

ESTUDI DE L'ACCIÓ DE L'ANESTÈSIA RAQUÍDIA SOBRE LA MOTILITAT INTESTINAL

per

F. DOMÈNECH ALSINA

J. PUCHE ÀLVAREZ

Els experiments tingueren per objecte estudiar els efectes de la raquianestèsia sobre la motilitat intestinal en el gos normal i en el gos amb peritonitis. Després practicàrem diversos experiments per a aclarir suficientment els efectes observats. Per a assolir les finalitats buscades haguérem de vèncer, primer, algunes dificultats tècniques. I és per l'exposició de la tècnica seguida, que començarem.

PRÀCTICA DE LA RAQUIANESTÈSIA EN EL GOS

La punció lumbar és molt difícil en el gos, per la disposició anatòmica de les làmines vertebrals i de les apòfisis espinoses; això féu que no assolíssim la tècnica definitiva sense alguns assaigs. Degut a això, efectuàrem la primera raquianestèsia en un gos al qual havíem practicat 15 dies abans, asèpticament, una laminectomia en la regió lumbar. Ens obligà a fer-ho així, el fet de què, ja resolta la part tècnica d'inscripció de la motilitat,

haviem perdut quasi inútilment dos gossos, per no haver-nos estat possible, amb l'experiment ja en marxa, executar la punció lumbar.

Després arribarem a practicar-la amb la tècnica següent

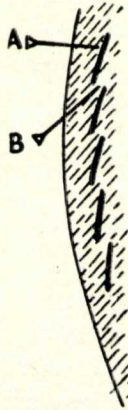


Fig. 1. — Esquema de la disposició de les làmines a nivell de l'interstici que deixen entre si (secció sagital a 15 mm. de la línia mitjana). Es comprèn que sense una forta inclinació de l'agulla el pas no és possible.

La punció lumbar és impossible per la línia mitjana. En la regió lateral existeix, entre les dues làmines vertebrals, tocant a la base de les apòfisis espinoses, un petit espai linial i molt inclinat en relació a la normal; és per aquí que deu passar l'agulla. Per això, l'agulla s'introdueix 1 cm. per fora de l'apòfisi espinosa, a nivell de la seva vora inferior, i, dirigint-la molt obliquament, en direcció al coll de l'animal, es fa lliscar la punta per la cara posterior de la lamina corresponent; seguint sempre en contacte amb aquesta, s'arriba a sentir el relleu que forma el bord inferior de la lamina immediatament superior. Aleshores és qüestió d'aconseguir que l'agulla es decanti suficientment, perquè, seguint la cara

interna de la làmina superior, penetri en el conducte raquidi. Això, però, és difícil, perquè l'agulla té més tendència a seguir la cara superficial de la làmina i a perdre's en les masses musculars. De totes maneres, hem arribat, amb la pràctica, a aconseguir-ho quasi sempre. Amb preferència, ha de practicar-se amb una agulla semi-flexible, perquè les rígides es trenquen fàcilment. Si s'introdueix l'agulla en el conducte raquidi s'aconsegueix, si bé no en tots els casos, la sortida gota a gota del líquid cèfalo-raquidi, d'una manera similar com passa amb l'home.

Com diem, no sempre s'aconsegueix la sortida de líquid, malgrat haver introduït correctament l'agulla entre les làmines. En dos gossos, no hem pogut cerciorar-nos, per la sortida del líquid cèfalo-raquidi, de la penetració correcta, malgrat haver ferit la medul·la, com ho demostrà l'haver-se produït contraccions als membres inferiors i una paraplègia consecutiva, deguda sens dubte a què els intents repetits la traumatitzaren intensament. En aquests casos, per manca de seguretat, no hem intentat l'anestèsia raquídia. En resum, la possibilitat d'obtenir-la ha estat, sens dubte, la major dificultat tècnica amb què hem topat, i, si bé resolta amb absoluta claredat en els casos aprofitats, ens ha inutilitzat diferents experiències.

La punció lumbar l'hem practicada sempre amb el gos en decúbit lateral esquerra, per a facilitar les manipulacions successives.

SUBSTÀNCIA I DOSIS EMPRADES PER A L'ANESTÈSIA RAQUÍDIA EN EL GOS

Hem usat, en totes les experiències, la novocaïna-suprarenina Meister-Lucius, solució al 10 per 100.

Les dosis emprades han variat, segons els casos, de

5 a 7 cgr. Si les considerem en relació al pes de l'animal, aquestes dosis són bastant superiors a les usades en l'home. Però, tractant-se d'un medicament que obra localment en difondre's per l'espai subaracnoidi, hem cregut que la dosi havia d'estar més en relació a la longitud de la medul·la que al pes de l'animal.

ANESTÈSIA PRÈVIA

A fi d'evitar tot sofriment a l'animal hem treballat sempre amb gossos prèviament anestesiats.

Hem emprat, segons els casos, l'anestèsia intravenosa amb cloral-morfina, o jamb cloralosa, i l'anestèsia clorofòrmica per inhalació. La substància emprada per a l'anestèsia prèvia té importància per la seva acció distinta sobre la motilitat intestinal, com podrem veure.

