

(9) 5-ch wireless neural headstage system を用いたマーモセット単一脳神経細胞の記録

川崎医療福祉大学 感覚矯正学科 ○彦坂 和雄

【要 旨】

5ch Wireless Neural Headstage system は自由行動時のラットから神経細胞活動を記録するシステムである。脳内に埋め込んだ電極から導出した神経細胞活動を、頭に取り付けた発信器から3 m先の受信機に無線で飛ばし、神経細胞活動を記録・分析できる。

システムの利点として、無線で信号を飛ばすため、電極から増幅器の間を信号線で結ぶ必要がないので、頭を固定せずに、自由行動させた状態で神経細胞活動を記録できることである。

システムの欠点として、動物の頭に固定する発信器の重量が2.7 g、大きさが11.1mmある。バッテリー電池の寿命は2.5時間であり、再充電に1時間かかる。埋め込電極を用いるため、多くの神経細胞活動が含まれるマルチ神経細胞活動記録になる。記録した信号から単一神経細胞活動に分離し、分析する必要があることである。

【目的】

マーモセットが音声弁別を行っている時の扁桃体単一神経細胞活動を分析する研究に5ch Wireless Neural Headstage system を応用する。

【方法】

マーモセットに音声弁別課題を訓練した。訓練終了後、記録に先立ち、MRIにより扁桃体の位置を特定し、4本のタングステン電極(15 μ φ)を脳内に挿入した。記録実験では、動物に音声弁別課題を行わせながらマルチ神経細胞活動の記録を行った。記録実験後に、分析ソフト(スパイク2)を用いて波形分析し、単一神経細胞活動に分離・分析を行った。

【結果・考察】

9月から扁桃体マルチ神経細胞活動を記録し、記録終了後、単一神経細胞活動に分離・分析するシステムを確立した。扁桃体神経細胞活動を記録する実験を続け、扁桃体単一神経細胞活動を分析し、声弁別学習遂行中の扁桃体神経細胞活動の特徴を検討する。