

ARS MEDICA

DICIEMBRE 1928

AÑO IV — NÚM. 41

LA TÉCNICA DE LA RAQUIANESTESIA

por el doctor

E. FORGUE

Profesor de Clínica Quirúrgica de la Universidad de Montpellier, Socio Nacional de la Academia de Medicina, Miembro Corresponsal del Instituto, Miembro Corresponsal de la Real Academia de Madrid.

1.º *Importancia de la técnica.* — Una práctica progresivamente mejorada y la comparación de los resultados, nos autorizan a declarar con Von BRUNN, que la condición más segura para reducir los errores, los fracasos y los accidentes de la raquianestesia, es el cuidado minucioso—pedantesco, dicen los alemanes—de la técnica. Aquí es donde precisa hacer su aprendizaje; se debe adquirir rapidez. Y uno se da cuenta de que cuanto más se perfecciona en este manual de pequeña cirugía, más se acerca a la constancia y a la seguridad de los resultados. Pero por una parte, hay que precaverse contra una afirmación demasiado absoluta, llena de injustas responsabilidades y no caer en el antiguo error de la fórmula temeraria: «el cloroformo, bien administrado, no mata nunca». Además, técnica muy cuidada, significa también técnica simplificada; y sin llegar a decir como RICHE: «si deseáis utilizar la raquianestesia sólo para la cirugía sub-umbilical, basta desinfectar la piel e inyectar el anestésico; lo demás es superfluo», reconocemos, como él, que es un error complicarla.

2.º *Elección del anestésico.*—¿Estovaína o novocaína y sus sucedáneos? ¿Cuál de los dos productos eligiremos? A pesar de la constancia de LE FILLIATRE y de la depuración química de TEMPLIER, no debemos ya pensar en la cocaína.

TUFFIER decía hace veinte años: «la estovaína no es el producto soñado». La novocaína, probablemente, no es tampoco el producto definitivo, ya que ante la química de síntesis, las perspectivas de descubrimiento son ilimitadas. Pero actualmente, a nuestro parecer, representa un progreso indiscutible como ofensividad mínima en los elementos nerviosos y como débil toxicidad, resultante de los estudios efectuados en nuestro servicio por MESTREZAT, RICHE y CHAUVIN. El descubrimiento de la novocaína nos ha permitido, desde 1912, presentar a la Academia de Medicina un juicio revisado favorable acerca de la raquianestesia, abandonada por sus más fieles partidarios, a pesar de la juiciosa defensa de TUFFIER y de la perseverante práctica de CHAPUT. ¿No es verdaderamente notable que los progresos de nuestro arte dependan en ciertos puntos de la química y, podemos olvidar por otra parte, que la cirugía moderna ha nacido de los descubrimientos generales de

un químico, PASTEUR? Hasta la síntesis de una nueva substancia, menos tóxica aún, creemos que la novocaína y sus productos sustituidos, franceses, sobre todo, deben ser el analgésico elegido para la raquianestesia.

La estovaína tiene, sin embargo, sus partidarios: «persisto en mi práctica (nos dice RICHE), inyección lumbar de cinco centigramos de estovaína»; LE ROY DES BARRES, ABADIE, continúan usándola. La escurocaína tiene también sus partidarios, así como la allocaína. La tropacocaína parece ser actualmente preferida por la mayoría de nuestros colegas alemanes. Nosotros utilizamos generalmente la sincaína.

Es, pues, entre la estovaína y la novocaína (o sus derivados) que se limita la competencia. En los más recientes estudios, referentes a la fármaco-dinamia de estos productos, nos hemos esforzado en hallar una razón exacta de nuestra elección. Se advierte fácilmente que con iguales dosis la estovaína es más tóxica para los centros, especialmente el centro respiratorio—como lo ha demostrado Jean CAMUS (1)—que la novocaína y sus sucedáneos; lesiona más la substancia nerviosa, como lo prueban la intensidad y duración de las paresias motrices. Las observaciones de KÖNIG y TRAUTENROTH, entre otros, muestran esta posible nocividad. Las investigaciones de KLOSE y VOGT, señaladas más arriba, establecen la lentitud comparada de la eliminación de la estovaína, en relación con la de la novocaína y su impregnación más resistente.—ABADIE nos dice: «con la estovaína en general, la presión sube hasta alcanzar después de tres cuartos de hora, o una hora, su cifra inicial, cifra que es hasta sobrepasada hacia la tercera hora; con la sincaína el oscilómetro no registra casi nunca modificación alguna de la curva durante los primeros treinta minutos; después, hacia las tres horas, las presiones Mx y Mn bajan notablemente, mientras se manifiesta con frecuencia un estado lipotímico». ABADIE concluye: «una vez terminada la operación, con la estovaína, el cirujano puede marcharse tranquilo; con la sincaína, no». Lo que nosotros conocemos de la estancia más prolongada de la estovaína es los espacios sub-aracnoideos y lo que hemos observado, no nos permite admitir esta inferioridad de la novocaína: varias veces, acerca de esto, hemos llamado la atención de nuestros internos y nos han declarado que no tienen que pensar con estas alarmas de la tarde, que deberían observarse a las tres o cuatro horas de la raquinovocainización.—La novocaína (o sus productos substituí-

