CLINICAL STUDIES OF C⁵ DROP BY MEANS OF AUDIOGRAM

The first report: Influence of the night duty to the normal hearing

By

S. UENO

*From the Department of Oto-Rhino-Laryngology, Schowa School of Medicine
(Director: Prof. T. Yamamoto)*

By means of the air and bone conduction audiometries, twenty healthy persons who had played Mahjong all through the night were examined. At 2 a.m. and 4 a.m. 4000 cps drop was observed, especially among those who were thought to be sympathicotonic.

This hearing curve is similar to that of flicker test, so it was discussed that there might be a central factor in the etiology of C⁵ drop.

Audiogram における C⁵ dip に関する臨床的研究

第1報 徹夜作業の健耳聴力に及ぼす影響

昭和医大耳鼻咽喉科教室 (主任 山本常市教授)

上 野 正 一 郎
ウエ ノ ショウ イチ ロウ

I. 序言並びに文献的考察

近來社会機構の複雑化, 交通機関及び諸工業の発達に因する騒音の増加等により, 聴覚障害, 聴覚疲労現象が注目されてきており, その研究業績も多く見られる.

聴覚障害の中, 騒音による聴器障害は比較的古い時代より研究され, 1890 年に Habermann⁶⁸⁾ が製缶工難聴の病理組織学的研究を発表し, Wittmaack⁴¹⁾ (1907) はモルモットに高音を連続作用せしめて神経線維及び神経節細胞に, 次にコルチ氏器に著変を認め, これを骨導によるものとした. これに反対して, Siebenmann 門下の吉井⁴⁵⁾ は生体固定法を用い, 病変は先づコルチ氏器に発現し. 次で神経線維, 神経節細胞に変化をきたし, 専ら空気伝導によることを主張して Helmholtz の共鳴説を客観的に証明した. この説をとる者は V. Eicken¹²⁾, Röhr⁸³⁾, Popoff²⁹⁾ 等で, Marx⁸³⁾ (1909) は Preyer 氏反射が, 変性を起させた者にのみ消失することはないと述べている.

その他騒音による聴器障害に就いて Hoessli¹⁷⁾ (1912), Barth²⁾ (1931), Finch and Culler¹⁴⁾ (1934), Kobrak¹⁹⁾ (1937) の報告, 職業性難聴の臨床的研究に就いて Bunch⁶⁾ (1937), Larsen²¹⁾ (1939) の報告, 聴覚疲労現象に就て Békésy⁴⁾ (1929), Ewing¹³⁾ and

Little¹³⁾ (1935), Derbyshire (1935), Bronstein⁸³⁾ (1936), 及び Rawdon & Smith³¹⁾ (1934) の聴覚中枢説, Dickson¹¹⁾ (1939) の飛行機騒音の研究が見られる. 第2次大戦により音響性外傷として注目され, Rüedi & Furrer^{33, 34)} (1945, 1948) の多くの研究報告, Peyser²⁷⁾ (1952), Perlmann²⁶⁾ (1941), Davis⁹⁾ (1954), de Maré²⁴⁾ (1951), Pirodda & Zwislocki²⁸⁾ (1953) の報告が見られ, Cook⁷⁾ (1952), Hilding¹⁶⁾ (1952), Tupin³⁹⁾ (1953) 等の諸研究が発表されている.

本邦においても竹沢¹⁸⁷⁾ (1934), 河田⁷²⁾ (1934), 奈良¹¹⁷⁾ (1934), 松本, 高本¹⁰⁹⁾ (1934) 等の職業性難聴の研究, 河田⁷⁰⁾ (1936), 松浦¹⁰⁸⁾ (1935), 後藤(修)⁶⁰⁾ (1947), 藤野⁶⁰⁾ (1950), 田中¹⁴⁴⁾ (1952) の実験的研究があり, 河田はその実験の結果音響性耳殻反射を数量的に観察し, 聴器の変化はコルチ氏器, 螺旋神経節細胞, 蝸牛神経線維で基礎回転より第2回転移行部に起り, 騒音による実験日数増加に従い拡大すると述べた. 職場騒音と従業員の聴力に就ては藤野⁶⁰⁾ (1940), 奈良¹¹⁷⁾ (1934), 高松¹⁴⁰⁾ (1941), 後藤(修)⁶⁰⁾ (1948), 酒井¹²⁹⁾ (1950), 俣野¹⁰¹⁾ (1951), 草川⁹³⁾ (1952), 大沢, 法水¹²⁰⁾ (1948, 9), 柿岡, 西岡⁹⁶⁾ (1952), 串田⁹²⁾, 森田,

坂口, 池田⁹²⁾ (1953) 等の報告が, 爆発音と聴力に就ては吉田, 松山¹⁵⁷⁾ (1934), 深山⁸²⁾ (1933), 富田 (1939), 磯田⁶⁵⁾ (1943), 西山¹¹⁸⁾ (1944) 等の研究があり, 飛行機騒音との関係に就いては豊島¹³⁶⁾ (1934), 安田¹⁴⁸⁾ (1936), 河田⁷³⁾ (1940, 1944), 河田, 西藤⁷⁴⁾ (1953) の報告が, 聴覚疲労現象に就いて恩地¹²⁶⁾ (1951), 佐藤(信)¹³⁰⁾ (1940), 堀口, 大久保⁵⁹⁾ (1952), 原田⁵²⁾ (1954) 等の発表があり, その他音響と電気諸反応に関する研究等多数の報告が見られる。

音響性外傷の臨床で注目すべき問題の一つは C^5 音の著明な低下であり, 1922年に Uffenorde⁴⁰⁾ がこれを C^5 Senke として発表している。

音の感受部位に関しては, Wittmaack⁴¹⁾, 吉井⁴³⁾, Crowe⁸⁾, Békésy⁴⁾, Schultze³⁶⁾ (1938), 佐藤(信)¹³⁰⁾ 等により蝸牛の基礎回転より先端に向つて順次に高音より低音感受帯の存在を, 又 Tunturi³⁸⁾ (1950) の皮質中枢に関する電気生理学的研究がある。

C^5 dip に就いて Rüedi & Furrer⁸³⁾ は Békésy の渦流生成説より 4000cps 感受部位における渦流の反方向で説明を試み, 恩地 (1951) は聴覚疲労実験において生ずる C^5 dip に就て伝音理論, C^5 感受部位の受傷性から外耳道及び乳様洞の共鳴説を述べ, Hilding¹⁶⁾ (1953) は解剖学的研究を基礎に流体力学的の力の方向転換をもつて基底から 6~8mm の部位に最大の衝撃点を生ずるとし, 河田⁸³⁾ (1954) は強大騒音による交感神経興奮に基く蝸牛内血管貧血に因するであろうとしている。諸家の見解はいづれも一応うなづける理由を有し, 一応解明されたかのようであるが, 音響性外傷による C^5 dip の説明を主としており, 他の C^5 dip を生じ得る諸種障害要因を同時に解決してくれないのである。

定型的 C^5 dip は確かに音響性外傷の顕著な現象であるが, 聴力曲線の C^5 dip は恒に必ずしも音響性外傷を意味しない。例えば各種中毒時の内耳障害の場合にも, 頭部の鈍力外傷に際しても C^5 dip を見ることは河田氏の報告にも見られ, 稀なものではなく 又河田, 西藤, 江崎⁸⁰⁾ (1953) は激しいスポーツの直後にも健康な成年にも一時的に起るとし, 柔道, 拳闘, 連続不眠の肉体的労働作業でも C^5 dip を見るとされているが, 余は本問題の究明のため, 身心共に極度に疲労すると思われる徹夜麻雀時における聴力検査を施行し, 聊か興味ある新知見を得たのでここに報告し諸賢の御批判を乞わんとするものである。

II. 実験材料並びに実験方法

耳鼻咽喉科領域に著変を認められない 20才より 49才

に到る健康男子 20 名 (40 耳) に就いて気導及び骨導検査を施行した。

方法は午後 6 時より翌朝 8 時に到る間, 2 時間間隔に検査を行つた。麻雀は通常 4 名で行うものであるが, 完全な徹夜作業を行わしめ, 特に検査時間による疲労現象の回復を避けるため, 1 名の補助員を置き聴力検査中のみ補欠させ, 作業を継続させ乍ら監視下に実験した。

而して防音室の遮音状態は第 1 図に示す如く, オージオメーターは小林理研製作所の A-1002 D 型を使用した。

第 1 図 防音室遮音特性表

なお, 牌による騒音は 50~70 phon で, 5~10 分間隔, 10~15 秒持続していた。

次に各自のオーディオグラフを作製し, それを 0 線上に一致するように補正し, 実験開始後もこれを基にして補正して, 時間の推移と各 cps の db との関係を明かならしめた。

又実験に先だち各人の自律神経機能を検査したが, これは次の如く行つた。

(1) アドレナリン試験

(方法) 塩酸エピレナミン液体 10kg に就き 0.13cc 皮下注射し, 注射前及び後 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60 分に血圧, 脈搏, 呼吸を測定し, その他副症状を観察した。

(反応) 1) 血圧亢進. 血圧上昇 30mmHg 以上を陽性. 2) 脈搏増加. 30 以上の増加を陽性. 3) 副症状. a) 心悸亢進, 不安, 顔面蒼白, 発熱等. b) 反射亢進. c) 四肢の微細な振動. d) 呼吸頻数乃至呼吸性不整脈等。

(判定) 以上 3 つの反応を検し, その一つあるを (+), 二つを (H), 三つを (HH) とした。

(2) ビロカルピン試験

(方法) 100 倍塩酸ビロカルピン 10kg につき 0.13cc 皮下注射し (1) と同様脈搏を数へ, 唾液量を測

定し、発汗その他副症状を観察した。

(反応) 1) 流涎。注射1時間以内に75cc以上を病的とした。2) 流汗。玉なす汗が流れる位になるのを陽性とした。3) 副症状。(a) 脈搏増加20~30以上。(b) 顔面の紅潮、灼熱。(c) 流涙、鼻汁、喀痰、遺精、下痢。(d) 尿意頻数。

(判定) 前法と同様。

(3) アトロピン試験

(方法) 1000倍硫酸アトロピン液体重10kgにつき0.13cc皮下注射し、(2)と同様に1時間脈搏を数え、口

内乾燥その他の副症状を観察した。

(反応) 1) 脈搏増加20~30以上増加を陽性。2) 口内乾燥。3) 副症状。(a) 頭痛。(b) 心悸亢進。(c) 瞳孔散大。(d) 呼吸性不整脈の消失。

(判定) 前法と同様。

(1)の陽性は交感神経系の緊張亢進又はその興奮亢進を、(2)の陽性は副交感神経系の緊張亢進又は興奮亢進を、(3)の陽性は特に副交感系の興奮性亢進とした。

III. 実験成績

別表の如き成績を得た。

(1) 氏名 藤○善○ 33才 体名 48kg

自律神経 アドレナリン試験(—)
緊張度のピロカルピン (—) 判定 無反応型
検査 アトロピン (—)

