

FENESTRAÇÃO DE DISCOS INTERVERTEBRAIS E DESCOMPRESSÃO MEDULAR SIMULADA
PELA ABORDAGEM CERVICAL VENTRAL EM CÃES - REVISÃO E APRESENTAÇÃO
DE SEIS CASOS.

Fenestration of Intervertebral Discs and Simulated Medular
Decompression by the Cervical Ventral Approach in Dogs - A
Review and six Experimental Cases.

Eduardo Alberto Tudury*, Alceu Gaspar Raiser** e
Neusa Margarida Paulo*

RESUMO

Mediante a abordagem ventral em 6 cães saudáveis, foi realizada a fenestração dos discos intervertebrais, localizados entre cervical 2 e cervical 6, e a descompressão simulada da medula espinhal, situada dorsalmente ao corpo das vértebras cervicais 2 e 3. Para isto, foram utilizados: furadeira elétrica, broca dental para ossos e pinça extratora de tártaro, além do instrumental básico de cirurgia geral. Analisando as contingências transoperatórias, assim como os resultados dos exames clínicos, radiológicos e neurológicos pós-cirúrgicos, foi confirmada a validade desta técnica e a utilidade da broca dental para ossos.

UNITERMOS: Cirurgia de cães, discos intervertebrais cervicais, medula espinhal.

SUMMARY

Six healthy dogs, were subjected to intervertebral disc fenestration between cervical vertebrae 2 and 6, and simulated medular decompression of cervical vertebrae 2 and 3, both of them by the ventral approach. For this procedure were used electric drill, bone dental bur, dental tartar scraper and surgical basic instruments. Based on the transoperative and postoperative results (clinical, radiological and neurological studies) were confirmed the efficacy of this technique and usefulness of bone dental bur.

KEY WORDS: Surgery of dogs, cervical intervertebral disc, spinal cord.

* Médico Veterinário, aluno do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de Cirurgia, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria. 97.100 - Santa Maria, RS.

** Professor Assistente do Departamento de Clínica de Pequenos Animais, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria.

INTRODUÇÃO

A síndrome do disco cervical foi definida por CREED (4) como a protusão do disco intervertebral na região cervical, resultando em dor severa, ocasional paresia dos membros anteriores e, raras vezes, em quadriplegia. As alterações dos discos podem ser secundárias a traumas, porém mais comumente são decorrentes de degeneração, consistindo em dessecção, atrofia e aumento da proporção de fibras colágenas assim como de mucopolissacarídeos. A protusão do disco causa estreitamento do espaço intervertebral e aumenta a instabilidade da área, estimulando a produção de exostoses ósseas que comprimem a medula espinhal e/ou nervos espinhais (12). A dor resultante desta patologia pode ser devida à estimulação de fibras sensitivas localizadas nos ligamentos e na periferia dos discos intervertebrais (Cloward apud POPOVIC et alii, 12) assim como pela compressão e isquemia das raízes nervosas, criadas por fragmentos do disco (13).

Em 98% dos casos observados, a protusão correspondeu a um dos discos situados entre as vértebras cervicais (C) 2 e 6 (5). Comumente o mais afetado é o localizado entre C₂ e C₃ (9). Apresentou-se mais frequentemente nos machos (5, 17) das seguintes raças: Dachshund, Beagle, Cocker Spaniel, Pequinês, Jack Russell Terrier; e outros cães condrodistróficos (12, 5, 14, 13, 17); e em caninos com 5 a 8 anos de idade (5). Esta patologia afeta também cães de raças grandes, prevalecendo no Doberman Pinscher com uma frequência de 1,3%. A degeneração ocorrida nos discos desta raça é do tipo Hansen II (8, 2).

Observou-se que aqueles cães afetados manifestavam hiperestesia, contração espasmódica da musculatura do pescoço, resistência aos movimentos da coluna cervical, ataxia, paresia e paralisia (6, 11, 16, 5, 8, 14, 2, 13, 17). As paresias ou paralisias geralmente hipertônicas e com hiperreflexia, são mais frequentemente constatadas nos membros posteriores que anteriores (10). Algumas vezes, o déficit neurológico é ipsolateral (9).