(1) Jean CAMUS. Estovaína, novocaína y otros bulbares. *Paris Médical*, 11 marzo 1922.

dos), nos parece después de concienzuda comparación, recomendable, por su *menor acceso en los elementos nerviosos*, en particular sobre la motricidad (HEINEKE y LAEWEN), por su *más rápida eliminación*, por la constancia de su analgesia (contamos con la sincaína, un 94 % de anestésias acertadas, proporción que no nos da la tropacocaína, con la cual FUSTER registra solamente un 79 % de analgesias suficientes); únicamente podemos reprobar a la sincaína el defecto de su calidad, es decir, *una más breve duración de la analgesia*; pero ésta alcanza por término medio, 45 minutos (que basta frecuentemente al que no se hace el remolón), y varias veces hemos pasado de la hora. Recuerdo con mis colaboradores cuatro alarmas por apnea prolongada, que si bien terminaron felizmente, me apartaron para siempre de la raquiestovainización. La novocaína tiene una toxicidad ocho veces menor que la cocaína y cinco veces menor que la estovaína, y aunque en la anestesia raquídea no sea nunca *la intoxicación general*, sino la acción nerviosa local, de dosis de más de diez veces inferior a la dosis tóxica que intervenga, es en esta escala de toxicidad que hay que encontrar la razón de la seguridad superior de la novocaína y sus análogos.

3.º *Modo de la solución.* — ¿Puede recurrirse a soluciones preparadas *stock-solución*, o es preferible proceder a una preparación extemporánea utilizando como disolvente el líquido céfalo-raquídeo del individuo, *auto-solución*? Hay un hecho que no permite la menor duda: y es que *para obtener eficacia y máxima seguridad, la solución debe ser reciente*: debe evitarse el empleo de ampollas antiguas. BARKER, que como nosotros ha visto la importancia de esta condición, fija en tres semanas el límite de conservación. En un servicio de gran consumo, puede renovarse su stock con frecuencia y los resultados, como descenso de la dosis son entonces mucho más favorables, como hace ya un año lo efectuamos, gracias a la amabilidad de la casa Clin y de las Usines du Rhône. En estas condiciones, preferimos emplear soluciones preparadas, por la reducción de las manipulaciones, por la garantía de la asepsia (el fabricante es el responsable de esta esterilización por tindalización, asegurada por tres calefacciones sucesivas de 60º con 24 horas de intervalo entre cada calefacción), *por la medida matemática de la concentración y por la simplificación técnica*. Tanto más, cuanto que la ventaja de emplear como disolvente el líquido cerebroespinal personal, es decir, el medio fisiológico por excelencia, no es mérito indiscutible: las investigaciones de CESTAN y de PÉRÈS, ya mencionadas, ¿no establecen, acaso, este hecho paradójico, a saber, que la reinyección del propio líquido del espacio sub-aracnoideo basta para cebar un esbozo de reacción meníngea?

Así, pues, la larga permanencia de la solución en las ampollas, es un inconveniente que debe evitarse. Los trabajos de BRACHT, de CALMANN, BUNGART, HASEMAUN, KIRSCHNER, SCHMIDT, han establecido que

el simple contacto de la pared de vidrio conteniendo las soluciones anestésicas, modifica las reacciones químicas de estas substancias; las impurezas son de gran importancia cuando se trata de medicamentos que deben introducirse en los meníngeos: las ampollas de vidrio neutro, empleadas por los fabricantes, reducen esta causa de alteración. SOPHOTOROFF (1), ha insistido adecuadamente sobre este punto. Hasta se ha preguntado si la esterilización de alta temperatura modifica la estructura química de la substancia y se contenta con chamuscar superficialmente cada tableta: parece que la tindalización no altera la composición química de estos productos.

