

RENDICONTI DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

Estratto dal vol. XXVII, serie 6^a, 1^o sem., fasc. 7. - Roma, aprile 1938-XVI

Sul ritmo normale di alcune secrezioni

NOTA

DI

V. FAMIANI



dk.
OB
57

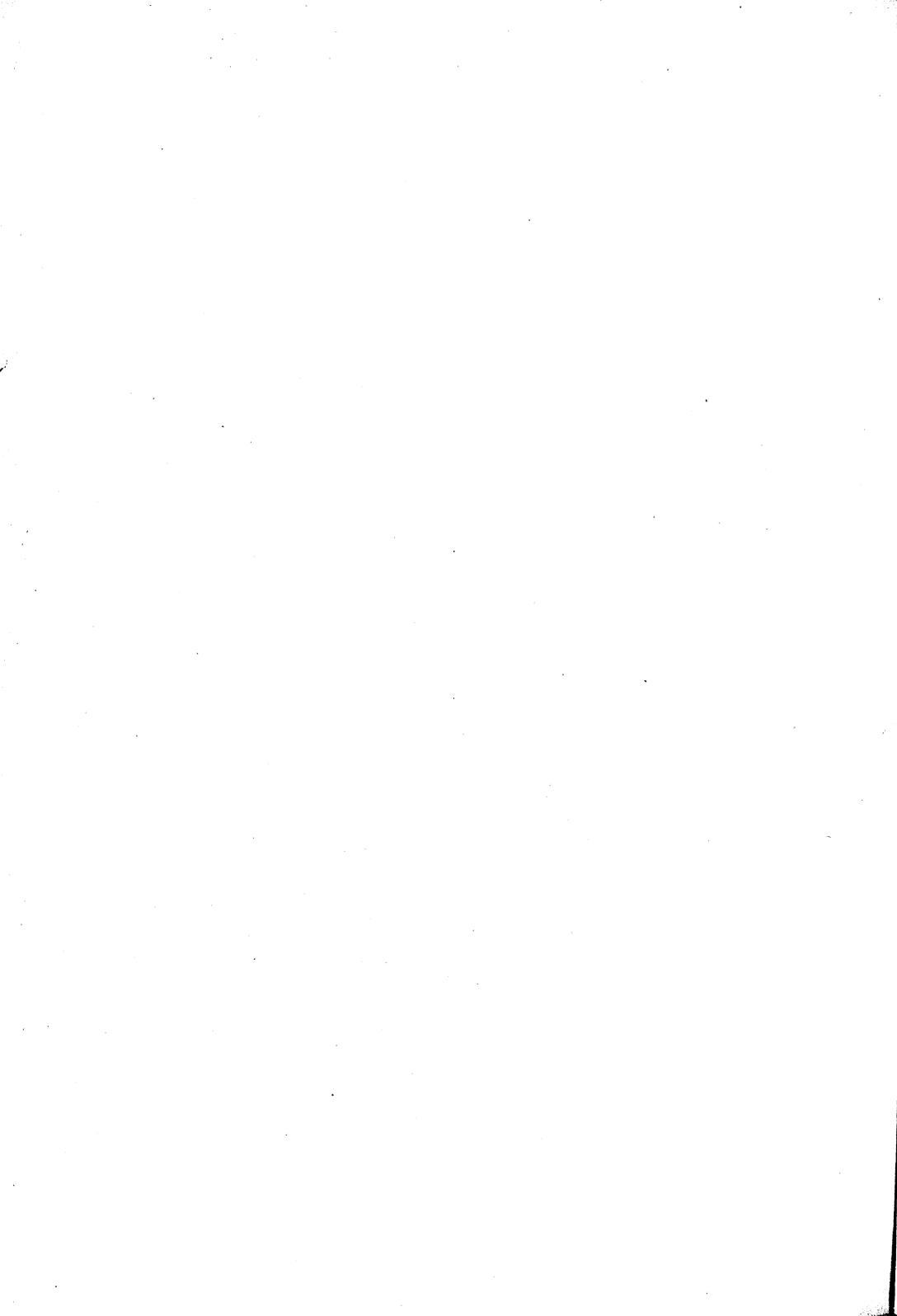
62

ROMA

DOTT. GIOVANNI BARDI

TIPOGRAFO DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

1938-XVI



Fisiologia. — *Sul ritmo normale di alcune secrezioni* ⁽¹⁾. Nota di V. FAMIANI, presentata ⁽²⁾ dal Socio S. BAGLIONI.

