

La medición de la presión sanguínea en personas con brazos cortos:

Pathofisiología:

Una presión sanguínea que esta patológicamente alta es un factor de riesgo considerable para el desarrollo de gran complicaciones en referencia a afecciones cardiacas y arteriosclerosis (calcificación de vasos sanguíneos). Además la presión alta provoca daños fuertes en otros órganos (Cerebro, riñones, ojos).

Como las personas normalmente no pueden medir la presión sanguínea ellos mismos y como las consecuencias son muy fuertes las mediciones de la presión sanguínea en la clínica tiene una relevancia muy alta en referencia a la profilaxis de enfermedades graves.

Como procedimiento con aparatos desde hace mas de un siglo el procedimiento de Riva-Rocci, modernizado por Korotkov y Cushing se ha establecido:

Un brazalete de un esfigmomanómetro (desinflado) se coloca alrededor del brazo del paciente, tan apretado que no se puede resbalar solito. Entonces se infla el brazalete a mano con un globo y como esta fijado con un cierre adhesivo el brazalete no puede agrandar su diámetro aplica presión al brazo. Como el musculo no es compresible, las estructuras llenas de sangre (venas y arterias) son comprimidas y la sangre es exprimida hacia la mano y hacia el hombro hasta que las venas y después las arterias son completamente comprimidas.

El esfigmomanómetro tiene un manómetro, que mide la presión dentro del brazalete.

El doctor llena el brazalete tanto que la arteria principal del brazo debería estar comprimida y que ninguna sangre pueda fluir hacia la mano. La presión en este momento debería estar alrededor de 200 mmHg. Ahora el medico pone un estetoscopio sobre la arteria radial entre el tendón del músculo palmar mayor medialmente y el tendón del músculo supinador largo lateralmentey deja salir lentamente la presión del brazalete. Después de un tiempo la presión esta tan baja que la sangre en el brazo empieza a fluir otra vez por las arterias que empiezan a descomprimirse.

Esta corriente pasa por una parte estrecha y por eso la corriente es turbulenta envés de ser laminar. Con cada latido esta turbulencia se puede oír el sonido de korotkoff por el estetoscopio en el momento de la sístole del corazón (contracción del corazón).

La presión sanguínea medida en el momento de la aparición del primer sonido mientras el desistimiento de aire marca el valor de presión sanguínea superior (o sistólica), por ejemplo 120 mm Hg.

La presión de aire del brazalete esta suelta hasta que el sonido síncrona a la pulsación desaparece. El sonido desaparece en el momento que la arteria consigue su diámetro normal de nuevo y la corriente vuelve ser laminar envés de seguir siendo turbulenta. La presión sanguínea medida en este momento marca el valor de presión sanguínea inferior (o diastólica), por ejemplo 80 mm Hg.

En el ejemplo arriba mencionado el paciente tendría una presión sanguínea de 120/80. El valor superior el la presión máxima, que el corazón establece con una

contracción (Sístole), el valor inferior es la presión mínima que se queda en el sistema durante una pulsación.

Este procedimiento no es tan exacto como la medición con una cala en la arteria misma, pero el procedimiento tiene la ventaja que es disponible en cada lugar y muy rápido sin hacer sufrir al paciente. Es una así llamada medición no invasiva.

Los aparatos usados son estandarizados, dependiendo del diámetro del brazo se usan brazaletes diferentemente anchos.

Un resultado correcto depende de diferentes factores:

1. Aparato correcto
2. Anchura correcta
3. Poner el brazalete a la altura del corazón
4. Medición con tranquilidad
5. Un doctor con una potencia auditiva normal
6. Un brazo para poner el esfigmomanómetro
7. Una arteria con una dimensión normal

Los dos últimos factores no pueden ser cumplidos con cada paciente, por ejemplo victimas de talidomida no los pueden cumplir. Si el brazo es demasiado cónico el brazalete se resbala o tal vez no se puede construir suficiente presión sobre el brazo. Si la arteria es demasiado fina tal vez ya esta muy comprimida con muy poca presión. Si la arteria esta escondida de una manera bajo el brazalete que el estetoscopio no se puede poner en posición o si la arteria esta en un lugar excepcional puede ser que el doctor no pueda oír o que la medición sea falsa.