Para la sincaína adoptamos, como concentración óptima, la dosis de 8 %, excepto para las operaciones ano-perineal y en los miembros inferiores, para las cuales basta una dosis de 4 a 5 centigramos y a las que conviene la solución a un 5 %. Lo mismo que resulta de las investigaciones de CESTAN y PÉRÈS para prevenir la reacción meníngea, tiene la ventaja de *reducir la cantidad de líquido rechazado*. Además, a 8 % la densidad de la solución sincaínada es, a la temperatura de 4º de 1.011, superior a la del líquido céfalo-raquídeo (1.007 que es, según MESTREZAT, la cifra media); así, pues, hemos establecido este papel de la densidad del líquido inyectado desde el punto de vista de la difusión: las soluciones pesadas difunden menos; la posición del operado localiza mejor la anestesia.

Nada de mezclas: la substancia pura y sola, *natura*. Por consiguiente, ni estovaína-estricnina de JONESCO (aunque Paul RICHE continúa empleándola) ni allocaína-adrenalina, de DUVERGEY, ni novocaína-cafeína, de BLOCH y HERTZ. Indudablemente, la adición de adrenalina, como la efectuó ZUR WERTH, eleva la zona de insensibilización y prolonga su duración; pero esto se paga con el peligro posible de la isquemia bulbar. *La adrenalina aumenta la reacción meníngea*: esta noción nace de experiencias, amablemente transmitidas por el laboratorio de farmacodinamia de las Usines du Rhône. La cafeína intra-raquídea es un *excitante de los centros bulbares*: BLOCH y HERTZ (2), lo han establecido experimentalmente y ensayado en clínica, contra los accidentes bulbares del raquis. Pero emplearla a título preventivo es un fiasco y un peligro. La cafeína por su excitación, neutraliza la novocaína y estorba o acorta la anestesia; esto es su menor defecto y BLOCH y HERTZ han sido los primeros en reconocerlo. Pero el animoso y sincero exhorto de GUIBAL (3), es desolador y, a nuestro parecer, dicho método debe condenarse sin apelación; la mezcla novocaína-cafeína es

(1) SOPHOTOROFF. *Paris Médical*, 12 enero 1914.

(2) BLOCH y HERTZ. Procedimiento de defensa contra los accidentes bulbares de la raquianestesia. *Presse Médicale*, 2 julio 1921. La raquianestesia y la inyección intra-raquídea de cafeína. *Presse Médicale*, 7 febrero 1923.

(3) GUIBAL. Ineficacia y errores de la inyección intra-raquídea de cafeína. *Presse Médicale*, 4 julio 1923.

ineficaz como preservativo de los accidentes bulbares; sobre 15 casos, 7 han presentado alarmas operatorias, dos graves, es decir, la gran proporción de 33 %, siendo así que sin cafeína GUIBAL no había observado que esta frecuencia sobrepasase 1 para 350; además, GUIBAL piensa que la cafeína intrarraqúidea es responsable de complicaciones medulares pots-operatorias que han causado la muerte a dos de sus operados y han lisiado a otros dos. Es, verdaderamente, la serie negra, y esta confesión de un hombre que no es ni un debutante ni un tímido, confirmada por los malos resultados de LE ROY DES BARRES (1) con la estovaína-cafeína, está hecha para condenar rotundamente en lo sucesivo esta peligrosa experiencia.

4.º Lugar de elección de la punción.—La parte baja del segmento lumbar es la zona de elección para la punción. La analgesia del raquis es de orden radicular: entre los dos puntos límites, la segunda vértebra lumbar donde para la médula y la segunda pieza sagrada en donde termina el saco aracnoideo, nuestra aguja no encontrará más que el *manejo de raíces lumbares y sacras*.

La punción mediana es el procedimiento más seguro, por un lado para no lesionar este doble manejo radicular, y por otro, para punzar directamente en la cisterna final aracnoidea «cisterna terminalis», de DOENITZ. Son también indispensables para una práctica racional de la raquicentesis algunos detalles anatómicos acerca del diferente comportamiento de estos elementos nerviosos en relación con los diversos segmentos del raquis lumbar. Por una serie de cortes en cadáveres congelados, hemos determinado la precisión de estos puntos de topografía neuro-vertebral, en colaboración con el Dr. LAUX. También hemos efectuado y completado las importantes investigaciones de LE FILLIATRE (2) y repasado los trabajos de DÖNITZ (3), de GERSTENBERG y HEIN (4).

