

顎關節의 弛緩性(LAXITY)에 關한 研究*

朝鮮大學校 齒科大學 補綴學教室

尹 昌 根·馬 長 善

— 目 次 —

- I. 緒 論
- II. 研究對象 및 方法
 - 1. 研究對象
 - 2. 研究方法
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
 - 參考文獻
 - 英文抄錄

I. 緒 論

최근 사회생활의 복잡화와 더불어 咀嚼系에 대한 疼痛과 機能障害을 呼訴하는 患者가 증가함에 따라 이에 대한 診斷과 治療에 關한 知識이 絶실히 要求되고 있다.

咀嚼系의 疼痛 및 機能障害은 顎關節의 疾患과 筋肉의 機能障害을 例示할 수 있으며, 이중 顎關節의 疼痛과 機能障害은 대부분 變性的關節疾患 또는 關節症의 特性을 갖는다. 變性的關節疾患의 原因은 아직 명확히 밝혀지지 않고 있어 논란의 대상이 되고 있으나 일반적으로 局所的 요소와 全身的 요소로 세분되며 이들의 복합적 原因에 의한 기전으로 발생된다고 보고 있다. 특히 局所的 原因 요소로서 外傷이

나 반복적인 과도한 荷重이 그 原因으로서 보고되었다.¹⁸

Radin 等²⁰은 반복적인 자극성 荷重이 關節에 있어서 變性的 變化를 야기할 수 있다고 하였으며 또한 많은 學者들이 關節에 대한 損傷은 過運動性關節에서 보다 잘 발생한다는 연구보고를 발표하였다. 이러한 關節의 過運動性(hypermobility)은 年齡의 증가에 따라 감소할지라도 男女間에는 상당한 차이가 있으며 동일한 年齡層에 있어서도 남성보다는 여성에서 상당한 정도의 關節弛緩性을 나타낸다고 한다.

9, 19, 21

關節過運動性은 Heusner²²가 股關節에서 capsular laxity를 최초로 보고한 이래 많은 文獻에 보고되었다. 이같은 關節弛緩性은 出生前에 2가지 形態를 나타내며 하나는 일시적인 것으로 出生하는 동안 사라지나 다른 하나는 성인까지 계속된다.¹² 後者は 대부분의 纖維性蛋白質의 遺傳性障害로 오는 것이 보통이나 나이, 性, 人種的인 要素를 고려할지라도 正常人도 또한 關節運動量의 범위를 다양하게 나타낸다.¹⁶

良性的 關節過運動性은 Ehlers-Danlos syndrome과 확실히 다르며^{26, 28} 關節 運動量의 범위에 있어 정상적인 사람에 있어서 하나의 極端的인 운동범위를 갖고 있는 경우를 의미한다.^{9), 47)} 이러한 이유때문에 Jesse 等²⁰은 이 狀態를 良性關節過運動性이라 하였다.

關節過運動性에 대한 原因요소는 遺傳 또는 호르

* 본 논문의 요지는 1982년 11월 27일 대한치과보철학회에서 발표하였음.

몬인 것 같다. Hisaw²⁰에 의하여 恥骨靱帶 弛緩에 대한 원인이 호르몬이었다고 최초로 보고되었다. 그러나, Key²¹는 關節의 全身의 過運動性은 伴性 遺傳으로 발생한다고 보고하였으며 그 遺傳形態를 Bird¹⁹은 優性型이라 하였으며 Horan等²²은 劣性型이라 하였다.

良性關節過運動性은 그 정도에 따라 다르나 일반적으로 過運動性 關節은 關節의 損傷을 야기하는 원인으로 早發性退行性骨關節症이 이러한 關節過運動性의 直接的인 影響으로 오는 것이라는 것을 한 예로서 제시하고 있다.^{15, 16, 28, 40} 또한 過運動性인 사람은 脫臼, 關節 effusion과 筋肉疼痛이 일어나기 쉽고 보고되었다.^{4, 20} 따라서 최근에 여러 學者들의 보고에 의하면 過運動性에 의한 續發症의 可能性에 대하여 많은 관심이 집중되었다. Gould²³와 Schmoker等²⁴은 齒科文獻에 顎關節의 過運動性을 소개하였으며 이들은 顎關節過運動性이 종종 顎關節 症狀와 關聯된다고 보고하였다. 下顎 運動性에 대한 다른 研究는 咀嚼機能을 평가하기 위하여 能動的 下顎運動의 범위를 측정하는 것이 있으며^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 23, 24, 25, 32, 41, 45} Solberg⁴²는 顎關節의 弛緩性이 증가함으로써 역으로 咬合 障害를 일으킬 수 있다고 하였으나 지금까지의 文獻 조사 결과 顎關節의 過運動性 또는 顎關節弛緩性에 관한 연구보고가 없으므로 주로 顎關節의 運動性과 身體 他部の 關節運動性 사이의 관계를 규명하기 위하여 本 研究를 시행하였던 바 이를 보고하는 바이다.

II. 研究對象 및 研究方法

1. 研究對象

조선대학교 치과대학 및 광주 보건전문대학 치위생과 재학생 중에서 顎關節 및 身體 他部の 關節의 疼痛이나 機能 障害가 없는 18세에서 30세 사이의 정상 성인 남자 85명과 여자 76명, 총 161명을 연구대상으로 하였다. (Table 1 참조)

2. 研究方法

(1) 關節運動性

1) 關節運動性의 측정과 평가

關節運動性은 Carter와 Wilkinson¹²에 의하여 최초로 개발된 방법을 著者에 의하여 변형하여 다음과 같이 측정하였다. 각 被檢者에게는 Table 2에서와 같이 좌우측 關節을 포함하여 총 13關節에 대한 다음 검사를 수행하는 能力에 따라 0에서 2까지의 점수를 주어 총 점수에 있어서 0에서 부터 26점으로 채점하였으며 8關節 이상의 關節의 수행능력에 해당되는 점수 17점 이상을 過運動性 대상자로 간주하였다.

측정기구는 整形外科에서 사용하는 Goniometer(測角器)를 이용하였으며 측정에 必要한 基準點은 關節運動의 解剖學的 知識을 충분히 익힌 후 설정하였다. 또한 측정방법의 오차를 가능한 한 줄이기 위하여 3명의 檢査者가 각 피검자에 대해 측정하여 그 평균치로써 각 개인의 점수를 나타냈으며 또한 1인이 받을 수 있는 최대점수인 26으로 평균치를 나눔으로써 개인별 關節運動性指數를 계산하였으며 동시에 새끼손가락의 被動的 背屈角度를 좌우측 모두 측정하였다.

2) 關節運動性 측정방법의 평가

검사자간의 측정방법의 타당성 평가를 위하여 남자 피검자중 30명을 무작위 추출하여 3명의 검사자 사이의 측정치의 차이를 비교 검토하였다.

(2) 顎關節運動性

1) 顎關節運動性의 측정과 평가

下顎의 運動性을 能動的인 方法과 被動的인 方法에 의하여 最大開口運動, 最大側方運動, 最大前方運動 및 最大後方運動 각각에 대해 臨牀的으로 측정하였다.