Personas con brazos largos tambien tienen problemas con ponerse el brazalete del esfigmomanómetro correctamente. Por esta razón los esfigmomanómetros para el brazo se usan mucho en consultorios médicos (donde una persona puede ayudar con el poner del brazalete y checar que este bien puesto) y para la auto medición del paciente un aparato fue inventado que se pone en la muñeca para que el paciente tenga una forma fácil de medir su presión.

La liga alemana para alta presión (<http://www.hochdruckliga.de>) publica cada rato aparatos que considera buenos: (<http://www.hochdruckliga.de/messgeraete-mit-pruefsiegel.html>), que tienen buenos resultados en pacientes con muñecas normales.

Como la medición de presión sanguínea puede ser realizada en casa del paciente después de haber recibido algunas explicaciones, hoy en día hay la tendencia de dejar los pacientes medir su propia presión una vez a la semana y nada mas de vez en cuando ir al medico para revisar los resultados o si aparecen preguntas o problemas.

Por el esparcimiento de los medidores de presión sanguínea que miden en la muñeca han podido eliminar los arriba mencionados factores 2 y 5. Hay aparatos con diferentes anchuras de brazaletes y ya ni se necesita la auscultación de los sonidos de korotkoff arriba mencionados. Para la medición de presión en brazos de victimas de talidomida los medidores de la muñeca nada mas son adecuados en algunos pocos casos.

La problemática con personas con brazos cortos:

Nota preliminar:

La determinación de los correctos datos de presión sanguínea en víctimas de talidomida es muy importante porque reconocimientos médicos han mostrado que personas con otros daños de las extremidades (amputaciones postraumáticas) tienen una presión alta a comparación con población normal. Esto puede ser causado por un diámetro reducido de los vasos sanguíneos reducidos. No hay estudios para la causa concreta o para saber si es lo mismo en daños de las extremidades congénitas.

1. El colocar y usar el aparato de medición para auto medir muchas veces no es posible (partiendo de los aparatos para las muñecas). El problema se deja solucionar por ayuda de un socio (o asistente) o por una ida al médico para hacer la medición ahí.
2. Errores sistemáticos del aparato:
Los aparatos que están desde hace 10 años en los almacenes tienen resultados exactos si las condiciones son normales que significa con brazos normales. El procedimiento de medida es tan estandarizado que el sensor de presión está en un lugar especial del brazalete. Este lugar está electo especialmente para que esté cerca de la arteria que se quiere medir. La posición exacta es tan importante que ya hay aparatos que indican la posición exacta en el brazo. Además el brazalete está calibrado para un brazo estándar con un diámetro específico.
Sobre ello el procedimiento de medida interpolado trabaja con variables especiales que normalmente toma los diámetros esperados de la arteria con ciertos diámetros del brazo como variable.
Por eso es importante tener diferentes brazaletes para diferentes diámetros de muñecas, existen brazaletes para brazos finos y gordos.

En víctimas de talidomida

- Según afectados los aparatos para las muñecas funcionan poco fiable o no funcionan
- Según afectados la medición en el brazo funciona poco fiable o no funciona
- No se puede presuponer automáticamente que el sensor de presión estará en el lugar preciso de la arteria necesitada porque muchas veces las ubicaciones de los vasos sanguíneos son diferentes que en personas sanas
- Puede ser que la falta de un vaso sanguíneo (A. Radialis) cambia los resultados porque puede pasar que el aparato mide equivocadamente el pulso de la A. ulnaris.

Hay casos que tenían como único daño visible de las extremidades una tenuidad de la eminencia tenar pero al chequear más al detalle se pudo encontrar una falta de la A. radialis en ambos lados que normalmente se usa para la medición de presión en las muñecas.

Evidentemente hay daños graves en la circulación sanguínea arterial en extremidades por lo demás sanas.

El uso de aparatos de medición para las muñecas va a tener resultados falsos muy probablemente si es que tiene resultados.

