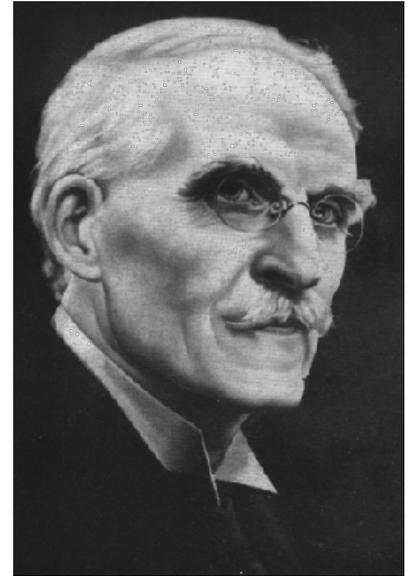


EL SISTEMA VASOMOTOR

Diariamente, el osteópata emplea el sistema vasomotor. La osteopatía se distingue de terapias de masaje y gimnasia medica mayormente en que las manipulaciones osteopáticas se enfocan en el aspecto activo de la circulación, mientras otros métodos trabajan el aspecto pasivo, sobre todo el sistema venoso de la circulación.

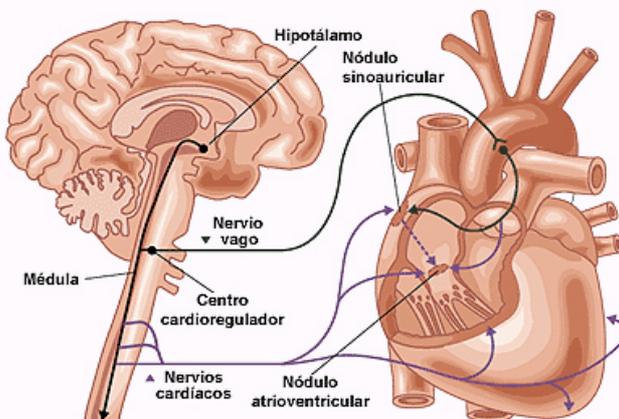


En el aspecto activo de la circulación hay dos factores importantes para tener en cuenta: primero, el corazón. El corazón tiene su propio ritmo inherente, según el cual se contraen en ritmo los músculos del corazón, la contracción pasando desde las aurículas a los ventrículos. Por eso, el sistema nervioso, en relación con el corazón, actúa sencillamente como un regulador de la velocidad de contracción, las dos fuerzas nerviosas actuando de tal forma para aumentar o reducir la velocidad de la contracción cardiaca.

La acción inhibidora depende de la actividad constante y continua del décimo nervio craneal, que funciona desde el centro cardioinhibidor de la medula, un punto que está constantemente activo y activado bajo el estímulo de la presión sanguínea arterial. El centro acelerador también se encuentra en la medula; la neurita de las células de este centro baja por la medula hasta la zona superior dorsal, donde se establece una conexión con las fibras que salen a través de las células espinales hacia la ganglios simpáticos, al nivel de la primera, segunda y tercera vértebras dorsales, y desde allí, al corazón.

Bajo control

El corazón está controlado por el sistema nervioso, específicamente por el nervio vago que impone un ritmo constante de alrededor de 70 latidos por minuto. Cuando aumenta la actividad física o la tensión, el hipotálamo manda la orden para acelerar el ritmo cardíaco y proporcionar así mayor cantidad de sangre oxigenada a los músculos.



Este centro actúa bajo el estímulo de una reducción en la resistencia periférica y puede verse afectado por cualquier manipulación en la primera, segunda, o tercera vértebras dorsales, mientras una presión inhibidora reduce la acción aceleradora del corazón.

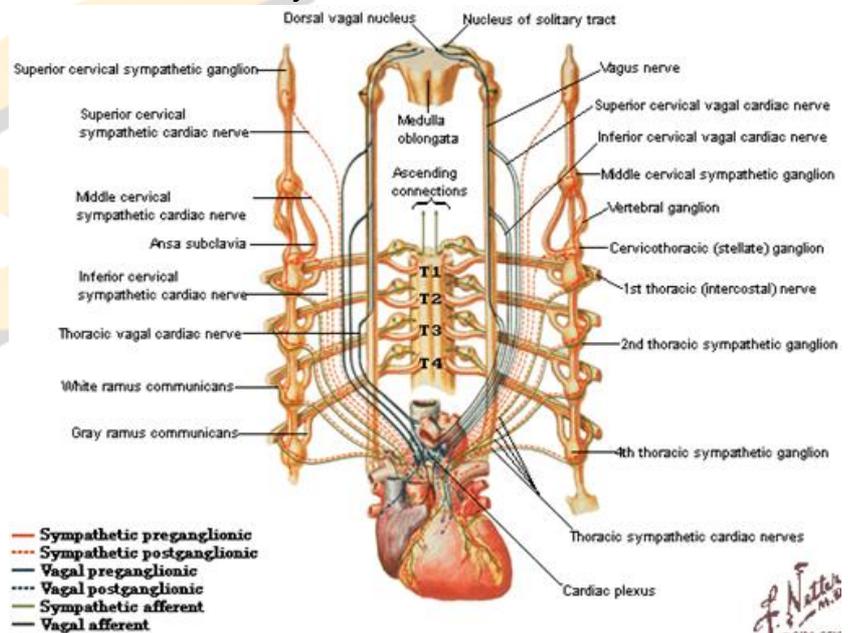
El suministro interno de sangre al corazón es un factor importante en la regulación de la actividad del corazón. Con un aumento de sangre en el sistema coronario, el corazón late más deprisa y con más fuerza. Eso depende de la vasodilatación de las arterias coronarias, y por lo tanto, los nervios vasomotores

correspondientes a estas arterias coronarias, que provienen del tercer, cuarto y quinto dorsal, tienen una relevancia importante sobre la actividad del corazón. Si el corazón se sometiera a una opresión u obstrucción de cualquier tipo, una presión inhibidora en el tercer, cuarto y quinto dorsal resultaría en dilatarse estas arterias coronarias y aumentar la actividad del corazón. Según la mayoría de los fisiólogos, el nervio vago es vasomotor a

las arterias coronarias, y esto parece explicar la relación del nervio vago con la columna en la zona del tercer, cuarto y quinto dorsal.

