

L'anestèsia en cirurgia pulmonar

pel

Dr. LLUÍS BARTRINA I SOLER

SEMPRE ha sigut un problema difícil de resoldre el de l'anestèsia en cirurgia general; avui per avui, bé pot admetre's que no existeix, encara, l'anestèsic ideal, perfecte i inofensiu. Per tal motiu, contínuament ve treballant-se en la recerca d'un mètode nou i en el descobriment i assaig de noves substàncies anestesiants amb la pretensió de reemplaçar els mètodes ja coneguts i els antics anestèsics. Aquest problema es complica encara més, com pot suposar-se, quan es passa de la cirurgia general a la cirurgia particular del pulmó, ja que en ella es posen a prova els dos aparells més importants de l'economia humana, com són el respiratori i el circulatori, els dos precisament que en major quantia influeix i castiga l'anestèsia.

Aquest problema, en comptes de ésser resolt, va ésser sensiblement escamotejat durant els primers temps de la cirurgia pulmonar. Es prescindí de l'anestèsia general i va emprar-se l'anestèsia local en totes aquelles intervencions que actuaven directament o indirecta sobre el pulmó, puix que l'anestèsia local no agravava sensiblement el schoc operatori; però, a mesura que la cirurgia de pit anava avançant i perfeccionant-se i s'endinsava en la cavitat toràcica, s'ha anat veient la impossibilitat de l'ús sistemàtic de la sola anestèsia local, ja que la manca d'abolició de determinats reflexos toràcics era causa d'alguns fracassos irreparables que convé de totes passades prevenir mitjançant l'anestèsia general.

L'anestèsia local, que hem vist emprar a la clínica del professor Sauerbruch, a Berlín, quasi sistemàticament en totes les intervencions que no penetraven en la cavitat toràcica, ha d'ésser eliminada, al nostre modest entendre, de la llista d'anestèsies a triar en la mena de cirurgia que ens ocupa. L'anestèsia local no agrava, és veritat, el schoc operatori, però en crea un altre molt digne de tenir-se en compte, el schoc psíquic, car no evita que el malalt assisteixi a la seva pròpia intervenció; intervenció, moltes vegades brutal, de llar-

ga durada i de violent traumatisme. Altrament, no aminora sinó que més aviat augmenta els dolors post-operatoris i, si hi afegim que, malgrat una tècnica escrupolosa, deixa moltes vegades d'ésser perfecta, compendrem fàcilment la raó de la seva proscripció. Sols una intervenció és tributària de l'anestèsia local per la seva petitesa i per les seves característiques de la regió on s'opera; ens referim a la frenicectomia.

Descartada l'anestèsia local, s'han de buscar entre els mètodes d'anestèsia general existents els que amb un mínim de perill donin un màxim de rendiment. Tres mètodes hi ha, al nostre entendre, actualment per escollir que reuneixin en grau més o menys perfecte aquestes condicions; són els dits mètodes: 1er. l'anestèsia rectal per l'avertina. 2n. els aparells de pressió diferencial combinats amb anestèsia a l'èter o al protòxid de nitrogen, i, finalment, 3er. la combinació del Nembutal amb l'anestèsia intratraqueal amb l'èter sol o amb el protòxid.

L'anestèsia rectal per l'avertina és un mètode d'exportació alemanya que va introduint-se a casa nostra i que s'usa en diverses Clíniques. Nosaltres en tenim una bona experiència gràcies a les anestèsies fetes assíduament en el servei del Prof. J. M. Bartrina a l'Hospital Clínic pel Dr. Ferrer, els treballs del qual em plau en gran manera de fer constar aquí. A Alemanya, aquest mètode s'ha quasi generalitzat, de tal manera que són molts els malalts que la reclamen per llurs intervencions. La tècnica és senzilla, però reclama una preparació escrupolosa i una vigilància constant, de tal manera que aquesta tasca no ha d'encarregar-se a cap infermera ni a cap intern, sinó a un metge precisament, conscient de la seva responsabilitat.

La tècnica consisteix en preparar el malalt el dia abans pesant-lo despullat a fi de poder calcular exactament la dosi a donar per quilo de pes. Es dona, a més, un enema per netejar el recte, es repeteix a l'endemà al matí l'enema amb aigua clara i, una hora abans de la intervenció, es donen dos centígrams de pantopon o bé un de morfina en injecció subcutània. Al cap de mitja hora, es prepara l'anestèsia a raó de 0'10 a 0'12 gr. per quilo de pes del malalt i es fa una solució amb aigua al 3 %; La quantitat d'aigua a emprar ens la donarà una senzilla regla de tres o bé la trobarem en unes taules construïdes a l'efecte. Un cop feta la solució, s'afegeixen 30 c. c. de sulfat de magnèsia al 10 % que facilita l'absorció. S'agita el flascó fins a la completa clarificació del líquid, llavors es veri-