측정방법은 齒科診療用 의자에 피검자를 直立位로 앉힌 후 頭部를 약간 뒤로 고정하여 下顎骨의 자유로운 運動을 허용하였으며, 全身의 緊張을 풀고 일단 安靜位를 유지하게 하였다. 그 후 Ingervall²⁵ 방법에 의하여 最大開口運動, 最大側方運動, 最大前方運動 및 最大後方運動 거리를 10mm까지 계속 가능한 vernier caliper*를 이용하여 측정하였으며 측정순서는 먼저 能動的 最大運動을 측정 후 약 30분의 간격을 두어 被動的 最大運動을 측정하였다. 측정하는 동안 피검자는 中心咬合位를 유지하게 하였으며 각 운동에 대해 2회씩 측정하여 그 평균치를 最大運動值로 하였다.

*DENTARUM, WEST GERMANY, MITUTOYO, JAPAN.

**DENTARUM, WEST GERMANY

Table 1. Mean values (\bar{X}), standard deviations (S.D.) and range of variation for the ages in 85 men and 76 women.

	No. of case	\bar{X}	S.D.	Range of variation
Male	85	24.2	1.97	20 - 30
Female	76	20.3	1.65	18 - 25
Total	161	22.4	2.68	18 - 30

Table 2. Scoring chart of joint mobility

	Ability	Score
a. Passive apposition of the thumb to the flexor aspect of the forearms.	stiff	0
	beyond parallel apposition	1
		2
b. Passive hyperextension of the fingers to the extensor aspect of the forearms.	stiff	0
	below 45°	1
	parallel	2
c. Hyperextension of the elbows beyond 10°	stiff	0
	beyond 10°	2
d. Hyperextension of the knees beyond 10°	stiff	0
	beyond 10°	2
e. Passive dorsiflexion of the little finger beyond 90°	stiff	0
	beyond 45°	1
	beyond 90°	2
f. Passive dorsiflexion of the ankle to beyond 15° past the right angle.	stiff	0
	beyond 15°	2
g. Forward flexion of the trunk, with knees straight, so that the palms of the hands rested easily on the floor.	stiff	0
	fingertip	1
	palms	2

① 能動的 最大運動

모든 能動的 最大運動은 피검자 자신에 의하여 이 행하게 하였다.

i) 能動的 最大開口運動

最大開口運動 범위의 측정은 피검자가 中心咬合位를 이루게 한 후 正中線에 인접한 부위의 上下顎 좌측 또는 우측 中切齒에 grease pencil**을 이용하여 垂直線을 그은 다음 약간만 開口하게 하여 下顎의 垂直線을 下顎中切齒切斷面까지 연장한 후 可能한 한 最大의 開口를 이루게하여 上下顎中切齒切斷面의 두 점 사이의 거리를 측정하였으며 여기에 垂直的 被蓋咬合值

를 포함키 위하여 다시 中心咬合位를 이루게한 후 前頭面에 垂直을 유지하면서 上顎中切齒切斷面을 따라 下顎中切齒에 垂平線을 그어 下顎中切齒의 垂直線에 交叉點을 이루게하여 이 交叉點과 下顎中切齒切斷面과의 두 점 사이의 垂直距離를 측정 最大開口運動범위에 포함시켰다.

ii) 能動的 最大側方運動

最大側方運動 범위의 측정은 피검자가 中心咬合位를 이루게한 후 正中線에 인접한 부위의 上下顎 좌측 또는 우측 中切齒에 grease pencil을 이용하여 垂直線을 그은 다음 가능한 한 最大의 側方運動을 이

루게하여 上下顎 中切齒의 두 垂直線間의 거리를 측정하였으며 측정하는 동안 검사자는 피검자의 正面에서 서서 vernier caliper를 頭部의 正中面에 垂直을 이루게 하였다.

또한 側方運動시 上下顎 齒牙 사이에 접촉을 이루게 함으로써 下顎骨의 上顎骨에 대한 最上方, 最側方 위치가 유지되게 하였다.

iii) 能動的 最大前方運動

最大前方運動 범위의 측정은 피검자가 中心咬合位를 이루게한 후 검사자는 피검자의 측방에서 서서 좌우측 각각에 있어 小臼齒 부위에서 上下顎 齒牙에 垂直線을 그은 후 가능한 한 最大의 前方運動을 이루게 하여 上下顎 齒牙 위의 두 垂直線間의 거리를 측정하였으며 좌우측의 평균을 最大前方運動值로 하였다.

最大前方運動시 上下顎 齒牙 사이에 접촉을 이루게 함으로써 下顎骨의 上顎骨에 대한 最上方, 最前方 위치가 유지되게 하였다.

iv) 能動的 最大後方運動

最大後方運動 범위의 측정도 最大前方運動 범위의 측정방법과 동일하게 하여 最後方位로 유도한 상태에서 측정하였으며 좌우측의 평균을 最大後方運動值로 하였다.

또한 最大後方運動시도 上下顎 齒牙 사이에 접촉을 이루게 함으로써 下顎骨의 上顎骨에 대한 最上方, 最後方 위치가 유지되게 하였다.

② 被動的 最大運動

모든 被動的인 最大運動은 먼저 피검자가 能動的인 最大運動을 한 상태에서 또 한 사람의 검사자에 의하여 유도되었으며 측정방법은 能動的 最大運動과 동일하게 하여 측정하였다.

i) 被動的 最大開口運動

被動的 最大開口運動은 검사자가 피검자의 後方에서 서서 한 손의 엄지와 다른 손의 검지 및 중지를 이용 上下顎 前齒의 切斷面에 대고 서로 반대방향으로 索引시킴으로써 수행하였다.

ii) 被動的 最大側方運動

좌우측으로의 被動的 最大側方運動은 검사자가 피검자의 後方에서 서서 한 손으로 下顎骨의 隅角部를 側方으로 밀며 다른 한 손으로 피검자의 반대측 頭部를 고정함으로써 움직임을 방지하였다.

iii) 被動的 最大前方運動

被動的 最大前方運動은 검사자가 피검자의 前方에

서서 양 엄지손가락을 제외한 나머지 손가락으로 下顎骨의 隅角部를 前方으로 잡아 당겼으며 양 엄지손가락은 上顎 前齒部의 齒槽骨 부위를 압박함으로써 頭部의 움직임을 방지하였다.

iv) 被動的 最大後方運動

被動的 最大後方運動은 검사자가 피검자의 側方에서 서서 한 손으로 피검자의 頭部를 고정하고 다른 한 손의 엄지와 검지를 下顎骨의 頤部에 위치하여 終末 蝶番運動을 시키면서 동시에 後方으로 압력을 가하였다.

2) 顎關節運動性 측정방법의 평가.

검사자간의 측정방법의 타당성 평가를 위하여 피검자 24명에 대해 3일 간격으로 2명의 검사자가 能動的 最大運動 및 被動的 最大運動 범위를 각각 측정하여 검사자 사이의 측정치의 차이를 비교 검토하였다.

(3) 통계 처리 방법

각 계측 항목의 산술 평균, 표준 편차 및 표준 오차와 각 항목의 남녀의 제 평균치간의 차이 및 좌우측간의 차이와 검사자간의 측정치의 차이에 대한 T-검정, 그리고 關節運動性指數와 새끼손가락의 被動的 背屈角度間의 상관관계에 대해 Nie 等³⁰⁾의 S. P. S. S. program 에 의하여 전산처리(HP 3000 SERIES III)를 하였다.

