

정상인의 팔굽, 무릎관절의 형태와 내·외반의 각도 및 무릎관절 간의 길이에 대한 조사

김천전문대학 물리치료과

김근조 · 이규리* · 전제균**

A Study about the Type of Cubits · Genu Angle and the Distance of both Knee Joint in General

Kim, Keun Jo. R.P.T

Lee, Curi. R.P.T*

Cheon, Jae Kyun. R.P.T**

Dept. of Physical Therapy, Kim Chun Junior College

— ABSTRACT —

This study was researched the general characteristics, the elbow-knee joint form, the varus and valgus angle and the both knee joint distance of the 215 persons form July 1, 1994 to July 15, 1994.

The results were as follows :

1. The form of elbow joint was significant statistically in the sex group($p < 0.05$).
2. The angle of elbow joint was very significant statistically in the age group and sex. B.M.I. group($p < 0.001$, $p < 0.01$, $p < 0.01$), and the average angle was $9^{\circ}.51 \pm 4^{\circ}.79$ ($n=215$).
3. The angle of Cubitus valgus was very significant statistically in the age group($p < 0.001$), and the average angle of Cubitus valgus was $10^{\circ}.85 \pm 3^{\circ}.76$ ($n=187$).
4. The angle of Knee joint was significant statistically in the age group($p < 0.05$), and the its average angle was $7^{\circ}.63 \pm 4^{\circ}.52$ ($n=215$).
5. The angle of Genu varus was significant statistically in the age and sex group($p < 0.05$, $p < 0.05$), and the its average was $6^{\circ}.92 \pm 2^{\circ}.36$ ($n=27$).
6. The angle of Genu valgus was very significant statistically in the age group($p < 0.001$), and the its average angle was $9^{\circ}.75 \pm 2^{\circ}.94$ ($n=149$).
7. The distance of both Knee joint was significant statistically in the age group and B. M. I. group ($p < 0.001$, $p < 0.05$), and the its average distance was 2.55 ± 1.45 cm($n=135$).

차 례

- I. 서 론
- II. 조사대상 및 방법
 - 1. 조사대상 및 기간
 - 2. 조사 및 측정방법
 - 3. 자료처리
- III. 조사결과
 - 1. 일반적 특성에 대한 조사
 - 2. 팔굽관절에 대한 조사
 - 3. 무릎관절에 대한 조사
 - 4. 양 무릎간 거리에 대한 조사
 - 5. 연령, 모친출산연령, B. M. I, 팔굽각도, 무릎각도, 양 무릎간 거리의 상관관계
- IV. 고 찰
- V. 결 론
- 참고문헌

I. 서 론

인체의 구조를 보면 크게 중요한 기관들이 위치한 구간부(body or main part)와 운동을 할 수 있는 사지부(extremity or accessory part)로 나눌 수 있다¹⁾. 사지부 중 팔굽·무릎관절은 상·하지의 중간에 위치한 관절로 팔굽관절은 힘의 전달, 무릎관절은 체중의 전달 등 중요한 기능을 가지며 또한 이들의 외·내반의 형태는 외견상 중요한 의미를 가지고 있다.

팔굽관절의 기능은 회내-회외, 굴곡-신전의 기능을 할 수 있으며 보통 성인은 상완과 전완의 중축에서 남자 약 5°, 여자 10°-15° 정도의 운반각(carrying angle)^{1, 6)}을 가지는 외반각을 형성하고 있다.

무릎관절은 기본적으로 중력의 작용하에서 중축성 압박에 적응하는 관절구조를 지녀 굴곡-신전의 기능을 담당하며, 무릎관절에서 대퇴골 장축은 하퇴장축과 일치하지 않고 밖으로 170°-175° 열려 둔각³⁾을 형성하고 이것을 무릎의 외반이라 한다. 또한 팔굽과 무릎관절이 정상적인 각도 이외의 각형성이 중앙선에서 외

측으로 기울어지면 외반형(valgus), 반대로 정상각의 이전으로 내측으로 기울어지면 내반형(varus)으로 규정하고 있으므로 우리 정상인도 각 개인의 여러 요소에 의해 조금씩 다른 형태의 각도를 형성하고 있다.

이와 같이 관절의 각도가 정상범위를 벗어나 과도한 각의 형성시 관절은 각종 질병의 발생요인⁵⁾ 또는 외견상 장애의 상태로 남게된다²⁾.