He aquí en conjunto nuestros resultados que serán objeto de una memoria especial. A lo largo del raquis *lombo sagrado*, tiene lugar un *doble desplazamiento*, muy interesante desde el punto de vista de la *posición respectiva de los elementos nerviosos contenidos y del canal vertebral continente*. En un corte de la primera L., encontramos la médula atada hacia adelante, con el cuerpo vertebral; pero si examinamos la cara interior de este corte, comprobamos que el conjunto de raíces tiende ya a ser llevado, lo que muestra definitivamente el corte de la segunda L. hacia atrás, al contacto de las láminas. Esta posición

se mantiene sobre los cortes 3.º L., 4.º L., y 5.º L., (vista superior), pero ya sobre la cara inferior de la última lumbar, los elementos nerviosos restantes (ya que a medida que bajamos, el manajo radicular se agota por la travesía sucesiva de los agujeros de conjugación), se recogen de nuevo con el contacto de la cara posterior de la quinta L. a la altura de la primera S., vuelven a mostrarse añadidos al cuerpo vertebral. Anotemos, pues, este hecho importante: existen lo que nosotros llamamos dos *vértebras de transición*, en las que los elementos nerviosos van primeramente *de adelante hacia atrás, del cuerpo vertebral hacia las láminas* al nivel de la 2.ª, 3.ª y 4.ª L.; después se agrupan *de nuevo de atrás hacia adelante* a la altura de la quinta L., primera S.

De esto se deduce que podemos, con toda seguridad, punccionar en los cuarto, tercero y segundo espacios intervertebrales: *en estos tres intervalos, la aguja, hundida sobre la línea mediana inter-espinosa, penetra* después de la travesía del ligamento inter-espinal e inter-lamelar *entre los dos paquetes de raíces* (por consiguiente sin riesgo de punzar los nervios raquídeos) *en un espacio triangular*, de base anterior y de vértice posterior, verdadero lago aracnoideo. En este espacio y en estos tres niveles, nuestros cortes en fragmentos (a condición de que la congelación fije bien los elementos e impida su desplazamiento de las meninges), no muestran nervios filotantes y móviles en la cavidad, contrariamente a la descripción clásica aceptada por TUFFIER. La disposición de las raíces es la que LE FILLIATRE ha tenido el mérito de precisar y delinear; por el contrario, las figuras de GERSTENBERG y HEIN son falsas, probablemente, por el desplazamiento de los elementos nerviosos en el momento de la segmentación. El espacio está únicamente lleno de líquido céfalo-raquídeo; los nervios de la cola de caballo se aplican en serie «en peine» contra las dos paredes pósterolaterales, en un mismo plano, colocados en la duramáter por la aracnoides. Los dibujos de LE FILLIATRE son muy exactos: a derecha e izquierda estos dos paquetes fasciculares, cada vez menos numerosos a medida que los nervios raquídeos se separan de ellos y que se punciona la parte más baja (al nivel de L. tercera, la cola del caballo comprende 18 cordones nerviosos; debajo de L. quinta ha perdido la tercera y la cuarta par lumbares), se pegan a los dos lados posteriores del triángulo, bajo el aspecto de una lámina nerviosa acanalada; el corte es muy sorprendente; pero estas estrías no llegan al aspecto en forma de dientes que traza LE FILLIATRE, quien admite que encima del tercer espacio la aracnoides forma en cada nervio del manajo plano un verdadero enrollamiento con meso; esto no lo hemos visto.

Podemos, pues, punccionar el saco aracnoideo-dural en cuatro espacios altos: entre la segunda L. y tercera L.; entre tercera L. y cuarta L.; entre cuarta L. y quinta L.; entre quinta L. y S. — La elección del nivel de punción nos parece subordinada a la altura de la zona analgésica que se necesita para

(1) LE ROY DES BARRES. Cafeína-estovaína en raqui-anestesia. Ponencia de Paul RICHE *Bulletins de la Société de Chirurgie*, 28 noviembre 1923, pág. 1380.

(2) LE FILLIATRE. Compendio de raqui-anestesia, 1921, y *société de l'Internat.* Enero 1911.

(3) DÖNITZ. *Archiv. für Klinische chirurgie*, 1905; página 940.

