

# 正常韓國人 및 各種甲狀腺疾患에서의 아킬레스 腱反射時間에 關한 研究

서울大學校 醫科大學 內科學教室

康晉榮 · 金光源 · 芮盛普\* · 李弘揆 · 高昌舜

=Abstract=

## A Study of Achilles Tendon Reflex in Normal Korean and Various Thyroid Diseases

Jin Yung Kang, M.D., Kwang Won Kim, M.D., Sung Bo Yae, M.D.,  
Hong Kyu Lee, M.D. and Chang-Soon Koh, M.D.

*Department of Internal Medicine, College of Medicine, Seoul National University.*

In an attempt to establish the diagnostic value of Achilles tendon reflex and to determine the normal value of Achilles tendon reflex time in normal Korean, the author measured the Achilles tendon reflex time by photomotograph.

This study was carried out in 272 cases with various thyroid diseases and 340 normal Korean.

1) The Achilles tendon reflex time in normal Korean was like this, between 11 years old and 20 years old; male (62cases);  $250 \pm 27$  msec, female (36 cases);  $266 \pm 27$  msec, between 21 years old and 30 years old; male (38 cases);  $271 \pm 27$  msec, female (21 cases);  $284 \pm 27$  msec, between 31 years old and 40 years old; male (26 cases);  $275 \pm 25$  msec, female (29 cases);  $291 \pm 27$  msec, between 41 years old and 50 years old; male (20 cases);  $286 \pm 35$  msec, female (24 cases);  $307 \pm 42$  msec, between 51 years old and 60 years old, male (20 cases);  $296 \pm 33$  msec, female (20 cases);  $318 \pm 46$ msec, over 61 years; male (24 cases)  $301 \pm 33$  msec, female (20 cases);  $325 \pm 35$  msec.

The Achilles tendon reflex time was delayed with increasing age and delayed in the female.

2) The Achilles tendon reflex time was markedly shortened to  $221 \pm 20$ msec in untreated hyperthyroidism.

3) The Achilles tendon reflex time was markedly delayed to  $435 \pm 59$ msec in hypothyroidism.

4) The Achilles tendon reflex time was not changed significantly in other thyroid diseases with normal thyroid function.

5) The Achilles tendon reflex time showed good correlation with ETR,  $T_3RU$ ,  $^{131}I$ -thyroid uptake and serum TSH.

6) Reproducibility of Achilles tendon reflex time was good, and no significant difference between left and right was noted.

7) Diagnostic accuracy of Achilles tendon reflex time was 71% in hyperthyroidism and 90% in hypothyroidism.

\* 국립 경찰병원 내과

8) The Achilles tendon reflex time showed useful test to evaluate the clinical course of the hyperthyroidism.

### 緒 論

1924年 Chaney<sup>1)</sup>가 甲狀腺機能低下症患者에서 아킬레스腱反射時間의 遲延을 報告한 以來 이에 對한 많은 報告가 있어 왔다. 甲狀腺機能低下症患者에서 아킬레스腱反射時間의 遲延은 特有한 症候의 하나로 생각되 었으며, 發生機轉은 확실히 究明되지 않았으나 中樞神經系의 異常活動, 筋肉機能自體의 異常<sup>2)</sup>, 筋肉溫度의 低下, 筋肉內의 粘液性浸潤<sup>3)</sup>, 그리고 모든 活性過程의 一般의 低下等<sup>4)</sup>에 起因된다고 생각되고 있다. 또한 甲狀腺機能亢進症患者에서 아킬레스腱反射時間의 短縮도 特徵의인 所見으로 생각되고 있으며, 最近에 와서는 測定方法이 發達되어 他甲狀腺機能檢査에 比하여 매우 간편하고, 값싸고, 즉시 結果를 알 수 있다는 점 에서 甲狀腺疾患의 診斷 및 經過觀察에 매우 有用한 檢査라고 주장된 바 있다.

그러나 最近에 와서는 다른 甲狀腺機能檢査의 發達에 따라 그 價値가 多少 減少된 느낌을 주고 있으며, 우리나라에서는 1962年 高等<sup>5)</sup>에 依해 報告가 있을 뿐 이고 이의 正常値는 報告되어 있지 않다.

著者들은 韓國人에 있어서의 아킬레스腱反射時間을 性別, 年齡別, 正常値를 求하고, 各種 甲狀腺疾患에서 的 變化를 觀察하여 所期의 成績을 얻었기에 報告하는 바이다.

### 對象 및 方法

#### 對 象

正常人은 身體檢査上 正常이라고 인정되는 韓國人으로서 甲狀腺疾患을 갖고 있지 않다고 인정되는 男子 190名, 女子 150名, 總 340名을 對象으로 하였으며, 各種 甲狀腺疾患群을 1975年 4月부터 1975年 8月까지 서울大學校 醫科大學 附屬病院內科를 찾아온 各種 甲狀腺疾患患者中, 甲狀腺機能亢進症 患者 168例, (치료를 받지 않는 患者 89例, 放射性沃素 또는 抗甲狀腺劑로써 治療中인 患者 79例), 甲狀腺機能低下症 患者 19例와 甲狀腺機能檢査上 正常인 患者 85例(非毒性 慢性 甲狀腺腫 42例, 非毒性 結節性 甲狀腺腫 35例, 甲狀腺囊腫 8例)을 對象으로 하였다.