Ⅲ. 研究成績

1. 關節運動性

1) 關節運動性 측정방법의 평가

남자 피검자 30명에 대해 3명의 검사자가 身體 他部の 關節運動性 및 새끼손가락의 被動的 背屈角度를 측정한 결과 검사자간의 차이에 대한 통계학적인 유의성이 없었다. (Table 3,4 참조)

2) 關節運動性的 점수분포

身體 他部の 關節運動性에 관한 평가를 위하여 각 關節의 運動 수행 능력에 따라 채점한 결과 Table 5에서와 같이 過運動性이라고 인정되는 점수 17이상인 사람은 남자에서 4.8%(4명), 여자에서 19.7%(15명)로 남자보다는 여자에서 더욱 많은 분포를 보였으며 남녀 전체로 보아 전 피검대상에서 11.8%(19명)가 關節過運動性을 나타냈다.

Table 3. Mean values (\bar{X}), standard deviations (S.D.) and standard error of the means (S.E.) for the measurements by the three operators (A,B,C) of the Score of joint mobility in 30 men. Mean values of differences (\bar{d}) and level of significance between the three operators in succession. Measurements in score.

	X	S.D.	S.E.	A-B	A-C	B-C
				\bar{d}	\bar{d}	\bar{d}
A	8.80	4.33	0.79	0.43	0.20	0.63
B	8.37	4.04	0.74			
C	9.00	4.37	0.80	N.S	N.S.	N.S.

(N.S. $P > 0.05$, not significant)

Table 4. Mean values (\bar{X}), standard deviations (S.D.) and standard error of the means (S.E.) for the measurements by the three operators (A,B,C) of the angle of little finger in 30 men. Mean values of differences (\bar{d}) and level of significance between the three operators in succession. Measurements in degree.

	Right			Left		
	\bar{X}	S.D.	S.E.	\bar{X}	S.D.	S.E.
A	59.07	14.70	2.68	68.77	11.56	2.11
B	61.60	13.42	2.45	70.60	11.84	2.16
C	60.77	15.47	2.98	69.30	13.84	2.17

A-B		A-C		B-C	
\bar{d}		\bar{d}		\bar{d}	
Right	Left	Right	Left	Right	Left
2.53	1.83	1.70	0.53	0.83	1.30
N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

(N.S. $P > 0.05$, not significant)

Table 5. Score distribution of joint mobility

Score	Male		Female		Total	
0 - 4	10	11.8	1	1.3	11	6.8
5 - 8	29	34.1	8	10.5	37	23.0
9 - 12	25	29.4	22	28.9	47	29.2
13 - 16	17	20.0	30	39.5	47	29.2
17 - 20	2	2.4	13	17.1	15	9.3
21 - 24	2	2.4	2	2.6	4	2.5
25 - 26	0	0	0	0	0	0
	85	100.1%	76	99.9%	161	100%

3) 關節運動性指數

역시 關節運動性的 평가를 위하여 關節運動性에 대한 指數를 산출한 바 Table 6에서와 같이 전 피검대상의 평균 指數는 남자 0.37, 여자 0.51로 남자보다는 여자에서 높았으며 ($P < 0.001$), 過運動性 대상자라고 생각되는 남녀 19명에 대한 指數는 각각 0.80, 0.73으로 전체 남녀 평균 指數에 비하여 현저히 높았음을 보여주었다 ($P < 0.01$).

4) 새끼손가락의 被動的 背屈角度

전 피검대상에서 새끼손가락의 背屈角度的 평균은 남녀 공히 좌측의 경우가 우측보다 컸으며 ($P <$

0.001), 남자보다 여자의 경우에 背屈角度가 컸다 ($P < 0.001$). 이 경우에도 過運動性 대상자가 전 피검대상의 背屈角度 평균치 보다 컸다 ($P < 0.01$). (Table 7 참조)

5) 전 피검대상의 關節運動性指數와 새끼손가락의 被動的 背屈角度間的 상관 계수는 Table 8에서와 같이 $r = 0.604$ 로 높은 상관관계를 볼 수 있었다.

2. 頸關節運動性

1) 頸關節運動性 측정방법의 평가

남자 피검자 24명에 대해 2명의 검사자가 能動的

Table 6. Mean values (\bar{X}), standard deviations (S.D.), standard error of means (S.E.) and range of variation for the joint mobility index in total subjects and hypermobile subjects.

	Total subjects					Hypermobile subjects		
	No. of case	\bar{X}	S.D.	S.E.	range of variation	No. of case	\bar{X}	S.D.
Male	85	0.37	0.17	0.02	0.12-0.89	4	0.80	0.10
Female	76	0.51	0.16	0.02	0.17-0.87	15	0.73	0.06
Total	161	0.44	0.18	0.01	0.12-0.89	19	0.74	0.07

Table 7. Mean values (\bar{X}), standard deviations (S.D.), standard error of means (S.E.) and range of variation for the dorsiflexion angle of little finger in total subjects and hypermobile subjects. Measurements in degree.

	Side	Total subjects					Hypermobile subjects		
		No. of case	\bar{X}	S.D.	S.E.	range of variation	No. of case	\bar{X}	S.D.
Male	Right	85	59.21	16.60	1.80	26 - 98	4	72.75	9.07
	Left	85	67.47	13.64	1.48	31 - 99	4	83.75	5.40
	Both	170	63.34	13.76	1.49	33 - 95	8	78.25	6.69
Female	Right	76	72.54	10.67	1.22	43 - 98	15	78.52	8.69
	Left	76	78.50	9.16	1.05	57 - 100	15	85.41	7.50
	Both	152	75.52	9.12	1.05	52 - 98	30	81.97	7.82
Total	Right	161	65.50	15.58	1.23	26 - 98	19	77.31	8.78
	Left	161	72.68	12.94	1.02	31 - 100	19	85.06	7.11
	Both	322	69.09	13.25	1.04	33 - 98	38	81.18	7.58

Table 8. Pearson correlation coefficients (r) between the joint mobility index and the dorsiflexion angle of little finger in total subjects.

Sex	No. of case	r
Male	85	0.529 ***
Female	76	0.521 ***
Total	161	0.604 ***

(*** P<0.001, highly significant)

및 被動的 最大運動量을 측정된 결과 각 항목의 평균치는 Table 9와 Table 10과 같으며 검사자간의 차이에 대한 통계학적인 유의성이 없었다.

2) 能動的 및 被動的 最大運動

顎關節運動性은 어느 한 方向의 運動量만으로는 평가할 수 없으며 이러한 이유에서 能動的 및 被動的 最大開口, 最大側方 및 最大前後方 運動量을 측정된 결과 각 항목의 평균치는 Table 11과 Table 12와 같다.

Table 9. Mean values (\bar{X}), standard deviations (S.D.) and standard error of the means (S.E.) for the measurements by the two operators (A,B) of the active maximal mandibular movements in 24 men. Mean values of differences (\bar{d}) and level of significance between the two operators in succession. Measurements in mm.

