

# *Eficacia del aparato vibratorio de extension cervical en el tratamiento de los pacientes con espondilosis cervical*

K. Gieremek. *Fisioterapeuta. Institute) de la Terapia Fisica, AWF Katowice, Polonia.*

E. Saulicz. *Fisioterapeuta. Director de Instituto de Kinesiterapia, AWF Katowice, Polonia.*

A. Pilat. *Fisioterapeuta. Colegio Universitario «Cecilio Acosta», Caracas, Venezuela.*

D. Molicka. *Fisioterapeuta. Instituto de Kinesiterapia, AWF Katowice, Polonia.*

## **RESUMEN**

Se realizó una investigación a un grupo de 68 personas con el diagnóstico de discopatía o/y espondiloartrosis de la columna cervical, con la existencia de «neuralgia del hombro» con varios grados de intensidad. Los pacientes fueron divididos en 2 grupos: experimental y grupo control. Además del típico programa terapéutico a los pacientes del grupo experimental les fue aplicado, adicionalmente, un aparato de extensión cervical («tipo Glisson») con un equipo que producía vibraciones mecánicas. A esa tracción la caracterizaba la fuerza de extensión constante y el masaje vibratorio producido por el mismo (con una frecuencia máxima 100 Hz y amplitud 0,2 mm).

Los efectos en ambos grupos fueron evaluados respecto a una serie de exámenes subjetivos (tomando en cuenta los indicadores de movilidad y síntomas dolorosos).

Los resultados obtenidos indican que el aparato vibratorio de extensión cervical es muy bien tolerado y recibido por los pacientes con espondilosis y, además, proporciona unos medibles efectos terapéuticos.

*Palabras clave:* Espondilosis cervical, Fisioterapia, aparato vibratorio de extensión cervical.

## **ABSTRACT**

The examinations included 68 persons with discopathy and/or spondyloartrosis diagnosis of the neck-section of the spine, and among whom the presence of a brachial neuralgia on different intensity levels. From amongst the tested, two groups were formed: a 34 experimental group and a 34 control group. Patients from the experimental group, besides a therapy consisting of typical physiotherapeutic treatment program were additionally introduced to a originally constructed Glisson type cervical tractor with a built-in mechanism for emitting mechanical vibrations. The traction with a constant force additionally enriched by a vibratore massage with frequency up to 100 Hz and amplitude 0,2 mm.

Close and distant effects of therapy in both tested groups were judged on the basis of a series of object tests with a special regard towards mobility indicators and pain symptoms.

The results indicate that the vibratory cervical traction is well tolerated by patients with neck spondylosis and gives measurable therapeutic results.

*Key Words:* Cervical spondylosis, Physiotherapy, vibratory cervical traction.

## INTRODUCCIÓN

Dentro de los principales síntomas de la involución de la columna vertebral se encuentran: el dolor, el incremento de la tensión muscular y la limitación de la movilidad [3,10], así como, también, el incremento de la sensibilidad al tacto. Los movimientos activos y pasivos intensifican dicha tensión muscular defensiva incrementando a la vez la intensidad del dolor [8,15],

El cambio más frecuente relacionado con la involución de la columna cervical es una espondilosis [4,11,20], En la mayoría de los casos, la limitación de la movilidad es un síntoma inconstante que se presenta como consecuencia de una posición alterada entre las facetas articulares. Este tipo de hipomovilidad local conduce a la vez a un incremento de movilidad en algunos segmentos adyacentes. Con el tiempo, esta sobrecarga funcional facilita una reducción gradual de la movilidad en los segmentos todavía no degenerados. Es así como el posicionamiento de vertebras hipomoviles, cuando los segmentos bloqueados funcionan como una sola unidad, constituyen un rasgo característico de la espondilosis [5,10],

