

Se emprendieron otros experimentos en 10 sujetos con presión normal, a quienes se les sometió a un régimen de estricta privación de sal. A las 24 horas habían experimentado pérdidas de peso de más de un kilogramo, y un aumento de la secreción urinaria de más de 500 c.c. Al continuar esta prueba, varios sujetos comenzaron a sufrir de fatiga, debilidad, calambres, ausencia del sentido del gusto y otros trastornos debidos a la carencia de cloruros. Por otro lado, 12 pacientes hipertensos, sometidos al mismo régimen, no respondieron en igual forma; no hubo pérdida de peso, ni diuresis aumentada, así como tampoco trastornos de carencia salina durante periodos que pudieron prolongarse varios meses. Estos hechos comparativos parecen señalar la posibilidad de un trastorno metabólico del agua y de la sal en los casos de hipertensión, quizá de origen renal, con la posible medicación de la corteza suprarrenal.

Otra consecuencia de estos estudios se aplica a los casos en que no hay relación entre las presiones «permanente» y «accidental». En estas circunstancias, los mecanismos vasoconstrictores neurogénicos deben separarse de las resistencias periféricas, modificables por la sal y los esteroides. Todavía queda por demostrar si las medidas que intentan reducir la presión arterial, modifican el curso de esta enfermedad caprichosa. Ha sido demostrado abundantemente que la cifra de la presión y las complicaciones de la enfermedad hipertensiva carecen de relación alguna.

Todo ello provoca algunas preguntas. ¿Debe restringirse la sal al preparar el tratamiento de un enfermo hipertenso? Hasta que sean más completos los conocimientos acerca de los mecanismos que regulan los metabolismos del cloruro sódico en la hipertensión, parece justificado en esta afección evitar grandes cantidades de sal en el régimen que se recomiende. Como procedimiento curativo, tal restricción no es todavía evidente, pero, en ciertos hipertensos puede intentarse como prueba, después de haber estudiado cuidadosamente al sujeto acerca de sus reacciones de origen nervioso.

¿Cuál es el método de preparar un régimen con restricción salina? En general, no se necesita substancia alguna especial, y sólo la preparación de las substancias alimenticias sin sal. El régimen puede incluir huevos y carne, vegetales y frutas, de preferencia cocidos. Se añadirán, sin restricción, la mantequilla sin sal y el pan declorurado, pero se evitará la leche completa, excepto en muy pequeñas cantidades. Hemos comprobado que la adición de mostaza, pimienta o ácido glutámico mejora la insipidez de estos alimentos.

¿Puede considerarse ventajosa la dieta de arroz propuesta por KEMPER? Sin discutir ahora su empleo en algunos pacientes asistólicos o nefríticos, respecto a la hipertensión, sus beneficios se logran lo mismo con el régimen declorurado.

En resumen, parece que la absorción de cloruro sódico está más o menos en relación con los mecanismos de la enfermedad hipertensiva. La restricción de esta sal como medida terapéutica, se encuentra todavía en su momento experimental, por lo que hay que cuidar de que el perjuicio posible, contado en molestia y sensación de invalidez de dicha medida, no exceda al beneficio que pueda esperarse de ella.

ESTUDIOS EXPERIMENTALES CON EL CLORURO DE TETRAETILAMONIO EN LA HIPERTENSIÓN

Dres. R. H. LYONS, S. W. HOOBLER, R. B. NELIGH, G. K. MOE y M. M. PEET

De las Secciones de Medicina, Farmacología y Cirugía, «University Hospital»,
Escuela de Medicina, «University of Michigan»

El cloruro de tetraetilamonio es un compuesto amónico cuaternario cuyo efecto es bloquear la transmisión de los impulsos nerviosos a través de los ganglios autónomos. En el hombre, el bloqueo sobre los sistemas nerviosos

simpático y parasimpático se determina después de la inyección de dicha sustancia por vía intravenosa o intramuscular. Los efectos consisten en el descenso de la presión arterial, con hipotensión postural, taquicardia, aumento de la temperatura periférica como consecuencia del mayor aflujo de sangre, sequedad de la boca, disminución de la secreción sudoral, anulación de los movimientos gastrointestinales y de la secreción gástrica, pérdida del tono vesical, pérdida de la acomodación ocular con dilatación papilar y, algunas veces, ptosis palpebral.

Dosificación

El descenso de la presión arterial suele ser transitorio y su duración depende en parte de la cantidad inyectada. Para obtener mediciones ponderables de la dilatación del árbol circulatorio periférico, deben administrarse por lo menos 500 mg. (de 6 a 10 mg. por kilogramo de peso). La administración oral no es satisfactoria a causa de su escasa absorción por la mucosa gastrointestinal.

