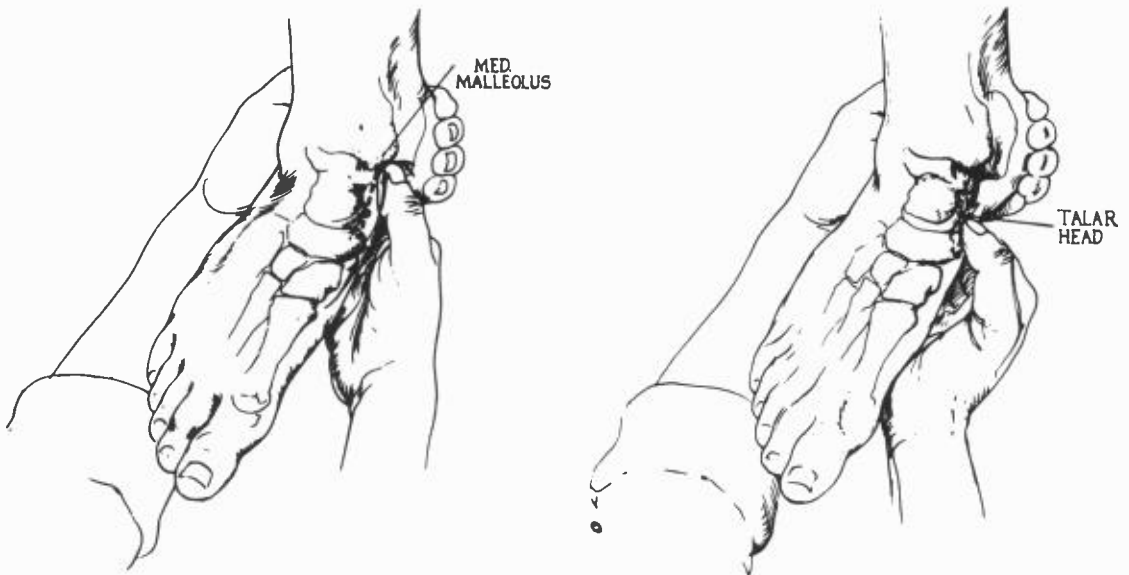


그림 7,8. 거골두(talar head)는 내과(medial malleolus)와 주상골 결절을 연결한 선상의 2등분 지점에 위치한다.

고 있다(그림 9).

(6) 제거 돌기(**sustentaculum tali**): 내과의 원위단에서 약 손가락 한 개의 넓이 만큼, 족저 방향으로 촉진하면 제거 돌기가 있다(그림 10). 제거 돌기는 작고 전혀 만져 볼 수는 없지만 해부학적으로는 중요하다. 임상적으로는 제거 돌기는 거골을 지지하며 스프링 인대(**spring ligament**)에 대한 부착부가 된다. 이 해부학적인 정돈선(**alignment**)에 이상이 있을 때는 편평족이 뒤따르게 된다.

(7) 거골의 내측 결절(**medial tubercle of the talus**): 거골의 내측 결절은 작고 겨우 만져 볼 수 있는 정도이며 내과 원위단의 바로 후



그림 9. 내과(medial malleolus)

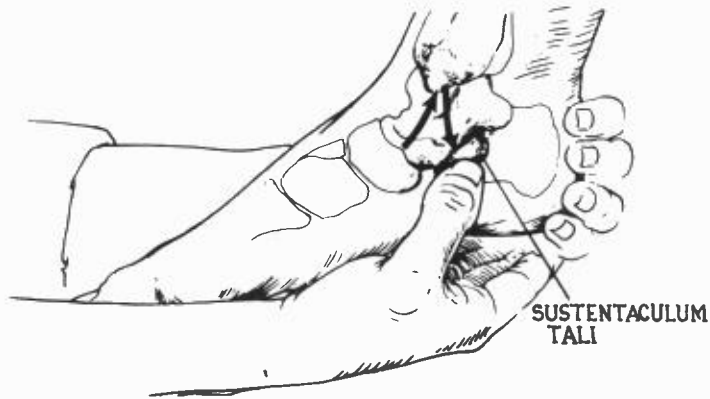


그림 10. 제거돌기(**sustentaculum tali**): 종골(calcaneus)의 커다란 내측 돌기

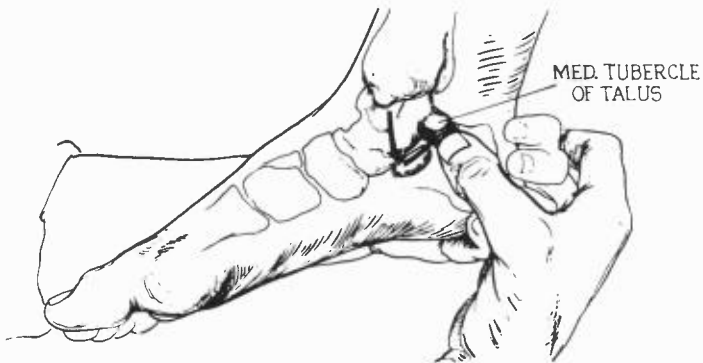


그림 11. 거골(talus)의 내측 결절(medial tubercle)



방에 있다. 이것은 족관절 내측 측부 인대 후면의 부착부이다(그림 11).

## 2) 외측면(lateral aspect)

발의 외측면을 촉진하기 위하여 검사자는 계속 환자의 발을 고정한다.

(1) 제 5 중족골과 제 5 중족 지절 관절(5th metatarsal bone & 5th metatarsophalangeal joint): 이것은 발의 족구부(ball of foot)의 외측에 있다(그림 13). 정상적으로 제 1 중족골 골두와 제 5 중족골 골두가 가장 돌출되어 있는 점을 주목한다. 제 5 중족골의 외측 연을 근위로 따라 올라가면서 경상 돌기가 융기한 곳까지 촉진해 나아간다(그림 14). 그 돌기에 단비골근(peroneus brevis)이 부착하고 있다는 것을 유의한다. 경상 돌기의 융기 바로 뒤에 그리고 입방골의 앞에는 입방골 자체의 구(groove)에 의한 두드러진 함몰부가 있다. 이 함몰부는 내측 족저부로 달리고 있는 장비골근 건(peroneus longus tendon)이 지나가고 있다(그림 15).

(2) 종골(calcaneus): 발의 외측연을 근위 방향으로 따라가면 피하의 종골을 바로 만져 볼 수 있다(그림 16).

(3) 비골 결절(peroneal tubercle): 비골 결절은 외과(lateral malleolus)의 원위인 종골에 있다(그림 17). 정상적으로 길이가 약 0.6cm 되지만 그 크기는 개인적인 차이가 있다. 비골 결절은 장·단 비골근이 종골 외측을 지나갈 때 두 개의 건을 나누고 있는 곳으로서 중요한 지표가 된다.

(4) 외과(lateral malleolus): 외과는 비골(fibula)의 원위단에 있고(그림 18) 내과(medial malleolus)보다 후방에 있으며 좀더 원위까지 돌출되어 있다. 이러한 형태에 따라서 족관절은 15도 외측으로 돌릴 수 있으며 더우기 원위 방향으로 뺏어 있는 외과는 족관절 염좌를 방지해 준다. 그다지 원위로 뺏아있지 않는 내과는 이러한 역학적인 이점을 취하지 못하여 흔히 볼 수 있는 내반 염

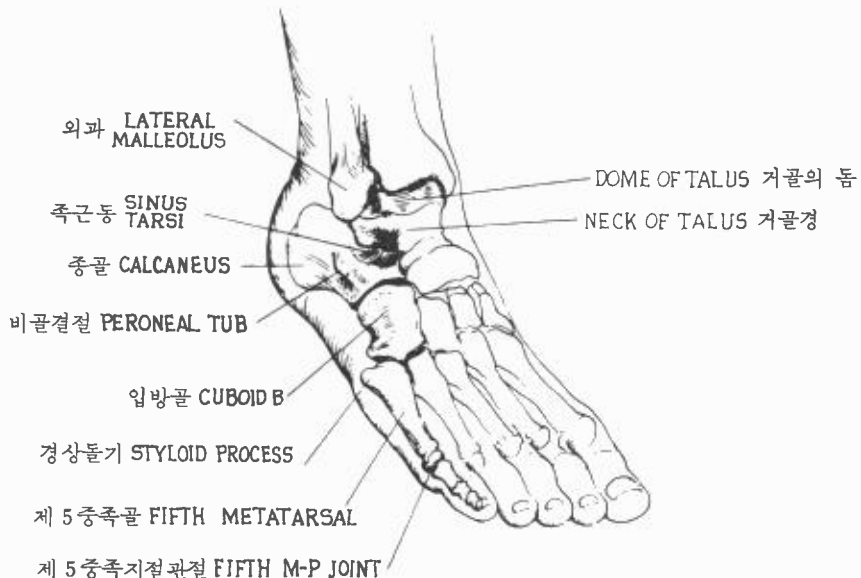


그림 12. 발과 족관절 외측면의 골격 해부

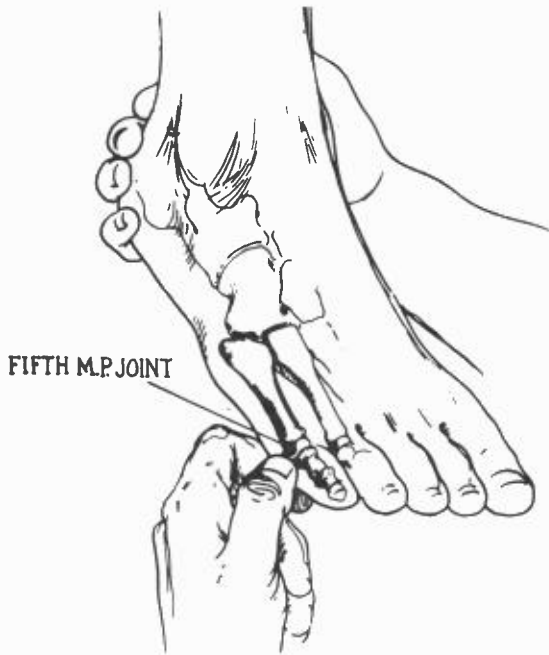


그림 13. 제 5 중족지절 관절 (5th metatarsophalangeal joint)

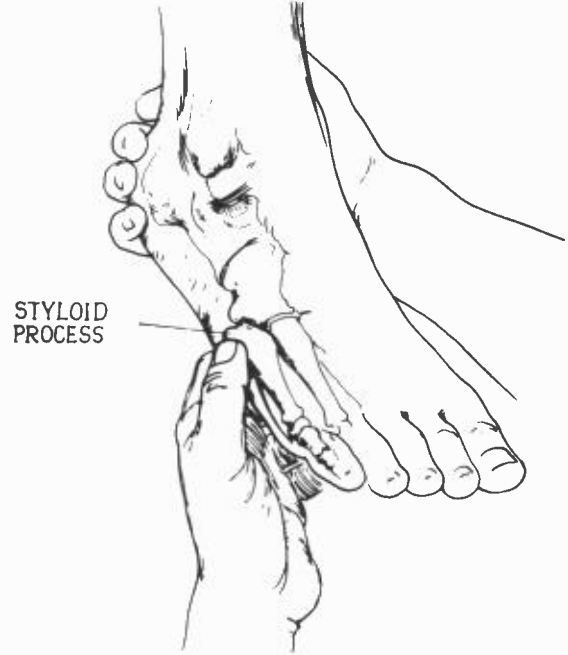


그림 14. 제 5 중족골의 경상 돌기 (styloid process)



그림 15. 장비골근 전(peroneus longus muscle tendon)에 의하여 형성된 입방골(cuboid)의 구(groove)



그림 16. 종골(calcaneus)



그림 17. 비골 결절(peroneal tubercle) : 종골의 작은 외측 돌기이다.



그림 18. 외과(lateral malleolus)

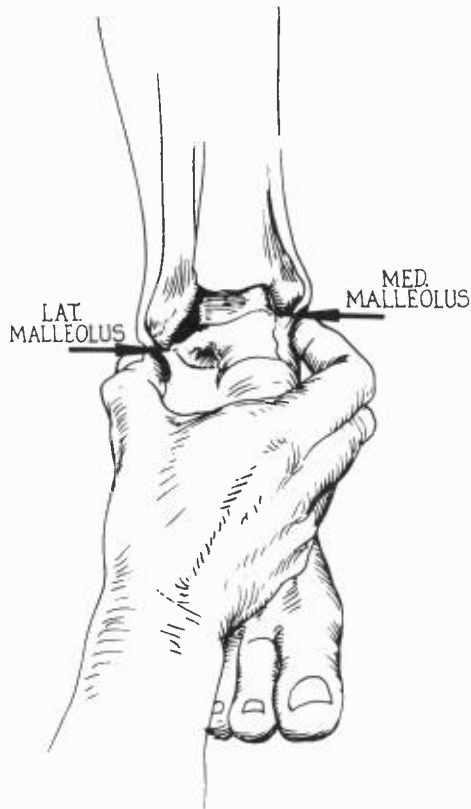


그림 19. 외과(lateral malleolus)는 내과(medial malleolus)보다 후방 원위로 뻗어 있다.

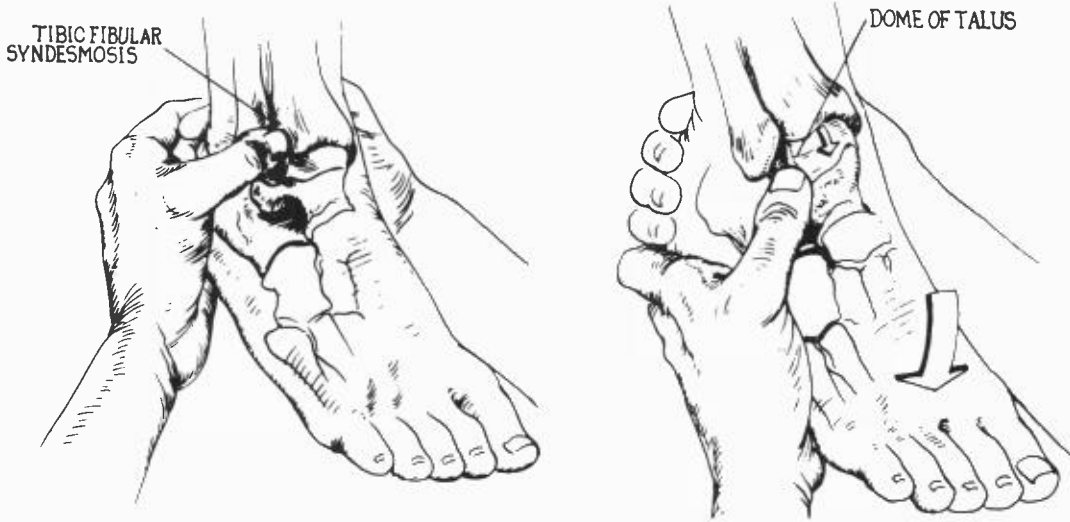


그림 20,21. 거골의 돔(전외측부)의 외측면의 촉진. 발의 족저 굴곡(plantar flexion)은 거골 돔의 넓은 표면이 노출된다.

좌(inversion type of sprain)를 방지할 수 없다. 양측 과부의 전면에서 검사자의 손가락을 놓으면 내과와 외과의 위치와 길이 차이를 쉽게 식별할 수가 있다(그림 19). 외상으로 인한 과부 골절의 빈도는 비교적 높다.

검사자는 외과의 전면 부위에 엄지 손가락을 올려 놓고(그림 20) 환자의 발을 족저굴곡(plantar flexion)시키면 과간 관절와(ankle mortise) 아래에서 거골 돔의 전외측부가 나와서 그것을 만져 볼 수 있게 된다(그림 21).

### 3) 족근동(sinus tarsi area)

검사자는 한 손으로 환자의 종골을 고정하고 또 다른 한 손의 엄지 손가락으로 외과의 바로 전방에 있는 연부 조직의 함몰 부위를 만져본다(그림 22). 이 함몰 부위를 족근동이라 하며 단지신근



그림 22. 족근동(sinus tarsi)

(extensor digitorum brevis)과 지방 조직으로 차 있다. 이러한 연부 조직을 통해서 입방골과 관절을 이루고 있는 종골의 상배측면(superior dorsal aspect)을 만져 볼 수 있다. 환자의 발을 내반(inversion)하여 검사자는 손가락으로 강하게 족근동을 누르면 거골 경부의 외측을 촉진할 수 있다. 거골하 관절 고정술(subtalar arthrodesis)은 이 부위에 실시한다.

(1) 거골의 돔(dome of the talus): 환자의 발을 내반하여 저골위로 하면 거골의 일부는 만져 볼 수가 있다. 거골 돔의 대부분은 내과에 접한 내측보다도 외측에서 만져 볼 수 있다. 때때로 돔의 관절면의 결손을 만져 볼 수가 있다.

(2) 하위 경비 관절(inferior tibiofibular joint): 하위 경비관절은 거골의 바로 근위에 있으며 전경비 인대(anterior tibiofibular ligament)에 덮혀있기 때문에 관절자체의 촉진을 명확히 하는 것은 불가능하다. 그러나 피부에서 직접 약간 함몰된 것을 느낄 수 있을 것이다(그림 20). 족관절에 외상을 받게되면 이관절이 벌어지는 경우(diastasis)도 있다.

#### 4) 후족부(area of the hindfoot)

환자에게 발의 힘을 빼도록 하고 검사자는 환자의 후족부를 잡고 아킬레스건의 양측에 연부 조직 함몰부를 엄지 손가락과 검지 손가락으로 잡는다.

(1) 종골의 돔(dome of the calcaneus): 종골의 돔의 후 1/3은 족관절의 후부에서 예리하게 두드러져 나와 있다. 종골을 족저 방향으로 촉진하고 족저부에서 종골이 외측으로 융기하고 있는 것을 주목한다(그림 23). 이 융기는 종골의 후 1/3의 압박골절후에 더욱 분명하게 될 것이다.

✱ (2) 종골의 내측 결절(medial tubercle of calcaneus): 종골 내측 결절은 종골의 내측 족저면에 있다(그림 24). 내측 결절은 넓고 크며 내측에는 모지 외전근(abductor hallucis)이, 전방에는 단지굴근(flexor digitorum brevis)과 족저 건막(plantar aponeurosis)이 부착하고 있다. 종골 내측 결절은 압통을 유발한 골극(heel spur)이 없으면 실제로 예리하게 느껴지지도 않고 분명하게 구별되지도 않는다. 종골의 내측 결절은 체중 부하를 받는데 반하여 외측 결절은 체중 부하를 받지 않는다. 소아에 있어서는 골단염(epiphysitis)으로 인한 종골 후면의 동통은 흔한 일이다. 환자는 이 동



그림 23. 종골의 돔: 종골의 후 1/3 부위



그림 24. 종골 내측 결절(medial tubercle of calcaneus)



그림 25. 단모지 굴근전(flexor hallucis brevis tendon) 속에 있는 종자골(sesamoid bone)

통 때문에 보행 주기에 있어서 뒷꿈치 닿기(heel strike)를 피하게 될 것이다(보행 검사 그림 8).

##### 5) 족저면(발바닥) (plantar surface)

일반적으로 족저면은 뼈의 돌출을 촉진하기가 어렵다. 왜냐하면 건막, 지방조직, 커다란 못에 덮혀 있기 때문이다. 족저면을 검사하려면 환자는 다리를 펴서 발바닥을 검사자와 마주보게 하고 검사자는 족관절 후면을 잡아서 하지를 고정한다.

(1) 종자골(sesamoid bones): 종골의 내측 결절에서 내측 종아뼈를 따라서 원위로 촉진하면 제 1 중족골 기저부와 제 1 중족 지절 관절을 지나가게 된다. 제 1 중족골을 강하게 누르면 단모지 굴근전(flexor hallucis brevis tendon) 안에 작은 두 개의 종자골을 만져 볼 수 있다(그림 25). 제 1 중족골 골두는 체중 부하를 많이 받는 부분이며 종자골도 어느 정도 체중 부하의 압력을 받게 된다. 종자골은 또 발끝 떼기(toe-off)에서 엄지 발가락의 굴곡근 전의 역학적인 효율을 높이는 작용을 한다. 종자골에 염증이 생기면(종자골염, sesamoiditis) 압통이 일어나게 된다.

(2) 중족골 골두(metatarsal head): 검사자는 엄지 손가락을 발바닥(족저부)에, 검지 손가락을 발등(족배부)에 놓고 외측으로 움직여가면서 각 중족골 골두(metatarsal head)를 촉진한다(그림 26, 27). 전족부의 횡아치(transverse arch)는 중족골 골두의 바로 후방에 있다(그림 28). 이 아치에 따라 제 1과 제 5 중족골 골두가 가장 돌출되어 있다. 골두를 만져 볼 때 특이하게 돌출된 골두가 있는지 없는지를 살펴 본다. 특이한 돌출이 있으면 그곳은 체중 부하를 많이 받는 곳이며 여러 가지 문제를 일으키게 된다. 이것은 때때로 제 2 중족골 골두에 잘 생기며 증가된 압력 때문에 형성

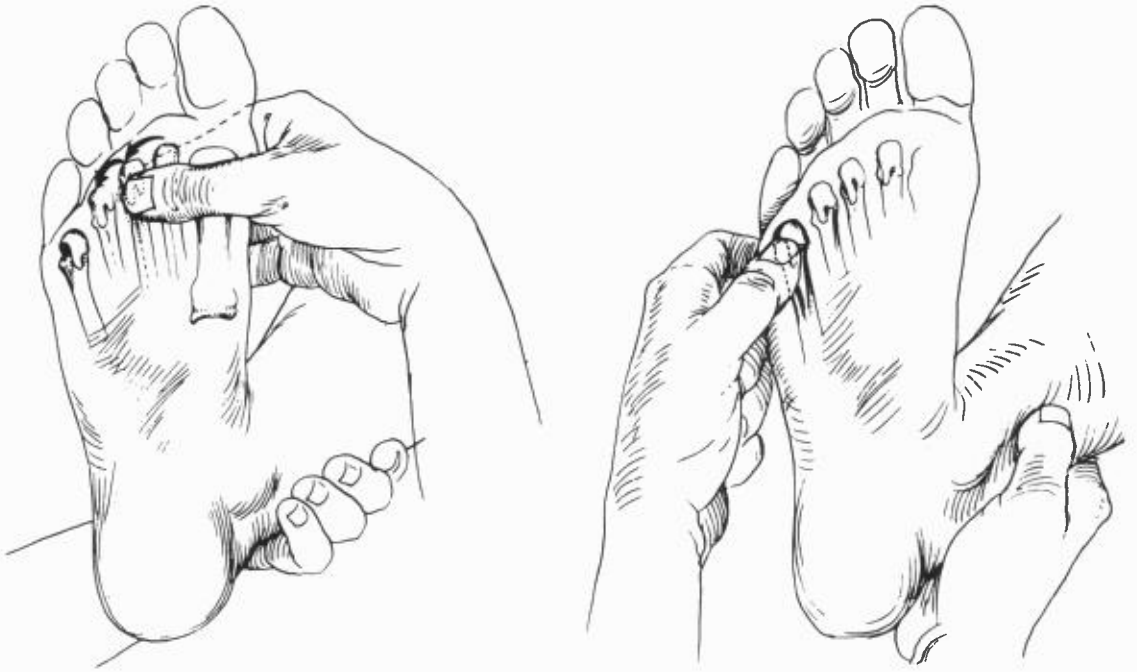


그림 26,27. 검사자는 엄지 손가락을 족저부에 놓고 다른 손을 발등에 놓고서 각 중족골 골두(metatarsal head)를 촉진한다.

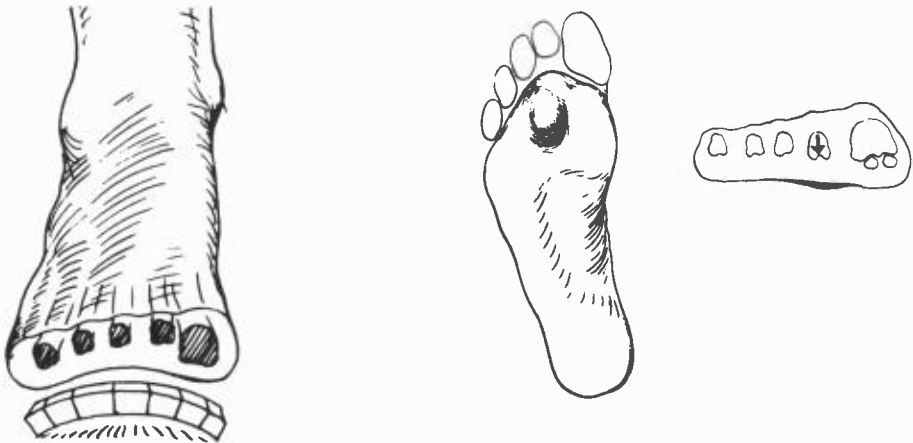


그림 28. 전족부(forefoot)의 횡아취(transverse arch) 중족골 골두 바로 후방에 있다.

그림 29. 좌 : 못(callosities)은 중족골 골두 밑에 잘 생긴다. 우 : 발바닥에 형성된 못과 내려앉은 제 2 중족골 골두

된 못(callosity)은 골두를 완전히 불명료하게 한다(그림 29). 때때로 제 5 중족골 골두는 과도한 못이 생기게 된다. 2,3,4 번째 중족골 골두의 동통은 무균성 괴사(aseptic necrosis) (혈액 공급의 결핍으로 인하여)에 의해서 일어나며 유통성 보행(antalgic gait)을 나타내게 된다.

### 3. 연부 조직의 촉진 (soft tissue palpation)

#### 1) 제 1 구역 - 제 1 중족골 골두 (1st metatarsal head)

제 1 중족골 골두와 제 1 중족 지절 관절 부위는 외반 모지(hallux valgus)가 잘 생기는 곳이다(그림 30).

외반 모지는 엄지 발가락이 외측 편위(lateral deviation)의 특징을 나타내는 기형이다. 많은 경우에 있어서 편위가 지나쳐서 엄지 발가락이 둘째 발가락 위에 중첩되는 경우도 있다(그림 31). 제 1 중족골 골체(shaft)는 내측으로 편위하여 제 1 중족골 내반증(metatarsus primus varus)이 될 것이다. 이와 같은 상황이 되면 제 1 중족골두의 내측면에는 뼈의 돌기가 형성되고 주위의 연부 조직은 종창이 될 것이다. 결국 증가된 압력과 구두와의 마찰은 점액낭이 생기게 되고 이 점액낭은 압통과 염증을 일으키게 된다. 특징적으로 이 부위는 발적을 나타내게 된다(건막류 형성)(그림 32).

제 1 중족골의 골두의 내측은 통풍(gout)의 호발 부위이다. 관절부위의 연부조직에 요산결절(urate crystal)이 침착해서 생긴 통풍 결절(to-phus)은 제 1 중족 지절 관절에 생기며 변형과 통증을 일으킨다. 통풍 결절과 외반 모지를 동반한 건막류를 혼동하지 않도록 주의해야 한다.

#### 2) 제 2 구역 - 주상골 결절(navicular tubercle)과 거골두(talar head)

이미 앞에서 기술한 바와 같이, 거골두의 족저면은 제 1 돌기와 관절을 이루고 있으며 전면은 주상골의 후면과 관절을 이루고 있다. 이들 두 개의 관절 사이에는 거골두를 유지하는 골성의 조직은 없다. 이 틈(gap)은 후경골근 전(tibia-

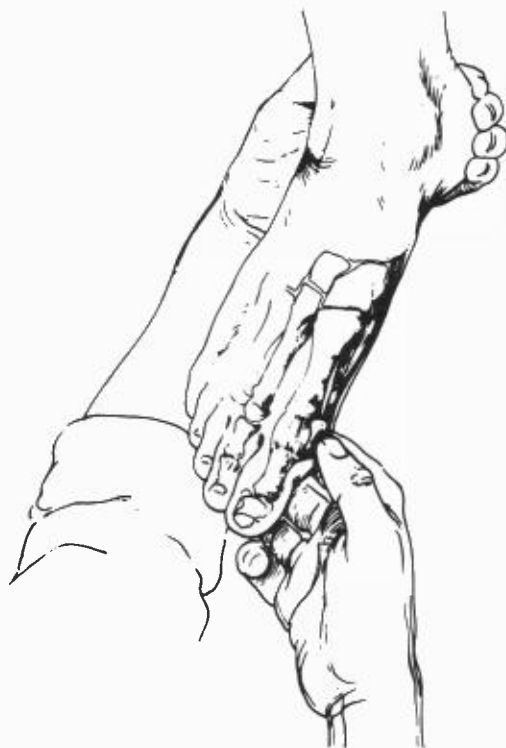


그림 30. 제 1 중족골과 중족지절 관절부(metatarso phalangeal joint)에 형성된 점액낭(bursa)

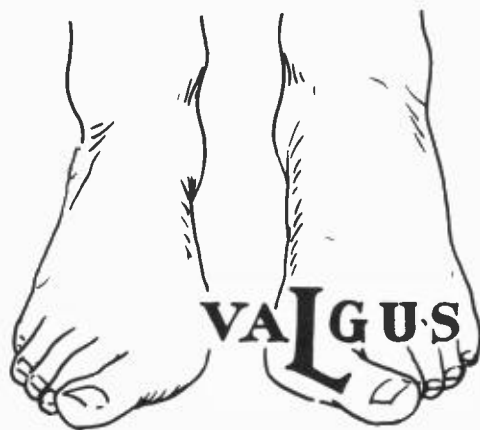


그림 31. 외반 모지(hallux valgus): Valgus의 L을 지절골(phalanx)의 외측 굴곡(lateral deviation)과 관련시켜 연상한다.



lis posterior tendon)과 제저 돌기에서 주상골로 주행하고 있는 스프링 인대(저측 종주 인대)에 의해서 받쳐지고 있다(그림 33, 34). 편평족(flat foot, pes planus)에 있어서 거골두는 주상골에서 내측 족저 방향으로 이동되고 스프링 인대와 후경골근 건이 늘어나서 내측 종아치는 소실하게 된다(그림 35). 돌출된 거골두는 구두의 월형(counter)에 피부가 마찰되어 못이 생기게 되고 연부조직은 늘어나게 된다(그림 36). 또한 종골의 외반각이 생기기 때문에(다리 후면에서 볼 때)(그림 37)이 부위를 만져보면 압통이 심하게 된다.

### 3) 제 3 구역 - 내과(medial malleolus)

(1) 삼각 인대(deltoid ligament): 족관절의 내측 측부 인대는 내과의 바로 하방에서 만져 볼 수 있다(그림 38). 삼각 인대는 폭이 넓고 강한 인대로 되어 있으며 그 인대의 크기와 강도는 비교적 길이가 짧은 내측과를 보상하고 있다. 삼각 인대는 외측의 족관절 인대보다 단단하지만 쉽게 만져 볼 수는 없다. 촉진할 때 나타나는 압통과 동통은 족관절 외반 위에서 염좌가 되어 인대가 단열된 것을 나타내는 것이다(그림 39).

내과로 돌아가서, 내과 후방과 아킬레스건 사이의 연부 조직의 함몰 부위를 촉진하면 몇 개의 중요한 연부 조직이 있다. 그것을 앞에서 뒤까

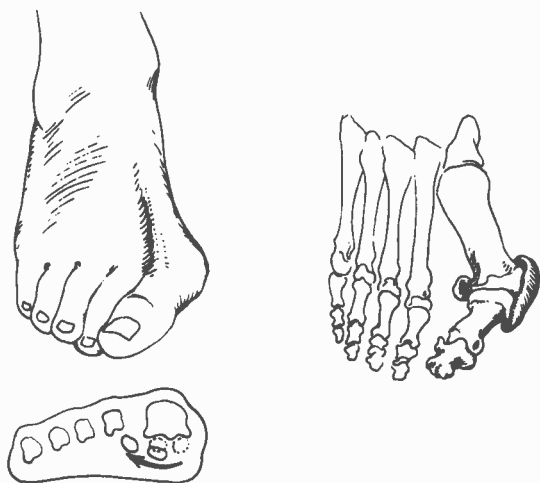


그림 32. 건막류(bunion)를 수반한 외반 모지

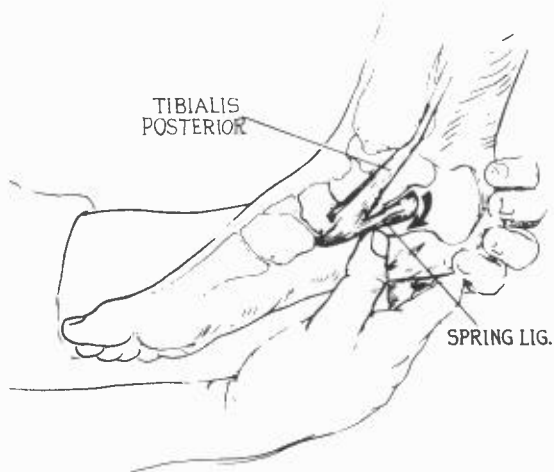
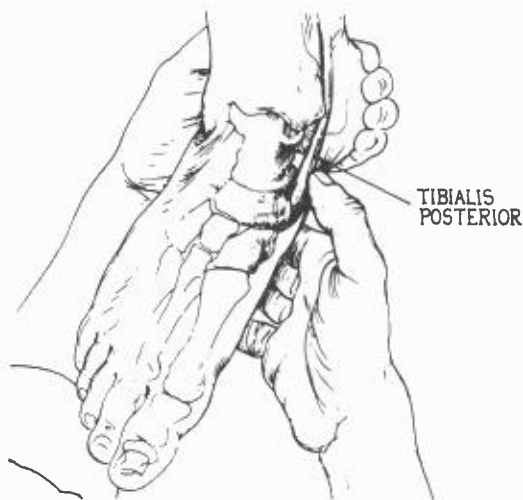


그림 33, 34. 주상골(navicular)과 제저 돌기(sustentaculum tali)의 간격은 후경골근 건(tibialis posterior)과 스프링 인대에 의하여 받쳐지고 있다.



그림 35. 편평족(pes planus): 저골두는 내측 족저 방향으로 이동한다.