A protusão do disco intervertebral foi classificada por FUNKQUIST (6) como tipo I, II e III. Nos tipos I e II, as lesões desenvolvem-se lentamente, o material prolapsado está pouco ou nada espalhado dentro do canal vertebral e a compressão medular é persistente. O tipo III é de ocorrência súbita, o material espalha-se completamente e é a causa mais comum de mielomalácia hemorrágica ascendente.

O tratamento pode ser médico ou cirúrgico: hemilaminectomia (11, 10), laminectomia dorsal (1, 8), fenestração ventral (8) ou descompressão

são ventral (15, 7, 8, 18, 2, 13). A sintomatologia recorreu em 36,3% dos cães tratados conservativamente, enquanto que somente em 5,6% dos operados (Russel & Griffiths apud DENNY, 5).

O tratamento cirúrgico da síndrome dos discos cervicais é indicado quando existe: 1) dor persistente, espasmos musculares e/ou parestesia após tratamento médico de 1 a 2 semanas de duração; 2) marcado déficit neurológico (déficit proprioceptivo, ataxia, parestesia ou paralisia), e 3) dor mais evidência radiológica da presença de material prolapsado dentro do canal cervical (14).

A medula espinhal cervical foi abordada dorsalmente por FUNKQUIST (6), PETTIT & WHITAKER (11), CHAFFEE (1), HUROV (8) e PARKER & TURNER (10). A abordagem ventral foi aconselhada por SWAIM (15), GILPIN (7), WALKER et alii (18), CHAMBERS et alii (2) e SEIM & PRATA (13).

A fenestração como único tratamento, quando realizada profilática e terapêuticamente, foi citada como efetiva por DENNY (5) para o tratamento da protusão de discos cervicais. Quando ocorre deposição do material prolapsado dentro do canal vertebral além de compressão medular e/ou radicular, esta técnica é inadequada (16, 7, 8, 13).

Se, realizando a fenestração de um disco afetado não conseguir a ressecção do núcleo pulposo, o cirurgião deve suspeitar de que este se encontra dentro do canal vertebral (16).

A descompressão medular na região cervical foi obtida mediante: laminectomia por FUNKQUIST (6), hemilaminectomia por PETTIT & WHITAKER (11) e ventralmente através do corpo vertebral por SWAIM (16). Nenhum dos cães operados por este último autor, apresentou tetraparesia ou tetraplegia decorrentes do ato cirúrgico. Essas complicações e/ou parada respiratória, ocorrem quando após realização de laminectomia ou hemilaminectomia, a medula é manipulada visando a remoção do material prolapsado e depositado no piso do canal vertebral (16, 7). Além disso a fenestração e descompressão feitas em conjunto pela abordagem ventral, oferecem as seguintes vantagens em relação às outras duas técnicas: menor tempo cirúrgico; mínimo trauma tecidual; a possibilidade de fenestrar profilática e terapêuticamente, descomprimir a medula e retirar o material prolapsado, tudo pela mesma via; a facilidade do procedimento e um pós-operatório mais confortável para o paciente (4, 16, 14, 17).

Uma das desvantagens de descompressão ventral é a possibilidade de lesar os seios venosos ou ramos destes (localizados no piso do canal vertebral), originando hemorragia (16) ou compressão medular pós-operatória decorrente de hematoma peridural (13). Outra é a probabilidade

de desestabilizar a coluna e gerar luxação vertebral (13).

SEIM & PRATA (13) constataram que fusão vertebral ocorre entre 9 a 12 semanas após a descompressão medular ventral.

Laminectomia dorsal ou hemilaminectomia estão indicadas quando se pretende realizar ampla descompressão e durotomia, ante espondilolistese, luxações ou fraturas vertebrais e quando o material prolapsado se situa lateralmente à medula espinhal (14).

A administração de uma droga parassimpaticolítica foi recomendada por SHORES (14) na pré-medicação da abordagem ventral à coluna vertebral cervical, para diminuir os estímulos nervosos originados da manipulação do nervo vago. Este mesmo autor, assim como SWAIM (15, 16, 17) GILPIN (7) e WALKER et alii (18) utilizou a broca dental para ossos, acoplada ao mandril de furadeiras cirúrgicas pneumáticas ou elétricas, na descompressão ventral da medula cervical. Quando usados corretamente e cuidadosamente, esses instrumentos oferecem um meio rápido e seguro para penetrar no canal vertebral (15). A entrada final deve ser feita como removedor de tártaro mais pinça goiva e não com broca dental. Assim, diminui-se a probabilidade de trauma medular iatrogênico (18).

