す点より、術者に安心感を與え思いきつた手術を敢行させる。從來手術の行き過ぎによる健康部の損傷によつて、思いがけない術後合併症を起すことがあつたが、かかる危険が「べ」の出現によつて軽減された結果、術者は安易な氣持を以て勇敢に手術的操作を進め得るようになった。私の第2例がこれである。

脳膜炎そのものに対する治療法として髄液の充分なる排除が主要な眼目をなしていることは今更いうまでもなく、この点に関しては現在まで多数の業績が発表せられた。就中田中・小田両氏の腰椎管穿刺針恒置と鳥居氏の脳橋槽開放術並に腰椎管開放術はその尤たるものである。併しながら脳橋槽開放は別として、穿刺針恒置法にしても腰椎管開放にしてもその後療法は相当煩しいもので、実地医家にとつてはなかなか手が届きかねる憾がある。この点では「べ」の蜘蛛網膜下腔内注入の際、前処置として実施される間歇的髄液排除法は簡單で実地医家にもやり易い。少く共「べ」を主とする藥物療法の進歩によつて、髄液の持続的排出法は以前程の重要性をもたなくなつた様に思われる。

むすび

1) 4例の耳性化膿性脳膜炎に対し術前術後ペニシリン療法を行い、内3例全治、1例死

亡の成績を得た。

2) 本症に対する「べ」の適用はあくまで手術の補助手段であるが、同時に手術の効果を完たからしめるものである。

3) 「べ」は手術の不充分を或る程度補うものであるが、又一面術者に安心感を與え、思いきつた手術を敢行させる。

4) 「べ」は髄液の持続的排出法の重要度を軽減させた。

5) 「べ」の蜘蛛網膜下腔内適用による副作用は一過性のもので、細心の注意を以て行うならば病機の改善に役立つ。

文 献

- 1) 鳥居：医学，4 (3)，113. 治療，30 (6)，155.
- 2) 田中・小田：日本耳科全書，3 (3)，448.
- 3) 佐々：日臨床，6 (4)，167. 治療，30 (4-5)，93.
- 4) 切替外：日耳鼻，51 (5)，145.
- 5) 甲能外：日耳鼻，51 (1)，16. 耳喉，20 (1) 15.
- 6) 金野：日耳鼻，51 (1)，18.
- 7) 笠木：日耳鼻，51 (4)，126.
- 8) 黒佐：日耳鼻，51 (5)，164.

(本文の要旨は昭和23年6月13日第58回日本耳鼻咽喉科学会中国四国地方会で報告した)

(原稿到着＝昭和23.10.8)

YASUO NAKAGAMI, M.D.: EXPERIMENTAL STUDY ON
THE MASKING EFFECT OF ONE PURE TONE ON ANOTHER.

純音の隠蔽作用に関する実験的研究

[後 篇]

東京帝国大学医学部附属医院分院 (主任 颯田教授)

医 学 士 中 神 保 男
ナカ ガミ ヤス オ

第二部 隠蔽作用の一般的傾向・第三部 同音及び第一倍音附近に於ける
隠蔽作用・第四章 考按及び結論 参考文献

第二部 隠蔽作用の一般的傾向

第1音 f_1 200 $\sim$, 400 $\sim$, 800 $\sim$, 1200 $\sim$ 及 2400 $\sim$ に対し合計 47 例の実験を行つた結果を各例につき片対数図表に示し、告知点分散の場合は各点の意味を明かにして隠蔽作用の一般的傾向を調査した各例に就ての説明を省略して次に第1音 $f_1 = 1200\sim$, I. D. = 110 (出力 43 V) $I_1 = 74$ db に対する 1 例を記載する(第1図表)。

即隠蔽作用は第2音 f_2 1000 $\sim$ の辺りより漸次増加し f_2 1100 $\sim$ —5000 $\sim$ の間では大体 40—60 db 程度を示し、 f_2 6500 $\sim$ に至つて再び減少して来る。此例では告知点分散の傾向が殊に f_2 1100 $\sim$ —5000 $\sim$ の範囲で著明であつて m 点は一般に第二法に於て何か聞えて来た点として決定される。 f_2 1200 $\sim$, 2400 $\sim$, 及 1800 $\sim$ 即第1音の純五度上に於て第2音の告知不能である。

次に例えば $f_1 = 1200\sim$, I. D. = 70 に於ける実験例に於いて、隠蔽作用発現点(○印点)のみを同一図表に並記する(第2図表)。此際 I_1 は 57—79 db の範囲に亘つて変動があるが此程度の第1音の隠蔽作用の一般的傾向を図表は示しているものである。