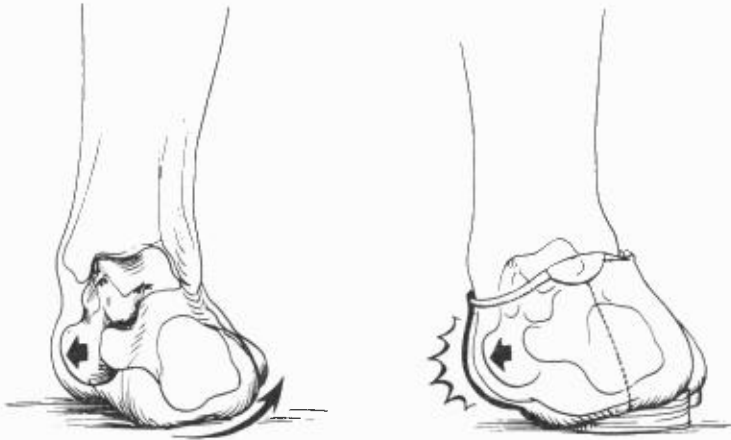


그림 36. 좌: 편평족일 때 저골두의 내측 융기, 우: 저골두가 구두에 닿는 곳에 못이 생긴다.



그림 37. 외반족과 편평족(valgus and pes planus)일 때 종골의 모양

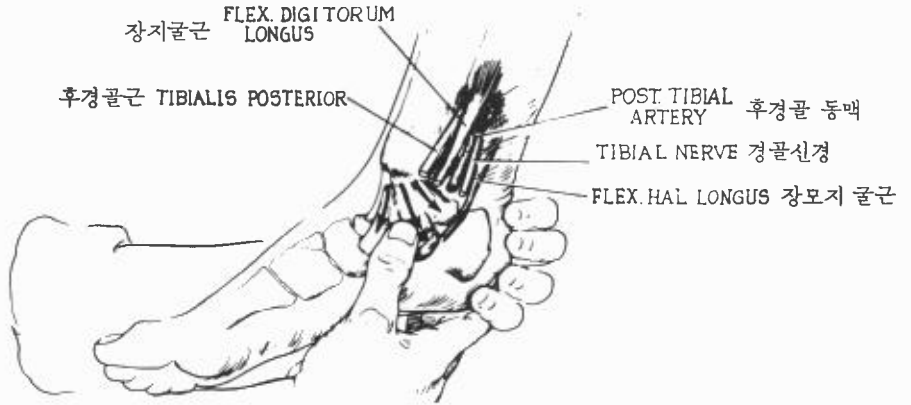


그림 38. 삼각 인대(deltoid ligament)

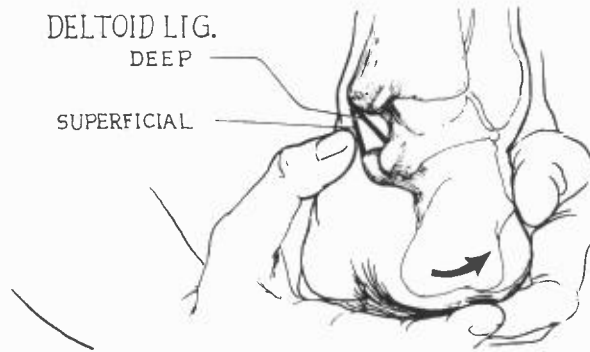


그림 39. 족관절 외반(ankle eversion)에서 유발된 동통은 삼각 인대의 염좌 때문일 것이다.



그림 40. 후경골 동맥(posterior tibial artery, 주로 발의 혈액을 공급한다)의 촉진

지 순서대로 나열해 보면, 다음과 같다.

- ① 후경골근 건(tibialis posterior tendon)
- ② 장지굴근 건(flexor digitorum longus tendon)
- ③ 후경골 동맥과 경골 신경(posterior tibial artery and tibial nerve)
- ④ 장모지 굴근 건(flexor hallucis longus tendon) (그림 38)

(이들 구조의 순서를 다음과 같이 하면 쉽게 기억할 수 있다.

“Tom, Dick, an Harry”: Tibialis posterior, flexor Digitorum longus, Artery & Nerve, flexor Hallucis longus)

(2) **후경골근 건(tibialis posterior tendon)**: 이 전은 환자가 발을 내반과 족저 굴곡을 했을 때 가장 두드러지게 나타난다. 또한 이 전은 내측과의 바로 후방과 하방으로 지나가기 때문에 이곳에서 시진과 촉진이 가능하다. 경련성(spasticity), 척수 수막류(meningomyelocele), 소아마비(poliomyelitis) 등에서는 족관절 주위의 다른 근육은 쇠약해 있지만 후경골근은 비교적 강해서 발의 족저 굴곡과 내반의 기형을 초래하게 된다.

(3) **장지굴근 건(flexor digitorum longus tendon)**: 장지굴근 전은 후경골근 전의 뒤에 있으며 이것을 만져 보려면 환자에게 발가락을 모두 구부리게 하고 검사자는 구부린 발가락에 저항을 주어 펴보려고 하면 된다. 비록 이 근육의 전은 돌출되지 않지만 검사자는 환자의 내과 바로 위, 후경골근 바로 위에서 이 근육의 움직임을 느낄 수 있게 될 것이다.

(4) **장모지 굴근건(flexor hallucis longus tendon)**: 실제로 이 전은 내과의 주위에 있다고 하기 보다는 족관절의 후면에 있다. 이 전은 경골 후면을 따라 주행하며 거골 후면의 거골 내, 외측 결절 사이의 구(groove)를 통과하며 족관절을 가로지르고 있다. 다른 근육과는 달리 심부에 있기 때문에 전을 만져 볼 수는 없다.

이러한 모든 전은 약간 내과 후면을 접해서 달리고 있기 때문에(특히 후경골근 전), 뼈의 구를 통과하며, 활막에 의하여 보호 받고 있다. 이 활막에 염증(활막염)이 생기면 내과 뒤에 동통을 호소하게 되고 이 부위에는 압통이 있게 된다.

(5) **후경골 동맥(posterior tibial artery)**: 후경골 동맥은 장지굴근 전과 장모지 굴근전 사이에 있다(그림 40). 이 맥박은 항상 쉽게 찾을 수 있는 것은 아니다. 그러나 발을 체중을 주고 있지 않는 자세에서 이 부위의 전을 느슨하게 이완시키면 쉽게 만져 볼 수가 있다. 후경골근 전(tibialis posterior tendon)과 장지굴근 전(flexor digitorum longus tendon) 위의 연부 조직을 가볍게 눌러보면 맥박을 느낄 수 있을 것이다. 반대측과 비교해서 맥박이 감소되어 있다면 동맥 폐쇄(arterial occlusion)를 나타내는 것이다. 후경골 동맥은 발에 공급하는 주된 혈관이기 때문에 임상적으로 중요한 의미를 갖는다.

(6) **경골 신경(tibial nerve)**: 경골 신경은 후경골 동맥의 바로 후방과 외측에 위치하며 이 동맥의 경로를 따라 발 안으로 들어간다. 이 신경은 다른 조직과 구별하여 만져 볼 수는 없지만 발바닥을 지배하는 주된 신경이기 때문에 해부학적 위치를 잘 알아 두어야 한다. 신경혈관속(neurovascular bundle)은 족근관(tarsal tunnel)을 형성하는 인대에 의하여 경골에 고정되어 있다. 이 족근

관이 작거나 조이게 되면 발의 신경혈관계에 문제를 일으키게 된다(족관관 증후군, tarsal tunnel syndrome). 비록 이러한 빈도는 많지는 않지만 족관관 증후군은 손의 수관관 증후군(carpal tunnel syndrome)과 유사하다.

(7) 장복재 정맥(long saphenous vein): 내과로 다시 돌아와 내과의 바로 전면에서 가끔 볼 수 있는 장복재 정맥을 만져 본다. 상지에서 혈관 확보가 되지 않을 때에 이 정맥은 항상 정맥 주사(intravenous infusion)를 놓는 곳이 된다. 하지의 정맥류(varicosity)는 흔히 장복재 정맥에 발생된다.

#### 4) 제 4 구역 - 외과와 내과 사이의 발등(dorsum of the foot between the malleoli)

양측과 사이의 발등에는 세 개의 중요한 전과 한 개의 혈관이 통과하고 있다. 내측에서 외측으로 살펴보면 다음과 같다.

- ① 전경골근 건(tibialis anterior tendon)
- ② 장모지 신근 건(extensor hallucis longus tendon)
- ③ 족배 동맥(dorsal pedal artery)
- ④ 장지 신근 건(extensor digitorum longus tendon)

전경골근, 장모지 신근, 장지 신근은 발의 주된 배측 굴곡근(dorsiflexor)이다. 만일 이 근육들이 제 기능을 못하면 하수족(drop foot) 또는 계상 보행(stepage gait)을 나타내게 된다.

##### (1) 전경골근 건(tibialis anterior tendon):

이 전은 세 개의 전 중에 가장 내측에 있으며 가장 두드러진 전이다. 또한 발에서 가장 강한 내반(inversion)과 배측 굴곡근이며 이 근육이 작용하지 않으면 하수족이 된다. 전경골근을 쉽게 만져보려면 환자의 발을 배측 굴곡과 내반하도록 지시한다. 그러면 이 근육이 족관절을 가로 지르는 곳에서 이 전은 가장 돌출하게 된다. 이 근육을 근위에서 촉진하면 제 1 중족골 기저부의 내측과 제 1 설상골(cuneiform) (그림 41)에 부착하며 근위에서는 경골 골간부 외측으로 근복이 이루어져 있다.

(2) 장모지 신근건(extensor hallucis longus tendon): 이 전은 전경골근 건의 바로 외측에 위치하며 엄지 발가락을 능동적으로 신전했을 때 가장 두드러지게 나타난다. 족관절 부위에서는 전경골근 건의 바로 외측에서 두드러지게 나타난다. 발등을 따라 이 근육이 부착되는 엄

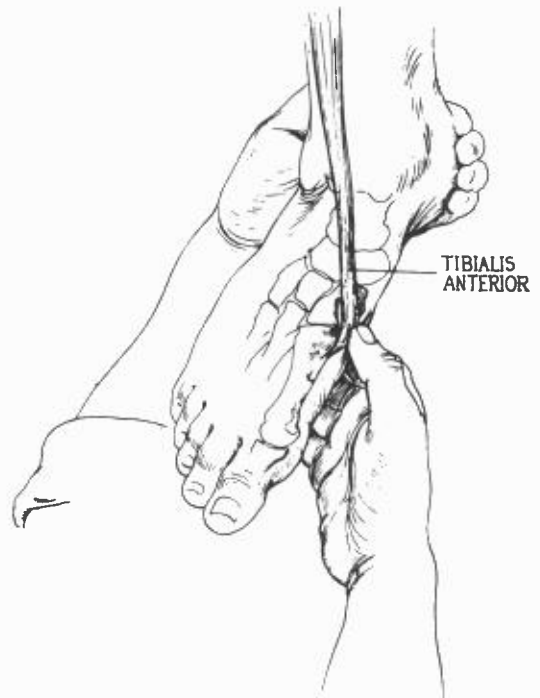


그림 41. 전경골근 건(tibialis anterior tendon)의 촉진

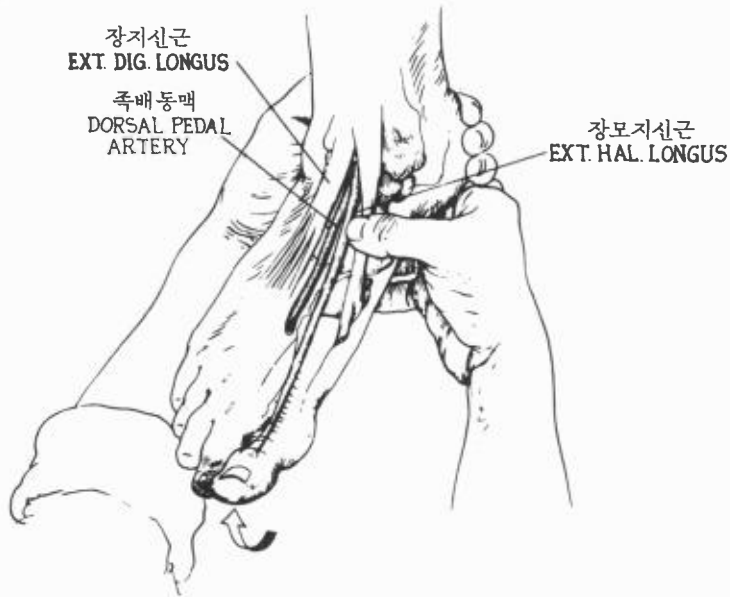


그림 42. 장모지 신근 전(extensor hallucis longus tendon)의 촉진



그림 43. 족배 동맥(dorsal pedal artery)의 맥박은 만져 볼 수 있다.

지 발가락의 말절골(distal phalanx)의 기저부까지 만져본다(그림 42). 장모지 신근의 부착점은 하수족이 된 환자의 발의 배굴을 돕기 위하여 발가락에서 발등으로 외과적 건 이행술을 하게된다.

(3) 장지신근 건(extensor digitorum longus tendon): 이 건은 장모지 신근 바로 옆에 있다. 먼저 족관절을 가로지르는 지점에서 만져 본다. 족관절의 원위에서 네 개의 건으로 나누어진다. 이 네 개의 건은 각각 네 개의 작은 발가락 지절골의 배측 기저부 안으로 부착한다. 발가락을 신전하면 이 건들은 만져보기 쉽게 돌출된다.

(4) 족배 동맥(dorsal pedal artery): 족배 동맥(그림 43)은 장모지 신근과 발등의 장지신근 전 사이에 있다. 사람의 약 12~15%는 이 동맥이 없는 사람도 있다. 족배 동맥은 피하에 있기 때문에 후경골 동맥보다 쉽게 만져 볼 수가 있다. 이 동맥은 발의 혈액을 공급하는 후경골 동맥 다음의 두번째 동맥이다. 어떤 경우에 족배 동맥의 맥박은 혈관의 병변으로 감소된다.

전경골근, 장모지 신근, 장지 신근은 경골과 비골 사이에서 하퇴 전외측의 anterior compartment에 기시를 가지고 있다. 이 anterior compartment는 팽팽한 섬유성과 골성의 영역이며 전면은 강한 근막으로 후면은 경골, 비골, 골간 인대로 구성되어 있으며 이것은 신장성이 없이 단단하게 되어 있다. 그렇기 때문에 경골 골절, 근육 내의 혈종 또는 anterior compartment 내의 종창을 야기시키는 어떤 다른 병변은 근육, 신경, 혈관의 피사를 초래하여 하수족이나 발의 변형을 일으킨다(anterior compartment syndrome). 이 증후군은 군대에서 장시간 행군 후에 자주 볼 수 있다. 정상적으로 anterior compartment의 조직은 부드럽고 유연하게 느껴진다. 그러나 만일 단단하거나 유연성이 결여되어 있고 촉진할 때 압통을 수반하면 anterior compartment syndrome을 의심할 수 있다.

#### 5) 제 5 구역—외과(lateral malleolus)

족관절의 외측 측부 인대를 형성하고 있는 임상적으로 중요한 세 개의 인대가 있다(그림 44). 이것을 전면에서 후면까지 살펴보면 다음과 같다.

- ① 전거비 인대(anterior talofibular ligament)
- ② 종비 인대(calcaneofibular ligament)
- ③ 후거비 인대(posterior talofibular ligament)

이러한 인대는 내측의 삼각 인대만큼 크지도 강하지도 않다. 비록 분명하게 만져 볼 수는 없지만 발의 염좌가 자주 일어나는 곳이기 때문에 이 인대의 해부적 위치를 알아두는 것은 중요한 일이다.

(1) 전거비 인대(anterior talofibular ligament): 이 인대는 족관절을 내반(inversion)하고 족저 굴곡으로 했을 때 외력을 받기 쉬운 세 개의 인대 중에 제일 첫번째에 있기 때문에 염좌의 빈도가 높은 인대이며 외과의 전면에서 거골 경부 외측면으로 주행하고 있다. 족근동의 부위는 전을 가장 만져보기 쉽지만 인대 자체는 명확하게 만져 볼 수는 없다. 염좌가 되었을 때는 종창과 압통을 초래한다. 그러나 인대 자체의 손상을 만져 볼 수는 없다.

(2) 종비 인대(calcaneofibular ligament): 종비 인대는 족저 방향으로 달리는 종골 외측에 부착하고 있다. 이것은 실제로 비골 결절의 약간 후방에 있는 종골 소결절에 부착하고 있다. 족관절 염좌

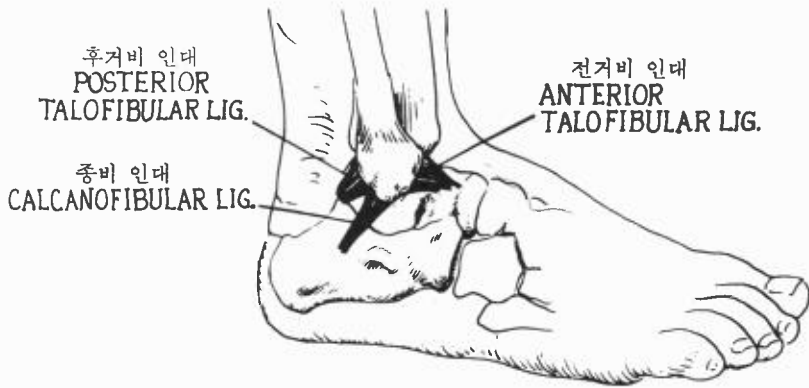


그림 44. 족관절 외측면의 세 개의 중요한 인대



그림 45. 비골 결절부(peroneal tubercle)를 가로지르는 장·단 비골근 전(peroneus longus & brevis)의 촉진



그림 46. 단비골근(peroneus brevis)은 그 근육의 부착부인 경상 돌기(styloid process)에서 만져볼 수 있다.



그림 47. 족근동(sinus tarsi)의 촉진



그림 48. 테일러의 전막류(Tailor's bunion)



가 심할 때 이 인대는 단열되겠지만 전거비 인대가 먼저 단열된 다음에 단열이 될 것이다. 이 두 개의 인대가 단열되면 족관절은 불안정하게 된다.

(3) 후거비 인대(**posterior talofibular ligament**): 이 인대는 외과의 후연에서 기시하며 거골 후면의 외측 소결절까지 후방으로 지나간다. 이것은 다른 두 개의 측부 인대보다 강하며 주된 기능은 비골이 전방으로 미끄러지는 일을 방지하는 것이다. 이 인대의 강도와 위치 관계 때문에 탈구와 같은 아주 심한 손상을 받지 않고서는 좀처럼 단열되지 않는다.

(4) 장·단 비골근 건(**peroneus longus and brevis tendon**): 장·단 비골근 건은 족관절을 가로질러 외과의 바로 뒤를 통과한다(그림 45). 단비골 건은 외과 후방의 뼈의 구를 통과하며 장비골근 건은 단비골근 건의 바로 후방을 지나간다. 비골근은 주로 족관절의 외반(eversion)근이지만 족저 굴곡시에 보조하는 동작도 한다. 이 근육들을 만져 보기 위하여 환자에게 발을 능동적으로 족저 굴곡과 외반을 하라고 한다. 때로 외과의 부위에서 전을 고정하고 있는 지대(근막의 띠)가 불완전하고 전이 외과의 후방으로 이동하고 있는 경우도 있다. 이 상태를 탄발전 증후군(snapping tendon syndrome)이라고 하며 들을 수도 있고 만져 볼 수도 있다.

비골근 건이 종골을 통과 할 때에 비골 결절(peroneal tiberle)에 따라서 장비골근 건과 단비골근 건이 나누어 지게 된다(그림 45). 비골근 건은 지대(retinaculum)에 의하여 결절에 고정되어 있고 활막(synovium)에 의해서 싸여 있다. 그렇기 때문에 건초염이 되기 쉽다. 도 협소한 건초를 통과하는 것도 협착성 건초염(stenosing tenosynovitis)의 원인이 된다. 이때 비골 결절부는 두껍게 느껴지며 만지면 압통이 있게 된다. 경상돌기(그림 46)에 정지하는 단비골근은 촉진한다. 이 부위의 압통은 족관절 염좌를 수반한 경상돌기 끝의 골절이나 경상돌기 자체의 활액낭염 때문일 것이다.

#### 6) 제 6 구역 - 족근동(sinus tarsi)

족근동(외과 바로 전방에 있다)은 족관절의 염좌로 인하여 때때로 손상을 받는다. 전거비 인대의 주행을 따라서 외과의 전면부에서 거골경까지 압통이 있게 되고 족근동의 함몰부는 부종(edema)이 된다(그림 47). 족근동 내의 심부 압통은 거골하 내의 어떤 병변을 입증하는 것이며 일반적으로 골절, 류마티스성 관절염, 경련성 족증후(spastic foot syndrome)를 의미한다.

(1) 단지 신근(**extensor digitorum brevis**): 단지 신근의 근복은 환자가 모든 발가락을 신전했을 때 족근동 밖으로 두드러져 나와 쉽게 만져 볼 수 있다.

#### 7) 제 7 구역 - 제 5 중족골 골두(head of the fifth metatarsal)

제 5 중족골 골두의 외측에는 염증을 일으키기 쉬운 점액낭이 있다. 점액낭의 과도한 마찰과 압력은 점액낭염을 일으키고 발적, 종창, 압통을 수반한 뼈의 돌기가 생기게 된다. 이 상태를 tailor's bunion 이라고 한다(전통적으로 재단사는 양반다리로 다리를 꼬고 앉아서 재단을 했기 때문에 제 5 중족골 골두는 마루바닥과 마찰이 되어 점액낭염이 잘 일어난다(그림 48)).

### 8) 제 8 구역 - 종골(calcaneus)

비복근(gastrocnemius)과 가자미근(soleus)은 공통 건(common tendon)을 형성하여 아킬레스 건이 되어 종골에 부착한다. 아킬레스 건(Achilles tendon)은 신체에서 가장 굵고 가장 강한 건이며 종아리의 하 1/3에서 종골까지 만져 볼 수 있다. 또한 심한 충격이나 급격한 동작으로 갑자기 스트레인을 받았을 때 단열될 수 있다. 심한 충격을 받았을 때는 횡으로 단열(transverse laceration)되는데 반하여 갑작스런 스트레인을 받았을 때는 건이 파열(rupture)된다.

건이 파열되어 시간이 경과하면 종창 때문에 이 부위는 불확실하게 되지만 결손(defect) 자체는 만져볼 수 있다. 맨 처음 이 부위는 동통과 압통이 매우 심하게 되고 강력한 족저 굴곡은 할 수 없게 된다. 환자가 걸을 수 있다면 입각기에서 발끝 떼기(toe-off)가 되지 않아 편평족 보행(flat-foot gait)을 하게 된다.

비복근과 가자미근의 연속성을 검사하려면 환자를 진찰대에 엎드려 눕게 하고 종아리의 근육을 째 쥐어 보면 족관절이 족저 굴곡을 할 수 있는지 없는지를 알 수 있다. 정상적으로는 족저 굴곡을 할 수 있다(그림 49). 그러나 만일 아킬레스 건이 파열되었다면 족저 굴곡은 현저히 감소되거나 전혀 나타나지 않을 것이다(그림 50). 또한 건은 전초염이 생길 수 있으며 만져보면 압통을 일으키게 되고 움직이면 염발음(crepitation)이 생기게 된다.

(1) 종골 후부의 점액낭(retrocalcaneal bursa): 종골 후부의 점액낭은 아킬레스 건의 전면과 종골의 후상각(posterior superior angle) 사이에 있다.

(2) 종골의 점액낭(calcaneal bursa): 이 점액낭은 아킬레스 건의 정지부와 피부 사이에 있다.

이 두 개의 점액낭은 손상을 받거나 또는 이 부위에 과도한 압박을 받게 되면 염증을 일으키게 된다. 종골의 점액낭은 지나치게 큰 구두나 딱 조이는 구두, 특히 하이힐이 달린 구두를 늘 신고 있을

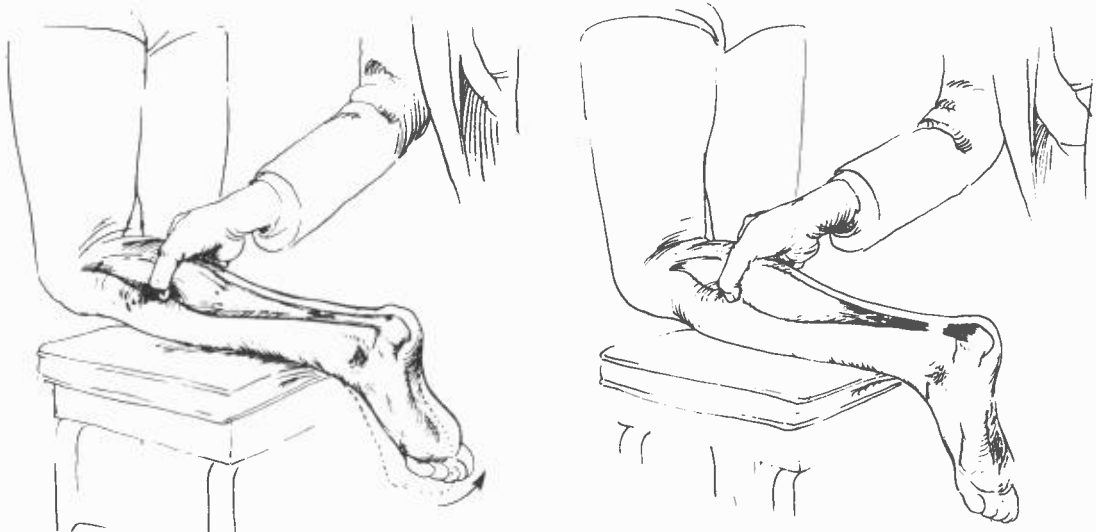


그림 49,50. 아킬레스 건의 단열 검사, 발의 족저굴곡(plantar flexion)이 안되면 아킬레스 건의 단열을 나타내는 것이다.



그림 51. 아킬레스 전과 종골의 점액낭



그림 52. 종골의 골극(heel spur)은 보행의 뒷꿈치 닿기(heel strike)에 문제가 생긴다.



그림 53. 족저 전막(plantar aponeurosis)



그림 54. 몰톤의 신경종(Morton's neuroma) : 유통성 신경증으로, 제 3, 4 중족골 골두 사이에 생긴다.

때 일반적으로 종창이 잘 생기게 된다.

종골 후부의 점액낭은 아킬레스 건 전방의 연부 조직을 엄지와 검지 손가락으로 집어보면 그 위치를 쉽게 찾을 수 있다. 점액낭은 두 손가락 사이의 바로 아래에 있다(그림 51). 이 부분이 두꺼워져 있거나 압통을 호소하면 점액낭염이 있다는 것을 나타내는 것이다.

### 9) 제 9 구역 - 발바닥(족저, plantar surface of the foot)

후족부(hind foot)의 중심부에 뼈가 돌출된 곳은 종골의 내측 결절(medial tubercle)이다. 발바닥의 대부분의 근육들은 이 뼈에서부터 시작한다. 이 기시부는 뼈를 덮고 있는 두꺼운 지방층 때문에 만져 볼 수가 없다. 그러나 이 부위는 내측 결절에서 돌출되는 골극(heel spur)이 나타날 수 있기 때문에 자세히 만져 보아야 하며 여기에 부수적으로 생긴 점액낭은 보행시에 뒷꿈치 닿기(heel strike)에 영향을 미치며 압통의 원인이 된다(그림 52).

(1) 족저 건막(plantar aponeurosis or plantar fascia): 족저 건막은 강한 밴드(strong band)로서 종골의 내측 결절에서 기시하며 발바닥으로 퍼져 전족부의 중족 골두 근처의 인대조직 안으로 정지한다(그림 53). 족저 건막은 발의 연부 조직에 의해서 모두 덮혀 있으며 내측 종아취(medial longitudinal arch)를 지지하기 위한 실질적인 빔(beam)으로 작용한다.

발바닥을 촉진하면 압통이나 이상한 결절이 없이 부드럽게 느껴져야 된다. 압통은 건막의 염증을 나타내며 건막에서 만져지는 결절은 듀퓨이트랑 구축(Dupuytren's contracture)을 나타내는 것이다. 때때로 발바닥 피부 위에 발견되는 결절(특히 족구부)은 사마귀(plantar warts)이며 이것은 압력을 줄 때보다 꼬집을 때(pinch) 더욱 압통이 생기게 된다.

각 중족골 골두 사이의 연부 조직에 압통이나 종창이 있는지를 만져 본다. 흔히 세째 중족골과 네째 중족골 골두 사이에 통증이 심한 신경종을 발견할 수가 있다(몰튼의 신경종, Morton's neuroma)(그림 54). 발바닥의 못(callosities)은 사마귀(wart)와는 달리 압박을 하면 통증이 있으나 꼬집으면 압통이 없다.

### 10) 제 10 구역 - 발가락(toes)

정상적으로 체중을 받고 있는 발가락은 지면에 편평하게 그리고 똑바로 뻗어 있다. 그러나 발가락에는 몇 개의 특징적인 고유 병변이 있다.

(1) 갈퀴 발가락(claw toes): 갈퀴 발가락은 중족지절 관절(MP joint)의 과신전(hyper extension), 근위지절 관절(PIP joint)과 원위지절간 관절(DIP joint)의 굴곡(flexion)을 특징적으로 나타내는 발가락의 기형이다. 이러한 기형은 일반적으로 모든 발가락에 생길 수 있으며 때로 요척족(pes cavus)을 동반하기도 한다(그림 55). 또한 발가락 끝과 중족골 골두의 발바닥 면은 과도한 체중부하를 받기 때문에 못이 배기게 된다. 특히 둘째 발가락에 못이 잘 배진다(그림 56).

(2) 망치 발가락(hammer toes): 망치 발가락은 중족지절 관절(MP joint)과 원위지절간 관절(DIP joint)의 과신전, 근위지절간 관절(PIP joint)의 굴곡을 나타내는 발가락의 기형이다. 대개 한 발가락만(특히 둘째 발가락) 침범되는 것이 보통이다(그림 57). 구두의 압박으로 흔히 못이 생

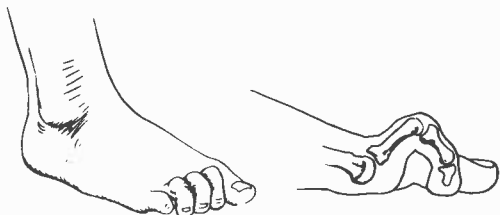


그림 55. 갈퀴 발가락(claw toes)

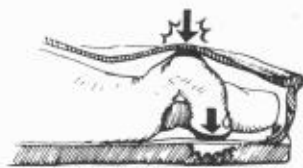
그림 56. 상 : 갈퀴 발가락에 의한 못의 형성,  
하 : 망치 발가락에 의한 못의 형성

그림 57. 망치 발가락(hammer toes)



그림 58. 연성 티눈(soft corn)



그림 59. 경성 티눈(hard corn)



그림 60. 안으로 자라는 발톱(ingrown toenail)

기게 되며 침범된 발가락의 근위지절간 관절(PIP joint) 위에 못이 생기게 된다.

(3) **티눈(corns)**: 연성 티눈(soft corn)은 흔히 발가락 사이에서 발견되며 특히 네째와 다섯째 발가락 사이에서 자주 발견된다. 이러한 티눈은 발가락 사이의 습기로 인하여 부드럽게 된다. 이것은 압통이 있기 때문에 아주 부드럽게 만져 보아야 한다(그림 58). 경성 티눈(hard corn)은 굴곡된 지절간 관절(IP joint)의 발등 쪽에 처럼 과도한 압력을 받는 곳에 생기며 특히 다섯째 발가락 위에 잘 생긴다. 경성 티눈 역시 압력을 직접 받게 되면 압통이 일어난다.

(4) **안으로 자라는 발톱(ingrown toenail)**: 안으로 자라는 발톱은 엄지 발가락의 발톱 내측면과 외측면에서 잘 발생된다. 발톱의 앞쪽 구성은 주위 연부조직 안으로 파고 들게 되어 인접 연부조직의 종창과 감염의 원인이 된다. 환부는 열감이 있고 물렁물렁하며 촉진하면 압통이 있다(그림 60).

#### 4. 족관절의 안정성 검사(tests for ankle joint stability)

족관절은 체중부하를 받으며 보행하는데 중요한 역할을 하기 때문에 안정성과 운동성이 있어야만 한다. 내반과 외반 염좌는 관절을 싸고 있는 인대가 신장(stretching)이 되거나 단열(tearing) 될 수 있으며 그 결과 족관절은 불안정하게 된다. 과도한 내반 압력을 족관절 손상의 가장 보편적인 원인이 된다, 그것은 다음과 같은 두 가지 해부학적 이유 때문이다.

① 내과는 이과보다 짧아서 거골은 외반보다 내반쪽으로 힘이 쏠린다.

② 곤절 외측면의 인대는 분리되어 있기 때문에 내측의 삼각 인대만큼 강력하지가 못하다.

전거비 인대(anterior talofibular ligament)는 족관절 염좌가 가장 잘 발생하는 인대이며 이 경로를 따라 야기되는 압통은 이 인대의 손상을 의미하는 것이다. 이 인대를 검사하려면 검사자는 환자의 족관절은 족저굴곡과 내반을 시킨다. 만일 내반 압력으로 동통이 증가하면 인대가 염좌가 되었거나 단열이 되었을 가능성이 있다.

내반압력은 인대의 상태를 나타내지만 단지 전경비 인대만 단열되었다면 족관절의 불안정 상태를 입증 할 수는 없다. 그러나 그와 같은 단열은 거골이 경골에 대해서 전방으로 미끌어지게 된다. 왜냐하면 전경비 인대는 거골의 전방 아탈구(forward subluxation)를 방지하는 조직이기 때문이다. 그러므로 검사자는 경골과 거골 사이의 전방 불안정에 대한 검사를 해야 한다(the anterior draw sign). Anterior draw sign test를 하려면 환자는 진찰대 가장자리에 앉도록 하고 다리를 늘어뜨리고 양발은 약간 족저 굴곡시킨다. 검사자는 한 손을 경골하의 전면을 잡고 다른손으로는 종골을 잡는다 그 다음 종골과 거골은 전방으로 당기며 경골은 후방으로 민다. 정상적으로 전거비 인대는 족관절의 어떤위치에서도 팽팽하게 조여 있어서 경골에 대한 거골의 전방운동은 일어나지 않게 되어 있다(그림 61). 그러나 비정상적인 상태에서, 거골은 과간 관절와(ankle mortis)에서 전방으로 미끌어지게 된다(positive draw sign). 검사자는 이것이 움직일 때 덜컹덜컹 하는 것을 느낄 수 있을 것이다(그림 62)

전거비 인대(anterior talofibular ligament)와 종비 인대(calcaneofibular ligament)가 둘 다 단열이 되면 족관절은 심한 외측 불안정성(lateral instability)을 야기 시킨다. 이 인대의 정상 여부

를 검사하기 위하여 종골을 내반시킨다. 만일 거골이 과간 관절와에서 틈이 있거나 흔들리게 된다면 전거비 인대와 종비 인대는 손상받은 것이고 그 결과로 족관절은 외측 불안정성을 일으키게 된다(그림 63, 64)

후거비 인대(posterotalofibular ligament)는 다른 외측 인대와 더불어 단열될 수 있다. 탈구와 같은 심한 족관절 외상이 있을 때 후거비 인대는 손상 받게 된다.