Mecanismo del descenso de la presión arterial con el cloruro de tetraetilamonio

La presión arterial es función del volumen de la sangre y de la elasticidad de las arterias; el volumen sanguíneo en el árbol arterial depende, a su vez, del impulso cardíaco y de la capacidad de las ramificaciones arteriolas para vaciarse. Los cambios pequeños en el impulso cardíaco determinan ligeras modificaciones en la presión, a causa de la influencia compensatriz del reflejo tónico vasoconstrictor simpático.

Respecto al vaciamiento del sistema arteriolar dependerá del estado de dilatación o constricción del mismo, regulado normalmente por el tono reflejo vasoconstrictor simpático, pero también influido por modificaciones estructurales de las paredes vasculares o por la influencia de ciertas sustancias glandulares, como la adrenalina o la angiotonina. La disminución de la presión después de las inyecciones del cloruro de tetraetilamonio habrá de explicarse, o por el aumento del impulso cardíaco o por la disminución del tono reflejo vasoconstrictor; sin embargo, se ha encontrado que el impulso cardíaco es el mismo o incluso aumentado después de la inyección de esta sustancia, por lo que el mecanismo debe ser influido por la modificación del tono arteriolar.

Grado del descenso en la presión

En 437 pacientes se llevó a cabo un estudio acerca del papel del reflejo vasoconstrictor en el sostenimiento de la presión arterial. El agente citado se inyectó por vía intravenosa a las dosis de 300 a 500 mg. en dichos sujetos, en quienes se tomó la medida de la presión antes y cada 30 segundos después de la inyección. En general, la presión disminuye en la mayoría de los casos y permanece baja entre 5 y 15 minutos. La hipotensión arterial postural y el aumento del volumen periférico persisten después de que la presión arterial ha vuelto a sus niveles anteriores. Debido a la taquicardia consecutiva a la disminución del tono vagal, la presión sistólica desciende algo más que la diastólica. Los cambios en esta última, por lo tanto, son los que se han tomado como tipo para indicar las alteraciones de la presión después de la administración de la sustancia.

El grado del descenso en la presión depende en gran parte de la elevación inicial de la misma. De los sujetos sanos que se prestaron voluntariamente al experimento, en el 35 por 100 no se observó cambio significativo; el 50 por 100 de estos individuos con presión diastólica inicial normal, no llegaron a descensos diastólicos de más del 10 por 100, por lo que parece que en ellos el reflejo vasoconstrictor intervenía poco en el sostenimiento de la presión arterial. Sin embargo, un 20 por 100 de los sujetos normales experimentaron descensos diastólicos superiores al 20 por 100.

De los 91 pacientes con presión diastólica inicial entre 90 y 109 mm. de mercurio, se encontró que únicamente el 24 por 100 dejaron de experimentar el descenso de su presión diastólica después de la inyección del cloruro de tetra-

etilamonio. Esta cifra sólo alcanzó al 16 por 100 entre los hipertensos con tensión diastólica inicial superior a 110 mm.

Apreciación del tono simpático en la selección de casos para la operación

No es de esperar que aquellos pacientes hipertensos con un tono vasoconstrictor bajo queden aliviados por los procedimientos operatorios cuyo fin es interrumpir las vías de regulación simpática de los vasos. Conocida la acción del cloruro de tetraetilamonio en el bloqueo del sistema autónomo, parece que el empleo de esta substancia está indicada como anticipadora de los cambios tensionales que pueden esperarse de los procedimientos operatorios. Al considerar los efectos de esta substancia en la circulación, es evidente que no reproducirá exactamente aquellos cambios que se producirán en ausencia total del tono simpático, pero puede ser un auxiliar valioso para estimar aproximadamente el grado del reflejo vasoconstrictor en la selección de los candidatos que pueden obtener alivio con la cirugía sobre el sistema nervioso simpático.

Para apreciar este tipo de respuesta depresora, los candidatos que se habían considerado operables, de acuerdo con otras pruebas, recibieron de 300 a 500 mg. de cloruro de tetraetilamonio, a quienes se anotaron cuidadosamente las modificaciones observadas después de la inyección.

Hasta el momento presente, 58 pacientes a quienes se practicó la prueba han sido examinados de nuevo entre 6 y 18 meses después de haber sufrido la esplanicectomía supradiaphragmática o la gangliectomía dorsal baja. Estos 58 pacientes han sido divididos entre aquellos en quienes la disminución de la presión arterial ha sido menos del 10 por 100 (27 casos) y aquellos con modificación menos apreciable, e incluso algunos con aumento de la presión después de haber sido operados (31 casos).

