Se ha estimado que el 55 % de los pacientes con parálisis cerebral pueden ganarse su propia vida, con la condición de que su tratamiento habilitativo haya sido comenzado con precocidad y seguido tanto tiempo como haya sido necesario.

HIALURONIDASA EN PEDIATRÍA

Dr. JOSEPH SCHWARTZMAN

De los Departamentos de Pediatría de los Hospitales "Flower and Fifth Avenue" y "Metropolitan", Nueva York, N. Y.

La hialuronidasa fué descrita en 1929 por dos investigadores por separado, como un factor difusor. En 1940 se clasificó como una enzima mucolítica con la facultad de despolimerizar el ácido hialurónico, uno de los gels que se encuentra en la substancia fundamental del tejido conectivo; se trata de un ácido mucopolisacárido que retiene los líquidos en los espacios intersticiales, evita su difusión por medio de un conglomerado que mantiene las células en una base viscosa, y ayuda a regular el intercambio de metabolitos y de agua. Forma parte integrante de la membrana basal de órganos tales como el riñón y el tiroides. Es constituyente del líquido sinovial, del humor vítreo, del cordón umbilical, de las vainas pericapilares, del líquido folicular ovárico, del núcleo pulposo, de la capa papilar de la piel, del estroma perilobular de la mama, de la pituitaria, de la mucosa traqueal, y de gran número de tumores de origen mesenquimatoso; se halla también presente en los tendones, en los músculos estriados, en las paredes intestinales, en el útero y, aparte del organismo humano, en las bacterias.

La hialuronidasa contrarresta la acción del ácido hialurónico al reducir su viscosidad y, por lo mismo, facilita la dispersión de líquidos, electrolitos y metabolitos. Se ha obtenido de numerosos orígenes, tales como: (1) de bacterias, como cocos y clostridios; (2) del extracto de sanguijuela; (3) de los venenos de abeja, de araña y de serpiente; (4) de las gonadas masculinas. El contenido de hialuronidasa puede medirse por alguno de los siguientes procedimientos: (1) por la viscosidad; (2) por la turbidometría; (3) por el coágulo de mucina; (4) por la actividad difusora de la piel con el empleo de cierta clase de tinta; (5) por el peso en microgramos; (6) por la eficacia terapéutica.

"N. Y. State J. of Med."; enero 1951.

Al presente empleamos esta substancia sistemáticamente en todas las hipodermoclisis. El procedimiento que ha demostrado los mejores resultados es el siguiente: Después de haber comprobado que el sujeto no es sensible por medio de una prueba cutánea, se inserta una aguja ordinaria de inyecciones en el lugar de elección (cara externa del muslo, región interescapular, pared abdominal). Se empieza la inyección hasta que hayan sido introducidos de 5 a 10 c.c.; en este momento se inyectan 500 unidades de viscosidad (las cuales se han disuelto en 1 c.c. de agua destilada estéril para formar una solución isotónica) en el tubo de goma, aproximadamente a 1 cm. de la aguja. Después de esto se deja que la clisis penetre libremente, usualmente a razón de 150 a 200 c.c. por kilogramo de peso corporal en un lapso de 24 horas. En el caso de inyecciones de poco volumen, la enzima se puede mezclar simplemente al líquido que contenga la substancia activa. Una vez se ha inyectado la hialuronidasa se puede aprovechar la misma región para administrar inyecciones sucesivas en el término de 3 días, después de los cuales el efecto disminuye rápidamente. En general, con esta técnica se pueden administrar rápidamente de 250 a 300 c.c. de solución electrolítica en un plazo de unos 80 minutos, pasados los cuales se puede aprovechar la misma región para dar otros medicamentos por vía parenteral sin pérdida de tiempo. En los casos similares en que no se utiliza la hialuronidasa, el tiempo requerido para la administración de los mismos líquidos varió entre 150 y 180 minutos, con absorción tan lenta que el área de la inyección no pudo emplearse por lo menos en ocho horas.

Según nuestra experiencia, la hialuronidasa fué también valiosa para facilitar la absorción de plasma, el cual fué administrado por vía subcutánea en 7 casos. El efecto resultó todavía más favorable si éste se diluyó a la mitad en solución salina fisiológica. Este hecho es importante porque se ha citado que el plasma introducido así es tan eficaz como por vía intravenosa para la restauración de las proteínas tisulares.

