HEMODIALISIS (1)

La hemodiálisis o Riñón Artificial, como su nombre queda asentado, puede realizar algunas funciones del riñón normal. Este adelantado procedimiento científico puede remover desechos metabólicos y agua, así como mantener un equilibrio químico suficiente para volver al paciente a una condición que hasta ahora se ha visto limitada a algunos dias solamente pero que es de aparente normalidad.

El dializador opera fuera del cuerpo para depurar de desechos la sangre del paciente. Dicha sangre generalmente fluye por un tubo cuyo extremo está conectado a una arteria especialmente obtenida para tal fin y que después de pasar por el dializador regresa por un tubu que a su vez está insertado en una vena también obtenida especialmente para tal propósito.

Al fluir la sangre por el organismo, colecta materiales de desecho y un exceso de líquidos que en condiciones normales son excretados por el riñón. Este organo actúa como un regulador y seleccionador determinando que cantidad de materiales de desecho, agua y demás substancias químicas deberá remover para mantener un estado normal y saludable. Al depurar eficazmente estos materiales de la sangre, el dializador reemplaza temporalmente la función del riñón natural y mantiene al paciente en una condición casi normal.

Una de las partes mas importantes del dializador lo constituye una delgada membrana porosa que mantiene a la sangre separada del líquido dializador. Los productos de desecho encontrados en la sangre pasan a través de esta membrana y hacia el líquido de diálisis donde son eliminados. Las perforaciones de la membrana que la hacen permeable a éstas

substancias, tienen un promedio de diámetro de 50 A, y con una extensión o longitud de 30 a 90 A.

Los materiales de deshecho, pasan a través de la membrana por acción de la concentración o diferencia de gradientes. Todas las moléculas tienen movimiento cuando ocupan un volúmen y asi tienden a distribuirse en forma uniforme dentro de él. El número de moléculas en un volúmen determinado, es llamado concentración.

En el riñón artificial, el líquido de diálisis está libre de moléculas de los materiales que en la sangre existen como deshechos metabólicos; en esta forma, los que se encuentran en el espacio intravascular crean un gradiente alto en él que pasan a través de la membrana hacia el líquido de diálisis cuya concentración es baja y consecuentemente crea un gradiente de presión hacia él. Asi se establece un fluido de substancias de la sangre al líquido de diálisis y que dura hasta que las concentraciones de ellas son iguales de ambos lados de la membrana, es decir, cuando ya no hay gradiente de presión hacia ninguno de los dos lados.

Expresado en otros términos, podemos asentar que existe un movimiento neto de las moléculas de los productos de deshecho desde una región desde alta concentración que es la sangre hacia una región de baja concentración que es el líquido de diálisis. Esta diferencia de concentraciones entre la sangre y el líquido de diálisis es la causa del intercambio molecular y es conocido como Gradiente de Concentración.

Hay varios tipos y tamaños distintos de particulas o moléculas en la sangre. Estas moléculas incluyen los productos de deshechos como urea, ácido úrico, creatinina, iones (partículas pequeñas cargadas electricamente) y algunas otras de mayor tamaño. Con respecto a las proteínas, son aún de mayor tamaño y lo son más aún los eritrocitos y leucocitos, elementos figurados de la sangre. Estas células sanguíneas junto con la majoría de las proteínas, no pasan a través de la membrana durante la diálisis; son demasiado grandes para atravesar sus perforaciones.

Esta cualidad selectiva de la membrana (permitiendo el paso de moléculas pequeñas y evitando el paso de moléculas progresivamente mayores), representa la ventaja real de la diálisis. Las proteínas, eritrocitos y leucocitos, son de gran valor para el organismo y su pérdida sería fatal para el paciente.

Así, la membrana puede retener sustancias de mayor tamaño y a la vez, eliminar productos de desechos de la sangre. La diálisis se ha convertido en un agente muy efectivo en el tratamiento de enfermedades renales. Además, ningún tipo de bactèria o virus puede pasar al compartimento sanguineo ya que tambien son lo bastante grandes para que su paso por la membrana les sea permitido.

Para poder realizar el tratamiento de hemodiálisis, es necesario conectar el riñón artificial a una vena y una arteria del paciente cada vez que se pretende efectuar el procedimiento. Los vasos que pueden utilizarse para dicho tratamiento, son seleccionados y solamente son algunos de ellos. Esto requiere de un método facil y practico para el acceso a la sangre del paciente (sin cirugia repetida), lo suficientemente sencillo para ser usado en forma repetitiva y frecuente. Las cánulas permanentes de arteria a vena forman una fístula arteriovenosa que resalta del nivel de la piel y se utiliza en estos casos. Dichas cánulas arteriovenosas, deberan ser debidamente cerradas después de cada uso para evitar coagulación o infección en la misma. La sangre de la arteria que usualmente es la radial, fluye a través del cortocircuito provocado hacia la vena. El flujo continuo de la sangre es generalmente de 200ml/min., y ayuda a prevenir la coagulación por su misma magnitud. Las mismas arterias y venas son utilizadas indefinidamente, siempre y cuando el precedimiento halla sido realizado en forma satisfactoria y se cuide de la cánula en forma permanente.

Para conectar el riñón artificial, se une la cánula a las tuberias arterial y venosa que van a su vez conectadas al riñón artificial directamente. La velocidad del flujo puede mantenerse entre 150 y 200ml/min. en forma natural, ya que esta magnitud de flujo es producido por la tención arterial misma, pero si es necesario producir flujos mayores, puede proveerse uno de la ayude de una bomba.

Complicaciones:

Se han planteado problemas de corto-circuito que se ven afectados por coagulos, sobre todo en los de Teflón-Silastic. El nivel medio de vida de ellos ha variado de cuatro a nueve meses; en algunas unidades han side tan breves como 25 dias. En ocasiones ha sido necesario restringir las actividades físicas de los pacientes para proteger su fístula y se les instruye en forma tal que consideren esto esencial para su vida. Las técnicas utilizadas para la extracción de coagulos de las fístulas pueden ocasionar problemas graves ocupando lugar importante las infecciones.

La frecuancia de infecciones del corto-circuito y la coagulacion, han hecho que aumente cada dia más el uso de fístulas arteriovenosa interna para hemodiálisis de sosten, tanto en domicilio como en hospitales. Estas permiten una vida mas activa, con participacion en actividades cotidianas antes vedadas, asi como disminuir la frecuancia de los estados de ansiedad y las infecciones. En este método, es necesario el uso de la bomba de infusion de sangre para poder mantener flujos mayores a 200ml/min.