Variable	A			B			A-B	
	\bar{X}	S.D.	S.E.	\bar{X}	S.D.	S.E.	\bar{d}	
Opening capacity	55.66	5.02	1.02	56.56	4.97	1.01	0.90	N.S.
Laterotrusion to right	8.02	2.01	0.41	8.06	1.64	0.33	0.04	N.S.
Laterotrusion to left	7.90	2.13	0.43	8.03	1.29	0.26	0.13	N.S.
Laterotrusion mean	7.96	2.06	0.37	8.05	1.40	0.28	0.09	N.S.
Protrusion on right side	8.18	1.53	0.31	8.28	1.38	0.28	0.09	N.S.
Protrusion on left side	8.16	1.89	0.39	8.40	1.62	0.33	0.24	N.S.
Protrusion mean	8.17	1.76	0.32	8.34	1.44	0.30	0.17	N.S.
Retrusion on right side	0.42	0.24	0.05	0.52	0.23	0.05	0.10	N.S.
Retrusion on left side	0.46	0.19	0.04	0.55	0.16	0.03	0.09	N.S.
Retrusion mean	0.44	0.20	0.04	0.54	0.18	0.03	0.10	N.S.

(N.S. P>0.05, not significant)

Table 10. Mean values (\bar{X}), standard deviations (S.D.) and standard error of the means (S.E.) for the measurements by the two operators (A,B) of the passive maximal mandibular movements in 24 men. Mean values of differences (\bar{d}) and level of significance between the two operators in succession. Measurements in mm.

Variable	A			B			A-B \bar{d}	
	\bar{X}	S.D.	S.E.	\bar{X}	S.D.	S.E.		
Opening capacity	58.45	5.03	1.03	58.35	4.65	0.95	0.10	N.S.
Laterotrusion to right	8.78	2.03	0.42	8.80	2.05	0.42	0.02	N.S.
Laterotrusion to left	8.58	1.73	0.35	8.69	1.86	0.38	0.11	N.S.
Laterotrusion mean	8.67	1.92	0.34	8.75	1.91	0.35	0.08	N.S.
Protrusion on right side	9.44	1.64	0.33	9.61	1.43	0.29	0.17	N.S.
Protrusion on left side	9.56	1.62	0.33	9.86	1.56	0.32	0.30	N.S.
Protrusion mean	9.50	1.62	0.31	9.74	1.48	0.30	0.24	N.S.
Retrusion on right side	0.64	0.29	0.06	0.75	0.29	0.06	0.11	N.S.
Retrusion on left side	0.67	0.30	0.05	0.75	0.31	0.06	0.08	N.S.
Retrusion mean	0.66	0.25	0.04	0.75	0.27	0.05	0.09	N.S.

(N.S. $P > 0.05$, not significant)

전 피검대상에서 顎關節의 運動性은 身體 他部の 運動性과는 달리 能動的 最大運動에 있어서 最大開口量은 남자보다 여자에서 오히려 그 運動量이 작았으나 ($P < 0.001$) 그외의 運動量은 남녀간 및 좌우측간에 통계학적으로 유의한 차이를 인정할 수 없었다. ($P > 0.05$). (Table 11. 13 참조) 이러한 현상은 被動

的 最大運動量에서도 동일 하였다. (Table 12. 14 참조) 본 연구에서 가장 주안을 두었던 過運動性 대상자에서의 顎關節의 運動量은 남자에서는 각 항목의 평균치가 전 피검대상의 평균치보다 큰 경향이 있었으나 ($P < 0.05$) 여자에서는 차이를 인정할 수 없었다 ($P > 0.05$). (Table 11, 12, 14 참조)

Table 11. Mean values (\bar{X}), standard deviations (S.D.), standard error of means (S.E.) and range of variation for the variables recorded of active maximal mandibular movements in total subjects and hypermobile subjects. Measurements in mm.

Variable	Total subjects					Hypermobile subjects			
	Sex	No. of case	\bar{X}	S.D.	S.E.	range of variation	No. of case	\bar{X}	S.D.
Opening capacity	Male	85	56.01	5.39	0.59	43.7-68.7	4	61.35	3.86
	Female	76	52.04	4.42	0.51	42.9-65.0	15	51.95	4.06
Laterotrusion to right	Male	85	8.04	1.68	0.18	3.3-13.0	4	8.35	1.97
	Female	76	8.07	1.81	0.20	2.8-12.8	15	7.88	1.70
Laterotrusion to left	Male	85	8.09	2.07	0.22	3.2-13.3	4	9.73	1.40
	Female	76	8.10	2.16	0.25	2.9-13.5	15	7.65	1.86
Laterotrusion mean	Male	85	8.07	1.65	0.18	3.5-13.2	4	9.04	1.08
	Female	76	8.08	1.92	0.20	2.9-13.0	15	7.76	1.54
Protrusion mean	Male	85	8.72	1.63	0.18	4.5-12.2	4	10.20	0.65
	Female	76	8.24	1.84	0.21	2.4-12.5	15	8.00	1.59
Retrusion mean	Male	85	0.48	0.20	0.02	0 - 1.2	4	0.54	0.19
	Female	76	0.49	0.28	0.03	0 - 1.8	15	0.52	0.18

Table 12. Mean values (\bar{X}), standard deviations (S.D.), standard error of means (S.E.) and range of variation for the variables recorded of passive maximal mandibular movements in total subjects and hypermobile subjects. Measurements in mm.

Variable	Total subjects					Hypermobile subjects			
	Sex	No. of case	\bar{X}	S.D.	S.E.	range of variation	No. of case	\bar{X}	S.D.
Opening capacity	Male	85	59.07	5.59	0.61	47.4-74.1	4	64.73	6.77
	Female	76	54.85	4.70	0.54	44.4-65.3	15	55.04	4.35
Laterotrusion to right	Male	85	8.86	1.66	0.18	5.2-14.3	4	9.63	2.20
	Female	76	9.00	1.76	0.20	5.0-13.0	15	8.99	1.57
Laterotrusion to left	Male	85	8.95	1.90	0.21	5.1-14.5	4	10.90	0.96
	Female	76	9.24	1.75	0.20	5.0-14.4	15	8.77	1.76
Laterotrusion mean	Male	85	8.90	1.57	0.17	5.3-14.4	4	10.26	1.46
	Female	76	9.12	1.56	0.18	5.8-12.9	15	8.88	1.45
Protrusion mean	Male	85	10.03	1.65	0.18	5.8-14.0	4	11.83	0.95
	Female	76	10.00	1.55	0.18	5.3-14.0	15	9.51	1.05
Retrusion mean	Male	85	0.67	0.20	0.02	0.2 - 1.2	4	0.74	0.14
	Female	76	0.72	0.18	0.02	0.4 - 1.7	15	0.74	0.13

Table 13. Differences of mean values and level of significance between male and female for the active and passive maximal mandibular movements in total subjects.

Variable	Active Max. mand. movements		Passive max. mand. movements	
	Diff. of means	Signif. of diff	Diff. of means	Signif. of diff.
Opening capacity	3.97	***	4.22	***
Laterotrusion to right	0.03	N.S.	0.14	N.S.
Laterotrusion to left	0.01	N.S.	0.29	N.S.
Laterotrusion mean	0.01	N.S.	0.22	N.S.
Protrusion mean	0.48	N.S.	0.03	N.S.
Retrusion mean	0.01	N.S.	0.05	N.S.

(N.S. $P > 0.05$, not significant, *** $P < 0.001$, highly significant.)

