- et al.*: Streptomycin in the Treatment of Infections: J.A.M.A. 132: 70. 14. 1946. 11)
- Larsen, B.*: Investigation of Professional Deafness in Shipyard and Machine Factory Laborers, Acta Otolaryng. suppl. 36: 3-255. 1939.
- 12) *Levin, L. et al.*: The Distribution of Dihydrostreptomycin Various Body Fluid: Amer. Rev. Tuberc. 58: 531. 1948. 13) *Moffit et al.*: Streptomycin Toxicity to the Labyrinth: Ann. O.R.L. 57: 999. No.4. 1948. 14) *Riggins, H.M. and Hinshaw, H.C.*: Streptomycin-Tuberculosis research Project of the American Trudeau Society: Amer. Rev. Tub. Vol. 59. 140. 1949. 15) *Ruedi, L.*: Therapeutic and Toxic Effects of Streptomycin in Otology: Laryngoscope, Vol. LXI. 613. Nr.7. 1951. 16) *Ruedi, L.*: Some Animal Experimental Findings on the Functions of the Inner Ear: Ann. O.L.R. 993. Nr.4. 1951. 17)
- Wallner, L.J.*: The Otologic Effects of Streptomycin Therapy: Ann. O.R.L. 58: 111. 1949.
- 18) *Winston, J. and Lewey, F.H.*: Ann. of O.R.L. Vol. 57: 738. 1948. 19) 恩地豊: オーディオグラムに認められたる c^3 dip の研究: 耳喉, 23: 493. 昭26. 20) 恩地豊: 職業性難聴とその予防法, 耳鼻臨床, 44: 411, 昭26. 21) 切替, 高藤, 降矢: ストレプトマイシンと聴器障害, 診療の実際, Vol. 4. No.4. 昭28. 22) 島田弘夫: ストレプトマイシン使用患者に於ける聴器検査の成績, 耳喉, 23の5, 8, 昭26. 23) 本庶外: ストレプトマイシン投与による聴器障害, 耳喉, 23の5, 8, 昭26.

(刪筆するに当り切替一郎教授の御指導と御校閱を深謝し, 教室員各位の御協力を感謝する)。

(原稿到着=昭和28.3.18日)

S. TANABE, M.D.: EXPERIMENTAL STUDIES ON THE PATHOGENESIS OF THE SO-CALLED PERCEPTIVE DEAFNESS

Part. 1. On Preyers Reflex

所謂内耳性難聴の發生病理に関する實驗的研究

第1編 プライエル氏耳殻反射について

名古屋大学医学部耳鼻咽喉科学教室 (指導 後藤教授)

田 邊 恬 夫
タ ナベ シズ ナ

第1章 緒 言

原因不明の所謂内耳性難聴が、尙多くの不明な點を残している現在、アレルギー體質の家系に所謂内耳性難聴者を多く見る事は、聴器アレルギーが内耳性難聴に何等かの役割を演じているのではないかと考えられる。しかしながら内耳のアレルギーと考えられるメニエール氏病を経過した者が必ず所謂内耳性難聴者になるとは限らない事からして、所謂内耳性難聴を來すには更に他の要素が加わる事が必要に

なつて來ると思われる。この関係を知るためには如何なる方法によつたらよいであろうか。藥劑中毒による難聴は原因の明瞭な内耳性難聴の一種である所から、比較的難聴を起し易い撒曹、更に又比較的難聴を起し易く、且つ又内耳アレルギーを起す事があると云う鹽規を、私の新な方法によつて實驗的に起させた内耳アレルギーに作用せしめて、原因不明の所謂内耳性難聴の發生機構の一端を知ろうとした譯である。

即ち聴器アレルギーに於ける撒曹、鹽規中毒の各種條件に於ける聴力、組織の變動を時間的に追及して見たので報告する。

第2章 實驗材料並に實驗方法

第1節 實驗材料

實驗動物は健康な成獣で鼓膜その他に異常なく、後述の様な検査によつて耳鼓反射の正常な、体重400—500gの海狗256頭を使用した。而して之等動物は数日間飼育して環境に順馴した後、實驗を行つたが實驗途中で死亡したもの多く、最後まで實驗を行つたものは100頭である。

第2節 實驗方法

第1項 耳鼓反射測定装置

耳鼓反射の測定装置としては第1圖の如きものを考案し、閾域刺激値を測定し、その際の刺激音の強

第1圖

さは鉄球の落差を以つて表わす様にした。即ち2gの鉄球の直径より僅かに大きな内径を持つ硝子筒を有し、且つ鉄球を支える表面平滑なフィルム板を挿入出来、更に上下のみに移動可能な木製柄A、及び強固に c^2 c^1 c^4 c^5 の各音叉を固定した柄Bを圖の如く支柱に取りつけた装置と海狗固定台とからなつてゐる。この装置によるときは、硝子筒内の鉄球を

