

PROBLEMAS FISIOLÓGICOS EN LA HIPOTERMIA PROVOCADA

por el

DR. R. D. DRIPPS

Nueva York

La aplicación de hipotermia a los pacientes quirúrgicos adquiere cada vez mayor interés.

La función cardíaca

Disminuyendo la temperatura corporal disminuye el gasto cardíaco, el número de latidos por minuto y la presión arterial. También se produce una disminución del flujo coronario, pero la diferencia de oxigenación de la sangre en las arterias y en las venas coronarias no se modifica.

Los efectos del frío sobre el corazón se hacen palpables cuando se consideran los factores responsables de los cambios que se producen en el flujo coronario. Así, a la vasodilatación coronaria, que se ha dicho que se produce con el frío, debería asociarse un aumento del flujo coronario. Sin embargo, a estos factores se opone la creciente viscosidad de la sangre según va siendo menor la temperatura, la disminución de la presión aórtica, un aumento de la presión coronaria, etc.

Las alteraciones básicas de la función cardíaca en la invernación se basan en la asistolia o la fibrilación ventricular, que inevitablemente se presentan si la temperatura baja suficientemente, lo que limita la aplicación de la hipotermia en la clínica, sin estar de acuerdo sobre cuáles son los factores que influyen para la presentación de fibrilación durante la invernación.

La administración de prostigmina y de acetilcolina y la estimulación prolongada del vago sirven de protección contra la fibrilación, y su administración intracoronaria es el método profiláctico más eficaz. También se ha conseguido prevenir la fibrilación haciendo infiltraciones con novocaína del nódulo sinoauricular, y manteniendo una

ventilación adecuada. La desfibrilación por choque eléctrico puede favorecerse calentando el corazón antes de aplicar la descarga.

Protección por disminución del flujo sanguíneo

Como muchos autores han hecho resaltar, las posibilidades quirúrgicas aumentarían si se pudiera interrumpir completamente, durante largo rato y sin peligro, la llegada de la sangre a un determinado órgano o tejido. Se ha utilizado la hipotermia como una aproximación a este problema, por sus efectos de retardo de las reacciones enzimáticas y de reducción de las necesidades de oxígeno. Cuando se provocó hipotermia en perros se pudo obtener una protección a temperaturas de 25° a 28°. También se ha conseguido proteger por medio de la hipotermia a animales, a los que, por medio de oclusiones de la aorta, se les suprimía el aflujo de sangre a la medula y a las vísceras abdominales. En los perros se ha conseguido una técnica de invernación que produce una hipotermia mayor en el cerebro que en el resto del organismo, pues sus requerimientos de oxígeno tienen límites intraspasables. Los descensos excesivos de temperatura pueden producir en los tejidos cambios irreversibles, y, al menos en el cerebro, así sucede.

La reacción postoperatoria

La hipotermia permite disminuir el "esfuerzo" (stress) de la anestesia y la operación, hechas con el organismo a temperatura normal.

No sólo se necesita menos anestesia, sino que los enfermos toleran mejor las operaciones importantes y tienen un curso postoperatorio más benigno. El grado de hipotermia necesario para obtener estas ventajas no es muy bajo, de 30° a 32° C. Se han presentado pruebas de que en las ratas mantenidas a 20° C. se inhibe el mecanismo hipotálamo-hipofisario que provoca la secreción de la ACTH como respuesta al "esfuerzo". Sin embargo, las cápsulas suprarrenales de tales animales seguían respondiendo a la inyección intravenosa de cantidades pequeñas de ACTH. Esto indica que en tales animales, sometidos a temperaturas de 20° C., la adenohipófisis no respondía al "esfuerzo" que suponen la anestesia, la suprarrenalectomía y el enfriamiento.

Las consecuencias clínicas de esto pueden ser grandes si se considera el frío como un agente preventivo del síndrome de esfuerzo, aunque debe prevenirse el escalofrío y la vasoconstricción, que son la respuesta del organismo al enfriamiento.

Hipotermia y coagulación sanguínea

En los perros se han hecho varias observaciones interesantes sobre la respuesta hematológica al frío. Con temperaturas por debajo de 20° C. se producía lo siguiente: a) Aumento del número de hematíes, la concentración de hemoglobina y el valor hematocrito. b) Desaparición de casi todos los leucocitos. c) Descenso de las plaquetas. Al mismo tiempo que trombocitopenia se observa un aumento del tiempo de coagulación, falta de retracción del coágulo, escaso consumo de protrombina y prolongación del tiempo de hemorragia.

Deben investigarse estos factores en el hombre estudiando los efectos de temperaturas menos bajas, pues es raro que en la clínica se llegue a temperaturas de 20°. Por otra parte, en la práctica clínica la hemorragia nunca ha constituido un problema en los enfermos sometidos a hipotermia, y quizá esto se deba al aumento de la viscosidad de la sangre y a la lentitud de la circulación con la hipotermia.

En los perros se ha observado un aumento de la coagulación en el momento de recalentarlos.

Hipotermia prolongada.

En la mayoría de los sujetos a los que se aplica la hipotermia, el período de enfriamiento no suele pasar de ocho a diez horas. En algunos casos de enfermos con cardiopatías congénitas, se ha mantenido a los enfermos en hipotermia durante diez días consecutivos después de la operación, estudiándose actualmente los efectos metabólicos. El problema del cuidado de estos enfermos no es de fácil solución, pero el procedimiento es eficaz.

Técnicas de refrigeración

Puede enfriarse toda la superficie del paciente por medio de una inmersión en bañeras que contengan agua fría; aplicando sobre la piel bolsas con hielo; colocando al paciente en un frigorífico o empleando mantas especialmente construídas, con un sistema de conducción en su interior, a través del cual se hace circular una solución fría.

También se puede extraer sangre de una arteria y después de que circule a través de un serpentín sumergido en agua helada, inyectarla de nuevo en una arteria o en una vena. Se dice que con este método

el escalofrío es menos intenso, pero el procedimiento resulta más complicado.

También se pueden introducir soluciones frías en la cavidad torácica o peritoneal del enfermo, una vez anestesiado éste.

En los niños se ha empleado el método de introducir un balón en el estómago, que más tarde se llena de agua helada; los niños se enfrían mucho más fácilmente que los individuos adultos.

Los anestésicos generales, los curarizantes y la cloropromacina consiguen una disminución del escalofrío y la vasoconstricción en respuesta al frío.

Para volver a calentar a los enfermos se sustituyen los líquidos fríos empleados por otros calientes. También se ha empleado la diatermia con este fin. El calentamiento activo debe cesar en el momento en que la temperatura del paciente llegue a los 35° C., en previsión de una hipertermia reactiva.

Valoración final

La hipotermia exige una técnica complicada para el anestesista. Se requieren muchas horas para conseguir sin peligro la refrigeración y el recalentamiento del enfermo, y es esencial vigilar minuto a minuto la función cardiorrespiratoria del enfermo, necesitándose una vigilancia adecuada del enfermo durante los momentos críticos.

(“Surgical Clinics of North America”.)

XV CONGRESO INTERNACIONAL DE HISTORIA

Bajo la presidencia del Profesor Laín Entralgo, y por decisión del Comité Permanente de la Sociedad Internacional de Historia de la Medicina, se celebrará en España, a fines del próximo mes de septiembre, el **XV Congreso Internacional de Historia de la Medicina**, con la participación de relevantes personalidades del mundo entero.

Para toda clase de detalles, pueden dirigirse los interesados a la Secretaría General de dicho Congreso, en el Instituto Arnaldo de Vilanova, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, calle de Duque de Medinaceli, 4. Madrid. España.