(4) GERSTENBERG y HEIN. *Anatomische Beiträge zur Rückenmarksanästhesie. Zeitschr. für. Geb. und. Gyn.* 1908. Bd. 61, S. 524.

la intervención. En general (zona perineal, ano-rectal, miembros inferiores, bajo hipogastrio), conservamos la regla de la punción baja, según las notas clásicas, en el cuarto espacio. LE FILLIATRE punciona más abajo en el espacio lumbo-sacro, porque en este nivel el lago tiene su máxima extensión. Para las intervenciones que constan de una línea de nivel analgésico más elevado, ascendemos la punción al tercero o segundo espacios: anatómicamente, hemos establecido que las condiciones del espacio aracnoideo son idénticas.

Quedamos pues — y aconsejamos que se quede— como zona de punción en los límites del raquis lumbar: *nuestra raqui-anestesia es siempre una lumbanestesia.*—La técnica de JONNESCO, la raqui-analgésia segmentaria, metamérica, que tolera *la punción del raquis, en todos sus pisos*, para anestesiarse el segmento del cuerpo a que debe llevar la operación ha sufrido una definitiva decadencia; esto ha sido el error de un espíritu de iniciativa y una efímera etapa en la historia del raquis.

Siendo conocida *la relación de los orígenes radiculares con las apófisis espinosas*, tal como lo han establecido las investigaciones de topografía médulo-raquídea de REID y de CHIPAULT, y habiéndose dado la determinación transmitida de las distintas vísceras, parece lógico acercarse al lugar de la punción del nivel de esta emergencia nodular de las raíces. PLISSON y CLAVELIN (1) han probado situar la punción raquídea exactamente a la altura del origen de la pareja radicular más alta, invirtiendo la región que se tiene que operar. «Tanta precisión seduce— como dice RICHE—pero uno no tarda en convencerse de que esto es ilusorio». El anestésico no tiene esta acción estrictamente localizada; es, pues, desear demasiado, pasar en la región dorsal por debajo de la apófisis señalada en relación con la inclinación oblicua de la aguja, o llevar la substancia a un plano superior.

La seguridad y la precisión residen en el mantenimiento del asiento de la punción al nivel del saco dural lumbar, lugar anatómicamente propicio. Puerta de entrada lumbar constante; dosis racionalmente progresivas: he aquí la fórmula. Para elevar, según la indicación operatoria *la línea de nivel superior de la analgesia*, debemos—en la medida de precisión relativa que nos es posible alcanzar—hacer entrar en juego estas condiciones técnicas, *favorecedoras, pero no seguramente reguladoras: el dosaje, la cantidad de líquido sustraído, los cambios de inclinación de la mesa de operación.*

5.º *Dosaje de la substancia a inyectar.*—*La posología.*—Es éste un punto capital de la técnica, donde más interviene la experiencia personal. En la posología deben evitarse dos escollos: el hiperdosaje y la dosis insuficiente. El primero es indudablemente

el más peligroso generador de alarmas por impregnación alta de los centros. Vale más pecar por defecto que por exceso. El último escollo debe también evitarse, porque es causa de fracasos, de anestésias cortas, porque quita al método su mérito de tranquilidad constante y continua, y, por consiguiente, porque lo desacredita. Para la novocaína, a la que damos nuestra preferencia y para la sincaína que empleamos ordinariamente, usamos como cantidades corrientes, desde la dosis mínima de 0,04 centigramos aplicable a la cirugía ano-perineal, de 0,05 centigramos para los miembros inferiores, de 0,06 centigramos para las hernias inguino-crurales y el apéndice, hasta la dosis de 0'07 y 0'08 centigramos usual en cirugía pelviana (suficiente en la mayoría de las histerectomías) y hasta la dosis de 0,10 y al máximo, 0,12 centigramos empleada en la cirugía del piso superior del abdomen: esto es una escala aproximada y variable según las condiciones clínicas (talla del individuo, balance de resistencia orgánica, dificultades operatorias previstas). En nuestra práctica se ha producido pues, poco a poco, bajo la lección progresiva de la experiencia, *una tendencia a la reducción de la dosis:* todos nuestros colaboradores se han dado cuenta de ello, preferimos más correr el riesgo del fracaso que el del accidente. Hemos creído indispensable una condición para este dosaje reducido: *la pureza de las soluciones.* Gracias a un constante renovamiento de nuestros stocks, hemos podido, en un principio, este año, no pasar de nueve centigramos. Esta dosis nos bastó para llevar a buen término algunas histerectomías particularmente difíciles, colectomías en oclusión y gran parte de nuestra cirugía gástrica. Con seis centigramos, nos hemos elevado hasta este plano límite nueve veces; con ocho centigramos lo hemos alcanzado más frecuentemente. Esto no significa que sea necesario para la cirugía del abdomen superior atenerse sistemáticamente a este sub-dosaje; pero prueba que ni aún para este piso elevado es preciso ascender a las dosis de catorce y quince centigramos que al principio juzgábamos indispensables.