내측의 삼각 인대(deltoid ligament)의 안정성을 검사하려면 검사자는 환자의 경골과 종골을 감싸 쥐어 다리를 고정하고 한 손으로는 발을 외반(eversion)시킨다. 만일 삼각 인대가 단열되었다면 과



그림 61. 전거비 인대(anterior talofibular ligament)가 정상인지를 평가하기 위한 anterior draw sign test

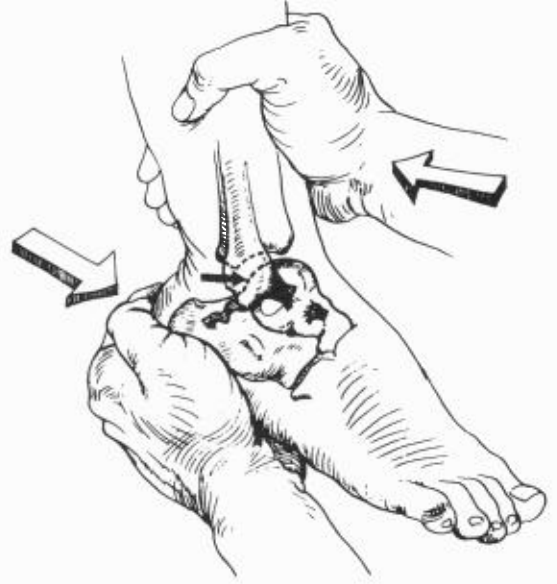


그림 62. Anterior draw sign 양성징후



그림 63. 전거비 인대(anterior talofibular ligament)와 종비 인대(calcaneofibular ligament)의 안정성 검사



그림 64. 전거비 인대와 종비 인대가 단열되면 족관절은 불안정하게 된다.

간 관절와에서 틈이 크게 벌어지는 것을 느끼게 될 것이다.

환측 다리를 검사한 다음에 정상적인 틈(gap)의 범위를 알아보기 위하여 정상측 다리를 검사하여 비교해 본다. 이학적 소견을 명확히 하는 방법으로는 X-선 촬영을 하는 것이 가장 좋다.

## 5. 관절운동 범위 (ROM, range of motion)

발과 족관절의 운동은 단관절보다는 가동성이 많다. 기본적인 족관절과 발의 운동은 다음과 같다.

- ① 족관절의 운동 : 배측 굴곡(dorsiflexion), 족저 굴곡(plantar flexion)
- ② 거골하 관절의 운동 : 내반(unversion), 외반(eversion)
- ③ 중족관절의 운동 : 전족부 내전(forefoot adduction), 전족부 외전(forefoot abduction)
- ④ 발가락의 운동 : 굴곡(flexion), 신전(extension)

비록 족관절이 고정되었다 해도 발은 어느 정도 움직일 수 있다는 것을 주목해야 한다. 그러므로 족관절과 거골하 관절, 중족관절의 동작을 잘 구별해야 하는 것은 중요한 일이다.

### 1) 능동 관절운동 범위 (active range of motion)

순수한 능동 관절운동 범위 검사는 아니지만 환자의 족관절과 발의 운동 각도가 크게 제한되어 있는지 없는지를 판단하기 위한 몇 가지 신속한 검사 방법이 있다.

족저 굴곡과 발가락의 운동을 검사하려면 환자에게 발끝으로 걸어보라고 한다. 배측 굴곡을 검사하려면 뒷꿈치로 걸어보게 한다. 내반(inversion)을 검사하려면 발의 외측면을 딛고 걸어보게 하고, 외반(eversion)을 검사하려면 발의 내측면으로 딛고 걸어보게 한다(그림 65). 비록 이러한 방

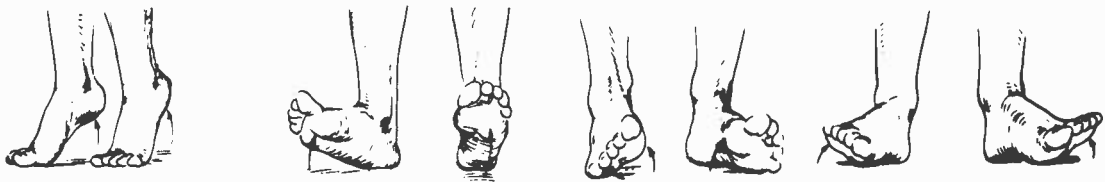


그림 65. 발과 족관절 운동범위의 신속한 검사

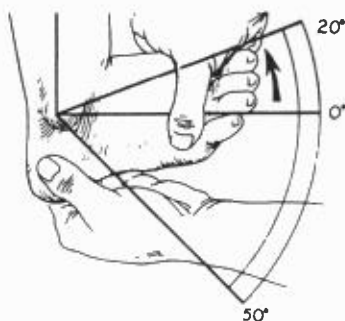


그림 66. 족관절 배측굴곡(ankle dorsiflexion)의 운동범위

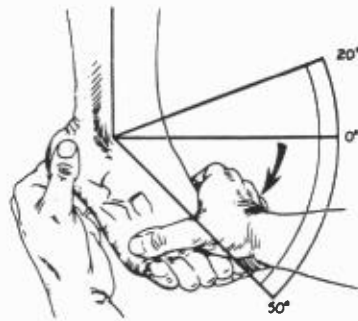


그림 67. 족관절 족저굴곡(ankle plantar flexion)의 운동범위



법으로 비정상적인 기능을 충분히 알 수는 있지만 정확한 측정과 분리된 운동의 평가를 할 수가 없다. 만일 환자가 이 과정을 시행할 수 없다면 운동 제한의 원인을 판정하기 위하여 수동 관절운동 검사를 실시해야 한다.

## 2) 수동 관절운동 범위 (passive range of motion)

### (1) 족관절(ankle joint)

족관절 배측 굴곡(ankle dorsiflexor) -  $20^{\circ}$

족관절 족저 굴곡(ankle plantarflexor) -  $50^{\circ}$

배측굴곡과 족저 굴곡은 과상간 과열와(ankle mortise) 내에서 경골과 비골 그리고 거골사이에서 일어난다. 외과와 내과의 중심선을 그어보면 거의 족관절운동의 축이 된다.

검사자는 환자에게 진찰대 끝에 양 다리를 늘어트리고 앉으라고 지시한다. 양쪽 무릎을 구부리면 비복근은 이완되며(비복근의 기시와 정지가 가까워진다) 배측 굴곡이 제한 될 수 있는 요인을 제거하게 된다. 종골을 잡고서 거골하 관절을 고정한다. 단지 족관절 운동만 일어나게 하기 위하여 전족부의 대용 작용이 일어나지 않도록 후족부에서 전족부를 내반시켜 고정시킨다. 검사자는 전족부를 잡고 족관절을 족저굴곡, 배측굴곡 시킨다(그림 66, 67). 발을 족저 굴곡 시켰을 때 정상적으로 양쪽 과 사이에서 거골은 약간 외측으로 움직이게 된다 이러한 움직임은 기록하기는 곤란하지만 염두에는 두고있어야 한다. 거골의 등쪽면은 경골과 비골로 형성된 소켈 또는 과간 관절와에 맞게 되어있으며 소켈과 거골은 모두 전면이 넓게 되어 있다. 족관절을 배측 굴곡했을 때에는 거골은 양쪽과 사이에 단단히 고정된다. 그러나 족저 굴곡을 했을 때에는 좁은 거골 후부가 양쪽과 사이에 놓이게 되며 약간 외측으로 움직이게 된다. 양쪽과 사이의 내경이 외상으로 인하여 좁아지게 되거나 발과 족관절을 침족위(position of equinus)로 장기간 석고붕대로 고정해 놓으면(양쪽과 사이의 구축) 거골 돔의 넓은 전방부는 과간 관절와에 쉽게 잘 맞지 않게 되기 때문에 족관절의 배측 굴곡을 제한시킨다(그림 68).



그림 68. 양쪽 과 사이의 내경(intermalleolar distance)이 협소해지면 배측굴곡이 제한된다. 거골 돔의 넓은 전방 부위는 좁아진 과간 관절와(ankle mortise)에 맞지 않게 된다.



그림 69. 종창(swelling)은 관절운동 범위를 제한시킨다.



그림 70. 관절 고정(joint fusion)도 관절운동 범위를 제한시킨다.



그림 71. 관절낭(joint capsule)의 구축(contracture)도 관절 운동범위를 제한시킨다.

족관절의 운동 제한은(염좌나 심부전으로 인한 부종 등으로) 족관절 외의 종창 때문일 수도 있다. 그와 같은 종창은 마치 붕대나 석고 붕대를 한 것처럼 갑갑하게 느껴질 것이다. 관절 내의 종창 역시 족관절을 고정하거나 관절낭이 구축된 것처럼 족관절 운동을 감소시킨다(그림 69, 70, 71).

## (2) 거골하 관절(subtalar joint)

내반(inversion) -  $5^{\circ}$

외반(eversion) -  $5^{\circ}$

이 운동은 발이 울퉁불퉁한 면을 딛어도 제 기능을 할 수 있도록 조절하는 것이다. 이 운동은 거종(talocalcaneal), 거주(talonavicular) 그리고 종입방(calcanecuboid) 관절에서 주로 일어난다. 내반과 외반을 검사하려면 환자를 진찰대 끝에 그대로 앉아 있게 하고 경골 하단을 잡아서 고정한다. 그리고 나서 종골을 잡고 뒷꿈치를 교대로 내반, 외반한다(그림 72, 73). 종골 골절이 거골하 관절(subtalar joint)까지 파급되어 2차적으로 생긴 거골하 관절염(subtalar arthritis) 환자는 이 운동을 할 때는 동통을 호소할 것이다. 젊은 환자와 노인 환자의 거골하 관절 운동에는 명백하고도 분명한 차이가 있을 것이다.

## (3) 중족 관절(midtarsal joint)

내전(adduction) -  $20^{\circ}$

외전(abduction) -  $10^{\circ}$

전족부의 내전과 외전 운동은 주로 횡족근 관절(midtarsal joint)(거주관절, 종입방 관절)에서 일어난다. 이 운동을 검사하려면 한 손으로 환자의 종골을 잡고 검사하는동안 종립위에서 뒷꿈치를



그림 72. 내반(inversion)의 검사



그림 73. 외반(eversion)의 검사

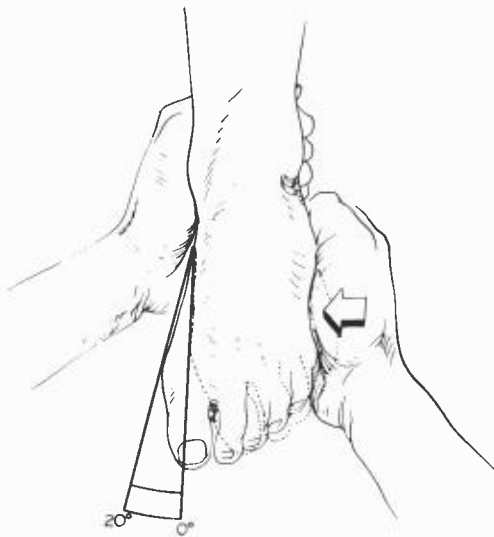


그림 74. 전족부 내전 검사(forefoot adduction test)



그림 75. 전족부 외전 검사(forefoot abduction test)

고정한 다음 검사자의 다른 손으로 전족부를 내측과 외측으로 움직인다. 이 운동 각도는 정확하게 측정하기는 어렵지만 어느 정도쯤 되는지는 느껴 볼 수 있다(그림 74, 75).

비록 내반과 외반 운동은 내전과 외전 운동과 분리해서 검사할 수 있지만, 정상적으로는 이 네 개의 운동이 결합하여 내전을 동반한 내반(회외, (supination)라고도 한다), 외전을 동반한 외반(회내, (pronation)라고도 한다) 운동을 하게 된다.

#### (4) 제 1 중족지절 관절(1st metatarsophalangeal joint)

굴곡(flexion) -45°

신전(extension) -70°~90°

제 1 중족지절 관절의 운동은 보행주기의 발끝 떼기(toe-off)에서 주로 일어나기 때문에 정상 보행

에서 매우 중요한 운동이다. 이것을 검사하려면 환자의 발을 고정하고 엄지 발가락을 중족지절 관절에서 굴곡과 신전을 한다(그림 76). 정상적인 발끝 떼기는 최소  $35^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 의 신전이 요구된다. 만일 운동이 제 1 중족지절 관절에서 현저히 감소되거나 관절이 고정 또는 부분 고정(강직성 굴지증, hallux rigidus)이 되어 있으면 발을 보호하려는 보행을 하게 되어 발끝 떼기의 시기는 짧아지게 되고 제 1 중족지절 관절에 받는 압력을 피하기 위하여 발을 비스듬히 하여 발찍을 떼게 될 것이다. 사실상 발끝 떼기는 네

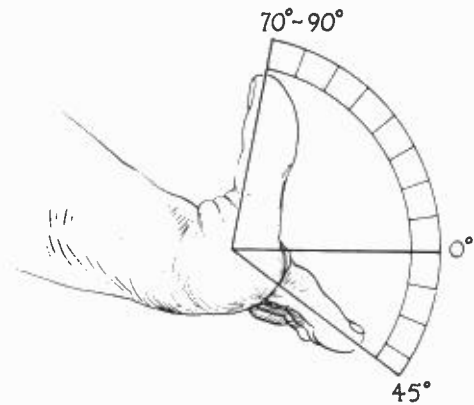


그림 76. 제 1 중족지절 관절(1st MP joint)의 굴곡과 신전의 관절운동 범위

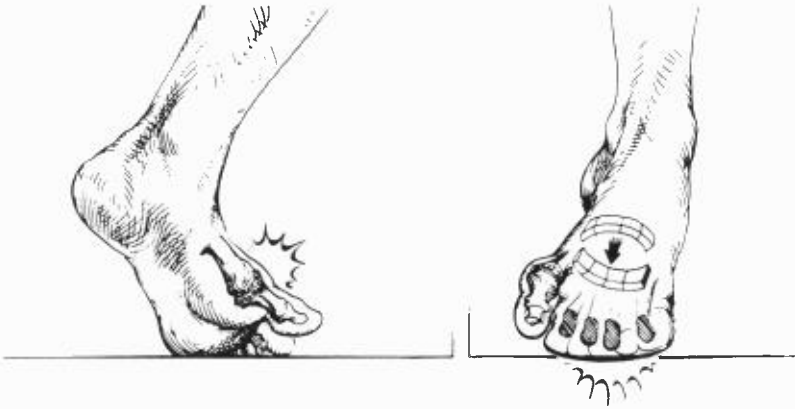


그림 77. 강직성 굴지증(hallux rigidus)으로 인한 발의 이상 형태. 강직성 굴지증이 있는 환자의 발끝 떼기(toe-off)는 엄지 발가락을 제외한 나머지 네 발가락에서 일어난다.

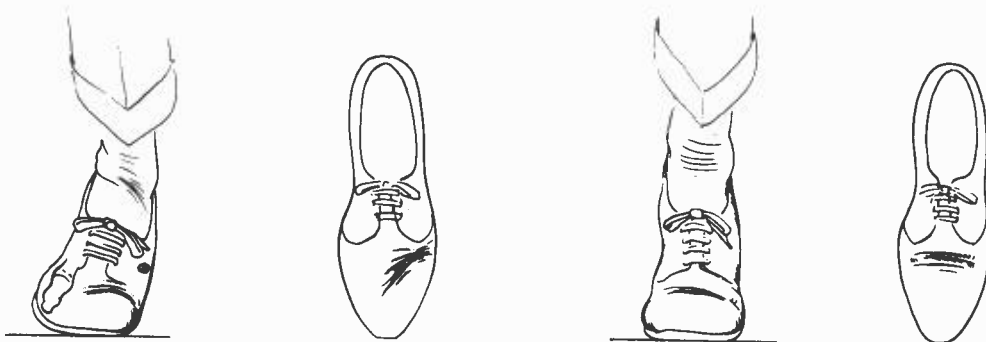


그림 78. 좌 : 구두의 비정상적인 사선의 주름은 강직성 굴지증을 나타내는 것이다. 우 : 정상 상태의 구두 주름

개의 작은 발가락에 의해서 이루어지며(그림 77) 보행은 부자연스럽게 되고 동통을 유발하게 될 것이다. 또한 환자의 구두 위에는 수평이 아닌 사선의 주름이 생기게 된다(그림 78). 강직성 굴지증의 경우에 있어서는 발가락을 신전시키면 심한 통증 때문에 별로 신전을 할 수 없으나 굴곡운동은 거의 정상이 된다. 엄지 발가락의 근위지절간 관절(PIP joint)은 단지 굴곡만 가능하다(약 90도).

(5) 작은 발가락 운동(엄지 발가락 제외) : 비록 작은 발가락들의 능동 굴곡(active flexion)은 근위와 원위지절간 관절에서 일어나지만 능동 신전은 정상적으로 중족지절 관절에서 일어난다. 그리하여 네 개의 작은 발가락들은 중족관절에서 그리고 근위와 원위지절간 관절에서 수동적으로 굴곡 신전해야 한다. 정상적으로 보행의 입각기에 있어서 안정성을 얻기 위하여 네 개의 작은 발가락들이 개별적으로 굴곡해서 지면이나 구두의 밑바닥을 고정한다.

갈퀴 발가락(claw toe)은 근위와 원위 지절간 관절의 신전과 중족지절 관절의 굴곡 운동을 제한한다. 그에 반하여 망치 발가락(hammer toe)에서는 원위지절간 관절의 굴곡, 근위지절간 관절의 신전, 그리고 중족지절 관절의 굴곡을 제한시킨다.

## 6. 신경학적 검사(neurologic examination)

### 1) 근력 검사

발의 근육은 두 개의 기능군으로 대별한다. 그것은 족저 굴곡근과 배측 굴곡근이다. 이 근육들은 발의 부착 부위에 따라서 내반과 외반의 부가적인 기능을 한다. 일반적으로 과부(malleolus)보다 전방에 있는 건은 족관절을 배측 굴곡하며 후방에 있는 건은 족저 굴곡한다. 여기에서 신경학적 검사는 먼저 배측 굴곡근 그 다음에는 족저 굴곡근을 따로 따로 검사한다.

#### (1) 배측 굴곡근군(dorsiflexors)

① 전경골근(tibialis anterior) - 심비골 신경(deep peroneal nerve L4, L5)

② 장모지신근(extensor hallucis longus) - 심비골 신경

③ 장지신근(extensor digitorum longus) - 심비골 신경

발의 주동 배측 굴곡근군은 anterior tibial compartment를 따라서 주행하고 있다. 이것은 공통의 신경지배(심비골 신경)를 받고 있으며, 심비골 신경의 병변은 하수족(drop foot)을 일으킨다.

#### ① 전경골근(tibialis anterior)

전경골근은 주로 L4의 신경지배를 받고 있지만 일부는 L5에서 신경지배를 받고 있다. 이 근육의 기능을 검사하기 위해서는 환자에게 내반(inversion)하여 뒷꿈치로 걸게 한다. 전경골근의 건은 족관절의 전내측을 가로질러 가는 곳에서 볼 수 있다. 그것은 이 근육의 정지부를 향하여 원위측으로 매우 돌출되어 있다. 전경골근이 약한 환자는 기능적인 굴곡과 내반 검사를 시행할 수 없으며 하수족(drop foot)과 계상 보행(stepage gait)을 나타내게 된다. 전경골근의 근력 검사를 하려면 환자를 진찰대 끝에 앉게 한다. 환자의 하퇴를 지지하고 환자에게 배측굴곡과 내반을 하게 하고 검사자는 환자의 발등 위에 한 손을 올려 놓고 엄지 손가락을 제 1 중족골 골두와 골체에 놓은 다음 환자의 발을 저측 굴곡과 외반위 방향으로 힘을 가한다. 이 검사를 시행하면서 전경골근을 촉진한다(그림 79).



그림 79. 전경골근(tibialis anterior)의 근력검사



그림 80. 장모지신근(extensor hallucis longus)의 근력검사

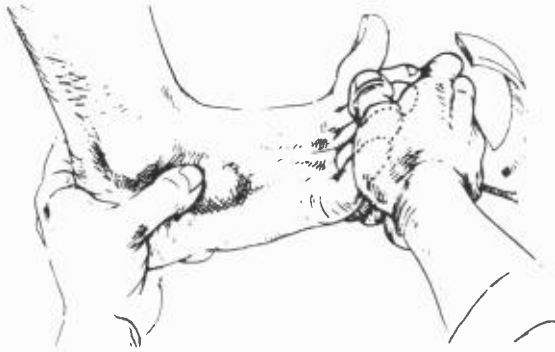


그림 81. 장지신근(extensor digitorum longus)의 근력검사



그림 82. 장·단 비골근(peroneus longus & brevis)의 근력검사

## ② 장모지 신근(extensor hallucis longus)

장모지 신근은 환자가 발을 외반 또는 내반 하지 않고 발뼉꿈치로 걸으면 기능적으로 검사할 수 있다. 이 근육의 건은 엄지 발가락의 말절골의 근위단(distal phalanx)에 부착하여 정지부 근처에서 명확하게 나타내게 된다.

장모지 신근의 근력 검사를 하려면 환자를 진찰대 끝에 앉게 한다. 검사자는 한손으로 발을 받쳐서 종골을 잡는다. 환자에게 엄지 발가락을 신전하게 하고 검사자는 엄지 발가락 등쪽에서 저항을 주어 발바닥 쪽으로 힘을 가한다(그림 80). 만일 검사자의 엄지 손가락을 지절간 관절(IP joint) 위에 놓고 저항을 주면 단모지 신근(extensor hallucis brevis)을 검사할 수 있으며 장모지 신근(extensor hallucis longus)만 검사하려면 지절간 관절의 원위쪽에서 저항을 주어야 한다.

## ③ 장지 신근(extensor digitorum longus)

장지 신근진은 배측 굴곡근 중에서 세번째로 두드러진 건이다. 이 근육의 기능을 검사하려면 장모지 신근에서 검사했던 것처럼 환자에게 발뒷꿈치로 걸어보라고 지시한다. 그러면 이 근육의 건은 족관절 앞쪽의 발등에 두드러지게 나타나고 부채 모양으로 퍼져서 네 개의 작은 발가락의 중절골과 말절골 등쪽에 부착한다.

도수 근력검사를 하려면 환자를 진찰대 끝에 걸터 앉게 한다. 종골을 감싸서 발을 잡고 검사자의 다른 한 손은 발가락 등쪽에 놓는다. 환자는 발가락들을 모두 최대로 신전시킨다. 환자의 이러한 동작의 반대방향으로 발가락 등쪽을 눌러서 족저 방향으로 압력을 가한다(그림 81). 정상일 때, 발가락들은 실제로 굽혀지지 않아야 한다.

## ④ 단지 신근(extensor digitorum brevis)

단지 신근의 검사는 장지 신근의 검사와 같다. 단지 신근의 근복은 족근동과 일치하는 곳에서 만져볼 수 있다. 그러나 근력 검사는 장지 신근과 분리해서 할 수는 없다.

## (2) 족저 굴곡근군(plantar flexors)

## ① 장·단 비골근(peroneus longus and brevis)

천비골 신경(superficial peroneal nerve, S1)

## ② 비복근과 가자미근(gastrocnemius and soleus)

경골 신경(tibial nerve, S1, S2)

## ③ 장모 지굴근(flexor hallucis longus)

경골 신경(tibial nerve, L5)

## ④ 장지 굴근(flexor digitorum longus)

경골 신경(tibial nerve L5)

## ⑤ 후경골근(tibialis posterior)

경골 신경(tibial nerve L5)

## ① 장·단 비골근(peroneus longus &amp; brevis)

장·단 비골근은 외과의 후방에서 두 개의 건이 된다. 이 두 근육의 기능은 같기 때문에 동시에 검사해야 한다. 이 두 근육의 기능은 발과 족관절의 외반근(evertor)이기 때문에 환자에게 양 발을 내측으로 하여 걸어보게 한다. 환자가 그렇게 하면 이 두 개의 비골근 건은 외과를 감도는 곳에서 두드러지게 나타나며 비골 결절(peroneal tubercle)을 통과하여(단비골근이 위, 장비골근이 아래) 제각기 정지부까지 주행한다.

비골근의 도수 근력검사를 하려면 환자를 진찰대 끝에 걸터 앉게 한다. 검사자는 한 손으로 환자의 종골을 잡아 족관절을 고정하고 다음 환자에게 발을 족저 굴곡과 외반을 하게 한다. 검사자는 다른 한 손으로 제5 중족골 골체와 골두 위에 놓고 반대방향으로 저항을 준다(그림 82). (발가락 자체는 움직여질 수 있기 때문에 발가락에 저항을 주는일은 피한다.)

## ② 비복근과 가자미근(gastrocnemius &amp; soleus)

비복근과 가자미근이 부착하는 공통 건은 과부 후방에서 가장 돌출된 건이다. 하퇴 삼두근(gast-

rossoleus)은 하퇴의 다른 모든 근육들이 합한 힘보다 강하기 때문에 도수 근력검사로서는 이 근육의 쇠약한 정도를 구별하는 것은 어렵다. 그러므로 이 근육들은 기능적으로 관찰해야 한다. 먼저 환자에게 발끝으로 걸어보라고 한다. 만일 근력이 많이 쇠약해 있으면 발끝으로 걸을 수 없게 된다. 그 다음 환자에게 한 발을 들고 서서 뒷꿈치를 올렸다 내렸다 하게 한다. 이때 하퇴 삼두근은 체중의 거의 두배 반의 힘을 받게 된다. 만일 환자가 뒷꿈치를 지면에서 떼지 못하거나 뒷꿈치를 들어 올렸다가도 풀석 내려 던지게 되면 즉 다시 말해서 이 검사를 시행할 수 없다면 하퇴 삼두근의 근력이 약하다는 것을 나타내는 것이다(그림 83). 노인이나 요통환자는 이 기능적 검사를 실시하지 않는다.

### ③ 장모지 굴근건(flexor hallucis longus)

이 근육은 아킬레스 건의 내측에 있다. 이 근육의 기능을 평가하기 위해서는 환자의 보행을 관찰하는 것이 좋다. 이 근육의 작용은 보행을 할 때 발끝 떼기(toe-off)를 부드럽게 그리고 완전히 할 수 있게 한다. 이 근육의 기능적인 검사는 이 방법 이외에는 없다.

장모지 굴근의 도수 근력검사를 하려면 환자를 진찰대 끝에 앉게 하고 종골을 고정하여 발을 지지한다. 그 다음 환자에게 엄지 발가락을 구부려 보라고 한 다음 검사자는 저측 굴곡의 반대 방향으로 저항을 준다. 반대측 발에도 이 방법을 시행하여 두 근육의 근력을 비교한다.

### ④ 장지 굴근(flexor digitorum longus)

장지 굴근건은 장모지 굴근건의 바로 내측에 있다. 이 근육을 기능적으로 정확하게 검사하는 방법은 없다. 종골을 고정하여 도수 근력검사를 한다. 환자에게 발가락을 구부려 보라고 한 다음 검사자는 환자의 발가락을 족저 굴곡의 반대방향으로 저항을 준다. 이 근육의 근력이 정상이라면 발가락은



그림 83. 좌 : 비복근과 가자미근의 기능 검사 환자는 한 발을 들고 발뒷꿈치를 올렸다 내렸다 한다. 우 : 만일 뒷꿈치를 들어올리지 못하거나 올렸다가도 금방 털석 내려놓게 되면 비복근과 가자미근의 근력이 약한 것이다.



퍼지지 않을 것이다.

#### ⑤ 후경골근(tibialis posterior)

후경골근 전은 내과의 바로 후방에 있다. 이 근육을 기능적인 점사로 분리하기는 어렵지만 이 근육은 내과를 감돌아 나오는 곳에서 만져 볼 수 있으며 이 전은 주상골 결절에 부착한다. 족저 굴곡과 내반을 함께 하면 이 전은 아주 명백하게 두드러져 나온다.

후경골근의 도수 근력검사를 하려면 환자를 진찰대 끝에 앉게 하고 양 발을 고정시킨다. 그 다음 환자에게 발을 족저 굴곡과 내반을 하게 하고 검사자는 그 운동의 반대방향으로 저항을 준다. 만일 후경골근이 족관절 주위의 다른 근육보다 강하다면 특히 어린아이에게 있어서 발의 변형을 일으킬 수 있다.

### 2) 감각 검사 (sensation testing)

하지와 발의 피부 감각은 요천수 영역(lumbar-sacral region)의 신경지배를 받고 있다. 개개의 신경학적 레벨에 따라서 지배받고 있는 감각은 피부의 특정 부위에 띠 모양으로 또는 피부절로 넓게 분포하고 있다. L4의 피부절은 슬관절을 가로지르며 하퇴 내측을 지배하고 있다(경골능의 내측, 내과, 발의 내측 부분). L5의 피부절은 하퇴 외측(경골능의 외측)과 발등을 지배하고 있다. S1의 피부절은 발 외측을 지배하고 있다(그림 84).

개개의 말초신경에 대한 감각 검사는 발등에서 검사한다. 발의 내측은 복재신경(saphenous nerve) 등쪽은 비골신경(peroneal nerve), 외측은 비복신경(sural nerve)에 의해서 지배받고 있다(그림 85).

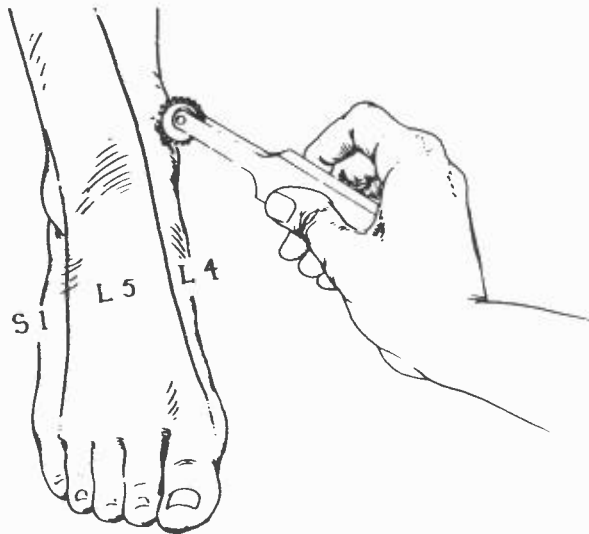


그림 84. 발과 족관절의 감각검사

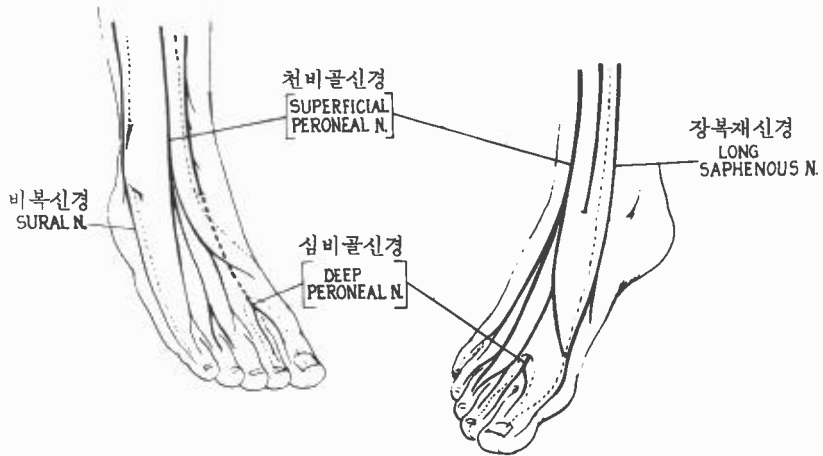


그림 85. 발과 족관절의 감각 신경지배



그림 86. 아킬레스 건 반사 테스트(Achilles tendon reflex test)

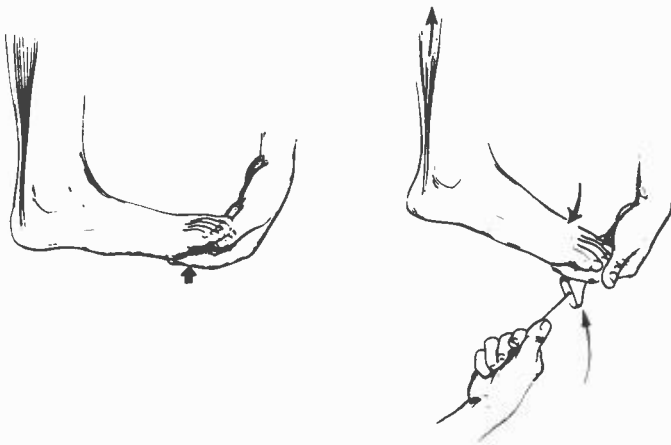


그림 87. 아킬레스 건 반사 테스트의 다른 방법

### 3) 반사 검사(reflex testing)

(1) 아킬레스 건 반사(achilles tendon reflex, S1) : 아킬레스 건 반사는 비복근, 가자미근을 중재하는 심부 전반사(deep tendon reflex)이다. 이것은 S1 레벨에서 신경지배를 받고 있다. 만일 S1 신경근이 절단되었거나 압박을 받게 되면 아킬레스 건 반사는 소실된다.