Segundo, los centros de control del corazón actúan principalmente en conexión con la resistencia periférica de los vasos sanguíneos. Esta resistencia periférica tiene un método especial de registrarse en conexión con estos centros. Cuando la presión de la arteria aumenta, la presión de la sangre en el corazón también aumenta, y esta presión activa los terminales del nervio depresor en las paredes del corazón; entonces el nervio depresor transmite el conocimiento de este aumento de presión al centro cardioinhibidor en la medula, a través del recorrido del nervio depresor. Esta impresión se irradia al centro vaso constrictor como una inhibición, emanando hacia el periférico por el recorrido vasomotor para reducir la presión y así, reducir la resistencia arterial periférica. En el caso de una reducción de la resistencia periférica, el corazón siente la disminución de la presión dentro de las paredes, y el nervio depresor transmite la información a la medula central, lo cual resulta en aumentarse la presión periférica a través del sistema vasodilatador. El nervio depresor representa el aspecto sensible de este reflejo cardiaco.

Así, tenemos, con toda probabilidad, un ciclo de cambios en conexión con la circulación sanguínea, en el cual el corazón representa una parte importante y el sistema nervioso vasomotor otro factor indispensable en el ciclo. Sin la integridad de este sistema, la circulación de la sangre sería imposible, y la fluctuación arterial que prácticamente controla la sangre, es representativa de la vasomotricidad. Tras el descubrimiento del recubrimiento muscular de las paredes arteriales, se estableció el principio básico que esta capa muscular se inerva gracias a un sistema doble de fibras; las fibras constrictores disminuyen el calibre de las paredes de los vasos. Por eso, mientras la circulación de la sangre depende de la acción de bombeo del corazón, su distribución correcta en conexión con las funciones diferentes de la circulación, tal como la nutrición y oxigenación, depende de la acción de los vasos sanguíneos, las necesidades locales registradas en conexión con las influencias vasomotores locales y generales. Por esta razón, el sistema vasomotor se considera como una de las partes más importantes del fenómeno circulatorio. El gran centro vasomotor está en la medula, y el aumento o disminución en las ondas de vibración que irradian desde este centro determina la subida o bajada en la presión sanguínea por todo el cuerpo.



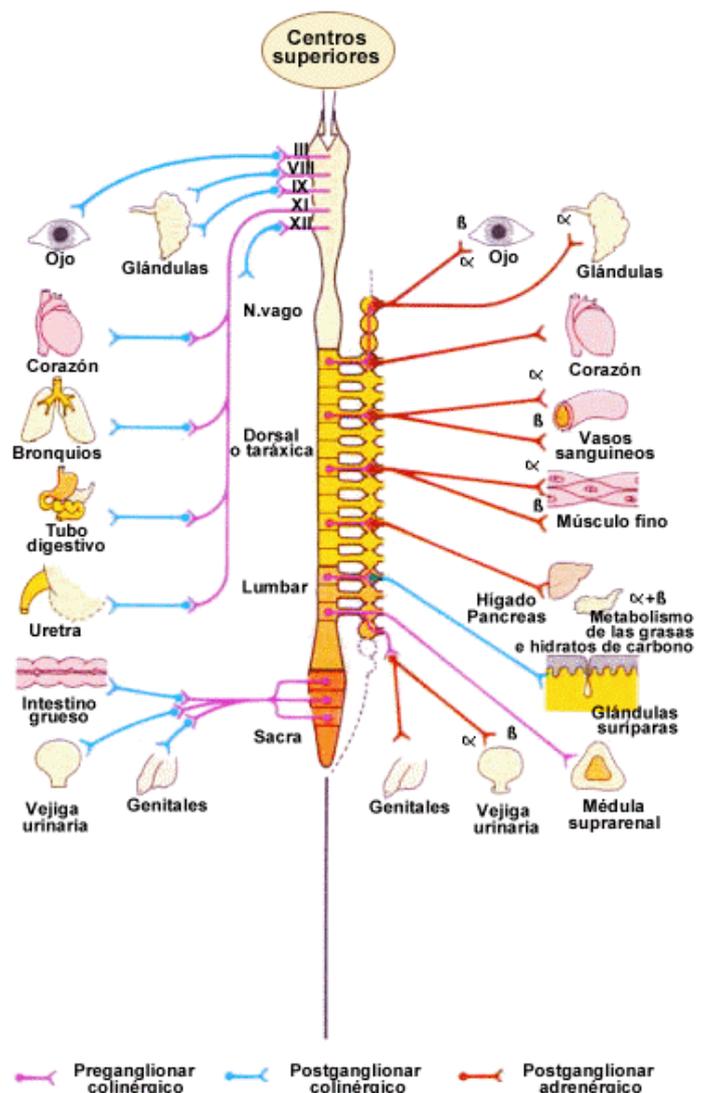
En la medula espinal hay unos centros auxiliares en los niveles diferentes segmentarios que están sujetos al control de los centros medulares, pero en el caso de lesión, donde los centros medulares y espinales se quedan aislados, las células de los ganglios simpáticos mantendrán el tono de los vasos sanguíneos después de pasar la fase del

impacto, lo que indica que los verdaderos centros vasomotores están dentro de estos ganglios. Esto indica que el sistema vasomotor contiene tres clases grandes de células nerviosas: (1) las células de la medula ósea desde donde salen las neuritas para controlar (2) las células de la medula espinal y cerebro en los niveles distintos, desde los cuales las neuritas pasan por los nervios craneales y espinales hasta (3) las células de los ganglios simpáticos, desde los cuales pasan las neuritas directamente como fibras simpáticas, grises o auténticas, hasta los músculos de las paredes de los vasos sanguíneos. De este modo, los sistemas cerebroespinal, espinal y simpático están unidos en hacer funcionar la fuerza vasomotora.

Los nervios vasoconstrictores pasan como neuritas desde las células de la medula ósea hasta las células espinales. Las neuritas de estas células espinales salen de la medula espinal como rami-comunicantes blancos, a lo largo de las raíces anteriores de los nervios espinales desde el nervio del segundo dorsal hasta aquel del segundo dorsal inclusive, entrando en los ganglios simpáticos, y desde allí, distribuido como fibras grises.

Los nervios vasodilatadores salen por el eje cerebroespinal a través de los nervios craneales y espinales, las fibras reteniendo su capa mielínica blanca hasta su distribución en las paredes de los vasos sanguíneos. Así, los vasodilatadores no terminan en las células simpáticas, sino se proyectan fuera con las raíces anteriores de los nervios espinales y craneales hacia su distribución.

