
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

EUGENIO RIVA SANSEVERINO, LUIGI SPERTI

Variazioni della distribuzione corticocerebrale dei potenziali evocati di origine paraflocculare in Gatti sottoposti a diverso tipo di narcosi generale

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 40 (1966), n.4, p. 663–666.*
Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1966_8_40_4_663_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

Fisiologia. — *Variazioni della distribuzione corticocerebrale dei potenziali evocati di origine paraflocculare in Gatti sottoposti a diverso tipo di narcosi generale* (*). Nota di EUGENIO RIVA SANSEVERINO e LUIGI SPERTI, presentata (**) dal Socio G. C. PUPILLI.

SUMMARY. — In cats anaesthetized with either barbiturates or chloralose the extension of the cortical projection area of the paraflocculus was investigated. It was found that in both conditions of general anaesthesia, short latency (4.5–12 msec) transient potentials evoked by single shock stimulation of the paraflocculus were elicited, as in unanaesthetized animals, bilaterally in the anterior part of the middle ectosylvian gyrus, the anterior ectosylvian and sylvian gyri and contralaterally in the posterior ectosylvian, anterior suprasylvian and coronal gyri. In chloralosed animals moreover, long latency (20–75 msec) evoked potentials were found upon parafloccular stimulation in the remaining part of the lateral surface of both cerebral hemispheres. No specific projection fields for the different parafloccular folia have been observed.

È stato dimostrato in precedenti indagini [Infantellina, Riva Sanseverino e Sperti (1)] che il paraflocculo cerebellare ha connessioni funzionali bilaterali con la corteccia cerebrale; tali proiezioni paraflocculari, esaminate nel Gatto non anestetizzato mediante il metodo dei potenziali evocati, occupano la corteccia della parte media e anteriore del *gyrus ectosylvius* e di quello *sylvius* di entrambi gli emisferi cerebrali e spesso una ristretta area del *gyrus ectosylvius posterior*, la corteccia del *gyrus suprasylvius anterior* e del *gyrus coronalis* contralaterali alla sede di stimolazione. Nelle presenti indagini abbiamo preso in esame la distribuzione delle risposte corticocerebrali evocate mediante stimolazione elettrica delle diverse lamelle del paraflocculo in Gatti anestetizzati con cloralosio ovvero con barbiturici. Ciò abbiamo fatto allo scopo di delimitare con maggiore esattezza sia la massima estensione dell'area corticocerebrale di proiezione del paraflocculo sia l'area di proiezione più strettamente specifica: il cloralosio, come è ben noto, è un anestetico che facilita l'analisi delle relazioni cerebello-cerebrali [cfr. anche Moruzzi (2), Fadiga, Pupilli e von Berger (3)] ed i barbiturici avrebbero un'azione depressiva sulle efferenze cerebellari [Henneman, Cooke e Snider (4)].

(*) Lavoro eseguito, col sussidio del Consiglio Nazionale delle Ricerche, nell'Istituto di Fisiologia umana dell'Università di Bologna.

(**) Nella seduta del 16 aprile 1966.

(1) F. INFANTELLINA, E. RIVA SANSEVERINO e L. SPERTI, « Rend. Accad. Naz. Lincei » Cl. Sci. fis. mat. nat., Serie VIII, in corso di stampa.

(2) G. MORUZZI, « Arch. Fisiol. », XLI, 87 (1941).

(3) E. FADIGA, G. C. PUPILLI e G. P. VON BERGER, « Arch. Sci. biol. », XL, 541 (1956).

(4) E. HENNEMAN, P. M. COOKE e R. S. SNIDER, « Res. Publ. Ass. nerv. ment. Dis. », XXX, 317 (1952).

Le esperienze sono state eseguite su 21 Gatti del peso di kg 1,8-4: di tali animali, alcuni sono stati anestetizzati mediante somministrazione per via intravenosa di cloralosio alla dose di 30-35 mg/kg di peso corporeo, altri mediante introduzione per via intraperitoneale di tiopentale sodico (Pentothal) in dose pari a 35-45 mg/kg e altri infine somministrando pentobarbital (Nembutal) per via intraperitoneale alla dose di 35-45 mg/kg. Quando era necessario per il mantenimento dell'anestesia, i due barbiturici venivano ulteriormente somministrati in dose pari a 3-8 mg/kg, per via intravenosa. Gli animali in anestesia cloralosica erano immobilizzati mediante somministrazione per via intravenosa di succinilcolina (1 mg/kg) ovvero di sincurarina (4-8 mg/kg) e soccorsi con la respirazione artificiale. Per l'allestimento del preparato, si esponeva la superficie laterale degli emisferi cerebrali e la porzione postero-laterale del paraflocculo; in alcuni esperimenti veniva messa allo scoperto anche la parte antero-laterale del paraflocculo medesimo. Le tecniche seguite per la stimolazione del paraflocculo e per la registrazione dei potenziali evocati corticocerebrali, sono state quelle medesime descritte nella Nota precedente ⁽¹⁾ alla quale si rimanda per brevità.