아킬레스 건 반사의 검사는 환자를 진찰대 끝에 걸터앉아 다리를 늘어뜨리게 하고 발을 적당히 배측 굴곡시켜 전을 약간 신장시킨다. 다음에 검사자의 엄지 손가락과 또 한 손가락을 환자의 아킬레스 건 양측의 연부조직의 함몰부에 놓고 아킬레스 건을 정확히 찔른 다음 반사 함마의 편평한 부분으로 아킬레스 건을 두드리면 불수의적으로 족관절 족저굴곡이 일어난다(그림 86). 아킬레스 건을 때릴때 환자에게 자신의 양 손을 마주잡게 하고 양 옆을 잡아당기면(또는 양 손을 안으로 밀면) 아킬레스 건 반사는 좀더 쉽게 나타나게 된다.

아킬레스 건 반사는 자세에 따라 몇 가지 다른 방법이 있다. 환자의 상태에 따라서 적당히 선택하는 것이 좋다.

만일 환자가 침상에 누워 있다면 환자의 한쪽 다리를 반대측 무릎 위에 가로질러 놓고 족관절을 자유롭게 한다. 환자의 발을 약간 배측 굴곡시켜서 긴장시킨 다음 함마의 편평한 부분으로 아킬레스 건을 때린다. 필요하다면 반사가 잘 일어날 수 있는 방법도 함께 사용한다.

만일 환자가 침상에서 엎드려 누운 자세를 취하고 있다면 슬관절을 90도 굴곡하고 족관절을 약간 배측 굴곡시켜 아킬레스 건을 긴장시킨 다음 아킬레스 건을 반사 함마로 때린다.

만일 족관절에 종창이 있거나 또는 아킬레스 건을 바로 때릴때 동통이 심할 것 같다고 생각되면 환자를 엎드려 눕게 하여 양쪽 발을 진찰대 끝에 내려놓고 족관절 반사 검사를 시행한다. 검사자는 한 손으로 환자의 발을 약간 배측 굴곡시킨다. 검사는 다른 한 손으로 함마를 쥐고 환자의 족관절을 배측 굴곡시키고 있는 손가락 위를 함마로 때리면 검사자 자신의 손을 통해서 반사를 느껴 볼 수 있다(그림 87).

## 7. 특수 검사(special tests)

### 1) 편평족 테스트(교정 가부의 감별)(test for rigid or supple flat feet)

환자가 발끝으로 서있을 때와 앉았을 때 환자의 발을 관찰한다. 만일 서있을 때나 앉았을 때 모두 내측 종아취(medial longitudinal arch)가 소실되어 있다면 경성 편평족(rigid flat foot)을 가지고 있는 환자이며 만일 환자가 발끝으로 서거나 또는 앉았을 때는 아취가 있지만 서있을 때는 편평족이 된다면 이러한 편평족은 어느 정도 종아취를 지지하고 있는 유연성 또는 교정이 가능한 편평족(supple flat foot)이다(그림 88, 89).

### 2) 경골 염전 테스트(tibial torsion test)

소아에 있어서 안종다리는 경골의 과도한 내회전에 의한 것이다. 경골 염전(tibial torsion)이라고 생각되면 경골의 근위단과 원위단에 있는 뼈의 고정점을 정한다(슬관절 아래의 경골 조면과 족관

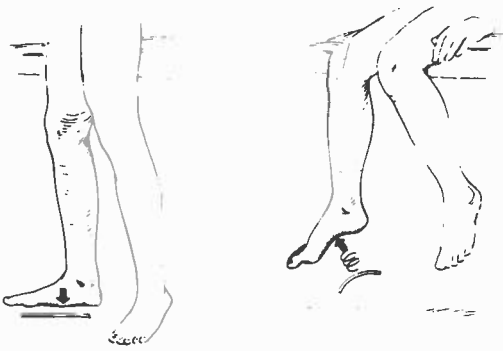


그림 88. 교정 가능한 편평족은 서있을 때 이외의 자세에서는 종아취(longitudinal arch)가 나타난다.

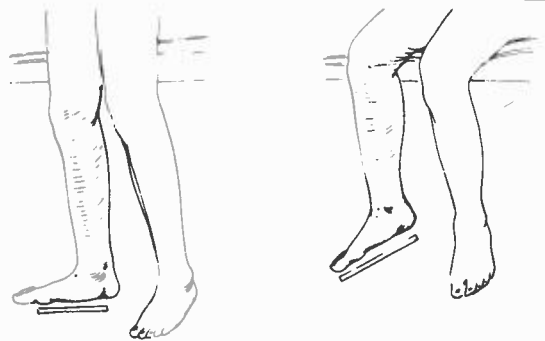


그림 89. 교정 불가능한 편평족은 어떠한 자세에서도 발바닥이 편평하게 되어 있다.

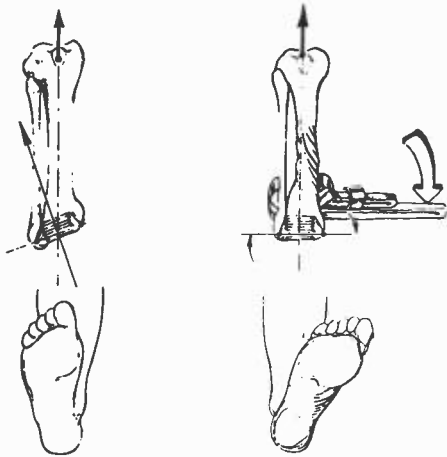


그림 90. 안종다리(toe in)는 경골의 과도한 내회전(tibial internal rotation) 때문이다.

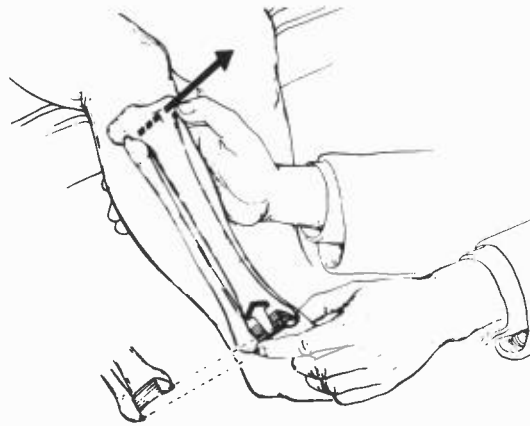


그림 91. 과간 관절와(ankle mortise)는 정상에서는 15도 외회전 되어 있다.



그림 92. 경골 내측 염전(internal tibial torsion)에서는 과간 관절와(ankle mortise)는 정면을 향하거나 내회전 하고 있다.



그림 93. 전족부 내전(forefoot adduction)은 소아에서 자주 볼 수 있다.

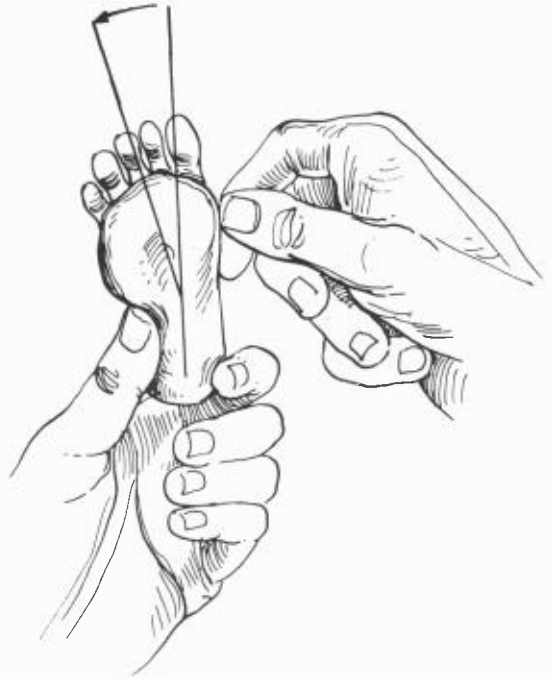


그림 94. 만일 검사자가 환자의 발을 중립위를 넘어서 도수로 외전시킬 수 있다면 교정할 필요는 없다.

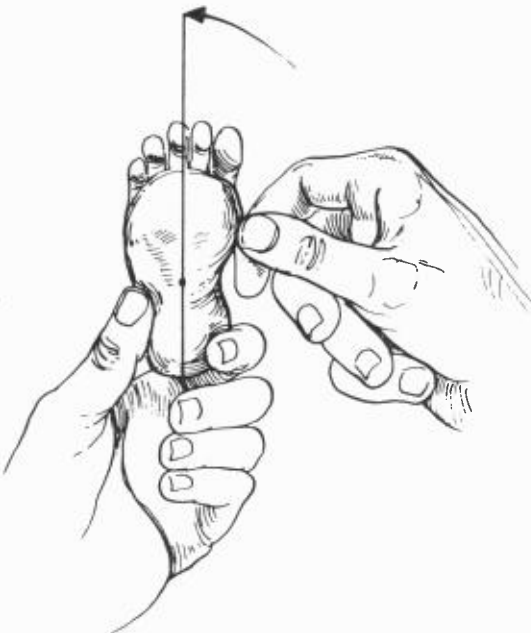


그림 95. 이 그림에서는 검사자가 환자의 발을 외측으로 밀어도 중립위를 넘어서 외전되지 않고 있다.



그림 96. 석고붕대에 의한 교정은 이 그림에서와 같이 중립위까지도 교정되지 않는 내전족(adducted foot)에 필요하다.

절의 양 과). 정상에서는 양쪽 과를 연결한 선은 경골 조면에서부터 족관절까지 연결한 수직선으로부터 15도 외회전 되어 있다. 만일 경골의 내측 염전이 있다면 이 수직선에서 양 과를 연결한 선은 전방으로 똑바로 면하게 된다(그림 90, 91, 92).

### 3) 내전족 교정 검사(forefoot adduction correction test)

소아의 전족부 내전은 교정이 필요할 때와 그렇지 않을 때가 있다(그림 93). 만일 도수적으로 내전을 교정할 수 있고 중립위 이상으로 전족부를 외전할 수 있다면 발은 결국 자연적으로 교정될 수 있기 때문에 치료 받을 필요는 없다(그림 94). 그러나 만일 중간위 또는 그 이하 밖에 교정되지 않는다면 자연 교정은 바라볼 수 없기 때문에 석고 붕대에 의한 교정이 필요하게 된다(그림 95, 96).

### 4) 족관절 배측 굴곡 검사(ankle dorsiflexion test)

족관절의 배측 굴곡을 할 수 없을 때 또는 슬관절이 신전된 상태에서 족관절이 족저 굴곡되어 있을 때 검사자는 비복근과 가자미근 중에 어느 근육에 제한이 있는가를 결정하기 위하여 다음과 같은 검사를 실시한다. 먼저 슬관절을 신전시킨 상태에서 족관절을 배측 굴곡시킨다. 이때 족관절의 배측 굴곡에 운동 제한이 있다면 슬관절을 굴곡시킨다. 만일 이 상태에서 족관절을 완전히 배측 굴곡시킬 수 있다면 운동 제한은 비복근의 단축으로 인한 것이다. 왜냐하면 무릎을 구부리게 되면 비복근은 기시부와 정지부가 근접하여 근육이 느슨해지기 때문이다(그림 97, 98). 가자미근은 단관절 근육(one-joint muscle)이기 때문에 슬관절을 굴곡시켜도 아무런 영향을 받지 않는다. 족관절 관절운동 범위의 제한은 슬관절을 굴곡하든지 신전하든지 가자미근에는 아무런 상관이 없다.

### 5) 호만의 징후(Homan's sign)

심부 정맥의 혈전성 정맥염(thrombophlebitis)의 유무를 검사하려면 환자의 슬관절을 신전하고 족관절을 강하게 배측 굴곡시킨다. 이 방법으로 야기되는 종아리의 동통은 호만의 징후 양성을 나타내는 것이다. 종아리 근육을 깊이 만져볼 때 압통이 있으면 심부 정맥의 혈전성 정맥염이라는 것이 좀더 분명해진다(그림 99, 100).

## 8. 관련 부위의 검사(examination of related areas)

하지의 모든 관절은 발과 족관절의 검사와 관련지어 검사해야 한다. 왜냐하면 요추, 고관절, 슬관절 부위의 병변은 발과 족관절에 관련통을 일으킬 수 있기 때문이다(그림 101).

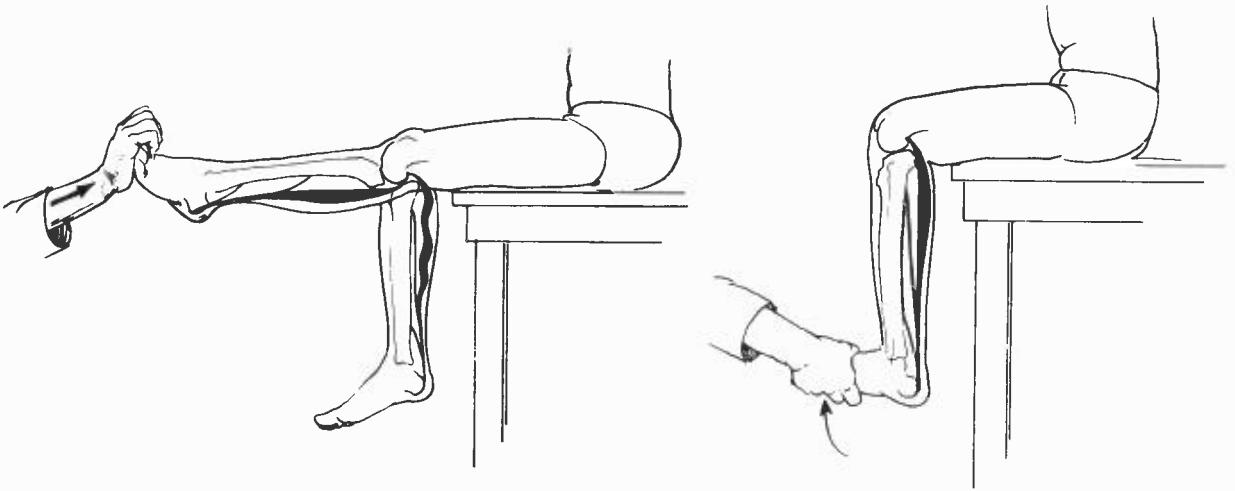


그림 97,98. 비복근(gastrocnemius)과 가자미근(soleus)의 단축(tightness)을 감별하기 위한 검사

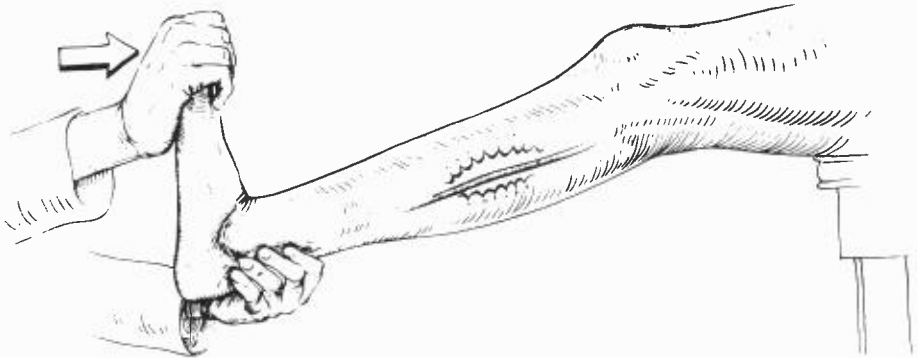


그림 99. 심부 정맥의 혈전성 정맥염(thrombophlebitis)을 탐색하는 호만의 징후(Homan's sign)



그림 100. 종아리 근육을 째 눌러서 만져볼 때 압통이 유발되면 심부 정맥의 혈전성 정맥염을 나타내는 것이다.



그림 101. 요추, 고관절 슬관절의 병변은 발과 족관절에  
관련통이 발생될 수 있다.



# 제 9 장

## 요추의 검진

(Physical examination of the lumbar spine)

1. 시진
2. 뼈의 촉진
  - 1) 후면
  - 2) 전면
3. 연부조직의 촉진
  - 1) 제 1 구역 - 중양봉선
  - 2) 제 2 구역 - 장골능
  - 3) 제 3 구역 - 후상 장골극
  - 4) 제 4 구역 - 좌골 부위
  - 5) 제 5 구역 - 전복벽과 서혜부
4. 관절 운동 범위
  - 1) 굴곡
  - 2) 신전
  - 3) 외측 굴곡
  - 4) 회전
5. 신경학적 검사
  - 1) 신경학적 레벨 T12, L1, L2, L3
  - 2) 신경학적 레벨 L2, L3, L4
  - 3) 신경학적 레벨 L4
  - 4) 신경학적 레벨 L5
  - 5) 신경학적 레벨 S1
  - 6) 신경학적 레벨 S2, S3, S4
  - 7) 표재 반사
    - (1) 표재성 복부근 반사
    - (2) 표재성 거고근 반사
    - (3) 표재성 항문 반사
  - 8) 병적 반사
    - (1) 바빈스키 테스트(Babinski test)
    - (2) 오펜하임 테스트(Oppenheim test)
6. 특수 검사
  - 1) 척수 좌골신경 신장 검사
    - (1) 하지 신전 거상 검사
    - (2) 견측 하지 거상
    - (3) 후버 테스트(Hoover test)
    - (4) 게르니히 테스트(Kernig test)
  - 2) 척수 내압 상승 검사
    - (1) 밀그람 테스트(Milgram test)
    - (2) 나프자이거 테스트(Naffziger test)
    - (3) 발살바 테스트(Valsalva test)
  - 3) 천장 관절 안정성 검사
    - 골반 불안정성 검사
    - 간스렌 징후(Gaenslen's sign)
    - 패트릭 테스트(Patrik test), 화베르 테스트(Fabere test)
  - 4) 신경학적 수절 지배 징후
    - 비보 징후(Beevor's sign)
7. 관련 부위의 검사

요추는 마미 신경(cauda equina)이 척추관에서 하지로 분지하는 부위에 있으며 허리의 운동성을 부여해 주고 있다. 또한 요추는 위로는 상체를 연결하여 받쳐주고 있으며 아래로는 골반과 하지에 체중을 전달해 주고 있다. 요추에는 늑골이 붙어 있지 않기 때문에 비교적 넓은 운동 범위를 가지고 있다.

### 1. 시진(inspection)

요추를 좀더 확실히 검사하려면 환자는 옷을 완전히 벗어야만 한다. 환자가 옷을 벗을 때 동작의 흐름을 자세히 관찰한다. 허리에 문제가 있는 환자는 옷을 벗을 때 몸통을 구부리거나 비틀거나 그 밖에 동통을 일으킬 수 있는 동작을 피하기 위하여 허리에 부목을 대고 있는 것처럼 뻣뻣하게 움직일 것이다. 척추의 어색하고 부자연스러운 동작은 어느 정도 병변의 징후가 있다는 것을 나타내는 것이라고 할 수 있다.

시진할 때에는 허리에 발적이나 이상한 반점이 있지 않나 검사한다. 불규칙한 붉은 반점은 감염이 되었을 때에 또는 장기간 열을 조사(radiation)하였을 때 나타내게 되며 그 결과 피부가 벗겨지는 경우도 있다. 지방종(lipoma), 털이 난 반점(hairy patches), 커피색 반점(cafe-au-lait spot) 또는 모반(birth mark) 같은 피부 반점은 신경계 또는 골 질환이 내재하고 있다는 것을 의미하는 것이다.

부드럽고 물렁물렁한 지방종이 허리에 있을 때는 이분 척추(spina bifida) (극돌기에서 추궁(vertebral arch)의 유합부전(nonunion))의 징후를 나타내는 것이며 또 뼈의 결손부를 통해서 아령 형태의 지방종이 마미에 파급되고 있는 경우도 있다(그림 21).

등에 이상한 털이 난 반점은 척수 정중 이개증(diastematomyelia) (척수의 외측절반이 분리된 선척적인 뼈의 막대(bony bar)와 같은 척추의 결손을 입증하는 것이다. 지방종을 수반한 털이

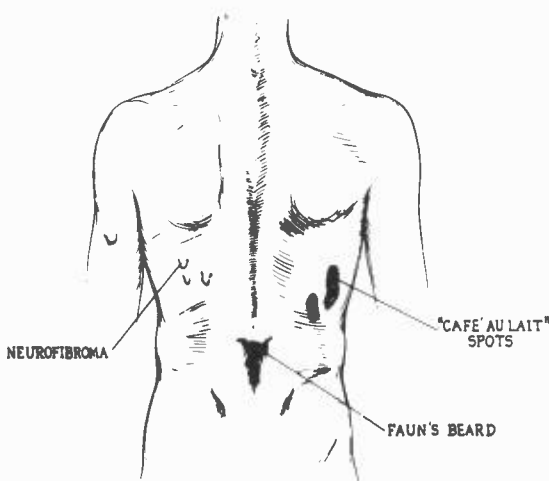


그림 1. 피부에 나타나 있는 표적

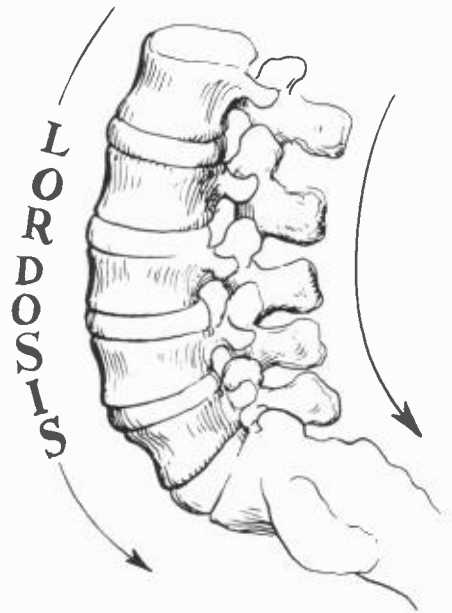


그림 2. 정상적인 요추 전만(normal lumbar lordosis)

난 반점(faun's beard)은 뼈의 병변이 있다는 것을 강하게 암시하는 것이다(그림 1).

피부의 종류(skin tag) 또는 유경 종양(pedunculated tumor)은 신경 섬유종(neurofibromatosis)이 있는 것을 나타내며 2차적으로 피부 반점(밀크 커피 반점)을 동반한다(그림 1). 신경섬유종은 지방 종과 유사하며 척수(spinal cord)나 신경근(nerve root)을 침해하는 수도 있다.

모반(birth mark)이나 진한 포트와인 반점(port wine mark)은 이분 척추와 같은 뼈의 병변을 암시하기 때문에 자세히 관찰해야 한다.

자세(posture)는 많은 척추 질환을 그대로 나타내기 때문에 완전히 분석해서 관찰해야 한다. 어깨와 골반의 뼈와 연부조직은 수평으로 되어 있어야 하며 양쪽이 대칭으로 되어있어야 한다. 환자가 서 있을 때 한쪽이 기울어져 있거나 쏠려 있으면 추간판 탈출증에 의한 척추 측만(sciatic scoliosis)을 의심할 수 있다. 측면에서 볼때 약간의 요추 전만은 정상이다(그림 2). 그러나 정상적인 요추 전만(normal lumbar lordosis)이 아주 소실되어 있는 경우도 있다(부척추근의 경축, paravertebral muscle spasm)(그림 3). 때로는 아주 지나친 척추 후만(뽕추 변형, gibbous deformity)도 있다(그림 4). 또 복근(abdominal wall)이 약하게 되면 비정상적으로 과도한 척추 전만을 나타내게 된다.

## 2. 뼈의 촉진

요추를 촉진하려면 환자를 똑바로 세우고 검사자는 환자의 뒤에서 의자에 앉는다(그림 5). 그다음 검사자는 양쪽 손가락을 환자의 장골능의 정점에 각각 놓고 양쪽 엄지 손가락은 허리의 L4와 L5

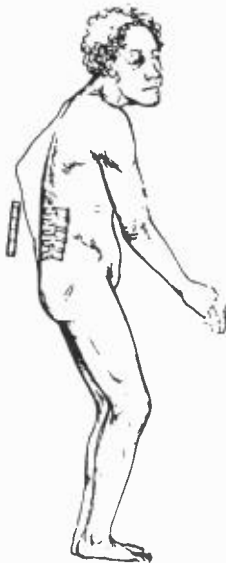


그림 3. 부척추근(paravertebral muscle)의 근 경축(muscle spasm)



그림 4. 뽕추 변형(gibbous deformity)

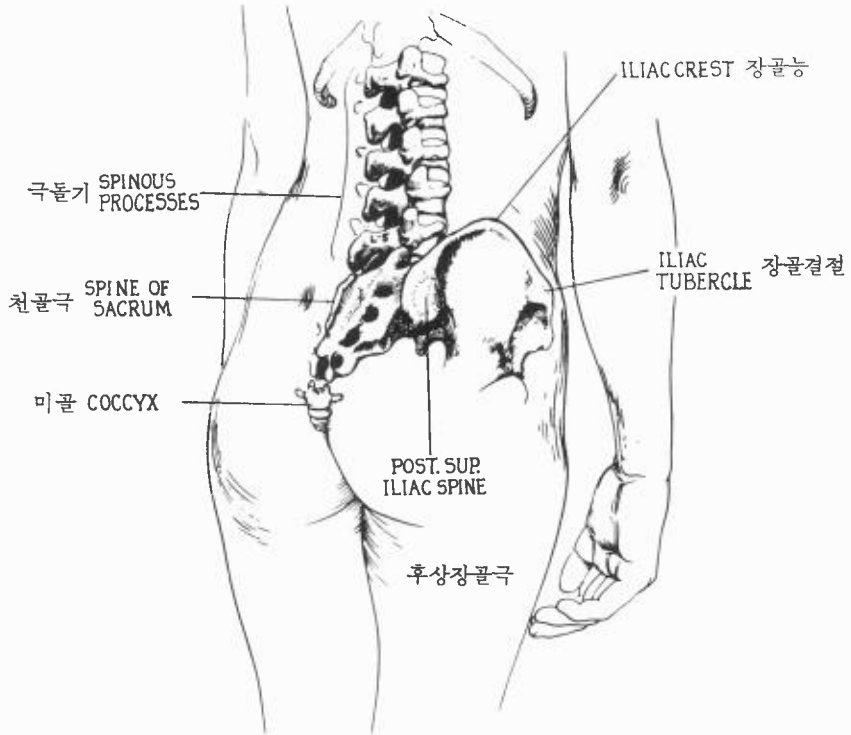


그림 5. 요추 후부의 해부

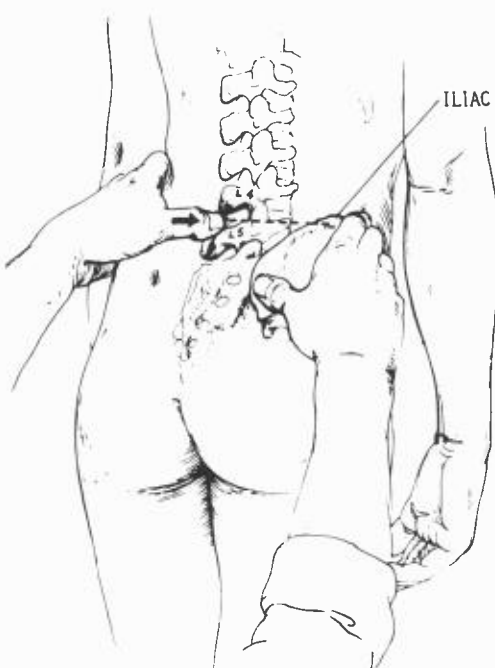


그림 6. L4와 L5의 척추 간격의 촉진: L4와 L5의 척추 간격은 양쪽 장골능의 정점과 같은 높이에 있다.



그림 7. 극돌기(spinous processes)의 촉진

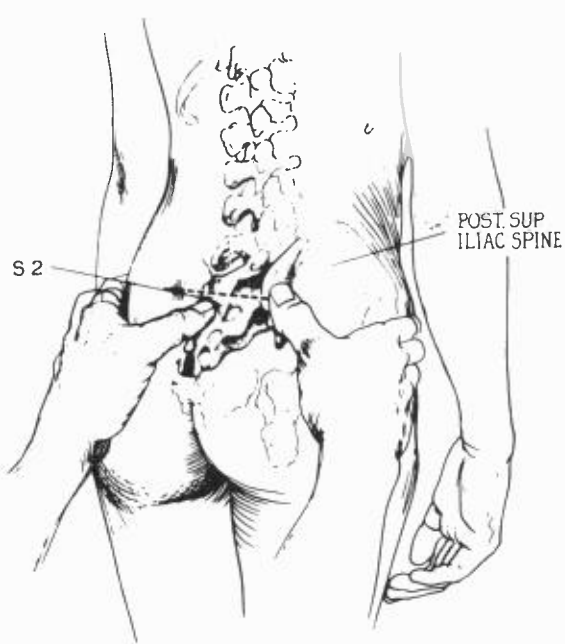


그림 8. 천골 극돌기(sacral spinous process) : 극돌기는 양쪽 후상 장골극(posterior superior iliac spine)을 연결한 선의 중앙에 있다.

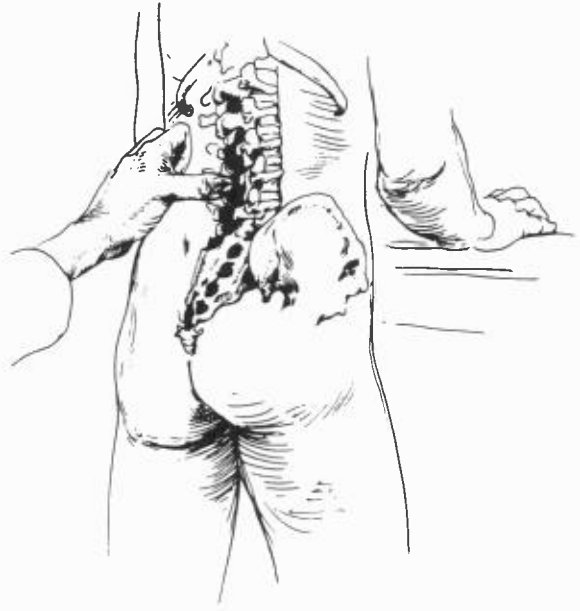


그림 9. 이분 척추(spina bifida)

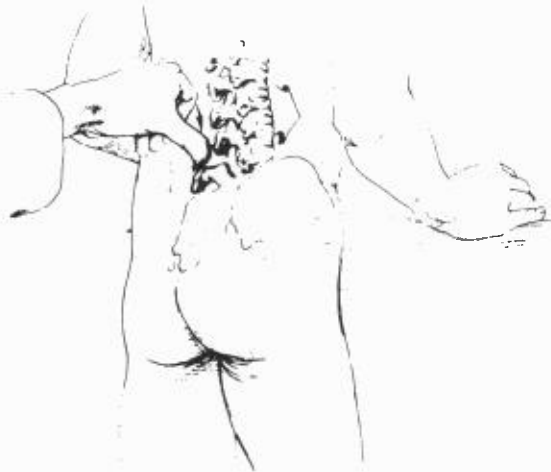


그림 10. 척추 전방 전위(spondylolisthesis)

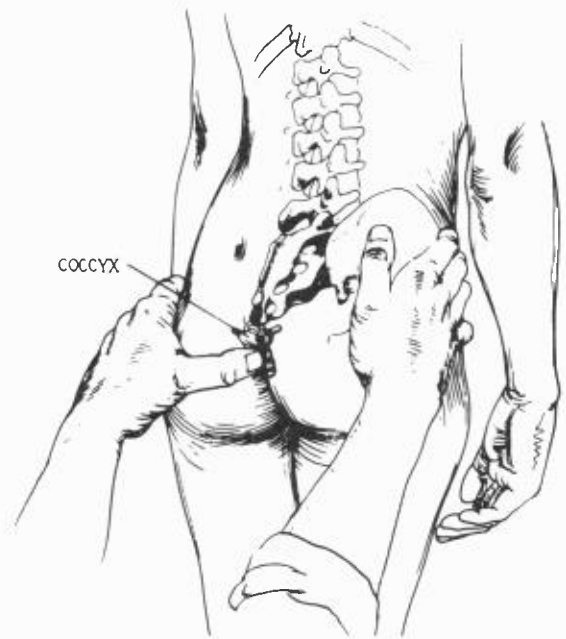


그림 11. 미골(coccyx)

의 접점(장골능 정점과 같은 높이)에 놓은 다음 두 척추 사이의 간격을 촉진한다(그림 6). L4와 L5의 극돌기는 이 척추 간격의 위, 아래에 있다. 이 두 개의 극돌기는 서로 중첩되지 않기 때문에 척추 자체의 위치를 표시하게 되며 다른 척추와 식별할 수 있는 훌륭한 참고점이 된다.

### 1) 후면(posterior aspect)

(1) 극돌기(spinous processes): L4와 L5의 극돌기의 위치를 찾은 다음 다른 요추의 극돌기를 개별적으로 촉진하기 위하여 검사자는 손가락을 상방으로 움직인다(그림 7). 그 다음 다시 L4와 L5로 되돌아와 하방의 작은 극돌기를 만져 본다. S2 극돌기의 위치는 후상 장골극(posterior superior iliac spine)을 서로 연결한 선상에 있다. 이렇게 촉진하는 동안 극돌기에서 관련된 통증은 등이나 하지에 발생할 수 있다(그림 8).

천골 삼각(sacral triangle) 부위에서 작은 극돌기 사이의 틈이나 천추·요추 극돌기가 결여되어 있는 것은 이분척추(spinabifida)를 나타내는 것이다(그림 9). 눈으로 볼 수 있거나 또는 만져 볼 수 있는 극돌기의 제단상 변형(step off)은 척추 후방 요소(관절간부, pars interarticularis)의 골결손(척추 분리증, spondylolysis)에 의한 척추 전방전위(spondylolisthesis): 상방추체의 전방 미끄럼, L5와 S1, L4와 L5 사이에서 가장 잘 일어난다)을 의미한다(그림 10). 일반적으로 이 상태는 요통의 원인이 되며 10대에서 자주 볼 수 있다. 이러한 결손과 더불어 신경근이 늘어나거나 하지로 동통이 내려가는 추간판 탈출증의 가능성도 있다.

(2) 미골 후면(posterior aspect of the coccyx) (그림 11): 미골통(coccydynia)의 원인은 대개 미골 부위에 직접적인 외상을 받았을 때 발생된다. 미골을 완전히 촉진하는 방법은 직장검사(rectal examination)를 통해서 할 수 있다(참고-페이지 202).

요추의 후면을 완전히 촉진하려면 후상 장골극(PSIS), 장골능(iliac crest), 대전자(greater trochanter) 그리고 좌골 결절(ischial tuberosity)을 만져 보아야 한다(이것은 고관절의 점진 참조)(그림 12~15까지).