Non molto numerose appaiono nella letteratura le ossevizioni riflettenti il ritmo normale di secrezione, inteso in senso stretto, del pancreas, della parotide e del rene, nè possono dirsi rispondenti allo scopo le poche che vi si trovano.

Così Boldireff ⁽³⁾, studiando nei cani la secrezione pancreatica, ha parlato di una attività periodica del pancreas, ma limitandosi solo a stabilire che, indipendentemente dai pasti, il pancreas presenta una attività secretoria ad intervalli di 1^h 30'–2^h 30'.

Osservazioni, nemmeno di questo tipo, non ci risulta siano state fatte per la parotide; mentre, per ciò che concerne la secrezione renale, è da gran tempo ammessa dagli Aa. — anche se di studio del ritmo in senso stretto non possa parlarsi — una certa alternanza funzionale dei due reni. Alternanza osservata anche da Lombroso ⁽⁴⁾, che però ammette — mentre lo nega Simon ⁽⁵⁾ — un sensibile parallelismo nella quantità totale di urina escreta in periodi di tempo abbastanza lunghi (6–8 ore) da ognuno dei due reni.

Solo più recentemente Ercole ⁽⁶⁾, sotto la guida di G. Amantea, ha analizzato il ritmo normale — separatamente, ma contemporaneamente, per i due reni — della secrezione renale, e le sue variazioni in rapporto a stimoli di

(1) Le presenti ricerche furono eseguite nell'Istituto di Fisiologia della R. Università di Messina, allora diretto dal prof. Amantea, alcuni anni fa, ed elaborate in seguito nell'Istituto di Chimica biologica della R. Università di Roma.

(2) Nella seduta del 20 marzo 1938.

(3) W. BOLDIREFF, *Die periodische Tätigkeit des Verdauungsapparates ausser des Verdauungszeit*, «Zentral. f. Physiol.», 1904, 18, 489.

(4) U. LOMBROSO, *Contributo alla fisiologia del rene. I. Correlazione funzionale fra i due reni*. «Arch. di Fisiol.», 1911, 9, 377.

(5) I. SIMON, *Ricerche sulla funzione comparata dei due reni*. «Boll. dell'Accad. Med. di Padova», fasc. IV, p. 31, 1913.

(6) M. ERCOLE, *Contributo alla conoscenza del ritmo della secrezione renale*. «Rendic. R. Accad. Naz. dei Lincei», 1924, 33, ser. 5^a, 203.

diversa natura ed intensità, concludendo che la quantità di urina che fluisce complessivamente dai due ureteri, presenta, misurata di minuto in minuto, oscillazioni ritmiche piuttosto regolari, e così anche la quantità di urina che fluisce da ciascun uretere separatamente: « confrontando poi il ritmo separato per i due ureteri, risulta di regola coincidenza negli aumenti e nelle diminuzioni, meno frequentemente susseguenza, e solo di rado contrasto ».

Avendo noi avuto occasione di seguire, per ricerche tendenti ad altro scopo, durante un tempo assai lungo, le secrezioni parotidea, pancreatica e renale, abbiamo voluto approfittarne per sottoporre ad accurata e rigorosa analisi il ritmo di dette secrezioni, facendo le osservazioni, che in questa nota brevemente riferiremo.

Riportiamo anzitutto separatamente per ognuna delle dette tre secrezioni la tecnica seguita.