Table 14. Differences of mean values and level of significance between total and hypermobile subjects for the active and passive maximal mandibular movements.

Variable	Active max. mand. movements			Passive max. mand. movements	
	Sex	Diff. of means	Signif. of diff.	Diff. of means	Signif. of diff.
Opening capacity	Male	5.34	*	5.66	*
	Female	0.09	N.S.	0.19	N.S.
Laterotrusion to right	Male	0.31	N.S.	0.77	N.S.
	Female	0.19	N.S.	0.01	N.S.
Laterotrusion to left	Male	1.64	*	1.95	*
	Female	0.45	N.S.	0.47	N.S.
Laterotrusion mean	Male	0.97	N.S.	1.36	*
	Female	0.32	N.S.	0.24	N.S.
Protrusion mean	Male	1.48	*	1.80	*
	Female	0.24	N.S.	0.49	N.S.
Retrusion mean	Male	0.06	N.S.	0.07	N.S.
	Female	0.03	N.S.	0.02	N.S.

(N.S. $P > 0.05$, not significant, * $P < 0.05$, significant)

IV. 總括 및 考按

1. 關節運動性

어떠한 關節의 운동범위를 토대로 하여 점수에 의하여 關節運動性を 평가 하는 방법은 Carter와 Wilkinson¹²⁾에 의하여 최초로 고안되어 여러 學者들^{7, 14, 15, 26)}에 의하여 변형되었으며 가장 최근에 Beighton等⁹⁾에 의한 변형은 臨床的으로 그 가치가 입증되어 널리 이용되고 있다.¹¹⁾

이에 著者는 본 연구에서 Carter와 Wilkinson¹²⁾의 방법을 변형 세분하여 점수화하였으며 또한 연구대상 關節을 추가하여 全身의 關節運動性を 평가하였다. 이때 남자 30명에 대해 3명의 검사자간의 關節運動性 점수 및 새끼손가락의 被動的 背屈角度的 평균치를 비교하였는데 검사자간의 차이는 통계학적인 유의성이 없었다.

일반적으로 正常的인 사람은 나이, 性, 人種의인 요소를 고려할지라도 關節運動性的의 넓은 범위를 나타낸다고 한다.¹⁶⁾ 關節運動性은 年齡의 증가에 따라 감소할지라도 男女間에는 상당한 차이가 있으며 동일 年齡層에서도 남자보다는 여자의 경우에 關節弛緩性이 훨씬 높다고 하였는데^{9, 19, 31)} 이러한 사실은 본 연구에서도 마찬가지로의 결과를 볼 수 있었다. 또한 關節運動性은 幼年期를 통하여 급속히 감소되었다고 하였다.^{31, 44)}

Carter等¹²⁾, Kirk等²⁶⁾ 및 Wynne-Davies⁴⁶⁾는 5쌍의 關節에 대한 검사에서 3쌍 이상의 關節이 이행 능력을 나타낼 경우를 過運動性이라 하였으며 Jessee等²⁶⁾은 3쌍의 關節에 대한 검사에서 2쌍 이상의 關節이 이행능력을 나타낼 경우를 過運動性이라 하였다. 또한 Bird等¹⁰⁾은 9關節에 대한 검사에서 4關節 이상이 이행 능력을 나타낼 경우를 過運動性이라 하였으며 Sutro⁴³⁾는 성인 整形外科 外來患者의 4%에서 3쌍 이상의 關節이 過運動性이었다는 것을 발견했다. 따라서 본 연구에서는 총 13關節에 대한 7가지 검사에서 8關節 이상의 關節의 이행 능력에 해당되는 점수 17점 이상을 過運動性인 사람으로 간주하였다.

본 연구에서 關節運動性 점수 분포는 남자의 경우 점수 8 이하가 45.9%(39명)로 피검자의 절반 가량이 關節運動性이 아주 낮은 반면 여자의 경우 점수

8 이하가 11.8%(9명)로 남자에 비하여 훨씬 적었다. 過運動性으로 간주되는 점수 17 이상은 남자의 경우 4.8%(4명), 여자의 경우 19.7%(15명)로 남자보다 여자에서 훨씬 많은 사람이 過運動性을 나타냈다. 過運動性 대상자는 男女 모두 19명으로 전 피검대상의 11.8%에서 過運動性을 나타냈는데 이는 正常人的의 대략 10%가 全身의 過運動性을 나타냈다고 보고한 Carter等¹²⁾과 Beighton等⁹⁾의 연구결과와 거의 일치하며 대략 5%가 良性關節過運動性을 나타냈다고 보고한 Jessee等²⁶⁾의 연구결과와는 다소의 차이를 인정할 수 있는데 이는 인종적 차이와 計測方法등에 의한 것으로 사료된다.

關節運動性 指數는 전 피검대상에서 남자 0.37, 여자 0.51로 남자보다는 여자에서 더욱 높은 關節運動性을 나타냈으며 過運動性 대상자 19명에 대한 指數는 남자 0.80, 여자 0.73으로서 전 피검대상에 비하여 훨씬 높은 關節運動性을 나타냈다.

Beighton等⁹⁾은 測角法을 통하여 새끼손가락의 被動的 背屈角도가 각 개인의 關節弛緩性和 상호관계가 있다고 보고하였으며 이 관계는 나이와 性的의 影響을 받지 않아 이 각도의 측정은 전반적인 關節運動性的의 평가에 이용될 수 있다고 하였다.

본 연구에서 전 피검대상의 새끼손가락의 被動的 背屈角도 측정 결과 남자에서 좌측은 평균 67.5° 우측은 59.2°, 여자에서 좌측은 78.5° 우측은 72.5°로서 남자보다는 여자에서 그리고 남녀 모두 우측보다는 좌측에서 背屈角도가 컸음을 볼 수 있었다. 또한 전 피검대상에서 좌우측 새끼손가락의 背屈角도 평균은 남녀 각각 63.3°와 75.5°이었으며 過運動性 대상자에서 남녀 각각 78.3°와 82.0°로서 過運動性 대상자에서 훨씬 높은 결과를 나타냈다.

전 피검대상에서 關節運動性指數와 새끼손가락의 被動的 背屈角도間에는 높은 상관관계($r=0.604$)를 나타냈는데 이는 앞서 말한 Beighton等⁹⁾의 연구보고를 지지하는 것으로 볼 수 있다.

Schweitzer³⁹⁾는 손가락 關節의 解剖學的 放射線學的 연구를 토대로 하여 關節運動을 제한하는 요소는 손바닥과 屈筋腱의 伸張力 때문이라고 가정하였다. 이들 구조는 皮膚에서 年齡이 증가할수록 強直性膠原質로 구성되고³⁷⁾ 膠原質에서 原纖維內 交叉結合은 年齡의 증가에 따라 감소되었다고⁴⁶⁾ 하는 바 年齡에 따른 關節運動性的의 감소는 이 變化를 토대로

하여 설명될 수 있다.”

Beighton等⁹⁾은 關節弛緩性과 關節痛 사이에 명확한 관계가 있다고 보고하였는데 이는 過運動性인 사람이 筋骨格에 영향을 받을지 모른다고 가정한 Kirk等²⁰⁾의 가설을 지지하는 것으로 보인다. Kirk等²⁰⁾은 結合組織疾患의 皮膚 또는 内部의 徵候없이 筋骨格系의 症狀과 關聯된 全身의 關節弛緩性을 가진 患者의 집단을 過運動性症候群으로 정의하였다. 全身의 關節過運動性은 Ehlers-Danlos syndrome과 다르며²⁰⁾ 이 때문에 Jessee等²⁰⁾은 이 狀態를 良性過運動性關節症候群 또는 良性過運動性이라 하였다.

