



管固定한 後 右側肩部 및 上腕部の 軟組織을 除去하고 肩關節部에 있어서는 靱帶 및 關節包를 損傷하지 않게 細心한 注意下에 不必要한 軟組織을 除去한 後, 關節包의 上部, 前部, 下部, 後部の 長이를 計測하고 關節包를 骨 및 關節脣을 損傷하지 않게 注意하며 除去하고 肩關節構成에 關與하고 있는 骨部分을 調査計測하였다. 長徑計測에는 1/20 mm 副尺付의 Nonius 를 使用하고, 各項目의 平均値와 標準偏差를 算出하였다. 詳細한 調査項目 및 方法은 다음과 같다.

1. 關節包長徑計測

關節包의 肩胛骨 및 上腕骨附着部間의 距離를 關節의 上部, 前部, 下部, 後部에서 計測하였다.

(a) 關節包上部長徑

上肢를 下垂한 位置에 놓고 肩胛骨의 關節上結節上緣과 上腕骨의 大結節上內緣과의 距離를 計測하였다.

(b) 關節包前部長徑

上肢를 될 수 있는 대로 外回한 狀態에서 關節包中央高에서 肩胛骨 및 上腕骨의 關節包附着部間의 距離를 測定하였다.

(c) 關節包下部長徑

上肢를 될 수 있는 대로 上舉한 狀態에서 關節包下面中央線에서 肩胛骨 및 上腕骨의 關節包附着部間의 距離를 計測하였다.

(d) 關節包後部長徑

上肢를 될 수 있는 대로 內回한 狀態에서 關節包後面中央高에서 肩胛骨 및 上腕骨의 關節包附着部間의 距離를 計測하였다.

2. 上腕二頭筋長頭的 計測

(a) 厚 徑

上腕二頭筋長頭起始部の 上下徑

(b) 幅 徑

上腕二頭筋長頭起始部の 前後徑

3. 關節窩의 크기

(a) 上下徑

關節脣의 上緣最高點과 下緣最下點의 距離

(b) 橫 徑

關節脣의 前緣 및 後緣間의 最長距離이고 上下徑線에 直交하는 方向에서 計測하였다.

(c) 關節窩深

關節窩中心部の 深度

4. 關節脣의 크기

(1) 關節脣幅徑

關節脣이 關節窩로 向하고 있는 面の 幅徑을 上, 前, 下, 後部の 4 部에서 計測하였다.

(a) 關節脣上部幅徑

關節窩中心을 通過하는 上下徑線에서 關節脣上部의 幅徑을 計測하였다.

(b) 關節脣前部幅徑

關節窩中心을 通過하는 前後徑線에서 關節脣前部の 幅徑을 計測하였다.

(c) 關節脣下部幅徑

關節窩中心을 通過하는 上下徑線에서 關節脣下部幅徑을 計測하였다.

(d) 關節脣後部幅徑

關節窩中心을 通過하는 前後徑線에서 關節脣後部の 幅徑을 計測하였다.

(2) 關節脣厚徑

關節脣의 周邊緣의 厚徑을 上, 前, 下, 後部の 4 部에서 計測하였다.

(a) 關節脣上部厚徑

關節脣上部幅徑을 計測한 部分의 厚徑

(b) 關節脣前部厚徑

關節脣前部幅徑을 計測한 部分의 厚徑

(c) 關節脣下部厚徑

關節脣下部幅徑을 計測한 部分의 厚徑

(d) 關節脣後部厚徑

關節脣後部幅徑을 計測한 部分의 厚徑

5. 肩胛骨關節窩의 크기

骨을 損傷하지 않게 注意하며 關節脣을 除去하고 肩胛骨의 關節窩의 上下徑 및 橫徑을 計測하였다.

(a) 肩胛骨關節窩上下徑

骨關節窩의 中心을 通過하는 線에서의 上下徑

(b) 肩胛骨關節窩橫徑

上下徑에 直交하는 方向에서 骨關節窩의 最大前後徑

6. 上腕骨上端部の 크기

(a) 上腕骨上端幅徑

上腕骨頭關節面內方最突出點과 大結節外方最突出點間의 距離

(b) 上腕骨頭的 크기

(1) 上腕骨頭前後徑

上腕骨頭關節面の 前緣 및 後緣의 最突出點間의 距離

(2) 上腕骨頭上下徑

上腕骨頭關節面の 外上緣 및 內下緣의 最突出點間의 距離

(3) 上腕骨頭高徑(前)

上腕骨頭關節面前緣中央點과 同關節面中心部最突出點과의 投射距離

(c) 上腕骨解剖頭的 크기

- (1) 解剖頸前後徑  
解剖頸의 前後方向의 最大徑
- (2) 解剖頸上下徑  
解剖頸의 上下方向의 最大徑

- (14) 上腕骨頭指數：上腕骨頭前後徑 對上下徑指數
- (15) 關節窩上下徑 對上腕骨頭上下徑指數
- (16) 關節窩橫徑 對上腕骨頭前後徑指數

7. 指 數

III. 研究 成績

調査項目中 9 個項目을 擇하여 對身長指數를 求하여 其項目發育과 身長發育과의 關係를 追求하였다.

1. 關節包長徑

- (1) 關節包上部長 對身長指數
- (2) 關節包下部長 對身長指數
- (3) 上腕二頭筋長頭幅徑 對身長指數
- (4) 關節窩上下徑 對身長指數
- (5) 關節脣上部幅徑 對身長指數
- (6) 上腕骨上端幅徑 對身長指數
- (7) 上腕骨頭前後徑 對身長指數
- (8) 上腕骨頭高徑 對身長指數

(a) 關節包上部長徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第3表(1-a)와 같고 胎齡第4月에는 男性平均値는 3.7 mm, 女性平均値는 3.8 mm 이고 每月 1.3~1.7 mm 씩 發育하고(第7表-1) 胎齡第10月에는 男性平均値 12.5 mm, 女性平均値 13.0 mm 가 된다.

다음에는 肩關節關節窩와 肩胛骨關節窩및 上腕骨頭와 의 發育上關係를 보기 爲해서 下記의 指數에 關해서 調査하였다.

胎齡第4月의 男女平均値를 基準으로 하여 各胎齡月의 發育倍率을 보면 第9表(4)와 같고 胎齡第10月에는 男性 3.3 倍, 女性 3.5 倍로 發育하고 있다.

- (10) 關節窩高幅指數：關節窩橫徑對關節窩上下徑指數
- (11) 肩胛骨關節窩高幅指數：肩胛骨關節窩橫徑 對上下徑指數
- (12) 肩胛骨關節窩上下徑 對關節窩上下徑指數
- (13) 肩胛骨關節窩橫徑 對關節窩橫徑指數

이것을 그래프로 圖示하면 第1圖-C와 같고 胎齡第6月까지는 急速히 發育하고 其後는 若干 느리게 發育하는 傾向이 있다. 月別發育係數의 男女平均値를 보면 胎齡第5月에 44.0%, 第6月에 31.2%이고 第7月에는 21.9%로 急速히 低下하고 그 後는 徐徐히 低下하여 胎齡第10月에는 10.9%가 되어 있다(第11表-4). 對身長指數는 全胎齡을 통해서 2.5~2.6 이고 이 關節包上部長徑發育은 胎兒身長發育에 比例하고 있다(第13表).

Table 3. Monthly averages of the measurements of the articular capsule and the long head of the biceps brachii (M±σ)

Fet. age in Mo.	Sex	(1) Length of artic. capsule				(2) Long head of biceps	
		(a) Upper part (mm)	(b) Ant. part (mm)	(c) Lower part (mm)	(d) Post. part (mm)	(a) Thickness (mm)	(b) Width (mm)
4	♂	3.7±0.2	3.1±0.3	3.5±0.3	4.1±0.2	0.3±0.1	0.8±0.1
	♀	3.8±0.3	3.2±0.2	3.6±0.3	4.4±0.4	0.3±0.1	0.7±0.1
5	♂	5.2±0.8	4.8±0.9	5.1±0.8	6.2±1.1	0.5±0.1	1.0±0.2
	♀	5.6±0.6	5.4±1.3	5.0±0.9	6.2±1.2	0.4±0.1	1.0±0.2
6	♂	7.0±1.0	6.8±1.0	7.2±1.0	8.4±1.2	0.7±0.2	1.4±0.3
	♀	7.2±1.2	6.8±1.2	7.3±1.3	9.1±1.4	0.7±0.1	1.4±0.3
7	♂	8.8±1.1	7.9±1.0	8.9±1.2	10.8±1.3	0.8±0.2	1.7±0.2
	♀	8.5±1.2	8.1±0.8	9.1±1.0	10.9±1.2	0.8±0.1	1.7±0.3
8	♂	10.2±1.4	9.5±1.5	10.6±1.2	12.1±1.6	1.0±0.2	1.9±0.3
	♀	10.0±1.5	9.3±1.3	10.0±1.6	12.2±2.2	1.0±0.3	2.0±0.3
9	♂	11.7±1.4	10.8±1.5	11.6±1.4	13.6±2.4	1.1±0.3	2.4±0.5
	♀	11.3±0.8	11.4±1.0	11.5±1.0	13.9±2.1	1.2±0.2	2.2±0.3
10	♂	12.5±1.0	12.7±1.9	13.5±1.3	16.4±1.5	1.3±0.2	2.6±0.2
	♀	13.0±1.2	12.8±1.8	13.1±1.9	16.8±1.9	1.3±0.3	2.5±0.3

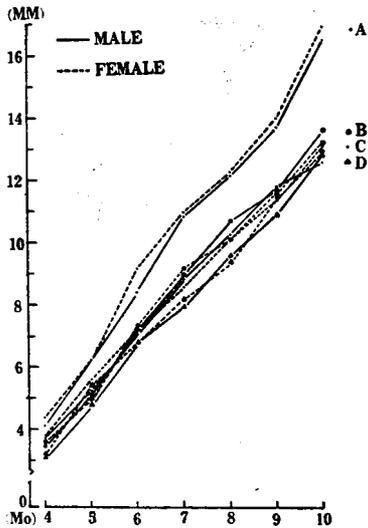


Fig. 1. Graphs of the monthly averages of the measurements of the length of the articular capsule of the shoulder joint.

- A: Length of the posterior part
- B: Length of the lower part
- C: Length of the upper part
- D: Length the anterior part

(b) 關節包前部長徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第3表(1-b)와 같고, 胎齡第4月의 男性平均値는 3.1 mm, 女性平均値는 3.2 mm 이고, 胎齡增加에 따라서 每月 1.2~1.9 mm 씩 發育하고(第7表-2) 胎齡第10月에는 男性平均値 12.7 mm, 女性平均値 12.8 mm 가 된다. 胎齡第4月의 男女平均値를 基準으로 하면 胎齡第10月에는 男性 4.0 배, 女性 4.1 배로 發育하고 있다(第9表-5).

그래프로 圖示하면 第1圖-D와 같고, 이것도 胎齡第6月까지는 速히 發育하고 其後는 若干 느리게 發育하고 있다.

月別發育係數를 보면 胎齡第5月에는 61.8%, 第6月에는 33.8%이고 第7月에는 17.7%로 低下하고 그後는 큰 變動이 없고 胎齡第10月에는 15.0%로 되어 있다(第11表-5).