fica la bondat del producte mitjançant la reacció del roig-congo i s'injecta la solució en el recte a benefici d'una sonda rectal, que es tanca amb una pinça de forcipressió un cop finida la injecció. Totes les manipulacions esmentades han de fer-se tenint submergit tot l'utillatge dintre d'un bany a la temperatura de 40°. També a la mateixa temperatura ha d'estar l'aigua que s'empra com a dissolvent, car amb el temps de practicar l'enema la temperatura baixa a 37° aproximadament, que és la temperatura òptima per l'absorció. Tampoc no ha de traspasar aquesta el límit de 40°, i amb això s'ha de tenir un gran compte, puix l'avertina és el "tribometilalcohol E 107", que a 45° es converteix en "dibromacetoaldehid", el que provoca una necrosi del budell gros, conforme ha demostrat Eichholz, en el Congrés de Cirurgia alemany de l'any 1927. Als 15 minuts, aproximadament, d'haver injectat la barreja, es produeix l'anestèsia completa, que dura d'una hora i mitja a dues hores, quedant després encara unes dues més en què hi ha absència psíquica completa del malalt. Tant l'acte de dormir com el de despertar són suaus, no anant acompanyats de cap estat ansiós ni de cap excitació, assemblant-se en gran manera al somni fisiològic. La característica d'aquesta anestèsia és l'absència completa del malalt. A aquest respecte, recordem un cas de la clínica de Lexer, a Múnic, d'una noia a la que van operar una hèrnia umbilical; la pacient va ésser duta a la sala d'operacions abans d'arribar a l'anestèsia completa, ella mateixa va ajudar-se per passar de la camilla a la taula d'operacions i inclús va dir en aquell moment algunes paraules coherents; interrogada aquesta malalta a la tarda, no es recordava d'haver abandonat el llit.

Un cop acabada la intervenció, es retira la pinça de forcipressió i es fa un petit rentat per la sonda a fi d'eliminar la quantitat remanent d'avertina, que ja no és necessària. Durant l'anestèsia, es produeix un perfecte relaxe de tots els múscles, acompanyat d'una absència completa de reflexos, el que permet d'operar còmodament sense que els moviments del malalt dificultin per res l'operador. Mentre dura l'anestèsia ha de tenir-se en compte el vigilar atentament la respiració del malalt, evitar la deglució de la llengua i l'obturació de les vies respiratòries per mucositats i sostenir la mandíbula inferior per evitar la seva caiguda. Per prevenir aquests accidents, és bo el costum de col·locar una cànula de Mayo, que permet una franca entrada i sortida de l'aire, sosté la base de

la llengua i deixa la boca entreoberta, el que permet netejar-la amb facilitat.

Com a efecte immediat d'aquesta anestèsia, cal sols notar en alguns casos un estat ansiós, que el malalt no recorda, però que dificulta la tasca de l'operador; unes gotes d'èter per inhalació són suficients per aquietar el malalt. Aquest estat és més intens i durader en el alcohòlics i nicotinòmans. També s'observa, de vegades, principalment quan s'obra amb dosis elevades, una lleugera cianosi deguda a l'acció de l'anestèsic sobre el ritme respiratori. En efecte, segons experimentació de Tiemann, en el moment àlgid de l'anestèsia, o sigui, als 20 ó 25 minuts, disminueix la freqüència de les respiracions i el volum de cada una d'elles, però immediatament van pujant les dues curves, la que marca la freqüència i la que marca el volum, amb la particularitat que puja més ràpidament la corva del volum que la de freqüència, el que fa per si sol una compensació. En anestèsies amb dosis petites que no arribin a una narcosi molt profunda, no s'observa en absolut cap modificació sobre la respiració.

Respecte a la influència de l'anestèsia avertínica sobre l'aparell circulatori, cal recordar els interessants experiments de Starling en el gat, que demostren la impossibilitat d'arribar a una paràlisi cardíaca per anestèsia del cor. Segons les seves conclusions, es necessiten 0'30 gr. d'avertina per cada 100 c.c. de sang per arribar a l'anestèsia cardíaca; a aquesta concentració és impossible d'arribar-hi amb les dosis habituals d'avertina. Aquesta substància no té tampoc cap influència sobre la circulació general ni sobre la pressió arterial. Com efecte tardà, s'observa algunes vegades, a la tarda del dia de la intervenció, la presència de petites quantitats d'acetona en l'orina, que desapareixen completament més cap al tard.