聴力検査

	右								左							
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
10"	0	5	5	0	0	5	5	5	0	5	5	5	0	5	0	0
0"	0	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	5	0	0
2"	5	0	0	-5	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0	0	0	-5	-5
4"	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
6"	5	0	0	5	0	-5	-5	0	0	0	5	0	5	-5	5	5
8"	0	0	0	0	0	-5	-5	-5	0	0	0	0	0	0	-5	0
10"																

	右								左							
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	-5	0	0	0	0
10"	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	0	5
0"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	5
2"	0	0	5	-5	-5	0	0	-5	0	-5	0	0	0	0	0	-5
4"	-5	5	5	0	0	5	10	0	0	-5	5	5	5	0	0	10
6"	-5	0	0	0	0	0	5	0	0	-5	0	5	5	0	0	5
8"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
10"																

(2) 氏名 白○雄○助 24才 体名 51kg

自律神経 アドレナリン試験(—)
緊張度のピロカルピン (—) 判定 無反応型
検査 アトロピン (—)

聴力検査

	右								左							
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	5	5	5	0	0	0
10"	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
0"	0	5	0	5	5	10	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0
2"	5	5	0	5	10	5	10	10	0	0	0	10	0	5	0	5
4"	5	0	-5	5	10	10	10	5	0	0	0	10	5	15	5	10
6"	5	5	0	5	5	5	5	0	0	0	0	10	0	10	5	10
8"	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	5
10"																

	右								左							
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	5	5	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	5
10"	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
0"	5	5	5	0	5	0	0	0	0	0	5	5	5	0	0	5
2"	5	0	0	0	0	5	5	0	0	0	-5	5	0	0	5	5
4"	0	0	0	0	-5	0	0	0	0	0	0	-5	0	5	5	5
6"	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
8"	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
10"																

(3) 氏名 渡○友○ 22才 体名 54kg

自律神経 アドレナリン試験(-)
緊張度の ピロカルピン ヲ (-) 判定 無反応型
検査 アトロピン ヲ (-)

聴力検査

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	5
10時	0	0	0	5	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
0時	-5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2時	0	0	0	0	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0
4時	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0
6時	0	0	0	5	0	0	0	-5	0	0	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0
8時	0	0	0	0	0	0	0	-5	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0

骨導

	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0
10時	0	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0
0時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	0	0	0	0	0	0	0
2時	0	0	0	0	5	10	5	5	0	0	5	0	5	5	5	5	10	0	0	0
4時	0	0	0	5	5	0	5	5	0	0	0	0	5	0	5	0	0	5	0	5
6時	0	0	0	5	5	0	5	0	0	5	5	5	5	5	5	0	5	0	0	5
8時	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5

(4) 氏名 高○正○ 20才 体名 60kg

自律神経 アドレナリン試験(-)
緊張度の ピロカルピン ヲ (-) 判定 無反応型
検査 アトロピン ヲ (-)

聴力検査

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	-5	-5	0	-5	0	-5	-5	-5	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
10時	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0	0	5	0	5
0時	5	5	5	5	-5	0	-5	5	5	0	0	0	0	5	-5	-5	-5	-5	0	0
2時	5	0	0	0	0	-5	-5	5	5	0	0	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0
4時	0	5	-5	5	0	0	0	10	0	0	-5	0	0	0	-5	0	-5	0	5	5
6時	-5	0	0	0	-5	-5	0	0	-5	0	-5	0	0	0	-10	-5	-5	-5	-5	-5
8時	0	0	-5	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
10時																				

骨導

	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0	0	0	-5	5	5	5	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	5	5
10時	-5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5
0時	5	0	-5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2時	0	5	-5	-5	-5	0	0	0	0	5	-5	0	0	10	5	0	5	5	0	5
4時	0	-5	0	0	0	5	5	0	-5	0	-5	5	-10	0	5	5	5	5	5	5
6時	-5	-5	-5	5	0	-5	0	-5	-5	-5	-10	-5	-5	5	-5	5	-5	5	5	5
8時	-5	-5	0	-5	0	0	0	0	5	5	0	0	-5	0	0	0	0	0	0	5
10時																				

(5) 氏名 金○泰○ 25才 体名 52kg

自律神経 アドレナリン試験(-)
緊張度の ピロカルピン ヲ (+) 判定 弱副交感型
検査 アトロピン ヲ (+)

既往症, 現症 耳鼻咽喉に著変なし

聴力検査

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10時	5	0	0	0	0	5	0	5	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0時	5	5	5	0	0	5	0	5	0	0	10	0	5	5	5	5	5	5	5	5
2時	0	0	5	10	5	5	5	5	0	0	0	5	10	5	10	5	10	5	5	5
4時	0	10	5	10	5	10	0	5	0	0	5	5	10	15	5	5	5	5	5	5
6時	0	5	5	5	0	0	0	5	0	0	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8時	5	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0
10時																				

骨導

	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10時	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0時	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
2時	10	0	5	0	0	0	5	0	0	10	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5
4時	10	5	5	10	10	5	10	10	5	10	5	10	5	10	10	10	10	10	10	10
6時	5	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	10	5	5	5	10	5	5	5
8時	5	0	0	0	5	0	5	0	0	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5
10時																				

(6) 氏名 谷○治○ 24才 体名 53kg

自律神経 アドレナリン試験(-)
緊張度の ピロカルピン ヲ (+) 判定 弱副交感型
検査 アトロピン ヲ (+)

既往症, 現症 耳鼻咽喉に著変なし

聴力検査

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5
10時	0	0	0	0	0	5	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5
0時	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2時	0	0	0	0	0	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	10	5	5	5	5
4時	0	5	0	0	5	20	10	0	0	0	0	0	0	10	15	10	10	10	10	10
6時	0	5	0	0	5	15	5	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	5	5	5
8時	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10時																				

骨導

6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
10時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
0時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	5				
2時	0	0	0	5	0	5	10	0	0	0	0	10	0	10	0	5				
4時	0	0	10	10	5	15	10	0	5	0	0	10	10	15	10	10				
6時	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5				
8時	0	0	0	0	5	0	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5				
10時																				

(7) 氏名 竹○純○ 21才 体名 60kg

自律神経 アドレナリン試験(—)
 緊張度の ピロカルピン μ (++) 判定 中副交感型
 検査 アトロピン μ (+)
 既往症, 現症 耳鼻咽喉に著変なし

聴力検査

	気導 右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000			250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000		
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0
10"	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-5	0	-5	0	0	0	0	0
0"	0	0	0	0	0	-5	-5	-5	0	-5	-5	0	-5	-5	0	-5	-5	-5	-5	-5
2"	5	0	0	0	0	0	10	0	0	0	-5	-5	5	0	10	5	5	5	5	5
4"	0	0	-5	0	-5	0	0	0	0	0	0	-5	0	5	0	5	0	5	0	5
6"	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
8"	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
10"																				

	骨導										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000			250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000		
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	5	5	5	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
10"	5	5	0	0	5	0	5	5	5	0	0	-5	10	0	0	0	5	0	0	5
0"	5	5	0	0	5	0	5	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0
2"	0	0	0	0	0	10	5	10	0	0	0	-5	0	5	5	5	10	5	10	5
4"	0	5	5	5	0	10	5	10	0	0	0	-5	0	10	5	10	5	10	5	10
6"	5	0	0	5	5	5	0	5	0	0	0	5	0	5	0	5	5	5	5	5
8"	5	0	0	0	5	5	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10"																				

(8) 氏名 金○徳○ 26才 体名 49kg

自律神経 アドレナリン試験(+)
 緊張度の ピロカルピン μ (—) 判定 弱交感型
 検査 アトロピン μ (—)

聴力検査

	気導 右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000			250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000		
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
10"	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	5	5	0	0	0	0
0"	0	10	0	5	5	10	10	0	0	0	10	5	0	0	5	0	5	0	5	5
2"	0	5	0	5	5	20	10	5	0	0	10	10	5	5	15	5	5	0	0	0
4"	-5	0	0	5	0	10	10	10	-5	0	10	0	0	0	10	5	0	0	0	0
6"	0	5	-5	0	0	0	5	10	-5	0	5	0	-5	5	-5	5	-5	0	0	0
8"	-5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
10"																				

	骨導										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000			250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000		
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10"	5	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
0"	0	0	5	0	5	10	0	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
2"	0	0	5	0	5	10	0	5	5	5	5	5	0	5	15	10	5	5	10	5
4"	0	-5	0	0	5	10	5	5	0	0	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10
6"	0	0	0	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	10	5	10	5	10	5
8"	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5
10"																				

(9) 氏名 庄○哲○ 22才 体名 52kg

自律神経 アドレナリン試験(+)
 緊張度の ピロカルピン μ (—) 判定 弱交感型
 検査 アトロピン μ (—)

聴力検査

	気導 右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000			250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000		
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	5	0	0	0	0	0	0
10"	0	-5	0	0	5	0	0	-5	0	0	0	0	0	5	0	0	-5	0	0	-5
0"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
2"	5	0	0	0	5	20	5	5	0	0	0	0	0	0	0	15	5	0	0	0
4"	0	0	0	0	5	15	0	0	5	0	0	-5	5	10	5	5	0	0	0	0
6"	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	5	15	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	0	0	0	0	0	0	0	0

	骨導										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000			250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000		
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	5	0	5	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
10"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
0"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	5	5	-5	0	0	0	-5
2"	0	0	0	0	5	5	0	10	0	0	0	0	0	5	10	5	5	0	0	0
4"	0	0	10	5	10	10	0	10	0	0	0	0	5	10	5	5	5	0	0	0
6"	5	5	5	5	10	5	0	0	0	0	-5	0	5	5	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(10) 氏名 林○二○ 21才 体名 51kg

自律神経 アドレナリン試験(+)
 緊張度の ピロカルピン μ (—) 判定 弱交感型
 検査 アトロピン μ (—)

聴力検査

	気導 右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000			250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000		
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	5	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10"	5	5	0	0	0	0	0	0	5	-5	-5	-5	-5	0	0	-5	0	0	0	-5
0"	5	0	0	0	0	0	5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0
2"	0	5	0	0	5	15	5	5	0	-5	0	0	5	10	5	-5	0	0	0	0
4"	0	0	0	0	0	5	5	0	-5	-5	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0
6"	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5

骨 導																				
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
10"	0	0	5	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0"	0	0	5	0	-5	-5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	0	0	0
2"	0	5	0	0	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0
4"	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
6"	0	0	0	0	0	5	5	10	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8"	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(11) 氏名 小○進 23才 体名 65kg

自律神経 アドレナリン試験(+)
 緊張度の ピロカルピン ヲ (-) 判定 弱交感型
 検査 アトロピン ヲ (-)