(c) 關節包下部長徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第3表(1-c)와 같고 胎齡第4月에는 男性平均値 3.5 mm, 女性平均値 3.6 mm 이고 每月 1.3~2.2 mm 씩 發育하고(第7表-3). 胎齡第10月에는 男性平均値 13.5 mm, 女性平均値 13.1 mm 가 된다. 胎齡第4月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第10月値는 男性 3.8 배, 女性 3.6 배로 發育하고 있다(第9表-6).

그래프로 圖示하면 第1圖-B와 같고 이것도 胎齡第6月까지는 速히 發育하고 其後는 多少 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數는 胎齡第5月에는 42.3%, 第6月에는 43.6%로 높고, 第7月에는 24.2%로 低下하고 第9月에 12.2%로 되었다가 第10月에 15.2%로 若干 上昇하고 있다(第11表-6). 對身長指數는 胎齡第4, 5月에는 2.4~2.5 가 되고 그後 若干 上昇하여 第10月에는 2.6~2.7 이 되고, 이것은 身長發育보다 若干 速히 發育하고 있다(第13表-2).

(d) 關節包後部長徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第3表(1-d)와 같고 胎齡第4月에는 男性平均値 4.1 mm, 女性平均値 4.4 mm 이고 每月 1.3~2.8 mm 씩 發育하고(第7表-4), 胎齡第10月에는 男性平均値 16.4 mm, 女性平均値 16.8 mm 가 된다. 胎齡第4月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第10月値는 男性 3.8 배, 女性 3.9 배로 되어 있다. 이것을 그래프로 圖示하면 第1圖-A와 같고 이것도 胎齡第6月까지는 速히 發育하고 其後는 느리게 發育하다가 胎齡第10月에 다시 速히 發育하고 있다. 月別發育係數를 보면 胎齡第5月에 46.1%, 第6월에 41.2%로 높고 第8月에는 12.0%로 速히 低下하고 그後는 다시 上昇하여 第10月에는 20.8%로 되어 있다(第11表-7).

2. 上腕二頭筋長頭起始部の 크기

(a) 上腕二頭筋長頭厚徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第3表(2-a)와 같고, 胎齡第4月에는 男性 및 女性平均値가 各各 0.3 mm 이고 每月 0.1~0.2 mm 씩 發育하고(第7表-5), 胎齡第10月에는 男性 및 女性平均値가 各各 1.3 mm 가 된다.

胎齡第4月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡

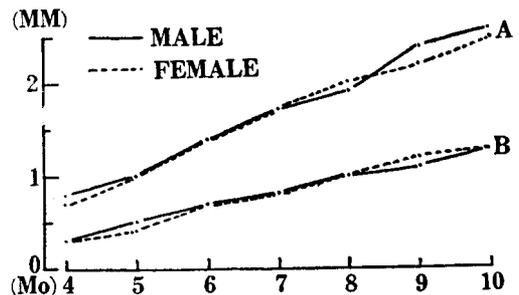


Fig. 2. Graphs of the monthly averages of the measurements of the long head of the biceps brachii muscle.

- A: Width of the long head of the biceps
- B: Thickness of the long head of the biceps

第10月値는 男女性 모두 4.3倍로 發育하고 있다(第9表-8). 이것을 그래프로 圖示하면 第2圖-B와 같고 이것도 胎齡第6月까지는 速히 發育하고 其後는 느리게 發育하고 있다.

月別發育係數를 보면 胎齡第5月에는 50.0%, 第6月에는 57.5%로 높고 그 後는 急速히 低下하고 第10月에는 13.3%로 되어 있다(第11表-8).

(b) 上腕二頭筋長頭幅徑

胎齡別, 男女性別의 平均値는 第3表(2-b)와 같고 胎齡第4月에는 男性平均値 0.8 mm, 女性平均値 0.7 mm 이고 每月 0.2~0.4 mm 씩 發育하고(第7表-6) 胎齡第10月에는 男性平均値 2.6 mm, 女性平均値 2.5 mm 가 된다. 胎齡第4月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第10月値는 男性 3.3倍, 女性 3.1倍가 된다(第9表-9). 그래프로 圖示하면 第2圖-A와 같고 이것도 胎齡第6月까지는 若干 速히 發育하고 其後는 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數를 보면 胎齡第5月에는 33.9%, 第6月에는 40%이고 그 後는 速히 低下하고 第10月에는 11.0%로 된다(第11表-9). 對身長指數는 全胎齡을 通해서 0.5 이고 胎兒身長發育과 같은 比例로 發育하고 있다(第13表-3).

3. 關節窩의 크기

(a) 關節窩上下徑

胎齡別, 男女性別의 平均値는 第4表(1-a)와 같고 胎

齡第4月에는 男性平均値 4.6 mm, 女性平均値 4.8 mm 이고 每月 1.6~2.1 mm 씩 發育하고(第7表-7). 胎齡第10月에는 男性平均値 15.1 mm, 女性平均値 14.9 mm 가 되고 胎齡第4月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第10月値는 男性 및 女性 모두 3.2倍로 發育하고 있다(第9表-10). 이것을 그래프로 圖示하면 第3圖-A와 같고 이것도 胎齡第6月까지는 急速히 發育하고 其後는 若干 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數를 보면 胎齡第5月에는 35%, 第6月에는 30.7%이고 그 後는 速히 低下하고 第9月에 13.4%로 되었다가 第10月에는 14.1%로 若干 上昇하고 있다(第11表-10). 對身長指數는 胎齡第4月에는 3.2~3.3 이고 胎齡增加에 따라서 若干씩 低下하여 第10月에는 2.9~3.1로 되어 있다. 胎兒身長發育에 比해서 比較的 느리다고 하겠다(第13表-4).

(b) 關節窩橫徑(前後徑)

胎齡別, 男女性別의 平均値는 第4表(1-b)와 같고 胎齡第4月에는 男性平均値 3.3 mm, 女性平均値 3.4 mm 이고 每月 1.0~1.5 mm 씩 發育하고(第7表-8) 胎齡第10月에는 男性平均値 10.5 mm, 女性平均値 10.8 mm 가 되고, 胎齡第4月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第10月値는 男性 3.1倍, 女性 3.2倍가 된다(第9表-11). 이것을 그래프로 圖示하면 第3圖-B와 같고 胎齡第7月까지는 速히 發育하고 其後는 느리게 發

Table 4. Monthly averages of the measurements of the articular fossa of the shoulder joint and the glenoid cavity of the scapula (M±σ)

Fet. age in Mo.	Sex	(1) Articular fossa			(2) Glenoid cavity of scapula	
		(a) Vertic. diamet. (mm)	(b) Transv. diamet. (mm)	(c) Depth (mm)	(a) Vertic. diamet. (mm)	(b) Transv. diamet. (mm)
4	♂	4.6±0.4	3.3±0.4	0.7±0.1	3.2±0.4	2.5±0.4
	♀	4.8±0.4	3.4±0.5	0.7±0.1	3.1±0.5	2.6±0.4
5	♂	6.3±0.7	4.7±0.7	1.1±0.2	4.4±0.6	3.0±0.6
	♀	6.4±0.7	5.0±0.4	1.2±0.2	4.2±0.6	2.9±0.5
6	♂	8.3±0.9	6.1±0.6	1.8±0.3	5.6±0.8	3.5±0.6
	♀	8.3±0.8	6.1±0.6	1.8±0.3	5.8±0.8	3.6±0.5
7	♂	10.2±0.6	7.5±0.6	2.1±0.4	7.1±0.7	4.7±0.5
	♀	9.6±0.8	7.4±0.6	2.1±0.3	7.0±0.8	4.7±0.7
8	♂	11.6±1.0	8.5±0.6	2.5±0.3	7.9±0.6	5.0±0.7
	♀	11.6±0.6	8.5±0.5	2.4±0.3	8.0±0.8	5.2±1.0
9	♂	13.1±1.0	9.7±0.8	2.7±0.4	8.9±0.6	5.9±0.6
	♀	13.2±0.8	9.6±0.6	2.8±0.3	8.8±0.7	5.9±0.7
10	♂	15.1±1.2	10.5±0.7	2.9±0.4	10.0±0.9	6.6±0.5
	♀	14.9±1.0	10.8±0.7	3.1±0.4	9.9±0.7	6.8±0.8

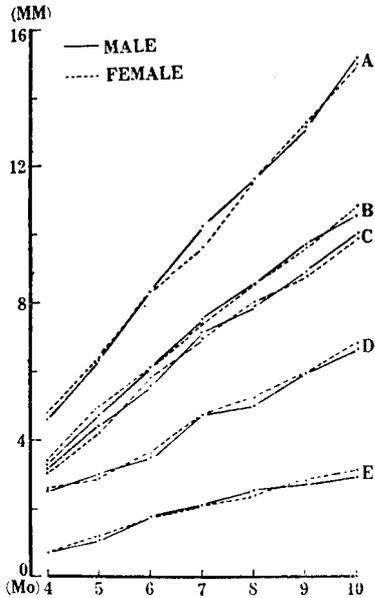


Fig. 3. Graphs of the monthly averages of the measurements of the articular fossa and the glenoid cavity of the scapula.

- A: Vertical diameter of the articular fossa.
- B: Transverse diameter of the articular fossa.
- C: Vertical diameter of the glenoid cavity of the scapula.
- D: Transverse diameter of the glenoid cavity of the scapula.
- E: Depth of the articular fossa.

育하고 있다. 月別發育係數를 보면 胎齡第5月에는 44.8%이고 第6月에는 25.9%, 第7月에 22.1%로 低下하고 그後는 다시 速히 低下하여 第10月에는 10.4%로 되어 있다(第11表—11).

(c) 關節窩深

胎齡別, 男女別의 平均値는 第4表(1—c)와 같고 胎齡第4月의 男性 및 女性平均値는 各各 0.7 mm 이고 每月 0.2~0.6 mm 씩 發育하고(第7表—9) 胎齡第10月에는 男性平均値 2.9 mm, 女性平均値 3.1 mm 가 되고, 胎齡第4月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第10月値는 男性 4.1 배, 女性 4.4 배로 發育하고 있다(第9表—12). 그라프를 圖示하면 第3圖—E와 같고, 이것도 胎齡第6月까지는 速히 發育하고 그後는 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數를 보면 胎齡第5月에는 64.3%, 第6月에는 56.8%로 높고 第7月에는 16.7%로 急히 低下하고 그後는 徐徐히 低下하여 第10月에는 9.1%로 되어 있다(第11表—12).