그러므로 그 동안 팔굽·무릎관절의 해부학적, 기능학적, 운동학적, 질환학적 등 여러 분야의 학문적 연구가 진행 되었으나 우리 정상인의 팔굽·무릎관절의 평균각과 양무릎간 간격등의 평균거리의 발표가 적어 본조사를 통해 각도와 거리의 평균적 수치의 개념을 알아보고자 실시하였다.

II. 조사대상 및 방법

1. 조사대상 및 기간

조사대상은 중부지역(대전·대구직할시 및 충남·북과 경북)의 거주자이며, 선천적 기형 또는 근·골격계 질환이나 상·하지에 과거 외상력이 없는 정상인 300명을 대상으로 설문조사와 측정을 실시하여 이 중 불성실한 조사자와 불응답자를 제외한 215명을 조사대상으로 하였다.

조사기간은 1994년 7월 1일부터 7월 15일까지 실시하였다.

2. 조사방법

조사방법은 팔굽·무릎관절을 조사하기 위해 설문지와 측정지를 작성하여 본교 물리치료과 3년차 학생 15명을 교육 후 실시하였으며, 내용으로는 대상자의 개인의 「일반적 특성」을 조사 기록 후, 팔굽·무릎관절의 형태를 「직선형」「내반형」「외반형」으로 구분하여 표기하였으며, 형태에 따른 각도를 3회 측정후 평균각을 기록도록 하였고, 양무릎 간 거리를 3회 측

정 후 평균거리를 기록도록 하였다.

관절의 형태에 따른 각도 측정방법은 해부학적 자세에서

1) 팔굽관절은 상완골 중심선과 전완 및 3rd 수지의 중심선이 이루는 내·외반 형태별 각도를 측정하였으며

2) 무릎관절은 A. S. I. S와 슬개골 중심점을 이루는 중심선과 슬개골 중심점과 2nd 족지의 중심선이 이루는 내·외반 형태별 각도를 측정하였다.

3) 양무릎간 간격은 양하지 내측경골과를 접 측후 양슬관절 내측의 간격이 「있다」 「없다」로 구분하여, 간격이 「있다」의 경우 양 슬관절 내측인대의 피부표면의 수직후면의 거리를 측정하였다.

본 측정의 오류를 최대한 줄이려는 노력으로 3회의 측정후 평균치를 기록도록 하였으며 본 교 기자재를 사용하여 각도와 거리를 측정하였다.

3. 자료처리

자료의 처리와 분석방법은 유의성 검증을 위해 Spss/pc+를 이용하여 χ^2 -test, t-test, correlation을 실시하였다.

Ⅲ. 조사결과

1. 일반적 특성에 대한 조사

조사대상자의 일반적 특성의 분포는 표 1과 같다.

남성 84(39.1%)명, 여성 131(60.9%)명으로 여성이 많았으며 60개월(5세)미만의 소아기 24(11.2%)명, 61-240개월(5-20세)의 청소년기 73(34.0%)명, 241-480개월(20-40세)의 청·장년기 76(35.3%)명, 481개월(40세) 이상의 장·노년기 42(19.5%)명으로 분포하였다.

표 1. 조사대상자의 일반적 특성 분포

명(%)

연령(개월)	성별		Total
	남	여	
< 60(개월)	11(45.8) (13.1)	13(54.2) (9.9)	24(100.0) (11.2)
61-240(개월)	36(49.3) (42.9)	37(50.7) (28.2)	73(100.0) (34.0)
241-480(개월)	22(28.9) (26.2)	54(71.1) (41.2)	76(100.0) (35.3)
481(개월)< .	15(35.7) (17.9)	27(64.3) (20.6)	42(100.0) (19.5)
total	84(39.1) (100.0)	131(60.9) (100.0)	215(100.0) (100.0)

조사 대상자의 남성의 최소연령 생후 9일, 최대연령 78세이였으며 여성의 최소연령 생후 16개월 최대연령 88세까지 폭넓은 조사대상으로 삼았다.

2. 팔굽관절에 대한 조사

조사대상자의 팔굽관절의 형태를 일반적특성과 비교한 결과 팔굽관절의 형태는 성별군에서 통계적으로 표 2와 같이 유의하였다($p < 0.05$).

팔굽관절의 형태를 「직선형」, 「내반주형」, 「외반주형」의 세 가지 형으로 구분하여 조사한 결과 「외반주형」 187(87.0%)명으로 가장 높았으며 「직선형」 26(12.1%)명, 「내반주형」 2(0.9%)명으로 아주 극소수이었다.