Considerando o citado pelos autores na literatura revisada, foram objetivos deste trabalho: realizar, conjuntamente, a fenestração de discos e a descompressão medular simulada na porção cervical da coluna vertebral, mediante uma só abordagem e verificar a utilidade da broca dental para ossos (acoplada à furadeira elétrica) na descompressão medular cervical ventral.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram usados 6 caninos sadios, sem raça definida, com idade acima de 1 ano, procedentes do Biotério Central da Universidade Federal de Santa Maria.

Além de exame clínico e neurológico pré-cirúrgico em cada animal, foi depilada a região ventral do pescoço, numa área compreendida entre mandíbula e o "manubrium sterni" que, lateralmente, se estendeu até duas linhas imaginárias, as quais passaram de cada lado pela asa do atlas e a articulação escápulo-umeral correspondente.

A pré-medicação foi realizada mediante a administração de sulfato de atropina 0,1%*, na dosagem de 0,044 mg/kg, via intramuscular, e

* SULFATO DE ATROPINA GEYER. Lab. Geyer S.A. Porto Alegre - RS.

e cloridrato de xilazina 2%*, injetada lentamente, intravenoso, na dose de 1 mg/kg. Para indução, intubação orotraqueal e manutenção da anestesia cirúrgica, foi injetado o tiobarbiturato (1 metil-etil) etil sódico** até efeito. Por intermédio de traqueotubo, manteve-se o animal oxigenado durante o ato.

O animal foi posicionado em decúbito dorsal, com a região cervical hiperextendida, a cabeça fixada à mesa com esparadrapo, os membros anteriores tracionados caudalmente e teve uma almofada colocada sob o pescoço.

Incisão de 12 a 16 cm foi feita sucessivamente na pele, músculo cutâneo, fáscia superficial e músculo esterno-hioideo junto ao esternomastóideo, na linha mediana ventral. Após expor a traquéia, esta foi afastada junto com o esôfago e as artérias carótidas para esquerda. A seguir foram identificados os músculos longos do pescoço, as asas do atlas, a eminência aguda caudo-ventral do corpo desta vértebra, as articulações intervertebrais compreendidas entre C_2 e C_6 , as apófises transversas e as ventrais dessas vértebras cervicais. Isto evitou cometer erros de situação e permitiu determinar os locais de fenestração e espondilectomia parcial.

Fenestração:

A fenestração foi realizada nos espaços intervertebrais $C_2 - C_3$, $C_3 - C_4$, $C_4 - C_5$ e $C_5 - C_6$. Em cada um, o anel fibroso foi incidido com lâmina de bisturi nº 11***, após afastar o músculo longo do pescoço de área média ventral do corpo vertebral, próxima a sua apófise ventral, mediante pinça hemostática curva de Halsted. O núcleo polposo foi removido com uma pinça dental extratora de târtaro****, que foi introduzida em direção crânio-dorsal.

Espondilectomia parcial (descompressão simulada):

O músculo longo do pescoço foi desinserido da apófise ventral da vértebra cervical 2, mediante incisão transversal. Com um cabo de bisturi envolto em gase, foram deslocados, lateralmente, os feixes musculares existentes na face ventral dos corpos vertebrais de C_2 e C_3 . A

* ROMPUM 2%. Bayer do Brasil S.A. São Paulo - SP

** THIONEBUTAL SÓDICO, Abbott. Lab. do Brasil Ltda, São Paulo - SP.

*** CARBON STEEL STERILE SURGICAL BLADE. Lance Blades Ltda. Sheffield, England.

**** EXTRATOR DE TÁRTARO SSW Nº 3. Dental Duflex S.A. Juiz de Fora - MG.

seguir foram apartados mediante o afastador de Weitlaner. A apófise ventral de C_2 foi resseccionada mediante a pinça goiva de Leskell. Com a broca dental para osso* acoplada ao mandril da furadeira elétrica**, foi feito um sulco longitudinal no corpo das vértebras C_2 e C_3 . Este sulco teve uma largura igual a $1/3$ daquela do corpo vertebral, estava compreendido entre $1/3$ caudal de vértebra C_2 e o $1/3$ proximal de C_3 e teve a profundidade suficiente para alcançar o piso do canal vertebral. O disco intervertebral entre C_2 e C_3 foi atravessado por este sulco (Figura 1). Mediante a pinça goiva de Luer completou-se a remoção do