4. 關節脛의 크기

(1) 關節脛幅徑

(a) 關節脛上部幅徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第5表(1—a)와 같고 胎齡第4月의 男性 및 女性平均値는 各各 0.8 mm 이고 每月 0.2~0.6 mm 씩 發育하고(第7表—12), 胎齡第10月

Table 5. Monthly averages of the measurements of the labrum glenoidale of the shoulder joint (M±σ)

Fet. age in Mo.	Sex	(1) Width of labrum glenoidale				(2) Thickness of labrum glenoidale			
		(a) Upper part (mm)	(b) Ant. part (mm)	(c) Lower part (mm)	(d) Post. part (mm)	(a) Upper part (mm)	(b) Ant. part (mm)	(c) Lower part (mm)	(d) Post. part (mm)
4	♂	0.8±0.1	0.7±0.2	0.8±0.1	0.6±0.2	0.7±0.2	0.7±0.1	0.7±0.2	0.8±0.1
	♀	0.8±0.1	0.7±0.1	0.8±0.1	0.5±0.1	0.7±0.2	0.7±0.1	0.7±0.2	0.8±0.1
5	♂	1.3±0.2	1.1±0.2	1.2±0.2	1.1±0.3	1.1±0.2	1.0±0.2	1.1±0.3	1.1±0.2
	♀	1.3±0.3	1.2±0.3	1.2±0.3	1.1±0.3	1.1±0.1	1.1±0.3	1.1±0.2	1.2±0.2
6	♂	1.7±0.3	1.5±0.3	1.4±0.2	1.4±0.2	1.5±0.4	1.4±0.3	1.5±0.3	1.4±0.2
	♀	1.6±0.3	1.5±0.2	1.5±0.2	1.4±0.3	1.7±0.3	1.3±0.1	1.5±0.3	1.5±0.2
7	♂	1.9±0.3	1.8±0.3	1.7±0.3	1.5±0.4	1.9±0.4	1.7±0.3	1.7±0.3	1.7±0.3
	♀	1.9±0.3	1.8±0.3	1.7±0.3	1.6±0.3	1.8±0.3	1.6±0.3	1.7±0.3	1.7±0.3
8	♂	2.2±0.4	1.9±0.4	1.9±0.3	1.8±0.4	2.1±0.5	1.8±0.4	2.0±0.2	1.9±0.3
	♀	2.2±0.4	2.0±0.3	1.8±0.3	1.9±0.2	2.2±0.4	1.9±0.2	1.9±0.2	1.9±0.2
9	♂	2.7±0.5	2.3±0.3	2.1±0.4	2.1±0.4	2.5±0.5	2.2±0.3	2.2±0.3	2.1±0.3
	♀	2.8±0.5	2.2±0.3	2.1±0.3	2.2±0.3	2.6±0.5	2.2±0.3	2.3±0.3	2.2±0.3
10	♂	2.9±0.6	2.3±0.4	2.2±0.4	2.5±0.5	2.8±0.5	2.5±0.4	2.4±0.4	2.5±0.4
	♀	3.0±0.5	2.5±0.4	2.3±0.4	2.3±0.3	3.0±0.4	2.5±0.3	2.5±0.4	2.4±0.3

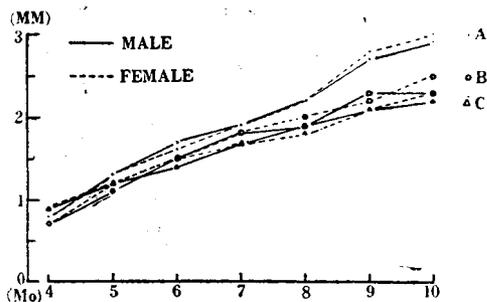


Fig. 4. Graphs of the monthly averages of the measurements of the width of the labrum articulare of the shoulder joint.

A: Upper part.  
B: Anterior part.  
C: Lower part.

에는 男性平均値 2.9 mm, 女性平均値 3.0 mm 가 되고, 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 3.6 倍, 女性 3.8 倍로 發育하고 있다(第 10 表-1). 이것을 그래프로 圖示하면 第 4 圖-A 와 같고 胎齡第 6 月까지 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育하나 第 9 月에는 다시 速히 發育하고 있다. 月別發育係數를 보면 胎齡第 5 月에는 62.5%로 높고 第 6 月에는 27.0%로 低下하고 第 7 月以後에는 15.3%가 되고 第 9 月에 다시 25%로 上昇하였다가 第 10 月에는 7.3%로 된다(第 12 表-1). 對身長指數는 全胎齡을 通해서 0.6 이고 一定하다(第 14 表-1).

(b) 關節脛前部幅徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 5 表(1-b)와 같고 胎齡第 4 月의 男性 및 女性平均値는 各各 0.7 mm 이고 每月 0.1~0.5 mm 씩 發育하고(第 7 表-13) 胎齡第 10 月에는 男性平均値 2.3 mm, 女性平均値 2.5 mm 가 되고 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 3.3 倍, 女性 3.6 倍로 發育하고 있다(第 10 表-2). 胎齡月別平均値를 그래프로 圖示하면 第 4 圖-B 와 같고 이것은 胎齡第 7 月까지 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數를 보면 胎齡第 5 月에는 64.3%, 第 6 月에는 30.7%, 第 7 月에는 20.0%이고 그 後는 더 低下하여 第 10 月에는 6.8%로 되어 있다(第 12 表-2).

(c) 關節脛下部幅徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 5 表(1-c)와 같고 胎齡第 4 月의 男性 및 女性平均値는 各各 0.8 mm 이고 每月 0.2~0.4 mm 씩 發育하고(第 8 表-1) 胎齡第 10 月

는 男性平均値는 2.2 mm, 女性平均値는 2.3 mm 가 되고, 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 2.8 倍, 女性 2.9 倍로 發育하고 있다(第 10 表-3). 每月平均値를 그래프로 圖示하면 第 4 圖-C 와 같고 이것도 胎齡第 6 月까지는 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數를 보면 胎齡第 5 月에는 50.0%, 第 6 月에는 20.9%이고 그 後는 低下하여 第 10 月에는 7.2%로 된다(第 12 表-3).

(d) 關節脛後部幅徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 5 表(1-d)와 같고 胎齡第 4 月의 男性平均値는 0.6 mm, 女性平均値는 0.5 mm 이고 每月 0.2~0.5 mm 씩 發育하고(第 8 表-2) 胎齡第 10 月에는 男性平均値 2.5 mm, 女性平均値 2.3 mm 가 된다. 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 4.2 倍, 女性 3.8 倍로 發育하고 있다(第 10 表-4). 이것도 胎齡第 6 月까지는 速히 發育하고 其他는 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數는 胎齡第 5 月에는 101.7%, 第 6 月에는 27.3%이고 그 後는 徐徐히 低下하여 第 10 月에는 11.8%로 된다(第 12 表-4).

(2) 關節脛厚徑

(a) 關節脛上部厚徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 5 表(2-a)와 같고 胎齡第 4 月에는 男性 및 女性平均値는 各各 0.7 mm 이고 每月 0.3~0.5 mm 씩 發育하고(第 8 表-3) 胎齡第 10 月에는 男性平均値 2.8 mm, 女性平均値 3.0 mm 가 된다. 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 4.0 倍, 女性 4.3 倍로 發育하고 있다(第 10 表-5). 그래프로 圖示하면 第 5 圖-A 와 같고 胎齡

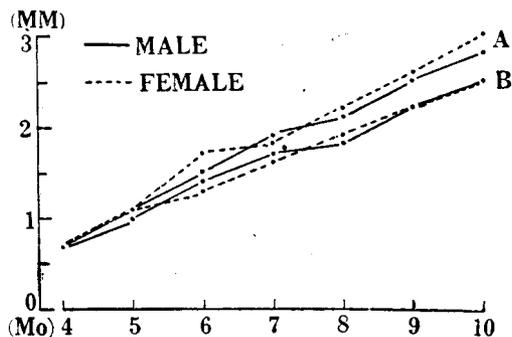


Fig. 5. Graphs of the monthly averages of the measurements of the thickness of the labrum articulare of the shoulder joint.

A: Upper part.  
B: Anterior part.

第 6 月까지는 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數는 胎齡第 5 月에는 57.1%, 第 6 月에는 45.5%이고 그後 急速히 低下하여 第 10 月에는 13.7%로 된다(第 12 表-5). 對身長指數는 胎齡第 4 月에는 0.4~0.5 이나 其他 胎月에 있어서는 0.6 이 되어 있다(第 14 表-2).

(b) 關節脛前部厚徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 5 表(2-b)와 같고 胎齡第 4 月의 男性 및 女性平均値는 모두 0.7 mm 이고 每月 0.2~0.4 mm 씩 發育하고(第 8 表-4) 胎齡第 10 月에는 男性, 女性 平均値는 各各 2.5 mm 가 된다. 胎齡第 4 月의 男女性平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性, 女性 모두 3.6 倍로 發育하고 있다(第 10 表-6). 그라프로 圖示하면 第 5 圖-B 와 같고 이것도 大體로 胎齡第 7 月까지는 速히 發育하고 其後는 若干 緩慢하게 發育하고 있다. 月別發育係數는 胎齡第 5 月에는 50.0%, 第 6 月에는 29.1%, 第 7 月에는 22.3%이고 第 10 月에는 13.6%로 된다(第 12 表-6).

(c) 關節脛下部厚徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 5 表(2-c)와 같고 胎齡第 4 月에는 男性 및 女性平均値는 모두 0.7 mm 이고 每月 0.2~0.4 mm 씩 發育하고(第 8 表-5) 胎齡第 10 月에는 男性平均値 2.4 mm, 女性平均値 2.5 mm 이고, 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 3.4 倍, 女性 3.6 倍로 發育하고 있다(第 10 表-7). 이것도 胎齡第 6 月까지는 速히 發育하고 其後는 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數는 胎齡第 5 月에는 57.1%, 第 6 月에는 36.4%이고 그後 速히 低下하고 第 10 月에는 8.9%로 된다(第 12 表-7).

(d) 關節脛後部厚徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 5 表(2-d)와 같고 胎齡第 4 月의 男性 및 女性平均値는 모두 0.8 mm 이고 每月 0.2~0.4 mm 씩 發育하고(第 8 表-6) 胎齡第 10 月에는 男性平均値는 2.5 mm, 女性平均値는 2.4 mm 이다. 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 3.1 倍, 女性 3.0 倍로 發育하고 있다(第 10 表-8). 이것도 胎齡第 6 月까지는 速히 發育하고 그後는 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數는 胎齡第 5 月에는 43.8%, 第 6 月에는 26.0%이고 그後 低下하여 第 10 月에는 14.1%로 된다(第 12 表-8).

5. 肩胛骨關節窩의 크기

(a) 肩胛骨關節窩上下徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 4 表(2-a)와 같고 胎齡第 4 月에는 男性平均値는 3.2 mm, 女性平均値는 3.1 mm 이고 每月 0.9~1.4 mm 씩 發育하고(第 7 表-10)

胎齡第 10 月에는 男性平均値 10.0 mm, 女性平均値 9.9 mm 가 되고, 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 및 女性 모두 3.1 倍로 發育하고 있다(第 9 表-13). 이것을 그라프로 圖示하면 第 3 圖-C 와 같고 胎齡第 7 月까지는 速히 發育하고 그後는 發育이 느리게 된다. 月別發育係數는 胎齡第 5 月에는 36.5%, 第 6 月에는 32.7%, 第 7 月에는 23.8%로 높고 그後는 低下하여 第 10 月에는 12.5%로 된다(第 11 表-13).

(b) 肩胛骨關節窩橫徑(前後徑)

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 4 表(2-b)와 같고 胎齡第 4 月에는 男性平均値는 2.5 mm, 女性平均値는 2.6 mm 이고 每月 0.4~1.1 mm 씩 發育하고(第 7 表-11) 胎齡第 10 月에는 男性平均値 6.6 mm, 女性平均値 6.8 mm 가 되고 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 2.5 倍, 女性 2.6 倍로 發育하고 있다(第 9 表-14). 그라프로 圖示하면 第 3 圖-D 와 같고 이것은 胎齡第 6 月까지는 發育이 느리다가 第 7 月以後 도리어 發育이 速해 진다. 月別發育係數는 胎齡第 5 月에는 15.8%, 第 6 月에는 20.4%이고 第 7 月에는 32.5%로 도리어 높아 졌다가 그後 低下하여 第 10 月에는 13.6%로 된다(第 11 表-14).