팔굽관절의 형태와 성별군에서는 남성, 여성 모두 「외반주형」이 각각 68(81.0%)명, 119(90.8%)명으로 높았다.

조사대상자 215명의 일반적특성에 따라 팔굽각도를 비교한 결과 표 3과 같이 나타났으며 조사대상자 215명의 평균팔굽각은 $9^{\circ}.51 \pm 4^{\circ}.99$ 로 나타났다.

표 2. 팔굽관절 형태와 일반적 특성에 대한 비교

	직선형	내반주형	외반주형	명(%)
연령				Total
· <60(개월)	6(25.0) (23.1)	—	18(75.0) (4.6)	24(100.0) (11.2)
61-240(개월)	8(11.0) (30.8)	—	65(89.0) (34.8)	73(100.0) (34.0)
241-480(개월)	10(13.2) (38.5)	1(1.3) (50.0)	65(85.5) (34.8)	76(100.0) (35.3)
481(개월)<·	2(4.8) (7.7)	1(2.4) (50.0)	39(92.9) (20.9)	42(100.0) (19.5)
성별 *				
남	16(19.0) (61.5)	—	68(81.0) (36.4)	84(100) (39.1)
여	10(7.6) (38.5)	2(1.5) (100.0)	119(90.8) (63.6)	131(100.0) (60.9)
모친의 출산연령				
· <24(세)	5(9.6) (19.2)	1(1.9) (50.0)	46(88.5) (24.6)	52(100.0) (24.2)
24-29(세)	8(9.1) (30.8)	—	80(90.9) (42.8)	88(100.0) (40.9)
30(세)<·	13(17.3) (50.0)	1(1.3) (50.0)	61(81.3) (32.6)	75(100.0) (34.9)
B.M.I				
· <20	15(14.4) (57.7)	1(1.0) (50.0)	88(84.6) (47.1)	104(100.0) (48.4)
21-24	11(10.6) (42.3)	1(1.0) (50.0)	92(88.5) (49.2)	104(100.0) (48.4)
25<·	—	—	7(100.0) (3.7)	7(100.0) (3.3)
Total	26(12.1) (100.0)	2(0.9) (100.0)	187(87.0) (100.0)	215(100.0) (100.0)

* : p<0.05

표 3. 팔굽각도와 일반적특성의 비교
(각도 : Mean ± S.D)

	팔굽각도 (n=215)
연령 ***	
· <61(개월)	5.70±4.48
61-240(개월)	9.79±5.05
241-480(개월)	10.00±5.14
481(개월)<·	10.26±4.99
성별 **	
남	8.40±5.42
여	10.22±4.57
모친 출산연령	
· <24(세)	10.30±4.72
25-29(세)	9.78±4.86
30(세)<·	8.64±5.23
B.M.I **	
· <20	9.03±5.08
21-24	9.95±4.93
25<·	10.00±4.32
Mean	9.51±4.99

** : p<0.01 *** : p<0.001

표 4. 외반주형 각도와 일반적 특성의 비교
(각도 : Mean ± S.D)

	외반주각도 (n=187)
연령 ***	
· <61(개월)	7.62±3.44
61-240(개월)	11.00±3.90
241-480(개월)	11.56±3.58
481(개월)<·	10.89±3.25
성별	
남	10.38±3.95
여	11.11±3.63
모친 출산연령	
· <24(세)	11.43±3.49
25-29(세)	10.76±3.93
30(세)<·	10.52±3.73
B.M.I	
· <20	10.56±3.76
21-24	11.18±3.72
25<·	10.00±4.32
Mean	10.85±3.76

*** : p<0.001

팔굽관절 각도는 연령군과 통계적으로 매우 유의하였으며(p<0.001), 481개월(40세)이상군에서 10°.26 ± 4°.99로 가장 높았으며, 또한 성별군과 통계적으로 유의하였으며 (p<0.01), 남성군보다 여성군이 10°.22 ± 4°.57로 높았고, 또한 B.M.I와 통계적으로 유의하였으며(p<0.01), 비만지수 25이상(비만군)군 10°.00 ± 4°.32로 높았다.

관절의 형태별 각도를 측정한 결과 「내반주형」은 2(0.9%)명으로 통계적 의의가 없었으며 단지 최대각은 10°의 내반각이 나타났다.

