

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 100 (1958)

Heft: 11 [i.e. 12]

Artikel: Die subsakrale Anästhesie

Autor: Popescu, P. / Paraipan, V. / Nicolescu, V.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-593342>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Canad. J. Comp. Med., August, 1955 – Schofield F. W. and Nielsen S. W.: Canad. J. Comp. Med., August, 1955 – Shanks P. L.: The Veterinary Record, vol. 50, 1938 – Sojka W. J. and Lloyd M. K.: The Veterinary Record, March, 1957 – Sojka W. J., Erskine R. G. and Lloyd M. K.: The Veterinary Record, March, 1957 – Timoney J. F.: The Veterinary Record, December, 1950 – Timoney J. F.: Journal of the American Veterinary Medical Association, September, 1951 – Timoney J. F.: The Veterinary Record, December, 1956.

Aus der Gynäkologischen Klinik der Veterinär-Medizinischen Fakultät Bukarest

Die subsakrale Anästhesie

Eine originale Methode zur Unempfindlichmachung des Penis bei Stier und Pferd

Von P. Popescu, V. Paraipan und V. Nicolescu

In einer früheren Arbeit haben wir gezeigt, daß von allen bekannten Methoden zur Anästhesierung des Penis beim Stier die Methode Larson als die praktischste und vollkommenste zu gelten hat. Trotz allen Änderungen, die wir bei Gelegenheit der Handhabung dieser Methode anbrachten, blieb dieselbe aber anspruchsvoll und wird durch die große Praxis mit einer gewissen Zurückhaltung aufgenommen. Auf Grund dieser Tatsache suchten wir nach einer einfacheren Methode, die jedem Kliniker zugänglich sein soll.

Im Laufe von Sektionen, die wir sowohl zum eigenen Studium als auch dazu vornahmen, um die anatomischen Daten im Rahmen der Larsonschen Methode beurteilen zu können, konnten wir beobachten, daß die Distanz zwischen dem Austritt des linken N. pudendus und jenem des rechten unmittelbar auf der Höhe der subsakralen Löcher verhältnismäßig klein ist. Aus dieser anatomischen Besonderheit entstand die Idee, die anästhesierende Lösung an diesem Punkte zu infiltrieren. – Die Untersuchung des Knochenbeckens hat ergeben, daß dies möglich ist und daß die Überwindung der Distanz bis zum dritten spinosakralen Paar mit Hilfe einer entsprechend langen Injektionskanüle zu bewerkstelligen ist, indem man diese supraanal bis in den subsakralen Raum führt.

Diese Methode versprach erhebliche technisch-operative Vorzüge und erlaubte theoretisch die Anästhesie auch bei Einhufern, bei welchen infolge der abweichenden anatomischen Verhältnisse keine der bekannten Methoden anwendbar ist. Nach der klinischen Bestätigung sind wir zur Experimentierung und Festsetzung dieser Methode geschritten und nannten dieselbe auf Grund ihrer anatomischen Besonderheit «*Subsakrale Anästhesie*».

Unsere Beobachtungen wurden an 30 Stieren in 36 Versuchen und an 8 Wallachen und 2 Hengsten in 16 Versuchen vorgenommen.

Bevor wir jedoch in unseren Ausführungen fortschreiten können, erachten wir es für notwendig, die anatomischen Besonderheiten der Region in Erinnerung zu bringen. Auf Grund der Sektionen, die wir an 5 Kälbern und 4 Pferden vornahmen, beschreiben wir folgendes:

Anatomische Verhältnisse

Die subsakrale Region mit der ventralen Seite des Sakrums und den ersten drei Schwanzwirbeln als anatomische Basis, enthält eine ganze Reihe von anatomischen Gebilden, die in mehreren Ebenen gelagert sind. Wir unterscheiden von oben nach unten:

Die knöcherne Ebene durch die ventrale Seite des Sakrums, welches auf dieser Seite vier subsakrale Löcher aufweist, und durch die ventrale Seite der drei ersten Schwanzwirbel. Transversal ist der Knochenkörper der sakralen Wirbel beim Pferde eben, während er beim Rind ausgesprochen konvex ist. Im ganzen ist hier das Sakrum viel mehr kraniokaudal verlängert. Bei beiden Arten finden wir das Promontorium gehörig entwickelt.

