

## B-15 ラット中脳網様体キンドリングの検討

旭川医科大学精神医学講座

○千葉 茂、尾森伸行、鎌田隼輔、布村明彦、武藤福保、  
宮岸 勉

脳幹においてキンドリングが形成されるか否かを検討する目的で、ラットの中脳網様体 mesencephalic reticular formation (MRF) に反復電気刺激を与え、発作症状および脳波を観察した。

【方法】実験には正常無処置の生後 2-3カ月 (体重300-450 g) のSD系雄性ラット7匹を使用した。ベントバルビタール麻酔下において、直径200  $\mu$  のステンレススチール線2本をより合わせた双極深部電極を一側 MRF (L=6, R=1) およびこれと同側の扁桃核に刺入し、また、同側感覚運動野と小脳皮質に相当する頭蓋骨にネジ電極を装着した (小脳皮質への電極は基準電極として用いた)。MRF への電気刺激は、後発射を誘発する電流強度で1日1回行った。後発射の閾値は、最初は 100  $\mu$ A、60 Hz の二相性矩形波で1秒間行い、これによって後発射が誘発されない場合は、電流強度を100  $\mu$ A ずつ上げて1日ごとに刺激する方法によって決定した。なお、刺激は、50秒以上持続する generalized convulsion (GC) が3回連続するまで行った。

【結果】①後発射閾値は200-500  $\mu$ A (平均314  $\mu$ A) であった。②後発射を誘発する初回の刺激によって7匹中6匹がGCを示したが、残りの1匹はrunningを示した。なお、初回の後発射出現時における後発射持続時間は8-27秒 (平均16.4秒) であった。③刺激回数が増加するにつれて、7匹中6匹ではGC持続時間および後発射持続時間は次第に延長した。残りの1匹ではrunningからGCを伴うrunningに発作型が発展し、発作症状および後発射の持続時間が延長して、後発射出現部位もMRF・扁桃核から感覚運動野に広がった。7匹のラットにおいて、50秒以上持続するGCが3回連続して認められるまでに要する刺激回数は5-22回 (平均12.7回) であり、この時点における後発射持続時間は50-88秒 (平均67.0秒) であった。

【結語】以上の結果より、MRFの反復電気刺激によってけいれん反応の増強が現れることが明らかになった。この所見は、MRFにおいてキンドリングが形成されることを示唆している。

B-16 Type 3 インターニューロンによって抑制される  
錐体細胞・樹状突起の電気活動

創価大学・工学部・生物工学科

○木暮信一、西野香代子、津留広志、和田由起子

ウサギ海馬のキンドリング形成過程において出現する発作間欠期スパイク (IID) と、それに対応するCA1野のインターニューロン活動についてはすでに報告した。特徴的であったことは、複雑型IIDにともなう irregular activity (IA) が、type 3 インターニューロンの群発放電時において抑制されるということであった。今回、このIAの本態を明らかにするべく研究を行なった。

9匹の成熟ウサギを用い、pentobarbital 麻酔下で定位脳手術を行ない、右側海馬には刺激・記録用の2対の双極電極を、また左側海馬には8極電極 (単極誘導、基準電極: 前頭骨のネジ電極) を埋め込んだ。手術後1-2週間の回復期間の後、Goddard et al. の方法にしたがってキンドリングを施した。すべての実験終了後、麻酔下において各電極および8極電極の先端電極から通電し、鉄反応による電極位置を組織学的に検討した。

9匹のうち、6匹の動物が平均21回のキンドリング刺激でstage5に達し、残りの3匹は最高35回まで刺激が続けられたがstage3を越えなかった。キンドリング完成群では、複雑型IIDの発現頻度が単純型のものよりも高く、とくにstage3-5において、ほとんどの複雑型IIDにはIAがともなった。一方、キンドリング未完成群では、単純型IIDの発現頻度が優位であり、それらにはIAがともなわなかった。8極電極による laminar profileは、次のことを明らかにした。①2種類の単純型IIDがキンドリング形成の初期過程から出現し、それらは基底樹状突起層および尖頭樹状突起層でそれぞれ negative sinkを示すものであった。②複雑型IIDは、この laminar profileからも基本的に2種類の単純型IIDから合成されていた。③複雑型IIDにともなうIAの negative sinkが錐体細胞層より深部 600-900  $\mu$ m の尖頭樹状突起層に存在していた。

以上の結果から、キンドリング形成過程において、発作症状の進展にともない、海馬錐体細胞の樹状突起の電気活動 (EPSP, Dendritic spike) が昂進していることが推測された。

B