La aplicación del aparato de extensión con el «nudo de Glisson» es uno de los tratamientos que más frecuentemente se recomienda en la terapia de la columna cervical. Su propósito se basa en la posibilidad de incrementar la habilidad estátodinámica de la columna vertebral a través de la relajación de los músculos paravertebrales, la liberación de las raíces nerviosas irritadas y comprimidas y el mejoramiento de la circulación sanguínea de la arteria vertebral [2,6,9,12]. En un estado de tensión muscular aumentada se aplica también el llamado «masaje vibratorio» [3,12], Según Szczerbak, como consecuencia de la aplicación de ese tipo de masa-

je, se mejora el trofismo de los tejidos paravertebrales, se disminuye la susceptibilidad al cansancio y se aumenta la fuerza muscular [6], Otros autores indican también una influencia tonificante de las vibraciones rítmicas tanto al sistema nervioso periférico como al sistema nervioso central. Observamos una acción espasmolítica de esa técnica respecto a las paredes de los vasos sanguíneos [1,8,13],

El aparato vibratorio de extensión cervical funciona como una combinación de un aparato tradicional y una relajante acción de vibraciones. Las primeras investigaciones sobre su utilización parecen muy tentadoras. Así, el propósito de este trabajo será una evaluación de la eficacia del aparato de extensión, en la terapia conservadora en pacientes con espondilosis de la columna cervical.

## MATERIALES Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Se realizó la evaluación a un grupo de 68 pacientes con el diagnóstico de discopatía y espondiloartrosis de la columna cervical. Los pacientes fueron divididos en dos grupos. Un grupo (con una media de edad 49,7 años  $\pm$  8,5) fue tratado con el típico programa terapéutico. A estos pacientes se les aplicó masaje en la región cervical y en la parte superior del tronco, diatermia de ondas cortas, calor con rayos de Sollux, corrientes diadinámicas (de Barnard), ultrasonido y baños curativos. La dosis de cada tratamiento fue ajustada a cada paciente individualmente según su estado. Además, a esos pacientes se les aplicó el aparato de tracción cervical con el «nudo de Glisson». Este tratamiento fue ejecutado en la posición sedente. La carga aplicada fue gradualmente aumentada (de

acuerdo con las reglas vigentes) pero sin superar el máximo 7-10% del peso total del paciente. La duración de cada tratamiento era de 15 minutos. En total se realizaron 20 sesiones de tratamiento.

Los pacientes del segundo grupo (con una media de edad 47,6 años  $\pm$  9,2) fueron tratados también con el típico programa terapéutico y les fue aplicado un aparato vibratorio de extensión cervical en vez del aparato tradicional. Las vibraciones verticales (con amplitud de 0,2 mm y frecuencia 100 Hz) fueron producidas por el dispositivo especial instalado encima del «nudo de Glisson». Cada tratamiento duró 15 minutos y se totalizaron 20 sesiones de tratamiento.

En ambos grupos se anotó la existencia de los síntomas característicos en la patología de la columna cervical como: dolor de la región del atlas y el axis, dolor de cabeza, vértigos, dolor referido a lo largo de las extremidades superiores, entorpecimiento en la actividad de las manos, trastornos del equilibrio, «trastornos de la visión». Adicionalmente, a cada uno de los pacientes se les aplicó las pruebas de compresión-distorsión, como también la prueba de Valsalva (al estornudar y al toser). Todos los síntomas mencionados fueron observados en el transcurso de la terapia y evaluados en la escala 0 - 1 (0 - falta de síntoma, 1 - existencia de síntoma) en los días 5, 10, 15 y 20 de la terapia. Antes del primer tratamiento y después del último se evaluó:

- longitud de la columna cervical,
- limitación de la flexión y extensión de la columna cervical,
- limitación de la flexión lateral hacia la derecha/izquierda en esta zona,
- límites de la rotación del cuello hacia la derecha/izquierda.

Se utilizó el antropómetro, el centímetro y el transportador rotativo para hacer las medidas. Dichas evaluaciones fueron ejecutadas de acuerdo con la típica metodología fisioterapéutica. Adicionalmente, se evaluó la fuerza de compresión de la mano derecha e izquierda utilizando el dinamómetro.