「외반주형」의 조사대상자 187(87.0%)명을 대상으로 외반각을 측정한 결과 평균 외반주각 10°.85 ± 3°.76로 나타났으며 일반적 특성과 비교한 결과 표 4와 같다.

팔굽 외반각도는 연령군에서 통계적으로 매우 유의하였으며 (p<0.001), 241-480개월(20-40세)군이 11°.56 ± 3°.58로써 가장 높았다. 또한 최대 외반주각도는 20°로 조사되었다.

3. 무릎관절에 대한 조사

조사대상자의 무릎관절의 형태를 조사한 결과 표 5와 같이 「외반슬형」149(69.3%)명, 「직선형」39(18.1%)명, 「내반슬형」27(12.6%)명으로 나타났으며 통계적으로 유의한 결과는 나타나지 않았다.

표 5. 무릎관절 형태와 일반적 특성의 비교

	직선형	내반슬형	외반슬형	명(%)
명(%)				
				Total
연령				
· < 60(개월)	5(20.8) (12.8)	4(16.7) (14.8)	15(62.5) (10.1)	24(100.0) (11.2)
61-240(개월)	19(26.0) (48.7)	5(6.8) (18.5)	49(67.1) (32.9)	73(100.0) (34.0)
241-480(개월)	12(15.8) (30.8)	9(11.8) (33.3)	55(72.4) (36.9)	76(100.0) (35.3)
481(개월)<·	3(7.1) (7.7)	9(21.4) (33.3)	30(71.4) (20.1)	42(100.0) (19.5)
성별				
남	16(21.4) (46.2)	10(11.9) (37.0)	56(66.7) (37.6)	84(100.0) (39.1)
여	21(16.0) (53.8)	17(13.0) (63.0)	93(71.0) (62.4)	131(100.0) (60.9)
모친의 출산연령				
· < 24(세)	10(19.2) (25.6)	8(15.4) (29.6)	34(65.4) (22.8)	52(100.0) (24.2)
24-29(세)	12(13.6) (30.8)	12(13.6) (44.4)	64(72.7) (43.0)	88(100.0) (40.9)
30(세)<·	17(22.7) (43.6)	7(9.3) (25.9)	51(68.0) (34.2)	75(100.0) (34.9)
B.M.I				
· < 20	24(23.1) (61.5)	10(9.6) (37.0)	70(67.3) (47.0)	104(100.0) (48.4)
21-24	14(13.5) (35.9)	16(15.4) (59.3)	74(71.2) (49.7)	104(100.0) (48.4)
25<·	1(14.3) (2.6)	1(14.3) (3.7)	5(71.5) (3.4)	7(100.0) (3.3)
Total	39(18.1) (100.0)	27(12.6) (100.0)	149(69.3) (100.0)	215(100.0) (100.0)

조사대상자 215명의 무릎관절의 각도를 측정 후 일반적 특성과 비교한 결과 표 6과 같이 나타났으며 무릎관절의 평균각 $7^{\circ}.63 \pm 4^{\circ}.52$ 로 나타났다.

무릎관절 각도는 연령군과 통계적으로 유의했으며 ($p < 0.05$), 241-480개월 (20-40세)군과 481개월(40세) 이상군에서 각각 $8^{\circ}.40 \pm 4^{\circ}.57$, $8^{\circ}.40 \pm 3^{\circ}.55$ 를 나타냈다.

표 6. 무릎관절 각도와 일반적 특성의 비교
(각도 : Mean ± S.D)

무릎관절각도 (n=215)	
연령 *	
· <61(개월)	5.66 ± 3.88
61-240(개월)	7.02 ± 4.94
241-480(개월)	8.40 ± 4.57
481(개월) < ·	8.40 ± 3.55
성별	
남	7.54 ± 4.69
여	7.68 ± 4.43
모친 출산연령	
· <24(세)	7.61 ± 4.85
25-29(세)	7.70 ± 4.14
30(세) < ·	7.56 ± 4.78
B.M.I	
· <20	6.88 ± 4.78
21-24	8.36 ± 4.14
25 < ·	7.85 ± 4.87
Mean	7.63 ± 4.52

* : p < 0.05

무릎관절의 형태 중 「내반슬형」 27(12.6%) 명의 각도를 측정후 일반적 특성과 비교한 결과 내반슬 평균각 6° .92 ± 2° .36로 표 7과 같이 나타났다.