聴力検査

	気導 右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000			250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000		
6時	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
8"	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	-5	0	-5	-5	0	0		
10"	5	0	0	0	0	5	0	0			5	0	-5	-5	0	0	5	5		
0"	5	-5	0	0	5	0	0	0			0	0	0	0	5	5	0	0		
2"	5	-5	0	0	0	10	0	5			0	0	0	0	10	15	5	5		
4"	0	-5	0	0	0	5	0	5			0	0	0	0	0	10	5	5		
6"	0	0	0	0	0	0	0	5			0	0	0	0	0	5	5	0		
8"	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
10"																				

骨導

6時	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
8"	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	5	0	0	0		
10"	0	0	5	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	-5	0		
0"	5	5	10	0	10	5	0	0			0	-5	0	0	0	0	-5	0		
2"	5	5	5	5	5	10	10	10			5	10	0	0	0	15	10	10		
4"	0	0	0	0	5	0	0	5			10	0	0	0	5	5	5	5		
6"	0	0	0	0	0	0	5	5			5	0	0	0	5	5	5	0		
8"	0	0	0	0	0	0	5	0			5	0	0	0	0	5	5	0		
10"																				

(12) 氏名 古○保○ 49才 体名 49kg

自律神経 アドレナリン試験(+)
 緊張度の ピロカルピン ヲ (-) 判定 弱交感型
 検査 アトロピン ヲ (-)

聴力検査

	気導 右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000			250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000		
6時	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
8"	0	5	0	0	0	-5	0	0			5	5	0	0	0	0	-5	0		
10"	0	0	-5	0	0	-5	0	5			5	5	-5	0	-5	0	0	0		
0"	5	5	0	0	-5	-5	-5	0			0	0	-5	0	0	5	0	0		
2"	0	0	-5	0	0	10	0	5			0	0	0	0	0	15	0	0		
4"	5	0	-5	-5	0	5	0	5			-5	0	-5	0	5	15	5	0		
6"	5	5	0	-5	-5	0	0	5			0	0	-5	0	0	0	0	5		
8"	0	0	0	0	-5	-5	-5	0			0	0	0	0	0	0	-5	0		
10"																				

骨導

6時	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
8"	5	10	5	0	5	0	0	5			5	5	5	5	5	5	5	0		
10"	5	10	0	0	5	0	0	0			0	0	0	0	5	0	0	-5		
0"	5	5	0	-5	-5	0	-5	0			0	5	0	-5	0	5	5	0		
2"	0	0	0	-5	0	10	0	0			5	0	0	0	-5	10	5	0		
4"	5	0	5	0	-5	-5	0	0			5	0	0	0	-5	5	0	0		
6"	5	5	5	0	-5	-5	0	5			0	0	0	-5	0	-5	0	0		
8"	5	5	0	-5	0	5	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
10"																				

(13) 氏名 堀○晃○ 30才 体名 53kg

自律神経 アドレナリン試験(+)
 緊張度の ピロカルピン ヲ (-) 判定 弱交感型
 検査 アトロピン ヲ (-)

聴力検査

	気導 右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000			250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000		
6時	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
8"	0	0	5	0	0	5	0	0			0	5	0	0	0	0	0	0		
10"	0	0	0	5	0	0	0	0			5	0	0	0	0	5	0	0		
0"	5	0	0	5	0	0	-5	0			5	0	0	0	-5	0	-5	0		
2"	0	0	-5	0	0	5	5	5			5	5	0	0	-5	5	-5	-5		
4"	0	5	0	0	0	0	0	10			10	10	5	5	0	5	0	5		
6"	0	0	0	0	-5	-5	0	0			5	5	0	5	0	0	-5	5		
8"	0	0	0	0	0	-5	-5	0			0	0	0	0	-5	0	-5	0		
10"																				

骨導

6時	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
8"	0	0	5	5	0	0	5	5			0	0	0	0	0	5	5	0		
10"	0	0	5	0	0	0	0	5			0	0	0	0	0	0	5	0		
0"	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	5	0	0		
2"	0	0	0	-5	0	5	-5	0			0	0	0	-5	0	0	0	0		
4"	-5	0	0	0	0	0	5	0			0	0	-5	0	0	0	5	10		
6"	0	0	0	0	0	-5	-5	0			0	-5	0	0	0	0	0	0		
8"	0	-5	0	0	0	-5	0	0			0	-5	0	0	0	0	0	0		
10"																				

(14) 氏名 石○泰○ 22才 体名 53kg

自律神経 アドレナリン試験(+)
 緊張度の ピロカルピン ヲ (-) 判定 弱交感型
 検査 アトロピン ヲ (-)

聴力検査

	気導 右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000			250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000		
6時	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
8"	0	-5	0	0	5	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
10"	0	0	0	0	0	0	0	0			0	-5	0	-5	0	0	0	0		
0"	0	0	0	0	0	5	0	0			0	0	0	0	0	5	0	0		
2"	0	0	0	5	5	15	5	5			0	-5	0	5	5	15	5	0		
4"	5	0	0	5	5	20	10	5			0	0	0	0	10	20	5	0		
6"	5	0	0	5	5	10	5	5			0	0	0	0	5	15	5	5		
8"	0	0	0	0	0	5	0	0			0	0	0	0	0	5	0	0		
10"																				

骨導

6時	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
8"	5	0	5	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
10"	5	0	5	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		
0"	0	0	0	0	0	15	0	0			0	5	0	0	0	5	0	0		
2"	0	10	5	5	0	0	0	0			5	5	0	0	0	10	10	0		
4"	0	5	5	5	5	5	10	5			5	5	5	0	0	10	5	5		
6"	0	5	5	5	0	5	5	5			0	0	5	0	0	5	5	5		
8"	0	0	0	0	0	5	5	5			0	0	0	0	0	0	0	5		
10"																				

(15) 氏名 山○政○ 25才 体名 50kg
 自律神経 アドレナリン試験(++)
 緊張度の ピロカルピン ヲ (-) 判定 中交感型
 検査 アトロピン ヲ (-)
 既往症, 現症 著変なし

聴力検査

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10"	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5
0"	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5
2"	5	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	5	5	15	10	5			
4"	0	0	0	0	5	15	10	0	0	0	0	5	5	20	10	10				
6"	0	0	5	0	5	5	5	5	0	0	0	0	10	10	0	10				
8"	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	5	0	5				
10"																				

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	5	0	0	5	0	-5	0	0	0	0	0	5	5			
10"	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0			
0"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0			
2"	0	5	0	0	0	0	-5	0	5	-5	0	0	5	0	5	5				
4"	0	5	5	5	5	5	10	10	0	0	0	-5	5	10	10	10				
6"	0	0	5	-5	5	0	0	5	5	0	0	0	5	5	0	5				
8"	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5			
10"																				

(17) 氏名 大○島○ 22才 体名 64kg
 自律神経 アドレナリン試験(++)
 緊張度の ピロカルピン ヲ (-) 判定 中交感型
 検査 アトロピン ヲ (-)
 既往症, 現症 著変なし

聴力検査

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	10	5	5	0	5	0	0	0	5	0	5	0	5	-5	0	0				
10"	5	5	5	0	0	0	0	10	0	0	0	5	0	0	0	10				
0"	5	5	0	5	5	10	5	5	0	0	0	0	5	5	0	0				
2"	0	0	5	0	5	15	10	5	-5	-5	0	5	5	10	0	0				
4"	0	0	0	5	5	5	10	10	-5	-5	0	-5	0	0	0	5				
6"	0	0	0	0	0	0	0	5	-5	0	-5	0	-5	-5	-5	5				
8"	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	-5	-5	0	5				
10"																				

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0				
10"	5	0	0	0	-5	5	0	5	0	0	0	5	5	5	0	0				
0"	5	5	0	0	0	10	0	5	0	0	0	5	5	5	0	10				
2"	5	5	0	0	0	10	5	0	0	0	-5	5	0	5	0	5				
4"	0	5	0	-5	-5	5	0	-5	-5	-5	0	-5	0	-5	5					
6"	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-5	-5	0	-5	-5	-5	5				
8"	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	0	0	5	0	0	0	0				
10"																				

(16) 氏名 坂○重○ 23才 体名 56kg
 自律神経 アドレナリン試験(++)
 緊張度の ピロカルピン ヲ (-) 判定 中交感型
 検査 アトロピン ヲ (-)
 既往症, 現症 著変なし

聴力検査

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10"	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	0	0	0	0	0	0	10	5
0"	5	0	0	5	5	5	5	5	0	5	5	5	0	0	0	0	5	0		
2"	5	0	0	5	5	15	5	0	0	0	0	0	0	0	15	10	5			
4"	0	0	0	0	0	10	5	5	-5	5	5	-5	-5	-5	20	5	5			
6"	0	0	0	5	0	5	0	0	-5	0	0	0	0	0	0	5	0			
8"	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
10"																				

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	10	5	0	0	0	0	0			
10"	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	5			
0"	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5			
2"	0	0	0	0	0	10	5	5	5	5	0	0	0	0	5	5				
4"	0	-5	0	5	0	5	0	5	5	5	0	0	-5	10	0	0				
6"	-5	-5	0	10	0	0	0	5	0	0	0	0	-5	0	0	0				
8"	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
10"																				

(18) 氏名 横○政○ 20才 体名 56kg
 自律神経 アドレナリン試験(++)
 緊張度の ピロカルピン ヲ (-) 判定 中交感型
 検査 アトロピン ヲ (-)
 既往症, 現症 著変なし

聴力検査

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0			
10"	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	5			
0"	0	0	0	0	-5	10	5	5	5	-5	0	0	-5	15	0	0				
2"	-5	0	0	0	0	20	5	10	5	0	-5	5	0	25	5	5				
4"	0	0	5	5	5	5	0	5	0	0	0	5	0	20	0	5				
6"	5	0	0	10	10	5	0	5	0	0	0	5	0	5	0	5	0			
8"	0	-5	-5	5	0	0	0	0	0	-5	-5	-5	-5	5	0	0				
10"																				

音 程																			
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8"	0	0	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	
10"	0	0	5	5	0	0	0	0	5	5	0	5	5	5	10	0	5		
0"	5	0	5	-5	0	0	0	10	5	5	-5	-5	5	15	5	0			
2"	5	0	5	0	5	5	0	0	5	5	5	0	0	5	5	0			
4"	5	0	5	-5	0	15	5	0	5	5	0	5	5	20	0	0			
6"	0	-5	5	0	0	5	5	5	0	0	-5	-5	10	25	5	5			
8"	-5	-5	-5	0	5	10	0	0	0	5	-5	0	0	0	0	0			
10"																			

(19) 氏名 安 ○ 弘 23才 体名 50kg

自律神経 アドレナリン試験(++)
緊張度の ビロカルピン 〃 (一) 判定 強交感型
検査 アトロピン 〃 (一)