Todos los datos estadísticos obtenidos fueron realizados en los programas Statis y Anawa. La importancia estadística fue evaluada por medio de una prueba t-Student o Cochrane-Cox (según la distribución del rasgo analizado). En cambio, la relación entre el tipo de terapia y el número de tratamientos ejecutados fue calculada con la prueba Chi<sup>2</sup>.

## RESULTADOS

Se pudo notar, después de 20 días de terapia, la mejoría de los pacientes del grupo con el programa tradicional (el nudo de Glisson) como también los del grupo experimental. La mayoría de los síntomas fueron reducidos parcial o totalmente. El análisis de los cambios clínicos (síntomas) evaluados fue realizado durante la terapia y después de 5, 10, 15, 20 días del tratamiento. Después de 5 días ya se podían notar diferencias entre ambos grupos. El tiempo en la reducción de los síntomas fue más rápido en el grupo experimental hasta el décimo tratamiento. Lo confirma el análisis estadístico (Chi<sup>2</sup> = 9,672,  $\alpha$  = 0,046) que demuestra una marcada relación entre el tipo del aparato y los resultados de la terapia, indicando la eficacia del aparato vibratorio. Se obtuvo el mejoramiento analgésico del estado clínico respecto a las pruebas neurológicas ejecutadas. En la mayoría de los casos las pruebas de compresión, distorsión y la de Valsalva fueron negativas en ambos grupos de observación (tabla 1, figura 1).

De manera paralela, con la disminucion de los sintomas patologicos, se mejoraron tambien los indicadores de la movilidad en la columna cervical. En ambos grupos de observacion —sin consideracion del tipo de aparato— se obtuvo un incremento notable (con-

firmado estadisticamente) de la movilidad del raquis en todas las direcciones (tabla 2).

Despues del tratamiento se anotó tambien la mejoria de la fuerza de compresion (parecido en ambos grupos). Solamente, respecto a la mano izquierda de los pacientes del gru-

**TABLA 1. Distribucion de los sintomas que acompanan la disfuncion de la columna cervical antes y despues del tratamiento**

Sintomas	Aparato de extension tradicional				Aparato vibrante de extension			
	antes	%	despues	%	antes	%	despues	%
Dolores del cuello	28	82	7	21	25	74	4	12
Dolores de la cabeza	17	50	8	24	15	44	6	18
Vertigos	14	41	5	15	12	35	7	21
Extension del dolor	34	100	6	18	34	100	4	12
Parestesias	27	79	6	18	28	82	3	9
Trastornos de la vision	-	-	-	-	2	6	-	-
Trastornos del equilibrio	2	6	-	-	-	-	-	-