INSCRIPCIÓ DE LA MOTILITAT INTESTINAL

Gos prèviament anestesiats, col·locats en decúbit lateral per a poder practicar, quan convingui, una raquianestèsia sense haver de canviar l'animal de posició; sobre el costat esquerre per a facilitar la punció lumbar amb la mà dreta. Laparotomia que, a les primeries, fèiem per la línia mitjana; però necessitant, com acabem de dir, tenir col·locat l'animal en decúbit lateral, això produïa una fàcil evisceració; en conseqüència, després la substituïrem per la laparotomia lateral, fent la incisió en el buit dret.

S'agafa una nansa de budell prim allunyada del pílor. Introducció dintre aquesta, d'un dit de guant

en comunicació amb l'aparell inscriptor, mitjançant una petita incisió longitudinal, practicada en la vora lliure i que, després, és parcialment suturada.

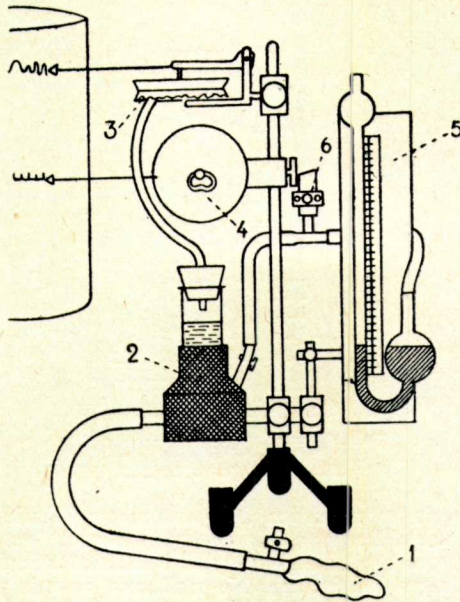


Fig. 2. — Dispositiu per a la inscripció de la motilitat. 1. Dit de guant que s'introdueix a l'intestí. 2. Manòmetre metàl·lic elàstic de Marey. 3. Tambor inscriptor. 4. Rellotge. 5. Manòmetre de mercuri. 6. Clau que permet omplir convenientment d'aigua la càpsula anaeroide i la pilota intraintestinal

Introduint aigua en el dit de guant, distendint molt poc l'intestí, les contraccions peristàltiques d'aquest s'inscriuen mitjançant una càpsula de Marey. La comunicació entre la pilota intraintestinal i la càpsula inscriptora no és directa, fent-se per mitjà del manòmetre elàstic.

D'aquesta manera és possible obtenir un bon funcionament de la càpsula inscriptora, perquè, essent independent la pressió en ell i la pressió intraintestinal, pot funcionar a baixa pressió, donant-li això major sensibilitat.

Un cop tot disposat per a la inscripció i, a fi de col·

locar l'intestí en les condicions més properes a les fisiològiques, però evitant ensems tota influència dels moviments respiratoris sobre l'ansa on operem, es manté amplament

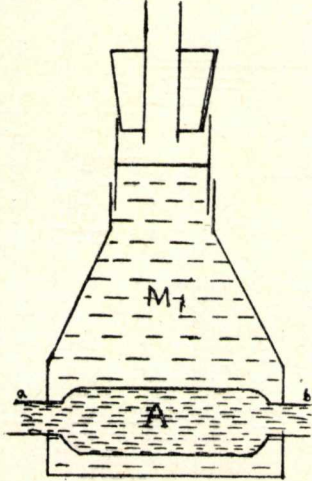


Fig. 3. — Secció esquemàtica del manòmetre elàstic de Marey. *A*. Càpsula metàl·lica tancada, de parets molt extensibles, en comunicació, pel tub *a*, amb la pilota intrainestinal. Pel tub *b* s'omplena d'aigua el sistema. No utilitzem ordinàriament la comunicació amb el manòmetre de mercuri, excloent-la per mitjà d'una clau. Les contraccions intestinals fan oscil·lar la càpsula *A* i es transmeten pel medi líquid *M*, essent registrades per la càpsula.

oberta la ferida de la laparatomia, mitjançant un separador automàtic. L'ansa elegida queda superficialment col·locada en l'ampli esboranc i s'humiteja contínuament amb compreses mullades amb solució de Ringer a 38°.

SECCIÓ DELS NERVIS ESPLÀCNICS

Efectuem aquesta secció a voltes per via abdominal, a voltes per via toràcica.

La tècnica seguida en la secció per via abdominal no té res de particular. Les càpsules suprarenals serveixen de referència per trobar-los, seccionant-los un xic per sobre d'aquestes, a cada costat, prèvia la incisió corresponent de la paret.

La tècnica seguida en la secció per via toràcica és la següent : incisió a nivell del penúltim espai intercostal, prèvia traqueotomia que permetrà practicar còmodament la insufllació pulmonar per a evitar el neumotòrax. Obertura de la cavitat pleural. Es disminueix la insufllació. Busca de l'esplàcnic corresponent a la seva sortida del conducte raquidi.

