

sperienza (infezione con 1 mg di germi) – al 70° giorno l'intensità dell'impegno tubercolare, ad un valore pari a quello che si può riscontrare in altri lotti di animali, in seguito ad infezione con una carica bacillare minore e non trattati. Pertanto, ogni ricercatore potrebbe allestirsi una scala di valori basata su questo criterio.

C. BAZZICALUPO e A. PORTELLA

Università di Napoli, il 31 luglio 1956.

### Summary

It is reported that the data of index of tuberculous process obtained after 70 days of massive infection (with 1 mg bacilli) and immediately treated with antitubercular drug, are similar to the data observed in the guinea pig infected with a low dosage of bacilli and not treated with any antitubercular drug. The authors therefore suggest the use of this comparison for a test of the antitubercular activity of a drug.

### Ricerche fisiologiche sulla distribuzione periferica del nervo depressore aortico destro nel cane

La distribuzione periferica dei nervi depressori aortici nel mammifero, quale è stata descritta dai primi ana-

tomici (KOESTER e TSCHERMAK<sup>1</sup>; SCHUMACHER<sup>2</sup>) e riportata nella maggior parte dei moderni trattati di fisiologia, è alquanto diversa da quella illustrata nelle ricerche posteriori di TELLO<sup>3</sup>, MURATORI<sup>4</sup> e NONIDEZ<sup>5</sup>.

Secondo i primi autori, che esaminarono il decorso dei nervi di Cyon e Ludwig in degenerazione Walleriana, ambedue questi nervi si distribuirebbero a tutto l'arco dell'aorta, emettendo estese arborizzazioni sulla superficie anteriore e posteriore del vaso.

Le ricerche di TELLO, MURATORI e NONIDEZ, condotte su embrioni di mammifero e su animali neonati, avrebbero invece stabilito che mentre il depressore sinistro si spinge sino all'arco aortico ramificandosi attorno all'arteria in una ristretta zona circoscritta al punto di origine della succlavia sinistra, il depressore destro si arresta invece in massima parte alla radice dell'arteria succlavia destra e in parte minore al segmento più distale del tronco brachio-cefalico.

<sup>1</sup> G. KÖSTER e A. TSCHERMAK, Arch. Anat. Physiol., Anat. Abt. Suppl. 255 (1902).

<sup>2</sup> S. SCHUMACHER, Anat. Anz. 27, 1 (1902).

<sup>3</sup> J. F. TELLO, Trav. labor. rech. biol. Univ. de Madrid 22, 295 (1924).

<sup>4</sup> G. MURATORI, Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. 8, 387 (1933); 9, 1041 (1934); Arch. ital. Anat. Embriol. 36, 387 (1937).

<sup>5</sup> J. F. NONIDEZ, Amer. J. Anat. 57, 259 (1935); Anat. Rec. 69, 3 (1937).