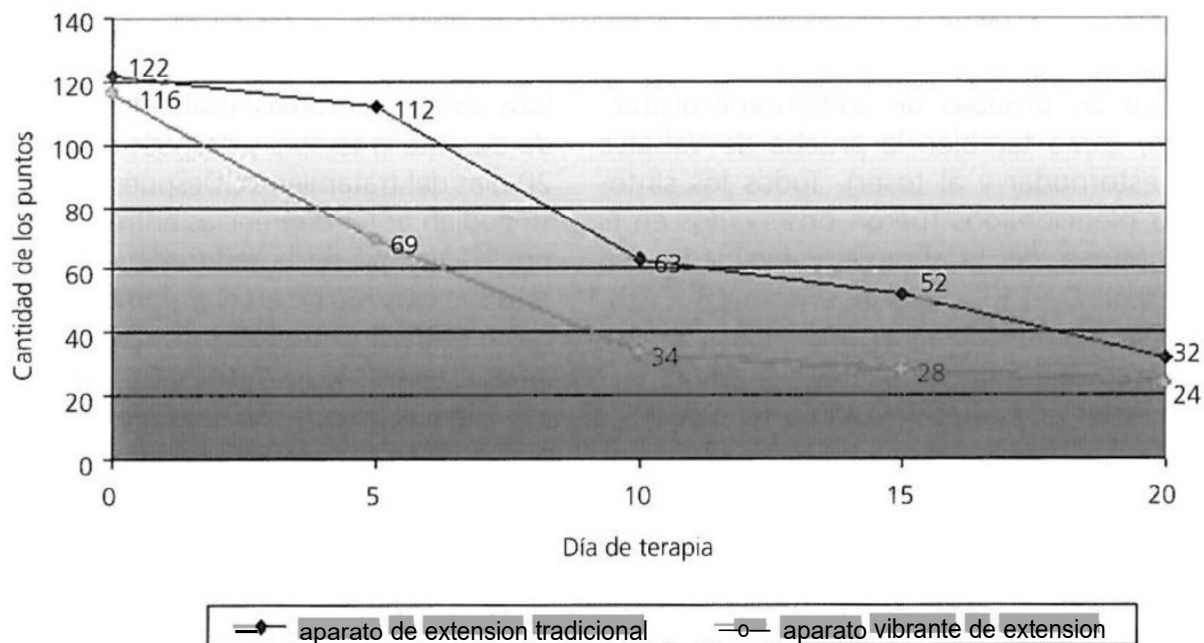


Fig. 1. Distribucion de los sintomas segun los puntos 7 sintomas evaluados en la escala 0-1. (0 – falta de sintoma, 1 – existencia de sintoma).

Tabla 2. Distribucion de todos los indicadores de movilizacion antes y despues de una serie de tratamientos con el uso de ambos aparatos

Parámetro	Aparato de extension tradicional			Aparato vibrante de extension		
	antes	despues	t/p	antes	despues	t/p
Flexion	15,1 ±1,5	16,7 ±1,5	4,425 <0,001	15,4 ±1,7	16,8 ±1,8	3,135 <0,003
Extension	15,5 ±1,6	17,6 ±1,6	2,625 <0,01	16,7 ±1,6	17,7 ±1,6	2,453 <0,02
Flexion lateral hacia la derecha	21,6 ±1,8	22,6 ±2,0	2,029 <0,05	22,0 ±1,4	22,7 ±1,3	2,215 <0,03
Flexion lateral hacia la izquierda	21,3 ±1,3	22,4 ±1,4	2,098 <0,04	21,8 ±1,5	22,6 ±1,2	2,345 <0,02
Rotacion hacia la derecha	50,3 ±14,9	59,4 ±15,1	2,417 <0,02	51,9 ±14,7	63,1 ±15,7	3,023 <0,004
Rotacion hacia la izquierda	50,5 ±15,2	59,4 ±15,8	2,300 <0,02	53,9 ±15,7	65,0 ±15,4	2,954 <0,004
Longitud del cuello	12,3 ±1,3	13,0 ±1,3	2,170 <0,03	12,3 ±1,2	13,0 ±1,1	2,298 <0,02

po control no habia resultados notables. En otros casos, se anotó la mejora de <0,02 hasta 0,001 con el nivel  $\alpha = 0,05$  (figuras 2 y 3).

## DISCUSIÓN

Gracias al analisis de los resultados obtenidos antes y despues de la terapia podemos concluir que la eficacia del tratamiento entre los pacientes del grupo experimental y comparativo era parecida. Sin embargo, observamos que el aparato vibratorio de extension causó una reduccion de sintomas dolorosos y parestesias. Lo explica la influencia tonificante de las vibraciones sobre los musculos paravertebrales [1,5,6,13].