聴力検査

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	0	5	0	0	0	0	0
10時	0	0	0	0	-5	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
0時	0	0	0	0	0	5	0	0	5	-5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2時	0	0	-5	0	5	15	5	0	0	0	5	10	5	15	5	0	10	10	10	10
4時	-5	-5	-5	0	5	10	5	5	0	0	0	0	5	15	5	5	5	5	5	5
6時	0	0	-5	0	0	0	5	5	0	-5	-5	5	0	10	5	5	5	5	5	5
8時	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	-5	0	0	0	0	0	0	5	5	5
10時																				

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	5	5	5	0	0	5	5	5	0	0	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
10時	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2時	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	10	-5	0	10	-5	0	10
4時	0	-5	-5	0	-5	5	5	5	5	0	-5	0	0	10	0	5	0	5	0	5
6時	-5	0	-5	-5	-5	0	5	0	0	0	-5	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0
8時	-5	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	0	-5	-5	-5	-5	-5	0	5
10時																				

これ等を自律神経系機能の状態より無反応型、副交感神経緊張型、交感神経緊張型の3群に分けて観察すると、

無反応型の平均聴力は第1表、第2図に示す通りで、弱副交感神経緊張型の平均聴力は第2表、第3図に示す通りであり、

中副交感神経緊張型の平均聴力は第3表、第4図の如く、

副交感神経緊張型全例の平均聴力を観ると第4表、第5表の如き成績を得た。

弱交感神経緊張型の平均値は第5表、第6図の如く、

中交感神経緊張型の平均聴力は第6表、第7図の通りで、

次に、交感神経緊張型の中、強交感神経緊張型の平均値を見ると、第7表、第8図の如く

交感神経緊張型全例の平均聴力を観ると第8表、第9図の如き成績を得た。

IV. 総括並びに考按

聴覚障害の原因として、音響性外傷、薬物の中毒、頭部の衝撃等種々のものがあることは先にも述べたが、自律神経系の態度も深い関係を有し、内耳に分布する血管

(20) 氏名 戸 ○ 弘 ○ 22才 体名 53kg

自律神経 アドレナリン試験(++)
緊張度の ビロカルピン 〃 (一) 判定 強交感型
検査 アトロピン 〃 (一)

聴力検査

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
10時	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0時	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
2時	0	0	0	0	5	20	5	10	0	0	0	0	0	5	25	5	0	10	10	10
4時	0	0	0	0	5	10	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	10	10	10	10
6時	0	0	5	5	0	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	10	10
8時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10時																				

	右										左									
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0
10時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0時	0	0	-5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2時	0	0	-5	0	0	10	5	-5	0	-5	0	-5	0	0	10	5	10	10	10	10
4時	5	0	0	10	5	5	0	-5	0	0	-5	0	-5	0	0	5	0	5	0	5
6時	0	0	0	5	5	5	0	0	0	-5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10時																				

は脳の毛細血管と同様終末動脈であり、自律神経系に支配されることから自律神経と内耳あるいは聴覚中枢とは密接な関係にあることは容易に推測される。

聴器と自律神経系の関係についての研究は多くあり、S. Istamanow⁴⁴⁾ (1885) は音響作用と血管運動神経の関係について実験し、血圧の増加、脈搏の促進をきたすことを発表してをり、その他 Kobrack¹⁹⁾ (1928) 等も同様な報告をしている。

頸部交感神経と聴器に関して、Démétríades¹⁰⁾ (1925) は頸部交感神経遮断後、廻転後性眼震、Preyer 氏耳殻反射の減弱を見、小沢¹²⁵⁾ (1934) は動物実験で上頸神経節摘出後音響性耳殻反応の減退を認め、蝸牛及び前庭迷路の萎縮性変化をきたすとし、柳原¹⁵⁰⁾ (1934) は音響性耳殻反応の増強を認め、立木、小野寺、秋山¹⁴³⁾ (1954) は耳介反応は術後減退し、迷路血管網の異常な拡張、神経上皮層の変化が認められ、時日の経過と共に異常拡張は解消しその後却つて収縮を示したと述べ、Seymour & Tuppin³⁷⁾ (1953) は猫の実験で頸部交感神経節の刺激により蝸牛反応電圧の低下を認め、自律神経失調により組織学的変化をきたすとし、Passe²⁵⁾ (1948) は星状神経節にプロカインを注射して内耳血管の拡張を

第1表 無反応型の平均値
(4例8側)

気導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0.6	1.3	0.6	0.6	1.3	0.6	0.6	0.6
10時	0.6	0.6	1.3	1.3	0.6	1.9	2.5	2.5
0時	1.3	1.9	2.5	1.9	1.3	2.5	1.3	2.5
2時	3.1	1.3	1.3	0.6	1.9	2.5	1.9	1.9
4時	1.3	1.9	0.6	3.8	3.1	4.4	2.5	4.4
6時	0	0.6	0	3.8	1.3	2.5	1.3	1.9
8時	0	0	0	0	0.6	0.6	1.3	1.3

骨導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0	0.6	1.3	1.9	1.9	1.9	3.1	1.3
10時	0.6	2.5	2.5	1.3	1.3	0.6	0.6	1.3
0時	1.9	1.3	1.3	0.6	1.3	1.3	0	1.3
2時	0.6	1.3	0.6	0.6	0	2.5	3.1	1.3
4時	1.3	0.6	1.3	1.9	0	1.9	3.1	3.8
6時	1.9	1.9	0.6	1.9	1.3	2.5	0.6	1.9
8時	0.6	1.3	0	0	0	0	0.6	2.5

第2表 弱副交感神経緊張型の
平均値 (2例4側)

気導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	2.5	0	1.3	0	0	0	0	0
10時	1.3	0	2.5	1.3	1.3	3.8	2.5	5
0時	1.3	1.3	3.8	0	1.3	3.8	1.3	2.5
2時	1.3	0	3.8	5	5	6.3	5	5
4時	0	3.8	2.5	3.8	7.5	1.5	6.3	1.3
6時	0	2.5	2.8	2.5	3.8	5	3.8	2.5
8時	2.5	0	2.5	1.3	0	0	0	0

骨導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0	0	0	1.3	0	0	1.3	0
10時	0	0	0	1.3	0	0	1.3	0
0時	1.3	2.5	0	0	1.3	2.5	0	1.3
2時	2.5	2.5	2.5	3.8	1.3	3.8	5	1.3
4時	5	3.8	5	10	3.8	6.3	10	7.5
6時	3.8	2.5	3.8	6.3	2.5	2.5	7.5	5
8時	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	2.5	5	2.5

第3表 中副交感神経緊張型
(1例2側)

気導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	5	2.5	0	2.5	0	2.5	0	0
10時	2.5	0	-2.5	0	-2.5	0	0	0
0時	0	-2.5	-2.5	0	-2.5	-5	-5	-5
2時	2.5	-2.5	-2.5	2.5	0	10	2.5	2.5
4時	0	0	-5	0	0	2.5	0	2.5
6時	2.5	0	0	5	0	0	0	0
8時	2.5	2.5	0	5	0	0	0	0
10時								

骨導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	2.5	0	0	0	5	2.5	2.5	0
10時	5	2.5	0	-2.5	7.5	0	2.5	5
0時	5	2.5	0	0	5	0	2.5	0
2時	0	0	0	-2.5	0	7.5	5	10
4時	0	2.5	2.5	0	0	10	5	10
6時	2.5	0	0	5	2.5	5	2.5	5
8時	5	0	0	0	2.5	2.5	0	2.5
10時								

第4表 副交感神経緊張型の
平均値 (3例6側)

気導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	3.3	0.8	0.8	0.8	0	0.8	0	2.5
10時	1.7	0	0.8	0.8	0	2.5	1.7	3.3
0時	0.8	0	1.7	0	0	0.8	-0.8	0
2時	1.7	-0.8	1.7	4.2	3.3	7.5	4.2	4.2
4時	0	2.5	0	2.5	5	10.8	4.2	1.7
6時	0.8	1.7	2.5	3.3	2.5	3.3	2.5	1.7
8時	2.5	0.8	1.7	2.5	0	0	0	0

骨導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0.8	0	0	0.8	1.7	0.8	1.7	0
10時	1.7	0.8	0	0	2.5	0	1.7	1.7
0時	2.5	2.5	0	0	2.5	1.7	0.8	0.8
2時	1.7	1.7	1.7	1.7	0.8	5	5	4.2
4時	3.3	3.3	4.2	6.7	2.5	7.5	8.3	8.3
6時	3.3	1.7	2.5	5.8	2.5	3.3	5.8	5
8時	2.5	0.8	0.8	0.8	1.7	2.5	3.3	2.5

第5表 弱交感神経緊張型の
平均値 (7例14側)

気導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	1.1	1.1	0	-0.4	0.7	-0.4	-0.4	0
10時	2.1	0	-1.1	-0.7	0.7	0.7	0	0
0時	1.1	1.1	-0.4	0.4	0	1.8	0.4	0.7
2時	1.1	0.7	0	1.4	2.9	1.2	3.6	2.1
4時	0.4	0.4	0.4	0.4	2.1	4.6	3.9	3.2
6時	1.1	1.1	-0.4	0.4	0.4	3.6	1.1	2.9
8時	-0.4	0	0	-0.4	-0.7	0.4	1.4	0

骨導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	1.4	1.1	1.8	1.1	1.4	1.4	1.8	0.7
10時	1.4	0.7	1.8	0.4	1.8	0	0.4	0.4
0時	1.1	1.1	2.1	-0.4	0.4	3.2	0.4	0
2時	1.8	2.5	2.5	0	1.4	7.5	3.6	3.2
4時	1.4	0.4	1.8	1.1	2.9	4.6	3.9	4.3
6時	1.4	0.7	1.4	0.7	1.4	2.1	2.5	3.6
8時	0.7	-0.4	-0.4	-0.4	0.4	0.4	1.4	1.8

第6表 中交感神経緊張型の
平均値 (4例8側)

気導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	4.4	1.3	2.0	0	1.3	-0.6	0	0
10時	2.5	1.3	2.0	1.3	2.0	2.0	1.3	6.9
0時	3.1	2.0	1.3	3.1	0.6	6.9	2.5	1.3
2時	0.6	0.6	0	2.5	2.5	5.6	5.6	3.8
4時	-1.3	-1.3	1.3	1.3	2.0	1.9	3.8	5.6
6時	0	0	0	2.0	2.5	3.8	1.3	3.1
8時	0	-1.3	-1.3	0	-1.3	1.3	0	3.1

骨導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0.6	0.6	2.0	2.0	1.3	0.6	0.6	1.3
10時	1.3	1.3	3.1	2.5	0.6	2.5	0	2.0
0時	2.0	1.3	2.0	-0.6	1.3	4.4	0.6	3.8
2時	3.1	2.0	0.6	0.6	1.3	5	2.5	2.5
4時	1.3	1.3	0.6	0	0	8.8	2.5	3.1
6時	-0.6	-2.0	0	0	1.3	3.8	0.6	3.8
8時	-1.3	-0.6	-1.3	0.6	0.6	1.3	0	1.3