- El brazo muchas veces es mas cónico que normalmente por un daño del antebrazo y esto provoca el desliz del brazalete al inflarlo. (véase foto)



Foto: parte superior del brazo es cónica, brazaletes para medir la presión sanguínea se deslizan hacia la muñeca.

- No se puede postular que la relación importante para la medición entre el diámetro del brazo y el diámetro de la arteria es igual a una persona con un diámetro normal del antebrazo. Si el antebrazo esta perjudicado, el volumen de sangre necesitado para alimentar el brazo es mucho menor que con un brazo sano. Exámenes físicos con una ecografía doppler en víctimas de talidomida han mostrado que el diámetro de la arteria radialis fue muy pequeño en referencia de un diámetro del brazo normal.¹

Así que puede suceder que la medición de presión sanguínea no tiene resultados o resultados falsos o resultados que cambian permanentemente.

Por los problemas arriba mencionados puede pasar que -durante años- los resultados de la medición de presión son falsos.

Hubo pacientes que siempre tenían resultados de una presión sanguínea “normal” y cuando fueron al oftalmólogo encontró indicaciones para un fondo hipertónico una señal evidente en el fondo del ojo que muestra presión alta durante muchos años. Esta seguro que los datos medidos durante años del médico de familia fueron falsos.

Así que hay que encontrar un modo para medir fiables y reproducibles valores de presión sanguínea en pacientes con brazos perjudicados.

¹ Informes médicos de varios investigadores en aplicaciones sobre el reconocimiento como víctima de talidomida

Para conseguir esta meta hay diferentes maneras:

1. Medición invasiva sangrienta
Este tipo de medición es absurdo para la medición rutinaria de presión sanguínea pero puede dar un valor de referencia en comparación con una medición de presión en las piernas o las extremidades superiores dañadas –si es que la medición en las extremidades dañadas tiene un resultado-. El valor de referencia puede ser usado si una operación esta inminente que necesita una medición invasiva por ejemplo por la arteria inguinal.
2. Medición de presión en las piernas
Aquí se usa un brazalete con anchura normal que se coloca encima del tobillo en el paciente acostado y se mide el primer sonido de la pulsación después de soltar la presión de aire en el brazalete. El valor en esta medición es aproximadamente 20% encima del valor de los brazos. Normalmente nada mas se puede medir el valor superior (sistólico).

Un problema general referente al valor informativo de la medición de presión en las piernas es que en especial las arterias de las piernas son muy propensas para alteraciones. Así que el valor informativo de este principio normalmente fácil de “aprieto la arteria con mucha presión y reduzco la presión poco a poco y me noto el valor del momento cuando empiezo a sentir un pulso de nuevo” esta adulterado.

- La esclerosis de Moncheberg es una forma de endurecimiento arterial que ocurre en personas con diabetes. Las arterias nada mas se dejan comprimir bajo mucha presión así que los resultados de la medición de presión siempre son demasiado altos.
- La enfermedad vascular periférica ocurre por calcificación en el interior de las arterias que disminuye la circulación sanguínea. El resultado son valores muy bajos en la medición de presión.

No hay estudios sobre la medición de presión en victimas de talidomida que probablemente es un problema para las cuestiones posibles de victimas de talidomida porque el numero de victimas es muy pequeño para hacer declaraciones representativas.

En seguida les presento diferentes maneras para medir la presión sanguínea que me parecen practicables. Son aproximaciones indirectas con puntos de referencia en las extremidades, en personas de referencia o en combinación de las dos:

1. Si en las piernas no hay problemas, como cansancio o dolor al caminar unos kilómetros y si el paciente no tiene diabetes se puede suponer que los vasos sanguíneos de las piernas deberían ser sanos y pueden ser usados para medir la presión sanguínea.

En este caso hay 4 posibilidades:

- a. Como explicado antes: brazaletes de un tamaño normal pueden ser puestas un poco encima del tobillo y después se puede sentir el pulso del pie (normalmente el valor sistólico es el único que se puede sentir). El valor sentido esta

aproximadamente 20% encima del valor que hubiera sido medido en el brazo: Así que una medición de 120mmHg en la pierna significa que el valor en el brazo sería 100 mmHg.