Hem dit més amunt que als 15 minuts d'haver injectat la barreja en el recte es produeix l'anestèsia completa; cal, no obstant, no oblidar que hi ha casos que podríem nomenar "aventino-resistents"; en ells, s'observa que, si bé als 15 minuts queden en un estat de sopor amb absència psíquica completa, no presenten, en canvi, completa abolició de reflexes. En aquests malalts, es necessari completar l'anestèsia amb èter per inhalació. L'existència d'aquests tipus d'avertino-resistent es comprèn ben bé, si es té un cabal coneixement de l'absorció i eliminació de l'avertina. Per l'estudi de l'absorció, Straub, de l'Institut farmacèutic, de Munic,

injectava la solució d'avertina en el recte i, al cap d'un temps determinat, després d'anotar l'efecte produït en el malalt, retirava el remanent de solució que hi havia en el budell, continuant aleshores la intervenció amb anestèsia local o èter. Fent aquest estudi en sèrie, ha arribat a l'establiment d'una corba d'absorció medint cada vegada la quantitat de solució i la de avertino-remanent, mitjançant les reaccions amb l'àcid acètic i el petrol-èter. L'absorció és més ràpida que la de l'aigua; als 15 minuts ja s'ha absorbit el 55 % d'avertina i el 27 % d'aigua; als 25 minuts el 85 % d'avertina i el 33 % d'aigua; els 120 minuts el 95 % d'avertina i el 87 % d'aigua, per tant, la concentració de la solució en el recte varia en cada moment i aquesta concentració influeix en l'absorció, ja que l'absorció màxima es verifica amb tres per cent de concentració, mentre que a una concentració menor es dificulta l'absorció, de manera que 0'10 gr. d'avertina per quilo de pes al 3 % produeixen, als 15 minuts, una anestèsia completa; en canvi, aquests mateixos 0'10 gr. al 1'5 % de concentració no produeixen en absolut cap efecte, i, al revés, una concentració més elevada dona per resultat una capacitat d'absorció més elevada, essent, per tant, perillós d'emprar solucions superiors a un tres per cent. Per altra banda, malgrat que l'absorció rectal és més o menys igual en tots els individus, cal tenir present que hi ha els avertino-resistents, els quals, als 15 ó 20 minuts, ço és, en el moment de màxima velocitat d'absorció, no estan encara amb una anestèsia perfecta. Doncs bé, aquests individus, passats els 20 minuts, no arribaran pas a anestesiar-se per complet, puix des d'aquest moment la corba d'absorció és cada vegada més lenta. ¿Com pot explicar-se tot això? Això pot explicar-se tenint en compte la velocitat del procés de contrareacció i d'eliminació per l'organisme a l'entrada del tòxic. Aquesta contra-reacció té la mateixa velocitat que l'absorció; per tant, no resta quantitat suficient dintre de l'organisme per produir una anestèsia. Segons experimentació de Straub, l'eliminació de l'avertina es produeix principalment pel ronyó; en els excrements no s'hi troben més que indicis, i l'eliminació per la pell és nulla. L'avertina no s'elimina com a tal; l'organisme la descompon i s'elimina en forma de compostos orgànics de Bromo que es troben i poden dosificar-se en l'orina. Durant les primeres 24 hores, troba un equivalent en Bromo d'un 68 % de l'avertina administrada, o millor dit, de l'absorbida; durant les 2es. 24 hores, s'hi troba el 13 %, total un 81 % en 48 hores, el 19 % restant

s'elimina lentament durant els dies successius. Quant a velocitat d'eliminació, pot admetre's que als 45 minuts d'injectada la solució es comença a eliminar per l'orina, la corba d'eliminació va augmentant paulatinament fins arribar a un punt màxim que correspon a les 4 hores de la injecció; en aquest moment s'inicia el decens de la dita corba. Comprovant, per tant, les dues corbes, la d'absorció i la d'eliminació, veiem que el punt màxim d'absorció és als 25 minuts i el d'eliminació a les 4 hores, passant-se, per tant, almenys dues hores amb el màxim d'avertina dintre de l'organisme, el que fa possible l'anestèsia. En els avertino-resistents, les dues corbes són iguals, en surt tant com n'entra, com diríem vulgarment, i d'aquesta manera l'anestèsia no es fa possible.

