

제3장 신체장애 운동범위 측정기준

1. 신체장애 각도 측정의 일반원칙

가. 신체 각 관절 등의 운동기능의 장애에 대하여는 장애가 있는 관절 등의 각도를 측정하고 그 측정치로부터 운동가능범위를 산출하여 그것과 정상운동가능범위를 비교하여 신체장애등급을 결정한다.(신체의 표준각도 참조)

- (1) 관절의 기능장애는 관절 그 자체의 기질적 손상에 의하는 것 외에 각종의 원인으로 일어날 수 있는 것이기 때문에 그 원인을 무시하고 기계적으로 각도를 측정한다 하더라도 노동능력의 저하정도를 판정하는 자료가 될 수 없다. 그러므로 측정을 행하기에 앞서 그 장애의 원인을 명확히 밝혀야 한다.
- (2) 관절각도는 기질적 변화에 의한 것과 기능적 변화에 의한 것으로 구분되며, 기질적 변화에 의한 것 중에는 관절 그 자체의 수축이나 강직에 의한 것 외에 연부조직의 변화에 의한 것, 예컨대 저혈성 구축 또는 신경마비 등이 있으며, 기능적 장애에 의한 것에는 신경증, 히스테리까지 포함된다. 각도 측정 시에는 장애원인을 조사하고 그 증상에 따라 측정방법이 고려되어야 한다.
- (3) 운동기능장애는 원칙적으로 수동운동에 의한 운동가능범위를 적용한다. 다만, 다음의 경우에는 능동운동에 의한 운동가능범위를 적용한다.
 - 심한 운동신경 손상으로 마비가 있는 경우
 - 힘줄 또는 피부의 유착이 심한 경우 또는 근육 파열이 광범위하여 능동운동가능범위가 수동운동가능범위에 비해 현저히 작은 경우. 이때에는 초기 손상의 정도, 진단명, 수술명, 방사선사진, 치료과정 등을 종합적으로 고려하여 판정한다.
- (4) 피측정자의 자세와 지위에 따라 각 관절의 운동범위가 현저히 변화한다. 특히 관절 자체의 기질적 변화가 없는 경우에는 그 경향이 현저하다. 예컨대 저혈성 구축의 경우 손목관절을 뒤로 젖히면 각 손가락의 굴곡이 일어나며, 안으로 구부리면 각 손가락의 신전이 생긴다. 또한 팔꿈치관절에 있어서는 그 신전근이 마비되어 있어도 하중위에서는 자연신전한다.
- (5) 모든 관절의 각도는 기본측정자세 외에 각기 그 사정에 따라 몸의 위치를 바꾸어 측정한 수치도 고려하여 운동제한의 범위를 판정한다.

- (6) 관절은 운동기능 외에 지지력도 중요한 기능이 되므로 지지력의 감소가 현저한 경우에는 이를 충분히 고려하여야 한다.
 - (7) 사람의 동작은 1개 관절의 단독적 운동에 의해서만 행하여지는 것은 드문 일이다. 따라서 하나의 동작은 수많은 관절의 운동이 가해지는 것이 보통이다. 그러므로 관절 측정의 경우 각 관절의 협동운동은 무의식중에 일어나는 것이기 때문에 주의 깊게 관찰하면 심인성의 운동제한을 진단하고 피병을 감별하는 데 크게 도움이 될 것이다.
 - (8) 장애급여의 대상이 되는 증상에는 심인성 요소가 수반되기 쉬운 것이지만 이것이 과도한 경우에는 당연히 배제되어야 한다. 그 방법으로서는 각 관절의 협동운동을 이용하여 피측정자의 주의를 손상 관절로부터 멀리하고 측정하는 방법 외에 근전도의 이용, 신경과 진단 등이 유효하다.
 - (9) 팔(다리, 척추는 준용)의 장애를 표시할 경우에는 장애부위의 장애상태와 정상 부위의 측정치를 참고하여 장애상태를 명확히 하여야 한다.
- 나. 관절운동의 측정을 위해 각도계 또는 경사계로 측정하되, 감정의의 선호와 경험에 따라 사용할 수 있다.