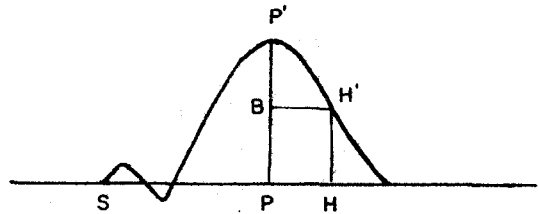


Fig. 1. Typical photomotogram tracing. Since the end of the relaxation phase does not usually have a sharp end-point, the time to one-half relaxation is usually used. This is obtained by dropping a perpendicular to the baseline at the maximal elevation, P' of the reflex curve. The perpendicular P' P, is bisected, B, and a horizontal, BH', is H'H, is dropped intersecting the baseline H, the interval, SH, represent the half-relaxation time.

#### 方 法

##### 1) 아킬레스腱反射時間測定

아킬레스腱反射時間의 測定은 心電導器에 photoelectric cell을 부착시킨 photomotograph를 사용하였으며, 이를 測定하기전 10~15회에 걸쳐 試打한 後에, 10회 以上 測定하여 기록된 아킬레스腱反射時間中 가장 짧은 値를 測定値로 하였다. 또 이를 收縮期時間(S-P值)과 弛緩期時間(P-H值)을 各各 測定하고, 들의 合(Half-relaxation time; S-H值)을 測定하였다(Fig. 1 참조).

心電導器의 進行速度는 25cm/sec로 하였다.

2) Effective Thyroxine Ratio(ETR)測定 : ETR은 TBG의 結合能 및 血清 T<sub>4</sub>濃度를 同時에 反映하는 것으로 血清內 free thyroxine index가 될 수 있는데 著者들은 Mallinckrodt社에서 製作된 Res-O Mat ETR kit를 利用하였으며, 正常範圍는 0.86~1.13이었다.

##### 3) T<sub>3</sub>-resin 攝取率(T<sub>3</sub>RU)測定

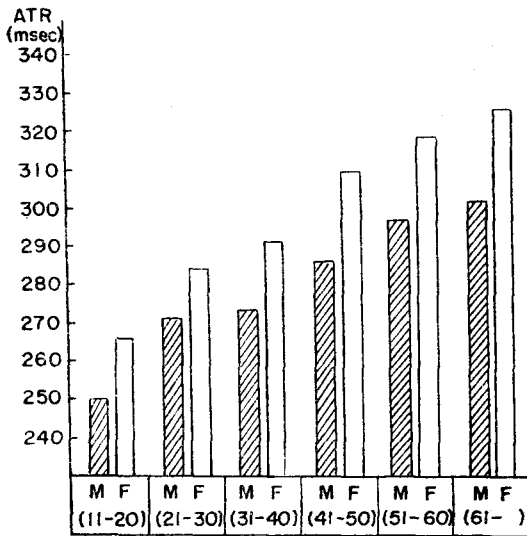
T<sub>3</sub>-Resin sponge 攝取率測定은 Abbott社 Triosorb-125 kit를 使用하였으며 正常範圍는 23~32%이었다.

##### 4) 血中 TSH 放射免疫測定 :

TSH 放射免疫測定은 이미 本敎室同位元素室에서 發表한 方法으로 하였으며 正常韓國人 TSH 値는 2.5~6 μU/ml이다.

**Table 1. Age & sex distribution of A.T.R. (S-H value) in normal control.**

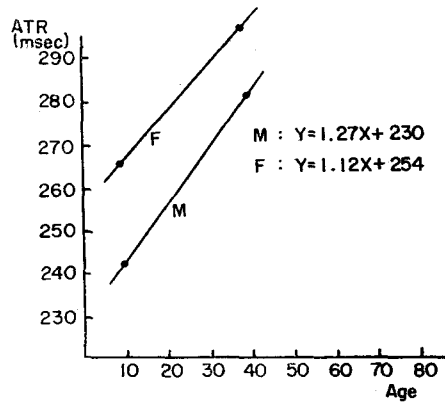
Mean±S.D. (unit;msec)		
Sex	Male	Female
Age		
11-20	250±27 (62) (200~320)	266±27 (36) (200~320)
21-30	271±31 (38) (220~380)	284±27 (21) (240~360)
31-40	273±25 (26) (240~320)	291±27 (29) (220~350)
41-50	286±35 (20) (230~350)	307±42 (24) (240~400)
51-60	296±33 (20) (260~380)	318±46 (20) (240~420)
61-	301±33 (24) (240~330)	325±35 (20) (270~400)
Total	272±35(190) (200~380)	295±41(150) (200~420)



**Fig. 2. Age and sex distribution of ATR in normal control.**

**成 績**

各種 甲狀腺疾患 및 正常韓國人에서의 아킬레스腱反射時間은 Table 1, Table 3 및 4와 같다.