Respecte a les dosis a emprar no és aconsellable en cirurgia pulmonar el passar de la dosi de 0'10 gr. per quilo de pes del malalt, puix que una dosi major, a més d'ésser perillosa per la seva influència sobre la circulació i sobre la respiració, segons hem ja indicat, ens produeix una anestèsia massa perllongada, cosa que no ens convé de cap manera, ja que és convenient el retorn ràpid dels reflexos a fi que no quedi abolit després de la intervenció el per a nosaltres tan interessant reflex que és la tos. Amb la dosi dita, els reflexos apareixen força aviat, per més que quedi el malalt encara, durant algunes hores, en un estat d'inconsciència, que no ens perjudica per res. De l'estudi d'eliminació es desprèn la possibilitat de repetir aquesta anestèsia en un mateix individu. Aquesta possibilitat és de molta estima, puix que és un postulat primordial en cirurgia pulmonar el verificar les intervencions per temps. No han de fer-se mai les intervencions sobre el tòrax en un sol temps operatori, no ha de tenir-se cap dubte de multiplicar les sessions operatòries, quan el cas ho requereixi; el seguir aquesta tècnica ha fet millorar sensiblement les estadístiques operatòries en el sentit de disminuir la mortalitat. En la nostra personal experiència, contem amb dos casos en els quals el temps que va mitjançar d'una anestèsia a l'altra va ésser relativament curt; en un d'ells es tracta d'un cas d'abscess del lòbul mig de pulmó dret procedent de la clínica mèdica del Prof. Ferrer Solervicens a l'Hospital Clínic de Barcelona (a propòsit d'ell volem fer constar aquí el nostre agraïment als Profs. Dr. Ferrer Solervicens i Dr. Pedro Pons, per l'encoratjament i la confiança de què han volgut fer-nos objecte en admetre'ns com a col·laboradors en els casos de cirurgia

pulmonar de llurs respectives clíniques de l'Hospital). Tal com dèiem, doncs, en l'indicat cas el pla operatori que vam seguir va ésser el següent: primer, frenicectomia; segon, a les tres setmanes, plombatge amb esponja de cautxú a fi d'obtenir un collapse de la cavitat de l'abscess i a la vegada el procés de carnificació del teixit intermig (1), i, tercer, als 7 dies, extracció del plombatge i drenatge de l'abscess a l'exterior, que s'obtingué espontàniament. Doncs bé, aquest malalt, en el qual havien fracassat el neumotòrax i tots els tractaments mèdics, va sortir de la clínica als 21 dies curat del tot, havent suportat admirablement les dues anestèsies per l'avertina, la primera a la dosi de 0'11 gr. per quilògram de pes, que ens va donar una anestèsia completa, i la segona de 0'10 gr. per quilo, que va tenir d'ésser completada amb una petitíssima quantitat d'èter.

En el segon cas, es tracta d'una neoplàsia de pulmó. Es va fer el primer temps de fixació de les pleures per un plombatge; als 12 dies nova anestèsia per intentar un segon temps consistent en l'aïllament de la neoplàsia i l'extirpació en una o dues sessions posteriors; no es va fer aquesta última part per resultar la neoplàsia inextirpable; les dues anestèsies, en aquest cas, van ésser perfectes.. Una contraindicació té aquesta mena d'anestèsia malgrat l'afirmació en contra d'alguns cirurgians alemanys, i és que no ha d'emprar-se en aquells malalts amb un dèficit d'eliminació hepàtica o renal. És això digne de tenir-se en compte en cirurgia pulmonar, puix que, en lesions supurades de pulmó que s'han fet cròniques, és freqüent de trobar una degeneració grassosa de fetge o bé lesions renals. A aquest fet debem l'únic fracàs de l'aplicació de l'avertina en cirurgia pulmonar. Es tractava d'un cas de gangrena pulmonar de tot el lòbul superior dret, enviat de la clínica mèdica del Prof. Pedro Pons. Es va donar una dosi d'avertina de 0'10 gr. per quilo, que va produir una anestèsia perfecta, sense cianosi ni dificultat respiratòria; va resistir perfectament la intervenció; una neumolisi del lòbul superior i plombatge consecutiu; un cop finida la intervenció, el malalt estava amb bona pressió arterial, malgrat el seu mal estat general (puix que el procés gangrenós datava de molts dies); al cap d'una hora de la intervenció sucumbia sense cap senyal premonitòria i sense haver-se despertat

(1) Vegi's el meu treball "El plombage en el tratamiento de las lesiones cavitarias pulmonares". *Ars Medica*, gener 1931.

de l'anestèsia. A l'autòpsia, a més de les lesions pulmonars, es va trobar una congestió renal i una degeneració grassosa de fetge. Cito aquest cas desagradable, perquè crec que són els casos dolents els que principalment han d'ensenyar-nos respecte del valor d'un mètode anestèsic.