載せたフィルム板を、同一速度で引き抜く時は、鉄球は常に音叉上の一定点に落下し、同一落差に於ては毎常同一強度の音を發せしめ得る。又固定台と発音装置とを同一床又は机上に置かないのは、鉄球が音叉に衝突した際、その振動が直接床又は机を伝わつて、海狗を刺激するのをさけるためである。

第2項 フライエル氏耳鼓反射測定法

耳鼓反射を測定するには、海狗は頭部、殊に耳鼓附近を圧迫する事なく固定し、音叉の方向線上に正しく頭部が直角になる様に置いた。而して頭部中央と音叉先端との距離は予備實驗の結果、私の考案した装置では40cmが最も適當である事を知つた。反射測定に當つては、非検耳には流動パラフィンを塗した綿栓を施し、刺激音となる音叉は c^3 , c^2 , c^1 の如き順序で使用して、なるべく離れた振動数のものを順次に使う様にし、又各音の検査に時間の間隔を充分に置いた。この様な注意の下に鉄球と音叉の距離を先ず小さい所から始めて、耳鼓反射の出現する時の距離を求めた。そしてこれを3回反覆し、その平均値をとつて、その耳鼓反射の値とした。

第3項 アレルギー惹起法

アレルギーを惹起せしめるために、所謂アルサス氏現象の立場からのものとして、前処置は血清0.1ccを靜脈内に入れ、4週後に血清0.1ccを右頸動脈内に徐々に入れたもの（以下Aと略記）と、シ、ワルツマン氏現象の立場からのものとして、前処置は右頸動脈内に血清0.1ccを入れ、4週後から毎日1回腹腔並に靜脈内に血清0.1ccを注射したもの（以下A'と略記）と兩種実施した。

第4項 薬剤中毒實驗

各種の豫備實驗の結果、撒曹は5%の水溶液としたものを、7日以内に生体固定するものは prokg 0.5（以下SSと略記）、それ以上の日数に及ぶものは prokg 0.3（以下Sと略記）を毎日1回腹壁皮下に注射した。塩規は毎回使用時に2%の水溶液を調製し、7日以内に生体固定するものは prokg 0.05（以下CCと略記）、それ以上の日数に及ぶものは prokg 0.03（以下Cと略記）を毎日1回腹壁皮下に注射した。

第5項 聴器アレルギーに薬剤併用實驗

頸動脈内感作に薬剤を併用する (ASS, AS, ACC,

AC) ものには薬剤注射の第1回は感作と同時に腹壁皮下に注射し、翌日より毎日1回注射したが、鼓膜反射を測定する日は測定後に注射した。腹腔・靜脈内感作に薬剤を併用するもの(A'SS, A'S, A'CC, A'C)には、薬剤注射は毎日感作と同時に腹壁皮下に注射し、耳鼓反射を測定する日は、その測定後に感作と同時に注射した。

第3章 実験成績

第1節 臨床所見

第1項 感作群

感作を施すと数秒で感作側頭半部の毛は逆立ち、同側の耳殻に充血を見る軽症のもの。全身の毛が逆立ち不安状となり、歩行は多くは感作側に偏し、流涙が見られ、喘鳴を聴く中等度のもの。更に重篤な症状を呈するものは毛の逆立ち、喘鳴が強く、身体を横たえ、口腔を開いて呼吸し、今にも死亡すると思われる程度のもので逆種々あるが、是等の症状は何れも10～30分で殆んど消失する。死亡するものは、毛は逆立つことなく、氣道は閉塞され、吸、呼吸は全く出入せず、下顎のみを呼吸運動に一致して動かし、約2分で呼吸運動は停止し、4～5分で心搏動は止む。又感作後2～3分の間、眼球震盪が見られるが、主として水平性のものが多い。その方向は震盪が非常に急速なために判別し難いことが多い。

第2項 薬剤使用群

薬剤を使用したものに於ては、日を経るに従い食欲は減退し、体重も漸次減少して、運動は不活発になつて来る。更に注射の續行と共に全身立毛し、踴躍して身体を戦慄させ、重篤なものは歩行失調を來し、更に重篤なものは四肢の麻痺、下痢を起して死に至る。