6.º *Evacuación previa de líquido céfalo-raquídeo.*—La extracción previa del líquido céfalo-raquídeo, variable según el piso-sub-visado, es, como ha demostrado LE FILLIATRE, el *medio* gracias a la expansión de esta evacuación que favorece *la difusión de la solución analgésica*, y, por consiguiente, la *ascensión del plano límite de analgesia* al mismo tiempo que constituye una medida profiláctica contra los accidentes de hipertensión. Según la tensión líquúdea, esta evacuación debe variar: si el líquido sale a chorros déjese evacuar hasta que se establezca el gota a gota, si se derrama en gotas más o menos rápidas, *evacual por término medio, diez centímetros cúbicos;* si está en hipotensión, con gotas lentas, basta un trasiego de cinco centímetros. No creemos que sea necesario y ventajoso hacer extracciones masivas de treinta centímetros cúbicos, como recomienda LE FILLIATRE; puesto que no debemos olvidar que el ataque brusco,

(1) PLISSON y CLAVELIN. *Bulletins de la Société de Chirurgie*, 5 diciembre 1923, pág. 1409.

realizado por la substracción del líquido, trastorna la hidráulica céfalo-raquídea y puede provocar una reacción vaso-dilatadora. No debemos olvidar tampoco que el renovamiento líquido es bastante lento y que debemos ser prudentes en esta descompresión.

7.º *Posición del individuo.* — El cirujano inglés BARKER, tenía razón al insistir en una serie de estudios sobre el papel que desempeña la posición, en las variaciones provocadas, del nivel de la zona de anestesia; nosotros hemos precisado este punto a propósito de la fisiología. Sin duda alguna, esta influencia es admisible en el caso de la mayor densidad de la solución inyectada; pero, prácticamente, la mayoría de nuestras soluciones llena esta condición.

La posición clásica, desde las primeras tentativas de BIER y TUFFIER, es la *posición sentada*, manos sobre los muslos y espalda encorvada: así, en esta posición, el líquido denso introducido por uno de los últimos espacios lumbares, y derramándose por el fluido espinal más ligero, gana en declividad la parte baja, sagrada del fondo dural, donde obra rápidamente sobre las raíces, invirtiendo la región anal y el perineo. Para desalojarlo y permitir la alta difusión, se debe acostar al enfermo lo más pronto posible y elevar la pelvis. Por consiguiente, esta posición sentada obliga a una mayor rapidez de la inyección; en todo caso, no nos permite esta lentitud metódica que para nosotros es una máxima garantía de seguridad. Por esto, exceptuando los casos de individuos obesos, con apófisis espinosas mal señaladas y espacios interespinales poco depresibles bajo la pulpa del índice izquierdo, practicamos sistemáticamente la punción y la inyección *en decúbito lateral izquierdo*: «haga la espalda grande»—decimos al individuo,—«acerque su cabeza a las rodillas», «no se incline hacia atrás».

Cierto es que la sub-elevación de la pelvis levanta el nivel de la anestesia, pero no es menos evidente, que, demasiado precoz o brusca, constituye un peligro al favorecer la difusión hacia los centros bulbarios. Así, pues, sólo colocaremos al sujeto en la posición de TRENDELEMBURG hacia los diez minutos, haciendo que se incline lenta y progresivamente; por otra parte, toda sacudida brusca, todo desnivel precipitado de los centros, afloja el resorte que detiene el malestar raqui-anestésico, del mismo modo que el balanceo del navío provoca el mareo. Además, la raqui-anestesia a favor del aflojamiento abdominal, tiene la ventaja de reducir la inclinación necesaria del TRENDELEMBURG: con ella no debemos colocar la cabeza muy baja. Además, para prevenir la difusión de la solución hacia la región cervical y la médula alargada, es indicado sostener (no decimos levantar a causa de la anemia bulbaria posible) la cabeza y el cuello con una delgada almohada: esto tiende a mantener la solución hacia la mitad de la curva dorsal, zona declive. Pero si durante la operación sobreviene una alarma, hemos observado varias veces como LERICHE, que la simple colocación en posición inclinada, al combatir la isquemia de los centros basta para modificar el estado de síncope, hipotensivo.