**Fig. 3. The regression equation of ATR on Age are  $Y=1.27+230$ ,  $Y=1.12X+254$  in male and female, respectively. And the regressions are proved to be linear. ( $F=170$ , in male,  $F=0.92$  in female, where,  $F_{0.95}(4, 144) \approx 2.40$ )**

In the test for independence of ATR on age, the t-values are obtained to 11.36 in male, 6.91 in female. These show high significance ( $p < 0.01$ ) in both sex, where,  $t_{0.995}(148) < 2.61$ .

In the comparison of the two slopes, the t-value were 1.36, which meant that the differences of ATR between male and female on age are not significant.

**正常韓國人에서의 아킬레스腱反射時間 (Table 1 및 Fig. 2)**

1) 11세부터 20세까지의 아킬레스腱反射時間의 平均値는, 男子(62名)에서 250±27msec(200~320msec)이 있으며 女子(36名)에서는 266±27msec(200~320msec)이었다.

2) 21세부터 30세까지의 아킬레스腱反射時間의 平均値는 男子(38名)에서, 271±27msec (220~380msec)이었고, 女子(21名)에서는 284±27msec (240~360msec)이었다.

3) 31세부터 40세까지의 아킬레스腱反射時間의 平均値는 男子(26名)에서 273±25msec (240~370msec)이었고, 女子(29名)에서는 291±27msec (220~350msec)이었다.

4) 41세부터 50세까지의 아킬레스腱反射時間의 平均値는 男子(20名)에서 286±25msec (230~350msec)이었고, 女子(24名)에서는 307±42msec (240~400msec)이었다.

5) 51세부터 60세까지의 아킬레스腱反射時間의 平均

**Table 2. Age distribution of Achilles tendon reflex in various thyroid disease and normal control.**  
Mean±S.D. (unit;msec)

	Normal control	Hyperthyroidism (Untreated)	Hyperthyroidism (Treated)	Euthyroidism	Hypothyroidism
21—30	284±27	229±22	290±20	282±21	480
31—40	297±27	222±19	291±35	296±39	447±87
41—50	307±42	221±13	302±34	290±17	436±26
51—60	318±46	233±22	301±30	316±23	424±33
61—	325±35	232±14	—	310±22	—
Total	295±41	221±20	290±36	287±33	435±59

**Table 3. Laboratory finding in thyroid diseases.**

	ETR (Mean±S.D.)	T <sub>3</sub> RU (Mean±S.D.)	<sup>131</sup> I uptake (Mean±S.D.)	TSH (Mean±S.D.)	ATR (Mean±S.D.)
Hyperthyroidism(untreated)	1.24±0.10	48.7± 7.7	67.4±16.8	—	221±20
Hyperthyroidism(Treated)	1.02±0.11	30.4±12.8	—	—	290±36
Euthyroidism(other thyroid disease)	1.00±0.07	28.9± 4.2	34.9±14.7	—	287±33
Normal control	—	—	—	—	295±41
Hypothyroidism	0.87±0.06	24.0± 3.0	—	67±35	414±65

子(24名)에서 301±33msec (240~330msec)이었고, 女子(20名)에서는 325±35msec (270~400msec)이었다.

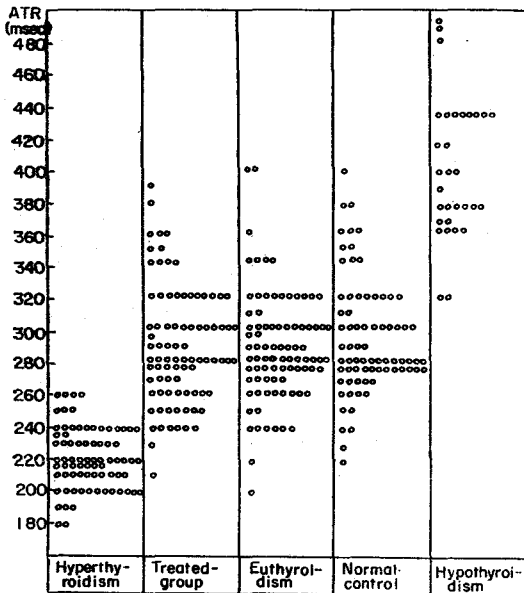
7) 아킬레스腱反射時間은 正常人에서 年齡이 增加함에 따라 현저히 遲延되어 통계학적으로 有意한 差(p<0.01)를 보였고, 性別에 따른 差는 女子에서 男子에 比하여 多少 遲延되는 傾向을 보였으나 有意한 差는 없었다(Fig. 3참조).