第3項 感作と薬剤を併用した群

其1 感作と撒曹併用群

ASS, AS に於ては、感作當初は A と同様な症状を呈するが、この群、殊に ASS に於ては A の軽症の症状を呈するものが多い。

第2日目からは SS, S と同様な経過を示し、ASS, AS と SS, S との症状の差は認め難い。

A'SS, A'S に於ては感作後の反應はいずれも軽度

で、時日の経過と共に次第に薬剤中毒の症状を示してくる。

其2 感作と鹽規併用群

ACC, AC に於ては、感作當初は A と同様な症状を示すが、一般にその症状が強く、第2日目からは CC, C と全く同様な経過を示す。A'CC, A'C に於ても、感作當初の反應は A' と同様な症状を示すが、一般にその症状が強く、反應消失後は CC, C の症状と同様である。

第2節 プライエル氏耳鼓反射

各例の反射機能の消長を、一々記載するの煩をさけ、各群に於ける各例の實驗開始前の機能値を基とし、實驗開始後の機能の消長を百分比にとり、各群に於ける全症例の平均値を表示すると次の通りである。

第1項 撒曹中毒群

其1 撒曹大量投與群

SS に於ける機能の消長は第1表の通りである。即ちこの群では注射後6時間で機能は最も減退し、第1日目には或程度恢復する。注射の續行と共に、

第1表 サリチル酸ナトリウム大量
(prokg 0.5 毎日1回注射)
投与群

この様な経過をとり乍ら漸次24時間後に於ても機能は恢復し難くなり、減退して行く。而して各音の減退する経過は各音共一様には減退して行かないが、第7日には約50%機能の減退を示す。

其2 撤消少量投與群
Sに於ける機能の消長は第2表の如くなる。即ちこの群では、一般に第5~7日目頃には第1日目と近く恢復するが、以後漸次減退し、第5週頃より大

第2表 サリチール酸ナトリウム少量投与 (prokg 0.3 毎日1回注射) 群

約實驗開始前より50%の低下を示し、第6週頃から50%以下になる。又第5週迄はC1が最も顯著に低下して行くのが見られる。左右別の差は認め難い。

第2項 鹽規中毒群

其1 鹽規大量投與群

CCに於ける機能の消長は第3表の如くなる。即ちこの群では、一般に第1日目迄は注射後6時間に最も減退し、1日後には或程度恢復する。これが注射の續行と共に注射後翌日にも漸次恢復し難くなり、第7日には約50%低下する。

其2 鹽規少量投與群

Cに於ける機能の消長は第4表の如くなる。即ちこの群では日を経るに従い羸瘦が目立つてくるのに比し、機能は極めて徐々に且つ軽度侵される。しかも2,3日の相違はあるが第7日目頃にそれ迄低下した機能は漸次恢復し、海痕によつては却つて實驗開始前より僅か乍ら亢進を示し、それを頂點として緩い山型の曲線を描いて経過する。それ以後は1,2

第3表

塩酸キニ1回注射) 群
毎日1回注射
塩酸キニ1回注射) 群
大量投与 (prokg 0.05)

第4表 塩酸キニネ少量投与 (prokg 0.03 毎日1回注射) 群

週毎に小さな山型の波を描き乍ら、僅かずつ機能は低下して行く。左右別の差は明瞭ではない。

第3項 聴器アレルギー群

其1 頸動脈内感作群

Aに於ける機能の消長は第5表の如くなる。即ちこの群では感作を施すと反射機能は充進する。これが感作後12時間で頂點に達し、第1日は感作後6

時間のよりも稍々充進の度が強く、それより1週間は同位を保つか、僅かに充進し、それ以後は極めて徐々に充進した機能は下つて行き、第3週頃からその下降は稍々急になる。第5表の第25~27日間の曲線は、その前日までの線より急に上昇しているが、この2日間は No. 78 の曲線が出ているのであ

つて、この No. 78 は全経過共充進の度が強く、従つてこの例はこの例なりに、この兩日にも減退して行つていのである。各音別に見る時、一般に第1週には高音が充進の度が強く、それ以後にはその區別が明瞭ではなくなるが、高音が低音より稍々下回つて経過する事が多い。各検査時に於ける各音に對する機能の變動は、感作初期に激しく、日數の経過と共にその變動は少なくなつてくる。左右別には感作側は非感作側より一般に充進するが、日數の経過と共に兩側の差は少なくなつてくる。又屢々突然ある音に對する機能が低下する事もあるが、これは感作後1日以内に起るものは通常10數時間、それ以後に起るものは2~5日で恢復を見る。感作後の反應の程度と反射機能との關

第5表 頸動脈内感作群

係については、反應程度なものは上述の如き経過を示すが、反應強度なものは感作直後却つて機能は低下し、3~6時間で恢復し、以後亢進してくるが、1日以内には感作側は他側より機能の低下を示している。反應の更に強度な No. 26, 92, 94 に於ては感作側は極度の機能低下を示し、長期にわたつて恢復を見ない。非感作側は感作後、一時機能は低下するが、時間の経過と共に亢進してくる。