2. 운동범위 측정요령

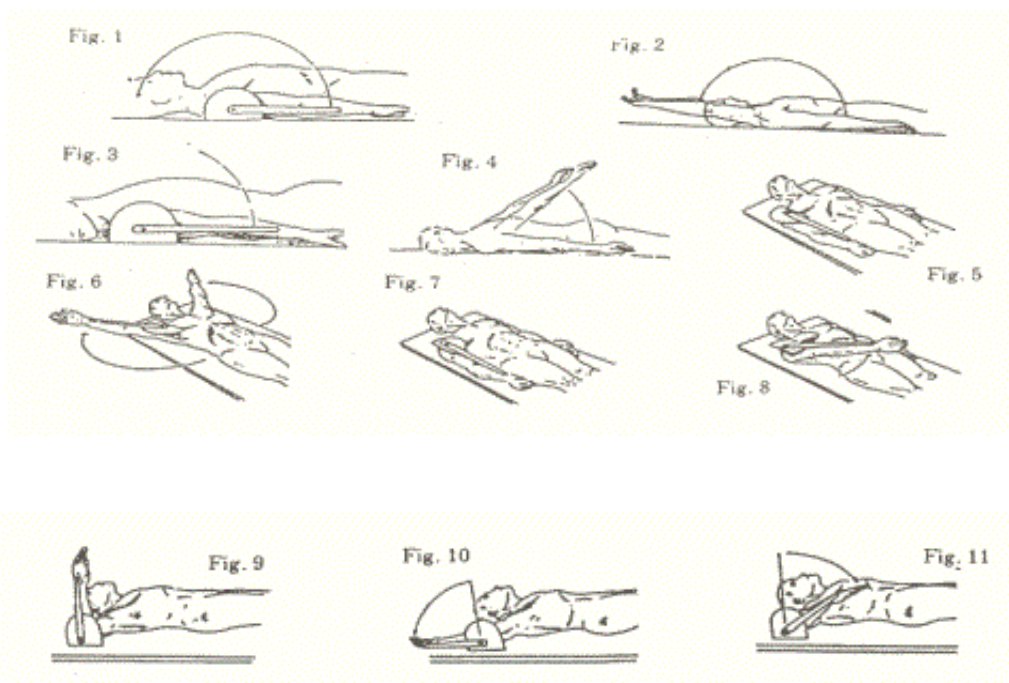
가. 팔(손가락)

팔 (손가락)의 운동범위는 다음 요령에 의하여 측정한다.

적당한 크기의 관절각도기만 있으면 관절의 가동범위나 관절구축의 각도를 측정할 수 있다. 수동운동의 제한이나 강직을 측정하는 방법은 일정하며 자세히 그림으로 설명된다. 가급적이면 반대측 정상관절을 표준으로 하여 손상 관절을 측정하도록 한다. 운동제한을 평가하기 위해서는 두 가지 측정방법이 필요하다. 우선 각 운동의 중립위치를 취할 수 있는가를 확인한다. 만일 기술된 중립위치를 취할 수 없는 경우에는 그 할 수 없는 만큼의 각도를 기록한다(굴곡구축). 운동각도측정은 환자가 수동운동으로 가능한 만큼의 운동을 측정하는 것이다. 운동을 시작하는 중립위를 0도로 기준한다. 강직상태를 측정할 때에는 지정된 중립위치로부터의 편차를 측정한다. 신경마비 등으로 수동운동은 가능하나 능동운동이 불가능할 때에는 수동운동은 고려하지 아니하고 능동운동의 각도를 측정한다.

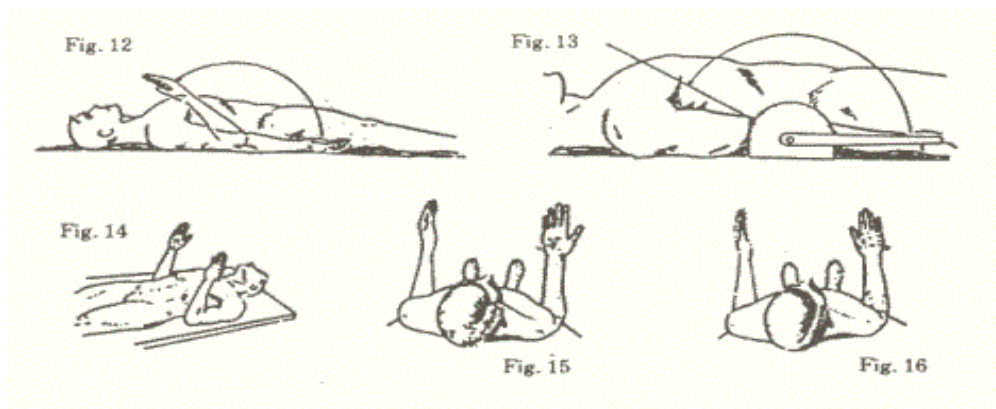
(1) 어깨관절: 어깨관절의 측정은 눕거나 엎드려서 실행한다.

