

---

ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

# RENDICONTI

---

GIUSEPPE SANT'AMBROGIO, DONALD T. FRAZIER,  
MICHAEL F. WILSON

## Dimostrazione elettromiografica dei riflessi vagali respiratori

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,  
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 32 (1962), n.6, p.  
1001–1002.*

Accademia Nazionale dei Lincei

[http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1962\\_8\\_32\\_6\\_1001\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1962_8_32_6_1001_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.** — *Dimostrazione elettromiografica dei riflessi vagali respiratori* (\*). Nota di GIUSEPPE SANT'AMBROGIO, DONALD T. FRAZIER e MICHAEL F. WILSON, presentata (\*\*) dal Socio R. MARGARIA.

I riflessi vagali respiratori, da tempo descritti da Hering e Breuer [1] consistono, come è noto, in un aumento della attività inspiratoria durante la deflazione polmonare ed in una inibizione durante la inflazione polmonare. Le fibre afferenti di questi riflessi sono contenute nei nervi vaghi e raggiungono la zona bulbo-pontina. Questi riflessi, provocati dagli eventi meccanici del polmone, provvedono un mezzo addizionale di autoregolazione della funzione respiratoria.

I due tipi di riflessi, quello eccitatore e quello inibitore della attività inspiratoria sembrano mediati da due diversi tipi di recettori situati nel parenchima polmonare. I recettori interessati nella inibizione della attività inspiratoria entrano in attività con un grado modesto di inflazione polmonare ed hanno un basso valore di adattamento [2]. Al contrario i recettori che mediano il riflesso di eccitazione della attività inspiratoria entrano in azione durante deflazione polmonare forzata (volume polmonare sotto il livello espiratorio normale) ed hanno un alto grado di adattamento [2].

Si è voluto con la presente ricerca portare un contributo allo studio dei riflessi di Hering-Breuer registrando l'attività elettromiografica del diaframma che fornisce un indice più diretto e più sicuro delle modificazioni funzionali indotte nella attività dei muscoli inspiratori dalle variazioni volumetriche polmonari.

Per questi esperimenti si sono usati gatti in narcosi da pentobarbital (40 mg/kg), o decerebrati. L'attività elettrica del diaframma era registrata mediante elettrodi bipolari costituiti da due fili di argento isolati a mezzo di un tubicino di polietilene che lascia libero l'estremo terminale per circa 1-2 cm. Gli elettrodi venivano infissi nel tessuto muscolare della cupola diaframmatica esposta mediante apertura longitudinale mediana della parete addominale. La deflazione e la inflazione polmonare venivano ottenute connettendo la trachea dell'animale ad un recipiente di circa 20 l ove, a mezzo di una pompa, veniva mantenuta una certa pressione negativa o positiva.

Durante deflazione polmonare (fig. 1 A), ottenuta con una depressione di  $-18$  cm H<sub>2</sub>O, si osservava un aumento notevole della attività del diaframma, tanto da condurre l'animale ad uno stato di apnea inspiratoria. Con valori inferiori di pressione negativa si aveva solamente un aumento di frequenza respiratoria.

(\*) Dall'Istituto di Fisiologia Umana, Università di Milano e dal Dept. of Physiology, Medical Center, University of Kentucky, Lexington (Ky), U.S.A.

(\*\*) Nella seduta del 12 giugno 1962.

Quando l'animale respirava a pressione positiva (PPB) si rendeva evidente una inibizione della attività inspiratoria del diaframma (fig. 1 B); nell'esperimento al quale si riferisce questo tracciato la pressione dell'aria inspirata era di + 5 cm H<sub>2</sub>O.

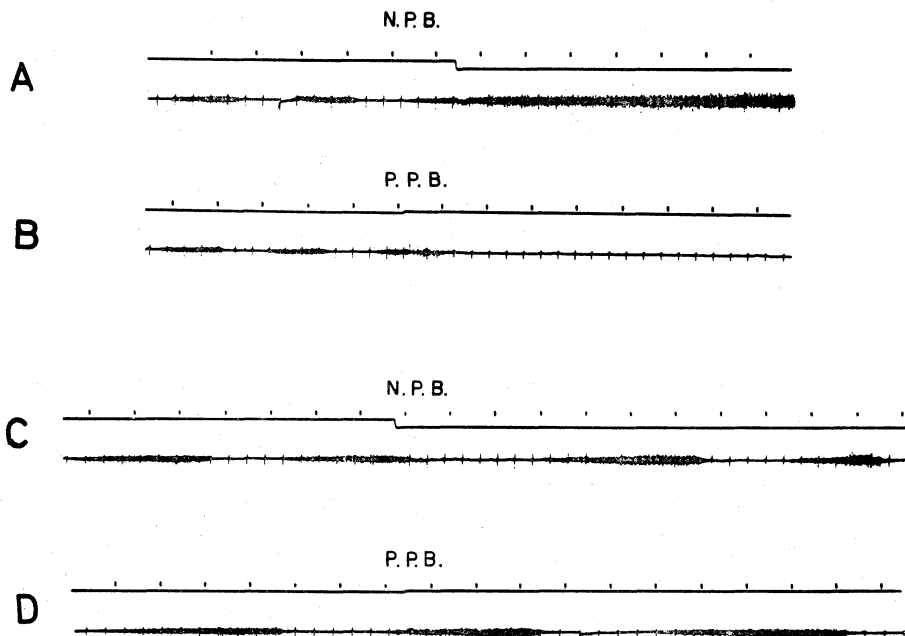


Fig. 1. - Attività elettromiografica del diaframma di gatto. In ogni tracciato la riga continua superiore segnala le variazioni pressorie endotracheali. Segnatempo = 1 sec.

A. - Respirazione a pressione negativa, N.P.B. (-18 cm H<sub>2</sub>O). B. - Respirazione a pressione positiva, P.P.B. (+ 5 cm H<sub>2</sub>O). C. - Respirazione a pressione negativa (-18 cm H<sub>2</sub>O) dopo taglio dei nn. vaghi. D. - Respirazione a pressione positiva (+ 5 cm H<sub>2</sub>O) dopo taglio dei vaghi.

Dopo la sezione dei vaghi diminuiva la frequenza dei respiri e aumenta la loro profondità: in queste condizioni sia la deflazione che la inflazione polmonare non determinavano alcun significativo cambiamento della attività diaframmatica. In queste condizioni è interrotta la via afferente del riflesso (fig. 1, C e D).

#### BIBLIOGRAFIA.

- [1] E. HERING, J. BREUER, « Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien », 57, 652 (1868).  
 [2] G. C. KNOLWTON, M. G. LARRABEE, « Am. J. Physiol. », 147, 100 (1946).