其2 腹腔・静脈内感作群

A' に於ける機能の消長は第6表の如くなる。即ちこの群では、感作側は感作後3~6時間で亢進した機能は第1日には稍々低下する。これが感作の續行と共に漸次上昇し、第7日に至つて頂點に達した

第6表 腹腔・静脈内感作群

ものが、第9日には一時下降する。第11日には再び上昇し、これが約1週間持続した後、下降の傾向を見せる。非感作側は感作側より約2日おくれて同型の曲線を描き、且つ稍々下位を保つて経過するもの、感作と同時に同型で、下位を保つて経過するものがある。

第4項 聴器アレルギーに於ける撒曹 投與群

其1 頸動脈内感作に於ける撒曹大量 投與群

ASS に於ける機能の消長は第7表の如くなる。即ちこの群では、感作後1時間では機能は實驗開始

第7表 頸動脈内感作に於ける
サリチル酸ナトリウム大量投與群

前よりも低下するが、3時間後には亢進し、感作側は以後順次亢進してくる。非感作側は第1日迄は感作側より稍々下位で同様な経過を示すが、第3,5日に一時減退し、第7日には感作側と同程度に迄亢進する。

其2 頸動脈内感作に於ける撒曹 少量投與群

AS に於ける機能の消長は第8表の如くなる。即ちこの群では、感作側は感作後3時間で亢進した機能は6時間後には一時低下し、1日後には再び3時間後の程度迄亢進する。これが注射の續行と共に僅かずつ下降して行くが、約2週後再び上昇したのち下降し、更に3週後、4週後に曲線の山を示して経過し乍ら漸次減退して行く。第8表に於ける第43日以後は再び亢進している如く見えるが、この間の曲線は No. 146 の曲線であつて、この例では全経過に高調を持しているのであつて、この例も他の例と同様に各週毎に山型の曲線を描き乍ら漸次減退して行つている。非感作側は大略感作側と同様の経過を

第8表 頸動脈内感作に於けるサリチール酸ナトリウム少量投与群

示すが、一般に低調で、又感作側程曲線に起伏がない。

第9表 腹腔・静脈内感作に於けるサリチール酸ナトリウム大量投与群

其3 腹腔・静脈内感作に於ける撒賣大量投与群

A'SS に於ける機能の消長は第9表の如くなる。即ちこの群では、感作側は感作後一時低下するが、1日後には約25%充進する。これが注射の續行と共に漸次減退し、第5日頃から實驗開始前より低位

第10表 腹腔・静脈内感作に於けるサリチール酸ナトリウム少量投与群

になる。非感作側は、感作後急速に低下した機能は恢復することなく、そのまま経過する。

其4 腹腔・静脈内感作に於ける撒曹 少量投與群

A/S に於ける反射機能の消長は第10表の如くなる。即ち感作側はA'感作側と同型の経過を示すが、それよりも低位で、非感作側は更に低く、且つA'より機能減退を始める時期が約4日早い。

第5項 聴器アレルギーに於ける鹽規 投與群

其1 頸動脈内感作に於ける鹽規大量 投與群

ACC に於ける機能の消長は第11表の如くなる。即ちこの群では感作側は、感作後1時間で最も機能の亢進を示すが、第1日では実験開始前より僅かに亢進している程度に迄下降する。これが注射の續行と共に減退して行き、第5日以後は急速に下降して実験開始前より約25%低位となり、非感作側より却つて下位になる。非感作側も大体同様の経過を示すが、各音に對する機能の消長は、その差が大きく且つ感作側より却つて高位を示すことが多い。即ち約半数に於て、感作側が他側より低位を示し、この場合の臨床症狀並びに反射機能の経過は、Aの反應強度なものに近似している。

第11表 頸動脈内感作に於ける鹽酸
キニーネ大量投與群

其2 頸動脈内感作に於ける鹽規少量 投與群

AC に於ける機能の消長は第12表の如くなる。

第12表 頸動脈内感作に於ける鹽酸キニーネ少量投與群

即ちこの群では感作側は、感作後3時間で亢進し、第1日には実験開始前より僅かに高位を示す所迄下降する事はACCと同様である。然し乍ら第3日は再び亢進し、以後波を描き乍ら漸次下降する。非感作側は大体同様の経過を示すが、感作側より下位で且つACCの場合と同様に機能の消長は起伏が大である。而して第3週頃より実験開始前より下位をとるようになる事が多いが、日数のたつにつれて両側の差は少くなる。又約半数が、感作當初に感作側が非感作側より低位を示し、第1〜3日頃から高位を占める様になる。