II. Altre mètode és el de l'*Anestèsia per inhalació mitjançant els aparells dits de pressió diferencial*. Aquest sistema d'anestèsia és el més indicat per la cirurgia pulmonar, però té l'inconvenient de necessitar aparells difícils de manejar i el de no tenir-se a mà en totes les ocasions. En efecte, ha estat un escull gros en la dita cirurgia el fet d'haver de comptar amb el pneumotòrax i, per tant, amb els seus efectes en obrir la cavitat toràcica. A aquest fi, s'han ideat un gran nombre de procediments, començant pel de la fixació prèvia de les pleures en un primer temps operatori, ja sigui mitjançant una simple sutura, ja per l'aplicació d'un plombatge, o bé fent l'aplicació sobre la pleura d'una glassa parafinada o bé empapada de qualsevulla solució irritant; aquests procediments, que presten grans serveis en els casos en què ens convé un isolament de la regió on s'ha d'operar, tenen l'inconvenient d'allargar el tractament quirúrgic gravant-lo amb una intervenció més, en tots aquells casos en que no és necessari l'esmentat isolament. Per fugir, doncs, d'aquesta complicació, han estat estudiades experimentalment una sèrie d'aparells per provocar o bé un excés de pressió dintre la cavitat toràcica per igualar-la a la de l'atmòsfera, vencent la pressió negativa de la pleura, o bé un enrariment de l'atmòsfera del recinte, on s'opera, per conseguir per passiva aquest mateix fi. Entre aquests aparells el que ha estat més famós és la cèlebre cambra operatòria de Sauerbruch, que ha tingut poc èxit per ésser un atuell monstruós i poc pràctic, el que ha fet que no hagi passat del període purament experimental; Sauerbruch havia construït una cambra dintre la qual es col·locaven l'operador amb els seus assistents i el cos del malalt puix que el cap quedava fora de la cambra des d'on se l'anestesiava. Més tard es van inventir els termes i es col·locava el cap del malalt i l'anestesiador dintre la cambra i s'operava sobre el cos del malalt des de fora estant. Dintre d'aquestes cambres es feia, segons se sap, un dèficit o un excés de pressió, segons conveniència del moment. Aquests aparells, com hem dit, han caigut ràpidament de desús inclús en la mateixa clínica de Sauerbruch, on avui s'usa amb gran èxit l'aparell de Tiegel-

Henle o bé altres de similars basats en el mateix principi d'insuflació intratoràctica d'Elsberg.

Consisteix l'aparell de Tiegel-Henle (prenent-lo com a patró, puix que existeixen sobre la mateixa teoria una sèria d'aparells de diferents autors) en una ampolla d'oxigen a pressió des d'on, regulat per una vàlvula, surt un corrent de gas que va a parar a una bufeta de goma, que comunica directament amb la mascareta de vora pneumàtica que s'aplica perfectament sobre el nas i la boca del malalt. De la mascareta sut un altre tub que va a parar al fons d'un recipient de vidre, tancat i mig ple d'aigua i que fa de regulador de la pressió. Tant el tub d'entrada com el de sortida són de 20 mil·límetres de diàmetre. Intercalada en el trajecte, hi ha una bifurcació que condueix els vapors d'èter o cloroform els quals estan continguts en recipients adequats que permeten de regular automàticament la quantitat d'anestèsia que convé donar en cada moment; en aquesta bifurcació, hi ha una clau amb tres guies que permet de comunicar la bufeta, on es produeix la barreja de gasos, amb el corrent de vapors anestèsics i oxigen, o bé amb el corrent d'oxigen solament o bé directament amb l'atmosfera; com a complement hi ha un manòmetre, que ens dona la pressió que hi ha dintre del sistema en mil·límetres de mercuri.

En començar la intervenció es posa en comunicació el recipient que conté l'èter amb la bufeta de l'aparell regulant el número de gotes per minut necessari per l'anestèsia; després es deixa anar un corrent fluix d'oxigen, corrent que es va augmentant a mesura que el malalt va anestesiant-se fins que el manòmetre que va en el tub d'oxigen marqui mitja atmosfera, poc més o menys. En el moment de començar l'operació es procura que el manòmetre intercalat en el sistema es mantingui sempre entre 2 i 5 mil·límetres de mercuri de diferència. Aquesta pressió s'anirà mantenint fins el moment d'obrir la pleura. Un cop oberta aquesta i abans d'agrandar l'obertura pleural, es puja la pressió fins al màxim, o sigui, fins a 7 ó 9 mil·límetres de diferència, es torna a baixar immediatament, un cop fet això, fins a 3 ó 4 mil·límetres, mantenint aquesta pressió durant tot el temps que durin les manipulacions intratoràctides per a tornar a pujar altra vegada fins al màxim en el moment de suturar la pleura i restant aquesta tancada, es baixa paulatinament la pressió fins arribar a 0 mil·límetres de diferència.