第7表 強交感神経緊張型の
平均値 (2例4側)

気導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	25	25	38	0	13	0	0	0
10時	13	25	0	0	-13	0	0	25
0時	13	-13	13	0	0	5	13	0
2時	0	0	0	25	5	188	38	63
4時	-13	-13	-13	0	38	10	38	63
6時	0	-13	0	25	0	38	38	5
8時	0	0	-13	0	0	0	0	25

骨導	6時	8時	10時	0時	2時	4時	6時	8時
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	13	13	13	25	13	38	13	25
10時	0	0	0	0	0	13	13	13
0時	0	0	-13	0	0	0	13	0
2時	0	0	-13	0	0	88	13	13
4時	25	-13	-38	25	0	63	13	25
6時	-13	-13	-25	0	0	25	25	13
8時	-13	-13	-25	0	-13	-13	13	13

第8表 交感神経緊張型の平均値
(13例26側)

気導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	23	13	12	-02	09	-04	02	0
10時	21	08	0	0	08	09	04	08
0時	17	09	04	12	02	38	12	12
2時	08	06	0	19	31	148	42	37
4時	-04	-04	04	06	23	104	38	38
6時	06	04	-02	12	09	37	15	27
8時	-02	-04	-06	-06	-08	06	-04	04

骨導	6時	8時	10時	0時	2時	4時	6時	8時
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	12	09	17	15	13	15	13	12
10時	12	08	19	09	12	09	04	09
0時	12	09	15	-04	06	31	06	12
2時	19	19	13	02	12	69	29	27
4時	15	04	06	09	15	62	31	37
6時	04	-04	04	12	27	19	33	
8時	-06	-06	-09	0	02	04	06	15

第2図 無反応型4名8耳の各 c/s 別平均
db と時間との関係 第3図 弱副交感型4名4耳の平均 db と
時間の関係

第4図 中副交感型 1名 2耳の平均 db と時間の関係

第5図 副交感型 3名 6耳の各 c/s 別平均 db と時間との関係

第6図 弱交感神経型 7名 14耳の平均 db と時間の関係

第7図 中交感神経緊張型の平均 db (各 c/s 別) と時間との関係

第8図 強交感神経緊張型の平均 db (各 c/s 別) と時間との関係

第9図 交感型 13名 26耳の各 c/s 別平均 db と時間との関係

認めたとし、又星状神経節の切除を行つて Menière 氏病に良好な成績を収め、Hoodland⁴⁴⁾ (1952) は頸部交感神経節へプロカイン注射することにより同様な治療成績を得たと云い、又、Sann⁴⁴⁾ (1937) は星状神経節にレントゲンを照射し、河田⁷⁸⁾ (1952) は上頸神経節にラジウムあるいはレ線照射を行つて神経難聴の聴力回復を報告している。

これに対して Rambo³⁰⁾ (1953), Krejci²⁰⁾ (1953) は反対の説を称へ、Rambo は頸部交感神経切断後の外淋腔にピロカルピンを作用させたが変化が認められなかつたと述べ、Krejci は頸部交感神経の1~2分の断続刺激では蝸牛反応電圧に変化を認められなかつたと述べ、自律神経失調により内耳血管の変化をきたすとは限らないとしており、未だ一定の結論に達しないが、頸部交感神経の変化が聴器に影響を及ぼすことは一般に認められている。

自律神経毒の聴器に及ぼす影響に関しては1879年に Politzer が Pilocarpin 注射療法を行つて注目され、吉田¹⁵⁰⁾ (1931), 舩尾⁶⁷⁾ (1918), 中島¹¹⁴⁾ (1951), 吉田¹⁵⁰⁾ (1952), 立木¹⁴²⁾ (1952), 吉武¹⁵⁾ (1953) 等の前庭迷路機能に及ぼす影響についての研究によると Adrenalin, Atropin により抑制, Pilocarpin, Histamin により亢進するとされ、又、自律神経毒による実験は薬物自体の毒性の除去ができず、自律神経の刺激あるいは切断による実験には及ばないとする者もある。自律神経毒の注射による研究に関して、吉田¹⁵⁰⁾ は Adrenalin 反復注射により回転後眼震の減少を、仙石¹³²⁾ (1930), 河野, 矢野原, 柳原⁸⁰⁾ (1931), 中島, 川口¹¹⁴⁾ (1951) 等は Adrenalin, Histamin, Phisostigmin で Preyer 氏反射の減退を述べており、又、自律神経麻痺剤を用いた研究で Anderson¹¹⁾ (1953) は Hydergin が内耳性眩暈に有効であつたことから内耳機能は僅かな血圧の変化によつても障害され得るとし、Wullstein⁴²⁾ (1953) は Hydergin, Ginergin 等を使用して音響に聴覚疲労現象との関係を実験した結果、聴覚障害が少く、回復も速やかであつたことから、これを交感神経遮断と血流灌流作用増強によるものとしている。

自律神経支配臓器と耳前庭迷路に関しては、久保(正)⁹⁵⁾ (1935), 柳¹⁵²⁾ (1934), 岡林¹²¹⁾ (1937), 古川⁶³⁾ (1941) 等の夫々肝臓色素排泄作用と迷路刺激の関係、迷路性胃腸反射、内分泌臓器との関係、呼吸運動との関係に就いての研究があり、循環器系とは特に密接な関係にある。

血圧あるいは貧血と蝸牛前庭迷路に関して、鹿沼, 片山⁹¹⁾ (1928) は頸動脈結紮により音響性耳殻反射の減退をきたし、低音階において著明であると述べ、河野⁸⁰⁾ (1929) は内耳血管に石松子末栓塞を起させ、老人難聴における変化と一致する所見を得、神前⁹⁰⁾ (1937), 岩田⁶⁶⁾ (1938) は慢性瀉血貧血, フェニールヒドラジン貧血等の実験で耳殻反射の減退、回転後眼震の減少及び聴器の変性をきたすと述べ、又 Kerkes¹⁸⁾ (1927) 等は高血圧患者の瀉血により聴力の回復を、正常聴力者の血圧を上昇させることにより聴力低下をきたすとしている。その他、西郡, 戸田¹¹⁰⁾ (1933) は偏側迷路のコカイン噴置により血圧上昇を、高井¹³⁹⁾ (1943) は迷路刺激により血圧上昇をきたし、交感神経節を切除すれば刺激を加うるも血圧上昇極めて僅かで、両迷路噴置により血圧上昇は認めないとした。

次に血圧と関係のある脳脊髄液圧及び迷路圧と蝸牛機能に就て、安野, 亀谷¹⁵⁴⁾ (1927) は脳圧上昇は音響性耳殻反射を減弱せしめるとし、河野, 矢野原, 柳原⁸⁰⁾ (1931) は迷路圧の変化は耳殻反射を減弱をきたすとし、土井⁴⁰⁾ (1943) は脳脊髄液圧上昇により動物の聴性瞳孔反射減弱し、C⁵ において著明であり、瞳孔反射減弱の転機として、髄液圧の変化は迷路内圧を変化せしめると共に延髄にある蝸牛殻神経中枢及び循環系に影響を及ぼすに因ると述べ、又、大藤, 永井⁴⁷⁾ (1940) 等は脳脊髄液排除が先天性聾に効果のあつた例を報告している。

而して安達⁴⁰⁾ (1956) は音響性外傷による難聴者では自律神経機能状態に異常のある事を認め、強大音響曝露前後の最高血圧の変化を検し、血圧の上昇を認め、この現象は交感神経麻痺剤により除去し得ることを確かめ、又、交感神経刺激により聴覚の低下をきたし、強大音響曝露前後の自律神経緊張度の変化は、大多数不定副交感神経緊張型に移行しているとしている。

而して河田氏⁸¹⁾ は職業性難聴者の中、強交感神経緊張型の者は障害の著しいものが多いと述べている。

以上、諸氏の報告の如く、自律神経系と聴力とは密接な関係にある事は明白である。

余は前記の如く被検者を無反応、副交感神経緊張型、交感神経緊張型の3群に分けて観察したが、無反応型は気導、骨導共に時間の推移とは関係なく、4時において4000cpsで平均4.4dbの上昇を示しているが、標準偏差を $\pm 5\text{db}$ と見れば有意の聴力変動があつたとは云えない。

副交感神経緊張型の 4000cps における平均値は 2 時、7.5db, 4 時、10.8db で、3000c/s, 6000c/s でも 2 時、4 時において僅に上昇しているが、いずれも有意の変動ではない。

ここで、交感神経緊張型の 4000c/s における平均値であるが、2 時、14.8db, 4 時、10.4db と上昇し、6 時、8 時と時間の推移に随つて聴力は回復しており、他の cps では認むべき変動がない。

以上より徹夜麻雀作業時の聴力変動においても自律神経系の有する意義は重大で、河田氏等の職業性難聴者と同様な成績を得たが、更に 3000c/s, 6000c/s, 8000c/s の各耳平均の陽性率、各耳の 10db 以下、10db, 15db, 20db 以上のものを見ると第 10 表、第 11 表、第 12 表の如く、15db 及び 15db 以上は見られないが、4000c/s では第 13 表の如く両耳平均で、11~14db 7 例、15db 以上 6 例、20db 以上 3 例にして、各耳の 15db の変動

第 10 表 3000c/s の陽性率

	両耳平均					
	両耳平均 20db以上	15db以上	11~14db	10db以下	陽性率 10~14db	15db以上
交感型 13名	0	0	0	13名	0	0
副交感型 3名	0	0	0	3名	0	0
無反応型 4名	0	0	0	4名	0	0
総計 20名	0	0	0	20名	0	0

	片耳					
	20db以上	15db	10db	10db以下	陽性率 10db	15db以上
交感型 26耳	0	0	8耳	16耳	307%	0
副交感型 6耳	0	0	4耳	2耳	666%	0
無反応型 8耳	0	0	2耳	6耳	25%	0
総計 40耳	0	0	14耳	26耳	35%	0

第 11 表 6000c/s の陽性率

	両耳平均					
	両耳平均 20db以上	15db以上	11~14db	10db以下	陽性率 10~14db	15db以上
交感型 13名	0	0	0	13名	0	0
副交感型 3名	0	0	1名	2名	333%	0
無反応型 4名	0	0	0	4名	0	0
総計 20名	0	0	1名	19名	5%	0

	片耳					
	20db以上	15db	10db	10db以下	陽性率 10db	15db以上
交感型 26耳	0	0	6耳	20耳	23%	0
副交感型 6耳	0	0	3耳	3耳	50%	0
無反応型 8耳	0	0	1耳	7耳	125%	0
総計 40耳	0	0	10耳	30耳	25%	0

第 12 表 8000c/s の陽性率

	両耳平均					
	両耳平均 20db以上	15db以上	11~14db	10db以下	陽性率 10~14db	15db以上
交感型 13名	0	0	1名	12名	7.6%	0
副交感型 3名	0	0	0	3名	0	0
無反応型 4名	0	0	2名	2名	50%	0
総計 20名	0	0	3名	17名	15%	0