En el aparato vibratorio, la vibracion es transmitida por «el nudo de Glisson» hacia

la columna cervical, causando unos minimos y nrmicos cambios en la longitud de los musculos contribuyendo sobre la estimulacion de receptores sensibles a la extension, sobre todo usos musculares y ademas «el aparato de Golgi» en los tendones [3,7]. En la teoria se pueden analizar las dos posibilidades que conducen a la relajacion de los musculos paravertebrales a consecuencia de las vibraciones ritmicas. Cuando las vibraciones actúan (influyen en el musculo en la disfuncion de la columna cervical) podemos notar que se estimulan a la vez unos receptores de «usos musculares». Resulta que su limite de sensibilidad es 100 veces menor que el de los receptores tendinosos. La estimulacion rítmica causa las pequehas contracciones de los musculos [12,19]. Despues de un número de estimulaciones el musculo empieza reaccionar con una contraccion debil y con un

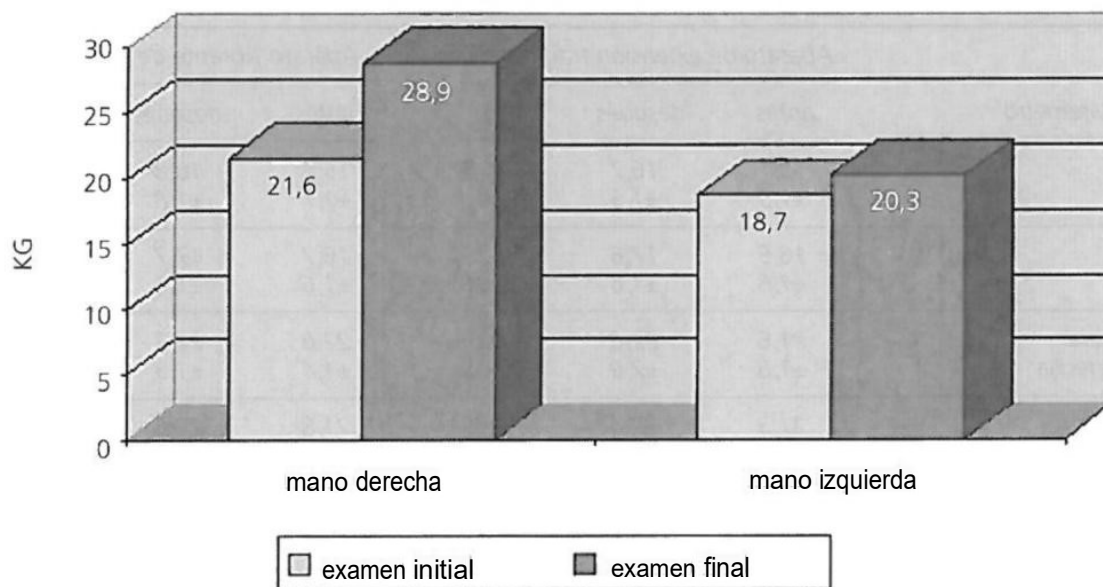


Fig. 2. Cambios en dimensidn de la fuerza del asimiento en el grupo de pacientes tratados con el aparato tradicional.