Se observó que todos los pacientes del primer grupo, es decir, aquellos con modificación de su presión después de las intervenciones, había demostrado una modificación hipotensiva antes de la operación ante la prueba del cloruro de tetraetilamonio. La contraprueba también resultó demostrativa, puesto que los operados con poco éxito habían manifestado poca modificación preoperatoriamente al ser inyectados con cloruro de tetraetilamonio, con la excepción de 17 enfermos en quienes la substancia dió resultado positivo y no obtuvieron beneficio operatorio. La conclusión provisional parece ser, pues, que aquellos pacientes que no consiguen disminución de la presión diastólica de más del 10 por 100 con el cloruro de tetraetilamonio, no deben esperar grandes resultados de la terapéutica quirúrgica. La apreciación final no puede fijarse todavía; es posible que, así que aumente el número de casos examinados, se encuentre que algunos, aparentemente negativos, lo fueron por encontrarse excesivamente impresionados o temerosos en el momento de practicar la prueba. Por otra parte, la buena respuesta positiva a dicho agente no significa necesariamente un resultado favorable de la intervención, aunque las probabilidades serán mejores.

Efecto del cloruro de tetraetilamonio sobre la cefalalgia

En algunos casos parece que el cloruro de tetraetilamonio tiene cierto valor para el alivio sintomático. En determinadas circunstancias los pacientes hipertensos que ingresan en el hospital con cefalalgias intolerables, con ligera confusión mental y visión borrosa, quedan completamente aliviados después de la inyección intravenosa de este agente; en algunos la cefalalgia recurría a las pocas horas, pero en buena parte se conseguía alejar durante bastantes semanas. Siempre es difícil apreciar el valor exacto de estas manifestaciones subjetivas, aunque la inyección de soluciones isotónicas para poner a prueba la sugestibilidad del individuo no determinaron ningún cambio.

En los pacientes afectos de uremia hipertensiva no se consiguió ningún alivio sintomático. En los casos de disnea asociados a la uremia y a la asistolia hipertensiva, la administración de esta substancia no bajó la presión aprecia-

blemente y sólo consiguió que el enfermo se sintiera peor a causa de la presencia de la hipotensión postural. Un corto número de sujetos con asistolia sin uremia experimentaron alivio transitorio de la disnea durante el periodo de depresión de la presión arterial.

El futuro de sustancias similares en la hipertensión

La acción de los compuestos de este tipo depende, según todos los supuestos, de su posibilidad de sobrepasar la acción de la acetilcolina en la unión ganglionar de los sistemas nerviosos simpático y parasimpático. La acetilcolina es necesaria para la transmisión de los impulsos nerviosos a través de estos ganglios. Por lo tanto, parece que otras sustancias de esta variedad que pudieran encontrarse podrían tener el mismo tiempo de acción sobre ambos sistemas si consiguieran determinar el bloqueo de los ganglios. En estas circunstancias, la prolongación de la duración del bloqueo se traduciría en molestias para el paciente, causadas por la ausencia de tono parasimpático y sentida en las glándulas de la saliva y en el tramo gastrointestinal. La hipotensión postural continua obliga al paciente a permanecer en decúbito, así como la falta de acomodación es fastidiosa. Los métodos de prolongar la acción del cloruro de tetraetilamonio han sido investigados hasta ahora sin resultado. Pero, aun en el caso de que se lograra tal prolongación, estos agentes no ofrecerían ventajas en el tratamiento diario de los hipertensos. Su utilidad queda limitada a investigar el tono vasomotor y corregir la cefalalgia transitoriamente. De todos modos, el cloruro de tetraetilamonio es un reactivo de utilidad para el estudio de las manifestaciones del sistema nervioso autónomo.

NEUROLOGÍA

TRATAMIENTO MODERNO DE LA EPILEPSIA (*)

Dr. WILLIAM G. LENNOX

Prof. de neurología de "The Neurological Institute of The Children's Medical Center", Boston, Mass.

Los importantes progresos obtenidos en la última década con referencia al diagnóstico y tratamiento de los ataques epilépticos se manifiestan especialmente de tres maneras: empleo de electroencefalograma, progresos en la terapéutica y cooperación del público en la solución del problema social del epiléptico.

Encefalografía. El electroencefalógrafo registra las diferencias de potencial eléctrico de la superficie del cerebro, de manera similar al registro electrocardiográfico de las corrientes del corazón. Este nuevo método de exploración tiene gran significación en el diagnóstico y tratamiento de la epilepsia. Los potenciales eléctricos alternos, denominados corrientemente «ondas cerebrales», se inscriben en un rollo de papel. En los individuos normales, su frecuencia es la de ocho a doce ondas por segundo; en los epilépticos en pleno ataque, las ondas aumentan considerablemente en amplitud, pero su frecuencia varía según el tipo de la afección: rápida en el gran mal, lenta en los ataques psicomotores, y de ritmo alternado en el pequeño mal. Más importante es el hecho de que en los periodos de calma, tres cuartas partes de los enfermos muestran anomalías del ritmo si se registran los cambios eléctricos durante periodos suficientemente largos, de veinte minutos, por ejemplo.

Las ondas cerebrales difieren según la zona cortical de que derivan, por cuyo motivo se colocan electrodos en distintas áreas; los modelos modernos de electroencefalógrafo pueden tomar simultáneamente hasta ocho derivaciones o canales, de gran utilidad para el neurocirujano al poder comparar las diferen-

(*) "Amer. Clin" Abril 1948.