- 굴곡: 그림 1, 2와 같이 누워서 전완을 회내시킨 상태를 중립위(0도)로 한 다음 각도기의 중심을 어깨관절의 중심에 맞추고 두 팔을 굴곡시켜 각도를 측정한다. 굴곡은 150도를 정상으로 한다.
- 신전: 그림 3, 4와 같이 엎드려서 전완을 회외시킨 상태를 중립위(0도)로 하고 각도기의 중심을 어깨관절의 중심에 맞추고 두 팔을 신전시켜서 각도를 측정한다. 신전은 40도를 정상으로 한다.
- 외전 및 내전: 그림 5~8과 같이 누워서 전완을 회내와 회외의 중립위에 두고 각도기의 중심을 어깨관절 위에 놓고 팔을 외전 혹은 내전시켜서 각도를 측정한다. 외전은 150도, 내전은 30도를 정상으로 한다.
- 회전: 그림 9~11과 같이 누워서 팔을 90도 외전하고 팔꿈치관절을 90도 유지하는 상태를 중립위로 한다. 회외는 전완의 손등면이 침상 위에 닿게 하는 동작으로서 90도를 정상으로 하며, 회내는 전완의 손바닥면이 침상 위에 닿게 하려는 동작으로서 40도를 정상으로 한다.
- 총합: 위에서 측정한 6방향의 각도를 합산하여 정상과 비교한다.



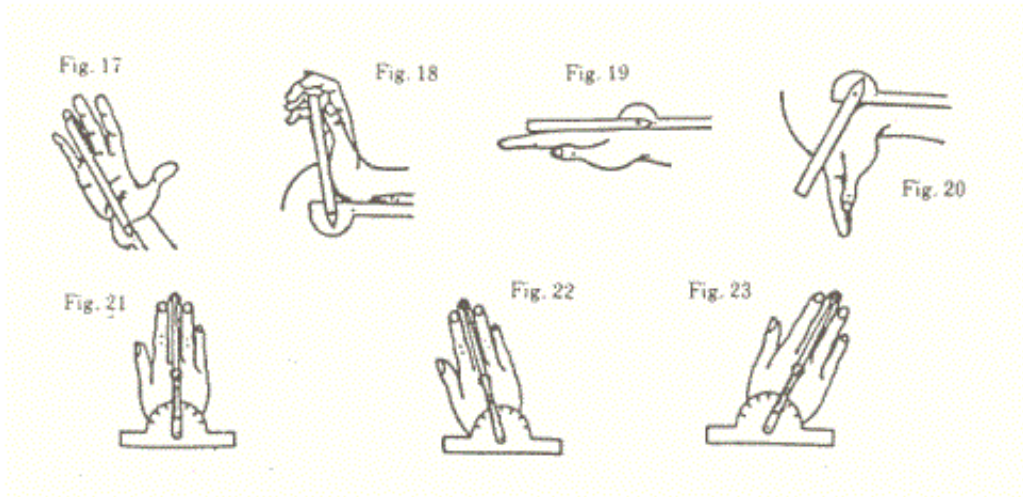
(2) 팔꿈치관절: 팔꿈치관절의 측정은 누워서 시행한다.

- 굴곡 및 신전: 그림 12와 같이 누워서 팔은 펴고 전완은 회외시킨 중립위를 취한 다음, 그림 13과 같이 각도기의 중심을 팔꿈치관절에 대고 전완을 굽혀 굴곡각도를 측정하며 신전운동의 결함(굴곡구축)을 기록한다. 신전은 0도, 굴곡은 150도를 정상으로 한다.
- 회외 및 회내: 그림 14와 같이 중립위로 누워서 전완은 중립위로 둔다. 이때 각도기는 사용치 않는다. 회외는 그림 15와 같이 전완을 밖으로 돌리며, 회내는 그림 16과 같이 전완을 안으로 돌린다. 이때 손바닥면이 돌아간 각도를 측정하는데 회외, 회내 모두 80도를 정상으로 한다.
- 총합: 위에서 측정한 4방향의 각도를 합산하여 정상과 비교한다.



(3) 손목관절: 그림17과 전완을 회내시키고 중립위를 취해서 시행한다.