Los centros de la función vasodilatadora se encuentran en las zonas correspondientes al origen y salida de los nervios vasodilatadores desde el eje craneal y espinal. Por eso, los vasoconstrictores son las fibras mayores que suben en los ganglios simpáticos, para estar distribuidas hasta los vasos viscerales y cutáneos. Actúan constantemente para mantener la condición tónica de las paredes de los vasos sanguíneos, y la uniformidad de tensión y presión por todo el sistema hemático. Están bajo el control regulador de las células de la medula espinal y el gran centro vasomotor de la médula, en conjunto con los estímulos sensoriales que provienen de las áreas distintas del cuerpo. La influencia de la vasoconstricción es general y local, y en caso de emergencia, las células del ganglio simpático pueden actuar



independientemente, pero en este caso es únicamente local. Los vasodilatadores son inconfundiblemente nervios cerebroespinales que se distribuyen por los nervios motores desde todas direcciones, mayormente hasta las arterias en el sistema muscular. Al no tener un centro en común o general como punto de encuentro para los impulsos sensoriales, su acción es únicamente local.

Por eso, queda claro que mientras el mecanismo vasomotor incluye los aspectos vasoconstrictor y vasodilatador del mecanismo, cabe decir que consiste únicamente en la vasoconstricción, teniendo la acción general y local mientras solo representa la acción vasomotora constante. El centro general se encuentra en la medula ósea que reacciona a los estímulos sensoriales, y provoca el fenómeno motor.

Tras establecer los tres centros de la vasoconstricción como medular, espinal y simpático, tenemos el fundamento para la transmisión de estímulos sensoriales a los tres centros, y el principio de la distribución de estos impulsos, para que los vasos de las zonas profundas y superficiales del cuerpo se puedan coordinar en base a la constricción y la relajación.

Los ganglios simpáticos son los auténticos centros vasomotores, desde donde salen no sólo las fibras grises hacia su distribución en las paredes de los vasos sanguíneos, sino también los rami-comunicantes grises, que pasan a los nervios espinales para estar distribuidos conjuntamente a la piel y vasos sanguíneos de los tejidos superficiales. Esto indica que al aumentar o disminuir el estímulo sensorial en la piel y músculos superficiales, los centros vasomotores se pueden influenciar para cambiar el funcionamiento de los vasoconstrictores hacia los órganos viscerales, y viceversa.

Ya se ha comentado cómo el nervio depresor del corazón hasta la medula representa el aspecto sensorial e inhibitor del sistema vasomotor, correlacionando y coordinando el corazón con el sistema arterial. Por eso, la actividad vasomotora depende del estímulo sensorial, que tiene que estar indemne. Está más que establecido que probablemente la mayoría de los desajustes principales de la enfermedad empiecen en la parte sensorial del sistema nervioso; por eso, la actividad de los vasomotores es secundaria.

Por ejemplo, en condiciones de la parálisis de los vasoconstrictores, que resulta en la estasis sanguínea en una zona local, y seguido por la congestión e inflamación, la mejor manera de aliviar esta condición es a través de la parte sensorial del sistema nervioso, para aliviar el centro de la paresia vasomotor.

Mientras los nervios vasomotores representan la parte selectiva del proceso nutritivo y las funciones secretoras en conexión con la sangre, estos representan las influencias importantes sobre la nutrición y secreción. Esto significa que la circulación por los diminutos capilares de los tejidos depende de la actividad vaso motor. La influencia vasoconstrictora que se ejerce sobre las arteriolas aumenta la resistencia capilar, así disminuyendo la presión sanguínea dentro de los capilares, aumentando la tensión contráctil capilar, mientras la reducción de la influencia vasoconstrictora en las arteriolas disminuye la resistencia capilar y aumenta la presión en los capilares. De este modo, una mayor cantidad de sangre puede pasar por los capilares y si sucede por un área extensiva del cuerpo, el corazón se verá afectado por la reacción.

Por eso, si se aumenta la fuerza vasoconstrictor, la resistencia al flujo sanguíneo se incrementa periféricamente, y para aliviar el corazón, la dilatación de las arteriolas en una

u otra parte del cuerpo se realiza en conexión con el estímulo sensorial transmitido desde el corazón hasta el centro vaso motor en la médula por el nervio depresor. De esta manera, las arteriolas profundas y superficiales se equilibran entre sí. En conjunción con esto, la vasoconstricción de los vasos sanguíneos superficiales tiende a ralentizar el corazón, debido al aumento en trabajo requerido contra la resistencia incrementada, y sólo se puede aliviar a través de la dilatación de los vasos sanguíneos viscerales en conexión con los vasomotores espláncnicos, y viceversa. Esto significa que el centro vasomotor en la médula actúa como un gran regulador de la vasomotricidad de los vasos sanguíneos bajo las influencias estimuladoras que le llegan desde todas las partes del cuerpo. Con el tiempo, este gran centro influye sobre los centros espinales subordinados de vasomotricidad, pero estos centros están propensos a los estímulos sensoriales locales de las zonas segmentarios, controlados desde la zona local. Por eso, los centros de vasomotricidad están condicionados por las influencias estimulantes que llegan desde las partes distintas del cuerpo, accedido por principios osteopáticos en la piel, la fascia subcutánea, los músculos, las glándulas y vísceras.

Como ya hemos observado, hay dos recorridos por los cuales llegan las influencias vasomotoras a las paredes de los vasos sanguíneos; o bien directamente por los nervios espinales, o indirectamente por los simpáticos. Estos son los nervios vasoconstrictores; los nervios vasoconstrictores se difunden de la médula espinal por las raíces posteriores de los troncos nerviosos. La estimulación del dilatador, o la inhibición total de los nervios constrictores provocarán la dilatación de las arteriolas, produciendo una hiperemia activa. Puede que esto se deba a una lesión muscular u ósea en la columna vertebral, que a su vez se debe a alguna molestia en la membrana mucosa del tracto alimentario. En este caso último se trata de una hiperemia refleja. Esto significa que los nervios vasodilatadores acompañan los nervios sensoriales en su distribución a los músculos, las membranas mucosas, células y glándulas. Esto se debe a los propósitos fisiológicos, tal como la dilatación de los vasos sanguíneos en el estomago durante el periodo activo de digestión. Si este proceso, y el resultante está en exceso o no controlado, puede que resulte una molestia sensorial a lo largo de la columna en la zona del estomago, junta con una hiperemia e hiperestesia. Entonces los vasomotores se dividen entre constrictores y dilatadores, lo cual representa el control motor de los vasos sanguíneos, y se complementan entre sí. En el tratamiento, el vasoconstrictor es el factor principal.