**各種 甲狀腺疾患에서의 아킬레스腱反射時間(Table 2, 3 및 Fig. 4 참조)**

1) 甲狀腺機能亢進症 患者 89例에 對한 아킬레스腱反射時間의 平均値는 221±20msec(180~260msec)이었으며, 正常對照群의 295±41msec 에 比하여 현저히 短縮되어 兩者間에 통계학적으로 有意한 差(p<0.01)가 있었다.

2) 甲狀腺機能低下症 患者 19例에 對한 아킬레스腱反射時間의 平均値는 435±59msec (330~600msec)이었으며, 正常對照群에 比하여 현저히 遲延되어 兩者間에 有意한 差(p<0.01)가 있었다.

3) 甲狀腺機能檢査上 正常인 各種甲狀腺疾患 患者 85例와 甲狀腺機能亢進症 患者로써 치료후 정상기능으로 회복된 79例에 對한 아킬레스腱反射時間의 平均値는, 各各 287±33msec(210~410msec)와 290±36msec (210~400msec)로써, 正常對照群에 比해 有意한 差가 없었다.



**Fig. 4. ATR in various thyroid diseases.**

値는 男子(20名)에서 296±33msec (260~380msec)이었고, 女子(20名)에서는 318±46msec (240~420msec)이었다.

6) 61세 이상의 아킬레스腱反射時間의 平均値는 男

**Table 4. Comparison between, S-H value and P-H value in various condition.**

Mean±S.D. (unit;msec)

	Contracti- on time (S-P)	Half-relaxa- tion time (P-H)	Contraction time+Half relaxation time(S-H)
Normal	176±22	118±33	295±41
Hyperthyroidism	154±14	68±17	221±20
Hypothyroidism	215±42	201±49.4	414±65

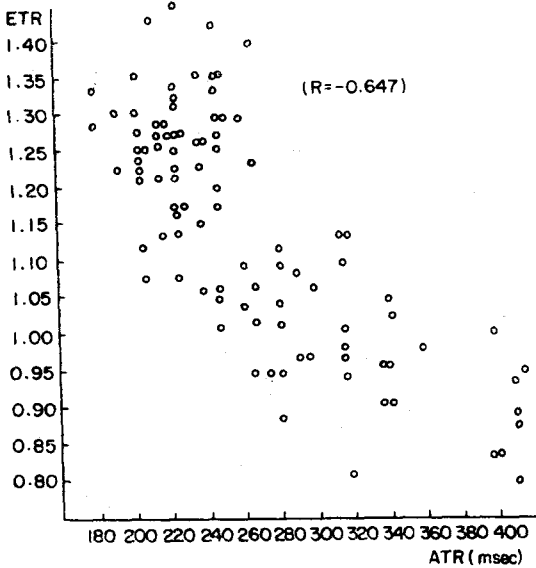


Fig. 5. Correlation between ETR and ATR.

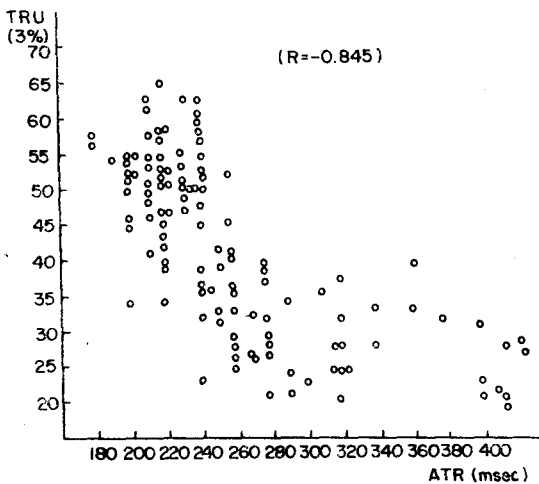


Fig. 6. Correlation between T<sub>3</sub>RU and ATR.

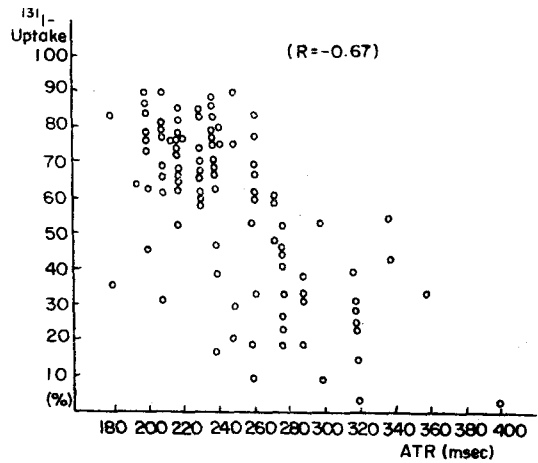


Fig. 7. Correlation between <sup>131</sup>I-uptake and A. T. R.