- 신전: 그림 17, 18과 같이 각도기를 손바닥 셋째손가락과 넷째손가락 사이에 붙이고 측정한다. 최대한도로 손목을 뒤로 젖히게 한 다음 신전 각도를 기록하며 60도를 정상으로 한다.
- 굴곡: 그림 19, 20과 같이 각도기를 손등에 대고 그림 20과 같이 최대한도로 손목을 굽힌 다음 굴곡각도를 기록하며 70도를 정상으로 한다.
- 요사위 및 척사위: 그림 21~23과 같이 손은 회내시킨 상태에서 각도기의 중심은 손목에, 막대는 셋째손가락에 따라 놓고 요사위와 척사위를 측정한다. 요사위는 20도, 척사위는 30도를 정상으로 한다.
- 총합: 위에서 측정한 4방향의 각도를 합산하여 정상과 비교한다.



(4) 엄지손가락: 손목관절을 중립위에 두고 시행한다.

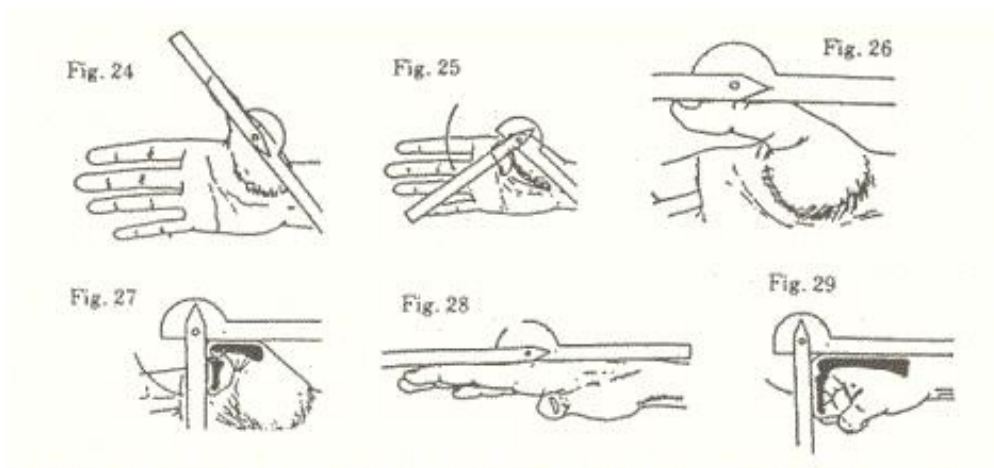
○ 중수지절관절: 그림 24 및 25와 같이 중립위에서 시작한다. 신전은 0도, 굴곡은 60도를 정상으로 한다.

○ 지관절: 그림 26 및 27과 같이 중립위에서 시작한다. 신전은 0도, 굴곡은 80도를 정상으로 한다.

(5) 그 외의 손가락: 그림 28, 29와 같이 손목을 중립위에 두고 측정한다.

○ 중수지절관절: 각도기를 손등에 대고 측정하는데 신전은 0도, 굴곡은 90도를 정상으로 한다.

○ 근위지절관절(제1지관절): 신전은 0도, 굴곡은 100도를 정상으로 한다.

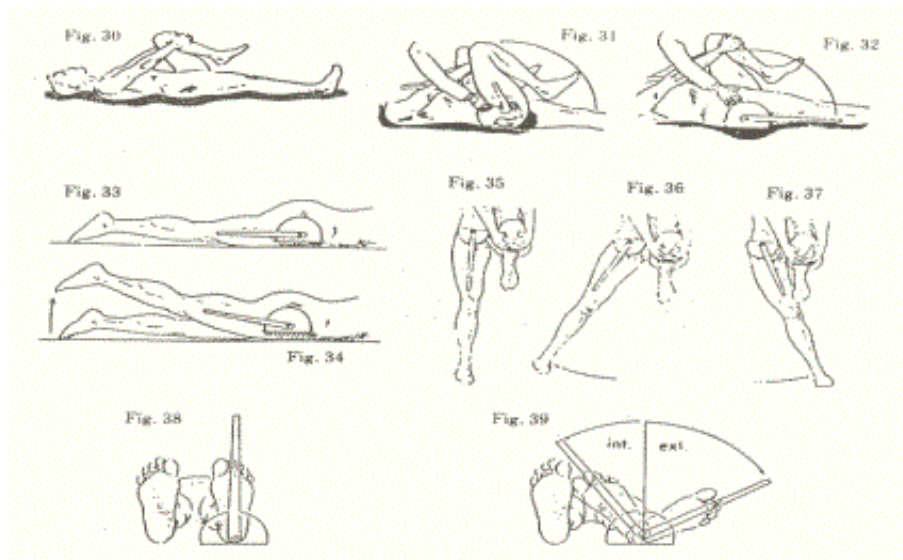


나. 다리(발가락)

다리(발가락)의 운동범위는 다음 요령에 의하여 측정한다.