En cambio no se puede recomendar el empleo de esta enzima al inyectar sangre total, si con este procedimiento se pretende aumentar con rapidez los valores hemáticos. En otras circunstancias en que se introduzca sangre total por vía intramuscular o subcutánea, la hialuronidasa facilitará su absorción.

Esta substancia es también de valor en la anestesia local, al aumentar el área de insensibilidad en un 40 %. Varios autores han hablado de la utilidad de emplearla con los colorantes necesarios, para practicar la pielografía en la infancia. Se ha reconocido el aumento de penetración a través de la mucosa al combinarla con la penicilina antes de su instilación en los senos paranasales.

Se han observado resultados nulos o de poca importancia en caso de diarrea, de inyección en los ventrículos cerebrales en casos de hidrocefalia, en la fase nefrótica de la nefritis, y en la disolución de los cálculos renales.

Aunque el cerumen del oído se desintegró rápidamente en el tubo de ensayo al ponerlo en contacto con la hialuronidasa, los intentos de repetir el fenómeno *in vivo* no dieron resultados apreciables.

Se han completado experimentos a fin de utilizar la hialuronidasa para disolver el moco nasal; los resultados han sido nulos, sin mejoría ni perjuicio. Sin embargo, se está experimentando ahora acerca del hecho teórico de que esta substancia aumenta las infecciones por virus, lo que motiva que la hialuronidasa formada por las bacterias deje penetrar a los virus por las mucosas. Ciertos investigadores suponen que el frío determina un aumento en el poder de difusión de la hialuronidasa al reducir las substancias antagónicas en los tejidos y en el suero.

Algunos médicos suponen que puede ser de alguna utilidad mezclada con antibióticos para difundirlos en forma de aerosol, con la misión, en estos casos de facilitar la disolución de las mucosidades de las vías respiratorias superiores.

Las razones para el fracaso de la acción de la hialurodinasa pueden estar en relación con los siguientes factores: (1) alteraciones físicoquímicas del organismo; por ejemplo, si las proteínas totales se hallan por debajo del 5,5 %; (2) enzima ineficaz, sobre todo por haber permanecido en solución prolongada; (3) ausencia de ácido hialurónico; (4) presencia de inhibidores de la hialuronidasa.

Complicaciones

1. Pueden presentarse seudorreacciones poco tiempo después de la inyección, en forma eritematosa, a veces con dolor, debidas seguramente a impurezas del producto.

2. Sensibilizaciones verdaderas con lesión urticárica típica; en estos casos, muchas veces habrá de abandonarse el procedimiento.

3. Mala inserción de la aguja, a veces entre las dos capas de fascia de un espacio muscular; en esta circunstancia, el líquido puede penetrar hasta muy lejos en puntos en que no se experimente la acción de la substancia.

4. Edema generalizado debido a la administración demasiado rápida.

5. Edema escrotal, por interferencia temporal venosa y linfática.

6. Infección local debida a no haberse tomado las precauciones necesarias de asepsia.

7. Irritación local si se mantiene la aguja durante más de 48 horas.

En los casos en que la substancia haya penetrado accidentalmente en la sangre, no se han motivado accidentes.

Ventajas de la hialuronidasa

(1) No se necesita una preparación complicada ni personal particularmente experimentado; (2) puede practicarse el método en cualquier casa, en el campo de batalla, o en una ambulancia; (3) se puede administrar en el acto, sin demora; (4) la cantidad puede regularse de acuerdo con cada ocasión; (5) la administración puede interrumpirse sin temor a que se obstruya la aguja; (6) no hay peligro de embolia, puesto que no se interviene sobre la circulación; (7) el índice de sensibilidad es muy bajo y la toxicidad es casi nula; (8) es de 5 a 14 veces más eficaz que las hipodermoclisis introducidas sin esta substancia; (9) es muy conveniente para el enfermo porque disminuye el dolor y duración de la inyección; (10) tiene valor particular siempre que las inyecciones intravenosas sean difíciles de practicar, lo que ocurre con tanta frecuencia en la infancia.

Conclusión

El empleo de la hialuronidasa no significa que la vía endovenosa no sea necesaria o que deba descartarse, pero sí que se trata de un método de gran utilidad como medida alterna en casos de dificultad de utilizar la vena. Después de la introducción directa en la sangre, la inyección con hialuronidasa es el sistema más rápido de administrar líquidos. De administrarse con la debida precocidad, en muchos casos no se llegaría al punto crítico de tener que recurrir a la venoclisis. Además, las posibilidades de su empleo han abierto nuevos campos que se están ahora estudiando activamente.