**正常韓國人 및 各種 甲狀腺疾患에서의 아킬레스 腱反射時間의 收縮期時間(S-P值) 및 弛緩期時間(P-H值) (Table 4 참조)**

- 1) 正常韓國人에 對한 아킬레스 腱反射時間中, 收縮期時間의 平均値는 176±22msec 이었고 이완기時間의 1/2值의 平均値는 118±33 msec 이었다.
- 2) 甲狀腺機能亢進症 患者에 對한 아킬레스 腱反射時間中, 收縮期時間의 平均値는 154±14 msec 이었고, 弛緩期時間의 1/2值의 平均値는 68±17msec 이었다.
- 3) 甲狀腺機能低下症 患者에 對한 아킬레스 腱反射時間中, 收縮期時間의 平均値는 215±42msec 이었고, 弛緩期時間의 1/2值의 平均値는 201±49msec 이었다.
- 4) 甲狀腺疾患에서의 아킬레스 腱反射時間의 變化는 주로 弛緩期時間의 1/2值의 變化에 있으나, 收縮期時間 역시 遲延 또는 短縮되어 있고, 三者間에 통계학적으로 有意한 差(p<0.01)를 나타내어, 아킬레스 腱反射時間의 測定値는 收縮期 時間과 弛緩期時間의 1/2值를 合한 Half-relaxation time으로 하는 것이 가장 좋은 結果를 나타내었다.

**各種 甲狀腺疾患에서의 아킬레스 腱反射時間과 其他 甲狀腺機能檢査와의 相關關係**

- 1) 아킬레스 腱反射時間과 <sup>131</sup>I甲狀腺攝取率間的 相關關係는 Fig. 7과 같으며 兩者間에 좋은 相關關係를 보여주었다(r=-0.67).
- 2) 아킬레스 腱反射時間과 ETR 間的 相關關係는 Fig.

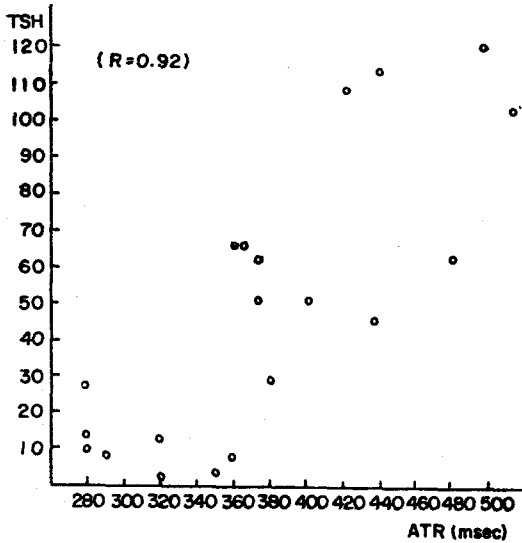


Fig. 8. Correlation between ATR and serum TSH level.

5와 같으며 兩者間에 좋은 相關關係를 보여주었다( $r=0.647$ ).

3) 아킬레스腱反射時間과  $T_3$ -resin 攝取率間의 相關關係는 Fig. 6과 같으며 兩者間에 좋은 相關關係를 보여주었다( $r=-0.845$ ).

4) 아킬레스腱反射時間과 血中 TSH 值間의 相關關係는 Fig. 8과 같으며 兩者間의 좋은 相關關係를 보여주었다( $r=0.92$ ).

治療 및 臨床經過에 따른 아킬레스腱反射時間의 變化

1) 甲狀腺機能亢進症 患者에서, 短縮되었던 아킬레스腱反射時間은 放射性沃素, 또는 抗甲狀腺劑 投與後, 臨床症狀의 好轉과 함께 아킬레스腱反射時間도 正常範圍에 屬하는 것을 觀察하였으며, 甲狀腺機能低下症 患者에서 遲延되었던 아킬레스腱反射時間도 甲狀腺호르몬 投與後 臨床症狀의 好轉과 함께 正常範圍에 屬하여 治療에 따른 臨床經過를 잘 反映해 주었다.

아킬레스腱反射時間의 甲狀腺機能檢査로서의 診斷的 正確度 및 再生度.

1) 甲狀腺機能亢進症에서의 診斷的 正確度は 71%이었고 假陽性率은 11%, 假陰性率은 29%이었으며, 甲狀腺機能低下症에서의 診斷的 正確度は 90%, 假陽性率은 27%, 假陰性率은 10%이었다.

2) 아킬레스腱反射時間의 再生度は 매우 良好하여, 時間과 檢査者에 따른 差는 없었다.

3) 아킬레스腱反射時間의 測定은 대부분의 例에서는 左右에 差는 없었으나 7%에서는 뚜렷한 差를 보였고 또한 極小數의 例에서는 아킬레스腱反射를 觀察할 수 없어 測定이 不可能하였으나 그 原因은 알 수 없었다.