Ha de tenir-se gran compte en la regulació de la pressió, evi-

tant altes i baixes brusques, car una depressió ràpida del pulmó pot provocar una mort fu'minant. No ha de perdre's, per tant, de vista el manòmetre que marca la diferència i les oscil·lacions de pressió i han de controlar-se continuament els ajusts de l'aparell, com així també el de la mascareta a la cara del malalt; un excés de pressió provoca una dificultat respiratòria consistent en una inspiració allargada i una expiració dificultosa, que es va convertint en una respiració purament superficial a mesura que la pressió puja, no havent-se d'arribar mai a tal punt. Per això l'anestesiador ha de fixar-se en els moviments de la bufeta anexas a l'aparell que donen noció del ritme i de l'amplitud de les respiracions. Mentrestant, sobre la circulació obra un excés de pressió provocant un augment de la tensió arterial en el cercle de la pulmonar i una baixa de tensió en el cercle de l'aorta, donant, com a conseqüència, un èxtasi venós en aquest últim. A causa d'aquestes accions sobre la respiració i la circulació han de deduir-se al mínim els moments de màxima pressió, seguint la tècnica anteriorment descrita a fi de mantenir l'excés de pressió sols en els moments en què les necessitats operatòries ho requereixen, o sigui, en el moment d'engrandir l'obertura pleural i en el moment de la sutura; les pressions per sota de 7 mil·límetres de mercuri pràcticament no tenen una influència notòria sobre la circulació ni sobre la respiració.

Aquest mètode d'anestèsia és immillorable en totes aquelles intervencions en què s'ha d'actuar sobre el pulmó i en les que no és necessari l'isolament de la lesió de la resta del tòrax. Nosaltres l'hem vist emprar amb èxit en extirpacions de quistos dermoides de pulmó, afecció de la qual la cirurgia pulmonar ha demostrat la freqüència, i en el primer temps de lobectomia per broquiectàsia i per neoplàsia. En aquestes afeccions, el primer temps operatori consisteix en l'aïllament de la massa a extirpar dissecant-la i col·locant a tot el vol un taponament de glassa parafinada, la que crea, en els dies successius, la formació d'adherències, fent-se una barrera fibrosa a tot el vol que permet d'operar en millors condicions en un segon temps, en el que ja no serà necessària la pressió diferencial, puix que la regió operatòria està pràcticament fora del tòrax (2).

(2) Darrerament he vist a Londres emprar aquest mètode d'anestèsia en diverses intervencions pulmonars, especialment en la infiltració de les neoplàsies de pulmó amb tub capil·lar, amb emanació de ràdium.

III. *Anestèsia intratraqueal combinada amb a injecció prè-via de nembutal.* El nembutal (pento-barbital-sòdium) és un compost barbitúric semblant a l'amital i al pernocton, però menys tòxic que aquests i menys perillós per l'organisme inclús usat a dosis fortes; aquest compost existeix en el comerç en forma de càpsules per prendre per via oral i en forma natural o de pols dintre d'ampolles esterilitzades i dosificades per fer solucions a administrar per via rectal, intramuscular o bé endovenosa. Segons la dosi i la via emprades, produeix diversos efectes; a dosis petites, té un efecte hipnòtic amb amortiguament dels reflexos, i deixa al pacient en un estat de semiinconsciència; a dosis mitjanes produeix un estat d'inconsciència amb un reflex corneal quasi abolit, i, a dosis fortes, obra com anestèsic amb hipnosi profunda i abolició de reflexos. La dosi que ens interessa en cirurgia toràctica i també en cirurgia general és la dosi mitja, ja que les dosis fortes són perilloses i no és aconsellable el seu ús. Aquesta dosi mitja és la suficient per produir durant unes dues hores un estat d'inconsciència amb reflexos pàllids, passant llavors l'operat ràpidament a un estat de semiinconsciència amb reflexos normals. La via emprada també té la seva importància i és preferible d'usar a via envenosa per ésser la que obra amb major rapidesa i la que provoca una eliminació més ràpida del tòxic que no les altres vies intramusculars, oral i rectal d'una absorció i eliminació més lentes i, per tant, d'efecte menys intens i més tardà.

Com sigui que el nembutal a dosis mitjanes no obra com anestèsic és necessari l'ús d'una altra substància anestèsica, d'aquí que en el mètode de Margill (anestesiador del departament de cirurgia toràctica del Bromton Hospital a Londres) es faci l'associació de la injecció intravenosa de nembutal amb l'anestèsia intratraqueal amb èter o protòxid de nitrogen de les quals substàncies es necessita una quantitat mínima per produir una anestèsia perfecta, i això gràcies a la dita associació. El nembutal ve preparat en ampolles esterilitzades contenint 0'50 gr. de substància; aquesta es barreja amb 10 centímetres cúbics d'aigua bidestillada estèril, del que resulta una solució al 5 % i d'aquesta s'injecten de 3 a 8 centímetres cúbics, segons els casos, encara que en cirurgia toràctica no ha de passar-se de la dosi de 4 centímetres cúbics, puix que necessitem, com hem dit més amunt, un retorn ràpid dels reflexos, no podent depassar les dosis esmentades.