8.º *Lentitud y precauciones en la inyección.*—Si queréis reducir a un *mínimum* los incidentes y accidentes del raquis, *inyectad muy despacio* la solución anestésica: he ahí la regla de prudencia que desde hace mucho tiempo la práctica nos ha impuesto y que no cesamos de recomendar a nuestros colaboradores. Apretar el émbolo rápidamente significa prevenir el peligro. LE FILLIATRE escribía: «hacerlo con la fuerza suficiente para producir una inyección brusca». «Con la mayor fuerza posible»—decía en 1920 DELMAS, ahora corregido, siendo así que antes era partidario de la insensibilización alta. No; el ritmo debe ir «au ralenti»; el empuje debe ser suave y regular; empleamos un minuto por lo menos para introducir un centígramo de substancia; por consiguiente, con la solución a 8 por 100 de sincaína empleamos dos minutos por cada cuarto de centímetro cúbico. No debemos practicar la inyección con chorro rápido; es el desagüe, el derrame continuo, sin hiperpresión, permitiendo una mezcla y una difusión lentamente progresiva. Por esto, hemos adoptado la jeringa de STRAUSS-COLLIN con émbolo de amianto bien ajustado al calibre, con tornillo de cerraje y tallo graduado en milímetros cúbicos: instrumento ligero, siempre a mano y que permite un registro micrométrico de la rapidez de la inyección.

La elección de los instrumentos es importante para la precisión de la técnica: *jeringa bien graduada, aguja muy fina*, que permiten regular a voluntad la lentitud de la penetración y reducir la capacidad del chorro de la solución introducida, constituyendo también el medio de prevenir la hipotensión debida a la pérdida líquida por el agujero de la punción. Empleamos las agujas raquídeas de GENTILE, en níquel, modelos de 80/10, ordinariamente o de 80/11; en los individuos muy obesos es necesario el modelo de 12 centímetros de largo. El bisel debe ser corto, como lo ha regulado TUFFIER, para evitar el peligro que ocasionaría si el líquido se escapase por el agujero de la punción, perdiéndose así una parte de la inyección. La aguja está provista de un mandril, biselado exactamente como ella (es preciso efectuar la concordancia exacta de los biseles), yendo hasta su punta extrema para evitar que durante la travesía de la piel, la aguja levante y lleve en pleno saco aracnoideo una pequeña rodaja de epidermis, lo cual es una temible causa de infección. Debe registrarse también la fina luz de la aguja y calibrarla con algunos movimientos de vaivén del mandril. Sobre sus paredes se forman (por lo menos en la agujas de acero) pequeños depósitos oxidados, que por su conjunto, disminuyen el calibre y lo hacen casi impermeable; de ahí, punciones blancas o chorros muy reducidos que pueden hacer creer que no se está en pleno saco duro-aracnoideo.

9.º *Borbotón.*—¿*Borbotón o no?* — El borbotón tiene sus partidarios, en nuestro referendum representan la mayor parte de los sufragios. Por aspiración y rechazamiento sucesivos del líquido espinal, el borbotón tiene por efecto—y por ventaja—nos di-

cen, diluir el anestésico, homogeneizar la mezcla. *No vacilamos en proscribirlo.* Nuestra convicción es la resultante, sobre todo, de nuestra larga práctica, que nos ha enseñado después de algunas escuelas que *la raquí era tanto más segura cuanto más sencilla es su técnica, más exenta de manipulaciones, respetando más las reacciones de la serosa sub-aracnoidea.* Nuestra convicción halla una certidumbre científica en las importantes investigaciones de CESTAN y PÉRÈS, sobre la auto-reinyección del líquido céfalo-raquídeo; es indudable que estos procedimientos técnicos que muchos cirujanos continúan practicando, a saber, la aspiración y el rechazamiento de cierta cantidad de líquido y la rapidez del mismo ponen en juego una reacción meníngea, efímera, pero a veces, bastante viva. Ya que la simple reinyección de una pequeña cantidad (2 centímetros cúbicos) del propio líquido espinal basta para provocarla, con mayor motivo debe evitarse por la adición de la substancia anestésica, poner en movimiento esta sensibilidad reaccional de la serosa. Es una maniobra que debe suprimirse.