그림 12. 후상 장골극(PSIS)과 장골능(iliac crest) 촉진의 출발점

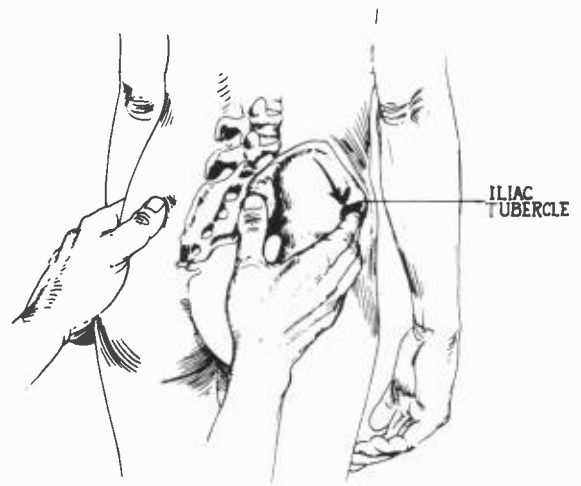


그림 13. 장골능 후부(posterior iliac crest)와 장골 결절(iliac tubercle)

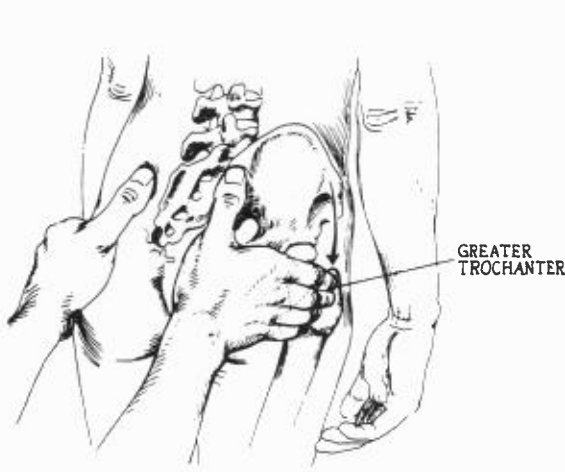


그림 14. 대전자(greater trochanter)



그림 15. 좌골 결절(ischial tuberosity)

## 2) 전면(anterior aspect)

척추 전면을 검사하려면 환자를 진찰대 위에 똑바로 눕히고 배의 근육을 이완시키기 위하여

무릎을 구부리게 한다. 배꼽(umbilicus)은 L3, L4의 척추 사이에 위치하며 이 높이에서 대동맥(aorta)이 분지하여 총장골 동맥(common iliac artery)이 된다. L4, L5, S1의 척추제와 측간판의 전면에서 동맥의 분지를 만져볼 수 있다. 이들 척추제의 전면은 전종 인대(anterior longitudinal ligament)에 의해 덮혀져 있다(그림 16).

(1) 천골 갑각(sacral promontory) : L5와 S1 사이의 관절은 이 부위의 척추전면에서 가장 돌출되어 있는 부위이다. 배꼽 바로 밑에 손가락을 올려놓고 환자를 완전히 이완시키고 백선(linea alba)위에서 서서히 압력을 가하면서 복부를 눌러보면 약간 어렵지만 L5, S1 척추체의 뼈를 느껴볼 수가 있다(그림 17).

## 3. 연부조직의 촉진

요추의 연부조직 검진은 다음 다섯 개의 임상구역으로 나눈다.

1) 중앙봉선(midline raphe), 2) 장골능(iliac crest), 3) 후상 장골극(posterior superior iliac spine), 4) 좌골 부위(sciatic area), 5) 전복벽과 서혜부(anterior abdominal wall and inguinal area).

### 1) 제 1 구역 - 중앙봉선(mid-line raphe)

(1) 극상인대(supraspinous ligament)와 극간인대(interspinous ligament) (그림 18): 이들 인대는 후방에서 요천추 극돌기 사이를 연결하고 있다. 극상 인대는 강한 섬유성 조직으로 제 7 경

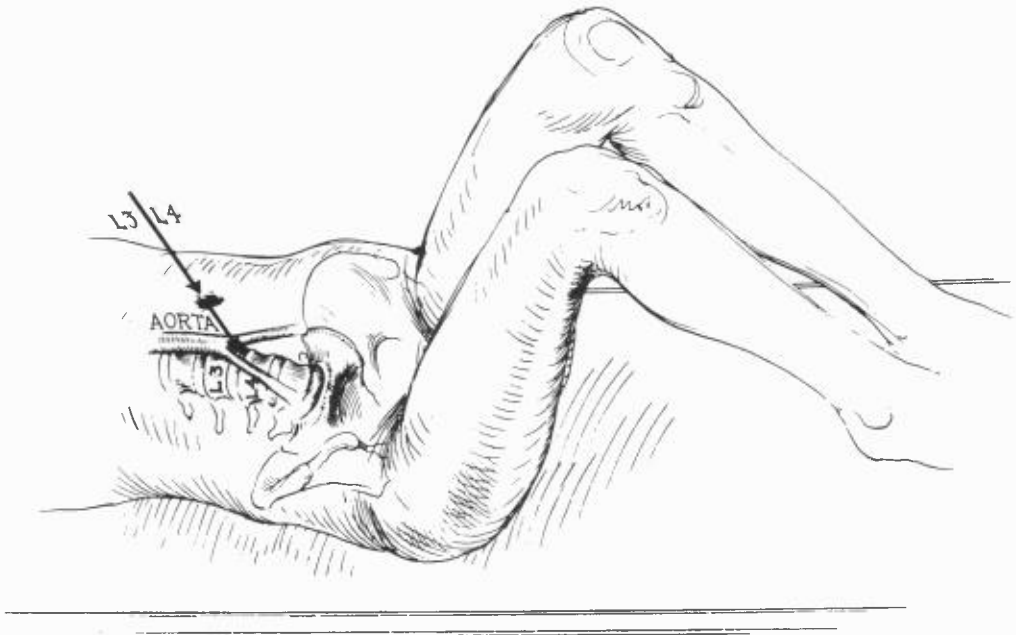


그림 16. 요추 전면. 배꼽은 L3와 L4 사이의 척추 레벨에 있다.

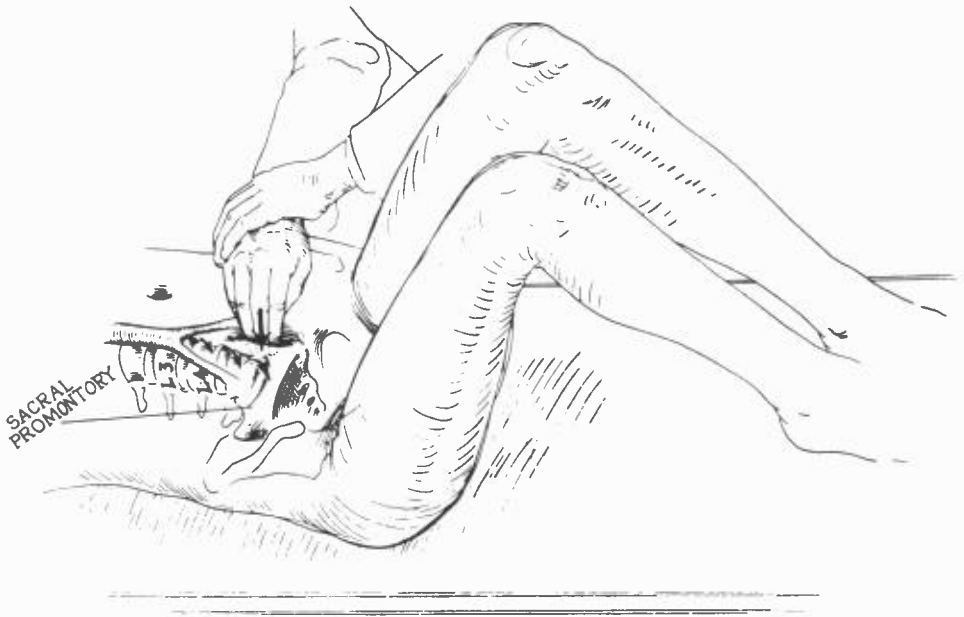


그림 17. 천골갑각(sacral promontory)



추에서 천추까지의 극돌기를 연결하고 있다. 이 인대는 요추 부위에서 가장 폭이 넓고 이 인대의 두께는 척추 위에서 만져 볼 수 있다. 극간 인대는 짧고 강하며 인접해 있는 극돌기를 연결하고 있다. 이 인대는 극돌기 사이에 있어서 극돌기 사이를 만져 볼 때 극상, 극간 인대에 단열이 있으면 그 부위에 압통이 있고 또 그곳에서 결손을 만져 볼 수도 있다.

(2) 부척추근(paraspinal muscles): 부척추근은 3층 [천극근(sacrospinalis)에서는 극근(spinalis), 최장근(longissimus), 장늑근(il-iocostalis)으로 구성된다] 으로 되어 있으며 표층(superficial layer)은 만져 볼 수 있다.

이 근육들을 만져보려면 검사자는 환자 뒤에 위치하고 환자에게 머리를 뒤로 젖히라고 한다.

그래서 근육을 덮고 있는 근막을 이완시킨다. 천극근(sacrospinalis)의 세 개의 성분을 구별하

는 것은 불가능하며 이것은 중앙 봉선(midline raphe)의 어느 쪽에서든지 한 단위로 만져보아야 한다. 이 근육을 촉진할 때 검사자는 두 손가락 사이로 맛사지 하듯이 만져보면서 어떠한 압통이나 경축(spasm), 크기의 차이, 경도(consistency) 등을 살펴 본다. 이상이 있을 때는 부척추근의 한쪽은 돌출되거나 정상축보다 딱딱하게 느껴질 것이다. 또한 환자가 한쪽으로 기울게 되는 원인도 된다. 만일 근 경축(muscle spasm)이 부척추근의 양쪽에 있다면 거의 쇠막대처럼 딱딱해져서 정상적인 요추 전만은 완전히 소실하게 된다. 부척추근군은 분절적인 신경 지배(segmental innervation)를 받기 때문에 국소적 위축(local atrophy)이 되기 쉽다(그림 20). 때로는 지방종을 중앙에서 또는



그림 18. 극상 인대(supraspinous ligament)와 극간 인대(interspinous ligament)

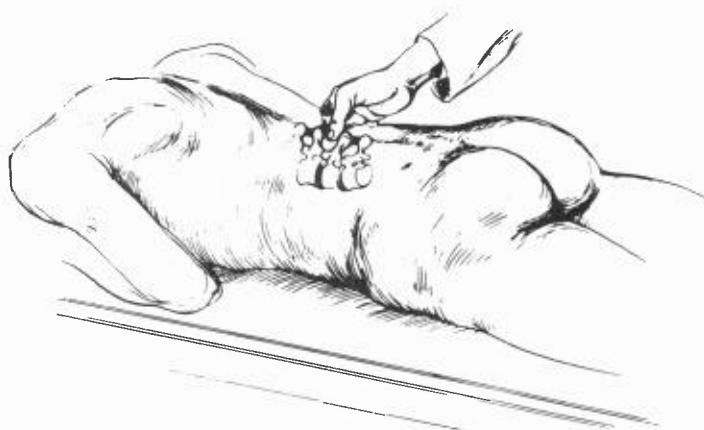


그림 19. 극상 인대와 극간 인대의 결손



그림 20. 부척주근(paraspinal muscle)의 촉진

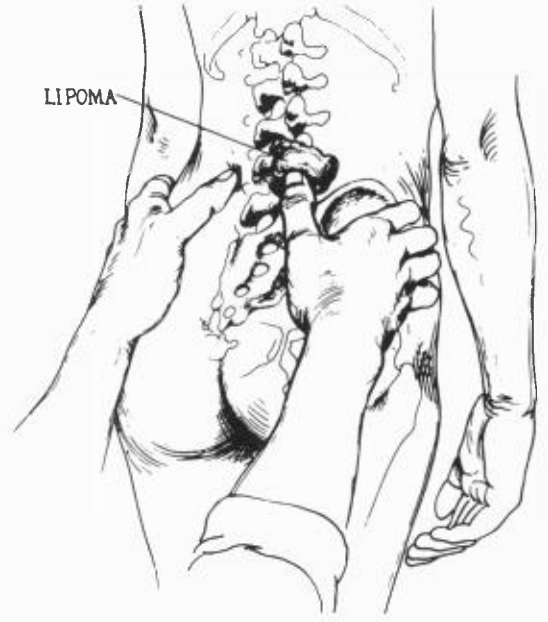


그림 21. 지방종(lipoma)은 척수(spinal cord)를 침입하는 수도 있고 또 이분 척추(spina bifida)를 나타내는 수도 있다.

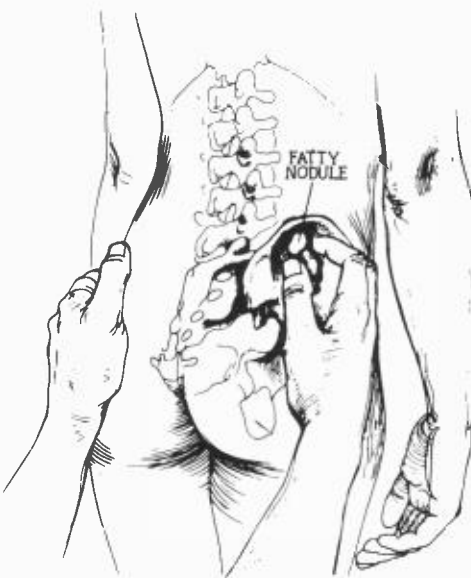


그림 22. 섬유 지방성 결절(fibro-fatty nodule)은 장골능 후연 밑에서 때로 촉진할 수 있다.

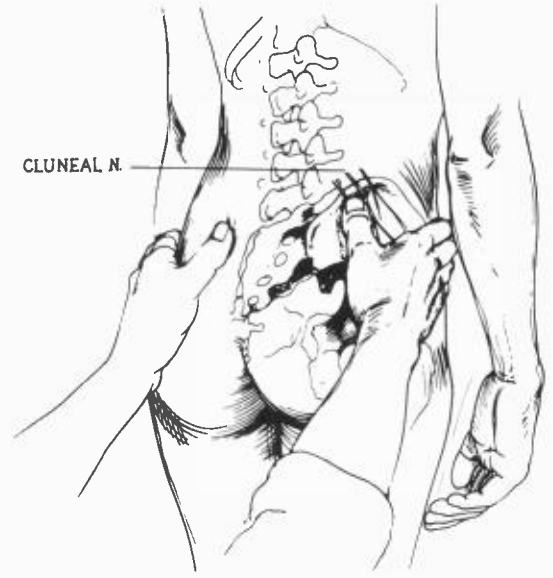


그림 23. 둔피 신경(cluneal nerve)의 신경종(neuroma)

한쪽에서 만져 볼 수가 있다(그림 21). 지방종은 척수(spinal cord)를 침입할 수 있으며 또는 이 분척추(spinabifida)를 나타내기 때문에 임상적으로 중요한 의의가 있다.

## 2) 제 2 구역 - 장골능(iliac crest)

둔부 근육은 장골능의 바로 밑에서 장골의 광범한 부위에 걸쳐 기시(origin)한다. 이 기시부는 장골능 후연 바로 밑에서 후상 장골극(PSIS)에서부터 전상 장골극(ASIS)까지 만져 볼 수 있다. 상세한 둔부 근육의 촉진은 고관절과 골반의 검진을 참조한다.

둔부 근육의 기시부를 탐색할 때 섬유지방 결절(fibrofatty nodule)에 대한 조사를 한다. 때때로 장골능 후연 바로 아래에 이 결절이 있다(그림 22). 이것은 촉진시에 압통이 있거나 국소적인 요통의 원인이 될 수 있다. 둔피 신경(cluneal nerve)의 신경종(neuroma)은 촉진시 압통이 있다(그림 23).

## 3) 제 3 구역 - 후상 장골극(posterior superior iliac spine)

천골 삼각(sacral triangle)은 좌우의 후상 장골극과 둔열(gluteal cleft)로 이루어진다. 이 삼각 지역 안은 조심스럽게 만져 보아야 한다. 왜냐하면 이곳은 요추 염좌(low back sprain)로 인한 동통이나 후상 장골극(PSIS)으로부터 건의 박리(avulsion)가 잘 일어나는 곳이기 때문이다. 후상 장골극(PSIS)은 천결절 인대(sacrotuberous ligament)의 부착부이며 이 인대는 천극 인대(sacrospinous ligament)와 함께 천골(sacrum)과 좌골(ischium)을 결합해서 천장 관절(sacroiliac joint)을 지지하고 있다.

## 4) 제 4 구역 - 좌골부(sciatic area)

좌골 신경(sciatic nerve)은 인체에서 가장 긴 신경으로 대퇴후부 중앙을 수직으로 달리며 대퇴후근(hamstring)에 분지(branch)하여 마지막에는 두 개로 나누어져 경골 신경(tibial nerve)과 비골 신경(peroneal nerve)으로 나누어진다. 좌골 신경은 이상근(piriformis) 아래의 대좌골공(greater sciatic foramen)을 통해서 골반을 나오며 대전자(greater trochanter)와 좌골 결절(ischial tuberosity)의 중간을 지나가기 때문에 상당히 찾아 보기가 쉽다.

좌골 신경을 촉진하기 위해서는 환자의 고관절을 굴곡하고 대전자와 좌골 결절 사이의 중앙선을 찾아본다. 그 중앙 지점을 견고하게 누르면서 좌골 신경을 찾아보면 간신히 만져볼 수 있게 된다(그림 24, 25). 신경근에 영향을 미치는 추간판 탈출증이나 공간점유 질병(space-occupying lesion)이 있으면 좌골 신경을 촉진할 때 압통이 있게 된다.

## 5) 제 5 구역 : 전복벽(anterior abdominal wall)과 서혜부(inguinal area)

(1) 전복벽의 근(anterior abdominal muscle): 이 근육들은 정상적으로 요추를 지지하고 있는 중요한 요소이다. 이 근육이 약하면 요추의 전만이 비정상적으로 증가되며 자세를 변화시키게 되고 요통을 일으킨다(그림 26).

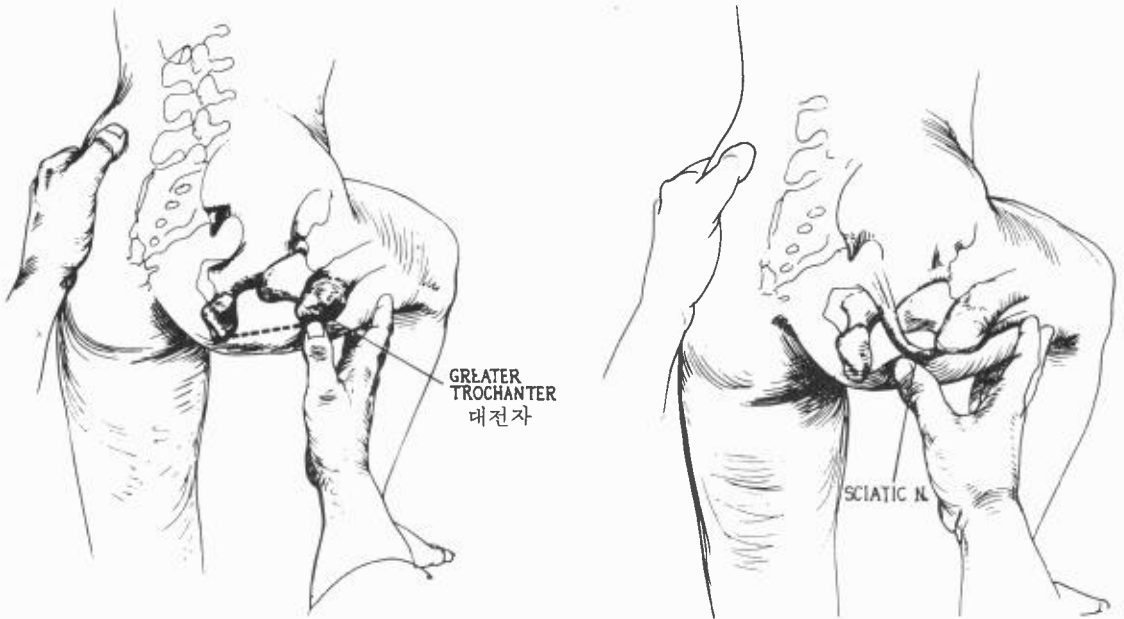


그림 24,25. 좌골 신경(sciatic nerve)은 좌골 결절과 대전자를 연결한 선의 중앙에서 촉진할 수 있다. 좌골 신경을 촉진할 때는 고관절을 굴곡시킨다.



그림 26. 전복부근(anterior abdominal muscle)을 촉진하기 위한 환자의 자세

복부 앞에 있는 근육들은 부척주근(paraspinal muscle)과 마찬가지로 분절성 신경지배(segmental innervation)를 받는다. 복근을 촉진할 때는 누워있는 환자에게 팔장을 끼게 하고 상체를 약간 일으켜 세운다. 그리고 나서 복직근(rectus abdominus)의 각 분절을 촉진하여 근력 쇠약이나 근의 결함이 없는지를 살펴 본다.

(2) 서혜부(inguinal area): 서혜부에서는 장요근(psoas muscle)내에 농양(abscess)이 있는지 없는지를 검사한다. 농양이 있으면 유출구(draining sinus)로서, 종창(swelling)으로서 또는 점상의 농양(pointing abscess)으로서 명백하게 만져 볼 수 있다. 장요근의 기시부는 T12-L5 추체와 추간판의 전면이기 때문에 이 농양으로 인한 동통은 고관절을 능동적으로 굴곡했을 때 증가하게 된다. 서혜부의 동통은 일반적으로 고관절의 병변을 나타내는 것이다.

#### 4. 관절운동 범위

요추 추체(lumbar vertebral body)는 추간판(intervertebral disc)으로 분리되어 있으며 추간판은 섬유륜(annulus fibrosus)과 수핵(nucleus pulposus)으로 구성된다. 척추 사이의 운동 범위는 추간판의 의력(distorsion)에 대한 저항과 돌기 사이의 관절면의 크기와 각도에 의해서 결정된다. 척추의 운동은 추간판이 가장 두껍고 관절면이 가장 넓은 곳에서 가장 크게 일어난다. 이러한 두 가지의 상태를 잘 갖추고 있는 곳은 요추(L4, L5, S1)이며 L1과 L2 사이에서 일어나는 동작보다 L5와 S1 사이에서 일어나는 동작이 크다. 그러나 운동이 크게 일어나는 곳은 상해 받을 기회도 많고 추간판 탈출증이나 골관절염도 상위 요추보다 하위 요추에서 자주 볼 수 있다.

요추의 운동은 ① 굴곡(flexion), ② 신전(extension), ③ 외측 굴곡(lateral bending), ④ 회전(rotation)이 있다.

요추에는 늑골이 붙어있지 않기 때문에 흉추보다 굴곡과 신전이 잘 일어난다. 같은 이유로 요추의 회전도 이론적으로는 크게 일어날 것 같지만 관절면의 맞물림(interlocking), 주위의 인대와 윤상 섬유륜의 긴장(tightening)은 요추의 운동을 저지하여 운동의 범위를 감소시킨다.

사지의 관절과 비교해보면 요추의 개개의 추간관절의 움직임은 비교적 적은 편이다. 굴곡과 같은 큰 동작은 주로 고관절 운동에서 일어나게 되며 요추 자체에서 일어나는 동작은 무의미한 것이다. 이것은 척추 고정술을 했어도 큰 동작에 대한 환자의 운동성에는 크게 영향이 미치지 않는 사실을 미루어 보아도 알 수 있다. 여기에 기술하는 요추의 운동 범위를 평가하기 위한 검사는 주로 커다란 운동 제한을 조사하기 위한 것이다.

(1) 굴곡(flexion): 요추의 굴곡은 전종 인대(anterior longitudinal ligament)가 이완되며 극상 인대(supraspinal ligament)와 극간 인대(interspinal ligament), 황색 인대(ligamentum flavum)와 후종 인대(posterior longitudinal ligament)가 신장된다.

굴곡을 검사하려면 환자의 양쪽 무릎을 똑바로 펴고 가능한 한 앞으로 구부려서 발끝에 대도록 한다. 환자가 할 수 없다면 지면에서 손가락 끝까지의 거리를 측정한다(그림 27). 굴곡을 하는 동안 정상 요추 전만은 반대로 요추 후만이 일어나지는 않으며 기껏해야 요추가 편평해지는 정도가 된다

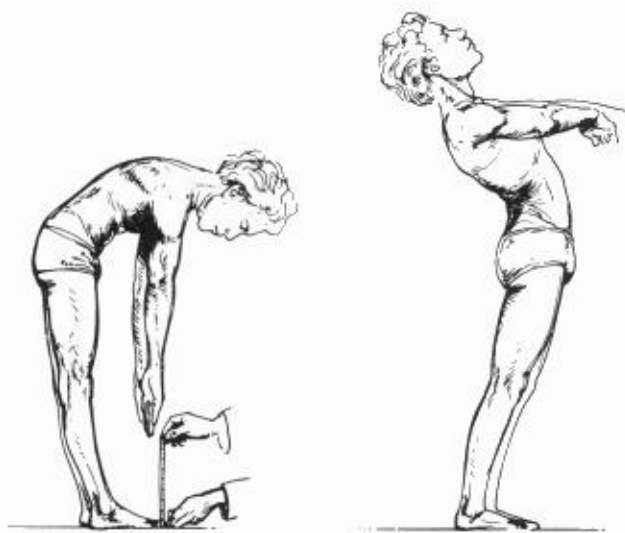


그림 27. 좌 : 요추의 굴곡 운동범위, 우 : 요추의 신전 운동범위

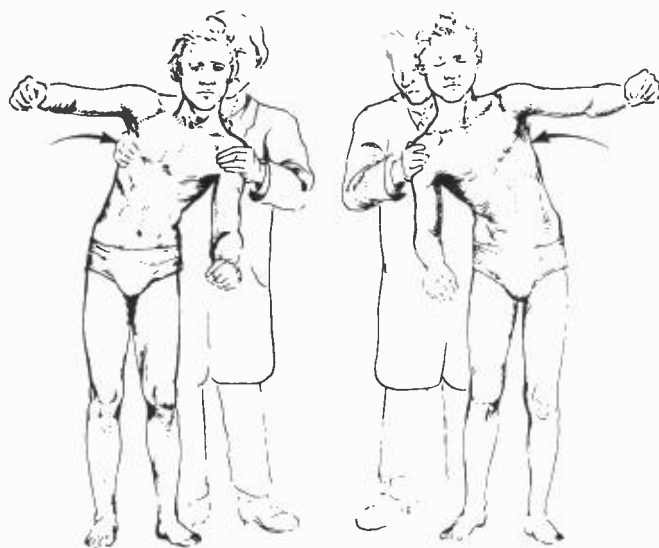


그림 28. 요추의 외측 굴곡의 운동범위는 좌우가 같아야 한다.

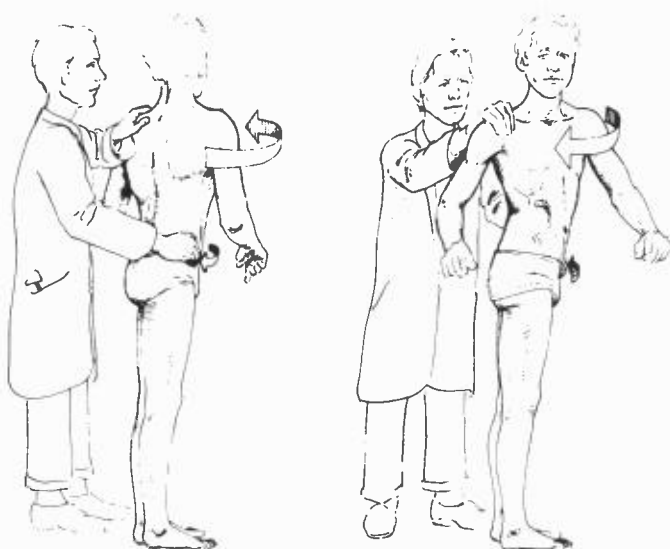


그림 29. 요추의 회전 운동범위

는 것은 매우 흥미로운 일이다. 요추의 굴곡은 경추에서처럼 척추 후만은 일어나지 않는다. 부척주 근경축(paraspinal muscle spasm)이 있는 환자는 굴곡 운동범위 검사를 시행하기가 어려울 것이다. 근경축이 없이 단지 요통만 있을 때에도 통증 때문에 완전한 운동범위를 시행할 수가 없게 되어 운동범위가 줄어들게 된다.

(2) **신전(extension)**: 요추의 신전은 전종 인대를 신장시키며 후종 인대는 이완시킨다. 신전은 척추의 내재근에 의해서 움직여진다. 복직근(rectus abdominis muscles)은 요추의 과도한 전만을 방지해 준다.

신전 검사를 하려면 검사자는 환자 옆에 서서 한 손은 환자 허리에 놓고 후상 장골극 위에 손바닥을 놓는다. 그리고 손가락은 중앙선을 향하여 신전시킨다. 그 다음 검사자는 환자에게 가능한 한 허리를 뒤로 젖혀보라고 한다. 이때 검사자의 손은 이 동작의 받침점으로 사용한다(그림 27). 검사자는 환자의 가슴을 가볍게 밀어 환자가 후굴하는 것을 도와 준다.

신전의 운동 범위는 측정하여 기록한다. 척추 전방 전위증(spondylolisthesis)이 있으면 신전에 의한 요통은 증가한다. 이와같은 환자는 굴곡을 시키면 어느 정도 동통이 감소되는 것을 발견할 것이다.

(3) **외측 굴곡(lateral bending)**: 요추에 있어서 외측 굴곡은 순수한 운동은 아니다. 왜냐하면 이 운동은 척추 회전운동과 함께 일어나기 때문이다. 이 운동은 주위 인대에 의해서 제한된다.

외측 굴곡을 검사하려면 먼저 장골능을 고정하고 환자에게 될 수 있는대로 왼쪽으로 기울이게 한 다음 오른쪽으로 기울이라고 한다. 양 옆으로 얼마나 기울이는지를 살펴보고 운동 범위를 비교해 본다. 외측 굴곡의 수동검사를 하려면 환자의 골반을 고정하고 어깨를 잡고 양쪽으로 각각 기울여 본다(그림 28). 요추의 능동과 수동의 외측 굴곡의 운동 범위를 측정하여 어떠한 차이가 있는지를 검

사해야 한다.

(4) **회전(rotation)**: 요추에 있어서 회전을 검사하려면 검사자는 환자 뒤에 서서 장골능 위에 한 손을 놓고 골반을 고정시키고 다른 한 손은 반대측 어깨 위에 올려 놓는다. 그 다음 골반과 어깨를 후방으로 회전시키면서 몸통을 돌린다. 반대측 고관절과 견관절을 같은 방법으로 반복하고 회전의 운동 범위를 비교한다(그림 29).

## 5. 신경학적 검사(neurologic examination)

요추의 신경학적 검사는 하지 전체의 검사도 포함해야 한다. 왜냐하면 추간판 탈출증(herniated disc), 종양(tumor), 신경근(nerve root)의 손상과 같은 척수(spinal cord) 또는 마미(cauda equina)의 병변은 때때로 하지에 반사, 감각, 근력의 변화를 나타내기 때문이다. 그러므로 이 검사는 여러 가지 근육들, 반사, 하지의 감각 부위 사이의 임상 관계를 묘사한다. 이들의 척수 레벨과 임상적 관계를 정확히 알면 척수 병변의 발견과 그에 대한 정확한 위치를 알아내는 것은 비교적 쉽게 성취할 수 있을 것이다.

이러한 임상적 관계를 명확히 하려면 검사하고자 하는 부위보다는 오히려 신경학적 레벨에 따라 시행해야 한다. 그러므로 개개의 신경학적 레벨에 따라서 그 레벨에서 신경 지배를 가장 명확히 받는 근육, 반사, 감각의 테스트를 한다.

요추 자체의 신경학적 검사는 실제로 없다. 그러므로 단지 큰 차이만 식별할 수 있기 때문에 대부분의 이 검사는 운동 범위에 대한 검사만을 하게 된다.

### 1) 신경학적 레벨 T12, L1, L2, L3

T12, L1, L2, L3 레벨에는 고유의 반사는 없기 때문에 이곳의 병변은 근육의 상태와 감각 검사에 따라 평가한다.

#### (1) 근육 검사

장요근(iliopsoas): 신경 지배는 T12, L1, L2, L3

장요근은 고관절의 주된 굴곡근이다. 이 검사는 이 근육을 검사하려는 환자를 진찰대 끝에 양쪽 다리를 늘어뜨린 채로 걸터 앉는다. 먼저 검사자는 한 손으로 환자의 장골능 위를 잡아 골반을 고정하고 환자에게 대퇴부를 위로 올려보라고 한다. 검사자는 다른 한 손을 환자의 무릎 위(대퇴 근위부)를 잡고 환자에게 좀 더 무릎을 위로 올려보라고 한 다음 그 운동의 반대 방향으로 저항을 준다. 환자가 이겨낼 수 있는 최대 저항을 결정한 후에 반대편 장요근에 대한 검사를 반복하고 좌우의 근력을 비교한다(이 검사의 상세한 설명은 192 페이지 참조).

(2) 감각 검사: L1, L2, L3의 감각지는 서혜 인대(inguinal ligament)와 슬관절 사이의 대퇴 전면부를 지배한다. L1의 피부절(dermatome)은 서혜 인대의 바로 밑에서 대퇴 상부 전면을 비스듬히 달린다. L3의 피부절은 슬개골의 바로 위에서 대퇴 전면을 비스듬히 달린다. L2의 피부절은 대퇴 중앙 전면에서 L1과 L3의 피부절은 그 사이를 달린다.



## 2) 신경학적 레벨 L2, L3, L4

L2, L3, L4는 근육 검사와 감각 검사에 의하여 가장 잘 평가된다. 슬개건 반사(patellar reflex)는 L2, L3, L4의 지배를 받지만 근본적으로는 L4의 반사로서 평가된다.

### (1) 근력 검사

#### ① 대퇴사두근(quadriceps): L2, L3, L4 대퇴 신경(femoral nerve)

이 검사를 하려면 환자는 진찰대 끝에 앉게 한다. 대퇴의 원위단을 고정하고 환자에게 슬관절을 신전하라고 지시하고 검사자는 그 동작에 저항을 가한다(상세한 설명은 214 페이지를 참조한다).

