
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

MICHAEL MYRON GASSEL, BRUNELLO GHELARDUCCI,
PIER LORENZO MARCHIAFAVA, OTTAVIO POMPEIANO

**Modificazioni fasiche della pressione arteriosa e della
frequenza cardiaca durante i movimenti rapidi
oculari caratteristici della fase desincronizzata di
sonno**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 36 (1964), n.4, p. 550–551.*
Accademia Nazionale dei Lincei

[<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1964_8_36_4_550_0>](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1964_8_36_4_550_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. — *Modificazioni fasiche della pressione arteriosa e della frequenza cardiaca durante i movimenti rapidi oculari caratteristici della fase desincronizzata di sonno* ^(*). Nota di MICHAEL MYRON GASSEL ^(**), BRUNELLO GHELARDUCCI, PIER LORENZO MARCHIAFAVA ^(***) e OTTAVIO POMPEIANO, presentata ^(****) dal Socio G. MORUZZI.

Nel gatto integro non anestetizzato si manifesta una caduta della pressione arteriosa nel corso della fase desincronizzata di sonno ^(1,2). Recenti ricerche ⁽³⁾ condotte sempre su gatti integri hanno dimostrato che i riflessi propriocettivi spinali sono tonicamente depressi durante le fasi di sonno profondo non accompagnate da movimenti rapidi oculari (REM). Tuttavia quando si manifestano gli episodi di REM caratteristici della fase desincronizzata di sonno si osserva una ulteriore depressione fasica che interessa sia i riflessi monosinaptici omonimi sia i riflessi polisinpatici ⁽⁴⁾. Questi effetti sono dovuti a influenze inibitrici originate da centri sopraspinali ⁽⁵⁾. È interessante notare inoltre che sempre durante i periodi di REM originano influenze discendenti facilitanti responsabili della contrazione clonica della muscolatura scheletrica ⁽⁶⁾.

La presente ricerca è stata condotta al fine di vedere se accanto ad una depressione tonica della pressione arteriosa, si manifestano anche modificazioni fasiche della pressione arteriosa e della frequenza cardiaca in corrispondenza degli episodi di REM.

Gli esperimenti sono stati eseguiti su gatti integri, in assenza di narcosi, portatori di elettrodi registranti l'EEG, l'EMG dei muscoli del collo e del muscolo tibiale anteriore di entrambi i lati, così come i movimenti oculari e l'elettrocardiogramma. La pressione arteriosa veniva registrata mediante inserzione cronica di una cannula nel moncone centrale dell'arteria femorale. Questa cannula, riempita con una soluzione di eparina, veniva poi connessa

(*) Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisiologia dell'Università di Pisa col sussidio del PHS research grant NB 02990-03, del National Institute of Neurological Diseases and Blindness, N.I.H., Public Health Service, U.S.A.

(**) Fellow della Muscular Dystrophy Associations of America.

(***) Borsista del Ministero della Pubblica Istruzione.

(****) Nella seduta dell'11 aprile 1964.

(1) O. CANDIA, E. FAVALE, A. GIUSSANI e G. F. ROSSI, «Arch. ital. Biol.», C, 216 (1962).

(2) E. KANZOW, D. KRAUSE e H. KÜHNEL, «Pflügers Arch.», CCLXXIV, 593 (1962).

(3) S. GIAQUINTO, O. POMPEIANO e I. SOMOGYI, «Arch. ital. Biol.», CII, 245 (1964).

(4) M. M. GASSEL, P. L. MARCHIAFAVA e O. POMPEIANO, «Rend. Acc. naz. Lincei», Cl. Sc. fis., mat. nat., serie VIII, vol. XXXVI, 543 (1964).

(5) S. GIAQUINTO, O. POMPEIANO e I. SOMOGYI, «Arch. ital. Biol.», CII, 282 (1964).

(6) M. M. GASSEL, P. L. MARCHIAFAVA e O. POMPEIANO, «Experientia» (in stampa).

con un trasduttore, che permetteva la registrazione elettromanometrica della pressione arteriosa.

1) Durante il passaggio dallo stato di veglia quieta al sonno sincronizzato non si osserva alcuna modificazione significativa della pressione arteriosa media (80-120 mm Hg) e della frequenza cardiaca. Queste rimangono immutate sia durante i treni di onde lente (*spindles*) sia nei periodi di intervallo tra essi.

2) Una caduta *tonica* della pressione arteriosa di 10-20 mm Hg, a volte accompagnata da lieve bradicardia e da irregolarità del ritmo cardiaco, si manifesta durante la fase desincronizzata di sonno. Queste modificazioni vegetative persistono per tutta la durata di questo periodo. Al termine dell'episodio di sonno desincronizzato si osserva un rialzo della pressione arteriosa e della frequenza cardiaca. I risultati precedenti ^(1,2) vengono dunque confermati.

3) Nel corso del sonno desincronizzato il livello medio della pressione arteriosa non rimane costante ma subisce modificazioni. Queste sono rappresentate principalmente da una caduta *fasica* (5-20 mm Hg) della pressione arteriosa, che si associa il più delle volte ad una lieve ma significativa riduzione della frequenza cardiaca. Queste modificazioni vegetative fasiche si manifestano durante o subito dopo l'insorgenza dei gruppi di REM e sono seguite dopo alcuni secondi da un ritorno della pressione arteriosa e della frequenza cardiaca a valori simili o leggermente superiori a quelli di partenza. Solo occasionalmente queste alterazioni della pressione arteriosa e del ritmo cardiaco sono precedute da un lieve aumento della frequenza cardiaca, non sempre associato ad una modificazione parallela della pressione arteriosa, che si manifesta all'inizio del gruppo di REM ovvero lo precede di poco. Esiste in ogni caso una certa latenza tra l'inizio dell'episodio di REM e l'inizio della depressione fasica della pressione arteriosa e del ritmo cardiaco. Le modificazioni vegetative suddette sono particolarmente evidenti quando i gruppi di REM si manifestano isolatamente, e sono tanto più accentuate quanto più elevato è il numero, l'ampiezza, la durata e la frequenza dei movimenti oculari.

Si conclude pertanto che nel corso del sonno desincronizzato la pressione arteriosa subisce non soltanto una depressione *tonica* che persiste per tutta la durata del sonno profondo, ma anche una depressione *fasica* che fa seguito all'insorgenza degli episodi di REM. Queste cadute fasiche della pressione arteriosa si accompagnano ad una leggera ma significativa riduzione del ritmo cardiaco e sono precedute in maniera del tutto incostante da modificazioni del ritmo cardiaco e della pressione arteriosa di segno opposto. Qualunque sia la natura di queste modificazioni vegetative non vi è dubbio che esse fanno parte integrante della costellazione di fenomeni indotti dallo stesso meccanismo responsabile della comparsa dei treni di REM, caratteristici della fase desincronizzata di sonno.