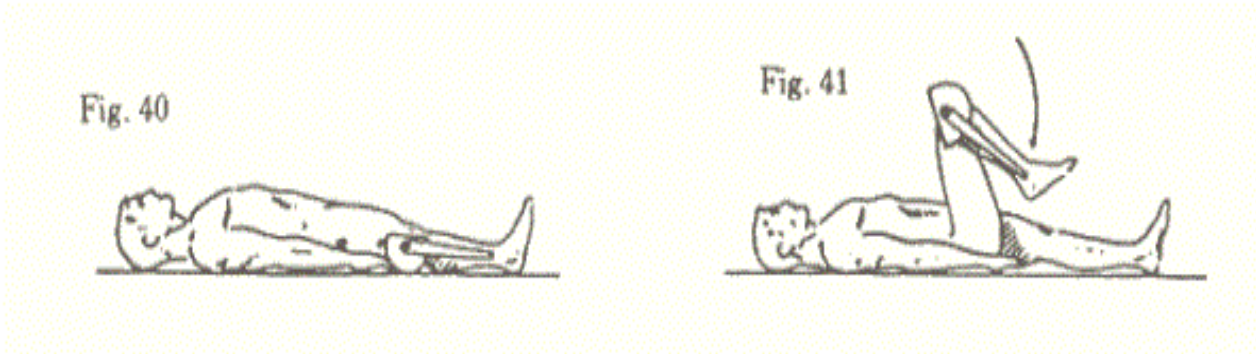
(1) 엉덩관절

- 굴곡: 그림 30과 같이 반대측 엉덩관절을 굴곡하여 고정시키고 검사하려는 다리는 이완시켜 중립위를 만든 다음 그림 31, 32와 같이 엉덩관절을 굴곡시켜 각도를 측정하며 100도를 정상으로 한다.
- 신전: 그림 33과 같이 옆드려서 중립위를 만든 다음 그림 34와 같이 다리를 신전시켜 각도를 측정하며 30도를 정상으로 한다.
- 외전 및 내전: 그림 35와 같이 반대측 엉덩관절을 굴곡하여 고정시키고 검사하려는 다리는 이완시켜 중립위를 만든 다음 그림 36, 37과 같이 다리를 외전 및 내전시켜 각도를 측정하며 외전은 40도, 내전은 20도를 정상으로 한다.
- 회전: 그림 38과 같이 중립위로 누운 다음 발뒤꿈치 중심에 각도기의 중심을 맞추고 각도기의 막대가 둘째, 셋째 발가락 사이에 오도록 한다. 수직 상태를 중립위로 한 다음 그림 39와 같이 엉덩관절을 외회전 및 내회전시켜 각도를 측정한다. 외회전은 50도, 내회전은 40도를 정상으로 한다.
- 총합: 위에서 측정한 6방향의 각도를 합산하여 정상과 비교한다.



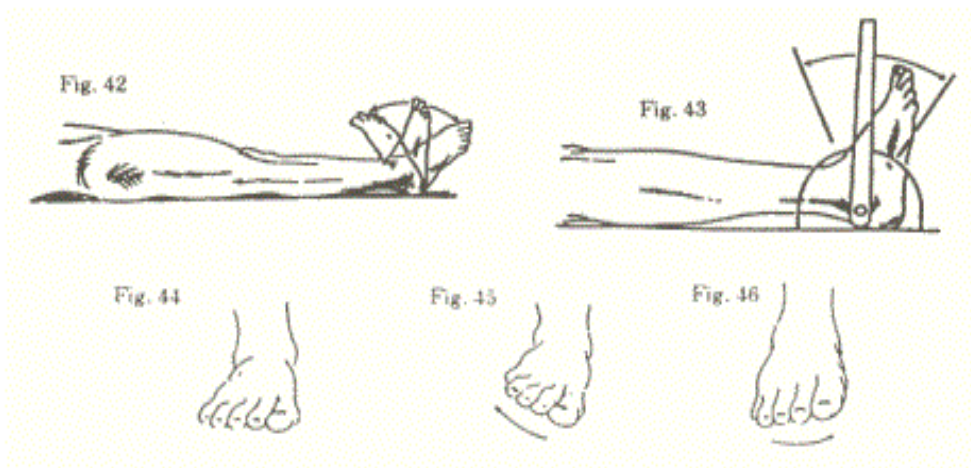
(2) 무릎관절

그림 40과 같이 누워서 다리를 편 상태를 중립위로 한 다음 그림 41과 같이 무릎관절을 굴곡시켜 각도를 측정한다. 다음 신전의 결함을 검사한다. 굴곡은 150도, 신전은 0도를 정상으로 한다.