	片耳					
	20db以上	15db	10db	10db以下	陽性率 10db	15db以上
交感型 26耳	0	0	12耳	14耳	46.1%	0
副交感型 6耳	0	0	1耳	5耳	16.6%	0
無反応型 8耳	0	0	3耳	5耳	37.5%	0
総計 40耳	0	0	16耳	24耳	40%	0

第 13 表 4000c/s の陽性率

	両耳平均					
	両耳平均 20db以上	15db以上	11~14db	著明な聴力低下 5名以上	陽性率 10~14db	15db以上
交感型 13名	3名	5名	4名	1名	93%	61.5%
副交感型 3名	0	1名	2名	0	100%	33.3%
無反応型 4名	0	0	1名	3名	25%	0
総計 20名	3名	6名	7名	4名	82.5%	45%

	片耳					
	20db以上	15db	10db	10db以下	陽性率 10db	15db以上
交感型 26耳	10耳	10耳	4耳	2耳	92%	76.9%
副交感型 6耳	1	2耳	3耳	0	100%	66.7%
無反応型 8耳	0	1耳	2耳	5耳	37.5%	12.5%
総計 40耳	11耳	13耳	9耳	7耳	82.5%	60%

を見た者は 13 耳、20db 以上 11 耳で、明らかに聴力の低下をきたしており、両耳平均 15db 以上の陽性率を示したものは交感型 61.5%、副交感型 33.3%、無反応型 0% で、片耳 10db の陽性率を見ると、交感型 76.9%、副交感型 66.7%、無反応型 12.5% で、平均値でも交感神経緊張型が聴力低下をきたしている。

2 時、4 時において特に交感神経緊張型が聴力減退を示す点に就ては、交感神経緊張型の者は 2 時、4 時において、河田氏の唱うる如く「4000c/s 部位における蝸牛内血管の貧血」をきたす傾向の者が多いとも考えられ、恩地氏の外耳道、乳様洞共鳴説、Rüedi, Furrer の渦流生成説等が C⁵ dip の成因に対する学説であることは前述の通りであるが、牌による騒音は 50~70phon で、5~10 分間隔、10~15 秒持続で、本作業に関する聴力の変動 (C⁵ dip) に就いては恩地、Rüedi, Furrer の説は

適用されないと考える。

次に全例の平均値を見ると第9表、第10図の如く

第9表 全例平均値 (20例40側)

気導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	2.1	1.3	1	0.1	0.4	-0.3	0	0.5
10時	1.5	0.6	-0.1	0.4	0.4	1.4	1	1.5
0時	1.5	1	1	1.1	0.4	3.1	0.9	1.3
2時	1.5	0.5	0.5	2	2.9	11.3	3.8	3.4
4時	0	0.5	0.1	1.5	2.9	9.3	3.6	3.6
6時	0.5	0.6	0.3	2	1.3	3.4	1.6	2.4
8時	0.3	-0.1	-0.1	-0.3	-0.4	0.5	-0.5	0.5

骨導	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
6時	0	0	0	0	0	0	0	0
8時	0.9	0.8	1.4	1.5	1.5	1.8	1	1
10時	1.1	1.1	1.8	0.9	1.4	0.8	0.6	1.1
0時	1.5	1.3	1.3	-0.1	1	2.5	0.5	1.1
2時	1.6	1.8	1.3	0.5	0.9	5.8	3.3	2.6
4時	1.3	0.9	1.3	2	1.4	5.5	4.1	4.4
6時	0.4	-0.4	0.8	1.5	1.4	2.8	2.3	3.3
8時	0.4	0	-0.5	0.1	0.4	0.6	1	1.9

第10図 全例、20名40耳の平均 db と時間の関係

250, 500, 1000, 2000, 3000cps では6時, 8時, 10時, 0時, 2時, 4時, 6時, 8時において殆んど変化を見ないが, 6000, 8000cps においては2時, 4時において僅かに下降している。しかし, 6000cps では6時と2時, 4時における db の差は約 4db で, 8000cps でも2時, 4時における差は約 4db であり, 10db 以下は誤差範囲内と云うことからすれば聴力変動の決定的判定は下すことはできない。

4000cps における6時と2時, 4時の db 差は平均しても 10db 以上であり, 10db 以上の聴力降下をきたした例数, 耳数を見ると 16 例 (80%), 33 耳 (82.5%) で, C⁵ dip を示している。

このように 4000cps を中心とする dip は C⁵ dip, C⁵ drop あるいは tone gap, C⁵ Senke, C⁵ Luecke 等と呼ばれているが, C⁵ dip に最初に注目した者は Uffenord で, Shambaugh³⁵⁾ (1935) は他の音域は正常で, 2048~4096c/s にのみ限局された聴力損失が聴覚性難聴に認められると述べており, Bunch⁶⁾ (1937) は C⁵ dip が職業性難聴に特有なものであるとし, Larsen²¹⁾ (1939) は職業性難聴が C⁵ に始り次第に拡がると述べている。

C⁵ dip の成立に関して, Fowler¹⁵⁾ は4つの可能性を指摘している。即ち

- 1) 限局性の脳中枢あるいは脳皮質損傷
- 2) 限局性聴神経線維の損傷
- 3) コルチ氏器の限局性損傷
- 4) 中耳損傷 である。Fowler は C⁵ dip のような一耳の鋭い聴力損失が中枢性損傷で起り得ることは考えられないとして 1) を, 同様に 2) を否定している。更に C⁵ dip は骨導でも認められるから 4) を否定し結局コルチ氏器の限局性損傷を認めている。

Crow, Guild and Poluogt⁶⁾ (1934), Lurie, Davis²³⁾ (1944) 等の実験と組織標本で C⁵ の感受部位が基底より 8~10mm にあることを示し, 又この位置は生理的のみならず解剖学的にも特有であるとされている。Rüedi, Furrer 等の渦流生成説, 恩地氏の外耳道及び乳様洞共鳴説, 河田氏の内耳血管の収縮説等, C⁵ dip 成因に関し諸説があるが, 恩地氏¹²⁶⁾ は 1dyne 1cm² の純音による聴覚疲労実験において生ずる C⁵ dip に就て, 伝音理論より導き, 外耳道及び乳様洞の共鳴によつて 2000cps から 3500cps 迄の音波の振幅が他の音波に比し約 20db 増強され, これが有力な障害因子となり, 併て C⁵ 感受部位の聴神経末梢の受傷性が特に大である二つの理由で惹起されると唱えており, 河田氏⁸³⁾ は強大騒音に曝露される場合には血圧の上昇を認め, これはイミダリンで抑制し得るもので交感神経興奮に基き, 交感神経興奮時に蝸牛内血管は収縮し, 聴覚は高音域で減退するが, この Ishemie 現象の際に基底廻転の一部において特に血行不充分的個所が生ずるであろうと考えられるのは, 前庭蝸牛動脈と固有蝸牛動脈の支配領域の吻合部であり, この部がほぼ 4000cps 感受領

域に相当し、該部における強大音響曝露時の内耳蝸牛局所の貧血に原因を求めている。

C^5 dip の成立に C^5 感受部位の聴神経末梢部が外傷に対し特に弱いことの外に薬物中毒、頭部外傷、慢性疾患により影響され易いとするものもあり、未だ釈然しない点がある。

翻つて余の実験成績は前記の如く午前2時、4時において明かに C^5 dip をきたしており、6時、8時に到つて殆んど平常の聴力に達している。

西野入氏¹¹⁾は「徹夜麻雀の各種身体的機能に及ぼす影響に就いて」検索しているが、この研究中、大脳の興奮水準が標示すると云われているフリッカー値に就て第11図の如き成績を挙げている。

このフリッカー値の変動と余の4000c/sの時間の経過に伴う気導、骨導の聴力変動とは類似しており、かゝる点より推察すると C^5 dip 成立に関してはあるいは中枢的要素も関係しているのではないかと推考する。

第11図 フリッカー値の変動 (4名平均)

V. 結 論

1) 徹夜麻雀時における健康男子20名(40耳)の気導、骨導聴力検査を施行した。

2) 自律神経系の無反応型は気導、骨導共に時間の推移とは関係がなかった。

3) 副交感神経緊張型の者は4000cpsにおいてのみ4時において有意の聴力下降を見た。

4) 交感神経緊張型の者は著明に4000cpsにおいて2時、4時において有意の聴力下降を見た。

5) 3000, 6000, 8000cpsの各耳平均の陽性率、各耳の陽性率を見ると、15db以上のものは1例も見られなかった。

6) 他のcpsにおいては、時間の推移に従い聴力の下降は見られなかった。

7) 4000c/sでは各人平均15db以上6名、20db以上3名、各耳に就いては15db 13耳、20db以上11耳が見られた。

8) 徹夜麻雀作業時の聴力変動においても自律神経系の有する意義は大であり、骨導、気導共に2時、4時においてのみ4000cpsを中心とする聴力下降が見られる点より C^5 dip の成因に中枢的要素も関係しているのではないかと思考する。

文 献

- 1) *Anderson, J.R.*: The use of Dihydrogenated Ergot. Alkaloids in Otolaryngology. A. Preliminary Report. The Laryngoscope. Vol. 63. No. 1, p. 31, 1953.
- 2) *Barth, H.*: Zur Frage der experimentellen Schallschädigung auf dem Wege der Knochenleitung. Z. Hals- usw. Heilk. 28: p. 397~414, 1931.
- 3) *Beickert, P.*: Die vegetative Beeinflussbarkeit des Innenohres. Arch. Ohr usw. Heilk. u. z. Hals- usw. Heilk. Bd. 163, S. 269, 1953.
- 4) *Békésy, G. V.*: Some electro-mechanical properties of the organ of Corti, Ann. of O.R.L. 13, 2, p. 448, 1954.
- 5) *Broustein, A.*: On the functional state of the fatigued ear. Bull. Biol. et Med. exper. URSS. 1, p. 363, 1936.
- 6) *Bunch, C.C.*: Symposium, Neural Mechanism of Hearing. Nerve Deafness of known Pathology or Etiology, Diagnosis of occupational or traumatic deafness, Histological and Audiometric Study. Laryngoscope. 47. p. 615~691, 1937.
- 7) *Cook, N.*: Electrolytes and noise susceptibility. Archives. of Oto. 56, p. 367~371, 1952.
- 8) *Crowe,*