Le osservazioni relative alla *secrezione parotidea* sono state fatte su un giovane di 23 anni, sano ed in ottime condizioni generali di nutrizione. A distanza di 3^h-4^h 30' dall'ultimo pasto si introduceva nel dotto di Stenone di destra (che meglio del corrispondente di sinistra si prestava allo scopo) una sottile sondina, e si contavano le gocce di saliva, che da essa fluivano in ogni minuto primo (e così per un tempo abbastanza lungo, che oscillò nelle varie prove tra i 60 e i 106 primi minuti), sotto l'azione di un costante e uniforme stimolo acido, rappresentato a volte da una soluzione $\frac{N}{10}$ di acido cloridrico (fluente nella cavità orale del soggetto con un ritmo di 20 gocce al minuto primo), a volte da succo di limone diluito, ma pure fluente sempre con il detto ritmo di 20 gocce al minuto. Furono con tale tecnica eseguite n. 6 osservazioni delle quali una riportiamo in grafico nella fig. 1.

Le osservazioni riguardanti la *secrezione pancreatica*, sono state condotte invece su un cane maschio di grossa taglia, del peso di kg. 22, operato di fistola pancreatica alla Paulow, con decorso operatorio e postoperatorio buono. Dal giorno della rimarginazione della ferita operatoria, ogni 24 ore (mentre l'animale, a digiuno, rimaneva su un adatto apparecchio del tipo di quello di Paulow), si sondava con un sottile catetere di gomma sterilizzato il dotto fistolizzato, previa pulitura con alcool delle parti circostanti, e si seguiva la secrezione pancreatica, contando al solito il numero di gocce fluenti dalla sonda nell'unità di tempo, prima e dopo la somministrazione del pasto. Con tale tecnica, rigorosamente costante, la secrezione pancreatica venne seguita in 47 prove consecutive, e ciascuna volta per un periodo di tempo variabile da tre ore a tre ore e 40'. Una di queste prove riportiamo in grafico nella fig. 2.

Pure sul cane sono state eseguite le osservazioni riflettenti la *secrezione renale*. È servita all'uopo una cagna adulta, del peso di circa kg. 18, operata di doppia fistola degli ureteri. Dopo un decorso operatorio e postoperatorio

buono, l'animale raggiunse e mantenne ottime condizioni, sicchè per oltre tre mesi su di esso si poterono eseguire numerose prove (di cui una riportiamo nella fig. 3). Ciascuna volta, all'animale abituato a rimanere su un adatto apparecchio di contensione, con due sondine flessibili di gomma si sondavano gli ureteri, contando, separatamente ma contemporaneamente per i due ureteri, il numero di gocce fluenti in un minuto primo. Tale periodo di osservazione, che non fu mai, nelle singole prove, inferiore ad un'ora, si protrasse a volte fino a 122' minuti. Naturalmente essendo le ricerche dirette anche ad altro scopo, si teneva esatto conto delle condizioni sperimentali (digiuno alimentare o idrico dell'animale, somministrazione del pasto o dell'acqua ecc.).

Ci pare qui opportuno richiamare l'attenzione sul fatto che, sebbene diverse possano a prima vista apparire le condizioni sperimentali, in cui le tre secrezioni, ognuna singolarmente presa, sono state studiate, tuttavia il ritmo è stato per tutte studiato sotto l'azione di stimolo sempre costante e di intensità presumibilmente uniforme (stimolo acido nel caso della parotide, pasto nel caso del pancreas, pasto o somministrazione di acqua nel caso del rene); mentre rigorosamente identico è stato nei tre casi il criterio di valutazione quantitativa della secrezione: conteggio numerico delle gocce di liquido fluenti in un minuto primo. L'indole delle esperienze esigeva solerte assistenza di più collaboratori, che trovammo sempre fra gli allievi interni dell'Istituto.

Esaminando ora le grafiche riflettenti la *secrezione salivare* appare chiara qui l'esistenza di un ritmo pressochè costante: a periodi di attività maggiore della glandola parotide — sempre sotto l'azione di uno stimolo costante e di intensità uniforme — seguono periodi di minore attività, pressochè eguali ai primi come durata. Se si passa ad analizzare ognuno dei vari periodi, singolarmente considerandoli, si può notare che quanto maggiore è il numero di gocce di saliva escrete in un dato minuto, tanto minore appare il numero di quelle emesse nel minuto successivo, alternativa che sempre si mantiene, con regolarità e costanza.