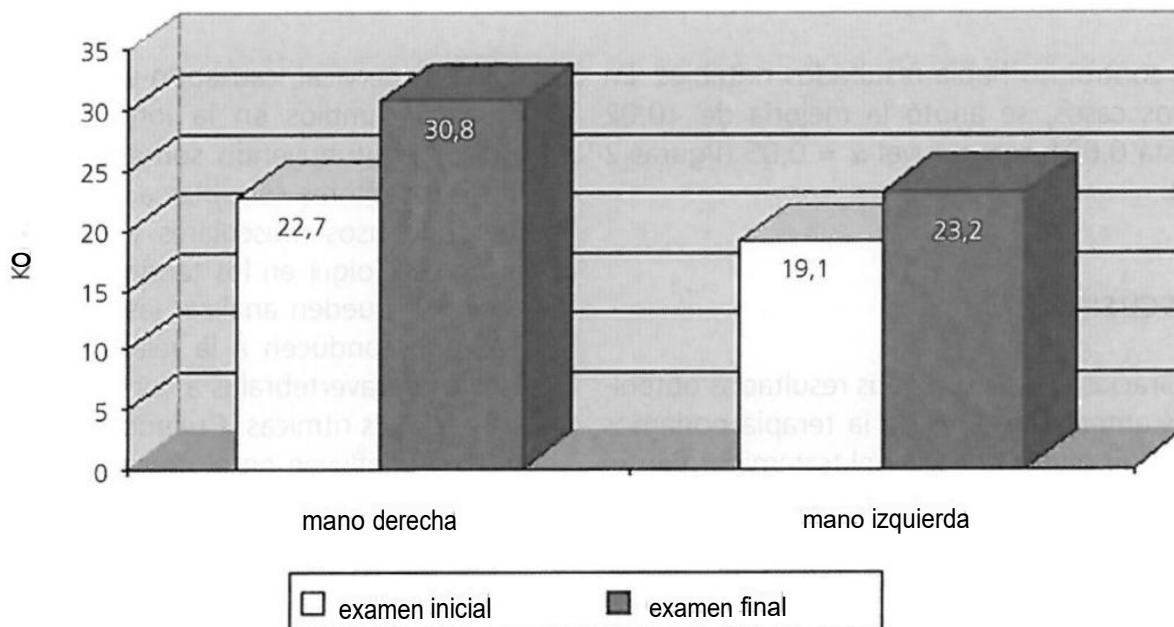


Fig. 3. Cambios en dimensidn de la fuerza del asimiento en el grupo de pacientes tratados con el aparato vibrante.

periodo más largo de relajacion, hasta la disminucion del tono muscular (disminucion de la reaccion frente a un impulso). Esto llega hasta la «relajacion por cansancio» de los musculos. El mecanismo de uso del aparato vibratorio de extension es distinto en el caso de pacientes con síntomas dolorosos graves («círculo vicioso de dolor») pues en ellos los musculos paravertebrales son tan inflexibles que resulta imposible su relajacion [5, 9, 15]. En este caso la aplicacion de vibraciones (como una fuerza de extension) adicional y ritmica puede conducir al incremento temporal de la tension muscular, expansion de los receptores del tendón y a través de su estimulacion a la relajacion muscular involuntaria. El mecanismo del aparato de extension entrecortado o pulsante lo interpretan los siguientes autores: Cailliet, Freund, Rohde [2, 7, 14], Sin duda, mejor relajacion de los musculos influye en la efectiva actividad terapeutica del aparato y hace posible, según Dziak y otros autores, una separacion de las vertebrae que conduce a la reduccion de la presión dentro de los discos intervertebrales. Por esta razón se hace más probable la conveccion del posicionamiento de los nucleos pulposos dentro de la estructura de los discos [4, 21], Además, la aplicacion del aparato hace posible disminuir la presión sobre las raíces nerviosas y los vasos sanguíneos como también aumenta la altura de los discos intervertebrales (por su capacidad hidrodinamica) lo que en consecuencia conduce a la consolidacion de los efectos terapeuticos.

Para explicar mejor la eficacia del aparato vibratorio que, además de una traccion es una especie de «masaje vibratorio», hay que subrayar su influencia favorable (de las vibraciones) a las relajaciones locales y su actividad inhibitoria sobre las reacciones dolorosas [1, 6, 12]. Al construir ese aparato se utilizó un equipo generador de impulsos mecanicos

con frecuencia de 100 Hz, logrando así la frecuencia que influye fuertemente en las vias de la conduccion del dolor [18], Con esta frecuencia se relaciona la congestión sanguínea, el más rápido retroceso de los cambios secundarios de reflejos en la piel, del tejido conectivo y de los musculos [2,20],

No podemos excluir la posibilidad, que el más rápido retroceso de todos los síntomas después del uso del aparato vibratorio está relacionado con el proceso de la reconstrucción del tejido nervioso. Como prueba de veracidad de nuestras suposiciones podemos mencionar las investigaciones de Trapeznikova que demostro la posibilidad de aceleracion en la regeneracion del nervio ciático con el uso del aparato vibratorio [16, 17]; sin embargo es muy difícil explicar esa tesis.