6. 上腕骨上端部の 크기

(a) 上腕骨上端幅徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 6 表(1)와 같고 胎齡第 4 月의 男性平均値는 5.5 mm, 女性平均値는 5.6 mm 이고 每月 2.0~2.9 mm 씩 發育하고(第 8 表-7) 胎齡第 10 月에는 男性 및 女性平均値가 19.7 mm 가 된다. 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 및 女性 모두 3.9 倍로 發育하고 있다(第 10 表-9). 그라프로 圖示하면 第 6 圖-A 와 같고 이것도 大體로 胎齡第 6 月까지는 速히 發育하고 그後는 若干 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數는 胎齡第 5 月에는 37.0%, 第 6 月에는 37.5%이고 그後는 低下하여 第 10 月에는 16.3%로 된다(第 12 表-9). 對身長指數는 胎齡第 4 月에는 3.8 이고 胎齡增加에 따라서 若干 增加하여 第 10 月에는 3.9~4.0 이 되어 있고 身長發育에 比해서 若干 速히 發育하고 있다(第 14 表-3).

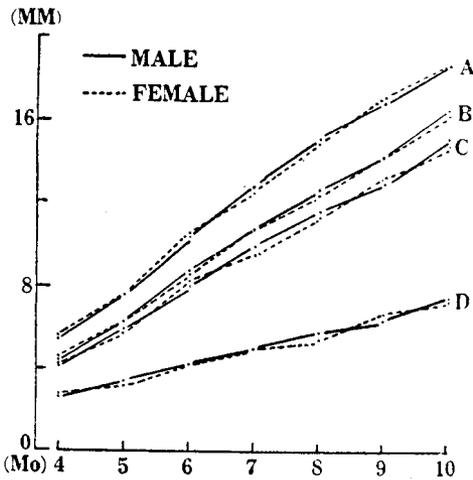
(b) 上腕骨頭의 크기

(1) 上腕骨頭前後徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 6 表(2-a)와 같고 胎齡第 4 月의 男性平均値는 4.2 mm, 女性平均値는 4.3 mm 이고 每月 1.6~2.3 mm 씩 發育하고(第 8 表-8) 胎齡第 10 月에는 男性平均値는 15.1 mm, 女性平均値는 14.8 mm 가 되고 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로

**Table 6.** Monthly averages of the measurements of the proximal extremity of the humerus ( $M \pm \sigma$ )

Fet. age in Mo.	Sex	(1) Width of proxim. part of humerus (mm)	(2) Head of humerus			(3) Anat. neck	
			(a) Sagitt. diamet. (mm)	(b) Vertic. diamet. (mm)	(c) Height (ant.) (mm)	(a) Sagitt. diamet. (mm)	(b) Vertic. diamet. (mm)
4	♂	5.5±1.1	4.2±0.6	4.5±0.9	2.7±0.3	4.4±0.8	4.6±0.8
	♀	5.6±1.1	4.3±0.8	4.6±0.8	2.8±0.2	4.5±0.8	4.7±0.9
5	♂	7.6±0.9	6.0±0.8	6.3±1.0	3.4±0.5	5.9±0.7	6.4±0.8
	♀	7.6±1.2	5.8±1.0	6.3±1.0	3.3±0.5	5.7±0.8	6.2±1.1
6	♂	10.4±0.9	8.1±0.6	8.8±0.8	4.3±0.6	8.2±0.6	9.1±0.9
	♀	10.5±0.8	8.2±0.8	8.7±0.8	4.3±0.8	8.1±0.7	8.9±0.8
7	♂	12.8±0.6	9.9±0.6	10.8±0.6	5.0±0.5	9.9±0.6	11.1±0.7
	♀	12.5±0.7	9.6±0.6	10.8±0.6	5.0±0.4	10.0±0.9	11.2±0.7
8	♂	15.1±0.7	11.6±0.8	12.7±0.8	5.8±0.6	11.6±0.8	12.9±0.7
	♀	14.9±0.8	11.4±0.5	12.4±0.6	5.5±0.7	11.4±0.5	12.6±0.8
9	♂	16.8±1.0	13.0±0.9	14.3±1.0	6.5±0.7	12.9±0.9	14.3±0.9
	♀	17.1±0.8	13.3±0.8	14.3±0.6	6.7±0.6	13.1±0.7	14.3±0.9
10	♂	19.7±1.3	15.1±0.9	16.5±0.9	7.5±0.8	15.1±1.1	16.1±0.7
	♀	19.7±1.1	14.8±0.9	16.3±1.0	7.4±0.4	14.9±0.6	16.3±1.4



**Fig. 6.** Graphs of the monthly averages of the measurements of the proximal extremity of the humerus.

- A: Width of the proximal extremity of the humerus.
- B: Vertical diameter of the head of the humerus.
- C: Sagittal diameter of the head of the humerus.
- D: Height of the head of the humerus.

하던 胎齡第 10 月値는 男性 3.5 倍, 女性 3.4 倍로 發育하고 있다(第 10 表-10). 그라프로 圖示하면 第 6 圖-C 와 같고 胎齡第 6 月까지는 速히 發育하고 그 後는 느리

게 發育하고 있다. 月別發育係數는 胎齡第 5 月애 38.9%, 第 6 月애는 38.2%이고 그 後는 低下하여 第 10 月애는 13.8%로 된다(第 12 表-10). 對身長指數는 全胎齡을 通해서 2.9~3.0 이고 一定하다. 即 兩者는 同比率로 發育하고 있다(第 14 表-4).

(2) 上腕骨頭上下徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 6 表(2-b)와 같고 胎齡第 4 月애는 男性平均値는 4.5 mm, 女性平均値는 4.6 mm 이고 每月 1.7~2.3 mm 씩 發育하고(第 8 表-9) 胎齡第 10 月애는 男性平均値 16.5 mm, 女性平均値 16.3 mm 가 되고, 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準 (1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 3.6 倍 女性 3.5 倍로 發育하고 있다(第 10 表-11). 그라프로 圖示하면 第 6 圖-B 와 같고 이것도 胎齡第 6 月까지는 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數는 胎齡第 5 月애는 38.5%, 第 6 月애는 38.9%이고 그 後는 低下하여 第 10 月애는 14.7%로 된다(第 12 表-11).

(3) 上腕骨頭高徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第 6 表(2-c)와 같고 胎齡第 4 月의 男性平均値는 2.7 mm, 女性平均値는 2.8 mm 이고 每月 0.6~0.9 mm 씩 發育하고(第 8 表-10) 胎齡第 10 月애는 男性平均値 7.5 mm, 女性平均値 7.4 mm 이고 胎齡第 4 月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第 10 月値는 男性 2.7 倍, 女性 2.6 倍로 發育하고

있다(第10表—12). 그라프로 圖示하면 第6圖—D와 같고, 이것도 胎齡第6月까지는 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數는 胎齡第5月에는 21.9%로 낮고, 第6月에는 28.4%로 높고 그 後는 低下하여 第10月에는 12.3%로 된다(第12表—12). 對身長指數는 胎齡第4月에는 1.9이고 漸次 低下하여 第6月以後 1.5로 一定하게 된다(第14表—5).

(c) 上腕骨解剖頸의 크기

(1) 解剖頸前後徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第6表(3—a)와 같고 胎齡第4月의 男性平均値는 4.4 mm, 女性平均値는 4.5 mm 이고 每月 1.3~2.4 mm 씩 發育하고(第8表—11) 胎齡第10月에는 男性平均値는 15.1 mm, 女性平均値는 14.9 mm 가 된다. 胎齡第4月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第10月値는 男性 3.4 배, 女性 3.3 배로 發育하고 있다(第10表—13). 그라프로 圖示하면 第7圖—B와 같고 이것도 胎齡第6月까지는 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育한다. 月別發育係數는 胎齡第5月에는 30.3%로 比較的 낮고 第6月에는 35.5%로 높고 그 後는 漸次 低下하여 第10月에는 15.4%가 된다(第12表—13).

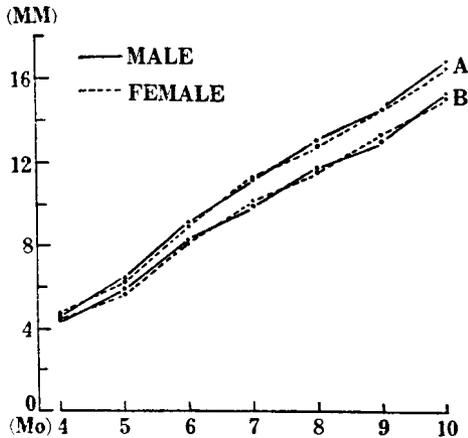


Fig. 7. Graphs of the monthly averages of the measurements of the anatomical neck of the humerus.

A: Vertical diameter.  
B: Sagittal diameter.

(2) 解剖頸上下徑

胎齡別, 男女別의 平均値는 第6表(3—b)와 같고 胎齡第4月의 男性平均値는 4.6 mm, 女性平均値는 4.7 mm 이고 每月 1.5~2.7 mm 씩 發育하고(第8表—12) 胎齡第10月에는 男性平均値 16.6 mm, 女性平均値 16.3 mm 가 되고, 胎齡第4月의 男女平均値를 基準(1.0)으로 하면 胎齡第10月値는 男性 및 女性 모두 3.5 배로

發育하고 있다(第10表—14). 그라프로 圖示하면 第7圖—A와 같고 胎齡第6月까지는 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育하고 있다. 月別發育係數는 胎齡第5月에는 35.5%로 比較的 낮고 第6月에는 42.9%로 上昇하였다가 그 後는 漸次 低下하여 第10月에는 15.1%가 된다(第12表—14).

7. 指 數

(1) 關節包上部長徑 對身長指數: 胎齡第4月부터 2.5~2.6 이고 全胎齡을 통해서 同一하다. 即 關節包上部長徑 發育은 胎齡第4月부터 胎兒身長 發育과 같은 比率로 發育하고 있는 것을 表示하고 있다(第13表—1).

(2) 關節包下部長徑 對身長指數: 胎齡第4月 및 第5月에는 2.4~2.5 이고 胎齡第6月 2.6 이 되고 그 後는 2.6~2.7로 거의 一定하다. 即 胎齡第6月까지는 關節包下部는 身長發育에 比해서 速히 發育하고 그 後는 身長發育과 同比率로 發育하고 있다(第13表—2).

(3) 上腕二頭筋長頭幅徑 對身長指數: 胎齡第4月부터 0.5~0.6 이고 全胎齡을 통해서 同一하다. 即 上腕二頭筋長頭幅徑은 胎齡第4月부터 이미 胎兒身長發育과 同比率로 發育하고 있다(第13表—3).

(4) 關節窩上下徑 對身長指數: 胎齡第4月에는 3.2~3.3 이고 第5月에는 3.1 이 되고 그 後 僅少하나 低下하여 2.9~3.0으로 되어 胎齡第10月까지 持續하고 있다. 即 關節窩上下徑은 胎齡第5月까지는 比較的 크고 胎齡第6月以後부터 胎兒身長發育과 同比率로 發育하고 있다(第13表—4).

(5) 關節脛上部幅徑 對身長指數: 胎齡第4月 0.5~0.6 이 되고 그 後 胎齡第10月까지 0.6 이고 一定하다. 即 關節脛幅徑도 胎齡第4月부터 全胎齡을 통해서 胎兒身長發育과 같은 比率로 發育하고 있다(第14表—1).

