

[別紙 1]

論 文 の 内 容 の 要 旨

論文題目

Effects of the brainstem lesions on auditory brainstem evoked potentials and binaural interaction in rat

和訳

ラット脳幹病変が聴性脳幹反応及びその両耳干渉に及ぼす影響について
の研究

指導教官 加我君孝教授

東京大学大学院医学系研究科

平成 11 年 4 月入学

医学博士課程

外科学専攻

氏名 ハビビ ケルマニ モハマッド

聴性脳幹反応(ABR)は聴覚路の神経活動の評価のための最も有用な検査法の 1
つである。ABR の短い潜時 (数ミリ秒) はこれが聴覚路のうち末梢神経系及び脳幹

に起源を持つことを示している。ABR が脳幹聴覚路の電気的活動に由来することは明白であるが、ABR の波形の各成分をそれぞれ単一の脳幹部と対応させることは出来ていない。

両耳聴に関与するニューロンである上オリブ複合体およびその吻側の聴覚伝導路は、ネコの ABR において P3、P4 および N4 の各波の起源と信じられており、また下丘が 4 波及び 5 波の起原であると提唱されている。

Jewett は、猫において気導音刺激を用いた ABR (AC-ABR) で両耳干渉成分が存在する証拠を 1970 年に初めて報告した。この報告では、ABR の両耳干渉成分は、両耳刺激で記録された ABR の波形から左右の単耳刺激で得られた ABR の波形の和を引いた差の波形として表された。両耳干渉成分は聴覚路の神経活動の中で両耳同時に刺激されることに直接関連する反応と考えられている。脳幹の神経核における両耳干渉作用は ABR の成分のいずれかに反映されていることがすでに示されている。

本研究ではまず、Wistar 系ラット (n=24) を用い、脳幹および中脳の聴覚伝導路の各部位に病変を作成し、病変作成の前後で両耳刺激および左右耳の単耳刺激による ABR を記録した。単耳刺激 (クリック音) による ABR 記録では 6 つの陽性ピーク (P1~P6) と 5 つの陰性ピーク (N1~N5) が刺激の提示から 10 ミリ秒の間に見られた。病変作成前の ABR 両耳干渉成分は単耳刺激の ABR の P4 から P6 の潜時に相当して

出現する2つの2相性の波 (P1-N1 と P2-N2) からなっていた。

定位脳手術を用いた破壊実験前後の ABR の変化は以下の通りである。

下丘間の切断では、両耳干渉成分の N1 から P2 の振幅の増大を認め、単耳刺激の ABR 波形では P4 から P6 の振幅と潜時の増大を認めた。

正中矢状面の完全な切断では、両耳干渉成分の各ピークは平坦化した。単耳刺激の ABR 波形ではピーク3以降の反応が消失した。

両側の下丘の切除では、単耳刺激の ABR 波形の P6 のピークが平坦化し、両耳干渉成分のうち P2-N2 の振幅が低下した。

本実験の結果は、下丘の病変では P6 のピークの平坦化が生じることを示している。

正中矢状面の切断による単耳刺激 ABR 波形の変化が小さいことは、これらの波が脳幹の交叉線維に起原するものではないと解釈できる。P6 の振幅、潜時は下丘および下丘間の交連線維に依存していると考えられるが、これは下丘から内側膝状体に至る全ての聴覚伝導路はこの下丘間の交叉を通過するためであると考えられる。

また本研究の結果は両耳干渉成分は聴覚伝導路の個々の部位に起原を持つと解釈できる。破壊実験の結果からは両耳干渉成分は両耳から入力を受ける上オリーブ複合体のニューロンに依存していることを示唆している。中脳から脳幹にいたる正中矢状面の切断ではすべての遠心性線維が切断され、そのため両耳干渉成分が消失すると考

えられる。この結果は両耳干渉成分が上オリーブ複合体の抑制ニューロン、特に外側上オリーブ核に存在する contralateral inhibition に関与するニューロンに由来することを間接的に示している。