## CONCLUSIONES

1. El aparato vibratorio de extension cervical es un tratamiento bien tolerado por los pacientes con espondilosis cervical, que lleva a una disminucion retroceso de los síntomas y a un mejoramiento de la movilidad y de la fuerza muscular.
2. Aunque considerando el resultado final del tratamiento, el aparato vibratorio no se distingue del tradicional («el nudo de Glisson»); pero, sin embargo, acelera el retroceso de algunos síntomas dolorosos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Biriukov A.: Izmienieniye psichofizjio ogiczeskich pokazatelej pri ispolzovanii raznych prijemov sportivnogo massaje. Teorija i Praktika Fiziczeskoj Kultury, 1979, 8-21.
2. Cailliet R.: Neck and arm pain. F.A. Davis Comp., Filadelfia, 1981.

3. Dega W. (red.): Biomechaniczna analiza czynności prowadzących do powstania zespołu błądliwych zwichniętych z szyjnym odcinkiem kręgosłupa i ich profilaktyka. PZWL, Warszawa, 1979.
4. Dziak A.: Ból krzyża. PZWL, Warszawa, 1990.
5. Ernst M.: Manuelle Therapie Wirbelsäule – Halswirbelsäule. Physikalische Therapie, 1992, 13, 832.
6. Fiedorow W.L., Bugaczew J.W.: Wibracyjny wypoczynkowy masaż sportowy. Mat. Szkol. PKOl, 1965, 1-19.
7. Freund R., Clauss P.: Mechanische intermittierende Elongation der Halswirbelsäule mit einem neuen Traktionsgerät. Zeit. für Physiother., 1980, 32, 5, 325.
8. Grochmal S., Zielińska Z.: Rehabilitacja w chorobach układu nerwowego. PZWL, Warszawa, 1986.
9. Haris R.: Cervical traction: Review of literature and treatment guidelines. Phys. Ther., 1977, 5, 910.
10. Lewitt K.: Leczenie manualne zaburzeń czynności narządu ruchu. PZWL, Warszawa, 1984.
11. Mummenthaler M.: Diagnostyka reumatyczna w neurologii – zespół i objawy. PZWL, Warszawa, 1986.
12. O'Sullivan S., Schmitz T.: Physical rehabilitation: assesment and treatment. F.A. Davis Comp., Filadelfia, 1988.
13. Podgórski T.: Masaż w rehabilitacji i sporcie. Zeszyty AWF, Warszawa, 1989.
14. Rohde D.: Klinische Untersuchungen zur Wirkung von Traktionen. Zeit. für Physiother., 1985, 37, 5, 341.
15. Szczygieł A., Roziecka J., Pieniś M., Orzech J.: Występowanie zespołu błądliwych w odcinku szyjnym i lędźwiowym. Kult. Fiz., 1978, 9, 406.
16. Trapeznikova H. i wsp.: Vlijanie vibracionogo masaža na procesy vostonovlenija naruzennyh funkcij koniecznosti pri travmie siedalischcznogo nerva (eksperimentalnoje isledovanie). Vopr. Kurort. Fiziot. i Lecz. Fiz. Kult., 1981, 4, 48.
17. Trapeznikova H. i wsp.: Vlijanie vibracionogo masaža sraznoj častatoj na vostonovlenie naruzennyh funkcij koniecznostiej poslei travmy siedalischcznogo nerva. Vopr. Kurort. Fiziot. i Lecz. Fiz. Kult., 1980, 3, 89.
18. Wall P.D., Melzack L.: Textbook of Pain. Churchill Livingstone, New York, 1984.
19. Wiktorsson-Moller M. et al.: Effects of warming up, massage and stretching on range of motion and muscle strength in the lower extremity. Am. J. of Sport Med., 1983, 4, 249.
20. Wyke B.D.: Neurology of cervical spinal joints. Physiotherapy, 1979, 65, 72.
21. Wysowski S.: Badanie nad efektywności trakcji szyjnej w procesie leczenia zespołu błądliwego kręgosłupa szyjnego. Roczn. Nauk. AWF, Krakow, 1977.