2. 顎關節運動性

咀嚼系의 治療를 위한 咀嚼系의 機能에 關聯된 疾病, 變化, 頻度の 평가는 廣範圍한 學的 조사를 必要로 한다.¹⁷⁾ 咀嚼系의 機能을 평가하는데 있어서 下顎運動 범위의 결정은 간단하며 客觀的인 臨床 檢査方法으로 그 가치를 인정받고 있다. 따라서 下顎運動 범위의 감소는 筋肉 및 顎關節 機能障害의 徵候할 수 있다.²³⁾

그러나 전 항에서 考察한 바와 같이 過運動性關節症候群이 關節의 疼痛이나 機能障害를 유발하는 원인으로 관심의 대상이 되고 있으므로 본 연구에서는 全身 過運動性과 顎關節의 運動性과의 관계를 규명코자 하였다.

Posselt³⁴⁾는 咀嚼系의 機能障害를 가진 患者의 臨床 檢査에서 下顎運動性의 기록을 추천하였으며 Agerberg等³⁾은 下顎運動 범위의 測定은 機能障害의 診斷 및 治療方法의 效果를 평가하는데 도움이 된다고 보고 하였다. 또한 健康한 사람에서 咀嚼系의 生理的 연구시 正常機能의 基準을 下顎運動 범위로서도 결정할 수 있다고 하였다.²³⁾

下顎運動 범위의 測定方法의 확실성은 Ingervall^{23, 25)}에 의하여 연구되었으며 본 연구에서는 Ingervall²³⁾의 방법에 의하여 能動的 및 被動的 最大開口運動, 最大側方運動, 最大前方運動 및 最大後方運動 각각에 대하여 조사하였다.

Ingervall²³⁾은 반복 測定에 의한 下顎運動 범위의 기록은 咀嚼系의 機能狀態를 평가하는데 신뢰할 수 있는 방법이라 하였으며 정等¹⁾은 下顎運動 범위를 각각 3회 測定하였는데 測定순위에 따른 평균치의 차이는 인정할 수 없었다고 보고하였다. 본 연구에서는 2명의 검사자에 의하여 동일 피검자를 대상으로 測定방법의 타당성을 비교 검토한 결과 검사자간

의 각 항목의 평균치의 차이는 통계학적인 유의성이 없었다.

그러나, Agerberg³⁾은 測定횟수가 계속될수록 筋肉의 疲勞로 인하여 最大開口値는 감소한다고 하였다. 본 연구에서도 能動的 最大運動을 이행하는 동안 운동횟수로 인하여 다소의 피검대상에서 筋肉의 疲勞感을 호소하였으며 또한 能動的 最大運動을 마친 후 바로 被動的 最大運動을 실시한 경우 피검대상자 대부분이 筋肉의 疲勞感 및 顎關節 部位의 疼痛으로 인하여 最大運動障害를 나타내어 오히려 能動的 最大運動量보다 작은 數値를 기록하여 본 연구에서는 能動的 最大運動後 30分의 간격을 두어 被動的 最大運動을 測定하였다. 이와 같은 방법으로 被動的 最大運動을 이행하는 경우에도 다소의 피검대상에서 能動的 最大運動量 보다 작은 數値를 기록하였다. 이는 피검자의 被動的 最大運動에 대한 筋肉의 緊張으로 인한 것으로 사료된다.

본 연구에서 能動的 最大開口量의 경우 평균치는 남자 56.01mm, 여자 52.04mm로 나타났는데 이는 동일 年齡層을 대상으로한 정等¹⁾의 最大開口値 남자 55.9mm와 여자 49.7mm에 비하여 남자는 아주 유사하였으나 여자는 2.34mm의 차이를 나타냈으며, Agerberg³⁾에 의한 最大開口値 남자 58.6mm, 여자 53.3mm 보다는 작게 나타났다.

Posselt³⁴⁾에 의하여 정상 성인의 下顎運動의 한계가 보고되었는데 上下顎中切齒切断 사이에서 測定된 下顎의 最大開口量은 50~60mm이었다. Ingervall²⁵⁾은 본 연구와 거의 동일 年齡層 여자에서 52.0mm의 最大開口量을 보고하였다. Lignell等³⁰⁾은 26세 이하의 대상에서 남자 55mm, 여자 51mm의 最大開口量을 보고하였으며, Hansson等¹⁷⁾은 20세 이상의 성인을 대상으로한 그의 연구에서 最大開口量에 대해 남자 53.4mm, 여자 51.8mm로 男女 평균 53.3mm를 보고하였다. 平均最大開口量에 있어서 Agerberg³⁾는 남자가 여자보다 5.3mm, 정等¹⁾은 6.2mm 컸다고 보고하였는데 본 연구에서는 3.97mm 컸으며 이상의 最大開口量에 관한 보고에서 모두 남녀간의 차이를 인정할 수 있으며 남자가 여자보다 크다고 볼 수 있다.

또한 最大開口量은 개인간에 차이가 심하여 Hansson等¹⁷⁾은 30~74mm를 보고하였으나 피검자의 92%가 45mm 이상 開口할 수 있었다고 하였으며 정等은 39~72mm를 보고하였으나 본 연구에서는 42.9

~68.7mm의 다양성을 나타냈다. 이러한 計測値의 차이는 人種的 또는 研究對象의 年齡層 차이와 計測方法의 차이등으로 인한 것이 아닌가 사료된다. Agerberg⁶⁾는 70세의 남녀에서 最大開口量이 50.3mm로 보다 작은 수치를 보고하였다. 따라서 年齡의 증가에 따른 最大開口量의 감소에 대한 可能性이 存在한다.^{6, 17)}

Posselt²⁴⁾는 最大測方運動과 最大前方運動에 대해 10mm를 보고하였고 Ingervall²⁵⁾은 평균 20세의 여자에서 最大測方運動은 우측 10.5mm, 좌측 9.8mm를 나타냈으며 最大前方運動은 우측 9.1mm, 좌측은 9.4mm를 나타내어 側方運動과 前方運動에 대해 좌우측간의 차이를 인정할 수 없다고 보고하였으며 정등²⁶⁾은 最大側方運動에 대해 우측에서 남녀 각각 8.6mm, 8.5mm를 나타냈으며 좌측에서 남녀 각각 9.0mm, 8.9mm를 나타내어 남녀간의 차이를 인정할 수 없다고 하였으나 最大前方運動에서는 남녀 각각 9.3mm와 7.4mm로 남자에서 더 컸다고 보고하였다. 본 연구에서는 전 피검대상자의 能動的 最大運動에 있어서 最大開口量을 제외한 나머지 운동에서 좌우측간 및 남녀간의 차이를 인정할 수 없었으며 이러한 현상은 被動的 最大運動量에서도 동일하였다. 일반적으로 下顎運動 제한의 基準 설정은 어려운 문제이나 각각의 평균치에서 그 표준편차의 2배 이내를 정상 범위로 보고있다.^{1, 3, 17, 23)}

한편 顎關節의 解剖學的 구조상 纖維性關節囊은 關節隆起와 下顎窩의 關節組織을 따라 側頭骨, 下顎頭 및 關節圓板에 부착되고 關節囊의 外側은 側頭下顎韌帶에 의하여 보장된다. 關節圓板으로부터 側頭骨에 이르는 關節囊의 上關節腔 부위는 關節圓板으로부터 下顎頭에 이르는 下關節腔 부위보다 弛緩性이 큰 것으로 생각되며²⁷⁾ 따라서 上關節腔을 형성하는 關節囊의 이러한 弛緩性은 咬合하는 동안 滑走運動을 허용하는 것으로 생각된다.