考 按

甲狀腺機能低下症 患者에서의 아킬레스腱反射의 遲延은 1884年 Ord<sup>5)</sup>에 의하여 처음으로 記述되었으며, 1924年 Chaney<sup>1)</sup>에 의하여 처음으로 測定되었다.

Chaney는 甲狀腺機能低下症 患者에서 아킬레스腱反射時間을 測定하여, 이의 遲延을 觀察하고, 또한 基礎代謝率이 低下된 다른 疾患을 가진 患者에서 이를 測定하여 正常範圍에 屬해 있음을 觀察한 後, 아킬레스腱反射時間의 遲延은 甲狀腺機能低下症의 特有的 症候의 하나라고 생각하였다. 그後 1941年, Harrel과 Daniel<sup>2)</sup>은 pneumatic recording system을 使用하여 이를 測定하여 甲狀腺機能低下症 患者에서 이의 遲延을 觀察하는 同時에 腎症候群 患者와 浮腫이 있는 患者에서 아킬레스腱反射時間을 測定, 이의 遲延을 觀察하고 이는 組織內의 粘液性 浸潤에 因이라고 생각하였다. 1951年 Lambert<sup>3)</sup> 등은 甲狀腺機能低下症에서 이를 測定한 後, 이는 筋肉自體機能의 異常에 因이라고 하였으며, 1958年 Lawson<sup>4)</sup> 등은 kinemometer를, 그리고 1959年 Gilson<sup>7)</sup> 등이 photomograph를 使用하여 이를 測定하였으며, 現在는 주로 kinemometer와 photomograph가 아킬레스腱反射時間의 測定에 使用되고 있다.

甲狀腺機能亢進症 患者에서의 아킬레스 腱反射時間의 短縮도 特徵的인 所見으로 생각되고 있으나, 正常範圍와의 重復이 많아 診斷에 도움을 주지 않는 것으로 생각되어 왔으나, Forgel<sup>8)</sup> 등이 photomograph를 使用하여 half-relaxation time을 測定하여, 甲狀腺機能亢進症 患者에서 좋은 結果를 報告한 이후, 甲狀腺 機能과 아킬레스腱反射時間의 變化는 밀접한 關係가 있다고 생각되고 있다.

그러나 아킬레스腱反射時間의 測定方法과 어느 部分을 測定值로 할 것인가에 對해서는 異論이 있으나 現在는 收縮期 時間과 弛緩期時間의 1/2值를 合한 Half-relaxation time을 測定하는 것이 가장 좋은 方法으로 생각되고 있다.

Lambert<sup>3)</sup> 등은 甲狀腺機能低下症 患者와 甲狀腺機能亢進症 患者에서의 아킬레스腱反射時間의 變化가 主

로弛緩期에 있음을 觀察하였으나, 이완기의 끝 부분이 明確하지 못하여, 弛緩期時間의 正確한 測定을 많은 問題點이 있고 또한 弛緩期時間中 前半部에 主로 變化가 있음을 觀察하였다.

이에 反하여 Lawson<sup>6)</sup>은 收縮期時間이 甲狀腺機能과 가장 좋은 相關關係를 나타낸다고 보고하였다. 著者들도 아킬레스腱反射時間을 測定한 結果 甲狀腺疾患에 있어서 아킬레스腱反射時間의 變化는 主로 이완기時間의 1/2值에 있으나, 收縮期時間의 變化도 正常對照群에 比하여 有意한 差(p<0.01)가 있음을 觀察하여, 收縮期時間과, 弛緩期時間의 1/2值를 合한 half-relaxation time 을 최종 測定值로 하였다.

또한 各種 甲狀腺疾患 患者에서 아킬레스腱反射時間을 測定한 結果, 機能低下症에서의 아킬레스腱反射時間은 414±95msec 로서, 正常對照群의 295±41msec 에 比하여 현저히 遲延되어 통계학적으로 有意한 差(p<0.01)를 보였으며, 機能亢進症에서의 아킬레스腱反射時間도 221±20msec 로서 正常對照群에 比하여 현저히 短縮되어 有意한 差(p<0.01)를 보였다.

한편, 放射性沃素나 抗甲狀腺劑를 投與後, 症狀의 好轉과 機能檢査上 正常範圍에 있는 患者의 아킬레스腱反射時間은 290±36msec 로서, 正常對照群에 比하여 差가 없음을 觀察하여, 甲狀腺機能狀態와 좋은 相關關係를 나타냄을 알 수 있었다.

아킬레스腱反射時間의 甲狀腺疾患에 對한 診斷의 正確度는 著者들에 따라 많은 差를 나타내어, Lawson<sup>6, 9, 10)</sup> 등은 機能低下症에서는 94~100%, 機能亢進症에서는 63~93%의 診斷의 正確度를 報告하고 있고, Lambert<sup>2)</sup> 등은 機能低下症에서 77%, 機能亢進症에서 25%로 報告하고 있다.