Anche nel caso della *secrezione pancreaticca* è possibile osservare l'esistenza di una ritmica attività, la quale sul grafico si appalesa a volte sotto forma di larghe onde, costituite ognuna da una fase ascendente e da una discendente. Tali onde variano nella loro ampiezza — e talora anche nell'aspetto —, ma è anche qui caratteristico che le due fasi — ascendente e discendente — si somigliano, ed è altresì osservazione costante che quanto più la prima è rapida, tanto più rapida è anche la seconda.

Considerazioni analoghe possono farsi esaminando le grafiche relative alla *secrezione renale*. Il numero di gocce di urina fluenti in ogni minuto da ciascun uretere, considerato separatamente, presenta delle oscillazioni ritmiche pressochè regolari, periodi di maggiore attività alternandosi con periodi di

attività minore: i massimi di detta attività vengono seguiti da abbassamenti di entità varia, a volte fino alla sospensione temporanea completa della secrezione; e quanto maggiore è questo periodo di sosta o di riposo, assoluto o relativo, tanto maggiore è l'attività secretoria che ad esso sussegue e viceversa.

Considerando invece contemporaneamente l'attività dei due reni, appare chiara anche qui una alternanza, poichè i massimi ed i minimi di essa, per ognuno dei due reni (desumendoli dal numero di gocce di urina che fluiscono nel minuto primo da ciascuno dei due ureteri), si susseguono tra loro con una certa regolarità. A periodi di riposo di un rene, corrispondono molte volte periodi di attività dell'altro, ed anche nei momenti in cui la secrezione è attiva dai due lati è facile osservare, che i massimi ed i minimi di attività si alternano tra loro nel senso piuttosto della susseguenza; solo di rado c'è coincidenza.

Questa nostra ultima osservazione, relativa alla secrezione renale, mentre conferma ancora il vecchio concetto dell'alternanza funzionale dei due reni, discorda invece evidentemente da quella più recente e già citata di Ercole, per il quale ci sarebbe « di regola coincidenza negli aumenti e nelle diminuzioni, meno frequentemente susseguenza e solo di rado contrasto ». Non ci sembra però facile stabilire i motivi della divergenza, in quanto le osservazioni, sì da lui che da noi, sono state fatte sulla stessa specie di animale da esperimento, il cane, e con identica tecnica di osservazione.

In conclusione queste nostre semplici osservazioni, singolarmente considerate ci permettono di ritenere certa la esistenza di un ritmo normale, caratteristico di secrezione per ognuna delle tre glandole prese in esame. Se invece le guardiamo nel loro insieme, rilevando come in tutti e tre i casi il ritmo segua, in apparenza ed entro certi limiti, le stesse leggi generali, ci è lecito domandarci se esso stesso non sia che espressione di un fatto forse ancor più generale.



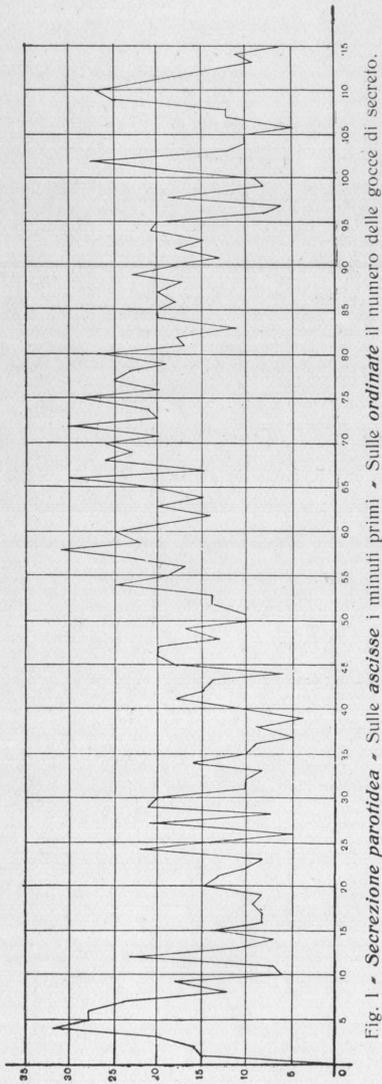


Fig. I - *Secrezione parotidea* - Sulle ascisse i minuti primi - Sulle ordinate il numero delle gocce di secreto.