본 연구에서 가장 주안을 두었던 過運動性 대상자에서의 顎關節의 運動量은 能動的 및 被動的 最大運動에 있어서 남자에서는 각 항목의 평균치가 전 피검 대상의 평균치 보다 큰 傾向으로서 유의성이 인정되나 여자에서는 유의성을 인정할 수 없었다. 이는 추후 동일 年齡層 및 동일 성별의 過運動性 대상자와 正常 運動量을 가진 피검자를 대상으로 顎關節 運動性에 대해 폭넓은 연구가 必要하리라 사료된

다.

V. 結 論

著者は 朝鮮대학교 치과대학 및 광주 보건전문대학 치위생과 재학생 중에서 顎關節 및 身體 他部の 關節運動에 障害가 없는 18세에서 30세 사이의 정상 성인 남자 85명과 여자 76명, 총 161명을 대상으로 關節運動性 및 顎關節運動性 사이의 관계를 연구하였던 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 關節運動性은 남자에서 4.8% (4명), 여자에서 19.7% (15명)로 남자보다는 여자에서 더욱 많은 분포를 보였으며, 전 피검대상의 11.8% (19명)가 關節過運動性을 나타냈다.

2. 關節運動性指數는 전 피검대상에서 남녀 각각 0.37, 0.51 이었으며 過運動性 대상자인 남녀 19명에서는 각각 0.80, 0.73으로 전 피검대상에 대한指數보다 현저히 높았다.

3. 새끼손가락의 被動的 背屈角度는 남녀 모두 우측보다는 좌측의 경우에, 남자보다는 여자의 경우에 컸으며, 전 피검대상보다 過運動性 대상자에서 컸다.

4. 전 피검대상에 있어서 關節運動性指數와 새끼손가락의 被動的 背屈角度間에는 높은 상관관계를 나타냈다.

5. 關節運動性은 남자보다는 여자에서, 그리고 우측보다는 좌측 손에서 컸다.

6. 전 피검대상의 顎關節에 대한 能動的 最大運動에 있어서 開口量의 평균은 남녀 각각 56.01mm와 52.04mm 이었으며, 側方運動의 좌우측 평균은 8.07mm와 8.08mm 이었으며, 前方運動의 좌우측 평균은 8.72mm와 8.24mm 이었으며, 後方運動의 좌우측 평균은 0.48mm와 0.49mm 이었다.

7. 전 피검대상의 顎關節에 대한 被動的 最大運動에 있어서 開口量의 평균은 남녀 각각 59.07mm와 54.85mm 이었으며, 側方運動의 좌우측 평균은 8.90mm와 9.12mm 이었으며, 前方運動의 좌우측 평균은 10.03mm와 10.00mm 이었으며, 後方運動의 좌우측 평균은 0.67mm와 0.72mm 이었다.

能動的 및 被動的 最大開口量은 남자보다 여자에서 작았으나 그외의 운동량은 차이를 인정할 수 없었다.

8. 過運動性 대상자에서의 能動的 및 被動的 最大運動量은 전 피검대상에 비하여 남자에서는 보다는 큰 傾向이 있었으나 여자에서는 차이를 인정할 수 없었다.

9. 顎關節 運動量은 能動的 最大運動보다는 被動的 最大運動에서 증가되었다.

參 考 文 獻

1. 정 성장, 임 동우: "하악의 운동범위에 관한 연구-20대 청년층을 중심으로," 「대한구강내과학회지」, 1: 9-14, 1981.
2. Agerberg, G. and Carlsson, G.E.: Quoted in Ingervall, R., "Range of movement of mandible in children," *Scand. J. Dent. Res.*, 78:311-322, 1970.
3. Agerberg, G.: "Maximal mandibular movements in young men and women," *Svensk Tandläk. T.*, 67:81-100, 1974 a.
4. Agerberg, G.: "Maximal mandibular movements in children," *Acta Odont. Scand.*, 32:147-159, 1974.
5. Agerberg, G.: "Maximal mandibular movements in teen-agers," *Acta Morphol. Neerl.-Scand.*, 12:79-102, 1974c.
6. Agerberg, G.: "On mandibular dysfunction and mobility," Umeå University, Odontological Dissertations Abstract No. 3, 1974.
7. Beighton, P. and Horan, F.: "Orthopaedic aspects of the Ehlers-Danlos Syndrome," *J. Bone and Joint Surg.*, 51B:444-453, 1969.
8. Beighton, P.H. and Horan, F.T.: "Dominant inheritance in familial generalised articular hypermobility," *J. Bone and Joint Surg.*, 52B:145-147, 1970.
9. Beighton, P., Solomon, L., and Soskolne, C.L.: "Articular mobility in an African population," *Ann. Rheum. Dis.*, 32:413-418, 1973.
10. Bird, H.A., Tribe, C.R., and Bacon, P.A.: "Joint hypermobility leading to osteoarthritis and chondrocalcinosis," *Ann. Rheum. Dis.*, 37:203-211, 1978.
11. Bird, H.A., Brodie, D.A., and Wright, V.: "Quantification of joint laxity," *Rheum. and Rehab.*, 18:161-166, 1979.
12. Carter, C. and Wilkinson, J.: "Persistent joint laxity and congenital dislocation of the hip," *J. Bone and Joint Surg.*, 46B:40-45, 1964.
13. Gould, J.F.: "Shortening of the temporalis tendon for hypermobility of the temporomandibular joint," *J. Oral. Surg.*, 36:781-783, 1978.
14. Grahame, R.: "Joint hypermobility-clinical aspects," *Proc. Roy. Soc. Med.*, 64:32-34, 1971.
15. Grahame, R. and Jenkins, J.M.: "Joint hypermobility-assert or liability?" *Ann. Rheum. Dis.*, 31:109-111, 1972.
16. Grahame, R.: "Hypermobility in healthy subjects," In: Copeman's Textbook of the Rheumatic Diseases, 5th ed., ED.: J.T. Scott. Edinburgh, London and New York: Churchill Livingstone, 1978, pp. 835-837.
17. Hansson, T. and Nilner, M.: "A study of the occurrence of symptoms of diseases of the temporomandibular joint masticatory musculature and related structures," *J. Oral. Rehab.*, 2:313-324, 1975.
18. Hansson, T.: Personal communication, 1981.
19. Harris, H. and Joseph, J.: "Variation in extension of the metacarpophalangeal and interphalangeal joints of the thumb," *J. Bone and Joint Surg.*, 31B:547-559, 1949.
20. Heusner, L.: "Ueber die angeborene Hüftluxation," *Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie*, 10:571, 1902.
21. Hisaw, F.L.: "Experimental relaxation of the pubic ligaments in the guinea pig," *Proceedings of the society for experimental biology and medicine*, 23:661-663, 1921.
22. Horan, F.T. and Beighton, P.H.: "Recessive inheritance of generalized joint hypermobility," *Rheum. and Rehab.*, 12:47-49, 1970.
23. Ingervall, R.: "Range of movement of mandible in children," *Scand. J. Dent. Res.*, 78:311-322, 1970.
24. Ingervall, R.: "Variation of the range of movement of the mandible in relation to facial morphology in children," *Scand. J. Dent. Res.*, 78:535-543, 1970.