- b. Medición con un paciente de referencia para corregir errores: en el muslo de un paciente acostado se coloca un brazalete ancho. El reto es poder escuchar los dos valores de la presión sanguínea (sistólico y diastólico). Este proceso se repite en las dos piernas.

Después de tiene que apuntar:

- Las mediciones de presión sanguínea de las dos piernas (valor sistólico y diastólico)
- Los centímetros de distancia de la rotula donde fue medida la presión
- Diámetro de la rodilla
- La anchura del brazalete

Después el proceso debe ser repetido en un paciente de referencia con la misma edad, que este en un estado sano con un metabolismo comparable con la primera persona y que no tenga problemas con los vasos sanguíneos . La medida de presión sanguínea debería ser en misma distancia a la rodilla/rotula y con el mismo brazalete como en el paciente con brazos cortos. Además hay que ver que el diámetro del muslo del paciente de referencia sea parecido al diámetro del muslo del primer paciente. En el paciente de referencia además se mide la presión de sangre en los dos brazos y se compara con las mediciones de las piernas. Con la diferencia de las mediciones entre brazos y piernas se puede averiguar un cociente en promedio y con este cociente se puede calcular la presión que la víctima de talidomida tendría si tuviera brazos largos.

- c. En operaciones a veces los anestesistas usan brazaletes extra anchos para medir la presión sanguínea en las piernas. Estas mediciones miden el valor sistólico y el valor diastólico. Las víctimas de talidomida pueden considerar ir a la clínica mas cercana a pedirle a un anestesista si les mide la presión para compararlo con un valor medido al mismo tiempo con un brazalete del medico familiar para tener un factor exacto para las medidas con aparatos normales para el futuro.

Alternativamente se puede sospesar el pro y el contra de comprarse un aparato que usan los anestesistas para poder llevarlo al medico familiar y poder medir la presión exacta sin errores. Sin embargo el problema es que uno mismo se tiene que ocupar del mantenimiento y de la calibración del aparato.

- d. Mediciones sangrientas, por ejemplo como parte de una operación pendiente pueden ser combinadas con medidas no invasivas al mismo tiempo en brazos y piernas para poder producir un cuadro sinóptico que puede ayudar a encontrar y averiguar la presión sanguínea exacta en los pacientes con daños en las extremidades
2. Si hay sospecha de aterosclerosis en las piernas, esto debe ser revisado con una ecografía dúplex. Si es de hecho una arteriosclerosis de las arterias de las piernas, las piernas no son el lugar adecuado para la medición de la presión arterial.

En esta situación se debe discutir si por una sola vez (a mas tardar como parte de una operación pendiente) se hace una medición de presión “sangrienta” (invasiva) y al mismo tiempo en brazos y piernas para averiguar un cociente para poder corregir medidas en brazos o piernas en el futuro con este.

Como una medida de acompañamiento definitivamente una vez al año el oftalmólogo debería examinar el fondo del ojo en cuanto a cambios del “fondo hipertónico” (Cambio del fondo del ojo por hipertensión).

Una ecografía dúplex de las arterias que alimentan el cerebro puede proporcionar evidencia adicional de la hipertensión arterial.

Vista a mas desarrollos:

Medición de la presión arterial a largo plazo es percibida por los pacientes como muy desagradable, porque el brazalete se infla cada 15-30 minutos. El molesto fue motivo para hacer una mayor investigación y hace poco (03/2015) un aparato fue presentado que puede medir la presión sanguínea por ultrasonido (<http://www.gesundheitsforschung-bmfg.de/de/4631.php>). Se trata de un pequeño cojín que comprime una arteria chiquita de afuera y se supone que este método permite una medición continua.

El aparato todavía se encuentra en fase experimental y durara un tiempo mas hasta que se pueda comprar.

Si se trata del método adecuado para medir la presión arterial en personas con daños en las extremidades, aún está por verse. Requisito para una medición correcta para el aparato es una pequeña arteria justo debajo de la piel. En víctimas de talidomida parece que hay una gran variabilidad del suministro de sangre, dependiendo del patrón y la extensión del daño de las extremidades.