上例の如き実験例を総括する時は次の如き結果が得られた。

1) I. D. = 70 の場合第1音 I_1 は一般に

$f_1 = 200\sim$	に対して	60 db
$f_1 = 400\sim$	"	" 70 db
$f_1 = 800\sim$	"	" 70—75 db
$f_1 = 1200\sim$	"	" 60—85 db
$f_1 = 2400\sim$	"	" 70—80 db

程度として算出された。第1音の感覚 Level を予め任意の db に保つ事は実験装置上不可能であるが総じて I. D. = 70 の場合 I_1 は 60—80 db 程度と看做される。I. D. = 40, I. D. = 110 とすることによつて I_1 を低め又は高める

事を試みたが其実現は一般に不可能であつた。

2) I_1 が 60—80 db の場合、隠蔽作用は大体次の如き範囲にある第2音に対して著明である。

$f_1 = 200\sim$	に対して	f_2 150 $\sim$ —1000 $\sim$
$f_1 = 400\sim$	"	" f_2 300 $\sim$ —2000 $\sim$
$f_1 = 800\sim$	"	" f_2 700 $\sim$ —4000 $\sim$
$f_1 = 1200\sim$	"	" f_2 1100 $\sim$ —4000 $\sim$
$f_1 = 2400\sim$	"	" f_2 2100 $\sim$ —6000 $\sim$

3) 以上の傾向を片対数図表に端的に表わせば第3図表の通りとなる。同表に於ける曲線は調査した第2音振動数に対して決定された隠蔽作用発現点を通つて引かれたと考えられるもので仮に之を隠蔽曲線と名付ける。之に依れば第1音が高くなるに従い曲線を漸次右方に移動し、其最大の高さ即隠蔽作用の最大程度には大差が認められない。

4) I. D. を増減して第1音の感覚 Level を増減する事を試みた場合には上述の範囲の拡大乃至縮小、及び隠蔽作用の最大程度の増大乃至減少の傾向が幾分認められるが明瞭ではない。(第1図表並に第2図表参照)。

5) 隠蔽作用の第2音振動数に対する関係は実際には極めて不規則的なものであつて、上掲の如き隠蔽曲線を中心として隠蔽の程度には少なからざる動搖があり、且つ第2音 f_2 の所々に於て告知不能の場合が認められ、なほ明かに告知点の誤認と考えられる場合も多い。なほ全実験例を通じて只2例第1音の存在に於て却つて單獨では認める事の出来ない或る音乃至変化が認められてゐる。此ものが如何なる種類のものであるかは明かでないが所謂 Paracusis Willisii 様の現象と考えられる。

6) 第1音の同音及び第1倍音又は其附近に相当する第2音に対しては一般に隠蔽作用不明であり、又屢々第2倍音、五度上又は其附近に於ても同様である。

7) 隠蔽作用を第一法のみで決定したと考え

第1図表

第2図表

第四章 考按及び結論

著者の実験結果を先人の得たる研究結果と比較して次の如き事が結論される。

1) 隠蔽作用の一般的傾向に就て。

著者の得たる結果は第三章第二部に示した通りである。即ち隠蔽作用は第1音より低い第2音に対しては殆ど認められないが、第2音が第1音の高さに接近するに従い漸次増大し來たり、第1音より高い第2音に対しては著明であるが、高さに於て著しくかけ離れて來ると再び減少する。之は Mayer の結論を Fletcher, Wegel & Lane が訂正した所と一致する。

2) 第1音の強さ変更による

隠蔽作用の変化

著者の実験では Fletcher, Wegel & Lane に於けるが如く第1音を意の如く、20 db づゝも増強し又は減弱せしめる事が装置上不可能であつて、同著者等の得た結果に於けるが如く判然とした事は認められなかつた。

3) 同音倍音及び其附近に於ける隠蔽作用

A) Fletcher, Wegel & Lane に依れば同音及び倍音關係の附近に於ては現われて隠蔽作用は完全には行われなくなり、隠蔽作用発現点が其附近より之に接近するに従つて低下すると云うが、著者の実験就中第三章に於ける追試に依れば斯かる現象は全然認められない。即一般に唸りの告知点と第2音又はそれらしきものの告知点とは全然別箇であつて、唸りは認められるも第2音又はそれらしきものは認められぬ場合及び之とは逆の場合がある。而して同音及び倍音關係の附近に於ては之に第2音が接近すればする程第2音其ものの認識は却つて益々困難乃至疑問的となつて來るため、隠蔽作用が疑問的乃至不明の場合が多い。仮に斯かる振動数範圍に於て唸りの出現乃至消失の点をば隠蔽作用発現点と考えるとしても Fletcher, Wegel & Lane に見られた如く唸りの数の減少に伴つて其告知点が低下すると云う傾向は認める事が出来ない。

