

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCV.

1908

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1908

dall'autore, mancano i necessari elementi per una tale sintesi e qualunque tentativo lo credo per il momento arduo. Trattandosi d'indagini serie, del più alto interesse è necessario allearsi al più severo esame petrografico per arrivare a conclusioni di genesi e di cronologia che non sieno fantasticamente ipotetiche. Una classificazione completa sarà solo possibile dopo averne esaminato in tutti i particolari le numerose formazioni: tanto più dettagliato e preciso ne sarà lo studio, tanto più sicure saranno le deduzioni che su questo importante argomento potranno trarre i geologi.

Fisiologia. — *Sulle alterazioni del miocardio in seguito alla vagotomia. Osservazioni di « segmentatio cordis » sperimentale* (1).
Nota del dott. MARIO CAMIS, presentata dal Socio L. LUCIANI.

Lo studio delle conseguenze, che la sezione dei vaghi ha sulla struttura del cuore, non è recente, poichè rimonta fino al 1878, quando l'Eichorst (2) pubblicò le sue esperienze sui piccioni, attribuendo la degenerazione grassa, ch'egli aveva osservata nel cuore di piccioni vagotomizzati, all'azione trofica esercitata sul miocardio dal nervo vago. Dopo d'allora le osservazioni sopra questo argomento furono abbastanza numerose, senza però che si raggiungesse l'accordo intorno ai risultati ed alla relativa interpretazione.

La divergenza più essenziale era quella intorno alle cause delle alterazioni riscontrate nel miocardio, che alcuni facevano consistere nei disturbi generali conseguenti alla vagotomia, ed altri alla mancata azione trofica del pneumogastrico.

Fra i più recenti contributi alla soluzione di questo problema, stavano, quando io eseguii le esperienze di cui faccio ora parola, quello di Fantino (3) (1888) e quello di Hofmann (4) (1897). Il primo esaminò il miocardio di conigli ai quali aveva resecato uno dei nervi vaghi, accertandovi fatti degenerativi di varia specie, e cioè:

- 1) Rigonfiamento torbido; alterazione della striatura.
- 2) Infiltrazione parvicellulare, a cellule rotonde, estendentesi in numerosi focolai dagli spazi interfascicolari agli spazi interfibrillari.
- 3) Atrofia; scomparsa della striatura.
- 4) Degenerazione vitrea di Zenker, che attacca la sostanza contrattile.

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisiologia della R. Università di Roma.

(2) Eichorst, *Die trophischen Beziehungen der Nervi Vagi zum Herzmuskel*. Berlin, Hirschwald, 1879.

(3) Fantino, *Sur les altérations du myocarde après la section des nerfs extracardiacques* (Arch. Ital. de Biol., 1888).

(4) Hofmann, *Ueber den Zusammenhang der Durchschneidung der Nervus Vagus mit Degenerationen und entzündlichen Veränderungen am Herzmuskel* (Virchow's Arch., 1897).

Limitandosi alla vagotomia unilaterale, il Fantino non solo tendeva a conservare in vita per qualche tempo i conigli, che muoiono in seguito alla recisione bilaterale, ma portava una prova che le alterazioni riscontrate nel cuore dipendono da disturbi nel trofismo cardiaco, e non da disordini generali dell'organismo. Tali disordini infatti non hanno luogo in seguito alla recisione di un solo vago.

Le conclusioni del Fantino però furono infirmate dall'Hofmann, il quale, mentre accertò metamorfosi grassa del miocardio e miocardite interstiziale nei conigli ai quali aveva praticata la recisione bilaterale dei vaghi, affermò che la sezione di un solo lato non porta conseguenze apprezzabili.