내반슬 각도는 연령군과 성별군에서 각기 통계적으로 유의성이 나타났으며 (p < 0.05, p < 0.05), 연령군 중 61-240 개월(5-20세)군 9° .40 ± 2° .60으로 가장 높았으며 성별군으로는 남성군 8° .10 ± 2° .28로 높음을 알 수 있다.

무릎관절의 「외반슬형」 149(69.3%)명을 대상으로 각도를 측정후 일반적 특성과 비교한 결과 표 8과 같이 나타났으며 외반슬 평균각 9° .75 ± 2° .94로 나타났다.

외반슬 각도는 연령군에서 통계적으로 매우 유의하였으며 (p < 0.001), 241-480개월(20-40세)군 10° .67 ± 2° .53로 가장 높음을 알 수 있었다.

표 7. 내반슬 각도와 일반적 특성의 비교
(각도 : Mean ± S.D)

무릎관절 내반슬 각도(n=27)	
연령 *	
· <60(개월)	7.00 ± 2.44
61-240(개월)	9.40 ± 2.60
241-480(개월)	5.77 ± 1.92
481(개월) < ·	6.66 ± 1.87
성별 *	
남	8.10 ± 2.28
여	6.23 ± 2.19
모친 출산연령	
· <24(세)	7.62 ± 2.77
25-29(세)	7.08 ± 2.46
30(세) < ·	5.85 ± 1.46
B.M.I	
· <20	6.30 ± 2.21
21-24	7.43 ± 2.44
25 < ·	5.00 ± 0.00
Mean	6.92 ± 2.36

* : p < 0.05

표 8. 외반슬 각도와 일반적 특성 비교
(각도 : Mean ± S.D)

무릎관절각도 (n=149)	
연령 ***	
· <60(개월)	7.20 ± 3.00
61-240(개월)	9.51 ± 3.10
241-480(개월)	10.67 ± 2.53
481(개월) < ·	9.76 ± 2.59
성별	
남	9.87 ± 2.86
여	9.68 ± 2.99
모친 출산연령	
· <24(세)	9.85 ± 3.46
25-29(세)	9.26 ± 2.96
30(세) < ·	10.31 ± 2.45
B.M.I	
· <20	9.32 ± 3.31
21-24	10.14 ± 2.47
25 < ·	10.00 ± 3.53
Mean	9.75 ± 2.94

*** : p < 0.001

4. 양무릎간 거리에 대한 조사

조사대상자의 양 무릎간 거리에 대한 조사 결과 양 무릎간 간격이 「있다」군 135(62.8 %) 명, 「없다」군 80(37.2 %)명으로 표 9와 같이 나타났다.

표 9. 양무릎간격 유무와 일반적 특성 비교 명(%)

	없다	있다	Total
연령 **			
· <60(개월)	14(58.3) (17.5)	10(41.7) (7.4)	24(100.0) (11.2)
61-240(개월)	34(46.6) (42.5)	39(53.4) (28.9)	73(100.0) (34.0)
241-480(개월)	20(26.3) (25.0)	56(73.7) (41.5)	76(100.0) (35.5)
481(개월)<·	12(28.6) (15.0)	30(71.4) (22.2)	42(100.0) (19.5)
성별			
남	27(32.1) (33.8)	57(67.9) (42.2)	84(100.0) (39.1)
여	53(40.5) (66.3)	78(59.5) (57.8)	131(100.0) (60.9)
모친의 출산연령			
· <24(세)	19(36.5) (23.8)	33(63.5) (24.4)	52(100.0) (24.2)
24-29(세)	33(37.5) (41.3)	55(62.5) (40.7)	88(100.0) (40.9)
30(세)<·	28(37.5) (35.0)	47(62.7) (34.8)	75(100.0) (34.9)
B.M.I *			
· <20	48(46.2) (60.0)	56(53.8) (41.5)	104(100.0) (48.4)
21-24	29(27.9) (36.3)	75(72.1) (55.6)	104(100.0) (48.4)
25<·	3(42.9) (3.8)	4(57.1) (3.0)	7(100.0) (3.3)
Total	80(37.2) (100.0)	135(62.8) (100.0)	215(100.0) (100.0)

* : p<0.05, ** : p<0.01

양무릎간 간격을 연령군과 비교한 결과 241

-480개월(20-40세)군 56(73.7 %)명으로 가장 높았으며 통계적으로 매우 유의하였다(p<0.01).

또한 B.M.I 지수와 비교한 결과 21-24(정상군)군에서 75(72.1 %)명으로 가장 높았으며 통계적으로 유의하였다(p<0.05).