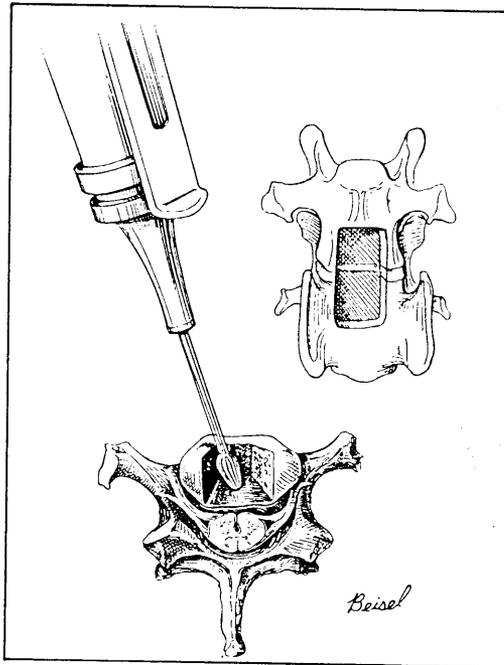


FIGURA 1. Ilustração do sulco realizado mediante furadeira elétrica e broca dental para ossos, nos corpos das vértebras próximas ao disco supostamente extrudido. Fonte: CHAMBERS et alii (2).

* BROCA CIRÚRGICA BUSH. Dentária Kremer S.A. Santa Maria - RS.

** STRYKER. ELECTRO Surgical Unit, Kalamazoo, Michigan - USA.

cortex ósseo vertebral interno. As hemorragias provenientes dos corpos vertebrais, seios venosos vertebrais ou ramos destes foram coibidas após compressão com gaze, elevação da cabeça do animal e descompressão das veias jugulares. O anel fibroso intervertebral e ligamento longitudinal dorsal, localizados dentro do perímetro do sulco ósseo, foram removidos por tração com pinça hemostática de Kocher.

Utilizando fio de catégute cromado tipo C, nº 3-0* o músculo longo do pescoço foi suturado até cobrir o citado sulco. Após reposicionar a traquéia, esôfago e as outras estruturas anatômicas, o músculo esterno-hiôideo e a tela subcutânea foram suturados separadamente, mediante fio de catégute cromado tipo C, nº 3-0 e sutura contínua simples. As bordas da pele foram aproximadas com pontos isolados de Wolff, utilizando fio de nylon nº 4-0**.

Imediatamente após o procedimento cirúrgico, todos os cães receberam, pela via intramuscular, 40.000 UI/kg de penicilina G benzatínica***.

Cada animal foi submetido a exames clínicos e neurológicos diários por um lapso de 15 dias, visando encontrar possíveis alterações decorrentes do ato cirúrgico. Transcorrido esse período foram sacrificados e sujeitos a estudos radiográficos assim como anatomopatológicos.

RESULTADOS

Utilizando a furadeira elétrica e a broca dental para ossos, foi possível resseccionar quantidade suficiente de tecido ósseo dos corpos vertebrais, para abordar a medula espinal. Esta foi visualizada após remoção do cortex interno e do ligamento longitudinal dorsal. O pedal acionador e regulador de velocidade da furadeira elétrica permitiu que as manobras fossem controladas e cuidadosas.

Em todos os casos atingiu-se primeiro o canal vertebral nos ângulos caudais internos do sulco. Nestes locais se sucederam mais frequentemente as hemorragias dos seios venosos ou ramos destes. Os outros locais foram os ângulos craniais internos, as paredes cranial ou caudal do sulco e o músculo longo do pescoço.

Num cão foi atingida a medula com a broca em funcionamento e o animal estremeceu repentinamente. Ao contrário dos outros cinco cães,

* CATGUT CROMADO TIPO C, Ethicon. Johnson & Johnson. São Paulo - SP.

** GRILON POLIAMIDA 100%. Irmãos Mazzaferro e Cia. Ltda. São Paulo -SP.

*** PENICILINA G BENZATÍNICA. 600.000 UI - CEME. Porto Alegre - RS.

apresentou deficiências neurológicas pós-operatórias consistindo em tetraparesia nos primeiros 5 dias e ataxia até o dia do seu sacrifício.