- Guild and Polvogt*: Bull. of the John Hopkins Hosp. 56, p. 315, 1934. 9) *Davis, H.*: The Excitation of Nerve Impulses in the Cochlea. Ann. of O.R.L. Vol. LXIII, 2, p. 469~480, 1954. 10) *Démétrades*: Msch. f. Ohrenheilk. usw. 59, S. 1074, 1925. 11) *Dickson, E.D.D., Ewing, A.W.G. & Littler, T.S.*: Effect of Aeroplane Noise on Auditory acuity of Aviators. Journal of L.O. 54, p. 531~548, 1939. 12) *V. Eicken, C.V.*: Methoden zur experimentellen Schädigung des Gehörorgans durch Schalleinwirkung. Hdb. d. biologischen Arbeitsmethoden. Abt. V, Teil. 7, 1929. 13) *Ewing, A.W. and T.S. Littler*: Auditory fatigue and adaptation. British J. Psychol. 25, p. 284, 1935. 14) *Finch, G. and Culler E.*: Effects of Protracted Exposure to a loud tone. Science 80, p. 41~42, 1934. 15) *Fowler E.P.*: Transaction, Amer. Otol. Society, 18, p. 262. 16) *Hilding, A.C.*: Studies on the otic labyrinth. v. The possible relation of the incision of the tectorial membrane to acoustic trauma, nerve deafness and tinnitus. Ann of Otol. 62, 470, 1953. 17) *Hoessli, H.*: Weitere experimentelle Studien über die akustischen Schädigung des Säugtierlabyrinths. Ztschr. f. Ohlk. 64, 101, 1912. 18) *Kerkas*: Zbl. f. H.N.O., Bd. 10, S. 891, 1930. 19) *Kobrak*: Handb. von Alexander u. Marburg, Bd. 1, S. 535, 1928. 20) *Krejci, F.*: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Sympathicus auf die cochleare Function. Arch. Ohr.-usw. Heilk. u. Z. f. Hals-usw. Hlk. Bd. 163, 2~6, Heft. S. 279, 1953. 21) *Larsen, B.*: Investigation of professional deafness in Shipyard Machine Factory Labourers. Acta O.L. Supp. 363, 1939. 22) *Larsen, B.*: Occupational deafness including some remarks on the auditory fatigue and adaptation. Journal of Laryngol. 67, 9, p. 536, 1953. 23) *Lurie, M.H., Davis and J.E. Hawkins*: Acoustic trauma of the organ of Corti in guinea pig. Laryngoscope, 54, 375, 1944. 24) *de Maré, Gören*: Auditory fatigue and adaptation. Acta oto-laryng. 40, p. 104, 1951. 25) *Passe E.R.G.*: Surgery of the Sympathetic for Ménière's Disease, Tinnitus and nerve Deafness. Arch of Otolaryng. 57, 3, p. 257, 1953. 26) *Perlman H.B.*: Acoustic trauma in man. Archives of Otolaryng. 34, 429, 1941. 27) *Peyser, A.*: Audiometrischer Ermüdungstest zum Zwecke der Berufswahl. Acta otolaryng. 41, 158, 1952. 28) *Pirodda E. & Zwislowski, J.*: The measurement of adaptation as a method for the demonstration of the recruitment phenomenon. Acta otolaryng. 42, 152, 1952. 29) *Popoff, N.F.*: Ueber histologische Veränderungen des Gehörorgans weisser Mäuse infolge von Fabrik-(Mataill-) getöse und erschütterung. Msch. Ohrenhkl. usw. 66, 1488, 1932. 30) *Rambo, J.H. T., Dorothy, W. & Granville, F.*: A Research study of the effect of the automatic nervous System on the internal ear. Ann. of O.R.L. Vol. LXII, No. 4, p. 1148, 1953. 31) *Rawdon-Smith A.F.*: Auditory fatigue. British. J. Psychol. 25, 77, 1934. 32) *Rüedi, L.*: Different type and degrees of acoustic trauma by experimental exposure of the human and animal ear to pure tones and noise. Ann. of Otol. 63, 3, 702. 33) *Rüedi, L. & Furrer, W.*: Akustisches Trauma und Funktion des Innenohres. Acta Oto-laryng. 33, p. 460, 1945. 34) *Rüedi, L. & Furrer, W.*: Traumatic deafness, Medicine of the Ear (E.P. Fowler) William & Wilkins Co., Baltimore, 377~416, 1948. 35) *Shambaugh*: Yearbook of Eye, Ear, Nose and Throat. p. 290, 1930. 36) *Schnitzke*: Zeitschr. f. Biologie, Bd. 98, H. 5, S. 421, 1938. 37) *Seymour, J.C. & J.W. Tuppin*: Some aspects of the Sympathetic nervous system in relation to the innerear. Acta oto-Laryng. 43, 618, 1953. 38) *Tunturi, A.R.*: Physiological determination of afferent connections to middle ectosylvian auditory area in dog. Amer. jour. physiol. 162, 489, 1950. 39) *Tupin, M.*: Le blast auriculaire. J. france. d' Oto-Rhino. Laryng. 2, 548, 1953. 40) *Uffeuerde, W.*: Die Prüfung d. Hörnervenapparates mit d. C⁵-Stimmgabel. M. med. W.S. 120, 1922. 41) *Wittmaack, K.*: Ueber Schädigung des Gehöres durch Schalleinwirkung. Z. Ohrenheilk. 54, 37, 1907. 42) *Wullstein, H.*: Die

- Einfluss vegetativ wirksamer pharmake auf die Adaptation bezw. Hörermüdung. Arch. Ohr-usw. Heilk. u. z. f. Hals-usw. Heilk. Bd. 162, Heft. 6, p. 473, 1953. 43) Yoshii, U.: Experimentelle Untersuchungen über die Schädigung des Gehörorgans durch Schalleinwirkung. Z. Ohrenheilk. 53, 201~251, 1909. 44) 安達哲哉: 聴覚と自律神経の態度に関する研究, 日耳会, 59, 3, 408, 1956. 45) 浅井健吉: 迷路血管比較解剖補遺, 第4回, 日医会誌, p. 581, 1915. 46) 大藤敏三, 吉田治良: 飛行機内の爆音計測, 耳科, 4, 4, p. 312, 1931. 47) 大藤敏三: 神経聾と脳脊髄液, 日耳会, 51, 8, p. 262, 1948. 48) 土肥勝利: 職業性難聴に及ぼす中耳 Pneumatisation の影響に就いての研究, 日耳会, 56, 7, p. 537, 1953. 49) 土井伝: 聴能の増減に関する実験的研究, 日耳会, 49, p. 201, 1943. 50) 後藤修二: 騒音による聴器障害について, 日耳会, 51, 1~8, p. 21, 1948. 51) 後藤修二: 工場騒音と耳鼻咽喉の臨床所見との関係, 耳臨, 40, 7~12, p. 15, 1927. 52) 原田筑紫: 騒音の聴器障害に関する研究, 日耳会, 57, 3, p. 260, 1954. 53) 原田筑紫: 音響性外傷に関する実験的研究 (前編), 日耳会, 59, 1, p. 92, 1956. 54) 原田筑紫: 高令者の聴力と老人性難聴, 耳喉, 1, 1, p. 35, 1954. 55) 原田筑紫, 安達哲哉: 感音系難聴の治療効果及び自律神経の態度, 日耳会, 55, 4, p. 231, 1952. 56) 林武: 内耳性難聴と自律神経系との関係に就て, 日耳会, 51, 4, p. 130, 1948. 57) 林武, 佐藤二雄: 所謂内耳性難聴の臨床病理の2, 3に就いて, 日耳会, 52, 2, p. 48, 1949. 58) 堀口申作, 浜口健: 騒音と聴力検査, 日耳会, 53, 4, p. 9, 1950. 59) 堀口申作, 大久保環: 強い純音刺激による聴器の疲労現象について, 日耳会, 55, 4, p. 224, 1952. 59) 藤野彦四郎: 騒音作業従業員における聴器官能の統計的観察, 日耳会, 46, 8, p. 1581, 1940. 60) 藤野彦四郎: 職業性難聴に関する知見補遺, 日耳会, 53, 1, p. 19, 1950. 61) 藤野彦四郎: 騒音による内耳障害の成立と音伝導経路との関係について, 日耳会, 53, 10, p. 344, 1950. 62) 深山一孝: 小銃爆発音の内耳障害に関する病理補遺, 耳科, 7, 10, p. 885, 1934. 63) 古川林三郎: 迷路と呼吸運動に関する研究, 日耳会, 47, 10, p. 1264, 1941. 64) 池田克明他: 造船所の騒音並に職業性難聴, 労働科学, 29, 5, p. 273, 1953. 65) 磯田陸郎: 火器爆音による聴器障害に就て, 耳科, 16, 1, p. 16, 1926. 66) 岩田逸夫: 実験的貧血における聴器障害に就いて, 日耳会, 44, 2, p. 333, 1938. 67) 妹尾日出生: 実験的動脈硬化症における聴器変化について, 日耳会, 44, 4, p. 890, 1938. 68) 河田政一: 騒音による聴器障害に関する実験的研究, (1) 総論, 日耳会, 42, 4, p. 466. 69) 河田政一: (2) 騒音による Preyer 氏耳介反射運動消長, 日耳会, 4, 4, p. 482, 1936. 70) 河田政一: (3) 持続的騒音作用による聴器組織の病変, 日耳会, 42, 5, p. 601, 1936. 71) 河田政一: 騒音による聴器障害実験に関するその後の考察, 耳喉, 9, 8, p. 761, 1936. 72) 河田政一: 騒音と聴器障害, 東京医事新誌, 1320, p. 476, 1937. 73) 河田政一: 航空機騒音と聴力障害, 臨床と研究, 21, 9, p. 569, 1944. 74) 河田政一, 西藤弘: ジェットエンジン爆音による職業性難聴症例の経験, 日耳会, 56, p. 556, 1953. 75) 河田政一: 職業性難聴, 耳鼻咽喉科最近の進歩, 医歯薬出版, p. 249, 1956. 76) 河田政一, 他: 頸部交感神経節処置の蝸牛電気反応に及ぼす影響, 耳鼻と臨床2, 3補冊, 17~36, 1955. 77) 河田政一: 複聴を伴える職業性難聴, 耳喉, 12, 5, p. 373, 1939. 78) 河田政一: 神経難聴の放射線療法, 耳喉, 23, 8, p. 313, 1951. 79) 河田政一: 難聴の上頸神経節放射線療法, 耳喉, 24, 13, p. 691, 1952. 80) 河田政一, 西藤弘, 江崎嘉秋: 激しい運動後の健耳聴力の変動に就いて, 日耳会, 56, 3, p. 155, 1953. 81) 河田政一: 音響性外傷と受傷性について, 耳喉, 26, 13, p. 13, 1954. 82) 河田政一, 落合安家: 人体音響性鼓室小骨筋反射の鼓膜内陷度計測による研究, 日耳会, 58, 臨時号, p. 184, 1955. 83) 河田政一: 音響性外傷としての騒音問題, 第56回日耳会, 宿題報告, 別冊, 1955. 84) 金井保, 杉田泉: 臨床検査法提要, 日本医書出版, 1949. 85) 河野悌左右: 聴覚生理補遺, 耳鼻臨床, 25, 4, p. 510, 1931. 86) 河野悌左右, 矢野原乃武, 柳原範夫: 迷路圧変化の聴覚に及ぼす影響に就いての実験的研究補遺, 耳鼻臨床, 25, 1, p. 90, 1931. 87) 河村進市: 簡易疲労試験とその成績, 日耳会, 58, 11, p. 1258, 1955. 88) 河辺義孝, 永田実: 職業性難聴の Audiogram, 日耳会, 57, 1, p. 106, 1955. 89) 河野敏之: 中耳循環障害に関する実験的研究, 京都府大誌, 3, 5, p. 409, 1929. 90) 神前穰: 貫血の迷路機能に及ぼす影響についての実験的研究, 耳鼻臨床, 32, 1, p. 101, 1937. 91) 鹿沼政雄, 片山泰吉: 頭蓋内血行障害の音響性耳蝸反射に及