(6) 關節脛上部厚徑 對身長指數: 胎齡第4月에는 0.4~0.5 가 되고 第5月 0.6 이 되고 그 後 第10月까지 一定하다. 即 胎齡第4月에는 比較的 얇고 胎齡第5月以後에는 胎兒身長發育과 同比率로 發育하고 있다(第14表—2).

(7) 上腕骨上端幅徑 對身長指數: 胎齡第4月에는 3.8, 第5月 및 第6月에는 3.7 이고, 第7月 以後에는 3.8~3.9 가 된다. 이것은 大體로 全胎齡을 통해서 同一하고 본다(第14表—3).

(8) 上腕骨頭前後徑 對身長指數: 胎齡第4月 2.9 가 되고 其後 2.9~3.0으로 一定하다. 即 胎齡第4月부터 全胎齡을 통해서 上腕骨頭前後發育은 胎兒身長發育과 同比率로 發育하고 있다(第14表—4).

(9) 上腕骨頭高徑 對身長指數: 胎齡第4月에는 1.9 가 되고 第5月에는 1.6으로 低下하고 그 後도 若干 低

Table 7. Monthly increments of the measurements (mm)

Fetal age in month	Length of artic. capsule				Long head. of biceps.		Artic. fossa			Glenoid cavity		Width of lab. glenoid.	
	Upper part (1)	Ant. part (2)	Lower part (3)	Post. part (4)	Thick-ness (5)	Width (6)	Vertic. diamet. (7)	Transv. diamet. (8)	Depth (9)	Vertic. diamet. (10)	Transv. diamet. (11)	Upper part (12)	Ant. part (13)
4~5	1.6	1.9	1.5	1.9	0.2	0.2	1.7	1.5	0.5	1.2	0.4	0.5	0.5
6~5	1.7	1.7	2.2	2.6	0.2	0.4	2.1	1.2	0.6	1.4	0.6	0.4	0.3
7~6	1.6	1.2	1.7	2.1	0.1	0.3	1.6	1.4	0.3	1.4	1.1	0.2	0.3
8~7	1.4	1.4	1.3	1.3	0.2	0.3	1.7	1.0	0.4	0.9	0.4	0.3	0.2
9~8	1.4	1.7	1.3	1.6	0.2	0.3	1.6	1.2	0.3	0.9	0.8	0.6	0.3
10~9	1.3	1.7	1.7	2.8	0.1	0.3	1.8	1.0	0.2	1.1	0.8	0.2	0.1

Table 8. Monthly increments of the measurements (mm) (Continued)

Fetal age in month	Width of lab. glenoid.		Thickness of labrum glenoid.				Width of prox- im. end of humer. (7)	Head of humerus			Anat. neck of humer.	
	Lower part (1)	Post. part (2)	Upper part (3)	Ant. part (4)	Lower part (5)	Post. part (6)		Sagitt. diamet. (8)	Vertic. diamet. (9)	Height (ant.) (10)	Sagitt. diamet. (11)	Vertic. diamet. (12)
5~4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	2.0	1.6	1.7	0.6	1.3	2.4
6~5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.4	0.3	2.9	2.3	2.5	0.9	2.4	2.7
7~6	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	2.2	1.6	2.0	0.7	1.8	2.2
8~7	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	2.3	1.7	1.8	0.7	1.5	1.6
9~8	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	2.0	1.7	1.7	0.9	1.5	1.5
10~9	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	2.7	1.8	2.1	0.9	2.0	2.2

下하여 胎齡第 6 月 에 1.5~1.6 이 되고 그 後는 胎齡第 10 月 까지 1.5 로 一定하다. 卽 上腕骨頭高徑은 胎齡第 4, 5 月 에는 比較的 크고 胎齡第 6 月 부터 胎兒身長發育 과 同比率로 發育하고 있다(第 14 表—5).

(10) 關節窩高幅指數：胎齡第 4 月 에는 72.0~72.7 이 고 第 5 月 에는 35.7~79.2 로 높아지고 胎齡第 8 月 以後 다시 低下하여 74 程度로 되어 胎齡第 10 月 까지 維持하고 있다(第 13 表—5).

(11) 肩胛骨關節窩高幅指數：胎齡第 4 月 에는 79.3~83.3 이고 第 5 月 에는 68.2~69.0, 第 6 月 에는 62.1~62.5 로 低下하였다가 그後 다시 上昇하여 66~67 로 되어 第 10 月 까지 持續한다(第 13 表—6).

(12) 肩胛骨關節窩上下徑 對關節窩上下徑指數：男女 平均値로 보면 胎齡第 4 月 에는 67.2 이고 漸次 上昇하여 第 7 月 에 71.3 이 되고 그 後는 다시 低下하여 第 10 月 에는 66.3 이 된다. 卽 肩胛骨關節窩上下徑이 胎齡 第 7 月 까지 比較的 速히 發育하고 그 後는 比較的 느리게 發育하고 있다고 하겠다(第 13 表—7).

(13) 肩胛骨關節窩橫徑 對關節窩橫徑指數：男女 平均 値로 보면 胎齡第 4 月 에는 76.2 로 높고 그後 低下하여 第 5 月 에 60.9 가 되고, 第 10 月 에는 63.0 이 된다. 胎齡 第 4 月 에는 肩胛骨關節窩橫徑이 比較的 크게 되어 있

다(第 13 表—8).

(14) 上腕骨頭指數：上腕骨前後徑 對上下徑指數이고 胎齡第 4 月 에는 93.3~93.5 로 높고 漸次 低下하여 胎齡 第 7 月 에 90 程度가 되고 그 後는 一定하게 된다. 卽 胎齡第 4 月 에는 上腕骨頭前後徑이 比較的 크고 前後徑 과 上下徑의 差가 僅少하여 球形에 가깝고 胎齡第 7 月 以後에는 前後徑發育이 比較的 느리게 되어 指數가 低下하고 上腕骨頭는 橢圓體形이 된다(第 14 表—6).

(15) 關節窩上下徑 對上腕骨頭上下徑指數：胎齡第 4 月 에는 103, 第 5 月 에 101 이고 그後 漸次 低下하여 胎齡 第 10 月 에는 91 이 된다. 卽 胎齡第 4, 5 月 에는 關節窩 上下徑이 上腕骨頭上下徑에 比해서 크나 그後는 上腕骨 頭上下徑 發育이 速하여 關節窩上下徑보다 크게 되고 胎齡第 7 月 부터는 兩者의 發育이 同比率로 되게 된다 (第 14 表—7).

(16) 關節窩橫徑 對上腕骨頭橫徑指數：胎齡第 4 月 에는 79 이고 胎齡增加에 따라 漸次 低下하여 胎齡第 10 月 에는 71 程度가 된다. 胎齡第 4 月 에 이미 上腕骨頭橫徑 이 關節窩橫徑 보다 크고, 그後 上腕骨頭의 發育이 關節窩發育보다 速히 發育하고 있다는 것을 表示하고 있 다(第 14 表—8).

Table 9. Monthly increment ratios of the measurements based upon the averages of the 4th month

Fetal age in month	Sex	Sitting height	Body length	Body weight	Length of artic. capsule				Long head of biceps.		Artic. fossa			Glenoid cavity	
		(1)	(2)	(3)	Upper part	Ant. part	Lower part	Post. part	Thi-ckness	Width	Vert. diam-et.	Tran-sv. diam-et.	Depth	Vertic. diamet.	Transv. diamet.
4		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
5	♂	1.4	1.4	2.6	1.4	1.5	1.4	1.4	1.7	1.3	1.3	1.4	1.6	1.4	1.2
	♀	1.4	1.4	2.7	1.5	1.7	1.4	1.4	1.3	1.3	1.4	1.5	1.7	1.3	1.1
6	♂	1.8	1.9	6.2	1.9	2.2	2.0	2.0	2.3	1.8	1.8	1.8	2.6	1.8	1.4
	♀	1.8	1.9	6.3	1.9	2.2	2.0	2.1	2.3	1.8	1.8	1.8	2.6	1.8	1.4
7	♂	2.2	2.3	10.8	2.4	2.5	2.5	2.5	2.7	2.1	2.2	2.2	3.0	2.2	1.8
	♀	2.2	2.3	10.5	2.3	2.6	2.5	2.5	2.7	2.1	2.0	2.2	3.0	2.2	1.8
8	♂	2.5	2.7	16.4	2.7	3.0	2.9	2.8	3.3	2.4	2.5	2.5	3.6	2.5	1.9
	♀	2.6	2.7	17.0	2.7	3.0	2.8	2.8	3.3	2.5	2.5	2.5	3.4	2.5	2.0
9	♂	2.9	3.0	24.6	3.1	3.4	3.2	3.2	3.7	3.0	2.8	2.9	3.9	2.8	2.3
	♀	2.9	3.0	25.5	3.0	3.6	3.2	3.2	4.0	2.8	2.8	2.8	4.0	2.8	2.3
10	♂	3.3	3.4	36.8	3.3	4.0	3.8	3.8	4.3	3.3	3.2	3.1	4.1	3.1	2.5
	♀	3.3	3.5	39.2	3.5	4.1	3.6	3.9	4.3	3.1	3.2	3.2	4.4	3.1	2.6

Table 10. Monthly increment ratios (continued)

Fetal age in month	Sex	Width of labrum glenoidale				Thickness of labr. glenoid.				Width of proxim. part of humerus	Head of humerus			Anat. neck	
		Upper part	Ant. part	Lower part	Post. part	Upper part	Ant. part	Lower part	Post. part		Sagitt. diam.	Vert. diam.	Height	Sagitt. diamet.	Vertic. diamet.
4		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
5	♂	1.6	1.6	1.5	1.8	1.6	1.4	1.6	1.4	1.5	1.4	1.4	1.2	1.3	1.4
	♀	1.6	1.7	1.5	1.8	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.2	1.3	1.3
6	♂	2.1	2.1	1.8	2.3	2.1	2.0	2.1	1.8	2.0	1.9	1.9	1.5	1.8	1.9
	♀	2.0	2.1	1.9	2.3	2.4	1.9	2.1	1.9	2.1	1.9	1.9	1.5	1.8	1.9
7	♂	2.4	2.6	2.1	2.5	2.7	2.4	2.4	2.1	2.5	2.3	2.4	1.8	2.2	2.4
	♀	2.4	2.6	2.1	2.7	2.6	2.3	2.4	2.1	2.5	2.2	2.4	1.8	2.2	2.4
8	♂	2.8	2.7	2.4	3.0	3.0	2.6	2.9	2.4	3.0	2.7	2.8	2.1	2.6	2.7
	♀	2.8	2.9	2.3	3.1	3.1	2.7	2.7	2.4	2.9	2.7	2.7	2.0	2.5	2.7
9	♂	3.4	3.3	2.6	3.5	3.6	3.1	3.1	2.6	3.3	3.0	3.1	2.3	2.9	3.0
	♀	3.5	3.1	2.6	3.7	3.7	3.1	3.3	2.8	3.4	3.1	2.4	3.1	2.9	3.0
10	♂	3.6	3.3	2.8	4.2	4.0	3.6	3.4	3.1	3.9	3.5	3.6	2.7	3.4	3.5
	♀	3.8	3.6	2.9	3.8	4.3	3.6	3.6	3.0	3.9	3.4	3.5	2.6	3.3	3.5