양무릎간 간격이 「있다」 135(62.8 %)명을 대상으로 거리를 측정한 결과 표 10과 같이 나타났으며 평균길이는 2.55 cm ± 1.45 cm로 나타났다.

표 10. 양무릎간 길이와 일반적 특성과 비교 (cm : Mean ± S.D)

양측무릎간길이 (n=135)	
연령 **	
· <60(개월)	2.10±2.18
61-240(개월)	2.28±1.31
241-480(개월)	2.39±0.96
481(개월)<·	3.36±1.84
성별	
남	2.64±1.38
여	2.48±1.51
모친 출산연령	
· <24(세)	2.51±1.75
25-29(세)	2.45±1.37
30(세)<·	2.70±1.35
BMI	
· <20	2.44±1.36
21-24	2.60±1.51
25<·	3.25±1.89
Mean	2.55±1.45

** : p<0.01

양 무릎간 길이를 일반적 특성 중 연령군과 비교한 결과 481개월(40세) 이상군에서 3.36cm ± 1.84cm로 가장 길게 나타났으며, 통계적으로 매우 유의하였다(p<0.01).

5. 연령, 모친의 출산연령, B. M. I, 팔굽각도, 무릎각도 및 양무릎간 길이와의 상관관계

연령, 모친의 출산연령, B. M. I, 팔굽각도, 무릎각

도 및 양무릎간 거리와의 상관관계를 조사한 결과 표 11과 같다.

표 11. 연령, 모친의 출산연령, B. M. I, 팔굽각도, 무릎각도 및 양무릎간 거리의 상관관계

	연령	모친의 출산연령	B. M. I	팔굽각도	무릎각도
모친 출산연령	-0.0390				
B. M. I	0.5199***	0.1589*			
팔굽각도	0.1133*	-0.0735	0.1598**		
무릎각도	0.2044***	0.0198	0.2368***	0.4671***	
양무릎간 길이	0.3345***	0.0800	0.1938**	0.1596**	0.2925***

*p<0.05 **p<0.05 ***p<0.001

연령과 B. M. I과는 $r=0.5199(p<0.001)$, 팔굽각도 $r=0.1133(p<0.001)$, 무릎각도 $r=0.2044(p<0.001)$, 양무릎간 길이 $r=0.3345(p<0.001)$ 의 매우 유의한 양의 상관관계를 보였으며, 모친출산연령과 B. M. I $r=0.1589(p<0.05)$ 의 유의한 양의 상관관계를 보였으며, B. M. I와 팔굽각도 $r=0.1598(p<0.01)$, 무릎각도 $r=0.2368(p<0.001)$, 양무릎간길이 $r=0.1938(p<0.01)$ 의 매우 유의한 양의 상관관계를 보였으며, 팔굽각도와 무릎각도 $r=0.4671(p<0.001)$, 양무릎간 거리 $r=0.1596(p<0.01)$ 의 매우 유의한 양의 상관관계를 보였다. 또한 무릎각도와 양무릎간 거리 $r=0.2925(p<0.001)$ 의 매우 유의한 양의 상관관계를 보였다.

IV. 고 찰

본 조사는 일상적인 생활을 할 수 있는 정상인들의 팔굽과 무릎관절의 형태와 내·외반각의 정도 및 양 무릎간 거리를 조사하고자 1994년 7월 1일부터 7월 15일까지 215명을 대상으로 조사하였다.

조사대상자의 일반적 특성은 여성 131(60.9%)명으로 남성보다 높았으며 연령으로 241-480개월(20-40세) 76(35.3%)명으로 높았으며 최소연령 생후 9일, 최대연령 88세로 광범위한 분포를 내었다.

조사대상자의 모친출산연령은 25-29세 88(40.9%)명으로 가장 높았으며 B. M. I 지수 20미만(왜소형)군과 21-24(정상군)군이 각각 104(48.4%)명을 차지하고 있었다.

조사대상자의 팔굽관절의 형태와 형태에 따른 각도를 조사한 결과 팔굽관절 형태는 외반주형 187

(87.0%)명, 직선형 26(12.1%)명, 내반주형 2(0.9%)명의 순으로 나타나 외반주형을 이루고 있음을 알 수 있었으며, 일반적 특성과 비교한 결과 성별군에서 통계적으로 유의하였으며($p<0.05$), 남성 68(81.0%)명, 여성 119(90.8%)명 높은 외반주형을 나타내고 있었다.