25. Ingervall, R.: "Variation of the range of movement of the mandible in relation to facial morphology in young adults," *Scand. J. Dent. Res.*, 79:133-140, 1971.
26. Jessee, E.F., Owen, D.S., and Sagar, K.B.: "The benign hypermobile joint syndrome," *Arthr. and Rheum.*, 23:1053-1056, 1980.
27. Key, J.A.: "Hypermobility of joints as a sex linked hereditary characteristic," *J.A.M. A.*, 88:1710-1712, 1927.
28. Kirk, J.A., Ansell, B.M., and Bywaters, E.G.L.: "The hypermobility syndrome, Musculoskeletal complaints associated with generalized joint hypermobility," *Ann. Rheum. Dis.*, 26:419-425, 1967.
29. Krogh-Poulsen, W. and Mölhave, A.: "Om discus articularis temporomandibularis," *Tandlaegebladet*, 61:265-271, 1957.
30. Lignell, L. and Ransjö, K.: "Maximal gapförmåga," *Sverig. Tandläk-Förb. Tidn.*, 21:859-862, 1967.
31. Lobel, W.Y.: "The assesment of mobility of metacarpophalangeal joint," *Rheum. and Phys. Med.*, 11:365-379, 1972.
32. Nevakari, K.: "'Elapsio praearticularis' of temporomandibular joint. A pantomographic study of the so-called physiological subluxation," *Acta. Odont. Scand.*, 18:123-170, 1960.
33. Nie, N.H., Hull, C.H., Jekins, J.G., Steinbrenner, K., and Bent, D.H.: *Statistical package for the social science*, 2nd ed., New York: McGraw-Hill book company, 1975.
34. Posselt, U.: *Physiology of occlusion and rehabilitation*, 2nd ed., Oxford & Edinburgh: Blackwell Scientific Publ., 1968. pp. 25-64.
35. Radin, E.L., Paul, I.L., and Rose, R.M.: "Role of mechanical factors in pathogenesis of primary osteoarthritis," *Lancet*, 1:519-522, 1972.
36. Ramfjord, S.P. and Ash, M.M.: *Occlusion*, 2nd ed., Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1971, pp. 4-23.
37. Ridge, M.D. and Wright, V.: "The ageing of skin: a bioengineer approach," *Gerontologia (Basel)*, 12:174, 1966
38. Schmoker, R., Spiessl, B., and Trzeciak, W.: "Verriegelungsplastik am Kiefergelenk zur Behandlung der Hypermobilität," *Schweiz. Mschr. Zahnheilk.*, 89:213-221, 1979.
39. Schweitzer, G.: "Laxity of metacarpophalangeal joints of fingers and interphalangeal joint of the thumb: A comparative inter-racial study," *South African Medical J.*, 44:246-249, 1970.
40. Scott, D., Bird, H., and Wright, V.: "Joint laxity leading to osteoarthritis," *Rheum. and Rehab.*, 18:167-169, 1979.
41. Sheppard, I.M. and Sheppard, S.M.: "Maximal incisal opening, a diagnostic index," *J. Dent. Med.*, 20:13-15, 1965.
42. Solberg W.K.: "Epidemiology and prevalence of temporomandibular disorders: A Review. The president's conference on the etiology, diagnosis and management of temporomandibular joint disorders," June 1-4, 1982. (in the press)
43. Sutro C.J.: "Hypermobility of bones due to 'over lengthened' capsular and ligament tissues," *Surgery*, 21:67-76, 1947.
44. Sweetman, B.J., Anderson, J.A.D., and Dalton, E.R.: "Relationships between little finger mobility, lumber mobility, straight leg raising and low back pain," *Rheum. and Rehab.*, 13:161, 1974.
45. Travell, J.: "Temporomandibular joint dysfunction: Temporomandibular joint pain referred from muscles of the head and neck," *J. Prosth. Dent.*, 10:745-763, 1960.
46. Verzar, F.: "In 'Connective tissue' a Symposium organized by the C.I.O.M.S.," Oxford, Blackwell, ed. R.E. Tunbridge, p. 208, 1957.
47. Wood, P.H.N.: "Is hypermobility a discrete entity?" *Proc. Roy. Soc. Med.*, 64:690, 1971.
48. Wynne-Davies, R.: "Acetabular dysplasia and familial joint laxity: Two etiological factors in congenital dislocation of the hip," *J.Bone and Joint Surg.*, 52B:704-716, 1970.

ABSTRACT

A STUDY ON THE LAXITY OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINTS

Chang-Keun Yoon, D.D.S., M.S.D., Ph.D., Jang-Seon Ma, D.D.S.

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Cho Sun University

The purpose of this study was primarily to determine the relationship between temporomandibular joint mobility and generalized benign joint hypermobility.

The subjects were 85 men and 76 women, who were students of dental and dental hygiene schools, aged 18 to 30 years old.

They had no disturbances or complaints of movement of temporomandibular joints and other joints in the body.

The joint mobility was measured by a test which is a modification of a method developed originally by Carter and Wilkinson (1964).

The mandibular mobility was measured during active and passive maximal opening, laterotrusion, protrusion, and retrusion by Ingervall's method (1970).

The obtained results were as follows:

1. The distribution of joint hypermobility disclosed was 4.8% in men and 19.7% in women, and 11.8% of total subjects.
2. The joint mobility index was a mean of 0.37 for men and 0.51 for women in total subjects, and 0.80 for men and 0.73 for women in hypermobile subjects.
3. The angle of passive dorsiflexion of the little finger was greater in the left than in the right hand for both sexes and in hypermobile subjects than in total subjects.
4. There was a positive correlation between the joint mobility index and the angle of passive dorsiflexion of the little finger in total subjects.
5. The joint mobility was greater in women than in men, and in the left than in the right hand.
6. In the active maximal mandibular movements of total subjects, the mean values for the opening capacity was 56.01mm and 52.04mm, the laterotrusion mean 8.07 and 8.08, the protrusion mean 8.72 and 8.24, and the retrusion mean 0.48 and 0.49 for men and women respectively.
7. In the passive maximal mandibular movements of total subjects, the mean values for the opening capacity was 59.07mm and 54.85mm, the laterotrusion mean 8.90 and 9.12, the protrusion mean 10.03 and 10.00, and the retrusion mean 0.69 and 0.72 in men and women respectively.

The active and passive maximal opening capacity was larger in men than in women but in the other movements there were no significant differences between men and women.

8. The range of active and passive maximal mandibular movements of hypermobile subjects tended to be larger in men but no significant difference in women compared with that of total subjects.
9. The range of maximal mandibular movements was increased more in passive than in active.