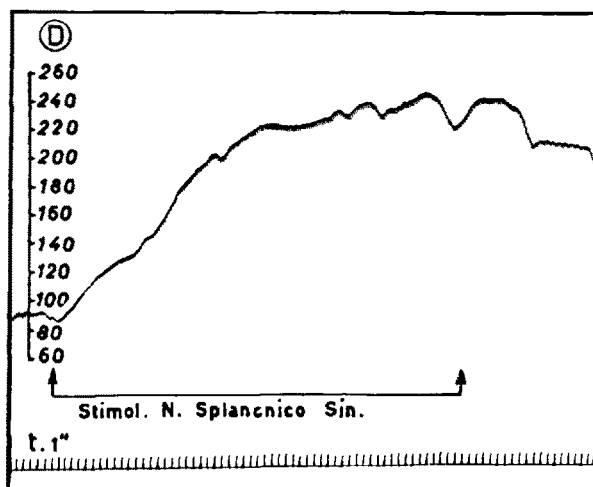
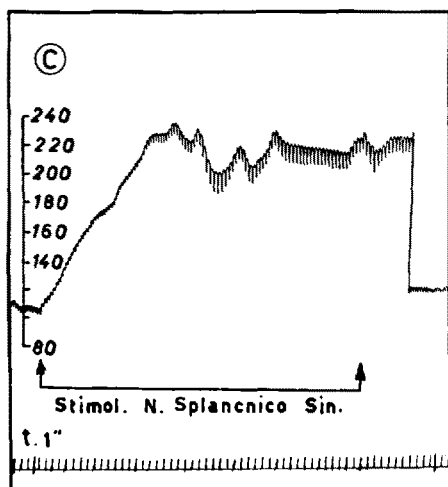
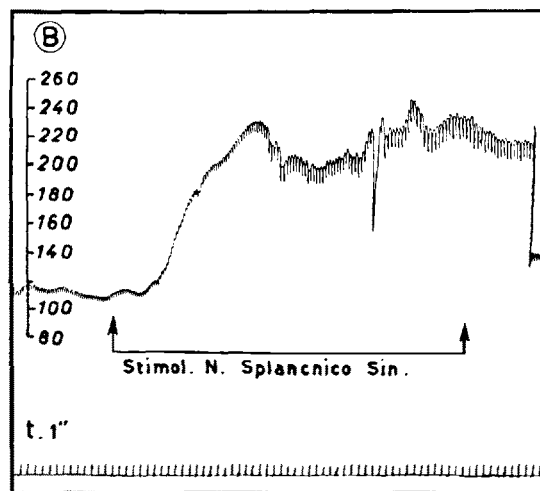
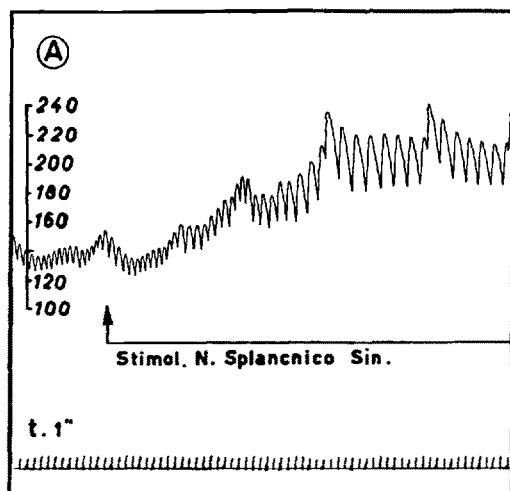


Fig. 1. Cane. Anestesia morfino-cloralosica. Registrazione della pressione arteriosa prima e durante la stimolazione elettrica del moncone periferico del n. splancnico sinistro. A Animale integro. B Dopo sezione dei due nervi di Hering e del vago-depressore sinistro. C Dopo denervazione dell'area barocetttrica di MURATORI-NONIDEZ. D Dopo sezione del nervo depressore aortico destro.

L'asimmetria della distribuzione periferica dei depressori aortici è soltanto apparente e trova la sua spiegazione, secondo NONIDEZ e MURATORI, nel fatto che le due zone vascolari menzionate hanno una simmetrica origine embriologica, derivando ambedue dal quarto arco aortico embrionale, rispettivamente di sinistra e di destra.

Non vi è dubbio che in corrispondenza della radice dell'arteria succlavia destra esista una importante zona pressocettrice; ciò è stato dimostrato da STELLA<sup>6</sup> in ricerche fisiologiche nelle quali vennero registrati i potenziali d'azione del depressore destro, ed è stato successivamente confermato da GREEN<sup>7</sup> in esperimenti analoghi. È da osservare però che gli impulsi afferenti dai chemocettori del corpo aortico (aortic body), situato come è noto fra l'aorta e l'arteria polmonare, percorrono non soltanto i nervi vaghi ed aortico sinistro ma anche il nervo aortico destro (NEIL, REDWOOD e SCHWEITZER<sup>8</sup>) e possono essere rilevati nell'elettrogramma di questo nervo (GERNANDT<sup>9</sup>).