**Table 11.** Monthly increment coefficients of the measurements (%)

Fetal age in month	Sex	Sitting height (1)	Body length (2)	Body weight (3)	Length of artic. capsule				Long head of biceps		Artic. Fossa			Glenoid cavity	
					Upper part (4)	Ant. part (5)	Lower part (6)	Post. part (7)	Thic- kness (8)	Width (9)	Vert. diam. (10)	Transv. diamet. (11)	Depth (12)	Vertic. dimet. (13)	Transv. diamet. (14)
5-4 4	♂	39.7	43.8	181.1	40.5	54.8	45.7	51.2	66.7	25.0	36.7	42.4	57.1	37.5	20.0
	♀	35.8	40.1	156.3	47.4	68.7	38.9	40.9	33.3	42.8	33.3	47.1	71.4	35.5	11.5
6-5 5	♂	32.6	35.5	135.4	34.6	41.7	41.2	35.5	40.0	40.0	31.7	29.8	63.6	27.3	16.7
	♀	31.9	35.3	131.7	28.6	25.9	46.0	46.8	75.0	40.0	29.7	22.0	50.0	38.1	24.1
7-6 6	♂	20.4	21.2	74.3	25.7	16.2	23.6	28.6	14.3	21.4	22.9	22.9	16.7	26.8	34.3
	♀	18.5	17.9	66.7	18.1	19.1	24.7	19.8	14.3	21.4	15.7	21.3	16.7	20.7	30.6
8-7 7	♂	16.6	14.4	51.3	15.9	20.3	19.1	12.0	25.0	11.8	13.7	13.3	19.0	11.3	6.4
	♀	18.4	17.7	61.8	17.6	14.8	9.9	11.9	25.0	17.7	20.8	14.9	14.3	14.3	10.6
9-8 8	♂	13.6	12.6	50.7	14.7	13.7	9.4	12.4	10.0	26.3	12.9	14.1	8.0	12.7	18.0
	♀	12.5	12.1	49.0	13.0	22.6	15.0	13.9	20.0	10.0	13.8	12.9	16.7	10.0	13.5
10-9 9	♂	13.7	12.9	49.4	6.8	17.6	16.4	20.6	18.2	8.3	15.3	8.2	7.4	12.4	11.9
	♀	13.7	14.7	54.6	15.0	12.3	13.9	20.9	8.3	13.6	12.9	12.5	10.7	12.5	15.3

**Table 12.** Monthly increment coefficients(%) (continued)

Fetal age in month	Sex	Width of labr. glenoid.				Thickness of labr. glenoid.				Width of proxim. end of humerus (9)	Head of humerus			Anat. neck	
		Upper part (1)	Ant. part (2)	Lower part (3)	Post. part (4)	Upper part (5)	Ant. part (6)	Lower part (7)	Post. part (8)		Sagitt. diam. (10)	Vert. diam. (11)	Height (12)	Sagitt. diam. (13)	Vertic. diamet. (14)
5-4 4	♂	62.5	57.1	50.0	83.3	57.1	42.9	57.1	37.5	38.2	42.9	40.0	25.9	34.0	39.1
	♀	62.5	71.4	50.0	120.0	57.1	57.1	57.1	50.0	35.7	34.9	37.0	17.9	26.6	31.9
6-5 5	♂	30.8	36.4	16.7	27.3	36.4	40.0	36.4	27.3	36.8	35.0	39.7	26.5	28.8	42.2
	♀	23.1	25.0	25.0	27.3	54.5	18.2	36.4	25.0	38.2	41.4	38.1	30.3	42.1	43.5
7-6 6	♂	11.8	20.0	21.4	7.1	26.7	21.4	13.3	21.4	23.1	22.2	22.7	16.3	20.7	22.0
	♀	18.8	20.0	13.3	14.3	5.9	23.1	13.3	13.3	19.0	17.0	24.1	16.3	23.5	25.8
8-7 7	♂	15.8	5.6	11.8	20.0	10.5	5.9	17.6	11.8	18.0	17.2	17.6	16.0	17.2	16.2
	♀	15.8	11.1	5.9	18.8	22.2	18.8	11.8	11.8	19.2	18.8	14.8	10.0	14.0	12.5
9-8 8	♂	22.7	21.1	10.5	16.7	19.0	22.2	10.0	10.5	11.3	12.1	12.6	12.1	11.2	10.9
	♀	27.3	10.0	16.7	15.8	18.2	15.8	21.1	15.8	14.8	16.7	15.3	21.8	14.9	13.5
10-9 9	♂	7.4	0.0	4.8	19.0	12.0	13.6	9.1	19.0	17.3	16.2	15.4	15.3	17.1	16.1
	♀	7.1	13.6	9.5	4.5	15.4	13.6	8.7	9.1	15.2	11.3	14.0	9.3	13.7	14.0

Table 13. Monthly averages of the indices of the chief measurements (%) ( $M \pm \sigma$ )

Fetal age in Mo.	Sex	Index to body length				Width height index of artic. fossa (5)	Width height index of glenoid cavity (6)	Vertic. index of glenoid cavity to artic. fossa (7)	Transv. index of glenoid cavity to artic. fossa (8)
		Length of upper part of articular capsule (1)	Length of lower part of articular capsule (2)	Width of long head of biceps (3)	Vertic. diamet. of artic. fossa (4)				
4	♂	2.6±0.3	2.5±0.3	0.6±0.1	3.2±0.4	72.7±11.4	79.3±15.9	69.6±10.5	75.8±13.1
	♀	2.5±0.3	2.4±0.3	0.5±0.1	3.3±0.4	72.0±11.8	83.8±14.8	64.7±11.7	76.5±16.3
5	♂	2.5±0.5	2.5±0.5	0.5±0.1	3.1±0.5	75.7±14.0	68.2±14.2	69.8±11.2	63.8±15.9
	♀	2.7±0.4	2.4±0.5	0.5±0.1	3.1±0.5	79.2±10.9	69.0±13.8	65.7±10.8	58.0±11.0
6	♂	2.5±0.4	2.6±0.4	0.5±0.1	3.0±0.4	74.9±10.9	62.5±13.5	67.5±12.5	57.3±11.2
	♀	2.5±0.5	2.6±0.5	0.5±0.1	2.9±0.3	74.5±10.3	62.1±12.8	69.9±11.4	59.0±10.5
7	♂	2.6±0.3	2.1±0.3	0.5±0.1	3.0±0.2	74.0±7.4	66.2±13.0	69.6±10.8	62.7±11.3
	♀	2.5±0.4	2.7±0.3	0.5±0.1	2.9±0.3	76.9±8.9	67.1±12.3	72.9±9.9	63.5±11.4
8	♂	2.6±0.4	2.7±0.3	0.5±0.1	3.0±0.3	73.7±8.0	63.3±11.9	68.1±10.5	58.8±10.8
	♀	2.5±0.4	2.5±0.4	0.5±0.1	2.9±0.2	73.6±5.9	65.0±12.0	69.0±8.7	61.2±9.2
9	♂	2.7±0.3	2.6±0.3	0.6±0.1	3.0±0.3	74.3±8.6	66.3±11.5	67.9±9.5	60.8±10.1
	♀	2.6±0.2	2.6±0.3	0.5±0.1	3.0±0.2	73.3±6.4	67.0±11.9	66.6±9.2	61.5±9.6
10	♂	2.5±0.2	2.7±0.3	0.5±0.1	3.1±0.3	69.9±7.1	66.0±12.2	66.2±10.2	62.9±10.7
	♀	2.6±0.3	2.6±0.4	0.5±0.1	2.9±0.2	73.2±7.0	63.7±12.4	66.4±9.7	63.0±10.5

Table 14. Monthly averages of indices of the measurements (%) ( $M \pm \sigma$ ) (continued)

Fetal age in Mo.	Sex	Index to body length					Head index of humer. (6)	Vertic. index of head of humer. to artic. fossa (7)	Transv. index of humer. to artic. fossa (8)
		Width of upper part of labrum glenoid. (1)	Thick. of upper part of labrum glenoid. (2)	Width of proxim. end of humer. (3)	Sagitt. diamet. of head of humer. (4)	Height of head of humer. (5)			
4	♂	0.6±0.1	0.5±0.1	3.8±0.8	2.9±0.5	1.9±0.3	93.3±23.0	102.2±11.0	78.6±14.7
	♀	0.5±0.1	0.4±0.1	3.8±0.8	2.9±0.6	1.9±0.2	93.5±23.8	104.3±15.3	79.2±16.7
5	♂	0.6±0.1	0.6±0.1	3.7±0.6	3.0±0.5	1.6±0.3	95.2±21.5	100.0±13.5	78.3±15.7
	♀	0.6±0.2	0.6±0.1	3.7±0.7	2.8±0.5	1.6±0.3	92.1±20.9	101.6±14.2	86.2±16.4
6	♂	0.6±0.1	0.5±0.1	3.7±0.4	2.9±0.3	1.6±0.3	92.0±20.5	94.3±10.9	75.3±15.0
	♀	0.5±0.1	0.6±0.1	3.7±0.4	2.9±0.4	1.5±0.3	94.2±20.0	95.4±11.5	74.4±14.8
7	♂	0.6±0.1	0.6±0.1	3.8±0.3	2.9±0.2	1.5±0.2	91.7±18.5	94.4±11.3	75.8±15.5
	♀	0.6±0.1	0.5±0.1	3.7±0.3	2.9±0.2	1.5±0.1	88.8±19.2	88.9±10.0	77.1±16.1
8	♂	0.6±0.1	0.5±0.1	3.9±0.2	3.0±0.2	1.5±0.2	91.3±18.1	91.3±9.8	73.2±15.8
	♀	0.6±0.1	0.6±0.1	3.8±0.3	2.9±0.2	1.4±0.2	91.9±17.7	93.5±10.4	74.6±16.3
9	♂	0.6±0.1	0.6±0.1	3.8±0.3	3.0±0.2	1.5±0.2	90.9±18.3	91.6±11.2	74.6±14.9
	♀	0.6±0.1	0.6±0.1	3.9±0.2	3.0±0.2	1.5±0.1	93.0±19.1	92.3±10.2	72.2±14.3
10	♂	0.6±0.1	0.6±0.1	4.0±0.3	3.1±0.2	1.5±0.2	91.5±18.5	91.5±8.9	69.5±14.5
	♀	0.6±0.1	0.6±0.1	3.9±0.3	2.9±0.2	1.5±0.1	90.8±17.6	91.4±9.3	73.0±15.0

## V. 總括 및 考案

### 1. 關節包長徑發育

關節包의 上部, 前部, 下部 및 後部の 4 個部の 長徑中 後部長徑이 第一 크고, 前部長徑이 第一 작고, 上部 및 下部長徑은 거의 同一하다(第3表—1). 胎齡第4月の 男女平均値를 基準으로 한 胎齡第10月の 發育倍率을 보면 前部長徑의 것이 4.0~4.1 倍로 第一 크고, 上部長徑의 것이 3.3~3.5 倍로 第一 작고 下部長徑의 것이 3.6~3.8 倍, 後部長徑의 것이 3.8~3.9 倍가 되고, 上部長徑의 發育倍率은 胎兒身長の 發育倍率(3.4~3.5)과 同一하다(第9表). 對身長指數도 上部長徑의 것은 胎齡第4月부터 第10月까지 2.5~2.6 으로 一定하고 下部長徑의 것은 胎齡第4月에 2.4~2.5 이고 胎齡增加에 따라서 若干 增加하여 第10月에는 2.6~2.7 이 되어 있다(第13表). 肩關節關節包의 發育은 部分的으로 差가 있고 上部는 胎齡第4月에는 이미 比較的으로 完成되어 있고 前部가 第一 未發育狀態이고 그 後의 發育이 빠르다고 하겠다(第9表).