La circulación superficial y la circulación profunda también se complementan entre sí, la dilatación de la circulación profunda contrarresta la vasoconstricción de la superficial, y viceversa. Entonces, en términos osteopáticos, el trabajo se puede dividir en dos partes. (1) Una presión constante para impedir que los impulsos sensoriales pasen desde los nervios cutáneos y otros sensoriales hasta los centros vasomotores para comprobar la actividad nerviosa sensorial. (2) El tratamiento rítmico de los músculos para eliminar contracciones y así, impedir que la sangre se frene en su evolución hacia los vasos sanguíneos cutáneos superficiales. Este tratamiento consiste en alternar la inhibición y estimulación.

Para el propósito de la vasomotricidad, la columna se divide en dos partes. Una presión fuerte en la región suboccipital sobre los nervios que se comunican con el gran centro en la médula alivia las condiciones de congestión en la cabeza, y coordina el calibre de los vasos por todo el cuerpo, así distribuyendo el exceso de sangre retenido en el cerebro en un estado de congestión inerte. Es decir, la presión suboccipital disminuye la presión sanguínea en todo el sistema circulatorio. Esta presión tiene un efecto triple; (1) la presión

inhibidora sobre los filamentos diminutos impide que los estímulos sensoriales pasen a la médula. (2) Controla y coordina la circulación local capilar, que está libremente conectada con la médula, desde el aspecto sanguíneo y también el nervioso, y así afecta el sistema vasomotor por completo. Cuando se disminuye el número de estímulos y se relajan los capilares para poder contener un mayor volumen de sangre, la estimulación del centro medular se elimina, y el suministro sanguíneo y el nervioso se normalizan. (3) Además, una presión inhibidora en la zona suboccipital produce una neutralización de la constricción superficial del cuerpo, así dilatando los vasos sanguíneos superficiales, e impidiendo que el exceso de sangre circule por las arterias y capilares cutáneos.

Después, hay que considerar la zona esplácnica de la columna, desde el 5º al 10º dorsal, que representa el control local de toda la circulación mesentérica abdominal. Esta zona es capaz de recibir toda la sangre en el cuerpo, y en el caso del dolor de cabeza congestionada, y pulmón o pelvis congestionada, la inhibición en la zona esplácnica aliviará la condición. Esto ocurre a través de unos reflejos cutáneos, que provoca una constricción superficial y muscular, abriendo por dilatación las arterias mesentéricas profundas, y al mismo tiempo, dilatando las arterias en la zona dorsal de la medula espinal. De esta manera, el control vasomotor (constrictor o tónico) de las arterias se suspende momentáneamente y la sangre gravita libremente a la zona controlada desde esta región. Por eso, el resultado final es diferente del resultado temporal. En el primer caso hay un aumento de sangre localmente, que alivia la congestión en otras partes debido a la producción o establecimiento de una congestión compensada. De esto surge una reacción que resulta en la distribución normal de la sangre, y cuando se eliminan los estímulos sensoriales a los centros, el control vasomotor se reestablece.

LOS CENTROS VASOMOTORES LOCALES

CABEZA - Mayormente el Ganglio Cervical Superior.

CEREBRO - Mayormente el Ganglio Cervical Superior desde los nervios simpáticos hasta la fosa anterior y media, a través del plexo carotídeo. Mayormente el Ganglio Cervical Inferior desde los nervios simpáticos hasta la fosa posterior a través del plexo vertebral. Hay una Circulación Cerebral General por la región esplácnica por su efecto en la presión sanguínea.

OJOS - Ganglio Cervical Superior, por la rama oftálmica del 5º nervio.

GARGANTA, NARIZ, AMIGDALAS - Mayormente el Ganglio Cervical Superior.

LENGUA – los nervios dilatadores para la membrana mucosa a través de la rama lingual del 5º y 9º nervio espinal.

MUSCULOS DEL CUELLO - Ganglios Cervicales Superior, Medio e Inferior a través de las divisiones primarios anteriores y posteriores de los nervios espinales.

GLANDULA DEL TIROIDES - Ganglios Cervicales Medio e Inferior. Los vasoconstrictores para la cabeza, rostro, y cuello pasan de la medula espinal del 2º y 5º dorsal, a través de los tres ganglios cervicales; por eso, una lesión en esas zonas afectan la cabeza, rostro y cuello.

CORAZON – el nervio vago en el 3º, 4º y 5º vasomotor dorsal hasta las arterias coronarias, las costillas e intercostillar correspondiente. El 1º, 2º y 3º nervio dorsal son los aceleradores, y la alimentación cardiaca se controla desde los ganglios cervicales medio e inferior.

PULMONES – 2º al 6º dorsal.

HIGADO – 6º al 10º dorsal en el lado derecho.

BAZO – 8º, 9º, 10º y 11º dorsal en el lado izquierdo. Aquí el nervio vago es motriz, contrayendo las fibras musculares de las trabéculas esplénicas.

SISTEMA PORTAL – 5º al 9º dorsal.

INTESTINO – 5º dorsal al 2º lumbar, contiene los centros segmentarios para el duodeno, yeyuno, íleo y colon. La zona esplácnica controla la vasoconstricción a los vasos sanguíneos mesentéricos.

RIÑONES – 10º al 12º dorsal.

ORGANOS GENERATIVOS EXTERNOS – los vasoconstrictores desde el 1º y 2º lumbar, a través de los ganglios simpáticos, y del 2º al 5º lumbar a través de los plexos hipogástrico y pélvico y después por los nervios púnicos hasta los órganos genitales.

ORGANOS GENERATIVOS INTERNOS – los vasoconstrictores desde el 1º al 2º lumbar.

EXTREMIDADES SUPERIORES – el vaso constrictor a la piel, 2º al 7º dorsal. Vasodilatación en los nervios motrices hasta los músculos.

EXTREMIDADES INFERIORES – vasoconstricción, el 6º dorsal hasta el 2º lumbar y dilatadores en los nervios motrices a los músculos.

TORSO – vasoconstrictor en los segmentos correspondientes a las regiones distintas del cuerpo, y vaso dilatador en los nervios motrices al músculo en los varios niveles. Los vasoconstrictores cutáneos corresponden a los ganglios simpáticos en las zonas distintas.

De esta manera, desde el lado vasoconstrictor, los vasomotores representan la disminución del calibre de los vasos sanguíneos, y desde el lado vasodilatador, un aumento del calibre de las arteriolas. Tal dilatación de las arteriolas representa la clave más importante a la influencia potencial de la circulación de la sangre. Es primordialmente una función del sistema cerebroespinal, porque se representa en el gran centro en la médula, una parte del cual se encuentra en cada lado de la línea central, y se identifica o se asocia estrechamente con el núcleo anterolateral de Clark.