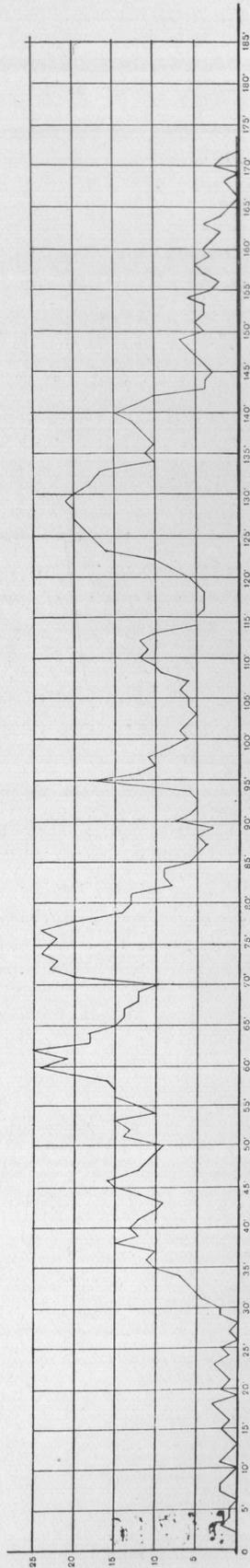


Fig. II - *Secrezione pancreatica* - Sulle ascisse i minuti primi - Sulle ordinate il numero delle gocce di secreto.

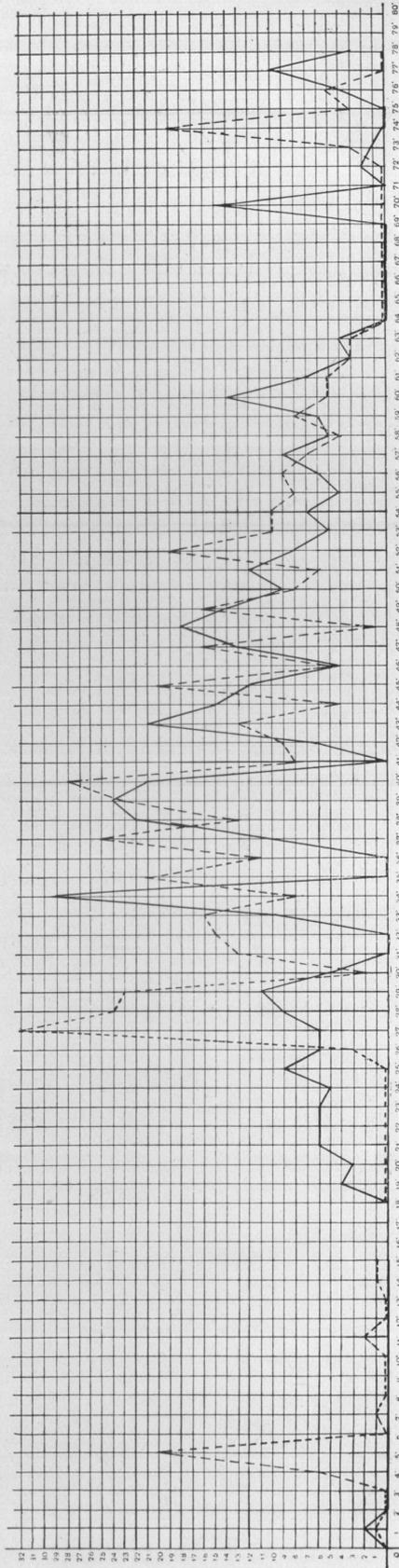


Fig. III - *Secrezione renale* - Uretere destro - Uretere sinistro - Sulle ascisse i minuti primi, sulle ordinate il numero delle gocce di urina - Animale a digiuno e privo di acqua da 25 ore; tra il 15° e il 18° minuto ingerisce per sonda esofagea 188 cc di soluzione fisiologica.

324410

