〔実験室ノート〕 その3

ひとはさみで反射弓がわかる

脊髄反射の方法について*

三　尾　隆　弥

材料：蛙（生きのよい大きい雄）

器具，薬品：ハサミ，ピンセット，有鈎止血鉗子，柄付針，シャーレ，マッチ，5 mm² の口紙，10%酢酸水溶液，脱脂線，電気刺激用具（電極，縫針に被覆電線をハンダ付けし絶縁テープを巻いて両極間5 mmに固定する。電源，交直両用電源装置か乾電池4個）

方　法

脊髄蛙を作るには，蛙の頭部を鼓膜の後縁で結ぶ線よりさらに後方で下顎を残して切断する。切断面に軽く綿栓（脱脂綿を丸めてつめる）をする。この止血綿栓は，脊椎管，食道，また肺への血液の流入を防ぎ，反射能を長く保たせるためのものである。

この蛙の下顎を有鈎止血鉗子で挟み，スタンドに吊して，ショックからの回復を待つ。

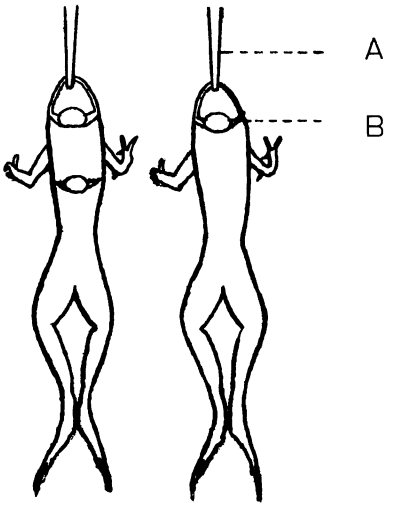

図　二分脊髄蛙　　脊　髄　蛙
A　止血鉗子
B　綿　栓

二分脊髄蛙を作るには，脊髄蛙を作り，その上脊髄を脊椎骨第四と第五の間の椎間軟骨を切断して二分する。この切断面にも軽く綿栓をする。この二分脊髄蛙を二匹作り，有鈎止血鉗子で下顎を挟みスタンドに吊す。

刺激の方法とその順序

(a)　10%酢酸に浸した口紙を皮膚にはりつける。（この刺激を与えた後，蛙リンゲル液を浸ませた脱脂綿で皮膚をふく。）

(b)　ピンセットで皮膚を強く摘む。

(c)　5～6 Vの直流を皮膚に通す。

(d)　マッチで皮膚を加熱する。

これらの刺激は，反応の観察を容易（早く，大きく，長く）にするため短時間で強く与える。

反射テスト順序と反応

反射テスト順序は，表中テスト番号順に行なう。ただし番号(1)と(2)は，刺激(a)，(b)，(c)，(d)と順次テストするが，他は(a)を省略してもよい。またこれらのテストは，手術後30分以上たつと疲労で反応が不明瞭となるため，素早く実施する。

反射テスト順序と反応

蛙の種類	脊髄蛙		二分脊髄蛙		脊髄蛙の脊髄を破壊したもの		二分脊髄蛙の脊髄前半を破壊したもの		二分脊髄蛙の脊髄後半を破壊したもの	
反射テスト番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
刺激部 / 反応	右後あし	右前あし	右後あし	右前あし	右後あし	右前あし	右後あし	右前あし	右後あし	右前あし
左右後あし	＋	＋	＋	－	－	－	＋	－	－	－
左右前あし	＋	＋	－	＋	－	－	－	－	－	＋

＋：あしを屈げる。－：あしを屈げない。脊髄破壊は脊椎管に柄付針を通して回転する。

ま　と　め

この実験で，脊髄機能が分節によって異なり，脊髄反射にはつぎのようにいろいろな神経路が存在することがわかる。

- 脊髄反射
  - 分節内反射
    - 反射弓（右後あしの刺激で右後あしのみ屈げる反射）
    - 交叉反射（右後あしの刺激で左後あしも屈げる反射）
  - 分節間反射
    - 上昇反射（右後あしの刺激で右前あしも屈げる反射）
    - 下降反射（右前あしの刺激で右後あしも屈げる反射）

参　考　書

福田・若林監修：生理学実習，67（1957）南山堂

＊　受付，昭和41年8月27日