팔굽관절의 형태별로 각도를 측정하여 일반적 특성과 비교한 결과 조사대상자 전체 215명의 평균 팔굽각도는 $9^{\circ}51 \pm 4^{\circ}99$ 이었으며, 팔굽각도는 연령군, 성별군, B. M. I에서 각각 통계적으로 매우 유의하였다($p<0.001, p<0.01, p<0.01$).

연령군에서 481개월(40세)이상 $10^{\circ}26 \pm 4^{\circ}99$ 로 가장 높아 연령의 증가에 따라 팔굽각도의 증가를 알 수 있었으며, 여성군 $10^{\circ}22 \pm 4^{\circ}57$ 로 남성보다 큰 각형성을 알 수 있다. 또한 B. M. I지수에서 25이상(비만군)군 $10^{\circ}00 \pm 4^{\circ}32$ 로 가장 높아 비만지수의 증가에 따라 팔굽각도의 증가를 알 수 있었다.

팔굽의 형태 중 「내반주형」은 2(0.9%)명을 차지하여 통계적 의미가 없어 생략하고 「외반주형」 187(87.0%)명을 대상으로 각도 측정 후 일반적 특성과 비교한 결과 연령군에서 통계적으로 매우 유의한 결과가 나타났다($p<0.001$). 그 중 240-480개월(20-40세)군 $11^{\circ}56 \pm 3^{\circ}58$ 로 가장높게 나타내어 연령의 증가에 따라 외반주 각도의 증가를 알 수 있다.

무릎관절의 형태와 형태에 따른 각도를 측정한 결과 조사대상자 215명 중 무릎관절의 형태는 「외반슬형」 149(69.3%)명, 「직선형」 39(18.1%)명, 「내반슬형」 27(12.6%)명의 순으로 나타나 외반슬형의 높음을 알 수 있었다³⁾.

무릎관절의 형태와 일반적 특성을 비교한 결과 통계적 유의성은 없었다.

무릎관절을 조사대상자 215명을 측정한 결과 무릎관절의 평균각도 7.63 ± 4.52 로 나타났으며 연령군에서 통계적으로 유의함을 알 수 있었다($p < 0.05$). 연령군 중 241-480개월(20-40세)군, 481개월(40세)이상군에서 각각 8.40 ± 4.57 , 8.40 ± 3.55 의 높은 각도를 나타내어 연령의 증가에 따라 무릎관절의 각도가 증가됨을 알 수 있었다.

무릎관절의 「내반슬형」 27(12.6%)명을 대상으로 각도를 측정 후 일반적 특성과 비교한 결과 연령군, 성별군에서 각각 통계적 유의성이 나타났으며 ($p < 0.05$, $p < 0.05$), 내반슬의 평균각은 $6^\circ.92 \pm 2^\circ.36$ 이었다. 특히 내반슬형 각도는 남자군 $8^\circ.10 \pm 2^\circ.28$ 로 여성보다 높음을 알 수 있었다.

무릎관절의 「외반슬형」 149(69.3%)명을 대상으로 각도를 측정 후 일반적 특성과 비교한 결과 연령군에서 통계적으로 매우 유의하였으며 ($p < 0.001$) 외반슬의 평균각도는 $9^\circ.75 \pm 2^\circ.94$ 로 나타나 내반슬의 평균각보다 큼을 알 수 있었다. 또한 연령군에서 241-480개월(20-40세)군이 $10^\circ.67 \pm 2^\circ.53$ 를 나타내어 연령의 증가에 따라 외반슬각의 증가를 알 수 있었다.

양무릎간 간격의 유무를 조사한 결과 간격이 「있다」군 135(62.8%)명으로 높았으며 「없다」군은 80(37.2%)명을 차지해 과반수 이상이 무릎간 간격이 나타났다. 이를 일반적 특성과 비교한 결과 연령군, B. M. I군에서 각각 통계적으로 유의사항이 나타났다($p < 0.01$, $p < 0.05$).

연령군 중 241-480개월(20-40세)군이 「있다」 56(73.7%)명을 차지해 연령의 증가에 따라 무릎간격이 발생함을 알 수 있었으며 B. M. I지수 중 21-24(정상군)군에서 「있다」 75(72.1%)명을 나타내어 비정상군 보다 높아 앞으로 이 분야의 연구가 더욱 필요할 것으로 나타났다.