其3 腹腔・静脈内感作に於ける鹽規 大量投與群

A'CCに於ける機能の消長は第13表の如くなる。即ち感作側は実験開始後6時間迄は順次亢進して行くが、第1日では実験開始前より僅かに下位をとつ

進し、それより下降を續けるが、第7日には亢進してくる。

其4 腹腔・静脈内感作に於ける鹽規 少量投與群

A'Cに於ける機能の消長は第14表の如くなる。即ち感作側は感作の續行と共に機能は順次亢進し、第5日には頂點に達する。これが以後稍々下降して行くが、第13日には再び亢進し、その後は同程度の値を維持し、第19日から急速に減退、第21日には実験開始前よりも約25%下位になる。非感作側は大きく波を描き乍ら順次亢進し、第11日には感作側より却つて高位を占めるが、以後急速に減退し、第21日には実験開始前より約40%下位を占める。即ち感作側は第5、13日を頂點とする凹型の、非感作側は第11日を頂點とする凸型の曲線を描いて経過する。

第13表 腹腔・静脈内感作に於ける
塩酸キニーネ大量投與群

第14表 腹腔・静脈内感作に於ける
塩酸キニーネ少量投與群

第4章 總括並に考按

1. 本實驗に供した海馬は、健康な成獣で、身体各部に變化がなく、ブライエル氏耳殻反射の正常な、体重 400~500g のものを撰んだ。實驗によつて体重の減少するものは、何れも藥劑中毒を起させたものに見られ、その中でも鹽規を使用したものが甚しかった。感作のみを施したものは、体重に變化がないか、又は増加の傾向を見せた。

てくる。これが第3日には再び亢進し、第5日には減退、第7日には又再び亢進してくる。非感作側は、感作後3時間では却つて減退し、6時間で略々実験開始前の値迄恢復、第1日には感作側よりも亢

感作を施すと、直ちに不安、流淚、耳殼の充血、喘鳴、毛の逆立等の自律神経の亢奮症状を示すが、私の方法によると感作側頭半部に顯著に見られる。

2. 頸動脈内感作を施すと、フライエル氏耳殼反射機能は一般に亢進し、第1週の間は同位を保つて経過し、それ以後は亢進した機能は極めて徐々に下降して行き、第3週頃からその下降は急になつてくる。感作側は非感作側より高位を示す事が普通であり、日数の経過と共に両側の差が少なくなつてくる。感作後第7日頃に至る迄、反射機能は一般に大きな動搖を示し乍ら経過するのは、感作によつて起つた組織のアレルギー性變化が消退する時、各種の段階の變化を示して乍ら消退し、常に組織の變化が動いて行くために動搖するものと考えられる。末期になり機能も比較的安定して経過するのは、アレルギー性變化も一應消失するものは消失したためであろう。

感作時、反應著明なものは、その當初には感作前より機能の低下を示し、又感作側が非感作側より下位になる。この事はアレルギー性變化も或程度激甚になると却つて反射機能を障害せしめる事を示している。

感作後、重篤な反應を示すもので、機能低下が著しく、且つ恢復を見ないものは組織、殊に蝸牛殼の細胞が恢復し得ぬ程度強度に侵されたためと思われる。メニエール氏病は内耳アレルギーと考えられている現在、この疾病に罹患した場合、一般に前庭迷路症状が顯著であるに拘らず、聴力は他の内耳疾患の如く、強く侵される事が少いのは、私の實驗の感作後反應の輕度及び中等度なものに相當し、メニエール氏病の強度な場合、即ち卒中型の場合に強度な難聴が起り、恢復が甚しく緩慢であるのは、私の實驗の感作後反應の重篤なものに相當するのであらう。

各音別による機能の消長は、高音が亢進の度が強く、減退する時も亦高音が最も強く侵される事が多い。又海狗により或特定の音に對する機能が激しく動搖するのを見るが、これは低音の音又1個か2個、又は高音の方から1個か2個と言う様に、何れかに片寄っている事が多い。これはヘルムホルツ、その他の諸氏によれば、 $c^2 \sim c^3$ の感受部位は大体海狗に於ては第二回轉に相當する事からして、高音の

方の機能低下は第二回轉以下に、低音の方の機能低下は第二回轉の終り頃より上方に變化が著明に來たために起る現象であると推定される。感作後、何れの場合も第7日頃に一度曲線の下降を示す。又屢々突然ある音に對する機能の低下を見せる事があるが、これは感作後1日以内に起るものは通常10數時間、それ以後に起るものは4~5日で恢復を見る事が多い。