(3) 발목관절

- 신전 및 굴곡: 그림 42와 같이 중립위로 한 다음 그림 43과 같이 외과부에 각도기의 중심을 댄 다음 신전과 굴곡을 측정한다. 발목관절의 중립위는 90도이며 이를 기점(0도)으로 하여 신전은 20도, 굴곡은 40도를 정상으로 한다.
- 외반 및 내반: 그림 44와 같이 발을 90도의 중립위로 한 다음 그림 45와 같이 외반, 그림 46과 같이 내반시켜 발바닥면이 돌아간 각도를 측정한다. 외반은 20도, 내반은 30도를 정상으로 한다.
- 총합: 위에서 측정한 4방향의 각도를 합산하여 정상과 비교한다.

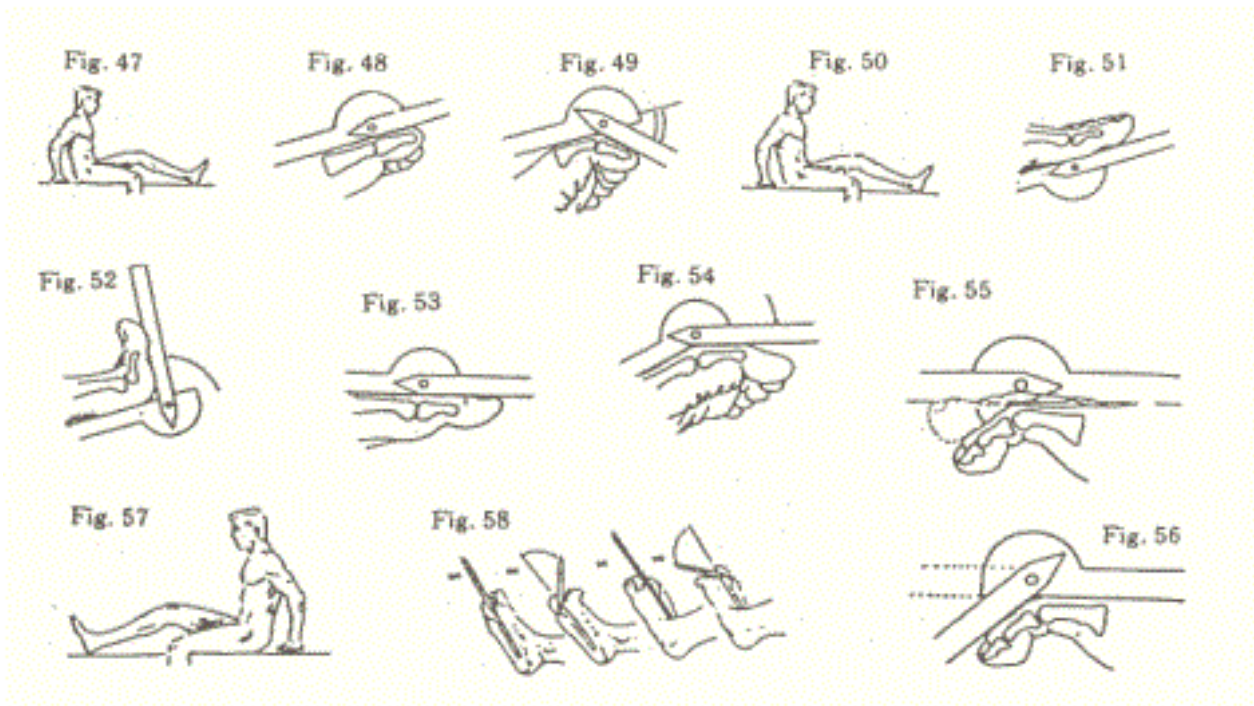


(4) 엄지발가락

- 중족지절관절: 그림 50과 같이 무릎관절을 45도, 발목관절을 90도로 놓은 중립위에서 각도기를 그림 51, 52와 같이 발가락 바닥에 대고 엄지발가락을 신전시키고, 그림 53, 54와 같이 발가락 등에 대고 엄지발가락을 굴곡시킨다. 신전은 50도, 굴곡은 30도를 정상으로 한다.
- 지관절: 그림 47과 같이 무릎관절을 45도, 발목관절을 90도로 놓은 중립위에서 각도기를 그림 48, 49와 같이 발가락 등에 대고 엄지발가락을 굴곡시킨다. 30도를 정상으로 한다.