이러한 差異는 檢査方法과 對像의 選擇의 差異에서 올 수 있으리라 생각되나<sup>11)</sup>, 著者들의 經驗에 의하면 甲狀腺機能低下症에서 90%, 機能亢進症에서는 71%의 診斷의 正確度를 나타냈다. 特히, 機能亢進症에서도 正常과 重複이 심하지 않고, 다른 甲狀腺機能檢査와 좋은 相關關係를 나타내어, 甲狀腺機能檢査로서 매우 有用한 檢査임을 알았다.

正常人에서의 年齡別, 性別에 따른 差는 著者에 따라 많은 差를 나타내고 있으며, 어떤 著者들은 年齡이 增加함에 따라 아킬레스腱反射時間도 遲延된다고 報告<sup>13)</sup>하고 있으나, 대부분의 著者<sup>12)</sup>들은 전혀 變化가 없다고 報告하고 있다.

性別에 따른 變化도 女子에서 遲延되는 傾向을 보인다는 報告도 있으나 전혀 變化가 없다고 報告<sup>12)</sup>한 경

우도 있다. 또한 이러한 變化에 對한 원인도 뚜렷하지 않다.

著者들의 경우에서는 正常人에 있어서 아킬레스腱反射時間은 年齡의 增加에 따라 현저히 遲延(p<0.01)되었고, 女子는 男子에 比하여 다소 遲延되는 것을 察觀하였다.

아킬레스腱反射時間에 영향을 미치는 因子로는, 비만증<sup>2)</sup>, 腎症候群, 不安, 高熱, 妊娠, 神經系疾患, 筋肉疾患, 神經梅毒과, 惡性貧血症<sup>12)</sup>이 報告되고 있다.

그러나 Forge<sup>1)</sup> 등은 비만증 환자에서 아킬레스腱反射時間이 正常範圍에 있음을 報告하고 있으며, 또한 妊娠<sup>17)</sup>, 高熱<sup>17)</sup>, 不安<sup>17)</sup>, 神經系疾患<sup>9, 17)</sup>과 筋肉疾患<sup>9, 17)</sup> 등에서도 正常範圍에 있음을 報告하고 있으며, Lawson<sup>6)</sup> 등도 많은 疾患에서 전혀 變化가 없음을 報告하고 있다.

그러나 Simpson, Blair, 와 Nartowicz<sup>14)</sup> 등은 神經梅毒과 精神分裂症患者에서 아킬레스腱反射時間의 遲延을 報告하고 있어 著者에 따른 많은 見解差를 나타내고 있다.

또한 아킬레스腱反射時間에 영향을 주는 藥物로서는 甲狀腺호르몬, 多量의 salicylate, dextroamphetamine sulfate, ACTH, cortisone, estrogen 과 epinephrine<sup>15)</sup> 등이 短縮을 일으키며, thiourea-compound, perchlorate 와 bromide 등은 遲延을 招來하는 것으로 알려져 있다. 그러나 역시 藥物이 미치는 영향도 著者<sup>12)</sup>에 따라서 많은 差異를 나타내어 뚜렷한 영향은 나타내지 않는 것 같다.

그리고 著者들이 경험한 몇 例에서는 左右의 差가 뚜렷한 경우들이 있었으나 그 원인은 뚜렷하지 않았고 또 어떤 例에서는 전혀 反應을 보이지 않아 아킬레스腱反射時間의 測定이 不可能한 例도 있었으나 그 원인도 알 수가 없었다. 어떤 著者<sup>12)</sup>들은 이 원인이 末梢神經系疾患에 의한 것이라고 推定하나 역시 뚜렷한 원인은 알 수가 없다.

以上の 結果와 考按에서 著者들은 아킬레스腱反射時間의 測定이 甲狀腺의 機能狀態를 잘 反映해주며, 또한 매우 간편하고 즉시 結果를 알 수가 있으며 患者에게 전혀 신체적 부담을 주지 않는 점에서, 甲狀腺機能檢査로서 매우 有用하며 또한 甲狀腺機能의 變化와 매우 좋은 相關關係를 나타내어 經過觀察에도 有用한 檢査임을 알았다.

## 結 論

著者는 正常韓國人과 各種甲狀腺疾患에서의 아킬레

스腱反射時間을 photomotograph 에 의해 測定하여, 그 診斷的 價値와 韓國人에 있어서의 年齡別, 性別에 따른 正常值를 求하기 위하여 1975年 4月 1日부터 1975年 8月 30日까지 서울大學校 醫科大學 附屬病院內科를 來訪한 各種 甲狀腺疾患 患者 272例와 正常韓國人 男子 190名, 女子 150名, 총 340名을 對象으로 하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1) 正常韓國人에서의 아킬레스腱反射時間은 11세부터 20세까지는 男子:  $250 \pm 27$  msec, 女子:  $266 \pm 27$  msec, 21세부터 30세까지는 男子:  $271 \pm 27$  msec, 女子  $284 \pm 25$  msec, 31세부터 40세까지는 男子:  $273 \pm 25$  msec, 女子:  $291 \pm 27$  msec, 41세부터 50세까지는 男子:  $286 \pm 35$  msec, 女子:  $307 \pm 42$  msec, 51세부터 60세까지는 男子:  $296 \pm 33$  msec, 女子:  $318 \pm 46$  msec, 61세 이상에서는 男子:  $301 \pm 33$  msec, 女子:  $325 \pm 35$  msec 로서 年齡에 따라 현저히 增加되어 있었으며, 性別에 따른 差는 女子가 男子에 比하여 다소 遲延되는 傾向을 보였으나 有意한 差는 없었다.