È evidente quindi che non tutte le fibre del depressore aortico destro si arrestano all'altezza dell'arteria succlavia dello stesso lato. Resta da accertare pertanto, e questo è lo scopo della presente ricerca, se anche fibre barosensibili oltre che chemosensibili discendono al di sotto di questa zona, sino all'aorta.

A questo scopo si è esaminata la risposta cardiaca alla ipertensione arteriosa (bradicardia riflessa) in animali con i due nervi di Hering e il vago-depressore sinistro sezionati, prima e dopo la denervazione della zona pressocettrice della succlavia destra.

**Tecnica.** Gli esperimenti sono stati condotti su 10 cani, in anestesia con morfina (3 mg/kg) e cloralosio (8 mg/kg). L'ipertensione era prodotta per mezzo della stimolazione elettrica del moncone periferico del nervo splanchnico sinistro o mediante somministrazione endovenosa di adrenalina (2-3  $\mu$ /kg). I due nervi di Hering erano isolati e poi recisi; ci si accertava che la stimolazione meccanica del seno carotideo mediante compressione manuale non producesse alcuna risposta dopo la sezione. Il tronco vago-depressore di sinistra era reciso. Per denervare la zona recettrice di MURATORI, NONIDEZ e STELLA, si procedeva lungo la carotide comune destra e si metteva a nudo l'arteria anonima per tutta la sua lunghezza ed il primo tratto dell'arteria succlavia sino all'origine del tronco costo-cervicale. Si scollavano quindi accuratamente detti vasi dal tessuto circostante, recidendo ogni connessione connettivale e nervosa e facendo molta attenzione a non ledere le pleure.

La pressione arteriosa era registrata alla femorale mediante manometro a mercurio; la frequenza cardiaca era misurata registrando l'elettrocardiogramma.

**Risultati.** Le Figure 1 e 2 illustrano i risultati ottenuti nei nostri esperimenti. In A, in seguito alla stimolazione elettrica del nervo splanchnico sinistro nell'animale integro, si produce un notevole aumento della pressione arteriosa ed una intensa bradicardia: il ritmo sinusale diminuisce infatti da 76 a 28 impulsi al minuto con una diminuzione percentuale del 63%. Fra A e B si sezionano i due nervi di Hering ed il vago-depressore sinistro, e si scoprono le arterie anonima e succlavia destra, rispettandone l'innervazione; la pressione arteriosa, che era aumentata in seguito alla sezione dei tre nervi depressori, si riabbassa probabilmente a causa del deterioramento prodotto da quest'ultimo intervento.

In B si stimola nuovamente il nervo splanchnico e si osserva, contemporaneamente ad un forte aumento della pressione, una diminuzione della frequenza cardiaca da

<sup>6</sup> G. STELLA, J. Physiol. 87, 78 P (1936).  
<sup>7</sup> J. H. GREEN, J. Physiol. 123, 41 P (1954).  
<sup>8</sup> E. NEIL, C. R. M. REDWOOD e A. SCHWEITZER, J. Physiol. 108, 26 P (1949).  
<sup>9</sup> Bo E. GERNANDT, Acta physiol. Scand. 2, Suppl. 35 (1946).