#### ② 고관절 내전근군(hip adductor group): L2, L3, L4 폐쇄 신경(obturator nerve)

고관절 내전근군은 대퇴사두근과 같이 한 근육군으로서 검사한다. 환자는 앉은 자세나 바로 누운 자세에서 하지를 외전시킨 후 검사자의 손을 양쪽 무릎 내측을 잡고 환자에게 다리를 안으로 오무리도록 하고 검사자는 반대방향으로 힘을 가한다(상세한 설명은 194 페이지 참조).

## 3) 신경학적 레벨 L4

### (1) 근력 검사(muscle testing)

#### 전경골근(tibialis anterior): L4 심비골 신경(deep peroneal nerve)

전경골근의 검사는 제 1 중족골두 배측 내면에 저항을 가하면서 족관절을 배측 굴곡 내반시킨다(상세한 설명은 273 페이지 참조)(그림 79, 발과 족관절의 검진 참조).

### (2) 반사 검사(reflex testing)

#### 슬개건 반사(patellar reflex)

슬개건 반사는 심부 반사로 L2, L3, L4 신경근의 지배를 받지만 L4가 가장 우세하다. 임상적으로는 이 반사는 L4의 반사라고 생각되지만 L4 신경근이 완전히 절단되어도 L4 이외의 신경지배도 받고 있기 때문에 반사는 약간 감소되기는 하지만 그대로 나타난다(자세한 반사 평가는 230 페이지 참조).

(3) 감각 검사(sensation testing): L4 피부절은 하퇴 내측에 있다. 무릎의 상부는 L3, 하부는 L4의 피부절로 나누어져 있다. 하퇴 전면에서는 경골능의 위치에서 나누어져 내측은 L4로 외측은 L5의 피부절이 된다(그림 30).

## 4) 신경학적 레벨 L5

### (1) 근력 검사(muscle testing)

#### ① 장모지 신근(extensor hallucis longus): L5 심비골 신경(deep peroneal nerve)

장모지 신근의 근력 검사는 환자에게 엄지 발가락을 배측 굴곡시키고 검사자의 엄지 손가락을 환자의 발등에 놓고 검사자는 환자의 엄지 발가락의 발톱에서 저항을 가한다(발과 족관절의 검진, 그림 80, 273 페이지 참조).

#### ② 중둔근(gluteus medius): L5 상둔신경(superior gluteal nerve)

중둔근의 근력을 검사하려면 환자를 옆으로 눕히고 검사자는 한 손으로 골반을 고정한다. 그 다음

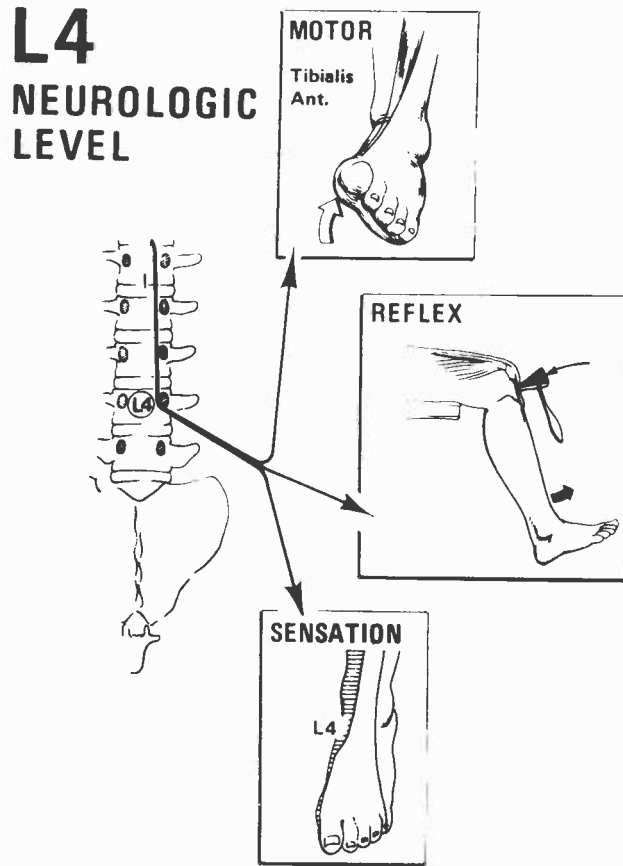


그림 30. 신경학적 레벨 L4

환자에게 다리를 벌리라고 지시하고 완전히 외전했을 때 검사자는 그 동작에 반대 방향으로 대퇴의 외측을 잡고 힘을 가한다. 이 검사의 상세한 설명은 194 페이지를 참조한다.

③ 장지 신근과 단지 신근(*extensor digitorum longus & brevis*): L5 심비골 신경

이 검사를 하려면 환자는 진찰대 끝에 앉게 한다. 먼저 종골을 잡고 환자의 발가락을 배측 굴곡하게 하고 검사자는 다른 한 손의 엄지 손가락을 환자의 발가락에 올려놓고 환자의 발가락을 족저 굴곡 방향으로 힘을 가한다. 발가락을 실제로는 굽혀지지 않아야 한다(자세한 설명은 274 페이지를 참조한다)(발과 족관절 검사, 그림 81 을 참조).

(2) 반사 검사: L5 를 정확하게 나타내는 반사 검사는 없다. 후경골근(*tibialis posterior*) 이 L5 의 반사를 나타내기는 하지만 반사를 일으키기가 어렵고 반사가 일어나도 매우 미약하다. 감각과 운동 검사를 시행한 후에도 L5 레벨의 완전 여부가 불확실하면 후경골근 반사는 다음과 같이 검사한다. 검사자는 환자의 발을 약간 외반하고 배측 굴곡한 상태로 잡고 주상골 결절(*navicular tuberosity*)에 정지하는 바로 직전에 발의 내측에서 후경골근 건을 두드린다. 정상일 때는 약간의 족저 굴곡과 내반을 일으키는 반응을 볼 수 있다.

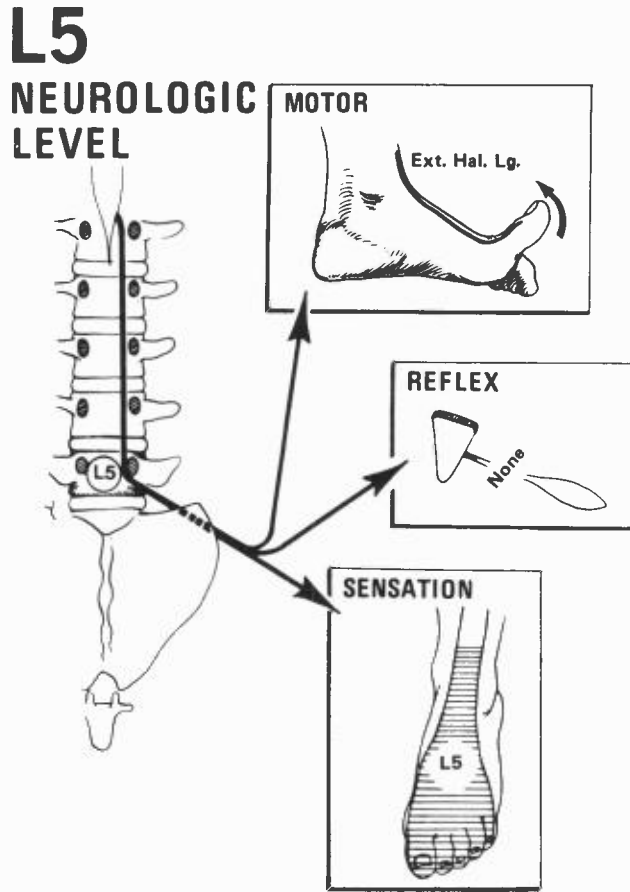


그림 31. 신경학적 레벨 L5

(3) 감각 검사 : L5의 피부절은 하퇴 외측과 발등을 덮고 있다. 경골능에서 L5와 L4의 피부절이 나누어진다고(그림 31).

## 5) 신경학적 레벨 S1

### (1) 근력 검사(muscle testing)

① 장비골근과 단비골근(peroneus longus & brevis): S1 천비골 신경(superficial peroneal nerve)

비골근을 검사하려면 족관절을 고정하고 환자에게 발을 족저 굴곡과 외반을 하게 하고 검사자는 손바닥을 제 5 중족골두에 저항을 가하면서 시행한다(상세한 설명은 274 페이지 참조).

② 비복근(gastrocnemius)과 가자미근(soleus): S1, S2 경골 신경(tibial nerve)

비복근 그룹은 근력이 너무 강하기 때문에 그에 대한 적당한 도수 근력 검사는 없다. 비복근 그룹의 기능 검사에 대한 상세한 것에 관해서는 페이지 274 를 참조한다.

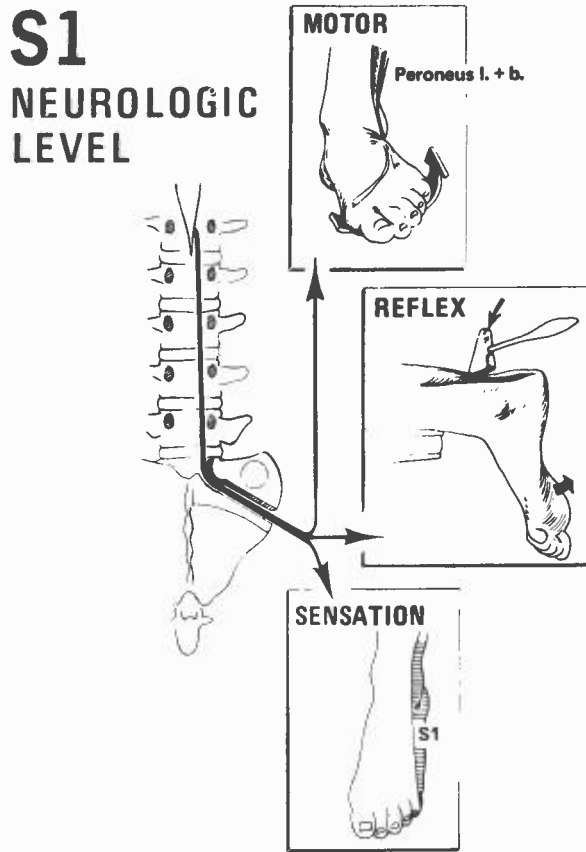


그림 32. 신경학적 레벨 S1

### ③ 대둔근(*gluteus maximus*): S1 하둔 신경(*inferior gluteal nerve*)

대둔근의 근력을 검사하려면 환자를 진찰대에 엎드려 누운 자세로 하고 무릎을 굴곡시켜서 고관절을 신전시킨다. 검사자는 고관절 신전의 반대 방향으로 힘을 주고 대둔근의 근 긴장을 촉진한다. 상세한 설명은 194 페이지를 참조한다(고관절과 골반의 검진, 그림 50).

#### (2) 반사 검사(*reflex testing*)

##### 아킬레스 건 반사(*Achilles tendon reflex*)

아킬레스 건 반사는 심부 건 반사이며 비복근을 통해 전달된다. 이것을 검사하려면 발을 약간 배측 굴곡시켜서 아킬레스 건을 약간 신장(*stretching*)시킨다. 그 다음 건을 치면 별안간 불수의적으로 발의 족저 굴곡근이 작용한다. 이 검사에 대한 설명과 반사를 유발하기 위한 방법에 관해서는 278 페이지를 참조한다(발과 족관절의 검진 참조).

(3) 감각 검사(*sensation testing*): S1의 피부절은 외과와 발의 외측면과 발바닥이다(그림 32).

#### 6) 신경학적 레벨 S2, S3, S4

신경학적 레벨 S2, S3, S4에서 나오는 신경은 방광을 지배하는 주요 신경이다. S2, S3, S4는



그림 33. 표재성 복부근 반사(superficial abdominal reflex)

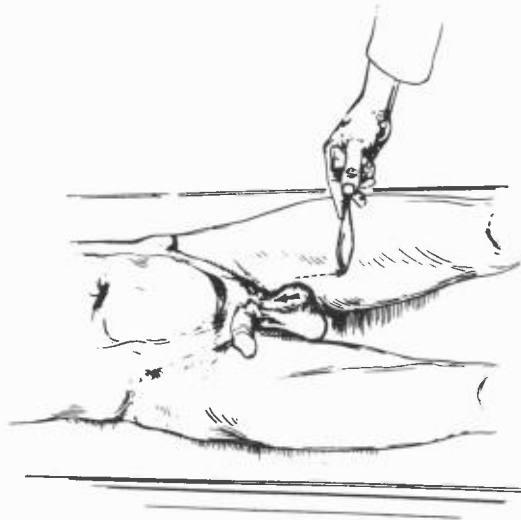


그림 34. 거고근 반사(cremasteric reflex)

또한 발의 내재 근육(*intrinsic muscles*)도 지배한다. 방광근만 따로 분리하여 검사할 수는 없지만 방광에 영향을 미치는 신경학적 병변은 또한 발의 내재 근육에도 영향을 미치는 것을 볼 수 있다. 그러므로 발가락에도 어떤 분명한 기형이 있는지 없는지를 관찰해야만 한다. S2, S3, S4에 의해서 배받는 심부 반사는 없다.

(1) **감각 검사(sensation testing)**: 항문(anus) 주위의 피부절은 세 개의 동심원 윤상(*concentric ring*)으로 되어 있으며 가장 외측 고리는 S2, 가운데 고리는 S3, 가장 내측의 고리는 S4, S5의 신경 지배를 받는다. 이러한 세 부분의 피부 위를 편 같은 뾰족한 도구로 자극하여 이 부위의 피부가 정상인지 감각 이상이 있는지를 결정한다. 아래의 도표는 신경학적 레벨과 그것을 응용할 수 있는 검사를 나타내고 있다(도표 1). 특히 요추 추간판 탈출증에 대한 검사로 적합하다.

도표 1.

| 추간판   | 신경근 | 반사(reflex)                     | 근육(muscles)                           | 감각(sensation) |
|-------|-----|--------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| L3-L4 | L4  | 슬개건 반사<br>(patellar reflex)    | 전경골근<br>(tibialis anterior)           | 하퇴 내측과 발의 내측  |
| L4-L5 | L5  | 없음                             | 장모지 신근<br>(extensor hallucis longus)  | 하퇴 외측과 발등     |
| L5-S1 | S1  | 아킬레스 건 반사<br>(Achilles reflex) | 장·단 비골근<br>(peroneus longus & brevis) | 발의 외측         |

## 7) 표재 반사(superficial reflex)

복부근 반사, 거고근 반사, 그리고 항문 반사는 표재 반사 또는 상위 운동신경원 반사(*upper motor neuron reflex*)이다. 이러한 반사는 피부 자극을 요하며 중추 신경계(CNS, *central nervous system*) (대뇌 피질, *cerebral cortex*)를 통하여 중재된다. 반대로 슬개건 반사 또는 아킬레스 건 반사는 심부 건 반사 또는 하위 운동신경원 반사이며 건의 자극을 요한다. 이것은 척수 전각 세포(*anterior horn cell*)를 통해서 중재된다. 표재 반사의 소실은 상위 운동신경원의 병변을 나타내는 것이며 특히 표재 반사의 소실과 더불어 과도한 심부 반사가 나타난다면 상당히 의미심장한 것이다. 심부 건 반사(DTR, *deep tendon reflex*)는 뇌 중추의 억제 성질에 따라 과도한 반응을 방지해 준다. 그러므로 표재 반사의 소실과 함께 나타나는 과도한 심부 반사는 대뇌나 상위 운동신경원의 병변을 이중으로 나타내는 것이다.

(1) **표재성 복부근 반사(superficial abdominal reflex)**: 표재성 복부근 반사를 검사하려면 환자를 진찰대 위에 똑바로 눕게 한 다음 반사 망치 손잡이의 뾰족한 끝을 이용해서 복부를 4등분하여 한 부분을 굽으면 배꼽이 굽은 쪽으로 움직이는지를 주의해서 살펴본다(그림 33). 복부근 반사의 소실은 상위 운동신경원의 병변을 나타낸다. 복부의 상부 근육들은 T7에서 T10까지 하부 근육들은 T10에서 L1까지로 분절적인 신경 지배를 받고 있다. 그러므로 하위 운동신경원에 병변이 있으면 병변이 있는 레벨에 따라 개개의 1/4의 부위를 정확히 지적할 수 있다.

(2) **표재성 거고근 반사(superficial cremasteric reflex)** : 표재성 거고근 반사는 반사 망치 손잡이의 뾰족한 끝으로 대퇴상부의 내측면을 긁어보면 나타나게 된다(그림 34). 반사가 정상일 경우에는 거고근(T12)이 수축할 때 동측의 음낭(scrotal sac)이 위쪽으로 당겨지게 된다. 양쪽 거고근 반사의 소실이나 감소는 상위 운동신경의 병변을 의미하며 한쪽 거고근의 반사의 소실은 L1과 L2 사이의 하위운동신경원(low motor neuron)의 병변을 암시하는 것이다.

(3) **표재성 항문 반사(superficial anal reflex)** : 이 반사를 검사하려면 항문주위의 피부를 자극한다. 외괄약근(external sphincter muscle)과 항문 괄약근(anal sphincter muscle) (S2, S3, S4)을 자극하면 그에 대한 반응으로 괄약근은 수축하게 된다.

## 8) 병적 반사(pathologic reflex)

병적 반사도 역시 표재 반사이며 중추 신경계(대뇌 피질)를 통해 전달된다. 그러나 이러한 반사들의 유무에 대한 의미는 정상 표재 반사에서 나타나는 것과는 반대로 나타나는 것이다. 병적 반사의 출현은 상위 운동신경원의 병변을 의미하며 병적 반사가 나타나지 않는 것은 정상을 의미한다. 한편 정상 표재 반사(normal superficial reflex)가 나타날 때는 병변이 없다는 것을 의미하며 나타나지 않을 때는 상위 운동신경원에 병변이 있다는 것을 의미한다.

(1) **바빈스키 테스트(Babinski test)** : 끝이 뾰족한 기구로 발바닥을 종골부 위에서 외측면을 따라 전족부를 향하여 자극한다. 음성 반응은 발가락이 전혀 움직이지 않거나 동시에 모든 발가락이 구부러지게 된다(그림 35). 양성 반응은 엄지 발가락은 신전되고 다른 발가락들은 족저 굴곡되고 벌어지게 된다(그림 36). 양성의 바빈스키 반사는 보통 외상 후의 뇌 손상이나 뇌의 종양과 같은 상위 운동신경원의 병변이 있을 때 나타나게 된다. 신생아는 양성의 바빈스키 반사가 정상이다. 그러나 출생 후에는 곧 사라져야만 한다.

(2) **오펜하임 테스트(Oppenheim test)** : 검사자는 손톱으로 환자의 경골능(tibia crest)을 따라 무릎 위로 향하여 긁어 본다. 정상적으로는 전혀 아무 반응이 없거나 환자는 동통을 호소하게 될 것이다. 비정상일 때의 반응은 바빈스키 검사 때와 같다 : 엄지 발가락은 신전되고 다른 발가락들은 족저 굴곡되고 벌어지게 된다.



그림 35. 바빈스키 반사 음성

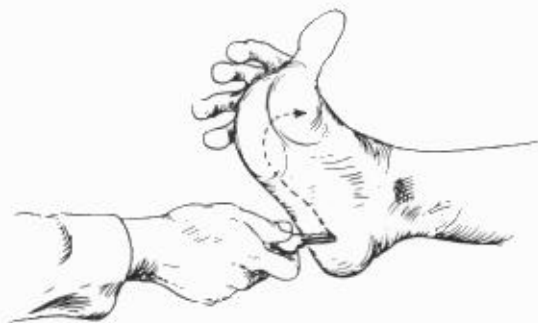


그림 36. 바빈스키 반사 양성

## 6. 특수 검사(special test)

### 1) 척수(spinal cord)나 좌골 신경(sciatic nerve)을 신장(stretching)하기 위한 검사

(1) 하지 신전 거상 검사(straight leg raising(SLR) test): 이 검사는 허리와 하지의 동통에 대한 원인을 결정하기 위하여 동통을 재현하기 위한 검사이다. 환자는 진찰대 위에서 바로 누운 자세로 검사한다. 검사자는 환자의 종골을 잡고 발을 받쳐서 환자의 다리를 들어 올린다. 이때 슬관절은 신전 상태로 해야 한다. 검사를 확실히 하기 위해서 환자의 무릎이 구부러지는 것을 방지하기 위해 검사자의 다른 한 손으로 무릎의 양쪽을 고정해 준다. 불쾌감이나 동통없이 다리를 들어올릴 수 있는 운동 범위는 개인 차이가 있기는 하지만 정상적으로 하지와 진찰대의 각도는 약 80 도이다(그림 37). 만일 이 검사를 할 때 동통이 있다면 좌골 신경에 병변이 있는 것인지 대퇴후근(hamstring)의 긴장 때문인지를 결정해야 한다. 대퇴후근의 동통은 단순히 대퇴 후면에만 관련되어 있는 반면에 좌골 신경통은 신경 주행을 따라서 하퇴까지 뻗칠 수가 있다. 또한 요통을 호소하는 경우도 있으며 반대측 하지에도 동통을 호소하는 수도 있다(교차성 하지 신전 거상 검사 양성반응, positive cross leg straight leg raising test). 환자가 동통을 느끼는 지점에서 다리를 약간 내린 다음 족관절을 배측 굴곡시켜 좌골 신경을 신장시키면 좌골 신경통을 재현시킬 수 있다(그림 38). 검사자가 환자의 발을 배측 굴곡시켜도 동통을 느끼지 않으면 하지 신전 거상검사 때의 동통은 단지 대퇴후근의 긴장 때문이라고 할 수 있다. 하지 신전 거상검사와 족관절 배측 굴곡에 양성반응이 나타날 경우에는 환자에게 가능한 동통의 근원에 대한 정확한 위치를 말하도록 한다. 그것은 요추나 좌골 신경이 지나가는 경로를 따라 어느 곳에서든지 나타날 수 있다.

(2) 건측 하지 거상검사(well leg straight leg raising test): 환자를 진찰대 위에 똑바로 누운 자세로 한 다음 환자의 건측 다리를 들어올린다. 환자가 반대편(환측)의 요통, 좌골통을 호소할 경우에는 요추 부위의 추간판 탈출증과 같은 공간 점유 질병(space-occupying disease)이라고 생각할 수 있다(그림 39). 또한 이 검사는 반대편 하지 신전 거상검사 또는 교차성 하지 신전 거상검사에서도 양성으로 나타날 것이다.

(3) 후버 테스트(Hoover test): 이 검사는 환자가 다리를 들 수 없다고 할 때 꺾병으로 그러는 것인지 정말 다리를 들 수 없는 것인지를 결정하는 검사이며 하지 신전 거상검사와 함께 병행하여 시행하여야 한다. 환자가 다리를 들어 올리려고 할 때 검사자는 한 손으로 반대측 하지의 종골 밑을 잡아준다. 환자가 자신의 다리를 들어올리려고 애쓸 때 환자는 지렛대의 작용을 얻기 위해 반대편 다리의 뒷꿈치 위에 압력을 주게 된다. 검사자는 종골을 감싸고 있는 손바닥에서 아래 쪽으로 눌러지는 압박을 느낄 수 있을 것이다(그림 40). 환자가 다리를 들어올리려고 할 때 아래로 내려 눌러지는 느낌이 없을 경우에는 환자 자신이 실제로 애쓰고 있지 않다는 증거이다(그림 41).

(4) 게르니히 테스트(Kernig test): 이것은 척수를 신장시키고 동통을 재현하기 위하여 고안된 방법이다. 환자는 진찰대 위에 똑바로 누운 자세로 하고 양손을 머리 뒤에서 깍지를 끼고 머리를 가슴 쪽으로 힘차게 구부리도록 한다. 이때 환자는 경추, 때로는 허리나 하퇴에 동통을 호소하게 된다. 뇌막 자극증상, 신경근의 손상, 또는 신경근을 싸고 있는 경막 자극증상을 나타낼 수 있다 (그



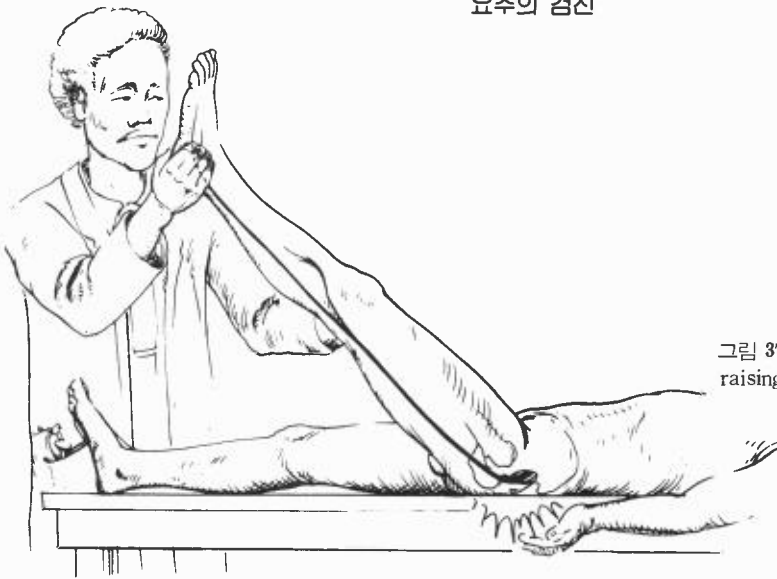


그림 37. 하지 신전 저항(straight leg raising, SLR)

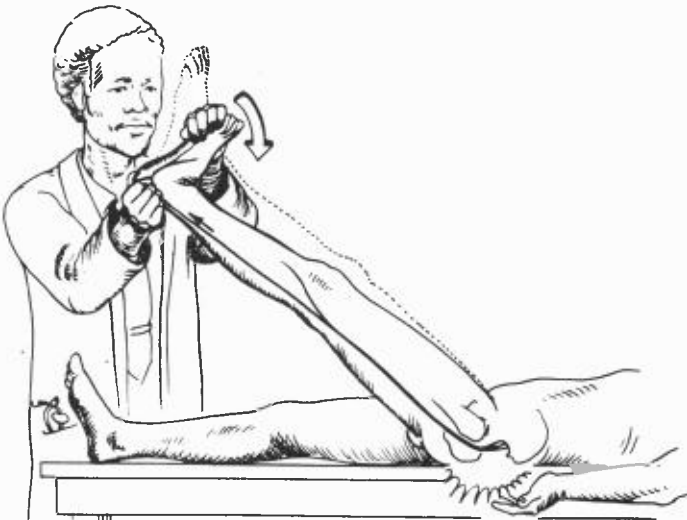


그림 38. 이 자세에서 발의 배측 굴곡은 좌골통(sciatic pain)을 유발시킨다.



그림 39. 전측 하지 저항검사 양성 : 전측의 하지 신전 저항에 따른 환측의 요통이 일어난다.

림 42). 환자에게 동통이 일어나는 부위의 위치를 정확히 알리게 하여 그 장소를 확실히 결정한다.

## (2) 척수 내압 상승 검사(tests to increase intrathecal pressure)

### ① 밀그램 테스트(Milgram test)

환자는 진찰대 위에 똑바로 눕게 한 다음 양 하지를 신전한 채로 진찰대에서 약 5 cm정도 들어 올린다. 그런 다음 가능한 한 오래도록 이 자세를 유지하게 한다. 이러한 검사는 장요근(iliopsoas)과 전복부근(ant. abdominal muscle)을 긴장시키고 척수내압(intrathecal pressure)을 상승시킨다(그림 43). 환자가 동통없이 30 초 동안 이 자세를 유지 할 수 있을 경우에는 경막내의 병변(intrathecal pathology)을 제외시킬 수 있다. 그러나 검사가 양성이고 환자가 그 자세를 유지할 수 없

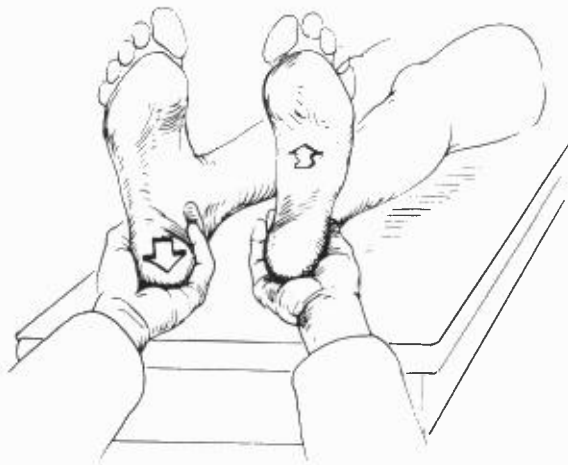


그림 40. 후버 테스트(Hoover test)

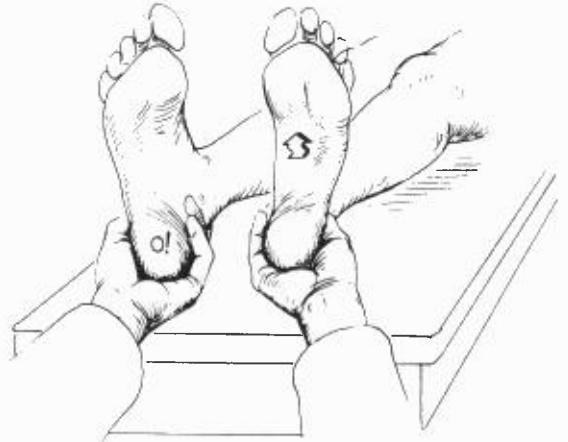


그림 41. 한쪽 다리를 올려보라고 지시했을 때 반대측 다리의 밑으로 내려누르는 힘을 느낄 수 없다면 환자는 실제로 다리를 올리려고 하지 않는다는 것을 의미한다.

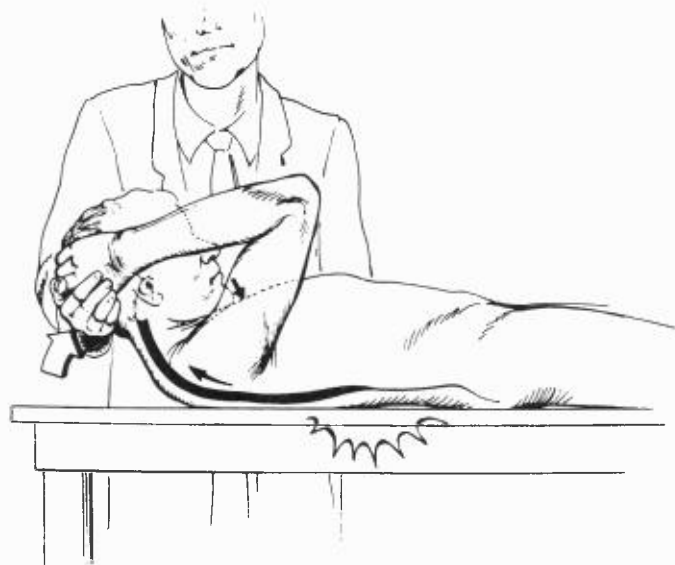


그림 42. 게르니히 테스트(Kernig test): 척수를 신장하여 동통을 재현시킨다.

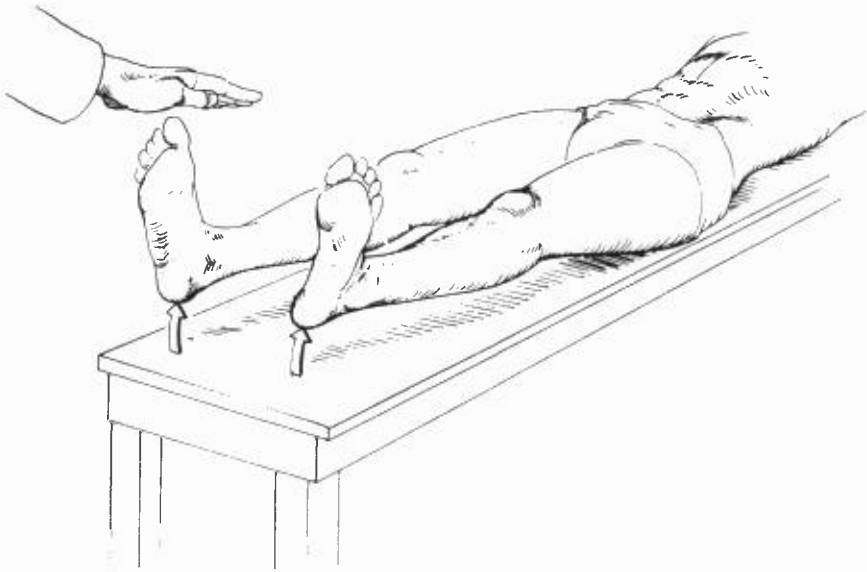


그림 43. 밀그람 테스트(Milgram test): 이 자세에서 30 초간 유지하여 동통이 없으면 경막 내의 병변(intrathecal pathology)을 제외시킨다.

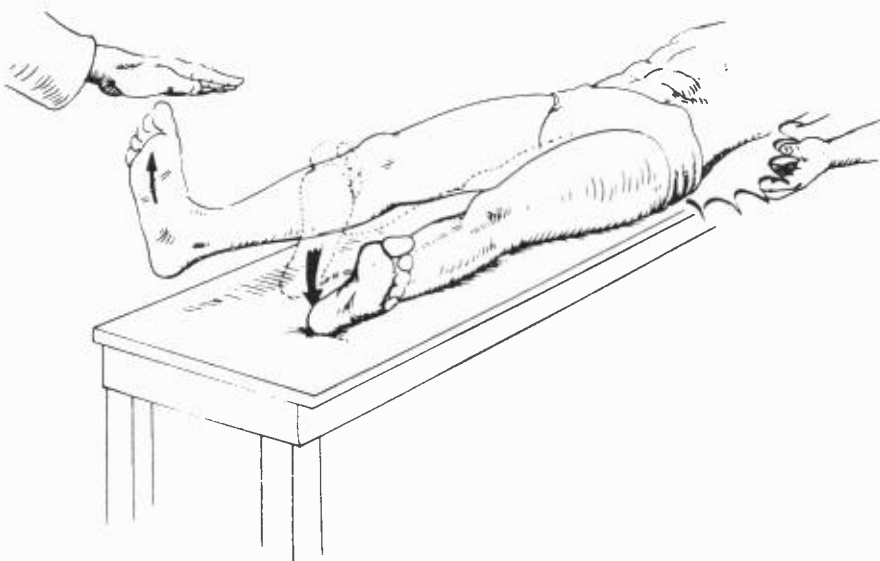


그림 44. 이 자세를 유지할 수 없다면 경막 내 또는 경막 외의 병변을 나타내는 것이다.