(5) 둘째발가락

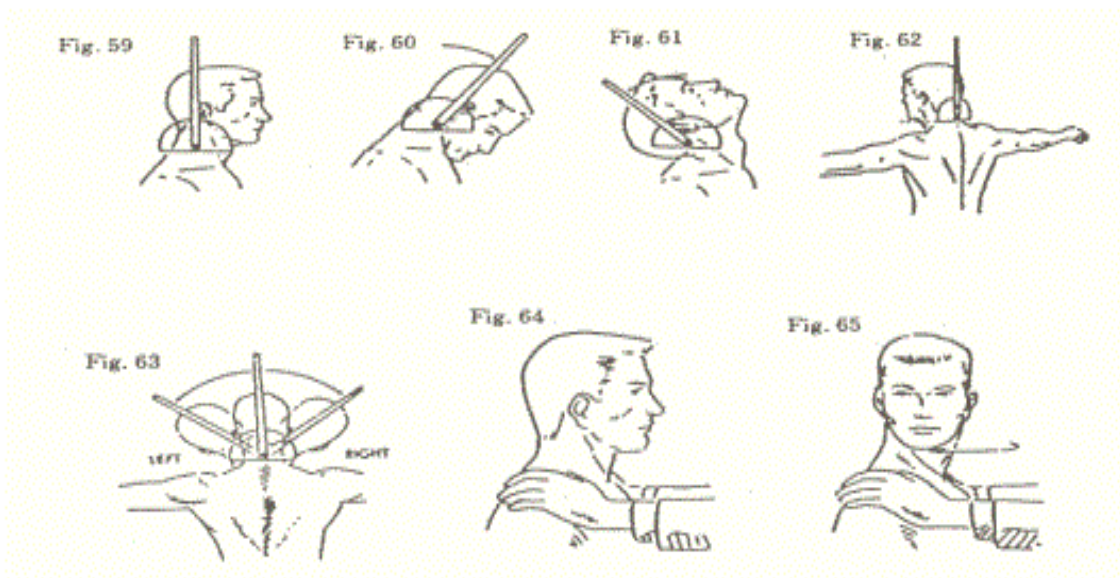
- 중족지절관절: 그림 57과 같이 중립위를 취한 다음 그림 58과 같이 각도기를 발바닥에 대고 신전을, 등에 대고 굴곡을 측정한다. 신전 40도, 굴곡 30도를 정상으로 한다.
- 근위지절관절(제1지관절): 그림 55, 56과 같이 각도기를 발가락 등에 대고 굴곡을 측정하며 40도를 정상으로 한다.