### 2. 上腕二頭筋長頭發育

胎齡第4月부터 幅徑이 厚徑의 約倍가 되고(第3表—2) 胎齡第6月까지는 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育하고 있다(第2圖). 胎齡第4月の 男女平均値를 基準으로 하면 第10月の 發育倍率은 幅徑 3.1~3.3 倍, 厚徑 4.3 倍로 되고 厚徑發育이 比較的 빠르게 되고 있다(第9表). 幅徑의 對身長指數는 胎齡第4月부터 0.5 로 一定하고 胎兒身長發育과 同比率로 發育하고 있다(第13表—3). 卽 上腕二頭筋長頭의 幅徑은 胎齡第4月에 이미 比較的으로는 完成되어 있고 厚徑은 第4月以後에도 幅徑發育에 比해서 速히 發育하는 것이다.

### 3. 關節窩의 發育

關節窩의 上下徑이 橫徑보다 크고(第4表—1) 그 橫徑對上下徑指數(高幅指數)는 胎齡第4月에는 72.4 로 낮고 第5, 6, 7月에는 74.0~78.0 程度로 높고 第10月에는 72 程度로 낮아진다(第13表—5). 關節窩橫徑은 胎齡第7月까지 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育하고 上下徑은 胎齡第6月까지는 速히 發育하고 그 後는 若干 느리게 發育한다(第3圖—A, B). 胎齡第4月の 男女平均値를 基準(1.0)으로 한 第10月の 發育倍率은 上下徑 3.2 倍, 橫徑 3.1~3.2 倍, 關節深 4.1~4.4 倍이고 上下徑 및 橫徑의 倍率은 身長の 發育倍率 3.4~3.5 倍에 未及하나 關節深의 倍率은 그보다 높다(第9表). 關節窩上下徑對身長指數는 胎齡第4月에는 3.2~3.3 이고 胎齡增加에 따라서 若干씩 低下하여 第10月에는 2.9~3.1 로 된다

(第13表—4). 따라서 關節窩의 넓이는 胎生前期에 比較的으로 넓고 그 發育은 胎兒身長發育에 未及狀態이나 關節窩深은 胎生前期에는 比較的 얇고 胎齡增加에 따라서 比較的 速히 깊게 된다.

### 4. 關節脛의 發育

#### (1) 關節脛幅徑

胎齡第4月에는 上部 및 下部幅徑이 넓고(0.8mm) 前部 및 後部幅徑은 좁고 胎齡第6月까지는 速히 發育하고 그後 第8月까지는 若干 느리게 發育하다가 다시 速히 發育하고 있다(第4圖). 胎齡第10月에는 上部幅徑이 第一 크고 다음이 前部 및 後部幅徑이고 下部幅徑이 第一 작다(第5表—1). 胎齡第10月の 發育倍率은 後部幅徑의 것이 3.8~4.2 倍로 第一 크고 下部幅徑의 것이 2.8~2.9 倍로 第一 작다. 上部와 前部幅徑의 發育倍率은 3.3~3.6 程度로 身長の 發育倍率과 비슷하고(第10表) 上部幅徑對身長指數는 胎齡第4月부터 0.6 이고 全胎齡을 通해서 一定하다(第14表—1). 上部 및 前部幅徑은 胎兒身長發育과 同比率로 發育하고 後部幅徑은 胎齡第4月에는 좁으나 他部에 比해서 速히 發育하고 下部幅徑은 胎齡第4月에는 넓으나 느리게 發育해서 胎齡第10月에는 第一 작다(第5表—1).

#### (2) 關節脛厚徑

胎齡第4月에는 後部厚徑이 0.8 mm 로 第一 크고 其他 3部는 0.7 mm 씩이고 얇으나 後部厚徑發育이 第一 느리고 上部厚徑의 發育이 第一 速해서 胎齡第10月에는 上部厚徑이 2.8~3.0 mm 로 第一 크고 其他 3部の 것은 2.4~2.5 mm 로 同一하다(第5表—2). 胎齡第10月の 發育倍率은 上部 4.0~4.3 倍, 前部 3.6 倍, 下部 3.4~3.6 倍, 後部 3.0~3.1 倍이고 上部厚徑은 身長發育에 比해서 速히 發育하고 後部厚徑은 그보다 느리게 發育하고 있다(第10表).

### 5. 肩胛骨關節窩의 發育

上下徑이 橫徑보다 크고(第4表—2). 胎齡第7月까지 速히 發育하고 그後는 느리게 發育하고 있다(第3圖—C, D). 胎齡第10月の 發育倍率은 上下徑 3.1 倍, 橫徑 2.5~2.6 倍이고 上下徑發育이 比較的 빠르나 그러나 胎兒身長發育의 倍率(3.4~3.5)에 未達이고 이 骨關節窩의 發育은 身長發育에 比해서 느리다(第9表). 肩胛骨關節窩橫徑對上下徑指數(高幅指數)는 胎齡第4月에는 男女平均値가 81.6 이고 그 後는 低下하여 胎齡第10月에는 67.4 가 되고(第13表—6), 高橋善雄<sup>42)</sup>(1931)가 報告한 韓國人成人値 男性 73.1, 女性 75.3 에 比하면 相當히 작다. 著者의 關節窩의 同指數는 72~75 程度이고(第13表—5), 이것은 成人値와 같다고 하겠다. 高橋善

雄에 依하면 韓國人成人肩胛骨關節窩의 上下徑은 男性 37.6 mm, 女性 31.3 mm 이고, 橫徑은 男性 27.5 mm, 女性 23.6 mm 이고, 이들 成人值에 比하면 著者의 胎齡 第 10月值는 上下徑은 男性 26.6%, 女性 31.6%, 橫徑은 男性 24.0%, 女性 28.8%로 發育하고 있다.

### 6. 上腕骨上端部の 發育

#### (a) 上腕骨上端幅徑

胎齡第 6月까지는 速히 發育하고 그 後는 若干 느리게 發育한다(第 6圖-A). 胎齡第 10月의 發育倍率은 3.9 倍이고 身長의 것(3.4~3.5 倍) 보다 크고(第 10表-9), 對身長指數는 胎齡第 4月에는 3.8 이고 胎齡第 10月에는 3.9~4.0 으로 僅少하나 增加하고 있다(第 14表-3). 따라서 이 幅徑은 身長發育에 比해서 若干 速히 發育하고 있다. 高橋善雄<sup>43)</sup>(1932)의 韓國人成人上腕骨에 關한 研究成績에 依하면 男性 50.8 mm, 女性 44.6 mm 이고 胎齡第 10月值는 成人值에 比하면 男性 38.8%, 女性 44.2%로 發育하고 있다.

#### (b) 上腕骨頭의 發育

上腕骨頭는 胎齡第 6月까지는 速히 發育하고 그 後는 若干 느리게 發育하고 있다(第 6圖-B, C). 上下徑이 前後徑보다 多少크고(第 6表-2) 前後徑對上下徑指數는 胎齡第 4月에는 93.4, 第 5月에는 93.7 이고 그 後는 減少하여 胎齡第 10月에는 91.2 로 되어 있다(第 14表-6). 高橋善雄<sup>43)</sup>(1932)가 報告한 韓國人成人值는 男性 92.5, 女性 94.3 이고 男性의 것이 작고 女性의 것이 크나 著者의 胎兒에 關한 成績에서는 性差를 發見할 수 없다. 또 韓國成人의 上腕骨頭上下徑은 男性 43.2 mm, 女性 37.3 mm 이고 前後徑은 男性 39.8 mm, 女性 35.0 mm 로 되어 있고 著者의 胎齡第 10月值를 成人值에 比하면 上下徑 男性 38.2%, 女性 43.7%, 前後徑 男性 37.9%, 女性 42.3%로 되어 있다. 胎齡第 10月의 發育倍率을 보면 前後徑의 것은 3.4~3.5 倍이고 身長의 發育倍率과 同一하고 上下徑의 것은 3.5~3.6 倍이고 身長의 것보다 僅少하나 크고 上下徑發育은 身長發育에 比해서 若干 빠르다고 본다. 上腕骨頭高徑의 發育倍率은 第 10月值가 2.6~2.7 倍이고 身長發育倍率(3.4~3.5 倍)에 未及이고 頭高徑發育은 身長發育이나 他種發育에 比해서 大端히 느리다(第 10表-10, 11, 12). 頭高徑 對身長指數도 胎齡第 4月에는 1.9 이고 胎齡增加에 따라서 低下하여 第 10月에는 1.5 로 되고 頭高徑發育이 身長發育보다 느리다는 것을 表示하고 있다(第 14表-5).

關節窩上下徑 對上腕骨頭上下徑指數는 胎齡第 4月에는 102~104 로 크고 이때에는 關節窩上下徑이 頭上下徑보다 若干 크나 그 後 이 指數는 漸次 減少하여 胎齡 第 10月에는 91 로 되고 關節窩의 上下徑이 頭上下徑에 比

해서 約 10%나 작게 된다(第 14表-7). 關節窩橫徑 對 上腕骨頭橫徑指數는 胎齡第 4月에 79 이고 이것도 漸次 低下하여 第 10月에는 71 程度로 되고 이것은 胎齡第 10月부터 이미 上腕骨頭橫徑이 關節窩橫徑보다 크게 되어 있고 胎齡第 10月에는 關節窩橫徑이 上腕骨頭橫徑에 比해서 約 30%나 작게 되어 있다(第 14表-8).

#### (c) 上腕骨解剖頸發育

上下徑이 前後徑보다 크고(第 6表-3) 兩徑모두 胎齡 第 6月까지는 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育하다가 第 10月에 다시 速히 發育하고 있다(第 7圖). 胎齡第 10月의 發育倍率은 前後徑 3.3~3.4 倍, 上下徑 3.5 倍 이고 身長發育(3.4~3.5 倍)과 同比率로 發育하고 있다(第 10表-13, 14).

## V. 結 論

著者는 胎齡第 4月以後 第 10月까지의 韓國人胎兒 365 例(男 181, 女 184)를 材料로 하여 右側肩關節의 關節包, 關節窩, 關節脣, 上腕二頭筋長頭起始部, 肩胛骨關節窩 및 上腕骨上端部에 關해서 胎齡月別, 男女別로 計測調査하여 肩關節의 構成成分의 發育樣相을 究明하고 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 胎兒肩關節關節包는 後部가 第一 길고 前部가 第一 짧고 上部 및 下部는 거의 同長이다. 關節包各部의 發育速度에 差가 있고 前部の 發育이 第一 빠르고 다음에 後部, 下部, 上部順으로 느리게 되고 上部發育은 身長發育과 同比率로 發育하고 있다.
2. 上腕二頭筋長頭起始部の 幅徑은 厚徑의 2 倍가 되고 厚徑의 發育이 幅徑發育보다 빠르다.
3. 關節窩의 上下徑은 橫徑보다 크고 關節窩의 高幅指數는 胎齡第 4月부터 이미 72 程度이고 成人의 肩胛骨關節窩의 同指數와 거의 같다. 關節窩는 胎生前期에는 比較의으로 넓고 얇으나 胎齡增加에 따라서 길게 된다.
4. 關節脣은 上部가 第一 잘 發達되어 있고 各部分의 發育速度에는 多少의 差가 있다.
5. 肩胛骨關節窩의 上下徑의 發育은 比較的 빠르고 橫徑의 發育은 느리다.
6. 上腕骨頭 및 解剖頸의 上下徑의 發育은 比較的 빠르고 前後徑의 發育은 느리다.
7. 大部分의 項目의 發育은 胎齡第 6月까지 速히 發育하고 그 後는 느리게 發育한다.
8. 胎齡第 10月平均値를 成人值와 比較하면 肩胛骨關節窩는 男性 24.0~26.6%, 女性 28.8~31.6%, 上腕骨上端部는 男性 37.9~38.8%, 女性 42.3~44.2%가 되어 있다.
9. 胎兒의 肩關節構成成分에 있어서 性差는 發見할 수 없다.