- ばず影響に就いて, 耳鼻臨床, 22, 3, p. 291, 1928. 92) 串田秀夫: 工場騒音の聴力遮蔽効果について, 広島医学, 6, 10, p. 331, 1953. 93) 草川正一: 造船所騒音職場における8時間, 15時間, 1ヶ月, 3ヶ月, 6ヶ月後の可聴閾移動に就いて, 日耳会, 55, 7, p. 536, 1952. 94) 草川正一: 造船所騒音の聴器に及ぼす影響に就いての臨床的研究 (第1編~第4編), 岡山医誌, 64, 4, p. 745, 1952. 95) 久保正雄: 自律神経支配臓器に対する耳前庭迷路の意義, 耳喉, 8, 7, p. 71, 1935. 96) 楠岡一雄, 西岡暉二: 地下鉄勤務者の聴力像に就て, 日耳会, 55, 11, p. 956, 1952. 97) 俣野仁一: 騒音の聴器に及ぼす影響, 日耳会, 53, 4, p. 9, 1950. 98) 俣野仁一: 職業性耳鳴について, 日耳会, 54, 1, p. 80, 1951. 99) 俣野仁一: 騒音裡に働く工場従業員の会話音及び叫語聴力検査成績, 日耳会, 54, 3, p. 100, 1951. 100) 俣野仁一: 騒音の前庭機能に及ぼす影響, 労働科学, 27, 4, p. 179, 1951. 101) 俣野仁一: 騒音裡に働く工場従業員の Audiogram と章句了解度の試験成績, 労働科学, 28, 4, p. 207, 1952. 102) 俣野仁一: 重工業と騒音, 日耳会, 54, 7, p. 375, 1952. 103) 俣野仁一: 騒音裡に働く工場従業員の足踏検査 (福田) 成績, 日耳会, 55, 7, p. 536, 1952. 104) 俣野仁一: 音響と脳脊髄液圧, 日耳会, 55, 9, p. 740, 1952. 105) 俣野仁一, 坪田裕良, 川崎正亮: 会話音に可及的影響のない騒音防止用耳栓の一つの工夫について, 労働科学, 29, 8, p. 428, 1953. 106) 俣野仁一, 井尻晃太郎, 他3名: 略式集団聴力検査法について (造船工業における職業性難聴を主題として), 労働科学, 30, 4, p. 254, 1954. 107) 俣野仁一: 清水丸における騒音測定成績, 広島医学, 5, 1~2, p. 27, 1952. 108) 松浦三郎: 音響による聴器病変について, 岡山医誌, 47, 2, p. 279, 1935. 109) 松本周治, 高本高安: 某製鉄所内における工場騒音計測, 耳喉, 7, 3, p. 254, 1934. 110) 森田平: 工場騒音の研究 (第1報, 第2報), 日耳会, 55, 7, p. 550, 1952. 111) 森田平: 工場騒音の研究 (第3報), 日耳会, 56, 2, p. 132, 1953. 112) 森岡三生: 耳栓の研究 (1), 労働科学, 29, 5, p. 274. 113) 中島卓摩, 内海貞夫: 水平動揺運動の家兎血圧に及ぼす影響について, 日耳会, 52, 1, p. 23, 1949. 114) 中島卓摩, 川口弘: 自律神経遮断剤の耳迷路興奮に対する効果, 耳鼻臨床, 44, 6, p. 209, 1951. 115) 鍋谷伝次郎: 所謂内聴動脈について, 日耳鼻, 28, 1, p. 13, 1927. 116) 西野入尙一: 徹夜麻雀が各種身体的機能特に白血球の貪喰能に及ぼす影響に就いて, 昭和医誌, 16, 3, p. 1, 1955. 117) 奈良太二郎: 鉄工場従業員の聴器検査成績, 耳喉, 6, 10, p. 898, 1933. 118) 西山浩太郎: 爆風による聴器障害について, 海軍医誌, 33, 3, p. 289, 1944. 119) 西郡彦嗣, 戸田古一郎: 偏側迷路の薬物的噴置並に刺戟が血圧に及ぼす影響について, 耳鼻臨床, 28, 1, p. 86, 1933. 120) 大沢林之助, 法水正文: 電信技術員の聴能検査成績について, 日耳会, 51, 8, p. 294, 1948. 121) 岡林義一: 耳迷路と内分泌臓器並に植物神経との関係についての実験的研究, 耳鼻臨床, 32, 10, p. 990, 1937. 122) 沖中重雄: 自律神経系総論, 日本医書出版株式会社, 1949. 123) 沖中重雄: 自律神経系各論, 日本医書出版, 1950. 124) 沖中重雄: 自律神経系と臨床, 杏林書院, 1951. 125) 小沢茂彦治: 頸部交感神経機能廃絶の聴器に及ぼす影響についての実験的研究, 京都府大誌, 12, 1, p. 267, 1934. 126) 恩地豊: オーディオグラムに認められる C⁵ dip の研究, 耳喉, 23, 12, p. 493, 1934. 127) 恩地豊: 職業性難聴とその予防法, 耳鼻臨床, 44, 11, p. 411, 1951. 128) 恩地豊: 伝音の理論, 耳鼻臨床, 24, 13, p. 4, 1952. 129) 酒井藏之進: 工場騒音の聴力に及ぼす影響, 交通医学, 2, 3, p. 6, 1950. 130) 佐藤進也: 聴覚の共鳴説に関する実験的研究補遺, 日耳会, 46, 8, p. 1491~1522, 1940. 131) 坂本秀夫: 自律神経遮断の臨床, 医学書院, 1951. 132) 仙石昭: 聴神経前庭枝及び蝸牛殻枝の受傷性に就いての実験的研究 (所謂植物神経毒応用の実験), 耳鼻臨床, 23, 4, p. 448, 1930. 133) 内海弘: 青森電話局交換手の聴力障碍に就て, 日耳会, 55, 6, p. 446, 1952. 134) 坂口敏之: 騒音環境炭鉱労務者の Audiogram に就て, 耳喉, 23, 11, p. 15, 1951. 135) 坂口敏之: 職業性難聴診断上における C⁵ dip 及びその類似曲線の意義について, 日耳鼻, 56, 7, p. 552, 1953. 136) 豊島豊: オトアウヂオンによる平行聴力曲線並に飛行家の聴力, 海軍医誌, 32, 1, p. 1, 1934. 137) 竹沢: Experimentelle Untersuchungen über die professionelle Schwerhörigkeit, mit med. Akad. Kyto. 12, 923, 1934. 138) 竹中重雄: 植物神経系の聴石機能に及ぼす影響についての実験的研究, 耳鼻臨床, 29, 1, p. 83, 1936. 139) 高井徹: 迷路刺戟の血圧に及ぼす影響について, 日耳会, 49, 5, p. 375, 1943. 140) 高松務: 紡績女工手の聴力に就いて, 日耳会, 47, 9, p.

1113, 1941. 141) 高原滋夫: 耳浴の生理並病理, 日耳会, 55, 8, p. 596, 1952. 142) 立木豊: 聴器迷路病理に関する実験的研究, 日耳会, 55, 4, p. 235, 1952. 143) 立木豊, 小野寺茂男, 秋山登: 頸部交感神経摘出の聴器迷路に及ぼす影響, 日耳会, 57, 3, p. 273, 1954. 144) 田中敬一: 音響刺激による内耳病変と耳管狭窄症との関係に就て, 日耳会, 55, 8, p. 596, 1952. 145) 武富義正: 炭鉱職場騒音の性状と従業員聴力に就いて, 日耳会, 57, 3, p. 260, 1954. 146) 渡辺三郎: 肺結核患者の植物神経性機能に就いて, 結核, 8, 2, p. 83, 1932. 147) 渡辺勉: 廻転刺激及び温度刺激が末梢循環に及ぼす影響についての実験的研究, 日耳会, 58, p. 68, 1955. 148) 安田等: 飛行機の爆音に就いて, 耳喉, 9, 9, p. 859, 1936. 149) 山下降章: 聴神経刺激による血圧変動の実験的研究, 耳鼻臨床, 48, 2, p. 100, 1955. 150) 矢野原乃武, 柳原範夫: 脳圧変化の聴覚に及ぼす影響に就いての実験的研究補遺, 耳鼻臨床, 27, 2, p. 1225, 1932. 151) 矢野原乃武: 脳脊髄液圧と前庭迷路との関係についての実験的研究, 耳鼻臨床, 26, 4, p. 409, 1932. 152) 柳節陽: 植物性神経毒の迷路性胃腸反射に及ぼす影響に関する実験的研究, 耳鼻臨床, 32, 7, p. 686, 1937. 153) 柳原範夫: 頸部交感神経剔除の音響性耳殻反射に及ぼす影響につい

て, 耳鼻臨床, 29, 3, p. 437, 1934. 154) 安野吉郎, 龜谷貞訓: 脳圧上昇の音響性耳殻反射に及ぼす影響について, 耳鼻臨床, 21, 1, p. 231, 1927. 155) 吉田璋也: 迷路充塞の血圧に及ぼす影響に就いての実験的研究, 耳鼻臨床, 21, 1, p. 1, 1927. 156) 吉田璋也: アドレナリン, ピロカルピン, 反覆注射の前庭機能に及ぼす影響について, 日耳会, 33, 9, p. 725, 1931. 157) 吉田太助, 松山武郎: 我が海軍における砲員の聴力消長, 海軍医誌, 23, 4, p. 295, 1934. 158) 吉武惟揚: 副交感神経の廻転性眼振に及ぼす影響, 耳鼻臨床, 28, 1, p. 95, 1932. 159) 吉田秀一: ピロカルピン, アトロピンの海猿聴器迷路に及ぼす影響に関する実験的研究, 日耳会, 55, 7, p. 503, 1952.

終稿に当り終始御懇篤なる御指導, 御校閲の労を賜わった恩師山本教授に深甚なる謝意を表すると共に本研究に協力された市原助教授に感謝する。

(本論文の要旨は第59回日本耳鼻咽喉科学会総会において発表した。

(原稿到着=昭和33.4.21日—急載)