B) 次に著者の実験では同音及び倍音に第2音が一致した場合には、第1音第2音の判別が全然なく現實に存在するものは強さの変化する唯一つの音のみであつて何等の告知をも下し得ない。従つて第1音の第2音に対する隠蔽作用を云々する事自体が無意味と考えざるを得ない。Fletcher, Wegel & Lane の得た隠蔽曲線に於ては斯かる場合に於てもなほ或程度の隠蔽作用が存するものとして其程度が示されてゐるが、何を以て隠蔽作用と看做したのか疑問である。之を要するに斯かる点に於ては隠蔽曲線は不連続である。

4) 隠蔽作用の実験方法に就て。

Wegel & Lane は実験方法として第一法のみを用いてゐるのに対し著者は第一法及び第二法を併用したが、第二法のみによる場合には聞え來るものが果して何の音なるか判断がつかず予期しない誤りを犯す危険がある。例えば著者の実験に於て i 点のみを凡べて第2音出現の点即隠蔽作用発現点と看做す危険があり、之は第一法を用い初めに明瞭な第2音を記憶せしむる事に依つてのみ避け得られるものである。第一法に於て第2音の消失と告知された点は第二法に於て第2音出現と告知された点よりも一般に数 db 高く、第二法に於ては第一法に依り得られた点では既に第2音が著明に聞えて來る。

5) 隠蔽曲線に就て

Fletcher, Wegel & Lane に依れば隠蔽作用の一般的傾向は連続曲線として表わされ、同一振動数 f_2 に対しては隠蔽作用は或一点に於いて発現するが如く示されてゐるが、著者の実験に依れば隠蔽作用発現点は数 db の開きをもち其両端は判然としない線分で表わさるべきものである。之は第2音の認知と云ふこと自体が結局感覚の問題であることよりして当然である。

6) 隠蔽作用発現点の意味に就て

著者の実験は 凡て隠蔽作用発現の点を 或る高さをもつた第2音が聞える事が明かとなり又は明かでなくなる限界点であると定めて行われた。幅が40 db 程度にも及ぶ告知点分散の傾向が認められる場合、若し其両端のs点及びi点をば共に隠蔽作用発現点と考えれば、隠蔽作用なるものは極めて著明に存在するものか又殆ど認められないものか判断に迷う事となる。之は予め其意味を限定し且つ告知の度毎に其規準となつた変化の種類をも同時に告知せしむる事に依つてのみ避け得るものである。斯かる告知点の分散を單純に実験誤差と考えて之が平均を求めんとするが如きは全然無意味であると云わざるを得ない。告知点分散の認められる場合各代表点は夫々告知の規準を全く異にした点であり、第1音と同時に或る高さを有する第2音を認識する事、第1音と並んで何等か別の音も認識する事、及び第1音其ものが今までよりも複雑になつて來たと感ずる事はいずれも主観的に別箇の事であるばかりでなく客観的にも別種な條件の下に生起するものである。前の二つの場合は主観的に二つの音の数的判断、最後の場合は唯一つの音の質的判断と考えられるものであつて、此種の実験に際しては、常識的に日常使われてゐる一つの音、二つの音の概念を予め嚴重に規定することが必要であることを痛感させられる。Wegel & Lane に於ては之等の点に関して何等の記載がない。

7) 隠蔽作用に於ける心理的因子の役割

一般に此種の実験に於て絶対に純粹な音波を耳に到達せしむる事は現實に不可能であり、之は Wegel & Lane の受話器を片耳又は兩耳に当てゝ行つた実験に就ても云える事であるが、著者の実験では前者の得た如き規則的な結果は得られてゐない。隠蔽作用の発現点の決定は結局被験者の判断に依存する外ない爲に、外的物理的條件を如何に嚴重に規定しても種々の心理的因子例えば音に対する和音感、分離感乃至融合感、不可避免的な心的疲労其他によつて判断が支配される結果幾多の不規則性が生ずることは当然であると考えられる。実験中の告知規準の誤認、告知の不能及び Paracusis Willisii 様の現象が認められる事實は之を裏書するものである。

参考文献

- 1) Alfred M. Mayer: Researches in acoustics Phil. Mag. 2, 1876
- 2) R. L. Wegel & C. E. Lane: The auditory masking of one pure tone by another and its probable relation to the dynamics of inner ear. Phys. Rev. 23, 1924
- 3) H. Fletcher: Speech and hearing.
- 4) R. T. Beatty: Hearing in man and animals 1936
- 5) Stevens & Davis: Hearing its psychology & physiology 1938

(原稿到着=昭和23.9.25)