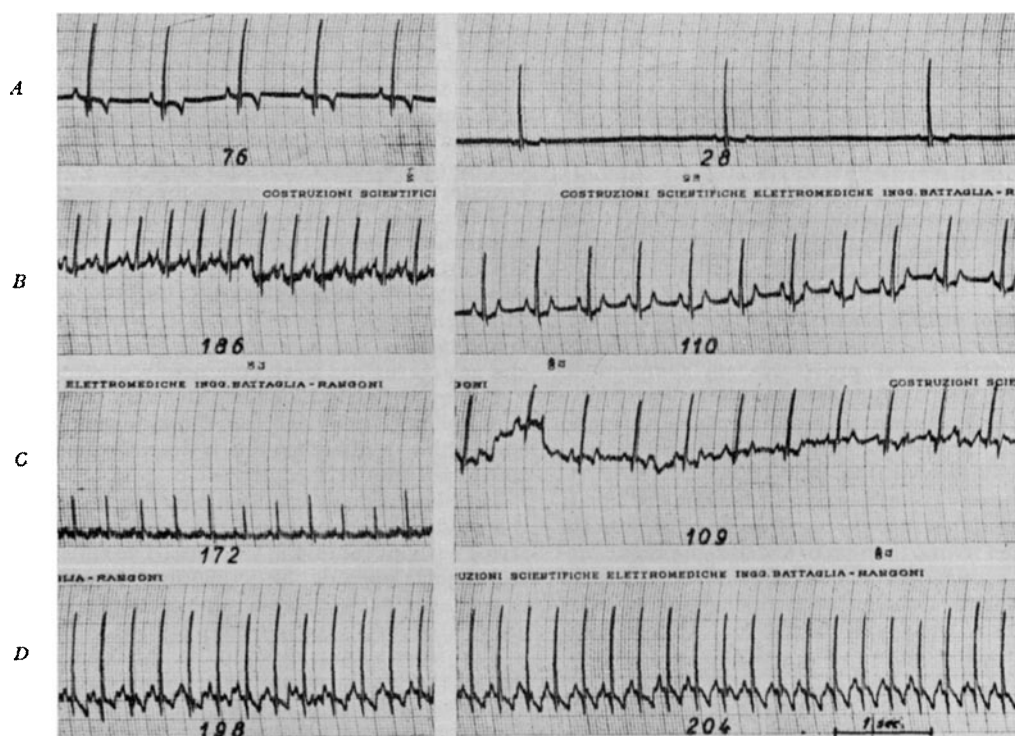


Fig. 2. Elettrocardiogramma. Medesimo esperimento illustrato nella fig. 1.

186 a 110 al min (diminuzione percentuale del 41%). Ovviamente, la bradicardia riflessa è qui meno intensa essendo state denervate le aree barocettiche carotidee e quella aortica sinistra. Fra *B* e *C* si procede alla denervazione delle arterie succlavia destra e anonima. La stimolazione del nervo splanchnico produce ancora una netta diminuzione (36%) della frequenza cardiaca (*C*).

Se si stimola nuovamente questo nervo dopo avere isolato e reciso il depressore aortico destro, si produce un forte aumento della pressione arteriosa, superiore a quello delle prove precedenti, ma ora la frequenza cardiaca aumenta lievemente (*D*).

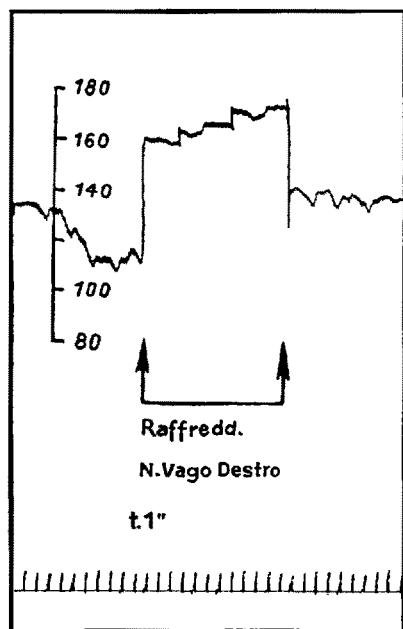


Fig. 3. Cane. Anestesia morfino-cloralosica. Registrazione della pressione arteriosa. Nervi di Hering e vago-depressore di sinistra sezionati; area barocettica di MURATORI-NONIDEZ denervata. Raffreddamento del vago destro.