En el gos, l'esplàcnic neix, per dues branques, de la part inferior de la medulla dorsal. Es secciona per sota la unió de les seves branques d'origen, quan ja ha format un tronc únic.

Un cop seccionat (o simplement trobat el nervi i agafat amb una volta de fil), s'augmenta la intensitat de la insufllació per a expulsar tot l'aire de la cavitat pleural. Es sutura la paret, mitjançant dos fils metàl·lics que ajunten les dues costelles corresponents. Es suturen les parts toves. Seguidament s'aplica la mateixa tècnica a l'altre costat.

Experiment 1

5-V-1926. Gos de 12 kg. Anestèsia : cloral-morfina intravenosa, 12 cc. de solució cloral al 20 per 100, i morfina al 1 per 100.

Laparatomia mitja. Inscripció de les contraccions del budell prim.

Després d'un temps d'inscripció, injecció intravenosa d'1 cgr. de peristaltina.

Passat l'efecte d'aquesta substància, injecció, també intravenosa, d'1 cc. de pituitrina Ibys.

(En aquest gos no aconseguírem practicar la raquianestèsia.)

La injecció de peristaltina determina la producció de contraccions intestinals passatgeres (exp. 1).

La hipofisina Iby's té una acció un xic més intensa, però el seu efecte dura també poc, malgrat haver-se emprat dosis relativament elevades d'aquests productes.

Experiment 2

8-V-1926. Gos de 14 kg.

Anestèsia : 150 cc. de solució cloralosa al 10 per 1000, injecció intravenosa.

(15 dies abans s'havia practicat, en aquest gos, asèpticament, una laminectomia, d'uns 3 cm. d'extensió, en la regió lumbar, deixant la duramare, coberta únicament per les parts toves.)

Laparotomia mitjana. Inscripció pel procediment corrent de la motilitat del budell prim.

Si comparem la gràfica d'aquest gos amb la de l'anterior, veiem que les contraccions intestinals, abans d'ésser modificades per algun mitjà, són més freqüents i intenses. Això és probablement degut a la diferent anestèsia : cloralosa en aquest, cloral morfina en l'altre.

Després d'un temps d'inscripció, anestèsia raquídia a través del lloc de l'anterior laminectomia, empleant 7 cgr. de novocaïna.

Per haver-se practicat en aquest gos la laparotomia, amb l'animal boca amunt, hem de canviar-lo de posició per a fer la raquí, produint-se una gran evisceració, que dona lloc a una alteració transitòria de la gràfica.

Passades les causes de pertorbació, veiem que les contraccions intestinals que eren irregulars, i, en general, poc intenses abans de l'anestèsia raquídia, es fan molt més intenses i regulars després d'aquesta (exp. 2).

Experiment 3

13-V-1926. Gos de 13 kg.

Anestèsia : 150 cc. de solució cloralosa al 10 per 1000, intravenosa.

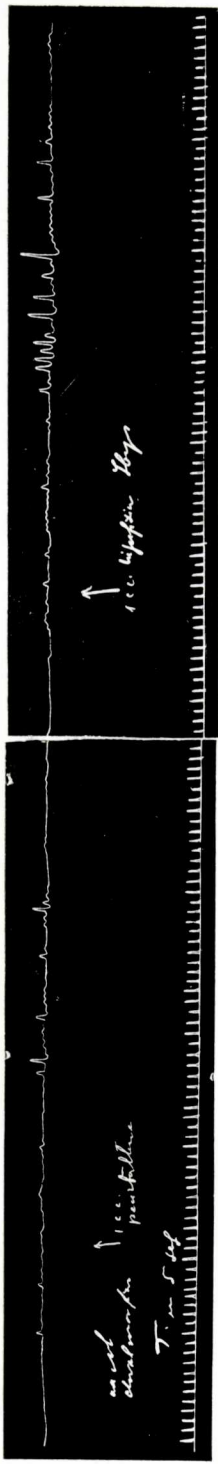
Laparotomia lateral. Inscripció pel procediment descrit. Budell prim a 2'80 m. del pílor aproximadament.

Després d'uns 15 minuts de registre gràfic, injecció de 7 cgr. de novocaïna intraraquídia, per punció lumbar.

Després d'una lleugeríssima inhibició, augment ostensible de les contraccions intestinals. Als 60 o 70 segons, abundantíssima deposició amb expulsió de matèries, primer sòlides, però immediatament líquides (exp. 3, gràfica A). Pèrdua del to de l'esfínter de l'anús.