Este gran centro principal es constrictor sólo en su función, y es constantemente activo en la transmisión de impulsos tónicos a los vasos sanguíneos en general, y localmente a zonas determinadas. La función dilatadora no tiene ningún punto central y por eso actúa en una emergencia para cambiar la actividad tónica o hipertónica de los constrictores en conexión con los cambios locales. Los centros de dilatación se encuentran a nivel del eje cerebroespinal, desde donde se extienden los nervios dilatadores, o bien craneales o

espinales. El trabajo principal de estos dilatadores es de inhibir la función de los constrictores y, como salen de todas las partes del eje cerebroespinal, la actividad es local. El gran centro de vasoconstricción actúa a través de los centros secundarios, mientras los auténticos centros reflejos de vasomotricidad se encuentran en la médula espinal. Estos a su vez, actúan a través de los reflejos viscerales de los centros simpáticos, que son los reguladores rítmicos de la condición tónica de las paredes de los vasos sanguíneos.

Como los constrictores tienen su origen en la zona espinal entre el 2º dorsal y el 2º lumbar, representan claramente los centros nerviosos simétricos y diferenciados, con sus fibras correspondientes. Los constrictores, conectados directamente o indirectamente con las células de la médula, emergen de los centros medulares de los nervios espinales como rami-comunicantes blancos. Suben o bajan por la cadena espinal, y pierden su mielinización antes de salir de los ganglios como auténticas fibras simpáticas, para luego seguir el proceso de distribución de los rami grises, y pasar directamente a las vísceras, o indirectamente por los plexos vertebrales.

Los dilatadores son nervios mielínicos hasta que lleguen a la distribución terminal. Pasan por los ganglios simpáticos como fibras blancas eferentes o con las raíces anteriores de los nervios craneales, para luego distribuirse con los nervios motrices en los músculos de las paredes sanguíneas donde pierden su mielinización.

Cuando se activan los vasoconstrictores hay mayor resistencia al flujo sanguíneo desde las arteriolas hasta los capilares, y consecuentemente hasta las venas. Este resultado sirve para aumentar la actividad del corazón; la actividad del corazón depende de la medida de constricción y la expansión de la zona involucrada. Para neutralizar el efecto que tiene en el corazón, el nervio depresor actúa como un nervio de emergencia para transmitir los estímulos sensoriales de la actividad excesiva hasta el centro de vasomotricidad en la médula, para disminuir la condición hipertónica de esta actividad, y para reducir el tono hipertónico arterial a través de la inhibición de la función constrictora de los esplácnicos abdominales.

Cuando se activan los dilatadores, la presión sanguínea se disminuye, el descenso de la presión dependiendo de la zona dilatada y del grado de dilatación. El efecto principal de cualquier dilatación local es para producir una limpieza de los capilares con una descarga repentina de una gran cantidad de sangre. El cambio capilar es diferente a aquel de las arteriolas. En las paredes capilares no vemos ningún tejido muscular y por eso, no hay fibras vasomotoras, y no puede haber distribución vasomotora en los capilares. Esto significa que la retirada dilatadora y elástica de los capilares depende totalmente sobre la extensión y elasticidad de las membranas de tejido de conexión bajo la influencia de la presión sanguínea. Por eso, el cambio del calibre del capilar es pasivo.

Dentro de las arteriolas encontramos las fibras musculares y el suministro vasomotor, por si falla la acción de vasoconstricción, el movimiento delantero y la presión sanguínea se comprueban y el volumen de sangre que pasa a los capilares se reduce. Cuando se dilatan las arteriolas, el movimiento del caudal pleno y la presión sanguínea se reciben en las arteriolas y pasa a los capilares, provocando la dilatación de los capilares. Por eso, la constricción de las arteriolas disminuye la presión capilar, y la dilatación de las arteriolas aumenta la presión capilar. Esto es importante a la hora del tratamiento para cambiar la presión capilar.

En cada tratamiento, desde el punto de vista de la vasomotricidad, hay que empezar con el centro en la médula. Este gran centro vasomotor produce el tono arterial y está constantemente activado. El tono arterial depende de la condición sanguínea que actúa sobre el centro, depende de la condición de la temperatura del sistema y de la serie de estímulos que llegan al centro desde la periferia. Por lo tanto, la actividad central se trata mejor (a) a través de la sangre en conexión con el suministro sanguíneo vertebral, al inhibir o estimular la zona del atlas. (b) A través de las fibras que pasan desde el ganglio cervical superior, y los nervios espinales que pasan de la médula por encima del ganglio. La actividad del corazón se comunica a la médula a través de los nervios sensoriales que pasan por el ganglio cervical superior, además del nervio depresor. Así, la estimulación de los nervios sensoriales encima del ganglio superior y el nervio depresor en la fosa supraclavicular, aumentarán la actividad de los vasomotores. Tome en cuenta que los simpáticos en la zona cervical contienen fibras aferentes y bajo el estímulo, incitarán el centro vasomotor en la médula. (c) Los centros vasomotores secundarios a lo largo de la zona espinal dorsolumbar se estimulan a través de la articulación de las vértebras espinales desde el 2 dorsal hasta el 2º lumbar. Esto produce un efecto directo sobre los centros reflejos de constricción.

Recuerde que la acción vasomotora representa un ciclo, en el cual la constricción, dilatación y descanso forman los tres factores. La constricción puede verse afectada, entonces, a través de los dilatadores. La acción dilatadora y sus efectos son primariamente locales y representan una vía abierta que funciona en casos de emergencia. Por estos motivos, la función dilatadora puede estimularse con un tratamiento leve a lo largo de la columna, mientras un tratamiento más fuerte afectará los constrictores. Hay que notar que en el caso último, los efectos son más prolongados.