양무릎간 간격이 「있다」군 135(62.8%)명을 대상으로 길이를 측정한 결과 이들의 무릎간 평균 길이는 $225\text{cm} \pm 1.45\text{cm}$ 로 나타났으며, 이를 일반적 특성과 비교한 결과 연령군에서 통계적으로 매우 유의하였다($p < 0.01$).

연령군 중 481개월(40세) 이상군에서 $3.36\text{cm} \pm 1.84\text{cm}$ 의 높은 간격을 나타내어 연령의 증가가 무릎간 간격을 넓힘을 알 수 있었다*.

연령, 모친출산연령, B. M. I, 팔굽각도, 무릎각도 및 양무릎간 길이의 상관관계에서는 연령과 모친출산연령과는 상관성이 없었으나 B. M. I, 팔굽각도, 무릎각도, 양무릎간 길이에서 매우 유의한 상관성이 나타났으며, B. M. I, 팔굽각도, 무릎각도는 각기 팔굽각도, 무릎각도, 양무릎간 길이에서 각각 유의한 상관성을 나타내고 있었다.

이와 같이 본조사에서는 우리 정상인에서 팔굽·무릎관절의 형태 및 형태별 각도 또는 무릎간 길이를 측정하여 평균각과 평균길이를 발표하고 이들의 상관성에 대하여 알아보았다.

V. 결 론

1994년 7월 1일부터 7월 15일까지 215명의 조사대상자로서 이들의 일반적 특성으로 팔굽·무릎관절의 형태, 관절형태에 따른 각도, 양무릎간 길이를 조사하였다.

조사 결과는 아래와 같다.

1. 팔굽관절의 형태는 성별군에서 통계적으로 유의하였다($p < 0.05$).
2. 팔굽관절 각도는 연령군과 성별군·B. M. I군에서 통계적으로 매우 유의하였으며($p < 0.001$, $p < 0.01$, $p < 0.01$), 평균각 $9^\circ.51 \pm 4^\circ.99$ 이었다($n=215$).
3. 팔굽관절의 외반주각은 연령군에서 통계적으로 매우 유의하였으며($p < 0.001$), 평균 외반주각 $10^\circ.85 \pm 3^\circ.76$ 이었다($n=187$).
4. 무릎관절의 각도는 연령군에서 통계적으로 유의하였고($p < 0.05$), 평균각 $7^\circ.63 \pm 4^\circ.52$ 이었다($n=215$).
5. 무릎관절의 내반슬각도는 연령군, 성별군에서 통계적으로 유의하였으며($p < 0.05$, $p < 0.05$), 평균각 $6^\circ.92 \pm 2^\circ.36$ 이었다($n=27$).
6. 무릎관절의 외반슬각도는 연령군에서 통계적으로 매우 유의하였으며($p < 0.001$), 평균각 $9^\circ.75 \pm 2^\circ.94$ 이었다($n=149$).

7. 양무릎간 간격은 연령군, B. M. I군에서 통계적으로 유의하였으며($p < 0.01$, $p < 0.05$), 양무릎간 길이는 $2.55 \text{ cm} \pm 1.45 \text{ cm}$ 이었다($n=135$).

참 고 문 헌

1. 민경옥, 박래준 : 질환별 물리치료, 대학서림, 서울, p81, 1989.
2. 석세일 외 7인 : 정형외과학 4판, 최신의학사, 서울, p326, 332, 436, 518, 1992.
3. 신문균 외 3인 역 : 관절생리학 I, II, 현문사, 서울, p I -96, p II -68-110, 1993.
4. 윤태현, 정현주 : 정상성인 슬관절에서 슬개골의 위치, 대한정형외과학회지, 18 : 3, p.

- 481-485, 1983.
5. 이은우, 정인복, 안택건 : 정상 한국인 성인 남자의 하지축에 관한 방사선학적 고찰, 대한골관절학회지, 1 : 2, p.140-144, 1989.
6. 이재학 외 2인 : 측정 및 평가, 대학서림, 서울, p.30-33, p.65-66, 1988.
7. Gardner, Gray, O' Rahilly : Anatomy, W. B. Saunders, Philadelphia and London, 2nd. ed, p.167-169, p.283-285, 1967.
8. Norkin, Levangie : Joint structure & Function, F. A. Davis, p.197, p.311.
9. Stanley H. M. D : Physical examination of the spine and extremities, Apple-ton-Century-Corfts, New York, p.37, p.172, 1976.