Risultati praticamente uguali furono ottenuti elevando la pressione arteriosa mediante la somministrazione endovenosa di adrenalina.

In 6 esperimenti validi, la bradicardia riflessa prodotta dalla ipertensione in animali con il solo depressore aortico destro intatto, è diminuita del 15-45% dopo la denervazione della zona barocettica dell'arteria succlavia destra.

Le fibre pressosensibili ancora intatte dopo tale denervazione esercitavano un'azione tonica sul centro vasomotore. Infatti, se si provocava un temporaneo blocco da freddo del vago-depressore destro mediante un termodo, la pressione arteriosa aumentava, in grado variabile nei vari animali, e ritornava ai valori di controllo riscaldando il nervo (Fig. 3).

Le presenti osservazioni portano a concludere che il depressore aortico destro è percorso da impulsi, efficaci nel controllo del ritmo cardiaco e della pressione arteriosa, i quali provengono anche da zone pressocettiche situate inferiormente a quella descritta dagli anatomici a livello dell'arteria succlavia destra, ed ubicate probabilmente nell'aorta o alla radice dell'arteria anonima.

O. PINOTTI e F. BRUNO

*Istituto di Fisiologia Umana della Università di Parma, Italia, il 11 ottobre 1956.*

### Summary

The peripheral distribution of the right aortic nerve has been studied in physiological experiments on the dog. It has been found that after section of both Hering's nerves and left vago-depressor trunk and after denervation of the baroreceptor area of MURATORI-NONIDEZ lying at the root of the right subclavian artery, the electrical stimulation of one splanchnic nerve or the intravenous injection of adrenaline still produces a reflex bradycardia; moreover the cooling of the vagus nerve still results in a rise of the blood pressure. It is inferred that a group of baroreceptor fibres of the right aortic nerve originate from areas situated in the aortic region.

### PRO LABORATORIO

#### An Adaptor for the Beckman Spectrophotometer for the Reading of Chromatograms and Electropherograms

The need for quantitative evaluation of spots and bands on paper chromatograms by the spectrophotometric determination of their optical density at a chosen wavelength induced us to develop an adaptor applicable to the Beckman spectrophotometer. The apparatus which was developed is shown in Figure 1.

In the place of the cell compartment of the spectrophotometer, we substitute a brass box  $9.5 \times 10 \times 14.5$  cm which is supported by three rods.

The box is inserted between the cell compartment mounting block and the phototube housing by four long screws.

In the wall adjacent to the mounting block, there is a circular hole, exactly superimposed with the opening for the exit of the light beam. On the opposite wall near the phototube, an adjustable vertical slit, 32 mm high, is located centrally.

The light beam from the spectrophotometer is collimated into a narrow vertical band and is focused on the slit by means of two cylindrical lenses 17 mm in diameter.

The first lens is horizontally placed just behind the light entrance hole; the second lens is held in a vertical position in front of the slit.

Two opposite vertical apertures are provided on the anterior and posterior walls for the slide-mechanism which carries the paper strip to be read. The slide-mechanism rides on two steel guides in the space between the vertical lens and the slit, and carries an outer arm to which a graduated plexiglas rule, 20 cm long, is fixed at a right angle. The rule is used in conjunction with a small table which is connected to the apparatus after the apparatus has been completely mounted.

The upper surface of the outer arm of the slide bears a millimetre scale, and, on the adjacent border of the small table, a reference line is drawn which corresponds to the position of the slit.

The slide is made solidly of steel to assure its rigidity; it is made 50 cm long to permit the changing of the paper strips without removing the slide. The slide has a central rectangular opening,  $32 \times 200$  mm, in which the paper is mounted between two removable glass plates which are held securely by two snap springs.

The paper strip is mounted in the slide, and the position of the blank region of the paper strip is located by means of the millimetre scale on the upper arm. This blank reading, in millimetres, is made to coincide with the reference line on the border of the small table. Then the spectrophotometer is set at the desired wavelength