

Title	聴神経活動電位からみた強大純音負荷による聴力低下について
Author(s)	加藤, 専治
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/29427
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	加 藤 専 治
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	第 1 2 8 3 号
学位授与の日付	昭 和 4 2 年 9 月 2 8 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文名	聴神経活動電位からみた強大純音負荷による聴力低下について
論文審査委員	(主査) 教授 内藤 雋 (副査) 教授 岩岡 吉也 教授 吉井直三郎

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

強大音響刺激による聴機能の変化については古くからヒトについて、また、動物について多数の研究がある。前者は主に感覚について、後者は、ことに近年、電気生理学的方法によって研究されているが、これら2つの結果はかならずしも一致していない。

強大音負荷によるヒトの聴覚閾値の変化とモルモットの同負荷による正円窓誘導 cochlear microphonics (以下 CM と略す) の出力の変化には相違がある。この相違についての十分な解答は現在のところない。

ところが、聴神経の活動電位 (以下 AP と略す) は CM よりヒトの感覚現象とよりよく対応することが知られている。したがって、著者は AP を指標として強大純音負荷の影響を検討することを企てた。

〔方法ならびに成績〕

モルモットを用い、ウレタン全身麻酔下に正円窓誘導法を採用し、クリック・レスポンスの N_1 波 (AP の第 1 陰性波) の波高値を目標にブラウン管オシロスコープによって観察を行なった。

実験 1

強大純音負荷によるクリック-AP の変化について

(方 法)

閾値上 30db のクリックを毎秒20回の頻度で連続して与えながら、0.5, 1, 2, 4, 8KC の各純音を強さと時間を変えて負荷し、負荷後の AP の波高値の変化をそれぞれ観察した。すなわち、50%回復時間の測定と回復曲線の観察を行なった。

(成績)

- 1) クリックによる AP に対する強大純音負荷の影響は負荷音の強さにほぼ比例した。
- 2) クリックによる AP に対する強大純音負荷の影響は負荷時間にほぼ比例した。
- 3) クリックによる AP に対する強大純音負荷の影響は周波数によって異なり、0.5. 1KC 音の負荷は、より高音の負荷に比して軽度であった。
- 4) 回復経過は指数函数的経過を示し、ときに over shoot がみられた。

実験 2

マスクングに対する強大純音負荷の影響について

クリックは特殊な複合音であるため、実験1からは周波数別の影響についての知見は得られない。ところが、純音によるマスクング現象を利用すれば、マスクング音に対する反応に変化を生じた場合、変化はマスクング効果に反映するであろうと考えられる。そこで負荷音の影響を周波別にうかがうために次の実験を行なった。

(方法)

閾値上 35db のクリックを每秒約20回の頻度で連続して与えながら、マスクング音として 1, 1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10KC の9種の各純音を用いて、マスクング下の 35db クリックによる AP がマスクングなしの 30db クリックの AP に等しくなるような各マスクング音の強さを求めた。

つぎに、1, 2, 3, 4KC の各純音によって強大音負荷 (110~115db, S. P. L.) を行ない、負荷後約3分して AP の大きさが90%以上回復し、変化が比較的安定したとき、前記のマスクング測定を行なった。

(成績)

- 1) 純音によるマスクング効果は強大純音負荷によって減少した。
- 2) マスクング効果減少の発現周波数は、負荷音の周波数によって異なり、負荷音より約1オクターブ高い周波数に減少の極大値が現れる傾向があった。

〔総括〕

強大純音負荷によって起こるクリックによる AP の回復経過はヒトの聴覚疲労の回復経過と似た形をとり、負荷の影響は負荷音のエネルギー量にほぼ比例すると考えられる。

強大純音負荷後に起こるクリック AP に対するマスクング現象の周波数別変化はヒトの強大純音負荷後の閾値変化のそれとよく一致した。これはヒトにおいて主観的に知られた事実を動物において客観的にみたものにほかならないと考える。

論文の審査結果の要旨

強大純音負荷によって負荷音より約1オクターブ高い周波数に聴力低下が起こることはヒトについて経験的に知られているが、これを動物実験的にみたものはなかった。今回、聴神経活動重電位を指標として強大純音負荷の影響を検討し、各種の基礎的知見を得、マスキング現象との組合わせを工夫することによって上記を動物実験的にみることに成功した。