Le mie osservazioni furono eseguite nel 1902, nell'Istituto di Fisiologia di Roma. Varie circostanze mi hanno impedito fin qui di renderle note, e nel frattempo vide la luce una Nota del Soprana (¹), che esaminò il cuore di rane alle quali aveva praticato la vagotomia doppia, tenendole poi in ambiente a temperatura inferiore ai 12°. In queste condizioni, probabilmente per il ritardato metabolismo, le rane non presentano quei disturbi generali gravi, che seguono alla sezione dei vaghi se l'animale è tenuto a temperature superiori, e possono sopravvivere a lungo. Le alterazioni del miocardio — degenerazione grassa — osservate in questo caso, sono dunque attribuibili soltanto alla mancanza dell'azione specifica (trofica) esercitata dal vago sulla fibra cardiaca.

Le osservazioni, che io riferisco, furono eseguite invece sopra animali omeotermi — conigli e cani — ai quali avevo praticato sia la sezione di un solo vago sia quella d'ambidue i nervi; in quest'ultimo caso avevo sempre lasciato trascorrere un lasso di 45 giorni almeno tra i due atti operativi.

L'esame del cuore fu praticato con diversi metodi di colorazione, ma prevalentemente con ematossilina ed eosina; o con acido osmico per la ricerca del grasso. Dividendo le mie esperienze in due categorie, quelle in cui fu eseguita la resezione di un solo vago e quelle in cui fu praticata la vagotomia doppia, ne riferisco brevemente i risultati.

A) *Cane C.* — Grosso cane bianco e nero, del peso di Kg. 12.800. Il 26 dicembre l'animale è cloroformizzato, ed io pratico la resezione di un tratto del vago sinistro della lunghezza di sei centimetri sotto il laringeo superiore. L'operazione è sopportata benissimo, e l'animale si mantiene in buone condizioni, aumentando anche di peso fino a Kg. 13.500. Il 5 marzo viene sacrificato. All'esame istologico, il cuore presenta edema interstiziale non molto rilevante. Conservata la striatura delle fibrocellule; qua e là aree di rigonfiamento torbido.

(¹) F. Soprana, *Degenerazione grassa del cuore delle rane in seguito al taglio di ambo i vaghi*, in Rendic. della R. Accad. dei Lincei, Classe di Scienze fisiche etc. 1904, XIII, 584-589.

Cane E. — Cane barbone giovanissimo, del peso di Kg. 9.500. Il 3 marzo reseco un tratto del pneumogastrico sinistro della lunghezza di 5 centimetri. L'animale sopporta benissimo l'operazione, e si mantiene in buone condizioni fino al giorno 26 marzo, nel qual giorno muore improvvisamente, per cause estranee all'atto operativo. All'esame istologico, il cuore presenta i medesimi fatti rilevati nel caso precedente.

Cane G. — Cane adulto, del peso di Kg. 8.700. Operato di vagotomia a destra il giorno 21 marzo, muore l'8 aprile. La muscolatura degli atri presenta edema interstiziale ed aree di rigonfiamento torbido; la striatura è conservata. Il ventricolo sinistro presenta, nelle parti superficiali, focolai di necrosi del miocardio e degenerazione grassa. Si nota anche un aumento del connettivo interstiziale.

B) *Cane B.* — Lupetto adulto, del peso di Kg. 8.700. Il 14 dicembre pratico la vagotomia sinistra, asportando un tratto di 4,5 centimetri; il 31 gennaio reseco un tratto di 5 cm. dal vago destro. L'animale sopravvive 17 giorni, venendo a morire il 17 febbraio. All'esame istologico degli atri si nota: rigonfiamento torbido, e, in alcuni punti, necrosi delle fibrocellule sottoepicardiche. Il ventricolo sinistro presenta edema della muscolatura; in alcuni punti, rigonfiamento torbido con scomparsa del nucleo: in altri, zone di segmentazione della fibrocellula.