Al estimular los vasomotores hay una relación inversa entre los vasos sanguíneos cutáneos y los más profundos viscerales, hasta donde se distribuyen principalmente los vasoconstrictores. Los dilatadores, por otro lado, se distribuyen mayormente hacia los músculos esqueléticos y las glándulas, y por eso, la acción vasomotora de la médula, o de los centros espinales puede verse inhibida con la aplicación de una presión sencilla, así bloqueando los impulsos que estimulan la función eferente del centro. Como la velocidad de la actividad del corazón y la presión del sistema arterial varían a la inversa, cuando las pulsaciones son muy rápidas la resistencia periférica suele estar baja, y viceversa. Por eso, los tratamientos principales para efectuar sobre la acción vasomotora son los siguientes: (1) Una presión inhibidora en la zona suboccipital. Esto sirve para frenar mecánicamente el flujo sanguíneo al cerebro; anima el sistema vasomotor general a funcionar por todo el cuerpo; inhibe el suministro nervioso alterado a las meninges, y frena la presión en las arteriolas diminutas que llevan sangre a la médula. El resultado de esto iguala el suministro de sangre en la médula, normaliza la acción vasomotora, equilibra el tono arterial y reduce los estímulos sensoriales desde el corazón al cerebro, y desde el centro acelerador en la médula hasta el corazón.

(2) Un tratamiento dirigido hacia la temperatura del sistema. Esto se consigue mejor a través de la inhibición sobre las arterias vertebrales, presionando hacia abajo sobre la vaina carotídea y así frenando el suministro sanguíneo al centro termogénico, reduciendo su actividad y controlando la sangre de los centros cerebrales.

(3) La estimulación de la zona esplácnica para contraer los vasos sanguíneos mesentéricos y producir la dilatación de los capilares cutáneos. Esto resulta en aumentar la circulación capilar en la periferia, y así ayudando la acción termolítica en conexión con las glándulas sudoríparas. Este proceso ayuda en normalizar el sistema vasomotor.

(4) Una presión inhibitoria sobre la zona del ganglio cervical inferior a nivel del 7° cervical y 1° dorsal, suele reprimir la actividad del corazón al animar la actividad rítmica de las fibras inhibitorias que bajan hacia el corazón desde el ganglio cervical inferior y también a través del estímulo sensorial del nervio depresor. Esto resulta en aumentar la vasoconstricción de las arteriolas como reacción y de esta manera, producir un efecto tónico general del vaso motor por todo el cuerpo.

El estímulo de la vasomotricidad es uno de los factores más importantes en el tratamiento osteopático. Cuando los músculos por la columna vertebral se contraen, los nervios vasomotores se ven afectados; esto resulta en un aumento en la presión de la circulación colateral, es decir en los vasos sanguíneos arteriales de la médula espinal. Así, cuando tratamos el suministro sanguíneo a la médula espinal, lo realizamos a través de los músculos que se encuentran a lo largo de la columna vertebral. El principio del tratamiento aquí es aquel ya establecido, aquel de hiperemia en la musculatura espinal asociada con anemia en el suministro de la médula espinal, y viceversa. Ambas condiciones afectan los centros medulares; la hiperemia produce una condición congestiva, la inactividad de la sangre y la inhibición de la acción central. La anemia actúa como un estímulo en los centros medulares.

Al corregir la correlación del suministro sanguíneo en los músculos a lo largo de la columna, podemos restaurar la función normal de los centros nerviosos, y así normalizar el suministro nervioso a los órganos que se ven afectados. Esto se basa en el hecho que cada órgano recibe la señal desde la columna, la conexión establecida a través de las fibras nerviosas de una zona diferente de la médula espinal. Estos representan lo que se llaman los centros regionales o segmentarios.

El estímulo de los centros espinales depende de la oxigenación o no-oxigenación del riego sanguíneo por la médula espinal, por un lado produciendo inhibición y por el otro, estimulación. El tratamiento osteopático procura primordialmente a cambiar la condición de la sangre, y al cambiar la calidad de la sangre, efectuar un estímulo fisiológico en los centros nerviosos. Por ultimo, esto depende del hecho que la columna sea el gran centro desde el cual se extienden los impulsos normales en un cuerpo saludable, o se extienden impulsos anormales en condiciones de enfermedad. Es decir, la enfermedad se origina, y se manifiesta en la columna en conexión con la médula o columna. Pruebas para apoyar esto se encuentran en las ciencias de embriología, fisiología y patología.

En el campo de embriología, el punto de partida del organismo corporal se representa por tres fases, y las tres capas en la vesícula original. Estos constituyen el eje longitudinal del cuerpo, que se organiza alrededor y se desarrolla desde la médula espinal y columna vertebral. El origen del cuerpo humano está en el ovulo, que es una célula única, que realiza todas las funciones de la digestión, respiración, secreción, excreción, y reproducción que están todas en conexión con una sola función central. El cuerpo adulto es una agregación de células histológicamente desarrolladas, que surgen desde la célula original del ovulo. Al dividirse el ovulo, las células se dividen y se multiplican por una geometría progresiva basada con el coeficiente de dos. El resultado de este desarrollo es

la formación de dos capas primitivas, el ectodermo y el endodermo. En su desarrollo el ectodermo nos da el cerebro, la médula espinal, los nervios y la piel, entre otras estructuras. El endodermo nos da el canal alimentario y todos sus anexos, incluyendo todos los órganos viscerales, menos el bazo. Luego, desde el ectodermo y el endodermo tenemos una capa mesodérmica, que rellena las paredes del canal alimentaria y forma los tejidos de conexión entre otros.

Durante el desarrollo del cuerpo de estas tres capas, la parte que encabeza el desarrollo es el sistema nervioso, o la parte ectodérmica. El canal neural va de guía en aquella parte que corresponde más tarde con la región cervical de la médula espinal.

Aquí tenemos células nerviosas amébicas que se organizan para crear tejido nervioso y pierden su característica de ameba. En este desarrollo la zona cervical de la columna establece su conexión con todas las partes del cuerpo. En términos embriológicos, la médula espinal y la columna espinal se convierten en los centros del desarrollo total del cuerpo. La columna se convierte en el centro de la osificación de la estructura completa del esqueleto, y la médula espinal el centro para la inervación del sistema nervioso entero por todo el cuerpo.



En segundo lugar, la prueba fisiológica. A lo largo de la columna y dentro de las cavidades del tórax y abdomen se encuentra la cadena simpática de ganglios que se desarrolla con el plexo solar (cerebro abdominal) como su centro, para proveer energía para las actividades involuntarias del cuerpo. Todos los órganos corporales están bajo el control de este sistema, estando despierto o dormido el individuo. Los simpáticos cruzan por encima de la cabeza de cada costillar y son móviles al moverse la vértebra, el ganglio situado en correspondencia con las diferentes vértebras. En estos puntos ganglionares, el sistema simpático reparte fibras o filamentos diminutos que pasan a la médula espinal como rami-comunicantes blancos y grises.