No hay que complicar la raquí; es preciso proteger su cualidad simple, pero esta misma sencillez no excluye la obligación de un detalle de ejecución muy meticuloso, ni la necesidad de un perfeccionamiento técnico diario. Nosotros no nos atreveríamos a declarar como RICHE: «Si deseáis utilizar la raquí anestesia sólo para la cirugía sub-umbilical, basta desinfectar la piel e inyectar el anestésico, lo demás es superfluo». Preferimos decir que la raquí anestesia exige preparación (ya que nuestros fracasos son más raros a medida que nuestra experiencia es más vasta) una mano ligera y precisa; el cirujano debe tomar personalmente el hábito de la responsabilidad. Creemos también que debemos preservarnos de asociaciones medicamentosas; es por esto que, excepto en la indicación excepcional de una gran excitabilidad, no practicamos inyección preparante de sedol o de escopolamina-morfina; preferimos en caso de alarma conservar la plena actividad nerviosa del individuo y no acumular las impregnaciones tóxicas.

He aquí lo indicado: prevenir y paliar la hipotensión: aunque no siempre sea el corazón el que crea estos estados hipotensivos, él es el que para el golpe y a él debemos sostener; de ahí la utilidad de una inyección toni-cardíaca de cafeína y aceite alcanforado, ¿Cuál es el momento oportuno? ABADIE aconseja hacerla dos o tres horas antes de la operación, ya que la acción tonificante está entonces en su punto culminante. Hemos verificado este punto interesante, pero nuestras curvas demuestran su inconstancia. Es evidentemente preferible avanzar esta inyección preventiva toni-cardíaca y no esperar el comienzo de la operación o la borrasca bulbaria de los veinte minutos. En invierno, combatimos la anemia de los centros con la aplicación de un saco de agua caliente sobre la cabeza. Hacemos inhalar oxígeno desde el principio de la operación: esto parece

atenuar la apnea penosa, esta sed de aire que muy a menudo oprime al enfermo desde los primeros minutos. No descuidemos, por último, el factor psicológico: el ayudante, encargado del registro de la tensión arterial y de la vigilancia, tiene por consigna ocupar y distraer el espíritu del operado, tranquilizarle cuando aparece el estado nauseoso del primer cuarto de hora, y sostener su tranquilidad de espíritu, ya que en la raquí existe un elemento de consentimiento personal, un estado de paciencia y confianza, que hay que saber crear y sostener.

RESUME

La condition la plus sûre pour réduire les accidents et les insuccès de la rachianesthésie est le soin minutieux des détails techniques.

L'anesthésique préférable est la novocaïne, qui a une toxicité huit fois moindre que la cocaïne et cinq fois moindre que la stovaine. On recommande davantage les solutions récentes où la novocaïne ne soit mêlée à aucune drogue.

La ponction doit être faite à niveau du cul de sac dural lombaire et la limite supérieure de l'anesthésique, la quantité de liquide céphalo-rachidien soustrait et les changements d'inclinaison de la table d'opérations.

SUMMARY

The safest condition to diminish accidents and failures in rachianesthesia is the elaborate care in technical details.

Novocaine is the most preferable anesthetic as it has a toxicity eight times smaller than cocaine and five times less than estovaine. Fresh solutions are preferable, where novocaine is not mixed with any other drug.

The puncture should be performed at the level of the dural lumbar cul-de-sac and the upper limit of the analgesia will be more or less high according to the posology of the anesthetic, to the amount of the aspirated cephalorachidian fluid and changes of inclination of the operating table.

ZUSAMMENFASSUNG

Die sicherste Bedingung, um die Zwischenfälle und Misslingen der Rückgrats — Unempfindlichkeitsmachung zu vermindern ist die peinlichst genaue Aufmerksamkeit auf die technischen Einzelheiten.

Das bevorzugte Gefühlslosigkeit erzeugende Mittel ist das Novokain, dass eine acht mal weniger prose Giftwirkung als das Kokaina und eine fünf mal weniger grosse als das Estovain hat. Es sind empfehlungswerter die neuen Lösungen, wo das Novokain nicht mit anderen Drogen vermischt ist.

Der Einstich muss in der Höhe des Grundes des Lenenduralsakes geschehen, un die höchste Grenze der Unempfindlichkeit wird mehr oder weniger höher, je nach der Dosiologie del Gefühlslosigkeit erzeugenden Mittel, der menge der aufgesaugten Rückenmarksflussigkeit und nach den Neigungswechseln des Operationstisches.