Os animais apresentaram dor nos movimentos do pescoço somente nos primeiros 5 dias e, através dos controles radiológicos, foi verificado que não padeceram de luxação vertebral.

Na necropsia foi observado que o sulco havia sido fechado internamente por uma faixa de tecido fibroso e não se encontrou hematoma peridural.

Nos estudos histopatológicos da medula espinhal do cão traumatizado, constatou-se desmielinização e tumefação axonal localizados ventral e dorsolateralmente na substância branca. Nesta e na substância cinzenta encontraram-se áreas de necrose hemorrágica.

DISCUSSÃO

O sulco foi realizado no corpo das vértebras cervicais 2 e 3 pois que as separa é o mais comumente extrudido (9). Considera-se que a realização desta espondilectomia seria mais simples em $C_3 - C_4$ e $C_4 - C_5$, que em $C_2 - C_3$ ou $C_5 - C_6$ por que esses discos são mais acessíveis.

Confirmaram-se as asserções de CREED (4), SWAIM (16) e SHORES (14), que dizem a este respeito, ser esta uma técnica rápida, pouco traumática, simples, sem complicações pós-operatórias e que permite a fenestração e descompressão por uma só abordagem, a ventral.

O trabalho com a broca dental deve ser cuidadoso e delicado. Se os tecidos moles forem tocados, estando essa em funcionamento, enrolando-se nela, ocorre o desvio da broca e o desgarramento deles. A broca deve ser passada em "pinceladas" sobre o tecido ósseo a resseccionar mas nunca se deve alcançar o canal vertebral com ela. A cor branca do cortex interno do corpo vertebral indica o momento exato para finalizar a excisão com broca e continuar com goiva. Os ângulos caudais do sulco são geralmente os primeiros acabados devido ao menor diâmetro do corpo vertebral nesse local. Foi justamente nesse ponto, onde se traumatizou a medula num cão. Apesar disto, concorda-se com GILPIN (7), SWAIM (15, 16) e WALKER et alii (18) sobre as vantagens oferecidas pelo uso da furadeira elétrica e a broca dental para ossos na realização eficiente, rápida e segura da descompressão ventral da medula cervical. A simplicidade do procedimento e a ausência de complicações pós-operatórias nos outros 5 cães, o certificam.

Na região cervical os seios venosos longitudinais são mais volumosos que noutras porções da coluna vertebral. Posteriormente ao axis

correm no piso do canal vertebral sobre o ligamento longitudinal dorsal e formam arcos que mantêm os seios venosos distanciados um do outro em cada forame intervertebral e próximos no médio do corpo vertebral. Neste local os conectam anastomoses transversas superficiais e profundas que correm acima e abaixo do ligamento longitudinal dorsal respectivamente. Em cada intervertebral nasce de todo seio, uma veia intervertebral que o liga com a veia vertebral ipsilateral. As veias basivertebrais nascem dos seios venosos longitudinais, atravessam verticalmente o corpo vertebral, conectam as anastomoses profundas e emergem na face ventral dos corpos vertebrais. Na região cervical ramos das veias vertebrais dirigem-se caudo-ventralmente, atravessam o músculo longo do pescoço e unem-se às veias basivertebrais. Os seios venosos longitudinais e veias intervertebrais não possuem válvulas nessa região (19).

Os autores consultados não citaram especificamente em quais ramos dos seios venosos se originam as hemorragias ocorridas durante a realização da descompressão ventral. Considera-se que as do músculo longo do pescoço provenham dos ramos que ligam as veias vertebrais às basivertebrais e/ou de ramos musculares ventrais da artéria vertebral. Este sangramento surgiu após descolamento e afastamento desse músculo. A hemorragia dos ângulos craniais e caudais do sulco (descompressão medular ventral simulada) originou-se nos próprios seios venosos longitudinais. Nestes locais aproximam-se à linha média e tornam-se mais vulneráveis. A hemorragia surgida das paredes cranial e caudal do sulco, possivelmente, originou-se nas veias basivertebrais. Isto foi verificado quando a dita ressecção se estendeu em demasia, crânio e caudalmente. Realizando as manobras hemostáticas descritas no material e métodos, e que foram aconselhadas por SWAIM (16), não se teve dificuldades para coibir essas hemorragias.