ABSTRACT

**Studies on Shoulder Joint of Korean Fetus in Middle and Later Stages of Prenatal Life**

Ki Moon Cho, M.D., Key June Seung, M.D.  
and Myung Bok Lee, M.D.

*Department of Anatomy, College of Medicine  
Seoul National University, Seoul, Korea*

The developmental feature of the shoulder joint in the middle and later stages of the fetal period has been studied by means of morphological measurements on the various constituents of the right shoulder joint, such as; articular capsule, articular fossa, glenoidal labrum, proximal part of the long head of the biceps brachii muscle, glenoid fossa of the scapula, and the upper end of the humerus. The materials used for present observation are 365 cases including 181 cases of male and 184 cases of female of the Korean fetuses aged from the 4th month to the 10th month.

1. The longest measurement has been made on the posterior part of the joint capsule, while the shortest one on the anterior part of the joint capsule. An equal lengths have been measured on the upper and lower surfaces of the capsule. A relatively rapid lengthening is detected on the anterior part of the capsule, is followed by those on posterior part, lower part, and upper part, successively, with gradual decrease of the velocity of the growth with the time. The range of the growth of the upper part is comparable to that of the body length.
2. Twice of value has been measured on the width of the proximal tendon of the long head of the biceps in comparison with that of the thickness of the biceps. The growth on the thickness is more rapid than that of the width.
3. The supero-inferior diameter of the articular fossa of the joint is longer than the transverse diameter of it. The width-height index at the 4th month is about 72(%), and is comparable to that of the adult. A relatively broad and shallow articular fossa in the middle fetal stage is gradually replaced to the relatively narrow and deep one with the

time.

4. Of the glenoidal labrum well developed upper part is observable in comparison with those of the remainder parts.
5. Of the glenoid fossa the supero-inferior diameter is shown a relatively rapid increase, whereas, the slow one for the transverse diameter of it.
6. Of the head and anatomical neck of the humerus the supero-inferior diameter is shown by a relatively rapid multiplication with the time, while, the relatively slow one for the antero-posterior diameter.
7. On the growths of most of the items a relatively rapid increase is observed until the 6th month, and is followed by a relatively slow one thereafter.
8. The proportions of the several mean values from the 10th fetal month over those of the adult are distributed within 24.0~26.6% in male and 28.8~31.6% in female for the glenoid fossa of the scapula, and 37.9~38.8% in male and 42.3~44.2% in female for the upper end of the humerus.
9. Significant difference has not been found between the male and female sexes.

REFERENCES

- 1) Anson, B.J. and W.G. Maddock: *Callander's Surgical Anatomy*, 4th ed. 1958, pp. 791-821. W.B. Saunders Co. Philad.
- 2) Arey, L.B.: *Developmental Anatomy*, 6th ed. 1960, pp. 395-425, W.B. Saunders Co. Philad.
- 3) Bade, P.: *Die Entwicklung des menschlichen Skeletts bis zur Zeit der Geburt*. Arch. f. Anat. u. Entwickl. 55, 1900, cited by K. König.
- 4) Bernays, A.: *Die Entwicklungsgeschichte des Kniegelenkes des Menschen mit Bemerkungen über die Gelenke in Allgemeinen*. Morph. Jahrb., 4:403-461, 1878.
- 5) Campney, H.K., et al.: *Significance of strength variation through a range of joint motion*. Physic. Therap., 45:773-779, 1965.
- 6) *Cunningham's Text-Book of Anatomy*, 7th ed., 1937, pp. 223-239, 340-343, Oxford Univ. Press.
- 7) Fick, R.: *Über die Form der Gelenkfläche*. Arch. f. Anat. u. Entwickl. 57, 1890, 橋本善雄에 依함.

- 8) Gardner, E.D.: *The development and growth of bones and joints. J. Bone and Joint Surg.*, 45-A. 856-862, 1963.
- 9) Gray, H.: *Anatomy of the Human Body*, 25th ed., 1953, pp. 178-189, 293-297, Lea and Febiger, Philad.
- 10) Hagen, W.: *Die Bildung des Knorpelskeletts beim menschlichen Embryo. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt. 1-40*, 1900, cited by E. Gardner.
- 11) Hagen-Torn, O.: *Entwicklung und Bau der Synovialmembranen. Arch. f. mikr. Anat.*, 21:591-663, 1882.
- 12) Hamilton, W.J., J.D. Boyd and H.W. Mossman: *Human Embryology*, 2nd ed., 1957, pp. 334-354, W. Heffer and Sons, Ltd., Cambridge, England.
- 13) Hammer, J.A.: *Über den feineren Bau der Gelenke.*, *Arch. f. mikr. Anat.* 43:266-326, 1894.
- 14) Haines, R.W.: *The development of joints. J. Anat.*, 81:33-55, 1947, cited by B.M. Patten.
- 15) 橋本廣次: 人胎兒關節腔の發生學的研究. 解剖學誌, 4(上):359-387, 1931.
- 16) Henke, W. and C. Reyher: *Studien über die Entwicklung der Extremitäten des Menschen, insbesondere der Gelenkfläche. Sitzungsab. d.k. Akad. der wiss. Math-naturw. Klasse*, 70:217-273, 1874, cited by E. Gardner.
- 17) Hesser, C.: *Beitrag zur Kenntnis der Gelenkentwicklung beim Menschen, Morph. Jahrb.*, 55: 489-567, 1926.
- 18) Hultkranz: *Über die Spaltrichtung am Gelenkkorpel. Verh. d. Anat. Ges.* 1898, 橋本廣次에 依함.
- 19) 柄原 潤: 日本人成人及び胎兒の肩關節及び附屬粘液囊に就て. 解剖學誌, 6:116-149, 1933.
- 20) 幾石敏夫: 胎兒體重及身長と其長管狀骨の重量及長さとの關係. 東京醫學會誌, 47:310-356, 1933.
- 21) König, K. und W. Kornfeld: *Über Symmetrie und Längenverhältnisse der verknöcherten Skeletteile menschlicher Embryonen. Zts. f. Anat. u. Entwickl.*, 82:657-693, 1927.
- 22) 小山菊麿: 胎兒及初生兒身長と 其の長管狀骨長との相關比例數に 就きて, (附) 其容積並に 重量の月齡鑑識上の價值. 東京醫學會誌, 28:35-49, 1931.
- 23) 葛谷信夫: 日本人肩胛骨腋窩緣の 人種解剖學的所見 附肩胛骨計測. 十全會雜誌, 23:1603-1621, 1927.
- 24) Lewis, W.H.: *The development of the arm in man. Am. J. Anat.*, 1:145-184. 1901.
- 25) Luschka: *Zur Entwicklungsgeschichte der Gelenke. Müllers Arch.* 1855 cited by Hashimoto.
- 26) Mair, R.: *Schlussbetrachtungen über die Schultergelenk-Schleimbeutel. Zts. f. Anat. u. Entwickl.* 84:203-206, 1927.
- 27) Martin, R.: *Lehrbuch der Anthropologie, zweite Auflage, zweiter Band. Jena. Gustav Fischer.*, 1928, pp. 1006-1014.
- 28) Martin, C.P.: *The movement of the shoulder joint, with special reference to rupture of the supraspinatus tendon. Am. J. Anat.*, 66:213-234, 1940.
- 29) 宮地勝郎: 肩胛關節軟骨縫隙線に 關する研究. 金澤醫大解剖學教室業績輯, 18, 1935, 柄原 潤에 依함.
- 30) Mole, W.: *Measurement of joint movements. Geneesk Gids*, 43:306-310, 1965.
- 31) *Morris' Human Anatomy*, 11th ed., McGraw-Hill Book Co., New York., 1953:206-218, 329-333.
- 32) 西 正二: 九州日本人の關節並に 靭帶に關する研究 (1) 上肢帶靭帶. 熊本醫學會誌 11:815-848, 1935.
- 33) Nishizuka, T.: *Beiträge zur Osteologie der Föten, Neugeborenen und Kinder nebst Erwachsenen (Japaner) Knochen der Extremitäten Samt Schulter und Becken. Zts. f. Morph. u. Anthropol.*, 25:1-90, 1926.
- 34) Patten. B.M.: *Human Embryology*, 2nd ed., McGraw-Hill Book Co., New York, 1953:261-291.
- 35) Pauwels, F.: *Die Struktur der Tangentialfaserschicht des Gelenkknorpels der Schulterpfanne als Beispiel für ein verkörpertes Spannungsfeld. Neunter Beitrag zur funktionellen Anatomie und Kausalen Morphologie des Stützapparates. Zts. f. Anat. u. Entwickl.*, 121:188-240, 1959/60.
- 36) 佐佐木宗一: 肩胛關節腔と 周圍粘液囊との交通に關する人種別研究. 嶺西醫報, 198, 1923, 柄原 潤에 依함.
- 37) Schulin, K.: *Über die Entwicklung und weitere Ausbildung der Gelenke des menschlichen Körpers, Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt.* 240-274, 1879. cited by E. Gardner.
- 38) 椎名順二, 中村徳治郎: 死刑囚骨格の 觀察(3) 鎖骨, 肩胛骨, 上肢骨, 犯罪學雜誌, 9:423-447, 1935.
- 39) Simon, S.: *Über Bänder und Nebenhöhlen des Schultergelenkes. Verh. d. Anat. Ges.* (34), Wien, 1925, cited by S. Simon, 1928.

- 40) Simon, S.: *Die Schleimbeutel des Schultergelenkes.*  
*Zts. f. Anat. u. Entwickl.*, 86:494-497, 1928.
- 41) Streeter, G.L.: *Weight, Sitting height, head size, foot length, and menstrual age of the human embryo. Contrib. to Embryol.* 11(55): 143-170, 1920.
- 42) 高橋善雄：現代朝鮮人上肢骨の人類學的研究，其二，肩胛骨。京城醫專紀要，1:384-410, 1931.
- 43) 高橋善雄：現代朝鮮人上肢骨の人類學的研究，其三，上膊骨。京城醫專紀要，2:204-232, 1932.
- 44) 德重敏夫，岡本俊介：福建系臺灣人肩胛骨の人類學的研究。臺灣醫學會誌，42(上):595-639, 1943.
- 45) Tornier, G.: *Das Entstehen der Gelenkformen.*  
*Arch. f. Anat. u. Entwickl. d. Organ.*, 1:124-158, 224-268, 307-346, 1895.
- 46) Whillis, J.: *The development of synovial joints.*  
*J. Anat. Lond.*, 74:277-283, 1940.
- 47) 吉岡 一：肩胛帶及び肩關節の機構學的並びに力學的研究。東京醫學會誌，53, 別輯 1-178, 1939,