El nembutal té l'avantatge de la seva eliminació ràpida pel ro-

nyó i el fetge. Donat per via bucal o rectal, es troba en l'orina en gran quantitat, durant les primeres 24 hores, i en petites quantitats, durant els 4 ó 7 dies successius; però, donat per via endovenosa, no es troba absolutament res a l'orina, el que fa suposar que per aquesta via es produeix la seva ràpida descomposició. Altre dels seus avantatges és que suprimeix tot període d'excitació, el deliri, les nàusees i els vòmits que acompanyen, generalment, tota anestèsia per inhalació, i dóna un període de benestar després de la intervenció durant l'estat de semiinconsciència. El nembutal per via endovenosa té un efecte instantani, produint una hipnosi completa amb la quasi abolició del reflex corneal i contracció de la pupila. Dóna, en el moment de practicar la injecció, un estat d'hiperestèsia, que desapareix als pocs minuts; junt amb aquesta hiperestèsia momentània, es nota una elevació de la pressió arterial; augment del número de pulsacions a raó de 10 a 20 per minut. Això depèn de la seva acció paralitzant sobre el vague. Pel mateix motiu, el ritme respiratori disminueix la freqüència, però, en canvi, es comença amb un augment de volum de cada respiració. A dosis fortes, pot arribar a produir una cianosi en determinats casos, com, per exemple, en hipertensos o bé malalts amb processos crònics que vénen de molt temps i que han influït sensiblement sobre l'estat general. En tots ells pot notar-se un descens força accentuat de la pressió arterial; per tant, l'ús d'aquest hipnòtic està contraindicat en els hipertensos, hipotensos, artèrioesclerosos i ha de donar-se a dosis molt petites en malalts afectes de processos supurats de pulmó que han passat a la cronicitat.

A l'hora i mitja de la injecció, mica més mica menys, segons la dosi i segons les variacions individuals, comencen a desaparèixer els seus efectes. Primer de tot, tornen els reflexos amb la seva intensitat normal, però el malalt continua dormint. Més tard, al cap de mitja hora aproximadament, obre els ulls, contesta les preguntes que se li fan, és capaç de beure, de tossir, d'escopir, etc., però torna a dormir-se de seguida i després no recorda res del que ha dit ni del que ha passat durant aquest període; al cap d'unes dues hores més desapareix completament aquest estat de semiinconsciència i passa a un estat de perfecta consciència, però amb una gran tendència i facilitat de dormir. Això fa que aquests malalts estiguin tranquils després de la intervenció i puguin tossir i expectorar sense que el pànic al dolor els ho impedeixi, puix que encara que el tossir sigui dolorós, no se'n donen perfecte compte

ni ho recorden. En individus molt susceptibles, en els quals aquest preparat faci un gran efecte o bé en aquells que, triguin massa a recobrar l'estat conscient, es disposa d'un antídote i aquest és la injecció de cafeïna i benzoat de sosa per via endovenosa.

Una vegada conseguida la hipnosis pel nembutal, es disposa el malalt per l'anestèsia intratraqueal. Aquest mètode perfeccionat i introduït a Europa pel Dr. Magill, de Londres, és de procedència nordamericana i de relativa recent aplicació o, almenys, de generalització en la pràctica.

Permet l'anestèsia amb el màxim de comoditats per al malalt, per l'anestesiador i per l'operador. Permet, a més, d'aplicar el principi de la pressió diferencial per insuflació de Meltzer, Auer i Elsberg. Abans de practicar el sondatge de la tràquea, és necessari l'examen perfecte de laringe i faringe, mitjançant el mirallet, o millor, el faringoscop portallum, a fi de fer-se càrrec de la seva morfologia; després es controla la permeabilitat dels tubs i sondes a emprar; fet això, es fa una cocaïnitació de la faringe i cordes vocals per suprimir els reflexos (si la dosi de nembutal ha estat suficient, no cal la cocaïnitació), es col·loca el cap del malalt en posició de broncoscòpia, o sigui, l'espatlla lleugerament elevada amb un coixí per adreçar les vèrtebres cervicals, el cap tirat enrera de manera que la mandíbula faci un àngul recte amb el pla de la taula, i, sota el control de la vista, s'introdueix la sonda dintre de la tràquea aprofitant el moment de la inspiració. Aquesta introducció pot fer-se amb l'ajuda del laringoscop, però no és necessari si el catèter té una lleugera corbadura, de concavitat anterior, el que facilita en gran manera l'operació. Si durant les manipulacions es troba una resistència, aquesta no ha de forçar-se, sinó girar lentament el tub a dreta i esquerra i aprofitar la inspiració vinent per fer la introducció.

