



Title	家兔の三叉神経脳幹誘発電位の研究
Author(s)	正木, 伸
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35758
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	正 木 伸
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 7856 号
学位授与の日付	昭和 62 年 8 月 3 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	家兎の三叉神経脳幹誘発電位の研究
論文審査委員	(主査) 教授 最上平太郎 (副査) 教授 塩谷弥兵衛 教授 津本 忠治

論文内容の要旨

〔目 的〕

脳幹機能検査については、Sohmer & Feinmesser, Jewett等によって始められた聴覚脳幹誘発電位が一般に行われるようになってきているが、同様に三叉神経も脳幹を経由することにより、三叉神経far-field potential (TBR) が脳幹機能を反映すると思われる。しかし、TBRはいまだ一般的ではなく、そのpeak及びその各々の起源も明らかではない。著者はそのpeakを記録し、かつその各々の起源を明らかにするために家兎による基礎的実験を行った。

〔方 法〕

1.5-2.5kg体重の家兎84羽を用い、局所麻酔のもとに以下の操作を行った。気管切開後、筋弛緩剤により不動化し呼吸器を装着した。頭部を脳定位装置に固定し、体温を37°C一定とした。Bregmaに導出電極、後肢に基準電極を置き、アースは頸部筋層に置いた。三叉神経上顎枝を露出し、二双鉤刺激電極を用い神経表面に軽く接するように置いた。刺激は10Hz、0.01msecの矩形波で、supramaximal intensity 2 mA-10mAの電流を用い、500回平均加算した。記録はニューロパック 8 (日本光電) を使用し、bandpassは50Hz-3 KHz、解析時間10msecとした。破壊巣作成あるいは深部電位記録のため脳幹、視床に深部電極を定位的に挿入した。実験終了後、脳のホルマリン固定により標本を作成した。

〔結 果〕

通常の波形は4 msec内に4個の陽性頂点があり、潜時について、その平均±標準偏差は、I波(I): 0.71 ± 0.09 msec, II波(II): 1.45 ± 0.12 msec, III波(III): 1.99 ± 0.17 msec, IV波(IV): 2.61 ± 0.20 msecであった。(1) 刺激強度、刺激頻度と頂点潜時の関係: 個々の実験で、頂点潜時及び波形にほとんど変

化のない supramaximal intensity は 2 mA であった。それ以上の刺激強度になると、潜時は短縮傾向にあり、かつⅢ波、Ⅳ波は不明瞭になった。刺激頻度については 2 Hz—100 Hz で行くと、2 Hz—50 Hz の範囲では頂点潜時及び波形にほとんど変化がなく、50 Hz 以上になると、潜時は延長傾向であった。

(2) 時間経過と頂点潜時の関係：時間経過に従い潜時の延長傾向 (inclination of regression line : 0.001—0.002) がみられ、破壊巣作成後、段階的に頂点潜時の著明な延長がみられた。以後 regression line の勾配も増大した。(3) 各破壊巣と頂点潜時の関係：末梢神経露出部の神経破壊により、その近位部の刺激では、Ⅰ波からⅣ波まで明瞭に検出されるが遠位部の刺激ではⅠ波からすべて消失した。脳幹三叉神経核の破壊の程度によりⅡ波以降の延長あるいはⅡ波以降の消失をみた。刺激対側の medial lemniscus、刺激対側視床 VPM (Nucleus ventralis posteromedialis) の破壊では、それぞれⅢ波以降、Ⅳ波の延長がみられた。(4) 経皮的刺激による頂点潜時について：神経刺激と同様にⅠ波—Ⅳ波までみられるが、それぞれの頂点潜時はやや大きい傾向にあった。

[考 察]

三叉神経における体性感覚誘発電位は、Bennett & Janetta 等により注目をあび、以後文献上散見されるようになっているが、これらは、いわゆる near-field potential である。聴覚誘発電位が脳幹機能を反映すると同様に、三叉神経路も解剖学的に、上部頸髄から脳幹において広い範囲を占めることから、TBR も脳幹機能を反映すると考えられている。TBR の各々陽性頂点の origin についてみると、各三叉神経路の破壊により、それに関係した陽性頂点及びそれ以降の陽性頂点の振幅の変化、頂点潜時の延長あるいは消失をみることより、Ⅰ波は、末梢三叉神経、Ⅱ波は脳幹三叉神経核、Ⅲ波は medial lemniscus、Ⅳ波は視床 VPM と考えられている。猫による TBR はすでに、Haung 等、Dong により実験がなされている。Haung 等は 3 msec 内に 3 個の陽性頂点を指摘し、Dong は 5 msec 内に前者と同様に 3 個の陽性頂点を検出しているが、2 波 3 波に関して各々 2 つの subpeak (Ⅱ a, b, Ⅲ a, b,) をもっている。我々は家兎において、4 msec 内にⅠ波からⅣ波まで検出したが、彼らの検出した陽性頂点と多少相違があり、これに関しては、対象動物の違い、刺激のパラメータの違い等もあるが、著者の実験でより詳細な知見が得られたと考える。上顎枝領域の経皮的刺激によっても頂点潜時に多少の違いはあれ、同様な頂点潜時が認められる。この事は、人間の経皮的刺激による TBR の検出も可能である事を示唆させる。今後、臨床的に注目されている三叉神経痛の病態生理の解明および聴覚脳幹誘発電位と併せて行う事によって脳幹機能より幅広い詳細な情報が得られることが期待される。

論文の審査結果の要旨

家兎の三叉神経誘発電位では 4 msec 内に 4 個の陽性頂点を認めた。Ⅰ波は 0.71 ± 0.09 msec、Ⅱ波は 1.45 ± 0.12 msec、Ⅲ波は 1.99 ± 0.17 msec、Ⅳ波は 2.61 ± 0.20 msec であった。これらの peak 及び脳幹深部電位記録と脳幹局所破壊の結果より、各々の peak の起源について、Ⅰ波は末梢三叉神経、Ⅱ波は脳幹三叉神経核、Ⅲ波は medial lemniscus、Ⅳ波は視床 VPM (nucleus ventralis posteromedialis) と考えられた。

このことは、三叉神経痛の病態生理の解明にも役立つ可能性があり、又、現在、非常に困難な脳幹機能検査において、聴覚脳幹誘発電位と併用することにより、さらに詳細な脳幹機能の情報が得られると信ずる。加えて、今後の脳死すなわち脳幹死の問題についても、将来、おおいに役立つ検査として基礎を築いたものである。