A través de un conjunto de estas fibras, los sistemas nervioso y muscular voluntario e involuntario se unifican y las funciones de estos dos están coordinadas en conexión con la vida corporal orgánica. En primer lugar, cada sistema, cerebroespinal y simpático o visceral, está independiente en origen, desarrollo y función. El sistema simpático se origina primero en conjunción con la actividad visceral, y tiene una doble función en el control de la actividad vegetativa y vasomotora. Las grandes funciones del sistema cerebroespinal enumeran tres – la sensación, la moción y la nutrición. La función principal del sistema cerebroespinal es aquella de la nutrición que se ejerce a través del sistema simpático y se representa en los centros tróficos localizados en las células de las astas anteriores de la médula espinal. Esto se denomina la función trófica.

Sin embargo, el sistema simpático reacciona sobre el sistema cerebroespinal en regular el suministro sanguíneo del cerebro y la médula espinal y también en regular las actividades vitales de las células cerebroespinales en conexión con su función visceral. La nutrición

entonces, en los centros cerebroespinales, está bajo el control del sistema simpático, mientras el sistema cerebroespinal, a través del músculo involuntario, nos da la moción, la sensación y el control trófico de la nutrición. Por eso, la integridad de estas funciones corporales depende de la integridad de las pequeñas fibras de conexión que unen el sistema cerebroespinal estrechamente con el simpático. Si estas fibras diminutas sufren una presión, o hay anomalías en cualquier de los centros, podemos esperar encontrar trastornos con la sensación, moción o nutrición en alguna parte del cuerpo.

Además, las funciones corporales se determinan desde los centros espinales, y como la nutrición de estos centros espinales depende de las venas, músculos y la acción simpática, cualquier desarreglo de estas fibras de conexión alterará el control de las actividades nutritivas y voluntarias del resto del cuerpo. El sistema cerebroespinal también reparte fibras entre los ganglios simpáticos y representa el control voluntario sobre el sistema simpático y sus funciones. Así podemos observar el equilibrio delicado que existe entre estos dos sistemas nerviosos, y que el ajuste en la columna es el elemento decisivo en cuanto a la normalidad o anormalidad de las funciones corporales.

Cualquier anomalía, entonces, en relación con las vértebras, las conexiones de los ligamentos, costillas, músculos, etc., puede provocar el desarreglo de la circulación de los centros espinales, hipersensibilidad de las fibras nerviosas y la membrana meníngea, y esas lesiones que afectan los tejidos blandos producirán una tensión o algún cambio en las fibras simpáticas de conexión, que no tienen más protección que estos tejidos blandos. En este último caso, las lesiones de los tejidos blandos son de mucha más importancia como factores en provocar el desarreglo del organismo que lesiones óseas o de ligamentos.

La cavidad sólida de la columna vertebral es movable en cada articulación. Dentro de la cavidad se suspende la masa de tejido nervioso de la médula espinal, y la única protección que tiene es la que provee el revestimiento meníngeo. Este tejido nervioso representa el eje del sistema cerebroespinal y dentro de ello, se encuentran los centros reflejos de la sensación, la moción, la nutrición, la regulación de temperatura y todas las actividades viscerales. Cada articulación de estas vértebras representa la salida de un nervio espinal y estas articulaciones sólo disponen de la protección de los músculos blandos, y los tejidos más duros de los ligamentos. Y al considerar que junto con estos nervios están las arterias y venas para permitir el conducto de nutrientes y desechos, podemos entender lo delicado que es esta estructura tridimensional de fibra nerviosa, arterias y venas, entrelazadas entre los músculos, ligamentos y huesos. La más mínima desviación en cualquiera de esas estructuras producirá algún cambio en conexión con las funciones de estas tres; por eso, si un hueso, un músculo o un ligamento pierde su alineación, el músculo, arteria y vena sufre físicamente algunos cambios en su función. La fisiología ha demostrado que los centros espinales controlan el cuerpo en todos sus movimientos, sensaciones y nutrición, y por eso, los desarreglos en estos centros tiene que actuar y reaccionar sobre el organismo, o bien directamente o indirectamente, en conexión con el cerebro, la médula, el cerebelo, etc., en la cavidad craneal. Por lo tanto, la columna es el centro fisiológico alrededor del cual irradia todo tejido nervioso.

Por último, hay que considerar las pruebas patológicas. El apéndice representa el punto de unión entre el intestino grueso y el delgado, y además desde este ángulo, una función, no sólo de lubricación sino también de secreción. En los herbívoros, el apéndice es muy grande; en los carnívoros el apéndice es pequeño. Esto parece indicar que el apéndice

esté especialmente indicado para la digestión de la vegetación, en preparación de la digestión de una cantidad mayor de alimento de vegetación. Los nervios espinales hasta el apéndice están desde el 11° y 12° dorsal, pero en los animales con una columna vertebral larga, el apéndice también está vinculado por debajo del 12° dorsal. En el ser humano, el apéndice debería ser muy pequeño, y si se aumenta en tamaño, no dispone del suministro nervioso correcto.

De este modo, la apendicitis representa la debilitación de la innervación, y el tratamiento debería ser en conjunción con los nervios en el 11° y 12° dorsal. El apéndice tiene un músculo esfínter y si hay alguna pérdida en el tono de este, el alimento tiende a caerse desde el intestino. El apéndice también posee un movimiento peristáltico que se regula desde el 11° y 12° dorsal, y el tratamiento para controlar el dolor se aplica a través de la inhibición en este punto. El apéndice es más grande en el niño que en el adulto, por eso, más joven el animal, más desarrollado el apéndice. Esto indica que el apéndice, como la glándula timo, debería retroceder a medida que crezca el animal. Sin embargo, en algunas personas, tiende a agrandar, y por eso la apendicitis es más corriente entre las edades de quince y veinte años. La pregunta es: ¿Por qué la apendicitis se manifiesta en esta etapa de la vida? Y la respuesta es que el desarrollo o atrofia del apéndice depende únicamente en las condiciones embrionica; es decir, el apéndice se localiza por la falta del uso del órgano, lo cual provoca la atrofia. La función del apéndice se determina desde el centro trófico de la columna y si hay hiperactividad en este centro, habrá un desarrollo excesivo del apéndice. Es el agrandamiento y suministro excesivo de sangre que inicia la inflamación del apéndice. Esto se puede decir de la mayoría de las enfermedades.