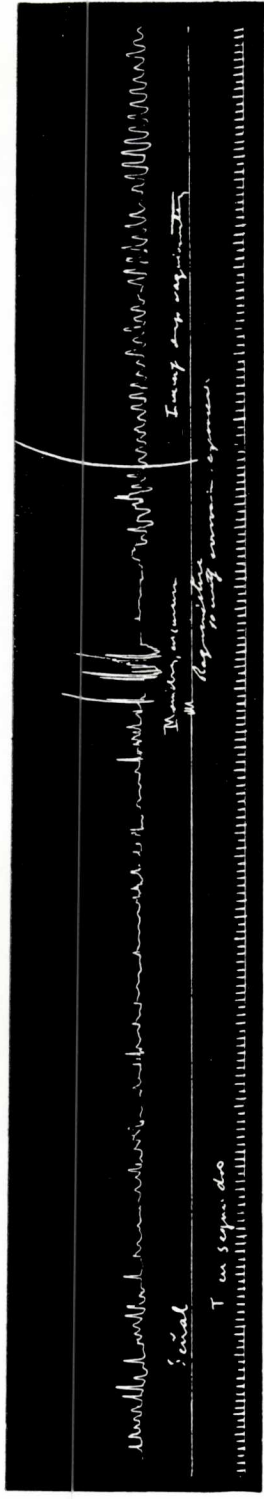
L'efecte motor de la raquí persisteix molt temps.

La injecció intravenosa d'1 mgr. de sulfat d'atropina, quan encara persisteixen enèrgiques i regulars les contraccions provo-



Experiment 1

Efectes de la injecció intravenosa de peristaltina i d'hipofisina sobre els moviments intestinals



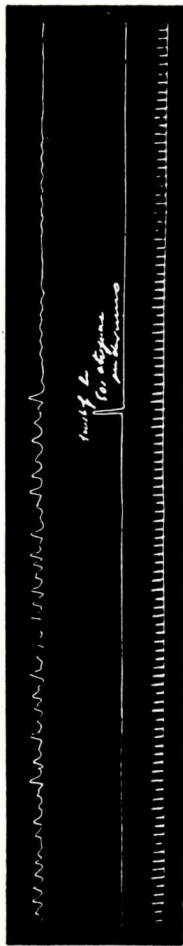
Experiment 2

Efectes de l'anestèsia raquídia sobre les contraccions de l'intestí



Experiment 3. — Gràfica A

Efectes de l'anestèsia raquídia sobre el peristaltisme intestinal



Experiment 3. — Gràfica B

Després d'una hora persisteixen encara intenses les contraccions, que cessen del tot per la injecció intravenosa d'1 mg. de sulfat d'atropina

c. subcut.

local

*conduc. de flex. —
14-6-1926 — fase gorda de abans
amb perforacions regulars*

T. ca. 35°

Experiment 4. — Gráfica A
Paràlisi intestinal per peritonitis

*Experi. 4. Paràlisi intestinal
per peritonitis*

M

fase de abans

conduc. de flex.

Experiment 4. — Gráfica B

L'anestèsia raquídia no dóna lloc immediatament a l'aparició de contraccions. Aquestes es presenten en despertar-se l'animal.

cadés per l'anestèsia raquídia, fa cessar l'efecte d'aquesta, paralizzant completament el budell. (exp. 3, gràfica B).

Acabat aquí l'experiment, es sutura l'intestí, després de retirar el dit de guant. Sutura de la paret.

Experiment 4

14-V-1926.

Peritonitis experimental i anestèsia raquídia.

El mateix gos que ha servit per l'experiència anterior, 30 hores després d'aquella.

La laparotomia anterior fou feta sense cap precaució d'anestèsia, i en el seu transcurs s'obrí una ansa intestinal, vessant-se quelcom del seu contingut, a fi de produir una infecció peritoneal.

Anestèsia clorofòrmica per inhalació.

Laparotomia lateral aprofitant la via seguida el dia anterior. Anses intestinals congestionades i abundant exudat peritoneal.

Inscripció gràfica a 2'30 m. del pflor. La inscripció immediata demostra la paràlisi intestinal. L'animal està sota l'acció de l'anestèsia clorofòrmica. (exp. 4, gràfica A).

Després d'un temps, injecció intraraquídia de 7 cgr. de novocaína.

No determina contraccions intestinals de moment. Després de bastant de temps, i en disminuir la tensió de cloroform, per haver cessat la inhalació, deposició diarreica abundant. Poc després es registren amples contraccions intestinals. Quasi ensem, l'animal es desperta. (exp. 4, gràfica B).

S'administra novament cloroform, determinant-se una paràlisi intestinal.

Se suspèn l'anestèsia general i poc després apareixen noves contraccions.

Nova anestèsia general i nova inhibició.

Se suspèn novament l'anestèsia general. Noves contraccions.

Injecció subcutània d'1 mgr. de sulfat d'atropina. Paràlisi intestinal durant uns minuts.

Després retornen les contraccions regulars. (Gràfica VIII.)

Les contraccions intestinals en aquest cas, totes posteriors a l'anestèsia raquídia, tenen els caràcters de les obtingudes en els altres gossos després de la raquí, com pot veure's comparant les gràfiques.

Experiment 5

23-VI-1926. Gos de 14 kg.

Anestèsia : 150 cc. de solució cloralosa al 10 per 1000.

Secció dels dos esplàncics per via abdominal.

Als 30 minuts deposició molt abundant, primer sòlida, després líquida, semblant a les observades emprant l'anestèsia raquídia.

Experiment 6

27-VI-1926. Gos de 14 kg.
 Anestèsia : 160 cc. de solució cloralosa al 10 per 1000.
 Secció dels dos esplàncics per via abdominal.
 A l'hora, evacuació fecal abundant, diarreica al final.