2) 甲狀腺機能亢進症 患者에서의 아킬레스腱反射時間은  $221 \pm 20$  msec 로서 正常對照群에 比해 현저히 短縮되어 有意한 差가 있었다.

3) 甲狀腺機能低下症 患者에서의 아킬레스腱反射時間은  $435 \pm 59$  msec 로서 正常對照群에 比하여 현저히 지연되어 有意한 差가 있었다.

4) 甲狀腺機能檢査上 正常인 甲狀腺疾患 患者에 對한 아킬레스腱反射時間은  $287 \pm 33$  msec 로서, 正常對照群에 比하여 有意한 差가 없었다.

5) 아킬레스腱反射時間과 ETR(Effective Thyroxine Ratio),  $T_3RU$ ,  $^{131}I$ -攝取率 및 血中 TSH 值와는 밀접한 相關關係를 보였다.

6) 아킬레스腱反射時間의 診斷的 正確度는 機能亢進症에서 71%이었고, 假陽性率은 11%, 假陰性率은 29%이었으며 甲狀腺機能低下症에서의 診斷的 正確度는 90%, 假陽性率은 27%, 假陰性率은 10%이었다

7) 治療後, 症狀 및 機能의 好轉과 아킬레스腱反射時間 사이에는 좋은 相關關係를 보여 甲狀腺疾患의 經過觀察에 有效하였다.

## REFERENCES

- Chaney, W.C.: *Tendon reflex in myxedema, a valuable aid in diagnosis.* JAMA 82:2013-2016, 1924.
- Lambert, E.H., Underdahl, L.O., Beckett, S., Mederos, L.O.: *A study of the ankle jerk in myxedema.* J. Clin. Endocr. 11:1186-1205, 1951.
- Harrel, G.T., Daniel, D.: *Delayed relaxation of tendon reflexes as an aid in the diagnosis of myxedema.* N. Carolina Med. J. 2:549-551, 1941.
- 고찬성, 김삼수, 송창섭 유원삼: *Achilles Reflex Test에 의한 갑상선기능검사.* 군진의학, Vol. 9, No. 3, 34-35 1962.
- Ord, W.M.: *Address in medicine: on disorders of the nutrition related with affection of the nervous system.* Brit. Med. J. 2:205:884.
- Lawson, J.D.: *The free achilles reflex in hypothyroidism and hyperthyroidism.* N.E.J.M. 259, 761-764, 1958.
- Gilson, W.E.: *Achilles reflex recording with a single photomotograph.* N.E.J.M. 260:1027, 1959,
- Fogel, R.L., Epstein, J.A., Stopak, J.H., Kupperman, H.S.: *Achilles tendon reflex (photomotogram) as a measure of thyroid function.* New York J. Med. 62:1159, 1962.
- Sherman, L., Goldberg, M., Larson, F.C.: *The achilles reflex; a diagnostic test of thyroid dysfunction.* Lancet 1:243, 1963.
- Mann, A.S.: *The value of kinemography in the diagnosis of thyroid dysfunction.* Amer. J. Med. Sci. 245:317, 1963.
- Kathleen, L. Rives, Eugene D., Feirth, David v. Becker: *Limitation of the Ankle Jerk Test. Intercomparison with other Tests of Thyroid function.* Ann. Int. Med. 62, 1139-1146, 1965.
- Frank, Q. Nuttall, Richard P. Doe.: *The Achilles Reflex in Thyroid Disorder.* Ann. Int. Med. 61:269, 1964.
- North, K.A.K.: *The Achilles Reflex in thyrotoxicosis.* New Zeal. Med. J. 66:16, 1967.
- Stimson, G.M., Blair, J.H., Nartowicz, C.R.: *Prolonged Achilles in neurosyphilis simulating the "myxedema reflex".* N.E.J.M. 268:89-91, 1963.
- Goldberg, M.: *Comparative study of the adren*



- ergic potentiating properties of various thyroid analogs in man. J. Clin. Endocri. 22:892-899, 1962.*
- 16) Nickel, S.N., Frame, B.: *Nervous and muscular system in myxedema. J. Chronic dis. 14:570-581, 1962.*
- 17) Abraham S. Abram, Michael Atkinson, Bruce Roscoe: *Value of ankle-jerk timing in the assessment of thyroid function. Brit. Med. J. 1:830, 1966.*
-