CONCLUSÕES

Pelas observações dos resultados obtidos pode-se concluir que:

- 1 - para maior segurança devem ser removidos todos os tecidos moles que possam causar desvio da broca durante a perfuração dos corpos vertebrais;
- 2 - quando o sulco de ressecção do corpo vertebral for estendido, além do 1/3 caudal ou 1/3 cranial de cada vértebra cervical, ocorre hemorragia das paredes posterior e anterior por lesão das veias basivertebrais e quando a broca é aproximada da base do canal vertebral pode haver sangramento por trauma nos seios venosos longitudinais;
- 3 - é recomendada utilizar a broca passando-a em pinceladas ao invés

de pressão contínua, principalmente, na proximidade do canal vertebral para evitar risco de lesão da medula. 4 - A abordagem cervical ventral para fenestração e descompressão medular é vantajosa desde que sejam seguidas as recomendações acima explicitadas.

LITERATURA CITADA

1. CHAFFEE, V.W. The dorsal approach for cervical laminectomy in the dog. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 73(8):1033-9, 1978.
2. CHAMBERS, J.N.; OLIVER, J.E.; KORNEGAY, J.N.; MALNATI, G.A. Ventral decompression for caudal cervical disk herniation in large- and giant-breed dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 180(4):410-4, 1982.
3. COLTER, S.B. Fenestration, decompression, or both. *Vet. Clin. North Am.*, 8(2):379-83, 1978.
4. CREED, J.E. Cervical disc syndrome. Colorado State University, Fort Collins. 1976. 2 p. mimeografado.
5. DENNY, H.R. The surgical treatment of cervical disc protusions in the dog: a review of 40 cases. *J. Small Anim. Pract.*, 19:251-7, 1978.
6. FUNKQUIST, B. Decompressive laminectomy for cervical disc protusion in the dog. *Acta Vet. Scand.*, 3:1-13, 1962.
7. GILPIN, G.N. Evaluation of three techniques of ventral decompression of the cervical spinal cord in the dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 168(4):325-8, 1976.
8. HUROV, L. Dorsal decompressive cervical laminectomy in the dogs: surgical considerations and clinical cases. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 15(3):301-9, 1979.
9. LAHUNTA, A. de. Spinal cord disease. In: LAHUNTA, A. *Veterinary Neuroanatomy and clinical neurology*. Philadelphia, Saunders, 1977. Cap. 10, p. 169-220.
10. PARKER, A.J. & TURNER, T. Posterior paraplegia from a cervical disk rupture in a dog. *Canine Pract.*, 7(2):36-41, 1980.
11. PETTIT, G.D. & WHITAKER, R.P. Hemilaminectomy for cervical disc protusion in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 143(4):379-83, 1963.
12. POPOVIC, N.A.; VANDER ARK, G.; KEMPE, L. Ventral approach for surgical treatment of cervical disk disease in the dog. *Am. J. Vet. Res.*, 32(8):1155-61, 1971.
13. SEIM, H.B. & PRATA, R.G. Ventral decompression for the treatment of cervical disk disease in the dog: A review of 54 cases. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 18(2):233-40, 1982.
14. SHORES, A. Intervertebral disk syndrome in the dog. Part. II. Cervical disc surgery. *Contin. Educ. Artic.*, 3(9):805-11, 1981.
15. SWAIM, S.F. Use pneumatic surgical instruments in neurosurgery. Part. I. Spinal surgery. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 68:1404-12, 1973.
16. SWAIM, S.F. Ventral decompression of the cervical spinal cord in

-
- the dog. *J. Am. Vet. Assoc.*, 164(5):491-5, 1974.
17. SWAIM, S.F. Clinical observations and client evaluation of ventral decompression for cervical intervertebrais disk protusion. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 181(3):259-60, 1982.
 18. WALKER, T.L.; ROBERTS, R.E.; KINCAID, S.A.; BRATTON, G.R. The use of electric drills as an alternative to pneumatic equipment in spinal surgery. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 17(4):605-12, 1981.
 19. WORTHMAN, R.P. The longitudinal vertebral venous sinuses of the dog. I. Anatomy. *Am. J. Vet. Res.*, 17(64):341-8, 1956.