腹腔、靜脈内感作を施すと、感作側の反射機能が先ず上昇し、5~6日頃頂上に達し、それより第9日頃に一度下降し、再び上昇して大略同率の高さを保つて経過し、第3週頃から下降を始める。非感作側は約2日おきて同型の曲線を示し、且少々下位を保つて経過するか、第1回感作と同時に同型で下位をとつて経過する。この事は多數の學者のアルサス氏現象の探求に、感作6~8回で最も著明に反應が現れると言う事に一致する。即ち感作の續行と共に、反應が漸次顯著になるに従つて、反射機能は順次上昇し、反能が極度に達した5~10日目頃は却つて下降する事は、頸動脈内感作の場合の反應著明な時の下降と同様で、その後再び上昇した後、下降して行くのは、感作の續行と共に漸次反能が起り難くなるためと思われる。非感作側の曲線は、前處置として右頸動脈内に注射された抗原が、解剖學的關係で右頭半部に最も濃厚に作用しており、感作の續行と共に、他の身体各部にも漸次反應が起り得る態勢になる事によると考えられる。

3. 撒曹中毒を起させた場合の耳殼反射機能の變動については、SSは注射後6時間までは順次に減退して行くが、1日後には或程度恢復する。これが3~5日の間に、注射を重ねるに従つて下降するか、第7日頃も恢復の微なく尙注射を續行すれば急速に死に至るものもある。左右別の差はつけ難い。

Sは注射の續行と共に、機能は次第に下降し、第3週の頃一時恢復の微を示すが、それ以後は、それ迄より尙緩い下降を示しつつ経過して行くものが多い。而して第5週頃には實驗開始前より約50%機能は低下し、第6週頃から50%以下に低下してくる。各音別に見る時は高音殊に c^5 が他の音より下位を示して経過する事が多い。左右別の差はつけ難い。

4. 鹽規中毒を起させた場合の耳殻反射機能の變動は、CC は注射後6時間迄順次下降した機能は、第1日には或程度恢復する。それ以後注射の續行と共に減退し、第7日には實驗開始前の値より約50%侵される。

Cは日數のたつにつれて羸瘦が目立つてくるが、曲線は第1週に僅かに下降し、第2～第3週は緩い山型の曲線を描き、海狸によつてはその最高値は僅か乍ら實驗開始前より充進し、それ以後に順次下降して行く。

鹽規は撒曹に比し、一般に羸瘦、運動不活潑等全身症狀が顯著に現われるに拘らず、反射機能の侵されるのは軽度である。

5. 聽器アレルギーに於ける撒曹中毒の耳殻反射機能の變動は次の通りである。ASS は、感作側は感作後1時間で機能は實驗開始前より低下するが、3時間後には充進し、6時間で再び下降、その後漸次上昇して行くが、非感作側では第3、5日に一時減退する。しかしこの群では各例によつてその曲線に差が大きく、一定の特徴を見出し難い。

AS は、感作側は感作後3時間で充進した機能は6時間で一時減退する。これは3時間後には撒曹の作用よりも感作による反應の方が強く現われるために、この様になると思われる。即ちAに於ては時間の経過につれて感作による反應は漸次輕快して行くに反し、Sでは注射後6時間迄は機能は順次下降してゆく事からして、撒曹は注射後6時間でその作用が最も顯著に現われる事からうなずける。第1日に再び機能は3時間後の程度迄充進するのは、同様の理由で撒曹の作用が輕減した爲め再び上昇したのである。これが撒曹の注射續行と共に、Sの場合と同様に、注射後1日たつても恢復し難くなるために、順次減退して行くが、第2、3、4週と大体1週毎に一度機能は少し上昇しては減退して行く。非感作側は、感作側と同様に経過するが、一般に低調で、又感作側程、曲線に起伏が見られない。尙各例についてよく見ると、反射機能曲線は、初めはAの曲線に近似した型を示すが、第3週以後、即ちAの感作による直接の變化の消失する時期以後には、Sの曲線と同型の経過を示すが、その値はSより高位を示す。A/SS は、感作側は感作後一時低下した機

能は第1日に約25%上昇し、それから下降を始め、第5日頃には實驗開始前の値より下位になる。而してこの曲線型はSSの曲線を稍々高位に、そのまま置けた様な所見である。A/S はA'感作側と同型の曲線を示すが、一般にそれより低位で、非感作側は更に低く、且つA'は第3週頃下降を始めるが、A/Sはその時期が約4日早期にくる。

即ち撒曹を大量に使用したA/SSはSSの曲線に近似し、且つそれより高位で、少量に使用したA/SはA'より下位で、これと同型の曲線経過を示す。

6. 前記の如く撒曹は、ASS、AS、A/SS、A/Sの反射機能の曲線はSS、Sの曲線より高位で、A、A'の曲線より下位である事、感作群、殊に感作時反應の強いもの程曲線に起伏が大きいのに反しAS等ではその起伏が小さい事、その他の臨床症狀、組織所見等によつて、聽器アレルギーに對しては抑制的に作用すると言ひうる。