En relación a las enfermedades de la cabeza, es una excrecencia de la médula espinal y columna, la porción anterior de la médula y las vértebras anteriores desarrollándose dentro del cerebro y el cráneo. Los nervios craneales, que se originan en la cavidad craneal, son en realidad de origen espinal, y los centros tróficos en conexión con estos nervios deben de ser considerados entonces como de origen espinal. Por ejemplo, el 10° nervio es el nervio trófico a la víscera.

Hay dos factores que trabajan conjuntamente en la fisiología del sistema, y los mismos factores son evidentes en la patología: la sangre y los nervios.

Si están en armonía hay vida y salud; si no existe una armonía hay enfermedad y posiblemente la muerte. El flujo constante de la sangre y de la linfa, bajo el control de los nervios que regulan la distribución a las partes diferentes del cuerpo, forma la base de la salud. Un cambio en uno o ambos aspectos lleva a la deterioración, inflamación, degeneración, y muerte. Todo esto está bajo el control de los grandes centros nerviosos que se encuentran alrededor de la columna. La circulación sanguínea, entonces, depende sobre unos principios físicos e hidrostáticos, y unos principios fisiológicos o dinámicos. Cualquier cosa que concierna la estructura de aquel sistema de vías o tubos por donde pasa la sangre, representa una obstrucción física al principio hidrostático. Esto explica el porque una presión sobre cualquier parte del sistema sanguíneo produzca un cambio en la sangre, en el flujo sanguíneo o en los nervios que controlan el riego sanguíneo. Ejercer presión sobre un nervio puede tener el mismo efecto, resultando en suspender, exagerar o destruir la función. Si la función nerviosa se destruye, el nervio en sí y los tejidos dependientes se atrofiarán.

Como hemos observado, la presión ósea, muscular y ligamentosa a lo largo de la columna tienen más probabilidad de afectar el suministro sanguíneo y nervioso, porque

estos son la clave a la relación vital entre el sistema nervioso y el resto del cuerpo. Estos cambios pueden producirse debido a cualquier alteración en la relación que existe entre una parte y otra de la columna. Por lo tanto, un mal ajuste en la estructura esquelética de la columna produce varios tipos de presión resultando en atrofia. Si recordamos que los nervios son altamente especializados en conexión con la funcionalidad de los impulsos, entonces comprendemos que, al salir estos nervios de las cavidades craneales y espinales para entrelazarse con los huesos, ligamentos, músculos, vasos sanguíneos etc., están sometidos a todo tipo de presión, con un resultado de atrofia, degeneración y muerte.

La mayoría de las funciones del cuerpo están controladas por los nervios. Con esto, queremos decir que la célula no puede utilizar la nutrición que le aporta la sangre a menos que la función trófica cerebroespinal se efectúe sobre esa célula. Por lo tanto, el más delicado cambio en el ajuste que pueda ocurrir está en relación con la función trófica. Si recordamos que cada tejido del cuerpo, incluyendo el tejido nervioso y la fibra nerviosa, tiene que tener esta provisión nerviosa trófica, entonces podemos comprender el porque la patología hace necesario que la columna sea el centro del desarreglo, o la sede de su expresión. Si un nervio motor se obstruye, puede resultar en un movimiento excesivo. Por ejemplo, puede resultar en espasmos, calambres, etc., o la actividad motora puede bloquearse y resultar en una parálisis. Si hay un trastorno con un nervio sensorial, la sensación puede exagerarse como en el caso de hiperestesia; destruirse como en el caso de anestesia, o neuralgia, o parestesia, como un cambio intermediario. Si se obstruyen los nervios tróficos, se debilita la función, y luego la estructura se altera. Es decir, los cambios patológicos de los tejidos que se incluyen bajo la clasificación de degeneración y aplicados a cualquier órgano. Por ejemplo, aplicado al corazón produce enfermedad coronaria; aplicado al hígado produce hepatitis, cálculos biliares, etc., al bazo produce malaria; al riñón produce la enfermedad de Bright, cólico nefrítico, etc., y a las articulaciones, la sinovitis. En todos estos casos, el cambio inicial está en la función del suministro nervioso, o la provisión sanguínea o ambas cosas, y en los dos casos, la columna es el gran punto de origen. Esto significa que un desarreglo de la troficidad es la fuente más importante de la enfermedad.

Entre los más comunes causas de provocar estos desarreglos tróficos es una lesión de alguna clase, que afecta o bien los nervios tróficos directamente, o indirectamente la distribución vasomotora de los vasos sanguíneos. En ambos casos, el suministro nervioso se extiende hacia los huesos y músculos que producen la contracción en los vasos sanguíneos periféricos. Esto aumenta la presión dentro de las ramificaciones colaterales de las arterias y resulta en el aumento de la presión sanguínea en la médula espinal.

Por lo tanto, cuando tratamos el suministro sanguíneo a la médula, tratamos la provisión de sangre a los músculos a lo largo de la columna. El principio del tratamiento es de vencer la hiperemia o isquemia de la médula espinal, para restaurar la función normal del suministro nervioso y de los órganos afectados. El principio se basa en el hecho de que cada órgano está conectado con una parte determinada del tejido nervioso en la médula espinal. Si aumentamos o reducimos la provisión de sangre a esa parte de la médula, se establece una condición de isquemia o hiperemia en la sangre, y esto significa la inhibición o estimulación de esa parte de la médula. Con este proceso, nuestra intención es de cambiar la cualidad de la sangre.

La sangre y los nervios dependen mutuamente de si mismos, los vasos sanguíneos y los nervios teniendo su propio riego sanguíneo. Las células nerviosas requieren una gran provisión de sangre y cada trastorno pequeño de la sangre modifica la función del nervio. Los vasos sanguíneos tienen además su propio suministro nervioso, adicional a la provisión del nervio vasomotor y esto aumenta o disminuye la cantidad de sangre. Los nervios tienen su propio suministro nervioso, nervios diminutos que controlan los procesos nerviosos generales. Por eso, la complejidad extensa de organización con probabilidad de condiciones de presión. Es evidente que el menor cambio en ese nervio minúsculo o riego sanguíneo que suministra los mismos vasos sanguíneos y nervios, cambiará la función del nervio, modificará la provisión de sangre y producirá una condición patológica.

Así se convierte la columna en el teclado para la expresión de todas las condiciones de enfermedad que afectan los órganos, tejidos y partes del cuerpo. El sistema vasomotor tiene la clave a la circulación del organismo entero, incluso para controlar el fenómeno circulatorio de la actividad coronaria, de modo que la zona espinal del control vasomotor se convierte en el campo más importante donde se determina la salud o la enfermedad, la vida o la muerte.