다. 척추

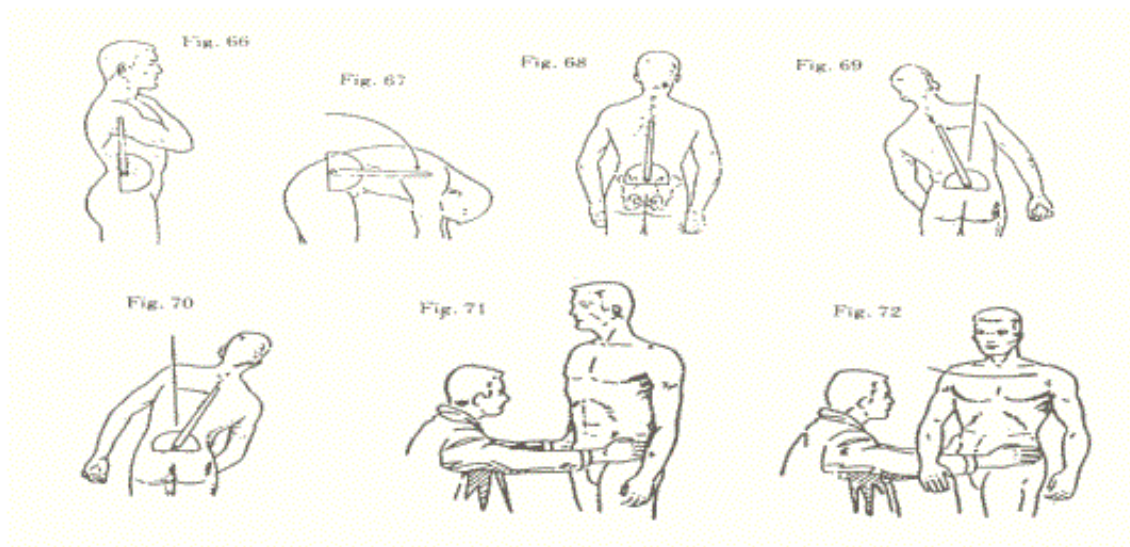
(1) 목뼈부의 측정

- 전굴: 그림 59, 60과 같이 중립위를 취한 다음 각도기의 중심을 인두 높이에 두고 막대는 유양돌기를 따라 놓는다. 머리를 앞으로 굽힐 수 있는 데까지 굽히고 굴곡각을 측정하며 45도를 정상으로 한다.
- 후굴: 그림 61과 같이 머리를 뒤로 젖힐 수 있는 데까지 젖히고 신전각을 측정하며 45도를 정상으로 한다.
- 측굴: 그림 62, 63과 같이 중립위를 취한 다음 양팔을 90도로 외전시켜 어깨를 안정시킨다. 각도기의 중심은 제7목뼈의 극돌기에 두고 막대는 정중선에 둔다. 양측 측굴은 각 45도를 정상으로 한다.
- 좌우회전: 그림 64, 65와 같이 중립위를 취한 다음 어깨를 움직이지 못하게 하고 좌우로 머리를 돌리게 하여 턱이 돌아간 각도를 측정한다. 회전은 각 80도를 정상으로 한다.
- 총합: 위에서 측정한 6방향의 각도를 합산하여 정상과 비교한다.



(2) 등·허리뼈부의 측정

- 전굴 및 후굴: 그림 66, 67과 같이 중립위를 취한 다음 각도기 중심은 제12늑골의 끝에 해당하는 높이의 옆구리에 두고 막대는 겨드랑을 향해서 고정하고 몸을 앞으로 굽혀서 전굴을 측정하며 90도를 정상으로 한다. 후굴은 몸을 뒤로 젖혀서 측정하며 30도를 정상으로 한다.
- 측굴: 그림 68~70과 같이 중립위를 취한 다음 각도기 중심은 제5허리뼈 극돌기에 두고 좌우로 몸을 굽혀서 측정하며 각각 30도를 정상으로 한다.
- 좌우회전: 그림 71, 72와 같이 중립위를 취한 다음 골반을 잡아 움직이지 않게 하고 좌우로 몸을 비틀어 몸통이 돌아간 각도를 측정하며 각각 30도를 정상으로 한다.
- 총합: 위에서 측정한 6방향의 각도를 합산하여 정상과 비교한다.



3. 신체의 각관절 표준각도(A.M.A식)

각관절		측정 방법	표준 각도	각관절	측정 방법	표준 각도	
어깨관절 (500)	굴곡 신전 외전 내전 내회전 외회전	150 40 150 30 40 90		무릎관절 (150)	굴곡 신전	150 0	
					발목관절 (110)	굴곡 신전 외반 내반	40 20 20 30
팔꿈치관절 (310)	굴곡 신전 내회전 외회전	150 0 80 80	엄지발가락	중족지관절 (80)		굴곡 신전	30 50
				지관절 (30)	굴곡 신전	30 0	
손목관절 (180)	굴곡 신전 요사위 척사위	70 60 20 30		둘째발가락	중족지관절 (70)	굴곡 신전	30 40
					근위지관절 (40)	굴곡 신전	40 0
				셋째발가락	중족지관절 (50)	굴곡 신전	20 30
				넷째발가락	중족지관절 (30)	굴곡 신전	10 20
				다섯째발가락	중족지관절 (20)	굴곡 신전	10 10
엄지손가락	중수지관절 (60)	굴곡 신전	60 0	목뼈 (340)	전굴 후굴	45 45	
	지관절 (80)	굴곡 신전	80 0		좌굴 우굴	45 45	
그 외의 손가락	중수지관절 (90)	굴곡 신전	90 0		좌회전 우회전	80 80	
	근위지관절 (100)	굴곡 신전	100 0		등·허리뼈 (240)	전굴 후굴	90 30
엉덩관절 (280)	굴곡 신전 외전 내전 외회전 내회전	100 30 40 20 50 40		좌굴 우굴 좌회전 우회전		30 30 30 30	