Potenziali evocati mediante stimolazione elettrica del paraflocculo si derivano, sia negli animali trattati con barbiturici sia in quelli cloralosati, soltanto dalla superficie laterale della corteccia cerebrale: la superficie mesiale e quella ventrale dei due emisferi cerebrali non hanno mai mostrato attività evocata in seguito a stimolazione del paraflocculo.

Negli animali sottoposti a narcosi barbiturica, la stimolazione elettrica del paraflocculo dorsale provoca, nella grande maggioranza dei casi, la comparsa di potenziali evocati sulla superficie della parte medio-anteriore del *gyrus ectosylvius* e di quello *sylvius* di entrambi gli emisferi e spesso su un'area ristretta del *gyrus ectosylvius posterior*, sulla superficie del *gyrus suprasylvius anterior* e di quello *coronalis* dell'emisfero contralaterale alla sede di stimolazione (fig. 1). I potenziali evocabili sulla parte anteriore del *gyrus ectosylvius medius* contralaterale sono quelli a più bassa soglia. È tuttavia sufficiente, per ottenere potenziali evocati sulle altre aree corticali sopra descritte, applicare stimoli aventi voltaggi pari a 1,3-1,5 volte il valore di soglia. In pochi animali, l'estensione dell'area di corteccia cerebrale responsiva a stimoli di intensità sopra-soglia è risultata più ristretta e limitata alla parte anteriore del *gyrus ectosylvius medius*.

Negli animali trattati con cloralosio, i potenziali evocati mediante stimoli sopra-soglia applicati al paraflocculo dorsale sono distribuiti su un'area corticale molto più estesa, comprendente (fig. 1) quasi tutta la superficie laterale di entrambi gli emisferi cerebrali, con la costante eccezione della parte anteriore del *gyrus lateralis*. In tali animali possono distinguersi potenziali evocati a breve latenza (4,5-12 msec), distribuiti su un'area corrispondente a quella attivata dalle *volées* paraflocculari negli animali barbiturizzati, e potenziali a lunga latenza (20-75 msec), derivati da zone corticali della superficie laterale non attivabili dalla stimolazione del paraflocculo, nei Gatti in narcosi barbiturica (fig. 1).

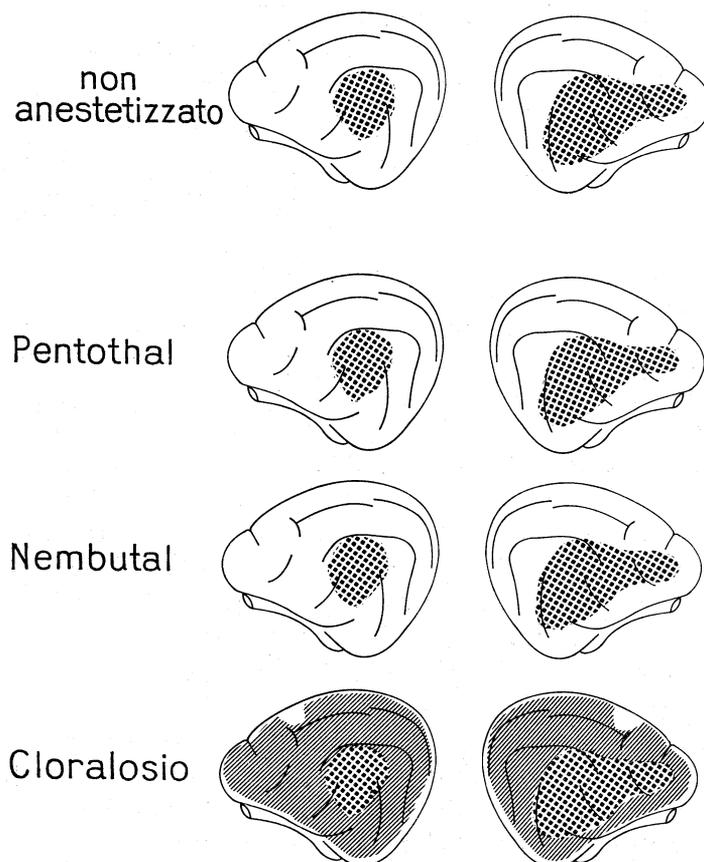


Fig. 1. — Mappe corticocerebrali che indicano l'estensione dell'area corticale di proiezione paraflocculare in Gatti sottoposti a narcosi generale mediante l'impiego di differenti anestetici.