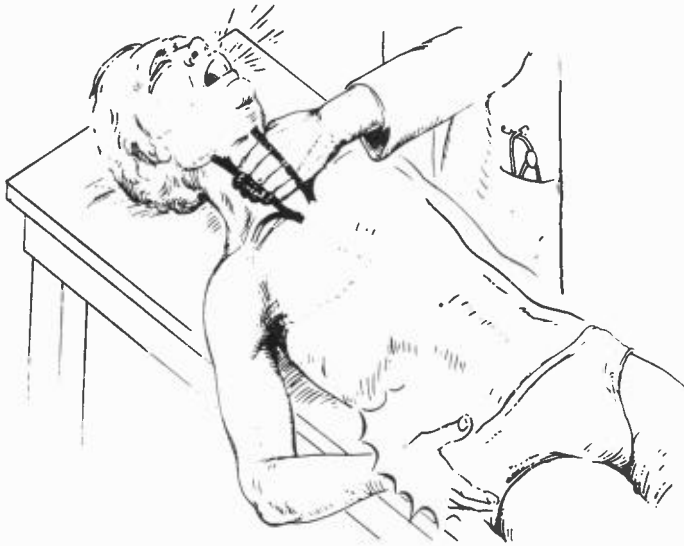


그림 45. 나프자이저 테스트(Naffziger test)는 척수 내압(intrathecal pressure)을 상승시킨다.



그림 46. 발살바의 방법(Valsalva maneuver)

을 경우에는 다리를 전혀 들 수 없거나 이러한 동작을 할때 동통을 느끼게 되면 경막 내 또는 경막 외의 병변(추간판 탈출증)이 있든가 또는 척수(spinal cord)를 싸고 있는 수막자체에 압박을 받고 있는 것이다(그림 44).

### ② 나프자이거 테스트(Naffziger test)

이 압박 검사(compression test)는 또한 척수 내압(intrathecal pressure)을 상승시키므로써 척수강 내압(intraspinal fluid pressure)을 상승시키기 위한 검사이다. 환자의 얼굴이 붉어질 때까지 약 10초 동안 경정맥(jugular vein)을 가볍게 누른다(그림 45). 그 다음 환자에게 기침을 하게 한다. 환자가 기침을 할 때 동통을 일으킨다면 수막에 병적인 압력이 존재한다는 것을 의미한다. 환자에게 동통을 느끼는 부위를 정확히 알려도록 하여 문제의 근원이 되는 병변 부위를 확실히 결정해야 한다.

### ③ 발살바 테스트(Valsalva test)

환자에게 대변을 볼 때처럼 숨을 들이쉬고 아랫배에 힘을 주게 한다(그림 46). 이것 역시 척수강 내압을 상승시킨다. 아랫배의 힘을 줄 때 허리나 다리 아래쪽으로 방사통(radiating pain)이 있을 때는 척수 내압을 상승시키는 원인이나 또는 수막 그 자체에 병변이 있다는 것을 의미한다.

## ③ 천장 관절의 불안정 검사(tests to rock the sacroiliac joint)

### ① 골반의 불안정 검사(pelvic rock test)

환자는 진찰대 위에 똑바로 누운 자세로 눕게 한다. 검사자의 양 손을 환자의 장골능 위에 놓고 검사자의 엄지 손가락은 환자의 전상 장골극(ASIS) 위에 각각 놓고 손바닥을 환자의 장골 결절(il-iac tubercle) 위에 놓는다. 그 다음 신체의 정중선 쪽을 향하여 골반을 강하게 내측으로 압박한다(그림 47). 이때 환자가 천장 관절(SI joint) 주위에서 동통을 호소하면 관절 자체의 감염이나 외상으로 인한 2 차적 병변이 있다는 것을 의미한다.

### ② 겐슬렌 테스트(Gaenslen test)

환자를 진찰대 위에 똑바로 눕게 한 다음 환자에게 양쪽 다리를 잡아당겨 가슴까지 닿도록 한다. 그 다음 몸을 진찰대 가장자리로 옮겨 한쪽 엉덩이는 진찰대 가장자리에 반쯤 걸쳐 놓고 다른 한쪽의 엉덩이는 진찰대 위에 그대로 유지한다(그림 48). 반쯤 걸쳐놓은 쪽의 다리를 펴서 진찰대 아래로 내려뜨리고 반대편 다리는 굴곡한 채로 유지한다(그림 49). 이때 천장 관절 부위에 동통이 발생하면 그 부분에 병변을 의심해 볼 수 있다.

### ③ 패트리 테스트(Patrick test) 또는 화베르 테스트(Fabere test)

이 검사는 천장 관절(sacroiliac joint) 뿐 아니라 고관절(hip joint)에 대한 병변을 알아내는데도 이용할 수 있다. 환자를 진찰대 위에 똑바로 눕게 한 다음 환자의 환측 발을 반대편 건측 무릎 위에 올려 놓는다. 그 다음 고관절을 굴곡, 외전, 외회전 시킨다. 이 자세에서 서혜 부분의 동통은 고관절 또는 그 주위 근육에 병변이 있다는 것을 나타내는 것이다. 굴곡, 외전, 외회전의 마지막 지점에 도달했을 때 대퇴골은 골반에 고정된다. 운동 범위를 넓혀 천장 관절에 힘을 가하기 위하여, 검사자의 한 손은 환자의 굴곡된 슬관절 위에 놓고 다른 한 손은 반대편의 전상 장골극(ASIS) 위에 올려 놓는다. 검사자는 마치 책 표지를 여는 것처럼 하여 이 두 지점을 하방으로 압력을 가한다. 이

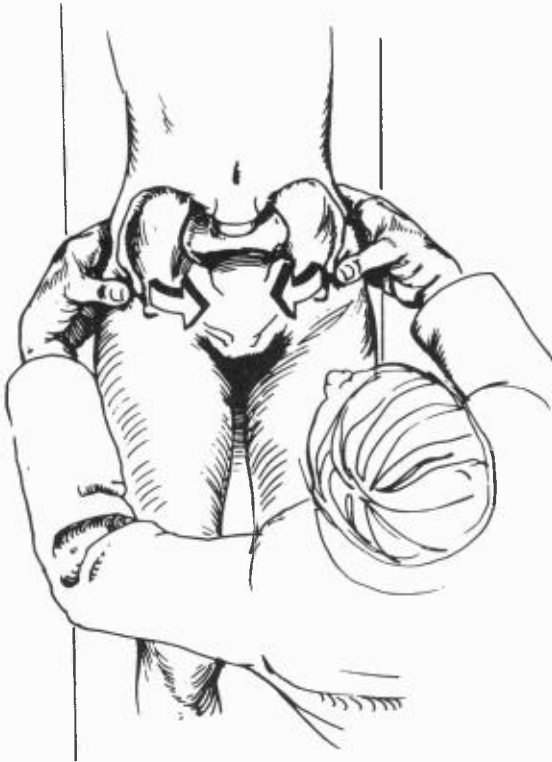


그림 47. 천장 관절(sacro-iliac joint)의 불안정성에 대한 골반 불안정 검사(pelvic rock test)



그림 48. 겐슬렌 징후(Gaenslen sign)



그림 49. 이 방법에 의한 천장관절(SI joint)의 동통은 천장 관절의 병변을 나타내는 것이다.

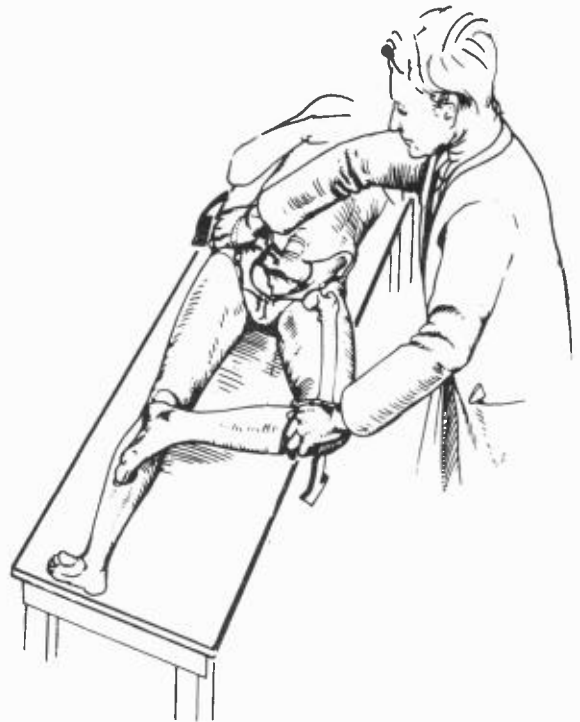


그림 50. 패트릭 테스트(Patric test) 또는 화베르 테스트(Fabere test)



그림 51. 비보 징후(Beevor's sign) 음성 : 배꼽은 전혀 움직이지 않는다.

그림 52. 이 자세에서 배꼽의 움직임은 복직근(rectus abdominis)과 부척주근(paraspinal muscle)의 근력 쇠약을 나타내는 것이다.

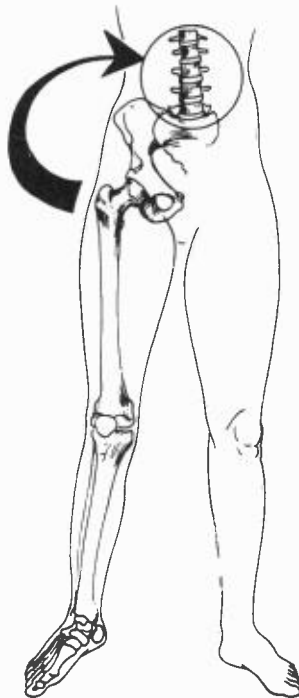


그림 53. 고관절(hip joint), 직장(rectum) 골반(pelvic)의 병변은 요추부의 증상을 일으키는 수가 있다.

때 통증이 증가 하게 되면 천장 관절에 병변이 있는 것이다(그림 50). 천장관절의 병변은 일반적으로 흔히 있는 것은 아니다. 그러나 여기에 병변이 있을 때는 보통 골반의 심한 외상이나 결핵과 같은 감염성 질환과 관계가 있다.

#### (4) 신경학적 수절 지배검사(neurologic segmental innervation test)

##### ① 비보의 징후(Beever's sign)

이 방법은 복직근(rectus abdominis)과 부척주근(paraspinal muscle)의 수절지배를 조사하는 검사다. 복직근은 T5~T12(L1)의 흉신경 전지(anterior primary division of thoracic nerve)에서 신경 지배를 받는다. 그에 대응하는 부척주근도 T5~T12(L1)의 흉신경 후지(posterior primary division of thoracic nerve)에서 신경지배를 받는다. 환자에게 팔장을 끼게 하고 상체를 1/4 정도 일으켜 세운다(그림 51). 환자가 이 자세를 유지하는 동안 환자의 배꼽을 관찰한다.

정상일 때는 배꼽이 전혀 움직이지 않는다. 그러나 만약 배꼽이 위로, 아래로 또는 어느 한쪽으로 당겨 올라갈 때는 전복부와 부척주근의 비대칭적인 병변을 나타낼 것이다. 배꼽은 근력이 강한 쪽으로 또는 손상 받지 않은 쪽으로 당겨진다(그림 52). 복직근(rectus abdominis)의 한 수절(segment)의 병변은 그 수절에 해당하는 부척주근의 근력 쇠약(muscle weakness), 근위축의 징후(sign of atrophy) 또는 비대칭(asymmetry)의 유무를 알아보기 위해 복부의 근육과 요추의 근육을 촉진한다. 비보의 징후(Beever's sign)는 소아마비나 척수 수막류(meningomyelocele)가 있는 환자에게 주로 양성으로 나타난다.

## 7. 관련 부위의 검사

고관절, 직장(rectum) 그리고 골반(pelvic)은 모두 요추에 동통을 일으킬 수가 있다(그림 53). 검사를 완전히 하기 위해서는 모든 환자에게 직장 검사(rectal examination)를 하도록 한다(202 페이지 고관절과 골반의 검진 참조). 또한 여성 환자는 골반 검사를 하는 것이 좋다.



## 찾아 보기

가골(假骨), 85  
가골염(假骨炎), 167  
가속기(加速期), 161, 167  
가이온 터널, 81, 94  
가자미근, 303  
갈퀴 발가락, 263, 272  
갈퀴족(凹趾足), 239  
감속기(感速期), 161, 168  
갑상선(甲狀腺), 130  
갑상연골(甲狀軟骨), 125  
강직성 굴지증(強直性屈趾症), 170, 238, 271  
개방항문(開放肛門), 202  
객관적 소견(客觀的所見), 18  
거고근(舉擧筋), 307  
거골두(距骨頭), 251, 238, 242  
거골하 관절(距骨下關節), 269  
거골하 관절염(距骨下關節炎), 165, 169  
거중(距鍾), 269  
건(腱), 14  
건막류(腱膜瘤), 239  
건절술(腱切術), 180  
건초(腱鞘), 99, 102  
건초염(腱鞘炎), 20, 260  
건축하지신전 거상검사(建側下肢伸展學上檢査), 308  
검상돌기부(劍狀突起部), 199  
케르니히 테스트, 308  
켄슬렌 테스트, 313  
격막(隔膜), 75, 102  
견갑거근(肩甲舉筋), 11, 33  
견갑골 거상(肩甲骨舉上), 33  
견갑골극(肩甲骨棘), 11  
견갑골 전인(肩甲骨前引), 34  
견갑골 후인(肩甲骨後引), 33  
견갑극(肩甲棘), 5  
견갑대(肩甲帶), 2  
견갑배신경(肩甲背神經), 34  
견갑와(肩甲窩), 3

견갑하근(肩甲下筋), 14  
견관절(肩關節), 2  
견관절 탈구(肩關節脫臼), 3  
견봉(肩峰), 3, 9  
견봉쇄 관절(肩峰鎖關節), 2, 8  
견봉하 점액낭(肩峰下粘液囊), 15  
견인검사(牽引檢査), 148, 233  
결핵성 임파선염(結核性淋巴線炎), 124  
경골과(脛骨顆), 229  
경골능(脛骨稜), 307  
경골신경(脛骨神經), 274, 295, 303  
경골염전 테스트(脛骨捻轉), 278  
경골조면(脛骨粗面), 208, 214, 235  
경늑(脛肋), 148  
경동맥 결절(脛動脈結節), 126  
경동맥 맥박(脛動脈結節), 50  
경련성 족증후(痙攣性足症候), 260  
경련성 편평족(痙攣性扁平足), 239, 278  
경막(硬膜), 310  
경상돌기(莖狀突起), 45  
경정맥(頸靜脈), 313  
경추극돌기(頸椎棘突起), 124  
경추늑골(頸椎肋骨), 133  
경축(硬縮), 148  
계상보행(鷄狀步行), 168, 272  
고관절(股關節), 167, 172  
고관절 탈구(股關節脫臼), 172  
골관절염(骨關節炎), 121, 150  
골극(骨棘), 212  
골단분리증(骨端分離症), 191  
골단염(骨端炎), 248  
골반경사(骨盤傾斜), 172  
골반대(骨盤帶), 172  
골반 불안정 검사(骨盤不安定檢査), 313  
골연화증(骨軟化症), 234  
골이식(骨移植), 181  
골증식체(骨增殖體), 148  
골체(骨體), 251  
공간점유질병(空間占有疾病), 148, 295, 368  
공통건(共通腱), 261

과간관절와(顆間關節窩), 247, 265, 268  
 과상골절(顆狀骨折), 43, 151  
 과상임파절(顆狀淋把節), 53  
 관골구(寬骨溝), 178  
 관골구 개연(寬骨臼蓋緣), 200  
 관골와(寬骨窩), 2  
 관련통(關聯痛), 11, 157  
 관절 간부(關節間部), 290  
 관절선(關節線), 207  
 관절연골(關節軟骨), 212  
 팔약근(括約筋), 307  
 팔약근 긴장(括約筋 緊張), 202  
 팔약근 반사(括約筋 反射), 202  
 광경근(廣頸筋), 130, 338  
 광배근(廣背筋), 11, 16, 23  
 교근(咬筋), 156  
 구(溝), 5, 81  
 구강점막(口腔粘膜), 154  
 구개(口蓋), 152  
 구상형태(球狀形態), 172  
 국소적 종창(局所的腫脹), 43  
 극하근(棘下筋), 14  
 굴곡구축(屈曲狗縮), 186  
 극간인대(棘間靱帶), 291, 297  
 극근(棘筋), 293  
 극돌기(棘突起), 5, 290  
 극상근(棘上筋), 14  
 극상인대(棘上靱帶), 291, 297  
 근력쇠약(筋力衰弱), 168  
 근복(筋腹), 100, 218  
 근위 단(近位端), 20  
 근위 수근열(近位手根列), 76  
 근위 수장피선(近位手掌皮線), 71  
 근위 지절간관절(近位指節間關節), 74  
 근위축(筋委縮), 172  
 근위 지피선(近位肢皮線), 71  
 근피신경(筋彼神經), 58  
 기관절개술(氣管切開術), 125  
 기시(起始), 18  
 기절골(基節骨), 65  
 기형(畸形), 172

## L

나프자이저 테스트, 313  
 낭종(囊腫), 91, 130

내과(內果), 242  
 내반(內反), 267  
 내반각(內反角), 43  
 내반고(內反股), 197  
 내반슬(內反膝), 207  
 내반주(內反肘), 43  
 내익상근(內翼狀筋), 156  
 내재근(內在筋), 73, 136, 306  
 내전근결절(內轉筋結節), 212  
 내전족 교정검사(內轉足矯正檢査), 281  
 내측과상선(內側顆上線), 45  
 내측경골 프라토(內側脛骨), 208  
 내측 광근(內側廣筋), 184, 207  
 내측 반월(內側半月), 208  
 내측 반월판(內側半月板), 215  
 내측 상과(內側上顆), 45  
 내측상과 골절(內側上顆骨折), 51  
 내측 신경속(內側神經束), 138  
 내측 월형(內側月形), 238  
 내측 종아취(內側從아취), 278  
 내측 측부인대(內側側副靱帶), 216, 151  
 농양(膿瘍), 102, 297  
 뇌혈관장애(腦血管障礙), 64  
 누공(瘻孔), 172  
 늑연골 연결점(肋軟骨連接點), 19

## C

단내전근(短內轉筋), 184, 194  
 단모지 굴근(短母指屈筋), 97, 113  
 단모지 굴근건(短母指屈筋腱), 249  
 단모지신근(短母指伸筋), 113  
 단모지 외전근(短母指外轉筋), 97, 113  
 단모지 외전근건(短母指外轉筋腱), 86, 89  
 단비골신근(短腓骨伸筋), 303  
 단열(斷裂), 268  
 단요측 수근신근(短橈側手筋伸筋), 55  
 단요측 수근신근건(短橈側手筋伸筋腱), 89, 109  
 단지굴근(短指屈筋), 248  
 단지신근(短指伸筋), 260, 274, 302  
 대내전근(大內轉筋), 184, 194  
 대뇌피질(大腦皮質), 306  
 대능형골(大菱形骨), 76, 77  
 대능형골 결절(大菱形骨結節), 95  
 대능형근(大菱形筋), 22, 23  
 대둔근(大臀筋), 167, 168, 185, 194, 303

대둔근파행(大臀筋跛行), 167, 168  
 대립(對立), 95, 103, 106  
 대원근(大圓筋), 11  
 대전자(大轉子), 174, 175, 178, 180, 290, 295  
 대좌골공(大坐骨孔), 295  
 대퇴골 내측과(大腿骨內側顆), 208  
 대퇴골두 골단분리증(大腿骨頭骨端分離症), 197  
 대퇴골 외측과(大腿骨外側顆), 212  
 대퇴골 외측상과(大腿骨外側上顆), 212  
 대퇴근막 장근(大腿筋膜張筋), 174, 181, 200  
 대퇴동맥(大腿動脈), 180  
 대퇴사두근(大腿四頭筋), 168, 214, 301  
 대퇴삼각(大腿三角), 178  
 대퇴신경(大腿神經), 180, 192, 229, 301  
 대퇴이두근(大腿二頭筋), 185, 229  
 대퇴이두근건(大腿二頭筋腱), 219  
 대퇴정맥(大腿靜脈), 180  
 대퇴직근(大腿直筋), 183, 192, 214  
 대퇴후근(大腿後筋), 168, 185, 229  
 대후두신경(大後頭神經), 133  
 대흉근(大胸筋), 16, 19  
 돛, 75, 127  
 동시립자기(同時立脚期), 160  
 동심원운상(同心圓輪狀), 306  
 동통(疼痛), 169  
 동풍(疼風), 240, 251  
 동풍결절(疼風結節), 251  
 두구인대(豆鉤靱帶), 94  
 두상골(豆狀骨), 76, 81, 94, 95  
 두정맥(頭靜脈), 5  
 둔열(臀裂), 295  
 둔피신경(臀皮神經), 181, 196  
 듀퓨이트랑 구축, 99, 263  
 등장성 수축(等張性收縮), 214

## ㄹ

류마토이드 결절, 53  
 리스터의 결절, 89  
 림파절(淋巴節), 433  
 림파절 체인, 130

## ㄴ

마미(馬尾), 300  
 말절골(末節骨), 85

말초신경(末梢神經), 64, 138  
 망치 발가락, 263  
 망치 손가락, 102  
 맥머리 테스트, 230  
 모반(母班), 172, 286, 287  
 모지구(母指丘), 71, 97  
 모지구피선(母指丘皮線), 71  
 모지 내전근(母指內轉筋), 114  
 모지 대립근(母指對立筋), 97, 114  
 물튼의 신경종, 263  
 몸의 중심, 161  
 못, 165, 250, 263  
 무감각증(無感覺症), 37  
 무균성 괴사(無菌性壞死), 250  
 무한증(無汗症), 75  
 문치(門齒), 156  
 미골(尾骨), 202  
 미골통(尾骨痛), 202, 290  
 밀그랍 테스트, 310

## ㄷ

바로 누운 자세, 207  
 바빈스키 테스트, 307  
 바운스홉 테스트, 233  
 박근(薄筋), 184, 194, 217  
 박리(剝離), 183  
 반견양근(半腱樣筋), 185, 217, 229  
 반극근(半棘筋), 137  
 반막양근(半膜樣筋), 185, 229  
 반사궁(反射弓), 157  
 반장슬(反張膝), 207  
 반점(班點), 286, 287  
 반월(半月), 74, 169  
 반월판(半月板), 152  
 반흔(癍痕), 3, 44  
 발끝 떼기, 161, 167, 238  
 발뒤꿈치 당기, 161, 163  
 발바닥 당기, 161, 163  
 발살바 검사, 148, 313  
 방사통(放射痛), 313  
 방형회내근(方形回內筋), 64  
 번넬리틀러 테스트, 117  
 배측골간근(背側骨間筋), 111  
 배측굴곡(背側屈曲), 267  
 백선(白線), 291

베이커낭종(囊腫), 221  
 변색(變色), 3, 172  
 병적반사(病的反射), 307  
 보폭(步幅), 161  
 보행주기(步行周期), 160  
 복근(腹筋), 287  
 복와위(腹臥位), 226  
 복재신경(伏在神經), 229, 235, 276  
 복직근(腹直筋), 297  
 봉공근(縫工筋), 178, 180, 183, 217  
 부동관절(不動關節), 172  
 부정교합(不正咬合), 154  
 부정치열(不正齒列), 154  
 부종(浮腫), 260  
 부척추근(副脊柱筋), 127, 172, 293  
 부척추신근군(副脊柱伸筋群), 136  
 불안검사(不安檢査), 38  
 비골결절(腓骨結節), 244, 260  
 비골골두(腓骨骨頭), 219, 212  
 비골신경(腓骨神經), 276, 295  
 비보의 징후, 315  
 비복근(腓腹筋), 168, 221, 303  
 비화농성 연골염(非化膿性軟骨炎), 20  
 비후(肥厚), 51

## 人

사각근군(四角筋群), 136  
 사경(斜頸), 18, 19, 130  
 사마귀, 263  
 산재성종창(散在性腫脹), 43  
 삼각골(三角骨), 76, 81  
 삼각근(三角筋), 3, 21, 141  
 삼각근조면(三角筋粗面), 21  
 삼각근하점액낭(三角筋下粘液囊), 15  
 삼각대흉구(三角大胸區), 19, 55  
 삼각인대(三角靱帶), 252, 266  
 삼각지역(三角地域), 8  
 상갑상절흔(上甲上折痕), 125  
 상기도(上氣道), 130  
 상내측각(上內側角), 11  
 상둔신경(上臀神經), 194  
 상신경간(上神經幹), 138  
 상연(上緣), 208  
 상완골(上腕骨), 2  
 상완골 대결절(上腕骨大結節), 3, 9

상완골 소두(上腕骨小頭), 50  
 상완근(上腕筋), 60  
 상완동맥(上腕動脈), 56  
 상완삼두근(上腕三頭筋), 53, 143  
 상완삼두근건(上腕三頭筋腱), 4, 15  
 상완신경총(上腕神經叢), 124, 138  
 상완요골관절(上腕橈骨關節), 42  
 상완이두근(上腕二頭筋), 20, 60, 141  
 상완이두근건(上腕二頭筋腱), 56  
 상완이두근건반사(上腕二頭筋腱反射), 64  
 상완이두근결절(上腕二頭筋結節), 20  
 상완이두근구(上腕二頭筋溝), 9  
 상완척골관절(上腕尺骨關節)  
 상완피신경(上腕皮神經)  
 상위운동신경원반사(上位運動神經元反射), 306  
 상항선(上項線), 127  
 상항인대(上項靱帶), 133  
 생리적 전만(生理的前彎), 186  
 생인손, 102  
 서혜부(鼠蹊部), 295  
 서혜부피선(鼠蹊部皮線), 178  
 서혜인대(鼠蹊靱帶), 180, 300  
 서혜헤르니아, 180  
 선천성 기형(先天性奇形), 156, 239  
 설골(舌骨), 124  
 섬유골성관(纖維骨性管), 94  
 섬유륜(纖維輪), 297  
 섬유지방조직(纖維脂肪組織), 181  
 섬유지방결절(纖維脂肪結節), 295  
 섬유초(纖維鞘), 95  
 성상신경절(星狀神經節), 126  
 소능형골(小稜形骨), 76  
 소능형근(小稜形筋), 22, 33  
 소둔근(小臀筋), 174  
 소아마비(小兒麻痺), 197, 255  
 소원근(小圓筋), 11, 14  
 소지구(小指球), 71, 98  
 소지굴곡근(小指屈曲筋), 98  
 소지신근(小指伸筋), 110  
 소지외전근(小指外轉筋), 98, 111  
 쇠골(鎖骨), 3, 8  
 쇠골 골절(鎖骨骨折), 133  
 쇠골상신경(鎖骨上神經), 8  
 쇠골상와(鎖骨上窩), 130  
 쇠골하동맥(鎖骨下動脈), 148  
 수근관(手根管), 95

수근관절(手根關節), 106  
 수근관증후군(手根管症候群), 256  
 수근부(手根部), 90  
 수근신전근(手根伸展筋), 55  
 수근인대(手根靱帶), 95  
 수장근막(手掌筋膜), 99  
 수장면(手掌面), 71  
 수장피선(手掌皮線), 75  
 수포(水疱), 3, 172  
 수핵(髓核), 297  
 스프링젤의 기형  
 스프링인대, 243  
 슬관절(膝關節), 167, 206  
 슬개골압박검사(膝蓋骨壓迫檢査), 234  
 슬개골하지(膝蓋骨下肢), 235  
 슬개골하점액낭염(膝蓋骨下粘液囊炎), 207  
 슬개진반사(膝蓋腱反射), 30, 230  
 슬개인대(膝蓋靱帶), 207, 214  
 슬와(膝窩), 207, 220  
 슬와낭종(膝窩囊腫), 221  
 슬와동맥(膝窩動脈), 220  
 슬와정맥(膝窩靜脈), 220  
 승모근(僧帽筋), 21, 33, 133  
 지지신전근(示指伸展筋), 92, 110  
 신경근(神經根), 287, 300  
 신경섬유종(神經纖維腫), 287  
 신경종(神經腫), 235  
 신경혈관속(神經血管束), 74, 255  
 신장(伸長), 133  
 신장반사(伸長反射), 156  
 신전후진(伸展後進), 225  
 심근경색(心筋硬塞), 39  
 심부진반사(深部腱反射), 64, 230, 306  
 심비골신경(深腓骨神經), 272, 301  
 심부항문반사(深部肛門反射), 202  
 심지굴근(深指屈筋), 111, 117, 145  
 십자인대(十字靱帶), 223



아담스 애플, 125  
 아족점액낭(鵞足粘液囊), 215, 218  
 아족점액낭염(鵞足粘液囊炎), 207  
 아킬레스건, 261  
 아킬레스건반사, 278

안종다리, 238  
 알렌테스트, 119  
 압박검사(壓迫檢査), 148  
 압좌상(壓坐傷), 44  
 압통(壓痛), 18  
 양외위(仰臥位), 226  
 애드손 검사, 148  
 액와(腋窩), 13, 16  
 액와신경(腋窩神經), 21, 141  
 양발 넓이, 161  
 연마검사(研摩檢査), 230  
 연축(戀縮), 157  
 연하(嚥下), 126  
 연하검사(嚥下檢査), 148  
 열상(裂傷), 14  
 염발음(捻發音), 8  
 염좌(捻挫), 240  
 오구돌기(烏口突起), 8  
 오구완근(烏口腕筋), 16  
 오버테스트, 200  
 오스군슬테터징후, 214  
 오십견(五十肩), 26  
 오토라니크릭 테스트, 200  
 오픈하임 테스트, 387  
 완요골근(腕橈骨筋), 55, 60, 142  
 완요골근건반사(腕橈骨筋腱反射), 64, 65  
 외과(外顯), 249, 258  
 외괄약근(外括約筋), 307  
 외반(外反), 42, 266, 267  
 외반각(外反角), 217, 207  
 외반슬(外反膝), 207  
 외반외력(外反外力), 222  
 외반주(外反肘), 43  
 외이도(外耳道), 151  
 외익상근(外翼狀筋), 152, 154, 156  
 외장골동맥(外腸骨動脈), 180  
 외전근(外轉筋), 248  
 외전(外轉), 106  
 외측광근(外側廣筋), 184  
 외측경골 프라토, 212  
 외측대퇴피신경(外側大腿皮神經), 196  
 외측반월판(外側半月板), 218  
 외측상과(外側上顆), 43, 48  
 외측신경속(外側神經束), 138  
 외측측부인대(外側側副靱帶), 56, 219  
 외측편위(外側偏位), 251

외후두융기점(外候頭隆起點), 127  
 요골경상돌기(橈骨莖狀突起), 75, 76  
 요골두(橈骨頭), 50  
 요골신경(橈骨神經), 61, 115  
 요근(腰筋), 180  
 요르가손 테스트, 37  
 요척관절(橈尺關節), 42, 89  
 요척골절흔(橈尺骨切痕), 50  
 요천수영역(腰薦髂領域), 276  
 요추전만(腰椎前彎), 172, 287  
 요측굴곡(橈側屈曲), 81  
 요측수근굴근(橈側手根屈筋), 51, 97, 109  
 요측연(橈側緣), 86  
 육지기, 126  
 운반각(運搬角), 42  
 원위수근열(遠位手根列), 76  
 원위수장피선(遠位手掌皮線), 71, 104, 85  
 원위지절간관절(遠位指節間關節), 74, 85  
 원회내근(圓回內筋), 51, 64  
 월상골(月狀骨), 76, 79  
 월형(月形), 252  
 유각기(遊脚期), 41, 160, 163, 167  
 유각중기(遊脚中期), 161, 168  
 유경종류(有莖腫瘤), 287  
 유구골(有鈎骨), 76  
 유구골의 후크, 95, 194  
 유두골(有頭骨), 76, 79  
 유방조직(乳房組織), 20  
 유양돌기(乳樣突起), 121, 19  
 유출구(流出口), 297  
 유통성 보행(有痛性步行), 169, 250  
 유합부전, 286  
 윤상연골(輪狀軟骨), 56  
 음낭(陰囊), 307  
 음모(陰毛), 174  
 이단성골연골염(離斷性骨軟骨炎), 212  
 이분척추(二分脊椎), 286, 290  
 이상근(梨狀筋), 295  
 이상치열(異常齒列), 151  
 이하선(耳下線), 130  
 이하선염(耳下線炎), 130  
 임상상(臨床像), 86  
 입각기(立脚期), 151, 160, 163  
 입각중기(立脚中期), 161, 165

## ㄸ

자상(刺傷), 133  
 작열통(灼熱痛), 39  
 장경인대(腸脛靱帶), 219  
 장골결절(腸骨結節), 174  
 장골극(腸骨棘), 290  
 장골능(腸骨稜), 173, 191, 290, 295  
 장골 대퇴인대(腸骨大腿靱帶), 180  
 장굴곡근(長屈曲筋), 117  
 장내전근(長內轉筋), 178, 180, 184, 199  
 장능근(腸肋筋), 293  
 장·단 비골근전(長·短腓骨筋腱), 260  
 장모지 굴근(長母指屈筋), 274, 275  
 장모지 굴근전(長母指屈筋腱), 255  
 장모지 신근(長母指伸筋), 113  
 장모지 신근전(長母指伸筋腱), 256, 273  
 장모지 외전근(長母指外轉筋), 113  
 장모지 외전근전(長母指外轉筋腱), 86, 89  
 장복재정맥(腸伏在靜脈), 256  
 장비골근(長腓骨筋), 303  
 장요근(腸腰筋), 180, 183, 192, 297  
 장요측 수근신근전(長橈側手根伸筋腱), 55, 89, 109  
 장장근(長掌筋), 51, 94  
 장지굴근(長趾屈筋), 274  
 장지신근(長趾伸筋), 274, 302  
 장지신근전(長趾伸筋腱), 258  
 장측골간근(掌側骨間筋), 113  
 장흉신경(長胸神經), 134  
 전거근(前鋸筋), 5, 16, 23  
 전거비인대(前距腓靱帶), 258  
 전경골근(前脛骨筋), 168, 301, 272  
 전경골근전(前脛骨筋腱), 256  
 전경비인대(前脛腓靱帶), 248, 265  
 전경증(前頸症), 191  
 전방아탈구(前方亞脫臼), 265  
 전사각근(前四角筋), 148  
 전상경비인대(前上脛腓靱帶), 219  
 전상장골극(前上腸骨棘), 295  
 전슬개점액낭(前膝蓋粘液囊), 215  
 전십자인대(前十字靱帶), 223  
 전연(前緣), 115  
 전완피신경(前腕皮神經), 67  
 전족부(前足部), 239, 269  
 전족부 내전(前足部內轉), 267  
 전종인대(前縱靱帶), 291, 297