La sonda traqueal ha de tenir un gruix de 25 a 28 de l'escala francesa, estar tallada a bisell en la seva extremitat inferior i lleugerament corbada tota ella.

Pot fer-se la intubació per via nasal. Aquesta no té necessitat de cap aparell; per fer-la, es tria l'orifici nasal que reuneixi millors condicions, introduint-hi una sonda núm. 18 ó 20 de l'escala francesa, prèvia cocaïnitació de nas i gola; s'introdueix lentament, aprofitant el moment de la inspiració. Gràcies a la seva corbadura de concavitat anterior, la sonda penetra en la tràquea fàcilment; la sonda s'introdueix fins a 26 cm. en l'home, 24 cm. en la dona,

i fins a 18 cm. en les criatures. Es nota que s'està en la tràquea i no dins de l'esòfag, perquè, un cop introduïda la dita longitud de sonda, se sent el soroll de l'aire en sortir per ella. Hi ha alguns autors que fan la doble intubació: una sonda del núm. 20 per l'entrada de l'aire i l'anestèsic, i una altra del 18 per la sortida; però la doble intubació no és necessària, usant la vàlvula de Magill, que, col·locada en l'intermig de la sonda i l'aparell d'anestèsia, permet la sortida de gasos durant l'expiració i, en canvi, es tanca hermèticament durant la inspiració.

Una vegada practicada la intubació, s'uneix la sonda al tub de l'aparell d'anestèsia i es deixa anar un corrent d'oxigen barregat amb vapors d'èter o de protíxid de nitrogen a la proporció del 20 per 100. Augmentant o disminuint aquest corrent d'oxigen i tenint els ells fixos en el manòmetre, que marca la pressió intratoràcica en mil·límetres de mercuri, podem augmentar la dita pressió i deixar-la al grau necessari per poder operar còmodament en pleura lliure, conforme hem explicat anteriorment.

Aquest mètode dona una gran comoditat en operar, puix que es té un malalt tranquil, sense vòmits, suprimeix en absolut la cianosi, permet el pas franc de l'aire, no dona mucositats ni augmenta les secrecions de les vies respiratòries i, en les intervencions directes sobre el pulmó, impedeix l'entrada de sang en la tràquea amb sols augmentar el corrent d'oxigen fins a produir una hiperpressió de dos mil·límetres de mercuri.

Resumint els avantatges d'aquest mètode, tenim: 1er. Netejat de l'atmosfera de la sala d'operacions. 2on. Impossibilitat d'obstrucció respiratòria. 3er. Permet d'operar en pleura lliure sense gran pressió. 4rt. Pot intubar-se sense anestèsia prèvia, gràcies al nembutal. 5è. Tranquil·litat del malalt abans i després de la intervenció. 6è. Possibilitat d'emprar la via nasal.

No deixa de tenir alguns inconvenients, com és el fàcil traumatisme de dents, pels repetits intents d'intubació, el ficar fàcilment el catèter a l'esòfag i la pèrdua de temps per intubacions defectuoses, però tots aquests inconvenients són fàcils d'evitar quan s'ha adquirit una mica de pràctica.

Com a resum pràctic del que hem dit sobre les característiques de cada mètode d'anestèsia i tenint en compte les regles o preceptes a què s'ha de subjectar tota anestèsia per intervencions de cirurgia pulmonar, repetirem amb els clàssics el següent:

1er. L'anestèsia no ha d'afectar sensiblement l'estat general del pacient.

2on. No ha de perjudicar en cap manera ni el pulmó sa ni, molt menys, el pulmó malalt.

3er. Nò ha d'augmentar les secrecions de les vies respiratòries.

4rt. No ha d'abolir el reflex post-operatori de la tos.

5è. Ha de permetre una ràpida tornada, en el possible, a l'estat conscient.

Podem, per tant, establir les següents conclusions, aplicables a la pràctica:

a) Usarem l'anestèsia local sols en intervencions insignificants (per exemple, la frenicectomia) i en aquells malalts en els quals el seu estat precari no admeti cap altra anestèsia.

b) Podrem adoptar l'anestèsia rectal per l'avertina, a dosis que no passin de 0'10 gr. per quilo de pes, en totes aquelles intervencions sobre la paret toràcica i en les que penetrin dintre del tòrax, sempre i quant siguin de curta durada i hagin anat precedides d'un primer temps, o sigui, no operant en pleura lliure.

c) L'aparell de pressió diferencial s'emprarà en totes les operacions d'un temps o de primer temps i penetrant de tòrax.

d) Per últim, usarem el nembutal i l'anestèsia intratraqueal en totes les intervencions de tòrax i de segon temps, havent d'esforçar-nos en disposar d'aparells i de personal ensinistrat per a practicar-la correctament.

Londres, desembre de 1931.