Experiment 7

1-VII-1926. Gos de 14 kg.
 Anestèsia : 140 cc. de solució cloralosa al 10 per 1000.
 Secció d'ambdós esplàncics per via toràcica.
 Als 20 minuts, abundant deposició, en la seva major part líquida.

Experiment 8

2-VII-1926. Gos de 19 kg.
 Anestèsia : 200 cc. de solució cloralosa al 10 per 1000.
 Secció d'ambdós esplàncics per via toràcica.
 Als 15 minuts, deposició abundant, primer sòlida i després líquida.

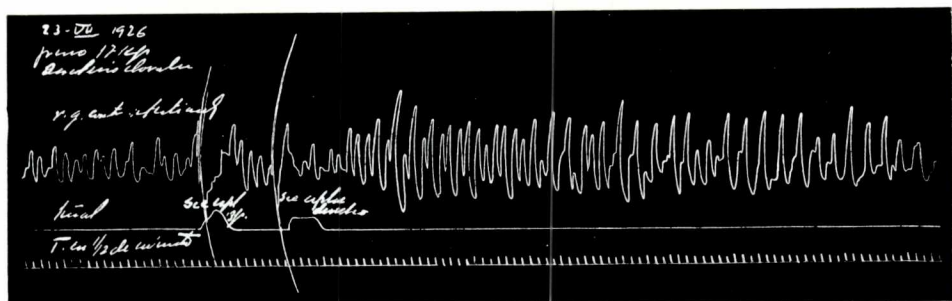
Experiment 9

21-VII-1926. Gos de 12 kg.
 Anestèsia : cloralosa 130 cc., solució al 10 per 1000.
 Traqueotomia i respiració artificial.
 Es busquen els esplàncics per via toràcica seguint la tècnica descrita anteriorment. Es passa una ansa de fil que agafa l'esplàncic corresponent. Tancament quasi total de la cavitat pleural respectiva.
 Seguidament, laparotomia mitjana (mitjana perquè no ens proposem fer raquí en aquest gos).
 Inscripció de la motilitat del budell prim.
 Després d'un temps d'inscripció, secció successiva dels dos esplàncics estirant els fils corresponents.
 El gos es mor als pocs minuts de practicada la secció.
 Sens dubte ha contribuït a això l'haver suspès la insuflació pulmonar després del tancament de les cavitats pleurals.
 Amb tot, com pot veure's en la gràfica adjunta, els resultats són interessants.
 Les contraccions intestinals abans de la secció dels esplàncics eren de poca amplada. Després de llur secció, lleugera i curta inhibició, augmentant seguidament el peristaltisme intestinal en una forma extraordinària. Les contraccions són molt violentes (exp. 9).
 Malauradament, la mort de l'animal ens impedeix apreciar la duració de l'efecte.



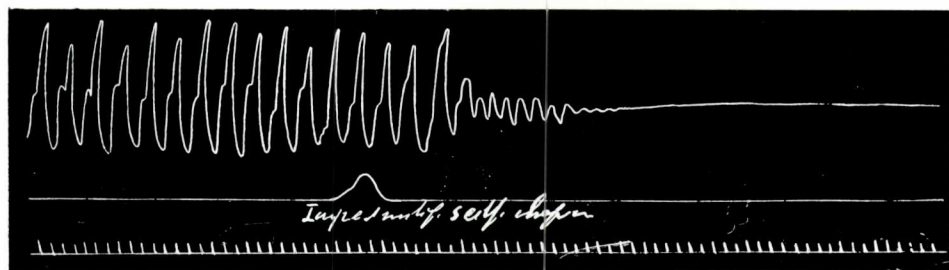
Experiment 9

La doble secció dels esplànics inhibeix de moment les contraccions intestinals; després reapareixen intensament fins que mor l'animal



Experiment 10. — Gràfica A

Augment de la intensitat del peristaltisme intestinal per la secció dels esplànics



Experiment 10. — Gràfica B

Cessen les contraccions per la injecció d'1 mg. de sulfat d'atropina

Experiment 10

23-VII-1926. Gos de 17 kg.

Anestèsia : 170 cc. de solució cloralosa al 10 per 1000.

Traqueotomia. Insuflació.

Recerca dels esplàncics per via toràcica. Oberta la cavitat pleural corresponent, es passa, entorn del nervi, una ansa de fil, els extrems de la qual queden a l'exterior, tancant després, tant com es pugui, la cavitat pleural.

Laparotomia mitjana. Inscripció de la motilitat intestinal.

Per haver-se emprat en aquest experiment un dit de guant molt fi i un tambor de Marey molt sensible, les contraccions intestinals s'inscriuen amb una amplitud superior a la dels altres experiments anteriors.

Després d'uns minuts d'inscripció, secció d'amdós esplàncics, estirant amb violència el fil corresponent.

Després d'aquesta secció, les contraccions intestinals es fan molt més intenses. L'augment d'intensitat persisteix durant molt temps (exp. 10, gràfica A); fins que la injecció d'1 mgr. de sulfat d'atropina per via intravenosa inhibeix totalment la motilitat, paralitzant l'intestí. (exp. 10, gràfica B).