7. 聽器アレルギーに於ける鹽規中毒の耳殻反射機能の變動は次の通りである。ACC は、感作側は感作後1時間で充進した機能は、その後順次下降し、第5日以後は急速に下降して、非感作側より却つて下位になる。野動脈内感作を施した場合、解剖學的關係、臨床症狀等によつて當然感作側頭半部に、非感作側頭半部より著明に抗元抗体反應が起つてゐる譯であるが、これに鹽規の如き作用を有する藥劑の、強度な中毒を或期間持續させた場合、非感作側より却つて機能低下を來す事は注目に値する。又ACCは感作當初にも非感作側が感作側より高位を示し、それ以後下位を占めて來る事が約半数に見られるが、この場合の臨床症狀はAの反應強度なものに近似している。

ACは、感作側は第1日迄ACCと同様であるが、第3日には機能は再び充進し、以後波を描き乍ら下降して行く。非感作側も大体同様であるが、一般に感作側より低位で経過する。然し乍ら日數の経過と共に、その差が少なくなつてくる。又屢々ACCと同様に、感作側が非感作側より高位を示す事があるが、第1～3日から下位を占める様になる。而してこの場合は反射機能曲線のみでなく臨床症狀もAの反應強度なものに似ている。

A'CC は、第1日には感作側は非感作側より低位であるが、第3～4日で高位となり、第5日頃より急速に機能は低下して行くが、その型はA'に近似し、且つそれより下位で経過し、第7日頃にはA'の機能との差が少なくなってくる。非感作側は第5日迄CCと同型で、CCより高位を取つて経過するが、第7日には機能は上昇するのに反し、CCでは下降する。即ち抗元の著明に作用する感作側ではA'の曲線を変えたる事なく経過するが、非感作側では第5日迄は却つてCCの曲線に似、感作の下行と共に反應が或程度著明に起りうる様になると機能は充進して来るものと思われる。

A/C は、感作側は第5、13日を頂點とする凹型の曲線を描いて経過して充進した機能は、第19日から急速に下降し、第21日には實驗開始前よりも約25%下位になる。非感作側は第11日を頂點とする山型の曲線を描いて経過し、第11日には感作側より却つて高位を示すが、以後急速に下降して第21日には實驗開始前よりも約40%下位になる。この第11日に於ける現象は、A'の場合と同様、この頃に最も著明に反應が起つたためと言えよう。感作側に於ける第5～13日間の曲線の一時的低下も同様に、この間に最も反應が強く起つたためであろう。感作による反應が或程度以上に強く起つた場合は、却つて機能は低下する事は前述の通りである。尙第21日にはCより却つて機能は低下している事が注目される。

8. 前述の如く感作群に於て反應の激しいものと初期には感作側が他側より下位を占め、後に高位を占める事と、ACC、AC、A'CC、A/Cの初期に約半数が非感作側より感作側が下位を占め、その後に至つて大多數が高位を占める様になる事、及び一般に鹽規中毒の曲線経過よりも感作群の曲線経過に近似している事、A'の反應強度なものとACの平均値とは機能充進の程度も経過も大差が見られぬ事、これらの感作初期のその他の臨床所見並びに組織所見等と照し合せる時、キニーネは聽器アレルギー性變化に促進的に作用すると言える。この事は久保、山下兩氏がキニーネがメニエール氏病並びにクインケ氏浮腫を誘發させたと言う臨床報告例を實驗的にある程度裏づけ得たものと言う事が出来よう。

更にACCの第5日以後、感作側の反射機能は急速に低下して、非感作側より下位を占めてくる事、A/Cの第21日頃にはそれ迄充進していた機能は急速に下落して、鹽規のみを使用した群、即ちCよりも下位になる事は、撤置併用群には見られぬ事であつて、アレルギー性疾患を持つ家系に所謂内耳性難聴者を多く見る事について何等かの示唆を興えていられると思われる。即ちアレルギー性疾患の経過中又は経過後に、鹽規の如きアレルギー性病變の全部又はその一部に促進的に作用する何等かの因子が加わる時は、著明な聽力障害を來し得る事がうかがわれる。

9. 又各群を通じて見られる事は、c², c³, c⁴, c⁵の各音のうち反射機能が充進する時は高音、殊にc⁵が他の音より最も顯著に充進し、又機能が減退する時もc⁵が最も顯著に減退する。言いかえれば藥劑中毒による所謂神經性難聴、聽器アレルギー性變化による聽力の變動は、c⁵即ち高音の部が影響を受け易いと言える。從來感音系障礙に於ては、高音の聽力が障礙される事が多いと言われるが、私の實驗に於てもこの事が見られるばかりでなく、アレルギー性變化によつて聽力の増強される場合にも、高音が他の音より増強する事がわかつた。即ち内耳の病變に於ては聽力の障礙される場合にしろ、増強される場合にしろ高音が最も影響を受け易い。