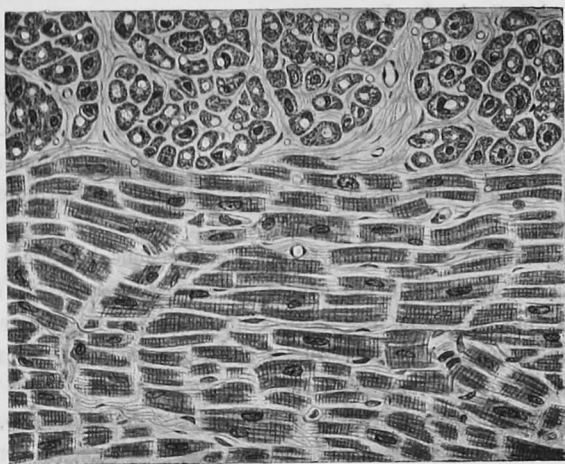
Cane D. — Del peso di Kg. 12.700, adulto. Il giorno 25 febbraio subisce la resezione del vago-simpatico a destra; il giorno 28 aprile quella del vago-simpatico sinistro. Sopravvive a questa seconda operazione 28 giorni. Il cuore, all'esame istologico, presenta: rigonfiamento torbido sia negli atri che nei ventricoli, e zone di segmentazione nel ventricolo sinistro; degenerazione grassa.

Cane F. — Subisce il 12 marzo la resezione a sinistra di un tratto di vago-simpatico della lunghezza di 4 centimetri; il 15 maggio reseco il nervo a destra. L'animale viene a morte il giorno seguente. All'esame istologico si nota: negli atri, edema interstiziale e qualche zona necrotica; nel ventricolo sinistro (il destro non fu esaminato) notevole dissociazione delle fibrocellule, degenerazione vacuolare, in qualche punto diminuzione della striatura, e qua e là focolai di *segmentatio cordis* (vedi figura), con qualche punto anche di frammentazione.

Questi reperti confermano la presenza di lesioni miocardiche in seguito alla sezione di un solo vago anche nel cane, e mettono in evidenza la maggiore gravità delle alterazioni quando sono tagliati tutti e due i nervi, fatto che si concilia bene con l'opinione che al X paio spetti una funzione trofica sul cuore. Ma ciò che costituisce a parer mio il particolare più interessante, è l'aver riscontrato, nei cani bivagotomizzati, zone di *segmentatio cordis* (1),

(1) Per ciò che riguarda l'istologia di questa lesione cardiaca, la distinzione fra *segmentazione* e *frammentazione* del cuore, e via dicendo, cfr. J. Renant et J. Mollard,

non solo perchè non si era riusciti — per quanto io so — a riprodurre sperimentalmente questa lesione, ma perchè essa è in accordo con l'interpretazione già accennata. Secondo il Kaufmann (1) infatti, la segmentazione della fibra cardiaca può dipendere da disturbi di nutrizione di varia natura, che



La parte superiore della figura mostra fibre in sezione trasversale, che presentano numerosi vacuoli e degenerazione vacuolare.

La parte inferiore mostra le fibre in sezione longitudinale spezzettate, per lo più in corrispondenza dei tratti intercalari (*segmentatio*), ma talvolta non in corrispondenza dei tratti stessi (*fragmentatio*).

provochino nel muscolo una minorata solidità, così che possa prodursi la frammentazione per le ultime più o meno spasmodiche contrazioni. *Fra le determinanti di tali disturbi di nutrizione il Kaufmann pone la sclerosi delle coronarie, e noi metteremo — nel campo sperimentale — la recisione dei vaghi.*

Le Myocarde (Revue générale d'histologie, 1905, t. I., pagg. 143-415) [Capitolo II § 3].
A. Stamer, *Untersuchungen über die Fragmentation und Segmentation des Herzmuskels*.
(Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. u. s. w. 1907 XLII, pagg. 310-353).

(1) E. Kaufmann, *Trattato di anatomia patologica speciale*; trad. italiana sulla 2ª ed. tedesca, vol. I, pag. 38.