CONCLUSIONS A QUÈ ENS PORTEN ELS EXPERIMENTS ANTERIORS

L'anestèsia raquídia determina un augment considerable en la intensitat de les contraccions intestinals. Aquestes es fan molt més amples i extenses (exps. 2, 3 i 4).

La seva acció és molt persistent i continua perfectament apreciable al cap d'una hora. Tant per la seva duració com per la seva intensitat, és molt superior a l'efecte de la hipofisina i de la peristaltina.

Les contraccions intestinals provocades per l'anestèsia raquídia tendeixen a produir un efecte útil sobre l'evacuació intestinal, ja que amb gran freqüència i molt aviat determinen l'evacuació fecal.

El caràcter de les matèries fecals eliminades indica la procedència, almenys en la major part, d'una porció alta de l'intestí.

L'acció de l'anestèsia raquídia persisteix clara i intensa en un intestí, la serosa del qual està intensament inflamada (exp. 4).

Les contraccions intestinals produïdes per l'anestèsia raquídia són inhibides per l'atropina. Aquesta substància no tan sols inhibeix la hipermotilitat produïda per la raquianestèsia, sinó que porta l'intestí a una paràlisi completa.

Aquesta acció de l'atropina no és definitiva. Pasada la seva acció, l'efecte de la raqui encara persisteix.

L'anestèsia clorofòrmica per inhalació inhibeix l'efecte produït per l'anestèsia raquídia, portant l'intestí a un estat de repòs absolut. Aquesta acció de l'anestèsia clorofòrmica persisteix en un gos raquianestesià mentre dura l'anestèsia profunda, però quan la tensió del cloroform en la sang disminueix, les contraccions intestinals, en continuar l'efecte de la raqui, tornen a manifestar-se intensament.

MECANISME D'ACCIÓ DE LA RAQUIANESTÈSIA

L'efecte de l'anestèsia raquídia és deguda a la supressió de l'acció inhibidora de l'esplàncnic sobre la motilitat intestinal.

Podria tractar-se, al contrari, d'una acció «in situ» sobre el sistema nerviós intrínsec o sobre les mateixes cèl·lules musculars per part de petites quantitats de l'anestèsic emprat, que haguessin passat a la circulació general.

L'acció durable obtinguda amb l'anestèsia raquídia no s'assembla en res a l'acció transitòria de les substàncies que, com l'hipofisina o la peristaltina, obren per via sanguínia.

Per altra part, l'acció de la cocaïna sobre l'intestí, estudiada per molts autors, és completament oposada a la seva manera d'obrar per via intraraquídia.

La petita quantitat de suprarenina obraria també, en tot cas, inhibint la motilitat segons la seva acció ben coneguda.

Amb tot, per a descartar tota possibilitat d'acció local sobre el mateix intestí, de la novocaïna-suprarenina, hem realitzat els següents experiments:

Experiment 11

18-V-1926. Gos de 12 kg.

Anestèsia : 120 cc. de cloralosa al 10 per 1000.

Laparotomia. Inscripció de la motilitat intestinal pel procediment corrent. Després d'un temps d'inscripció, injecció intravenosa de 7 cgr. de novocaïna suprarenina. No es produeix canvi apreciable ni en la intensitat ni en la freqüència de les contraccions intestinals.

Experiments 12, 13 i 14

14-VII-1926.

Investigació de l'acció de la novocaïna-suprarenina sobre el budell prim. (Aquest experiment ha estat realitzat amb la col·laboració del doctor Pi-Suñer i Bayo.)

La tècnica seguida és la corrent. Hem fet servir l'intestí de cobai en un experiment i el de rata blanca en l'altre. Un segment d'intestí d'uns 5 cm. de longitud es col·loca en un vas amb solució de Ringer, mantinguda a temperatura constant de 37°; i a través de la qual es fa passar un corrent d'oxigen. La inscripció es fa per la palanca directa, unida per un fil a un extrem de l'intestí.

Després d'obtenir la inscripció de les contraccions que tenen lloc constantment en l'intestí col·locat en aquestes condicions, es dissol en la solució de Ringer,

novocaïna-suprarenina a diverses concentracions : a l'1 per 10.000,000, en el primer experiment; a l'1 per 3.000,000 en el segon.

Com es veu examinant les gràfiques adjuntes, la novocaïna suprarenina, a dilucions extremes, no produeix cap efecte sobre la contractibilitat intestinal (experiments 12 i 13).

A dilució de l'1 per 1.000,000 o més concentrades, paralitza ràpidament la motilitat (exp. 14).

En cap cas dóna lloc a un augment d'aquella.

L'efecte local d'aquesta substància és, per tant, oposat al produït quan s'injecta per via raquídia.