第5章 結 論

正常成熟海狸に聽器アレルギーを起させ、更に又この感作海狸に藥劑性難聴を起させて、この際のブライエル氏耳殻反射機能の消長を時間的に検索した結果は次の通りである。

1) 感作を施すと一般に機能は充進するが、この時期には感作側は非感作側より充進の度が強い。

感作後、約1週間は機能の動搖が激しいが、それ以後は漸次安定して経過し、又充進の度は軽度となるほか、感作側、非感作側との差が少くなる。

感作時、反應強度なものでは、機能は實驗開始前より一時低下するが數時間で恢復し、この時期には感作側は非感作側より低位にあることが多い。

感作時、反應の最も強度なものでは、反射は認められずして、長期間その發現を見ないものがある。

2) 感作海綿に撤曹中毒を起させると、感作による反應は抑制され、反射機能は感作のみのものより低下しているが、撤曹中毒のみのものより高位を保持して経過する。

3) 感作海綿に鹽規中毒を起させると、感作による反應はむしろ促進される。而してこの際の反射機能曲線は、感作群の反應強度なものに近似している。即ち機能は低下し、然も感作側が非感作側より低下が甚しい。又長時日を経たものでは、鹽規中毒のみのものより機能の低下が甚しい。

主要文献

- 1) 固城：大日耳鼻，第50巻。
- 2) 登坂：大日耳鼻，第46巻。
- 3) 尾銭：大日耳鼻，第43巻。
- 4) 廣瀬：大日耳鼻，第29巻。
- 5) 伊達：大日耳鼻，第47巻。
- 6) 山川：大日耳鼻，第44巻。
- 7) 伊達：京都府大誌，第42巻。
- 8) 山下，久

- 保：グレンツゲビート，昭和11年。
- 9) 山川：耳喉，第11巻。
- 10) 緒方：血清学の領域から，昭和21。
- 11) E. Urbach: Practica oto-rhinolaryngologica 1938.
- 12) Beau: Arch. f. ohrenheilk Bd. 61.
- 13) Haike: Arch. f. ohrenheilk Bd. 63.
- 14) Kirchner: Berl. klini. Wochenschrift 1931.
- 15) K. Beck: Denker Bd. 6, 1927.
- 16) Eckelt: Denker Bd. 6, 1927.
- 17) Pirquet: Die Serumkrh 1903.
- 18) W. Berger: Allergie 1940.
- 19) F. Lhuier: Journal A.M.A. 1949 未完。

(本論文の要旨は日本耳鼻咽喉科学会名古屋地方会第8回大会並に日本耳鼻咽喉科学会東海地方会第9回大会で発表した。)

(原稿到着=昭和28.4.4日)

K. TAKEYAMA, M.D.: RELATION BETWEEN THE EAR AND THE VALUE OF ELECTRICAL FLICKER PART 1.

電気閃光値と聴器との関係 (其1)

東北大学医学部耳鼻咽喉科学教室 (主任 立木豊教授)

武 山 貢 次
タケヤマ コウジ

I. 緒 言

感覚器官の中刺激に對しても鋭敏に反應し然もその變化の様相を最も測定し易いのは眼である。それで他の感覚器官の興奮状態を知るのに眼の感度の變化を利用出来ないであろうか？。既に塚原は電気閃光値が騒音と關係するらしいと述べた。著者も電気閃光法を利用して、聴器及びその他の感覚器を刺激した時の眼の電気閃光に對する感度の變化を測定し、或結果を得たので茲に公表し大方の御批判を得たいと思う。

II. 實驗方法

1. 回轉電流断統器を用い20サイクル秒の断統直流を作る。電源として2乃至4ボルトの電池を用い、出力電圧は50オームの可変分圧器で加減する。

その際両側の外眥部に夫々電極を固定し眼を刺激する。閃光の出現閾値 S_1 は檢者が前記の可変分圧器を動かして出力電圧を 0mV より 80mV 秒の勾配で上昇させ、被檢者が閃光を認めたとき云う合図があつた時の分圧器の目盛(20等分されている)である。消失閾値 S_2 は閃光が明らかに認められる状態から分圧器を動かして前と同じ勾配で電圧を減少させて遂に閃光の消失した時の目盛を繰んで S_2 とする。然し實驗の結果 S_1 の變化は著明であるが、 S_2 の變化は明らかでないで、總て S_1 の變化を以て示すこととした。

2. 刺激として、先ず聴覚刺激には、49-A オーディオメーター、及ダイナミックレシーバーを用い、ブラウン管に依つて出力音の電圧及び波型を檢査し、