In alto è riportata, come riferimento, l'estensione dell'area corticale di proiezione del paraflocculo in Gatti non anestetizzati (cfr. 1). A destra, gli emisferi cerebrali contralaterali al paraflocculo attivato; a sinistra, quelli ipsilaterali. Sugli emisferi, la superficie punteggiata indica l'area corticale dalla quale si derivano potenziali aventi breve latenza (4,5-12 msec); la superficie con linee continue oblique, nei Gatti anestetizzati mediante cloralosio, indica l'area di corteccia che ha manifestato potenziali evocati aventi lunga latenza (20-75 msec).

La distribuzione delle risposte elettriche corticocerebrali alla stimolazione del paraflocculo ventrale è risultata sovrapponibile a quella che, nelle medesime condizioni di anestesia generale, è stata già descritta allorché veniva stimolato il paraflocculo dorsale.

L'analisi comparativa della distribuzione dei potenziali evocati sulla corteccia cerebrale contralaterale, mediante stimolazione delle differenti lamelle del paraflocculo, mostra come la porzione anteriore del *gyrus ectosylvius medius* sia l'area corticale dalla quale si derivano più costantemente risposte elettriche di maggior ampiezza in seguito a stimolazione di ciascuna lamella del paraflocculo. Tale area di proiezione corticocerebrale, comune a tutte le lamelle paraflocculari, è definibile « zona focale ». L'estensione dell'area corticale atti-

vata attorno alla zona focale è apparsa variabile nei diversi animali in narcosi barbiturica e in un medesimo preparato varia in dipendenza della lamella stimolata: le differenze osservate pertanto, non riproducibili da un animale all'altro, escludono la possibilità di una rappresentazione specifica sulla corteccia cerebrale delle diverse lamelle paraflocculari. Negli animali cloralosati è stata invece osservata una notevole uniformità nell'estensione dell'area attivata intorno alla zona focale, qualunque sia la lamella paraflocculare stimolata; in tali preparati inoltre, non sono riscontrabili differenze di ampiezza e di morfologia tra i potenziali evocati in punti diversi dell'area di proiezione corticale del paraflocculo.

La distribuzione corticocerebrale delle risposte elettriche derivate con metodo dipolare riproduce in ogni caso il *pattern* di distribuzione osservato con le registrazioni monopolari.

Nel prendere in considerazione i risultati ottenuti nelle presenti indagini, facciamo innanzi tutto rilevare come tanto negli animali in narcosi barbiturica quanto in quelli trattati con cloralosio, si derivino dalla parte medio-anteriore del *gyrus ectosylvius* e di quello *sylvius* dei due emisferi, da un'area circoscritta del *gyrus ectosylvius posterior*, dal *gyrus suprasylvius anterior* e dal *gyrus coronalis* contralaterali al paraflocculo stimolato, potenziali corticocerebrali evocati costituiti da un'onda difasica avente breve latenza (4,5-12 msec). Negli animali cloralosati poi, si ritrovano risposte evocate, formate da una oscillazione mono- ovvero difasica avente lunga latenza (20-75 msec), anche nella rimanente parte della superficie laterale della corteccia cerebrale (parte media e posteriore del *gyrus suprasylvius* e del *gyrus marginalis* di entrambi gli emisferi, la maggior parte del *gyrus ectosylvius posterior* contralaterale, *gyrus suprasylvius anterior*, *gyrus ectosylvius posterior* e *gyrus coronalis* ipsilaterali). Tali risposte aventi lunga latenza ed evocabili nell'animale cloralosato in aree corticocerebrali che nel preparato in narcosi barbiturica non danno risposta per effetto della stimolazione del paraflocculo dorsale, mancano anche nei Gatti non anestetizzati (4). Tali fatti ci inducono a ritenere che l'area corticocerebrale di proiezione più strettamente specifica del paraflocculo è quella circoscritta alla porzione media e anteriore del *gyrus ectosylvius* e di quello *sylvius* di entrambi gli emisferi, ad un'area ristretta del *gyrus ectosylvius posterior*, al *gyrus suprasylvius anterior* e al *gyrus coronalis* contralaterali alla sede di stimolazione. La parte anteriore del *gyrus ectosylvius medius* (zona focale) rappresenta in ogni caso l'area corticale di proiezione comune alle diverse lamelle che compongono il paraflocculo. La diffusione degli impulsi provenienti dal paraflocculo su una più estesa superficie della corteccia cerebrale, quale si osserva soltanto negli animali cloralosati, è verosimilmente dipendente dalla nota azione « permeabilizzante » del farmaco sulle sinapsi centrali [Gastaut, Naquet, Badier e Roger (5)]. Le nostre indagini mostrano infine come sull'area corticale di proiezione paraflocculare non esista una rappresentazione specifica delle diverse lamelle del paraflocculo.

(5) H. GASTAUT, R. NAQUET, M. BADIER e A. ROGER, « J. Physiol., Paris », XLIII, 737 (1951).