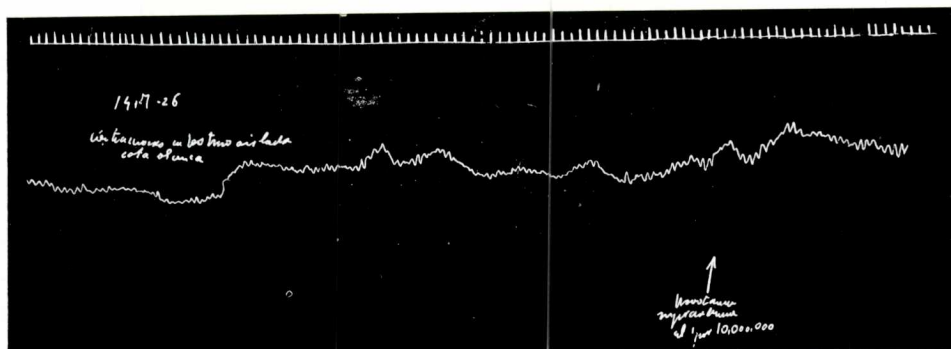
Descartada la possibilitat d'una acció directa de la novocaïna sobre l'intestí, acció que, per altra part, tampoc no ens hauria explicat tots els fets observats, podem donar, amb tot fonament, la següent explicació.

La injecció de novocaïna suprarenina intraraquídia, produeix els efectes per nosaltres demostrats en l'intestí del gos, en virtut d'una acció local sobre els filets d'origen medul·lar dels esplàncics, abans de tenir llurs sinapsis en els ganglis simpàtics. La novocaïna, en difondre's per l'espai subaracnoidi, obra sobre les arrels nervioses, segons la seva manera típica i peculiar d'acció (Pi Suñer i Raventós) : produeix una secció temporal d'aquestes arrels.

Així, l'anestèsia raquídia talla els filets simpàtics aferents a l'intestí, en el seu mateix origen. I en el moment en què falta l'acció inhibidora dels esplàncics, l'intestí comença a contraure's amb la major intensitat i amplitud.

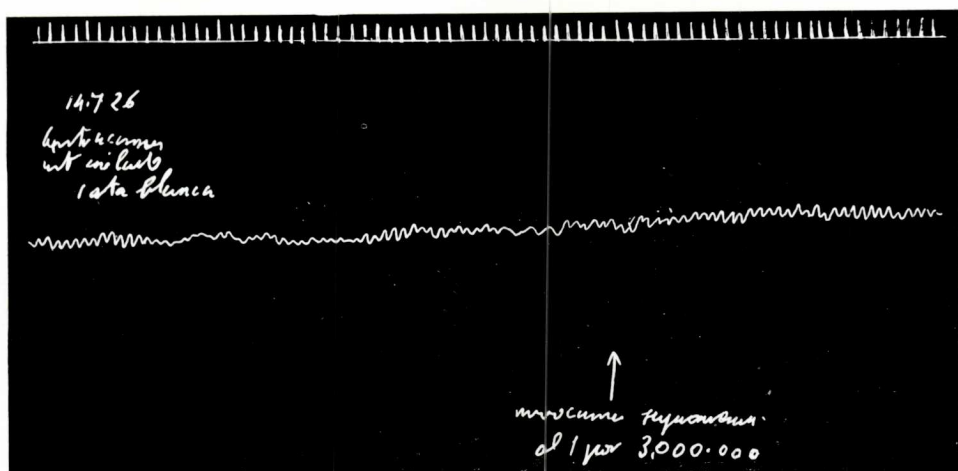
Ara bé, aquestes contraccions intenses cessen en el moment en què s'inhibeix el vagus per l'acció de l'atropina.

Estan lligades, per tant, a l'acció excitadora de la motilitat d'aquest nervi.



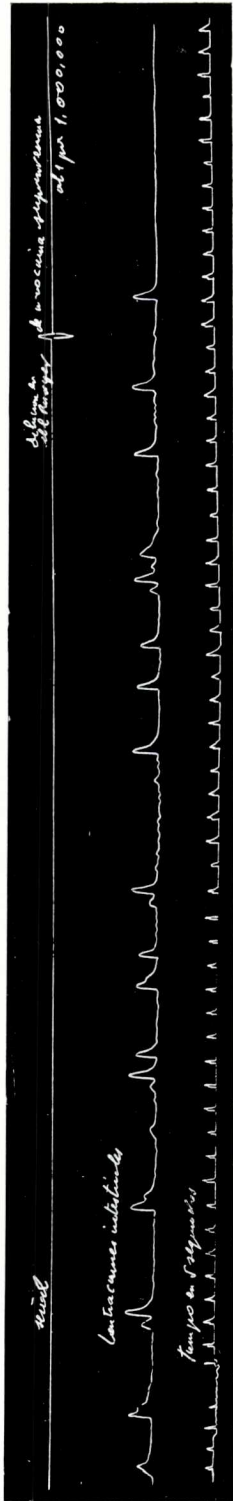
Experiment 12

Estudi de l'acció de la novocaïna-suprarenina sobre el budell prim *in vitro*



Experiment 13

Ni en aquest experiment ni en l'anterior no es veu cap influència local de la novocaïna-suprarenina a concentracions 1 : 1000000 i 1 : 300000



Experiment 14

La solució de novocaína-suprarenina a 1 : 100000 en Ringer aplicada localment sobre l'intestí aïllat inhibeix les contraccions peristàltiques

Aquests experiments confirmen l'acció antagònica dels dos sistemes, simpàtic i parasimpàtic. L'acció d'un d'ells es fa patent en cessar la de l'antagonista.