전하장골극(前下腸骨棘), 183  
 점액수종(粘液水腫), 96  
 접번관절(蝶番關節), 42, 206  
 정맥류(靜脈瘤), 256  
 정맥환류(靜脈還流), 240  
 정중신경(正中神經), 58, 64, 95, 115  
 정지(停止), 18, 184  
 제 1 설상중족관절(第一 狀中足關節), 242  
 제 1 윤상연골(第一輪狀軟骨), 125  
 제 1 중족지절관절(第一中足指節關節), 240, 270  
 제 1 중족골두(第一中足骨頭), 240  
 제 5 뇌신경(삼차신경)(第五腦神經(三叉神經)), 156  
 제 7 뇌신경(안면신경)(第七腦神經(顏面神經)), 163  
 조상(爪床), 74  
 조주위염(爪周圍炎), 102  
 조직균증(爪真菌症), 74  
 족관절과부(足關節顛部), 191, 240  
 족구(足球), 216  
 족근관(足根管), 255  
 족근관증후군(足根管症候群), 256  
 족근동(足根洞), 260, 247  
 족근동맥(足根動脈), 258  
 족저건막(足底腱膜), 248, 263  
 족저굴곡(足底屈曲), 267  
 종골(踵骨), 239, 244  
 종골극(踵骨棘), 169  
 종골의 내측결절(踵骨의內側結節), 248  
 종보행(踵步行), 167  
 종비인대(踵腓靱帶), 258, 265  
 종자골(踵子骨), 249  
 종자골염(種子骨炎), 249  
 종아취(縱아취), 239  
 종입방(踵立方), 269  
 종창(腫脹), 18, 19, 172, 239  
 좌골결절(坐骨結節), 290, 295  
 좌골신경(坐骨神經), 178, 181, 229, 295  
 좌상(坐傷), 21  
 주관적 증후(主觀的症候), 18  
 주관절(肘關節), 42  
 주근(肘筋), 61  
 주두(肘頭), 45  
 주두돌기(肘頭突起), 44  
 주두와(肘頭窩), 45  
 주두점액낭(肘頭粘液囊), 43, 53  
 주상골(舟狀骨), 76, 77  
 주상골결절(舟狀骨結節), 95, 242, 251

중간광근(中間廣筋), 184, 214  
 중둔근(中臀筋), 168, 184  
 중둔근 파행(中臀筋跛行), 168, 184  
 중립위(中立位), 55  
 중사각근(中四角筋), 148  
 중수골(中手骨), 748  
 중수골골두(中手骨骨頭), 74  
 중수지절관절(中手指節關節), 74, 85  
 중신경간(中神經幹), 138  
 중앙봉선(中央縫線), 291  
 중족골골두(中足骨骨頭), 165, 249  
 중족골 내반증(中足骨內反症), 251  
 중족골통(中足骨痛), 167  
 중추신경계(中樞神經系), 306  
 지각감퇴(知覺感退), 137  
 지각과민(知覺過敏), 137  
 지각장애(知覺障礙), 136  
 지대(支帶), 260  
 지대인대검사(支帶靱帶檢査), 119  
 지방종(脂肪腫), 286  
 지복(指腹), 102  
 지절간관절(指節間關節), 85  
 지절골(指節骨), 85  
 직장(直腸), 202  
 직장검사(直腸檢査), 290  
 집단운동(集團運動), 104

## 六

찰과상(擦過傷), 3, 172  
 척골경상돌기(尺骨莖狀突起), 8, 75  
 척골동맥(尺骨動脈), 94  
 척골면(尺骨面), 45  
 척골신경(尺骨神經), 50, 115  
 척골연(尺骨緣), 81  
 척골활차절흔(尺骨滑車切痕), 53  
 척수(脊髓), 124  
 척수 수막류(脊髓膜膜留), 197, 255  
 척수내압(脊髓內壓), 148, 310  
 척수내압상승검사(脊髓內壓上昇檢査), 310  
 척수정중이개증(脊髓正中離開症), 286  
 척추골전전위(脊椎骨前轉位), 185, 290, 299  
 척추부신경(脊椎副神經), 133  
 척추분리증(脊椎分離症), 290  
 척추연(脊椎緣), 111  
 척추전각세포(脊椎前角細胞), 306

척추전만(脊椎前彎), 127  
 척추후만(脊椎後彎), 290  
 척측수근굴근(尺側手根屈筋), 94, 109  
 척측수근신근(尺側手根伸筋), 109  
 천결절인대(薦結節靱帶), 295  
 천골(薦骨), 295  
 천골갑각(薦骨甲角), 291  
 천골삼각(薦骨三角), 260, 295  
 천극군(淺棘群), 293  
 천극인대(薦棘靱帶), 295  
 천미관절(薦尾關節), 202  
 천비골신경(淺腓骨神經), 274, 303  
 천슬개하점액낭(淺膝蓋下粘液囊), 215  
 천장관절(薦腸關節), 172, 175, 295  
 천지굴근(淺指屈筋), 111, 117, 145  
 첨족위(尖足位), 268  
 총비골신경(叢腓骨神經), 220  
 총상기형(銃床奇形), 43  
 총장골동맥(叢腸骨動脈), 180, 291  
 총지신근건(叢指伸筋腱), 90, 101, 118  
 최장근(最長筋), 293  
 추간관절(椎間關節), 124, 127  
 추간판(椎間板), 297  
 추간판탈출증(椎間板脫出症), 64, 300  
 추골동맥(椎骨動脈), 124  
 축추(軸椎), 134  
 충양근(虫樣筋), 111  
 측두근(側頭筋), 156  
 측두하악관절(側頭下顎關節), 151  
 측부인대(側部靱帶), 107, 169, 222  
 치골결절(恥骨結節), 174, 175  
 치골결합(恥骨結合), 172  
 치골근(恥骨筋), 180, 184, 194  
 치구(恥丘), 174  
 치근농양(齒根膿瘍), 157  
 침천공반흔, 44

## ㄱ

카나벨징후, 102

## E

탄발진증후군(彈發癱症候群), 260  
 탄발음(彈發音), 181  
 탈구(脫臼), 153, 172  
 티눈, 165, 263

## 표

파열(破裂), 261  
 판상근(板狀筋), 137  
 팽용(膨隆), 172, 180  
 편심성신장(扁心性伸長), 163  
 편평족(扁平足), 165, 239, 252  
 편평족 보행, 167, 170  
 편평족 테스트, 278  
 폐쇄신경(閉鎖神經), 174, 301  
 폐의 첨단(肺의尖端), 133  
 표재반사(表在反射), 306  
 표재성 거고근반사(表在性舉辜筋反射), 307  
 표재성 항문반사(表在性肛門反射), 307  
 표저(癰疽), 102  
 피부막(皮膚膜), 74  
 피부의 주름, 172  
 피부절(皮膚節), 196, 117  
 펀치 메카니즘, 114

## ㅎ

하각(下角), 11  
 하견갑하신경(下肩甲下神經), 33  
 하둔신경(下臀神經), 194  
 하수족(下垂足), 272, 238  
 하수족 보행(下垂足步行), 168  
 하신경간(下神經幹), 139  
 하악골경부(下顎骨頸部), 154  
 하악두(下顎頭), 152  
 하악반사(下顎反射), 156  
 하연(下緣), 15  
 하위경비관절(下位脛腓關節), 248  
 하위운동 신경원반사(下位運動神經元反射), 64  
 하중관절(荷重關節), 151  
 하지신전 거상검사(下肢伸展學上檢査), 308  
 하퇴삼두근(下腿三頭筋), 275  
 합지증(合指症), 74  
 항문(肛門), 306  
 혈관폐쇄증(血管閉鎖症), 221  
 혈전성정맥염(血栓性靜脈炎), 281  
 혈중(血腫), 18, 19, 130  
 협착성 진초염(狹窄性腱鞘炎), 89  
 환추(環椎), 134  
 활막(滑膜), 11, 260



활막염(滑膜炎), 50, 92, 207  
 활막비후(滑膜肥厚), 207  
 활막종창(滑膜腫脹), 152  
 활액막(滑液膜), 207  
 활차절흔(滑車切痕), 234  
 황색인대(黃色靱帶), 297  
 회전근개(回轉筋蓋), 13, 14  
 회외근(回外筋), 60  
 횡 단열(橫斷裂), 214  
 횡 수근인대(橫手根靱帶), 95  
 횡 족근관절(橫足根關節), 269

후경골근(後脛骨筋), 274, 276, 302  
 후경골근건(後脛骨筋腱), 255  
 후거비인대(後距腓靱帶), 260, 266  
 후경증(後頸症), 171  
 후대퇴피신경(後大腿皮神經), 176  
 후두(後頭), 177  
 후두골(後頭骨), 22  
 후상장골극(後上腸骨棘), 172, 175, 290, 295  
 후십자인대(後十字靱帶), 223  
 후족부(後足部), 239, 248  
 후족부의전(後足部外轉), 267

# Index

## A

abcess, 297  
 abductor digiti quinti, 98  
 abductor digiti minimi, 111  
 abductor grouping, 184  
 abductor hallucis, 248  
 abductor lurch (gluteus medius lurch), 167  
 abductor pollicis brevis, 97, 113  
 abductor pollicis brevis tendon, 86  
 abductor pollicis longus tendon, 86, 89, 113  
 abdominal wall, 287  
 abrasion, 3, 172  
 acceleration, 161, 167  
 acetabulum, 178  
 acetabular rim, 200  
 acetabular socket, 2  
 achilles tendon reflex, 278  
 acromion, 3, 9  
 acromionclavicular joint, 2, 8  
 Adam's apple, 125  
 adductor brevis, 184, 194  
 adductor longus, 178, 180, 184, 194  
 adductor magnus, 184, 194  
 adductor pollicis, 114  
 Adson test, 148  
 Allen test, 119  
 anal sphincter muscle, 307  
 Anatomic snuffbox, 86, 89  
 anconeus, 61  
 anesthesia, 37  
 anhydrosis, 75  
 ankle dorsiflexion test, 281  
 ankle malleolus, 191  
 ankle mortise, 247  
 annulus fibrosus, 297  
 annulus ligament, 56  
 antalgic gait, 250

antebrachial cutaneous nerve, 67  
 anterior abdominal wall, 295, 196  
 anterior border, 15  
 anterior compartment, 258  
 anterior cruciate ligament, 223  
 anterior draw sign test, 265  
 anterior horn cell, 64, 306  
 anterior inferior iliac spine, 183  
 anterior superior tibiofibular ligament, 219  
 anterior longitudinal ligament, 291, 297  
 anterior tibiofibular ligament, 248, 258, 265  
 anteversion, 191  
 apprehension test, 38  
 area of the hind foot, 248  
 articular cartilage, 212  
 aseptic necrosis, 250  
 A.S.I.S.  
 anterior superior iliac spine, 172, 173, 285  
 asynchronously, 152  
 atlas, 134  
 avulsion, 183  
 average length of a step, 161  
 axilla nerve, 21, 141  
 axis, 134

## B

Babinski test, 307  
 ball and socket, 172  
 Beevor's sign, 315  
 biceps, 60  
 biceps brachii, 64  
 biceps femoris tendon, 219  
 biceps femoris, 185, 229  
 biceps reflex, 64  
 biceps tendon, 56  
 bicipital groove, 9  
 bicipital tuberosity, 20

biopsy of enlarging lymphnode, 133  
 birthmark, 172, 286, 287  
 blebs, 172  
 bone graft, 181  
 Bouchard's node, 100  
 bounce home test, 233  
 boutonniere deformity, 101  
 bowlegs, 207  
 brachial artery, 56  
 brachialis, 60  
 brachial cutaneous nerve, 67  
 brachial plexus, 124, 138  
 brachial plexus outlet syndrome, 121  
 brachioradialis, 55, 60  
 brachioradialis reflex, 64, 65  
 brachioradialis muscle, 142  
 branch, 138  
 breast tissue, 20  
 buccal mucosa, 154  
 bulge, 172, 180  
 Bunnel littler test, 117  
 bunion, 239, 240

## C

calcaneus, 239, 244  
 calcaneus bursa, 261  
 calcaneus gait, 167  
 calcaneocuboid, 269  
 calcaneofibular ligament, 258, 265  
 callosities, 85, 167, 263  
 callus, 165  
 capitate, 76, 79  
 capitis, 137  
 capitulum of the humerus, 50  
 cardiovascular attack (stroke), 64  
 carotid pulse, 130  
 carotid tubercle, 126  
 carpal ligament, 95  
 carpal tunnel, 95  
 carpal tunnel syndrome, 256  
 carpus, 90  
 carrying angle, 42

causal pain, 39  
 center of gravity, 161  
 CNS (central nervous system), 306  
 cephalic vein, 5  
 cerebral cortex, 306  
 cervical rib, 133, 148  
 chondromalacia patellar, 234  
 Chvostek test, 157  
 clavicle, 3, 8  
 clavicle fracture, 133  
 claw toes, 263, 272  
 Cleland's and Graysons, 75  
 clicking, 152  
 clinical picture, 86  
 clipping injuries, 216  
 clubbed nail, 74  
 cluneal nerve, 181, 196  
 coccydynia, 290, 202  
 coccyx, 202  
 collateral ligament, 107, 169, 220  
 colles fracture, 89, 91, 92  
 common iliac artery, 180  
 common iliac aorta, 291  
 common peroneal nerve, 220  
 common tendon, 261  
 compression test, 148  
 compression or grinding test, 230  
 concentric ring, 306  
 congenital anomaly, 239  
 congenital dislocation of the hip, 172  
 consistency, 55  
 coracoid process, 8  
 corn, 165, 265  
 costochondral junction, 20  
 coxa vara, 197  
 crepitation, 8, 234  
 cruciate ligament, 223  
 crush injury, 44  
 cubital fossa, 44, 56  
 cubitus varus, 43  
 cubitus valgus, 43  
 cupolar of the lung, 133  
 cyst, 130

**D**

deceleration, 161  
 deep anal reflex, 202  
 deep peroneal nerve, 272, 301  
 deep tendon reflex, 64, 230  
 defect, 18  
 deformity, 172  
 deltoid, 3, 21, 138  
 deltoid ligament, 252, 266  
 deltoid tuberosity, 21  
 deltopectoral groove, 5, 19  
 deltopectoral triangle, 8  
 dermatome, 117, 196  
 DeQuervain's disease, 89  
 diastasis, 248  
 diastatomyelia, 286  
 diffuse swelling, 43  
 DIP joint, 74, 85  
 discoloration, 3, 172  
 discrete swelling, 221  
 dislocation, 153, 172  
 displacement, 3  
 distal and middle phalanges, 85  
 distal carpal row, 76  
 distal palmar crease, 71, 85, 104  
 distraction, 148  
 distraction test, 233  
 dome, 75, 127  
 dome of the calcaneus, 248  
 dome of the talus, 248  
 dorsal carpal ligament, 92  
 dorsal interossei, 111  
 dorsal pedal artery, 258  
 dorsal scapular nerve, 34  
 double stance, 160  
 draining sinus, 297  
 drop arm test, 38  
 drop foot, 2, 272  
 drop foot gait, 168  
 DTR, deep tendon reflex, 306  
 Dupuytren's contracture, 99, 263

**E**

eccentric elongation, 163  
 edema, 260  
 elbow joint, 42  
 entrapment syndrome, 121  
 epiphysitis, 248  
 eversion, 266, 267  
 extension lag, 225  
 extensor carpi radialis brevis, 55, 109  
 extensor carpi radialis brevis tendon, 89  
 extensor carpi radialis longus, 55, 109  
 extensor carpi radialis longus tendon, 89  
 extensor carpi ulnaris, 109  
 extensor carpi ulnaris tendon, 81, 92  
 extensor digiti minimi, 92, 110  
 extensor digitorum brevis, 260, 274, 302  
 extensor digitorum communis, 101, 110  
 extensor digitorum communis tendon, 90  
 extensor digitorum longus, 274, 302  
 extensor digitorum longus tendon, 258  
 extensor hallucis longus tendon, 256, 273  
 extensor indicis, 92, 110  
 extensor lurch, 167, 168  
 extensor pollicis brevis tendon, 89  
 extensor pollicis longus tendon, 89  
 external auditory canal, 151  
 external iliac artery, 180  
 external pterygoid, 152  
 external pterygoid muscle, 154, 156  
 external spincter muscle, 307

**F**

Fabere test, 313  
 facet joint, 124  
 Faun's beard, 287  
 felon, 102  
 femoral artery, 180  
 femoral condyle, 224  
 femoral nerve, 180, 192, 229, 301  
 femoral triangle, 178

femoral vein, 180  
 fibro-fatty module, 181, 295  
 fibro-osseous tunnel, 94, 95  
 fibro sheath, 95  
 fibular head, 212, 219  
 finger tuft, 102  
 first cricoid ring, 125  
 flat foot, *pes planus*, 25  
 flat foot gait, 167, 170  
 flexion contracture, 186  
 flexor carpi radialis, 51, 97, 109  
 flexor carpi ulnaris, 51, 109, 94  
 flexor digiti quinti, 98  
 flexor digitorum brevis, 248  
 flexor digitorum longus, 274  
 flexor digitorum longus tendon, 225  
 flexor digitorum profundus, 111, 117, 145  
 flexor digitorum sublimis, 145  
 flexor digitorum superficialis, 111, 117  
 flexor hallucis brevis tendon, 249  
 flexor hallucis longus, 274, 275  
 flexor hallucis longus tendon, 225  
 flexor pollicis brevis, 97, 113  
 flexor pollicis longus, 113  
 foot ball, 216  
 foot flat, 161, 163  
 fore foot, 239, 269  
 fore foot adduction, 267  
 fore foot adduction correction, 281  
 forefoot abduction, 267  
 forward subluxation, 265  
 frozen shoulder, 26  
 fungus infection, 74  
 fused joint, 170

## G

Gaenslen test, 313  
 gag, 126  
 ganglion, 91  
 gastrocnemius, 168, 221, 275, 303  
 genu recurvatum, 207  
 gibbus deformity, 287

glenohumeral, shoulder joint, 2  
 glenoid fossa, 2, 3  
 gluteal cleft, 295  
 gluteus maximus, 167, 168, 185, 194, 303  
 gluteus medius, 168, 184  
 gluteus medius lurch, 185  
 gluteus minimus, 194  
 gout, 240, 251  
 gracilis, 184, 194, 217  
 greater occipital nerve, 133  
 greater sciatic foramen, 295  
 greater trochanter, 174, 175, 178, 180, 290  
 greater tuberosity, 3, 9, 295  
 groove, 5, 81  
 gunstock deformity, 43  
 Guyon tunnel, 81, 94

## H

hallux rigidus, 170, 238, 271  
 hamate, 76  
 hammer toes, 263  
 hamstring, 168, 185, 229  
 head of 1st metatarsal bone, 240  
 head of talus, 242  
 head of the fifth metatarsal, 260  
 Heberden's node, 107  
 heel spur, 169  
 heel strike, 161  
 hematoma, 18, 19, 130  
 herniated disc tumor, 300  
 herniated cervical disc, 121, 64  
 hind foot, 239  
 hinge joint, 42, 206  
 hip joint, 167, 172  
 Homan's sign, 281  
 hook of the hamate, 81, 94  
 Hoover test, 308  
 humeroradial joint, 42  
 humeroulnar joint, 42  
 humerus, 2  
 hyperesthesia, 37  
 hypoesthesia, 37

hypothenar eminence, 71, 98  
 hyoid bone 124  
 hyoid muscle 156

# I

iliac crest 173, 181, 290, 295  
 iliac tubercle 174  
 iliocostalis 293  
 iliofemoral ligament 180  
 iliopsoas 180, 183, 192  
 iliotibial band contracture 200  
 iliotibial tract 219  
 immovable joint 172[  
 incisor teeth 156  
 inferior angle 11  
 inferior border 15  
 inferior gluteal nerve 194, 303  
 inferior subscapular nerve 33  
 inferior tibiofibular joint 248  
 infrapatellar bursitis 207  
 infrapatellar branch 229, 235  
 infrapatellar pad 215  
 infrapatellar tendon 207, 214  
 infrapinatus 14  
 ingrown toe nail 265  
 inguinal area 295  
 inguinal crease 178  
 inguinal hernia 180, 300  
 inion 127  
 insertion 18, 184  
 interclavicular ligament 8  
 internal pterygoid muscle 156  
 interspinal ligament 297  
 interspinous ligament 291  
 intervertebral disc 297  
 intrathecal pressure 148  
 intrinsic muscle 73, 136, 306  
 inversion 267  
 IP joint 85  
 ischium 295  
 isometric contraction 214  
 isthmus 130

# J

Jaw reflex 156  
 joint line 207  
 jugular vein 313  
 juvenile kyphosis 6

# K

Kanavel's sign 102  
 knee joint 167, 206  
 knock-knee 207

# L

lateral collateral ligament 56, 219  
 lateral cord 138  
 lateral cutaneous of the thigh 196  
 lateral deviation 251  
 lateral epicondyle 43, 48  
 lateral femoral condyle 212  
 lateral femoral epicondyle 212, 219  
 lateral lip 19  
 lateral malleolus 244, 258  
 lateral meniscus 218  
 lateral supracondylar line 48  
 lateral tibial plateau 212  
 lateral tubercle 212  
 latissimus dorsi 11, 16, 23  
 levator scapular 11, 33  
 ligaments 75  
 ligamentum flavum 297  
 linea alba 276  
 lipoma 286  
 Lister's tubercle 89  
 local swelling 43  
 long flexor 117  
 long saphenous vein 34  
 lordosis 172  
 low back sprain 295  
 lower trunk 138  
 lumbar-sacral region 276

lumbrical muscle 74, 111  
 lump 133 3  
 lunate 76, 79  
 lunula 74  
 lymph node 133  
 lymph node chain 130

## M

malformation 43  
 malleolus 240  
 mallet finger 102  
 mandibular neck 154  
 manubrium 3, 19  
 masseter muscle 156  
 mastoid processes 19, 127  
 McMurray test 230  
 medial border 5  
 medial collateral ligament 51, 216  
 medial cord 138  
 medial epicondyle 45  
 medial epicondyle fracture 51  
 medial femoral condyle 208  
 medial longitudinal arch 239, 278  
 medial malleolus 242  
 medial meniscus 208, 215  
 medial tibial plateau 208  
 medial tubercle of calcaneus 248  
 medial tubercle of the talus 243  
 medial supracondylar line 45  
 median nerve 58, 64, 95, 115  
 meniscus 169  
 meningomyelocele 255  
 metacarpals 83  
 metacarpal bone 74  
 metacarpal head 74  
 metacarpophalangeal joints 85  
 metatarsalgia 167  
 metatarsal head 165, 249  
 metatarsophalangeal joint 240, 270  
 metatarsus primus varus 251  
 middle trunk 138  
 middle raphe 291

midstance 161, 165  
 midswing 161, 168  
 Milgram test 310  
 mons pubic 174  
 Morton's neuroma 263  
 mumps 130  
 muscle belly 100, 184  
 muscular atrophy 172  
 muscle spasm 172  
 musculocutaneous nerve 58  
 muscle transplantation 218  
 myocardial infarction 39  
 myxedema 96

## N

nail bed 74  
 navicular 76, 77  
 navicular tubercle 242, 251  
 needle puncture scar 44  
 nerve root 287, 300  
 neurofibromatosis 287  
 neuromata 235  
 neurovascular bundle 74, 255  
 nodule 130  
 nonunion 286  
 normal cervical lordosis 127  
 normal lumbar lordosis 186, 287  
 normal walking 160  
 nucleus pulposus 297

## O

objective finding 18  
 obturator nerve 194, 301  
 occipital 22  
 occiput 127  
 olecranon 45  
 olecranon brusa 43, 53  
 olecranon fossa 45  
 olecranon process 44  
 oppenheim test 307

opponens pollicis 97, 114  
 opposition 103, 106, 95  
 origin 18, 295  
 Ortolani click test 200  
 osteo arthritis 50, 121  
 osteochondral defect 234  
 osteochondral fragment 212  
 osteophytes 148, 212  
 Osgood-Schlatter syndrome 214

## P

pain 169  
 palate 152  
 palmar abduction, palmar crease 75  
 palmar fascia 99  
 palmar interossei 113  
 palmaris longus 94  
 palmarsurface 71  
 Paget's disease 96  
 paraspinal muscle 127  
 paravertebral extensor muscle 136, 172  
 paresthesia 36  
 paronychia 102  
 parotid gland 120  
 pars interarticularis 290  
 patellar femoral grinding test 234  
 patellar reflex 230, 301  
 pathologic reflex 307  
 Patrick test 313  
 pectineus 180, 184, 194  
 pectoralis major 16, 19  
 pelvic girdle 172  
 pelvic rock test 313  
 pelvic tilt 172  
 peroneal nerve 295  
 peroneal tubercle 244, 260  
 peroneus brevis 303  
 peroneus longus 274  
 pes anserine bursa 215, 218  
 pes anserine bursitis 207  
 pes cavus 239  
 pes planus 239  
 phalanges 85  
 Phalen's test 96  
 pinch mechanism 114  
 PIP joint 74  
 piriformis 295  
 pisiform 76, 81, 94, 95  
 pisohamate ligament 94  
 plantar aponeurosis 248, 263  
 plantar fascia 263  
 plantar flexion 163  
 plantar surface 249  
 platysma 3, 8, 130  
 poliomyelitis 197, 255  
 poor occlusion 154  
 popliteal artery 220  
 popliteal cyst 221  
 popliteal fossa 207, 200  
 popliteal vein 230  
 positive anterior draw sign 224  
 positive draw sign 265  
 position of equinus 268  
 posterior cord 138  
 posterior cruciate ligament 223  
 posterior cutaneous nerve of the thigh 196  
 posterior longitudinal ligament 297  
 posterior superior iliac spine 172, 175, 230  
 posterior talofibular ligament 260, 266  
 posterior tibial artery 255  
 posterior tibial nerve 220  
 predunclulated tumor 287  
 prepatellar bursa 215  
 prevertebral muscle 136  
 pronator quadratus 64  
 pronator teres 51, 64  
 prone position 226  
 protuberance 8  
 proximal carpal low 76  
 proximal end 20  
 proximal interphalangeal crease 71  
 proximal palmar crease  
 psoas major 180, 297  
 pubic hair 174  
 pubic symphysis 172



pubic tubercle 174, 175  
 puncture wound 133  
 pus 102  
 push-off 161, 167

## Q

quadriceps 168, 301  
 quadriceps femoris 214

## R

radial head 50  
 radial deviation 81  
 radial nerve 61, 115  
 radial styloid process 75, 76  
 radiating pain 313  
 radioulnar articulation 89  
 radioulnar joint 42  
 rectal 202  
 rectal examination 230  
 rectus abdominus 297  
 rectus femoris 183, 192, 214  
 recurrent dislocating patellar 234  
 referred pain 11, 157  
 retinacular test 119  
 retinaculum 260  
 retract 216  
 rheumatoid node 53  
 rheumatoid major 22, 23  
 rheumatoid minor 22, 23  
 rigid pes planus 165  
 rigid torsion test 278  
 runaround 102  
 rupture 261

## S

sacral promontory 291  
 sacral triangle 290, 295  
 sacroiliac joint 172, 175  
 sacrospinalis 293  
 sacrospinous ligament 295

sacroteruberous ligament 295  
 sacrum 295  
 saphenous nerve 276  
 sartorius 178, 180, 183, 217  
 scalenus anterior muscle 148  
 scalenus muscle 136  
 scalenus medius muscle 148  
 scapular elevation 33  
 scapular protraction 34  
 scapular retraction 33  
 scapular spine 5, 11  
 scars 3, 44  
 Scheuermann's disease 6  
 sciatic nerve 295  
 sciatic scoliosis 287  
 scrotal sac 307  
 seasamoiditis 249  
 semimembranosus 185, 217, 229  
 semispinalis 137  
 semitendinosus 185  
 septum 75, 102  
 serratus anterior 5, 16, 23  
 sesamoid bones 249  
 shaft 251  
 shoulder girdle 2  
 shoulder dislocation 3  
 sinus drainage 173  
 sinus tarsi 260  
 skin folds 172  
 skin tag 287  
 slipped capital femoral epiphysis 197  
 small exerescences 127  
 snapping 181  
 snapping tendon syndrome 260  
 soleus 303  
 space-occupying disease 148, 308  
 space-occupying lesion 295  
 spasm 148  
 spasticity 255  
 sphincter tone 202  
 spinalis 293  
 spinal cord 287, 300  
 spinabifida 286, 290

- spinal accessory nerve 133
  - spinous processes 5, 290
  - spinous process of the cervical vertebrae 127
  - splenius 137
  - spondylolisthesis 185, 290, 299
  - spondylolysis 290
  - sprain 240
  - Sprengel's deformity 5
  - spring ligament 243
  - stance phase 151, 160, 163
  - stenosing tenosynovitis 89, 260
  - steppage gait 168
  - sternoclavicular joint 2, 6
  - sternoclavicular ligament 8
  - sternocleidomastoid 18, 19
  - sternum 3
  - 1st metatarso cuneiform 242
  - strain 21
  - stretching 133
  - stretch reflex 156
  - stright leg raising (SLR) test 201
  - subacromial bursa 13, 15
  - subclavian artery 148
  - subdeltoid bursa 15
  - subjective symptom 18
  - subscapularis 13, 14
  - superior gluteal nerve 194
  - superior medial angle 11
  - superior notch 125
  - superior nuchal line 127
  - superior nuchal ligament 133
  - superficial anal nerve 194
  - superficial cremasteric reflex 303
  - superficial reflex 306
  - superficial infrapatellar bursa 215
  - superficial peroneal nerve 274, 303
  - supple flat feet 278
  - supraclavicular fossa 130
  - supracondylar lymph node 53
  - suprascapula nerve 8
  - supraspinatus 14
  - supraspinous ligament 297
  - suprasternal notch 130
  - supinator 60
  - supine position 207, 221
  - sural nerve 276
  - swallowing test 148
  - Swan neck deformity 100
  - swelling 18, 19, 172, 239
  - swing phase 151
  - synductyly 74
  - syndrome 260
  - synovitis 50, 92
  - synovial 11
  - synovial swelling 152
  - synovial thickening 207
  - synovium 207, 210
- T**
- tailor's bunion 260
  - talocal-caneal 269
  - talonavicular 269
  - talar head 238, 251
  - tarsal tunnel syndrome 256
  - tearing 14
  - temporomandibular joint 151
  - temporalis muscle 156
  - tendon 14
  - tenderness 18
  - tendon sheath 99, 102
  - tennis elbow 55
  - tennis elbow test 67
  - tenosynovitis 20
  - tenotomy 180
  - tensor fascia lata 174, 181, 200
  - teres major 11
  - teres minor 11, 14
  - thenar crease 71
  - thenar eminence 71, 57
  - thickening 51
  - Thomas test 186, 200
  - thoracodorsal nerve 33
  - thumb extension 106
  - thyroid cartilage 125
  - thyroid gland 130

tibia crest 307  
 tibialis anterior 168, 272, 301  
 tibial condyle 229  
 tibial nerve 255, 274, 295, 303  
 tibialis posterior 278, 302  
 tibialis posterior tendon 255  
 Tinel sign 235  
 tibial torsion 278  
 tibial tubercle 208, 214, 235  
 Tietzes syndrome-costochondritis 20  
 toe-in 288  
 toe-off 151, 167, 238  
 Tophus 251  
 tooth abscess 157  
 torticollis 130  
 tracheostomy 125  
 transverse arch 165, 249  
 transverse carpal ligament 95  
 transverse laceration 261  
 transverse tearing 44  
 trapezius 21, 33, 133  
 trapezium 76, 77  
 trapezoid 76  
 Trendelenburg lurch 197  
 Trendelenburg test 196  
 triceps brachii 143  
 triceps muscle 55, 61  
 triceps reflex 64, 65  
 trigger finger 100  
 trigger thumb 100  
 triquetrium 76, 81  
 trochlear groove of the femur 234  
 tuberculous adenitis 124  
 tubercle of navicular 95  
 tubercle of radius 77, 89  
 twitch 157

## U

ulna nerve 50  
 ulna radial notch 50  
 ulna's trochlear notch 53  
 ulnar artery 94

ulnar border 45, 89  
 ulnar nerve 115, 50  
 ulnar styloid process 45, 75, 81  
 upper motor 154  
 upper motor neuron disease 157  
 upper respiratory tract 130  
 upper trunk 138

## V

valgus 42, 207  
 valgus angle 207, 217  
 valgus stress 222  
 Valsalva test 148, 313  
 varicosity 256  
 varus angle 43  
 vascular occlusive disease 221  
 vastus intermedius 184  
 vastus lateralis 184  
 vastus medialis 184, 207  
 venous return 240  
 vertebral artery 124  
 vertebral border 11

## W

wart 3  
 webbing 74  
 well leg straight leg raising test 3  
 whiplash injury 19  
 width of the base 161  
 winging scapular 5  
 wrist extensor 55  
 wry neck 18, 19

## X

xiphisternal juncture

## Y

Yergason test 37



1958

## 척추와 사지의 검진

값 15,000원

1986년 5월 25일 초판 발행  
1996년 3월 20일 2판 발행  
2000년 8월 10일 3판 발행

저 자 · Stanley Hoppenfeld

역 자 · 정 진 우

발행인 · 윤 진 영

발행소 · **도서** 대학서림

1110-530

서울특별시 종로구 혜화동 78-2

전화 · (02)763-1220, 745-1220

팩스 · (02)744-1210

등록 · 1965. 1. 20.

번호 · 1-88

이 책 내용의 일부 또는 전부를  
무단(복사기 등 여하한 방법을 포함)  
복사, 복제하면 저작권 및 출판권을  
침해한 것이므로 의법처단 됩니다.

ISBN 89- 8016-236-7 93510