La inhibició obtinguda per l'acció de l'atropina en el nostre cas, és una demostració patent d'un dels efectes clàssics d'aquesta droga. L'atropina té una acció inhibidora intensa, sobre la motilitat intestinal, quan aquesta està exaltada per un augment del to del vagus. Igual és que l'exaltació del to del vagus sigui deguda a una acció química de la pilocarpina o altra substància anàloga, com que sigui deguda a la falta de l'acció antagònica del simpàtic.

La demostració de l'explicació donada de la forma d'obrar de la raqui anestèsia, la constitueixen els resultats experimentals obtinguts seccionant els esplànics.

Aquesta secció determina un efecte sobre la motilitat intestinal anàleg a l'obtingut practicant l'anestèsia raquídia (exps. 9 i 10).

L'efecte útil de l'hiperperistaltisme intestinal, determinat per la raqui és afavorit per la seva acció paralitzant de l'esfínter de l'anus. Coneguda la inervació de l'esfínter, no és necessari insistir sobre l'explicació d'aquest fet.

La paràlisi de l'esfínter contribueix a l'evacuació ràpida del contingut intestinal. No s'ha de donar, però, una importància excepcional a aquest fet. La secció dels esplànics dóna lloc, també, a abundants evacuacions fecals, malgrat no paralitzar l'esfínter (experiments 5, 6, 7 i 8).

En canvi, mai la simple paràlisi de l'esfínter no pot donar lloc a l'evacuació de matèries líquides de procedència alta.

La rapidesa del trànsit intestinal, determinada per la raqui, és una cosa excepcional, que en res no s'assembla al trànsit normal fisiològic. És que tots els factors

es troben reunits, en l'acció de la raquianestèsia, per a produir una ràpida evacuació. La inervació de la vàlvula fliocecal hi contribueix. L'esfínter fliocecal manté el seu to gràcies a l'acció de l'esplàncnic. La raquí, en inhibir-la, permet el pas ràpid del budell prim al budell gros.

L'anestèsia raquídia dóna lloc a la producció d'intenses contraccions intestinals, inclús en un intestí paràlitzat per efecte d'una inflamació peritoneal (exp. 4).

Ara bé, per a explicar que la secció temporal dels esplàncnics, produïda per l'anestèsia raquídia, faci cessar la paràlisi intestinal peritonítica, és necessari admetre que aquesta obeeix a un reflexe espinal.

Si la inflamació peritoneal determinés la paràlisi obrant directament sobre el plexe d'Auerbach, no cessaria aquesta paràlisi per l'acció de la raquianestèsia.

En canvi, admetent que la inflamació peritoneal provoca, en virtut d'un reflex espinal, per estímul de les terminacions de l'esplàncnic, la pèrdua de l'equilibri vago-simpàtic normal, fent-se predominant, en conseqüència, l'acció del simpàtic i produint-se aleshores una inhibició de la motilitat, s'explica perfectament que, en suprimir la raquí l'acció de l'esplàncnic, l'intestí de serosa inflamada es comporti exactament com l'intestí normal.

Estem d'acord, després d'aquestes demostracions experimentals, amb l'explicació donada per Wagner i Noorden de la patogènia de la paràlisi peritonítica.

En canvi, queda inexplicat el per què Cannon i Murphy observaren que la irritació de la serosa continua produint una paràlisi en un gos al qual se li han seccionat els esplàncnics.

Potser l'explicació es podria trobar en el fet d'haver emprat aquests autors la prèvia anestèsia etèrea per inhalació, l'acció inhibidora de la qual han comprovat ells mateixos.

Nosaltres no podem fer més que quedar-nos amb els fets que hem pogut comprovar experimentalment.

El que la paràlisi peritonítica sigui deguda a un reflex espinal, és ben clar; així com també el que la via eferent d'aquest reflex sigui l'esplàncnic. El que el punt de partida d'aquell es trobi en la superfície peritoneal inflamada, és, per a nosaltres, també evident.

Però, el que la via aferent d'aquell al centre espinal sigui també l'esplàncnic, és un fet que necessita major discussió; sabem que no ha pogut ésser demostrada l'existència del simpàtic sensitiu; però que existeixen en l'esplàncnic fibres sensibles, les neurones de les quals es troben en els ganglis raquidis.

Doncs bé; amb tota probabilitat, el reflex inhibitor, nascut en la superfície peritoneal inflamada, es transmet per aquests elements raquidis de l'esplàncnic i es fa eferent a nivell de la neurona espinal. És per això que pot ésser suprimit per la novocaïna, obrant localment en difondre's per l'espai subaracnoidi.

Queda, doncs, demostrat que contem amb un mitjà d'obrar sobre la motilitat intestinal que, per la intensitat de la seva acció i per la rapidesa dels seus efectes, és molt superior als altres.

*Institut de Fisiologia
Facultat de Medicina de Barcelona*