In der zweiten Ebene – subperitoneale Ebene – befinden sich die muskulösen sowie auch die Nerven und Gefäßbildungen. Durch die ersten zwei subsakralen Löcher treten die ventralen Äste der Nerven hervor, die zur Bildung des lumbosakralen Plexus beitragen. Der dritte sakrale Ast bildet den N. pudendus, der vierte den Hämorrhoidalnerven und der fünfte Ast den N. cutaneus ani.

Beim Pferd tritt sowohl der N. pudendus als auch der N. haemorrhoidalis 1–2 cm vom Ursprung entfernt in das sakroskiatische Gekröse, indem sie einige Male sogar an

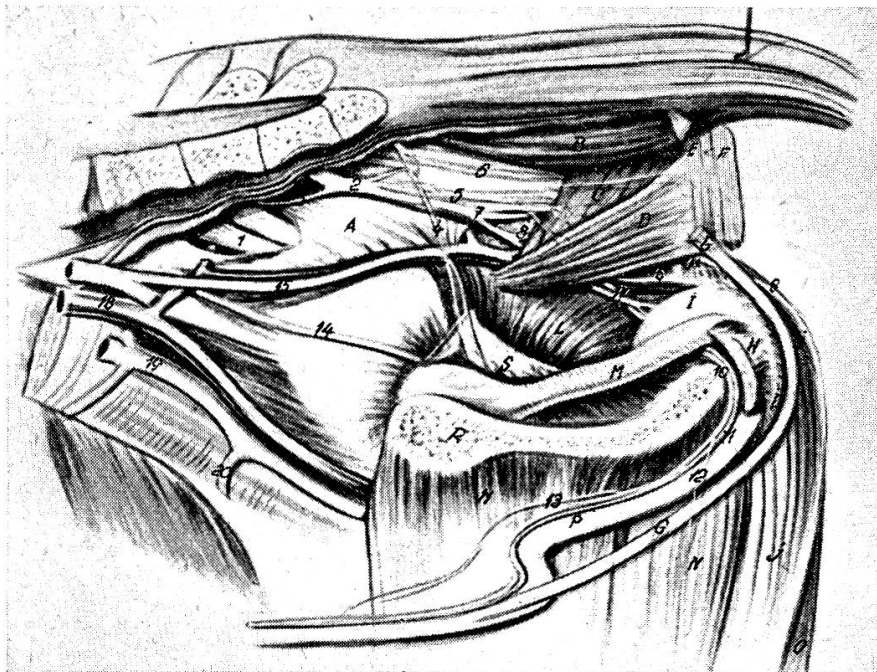


Abb. 1. Topographie der wichtigen Nerven. 1 N. ischiadic., 2 N. pudendus, 3 Zweig des lumbosakralen Plexus, 4 N. haemorrhoid. cran., 5 N. haemorrhoid. med., 6 N. haemorrhoid. caud., 7 Prox. Zweig des N. pudend., 8 Dist. Zweig des N. pudend., 9 Zweig für M. ischio-cavernos. und bulbo-cavernos., 10 N. dors. penis, 12 perinealer Zweig des N. dors. penis, 13 Zweig des N. pudendus für Dartos u. Präputium, 14 N. obturator. A Lig. sacro-sciatic., B M. sacro-coccyg. ventr., C M. coccygeus, D M. retract. ani, E M. suspensor ani, F M. sphincter ani, G M. retract. penis, H M. ischio-cavernos, I M. bulbo-cavernos.

die Außenseite desselben treten, mit dem N. cutanei haemorrhoidalis caudalis anastomosierend.

Beim Rind erhält der N. pudendus in der Nähe seines Ursprunges einen Zweig vom kaudalen Teil des Plexus lombo-sacralis und anastomosiert hier auch mit dem Hämorrhoidalnerven. Sowohl der N. pudendus als auch der N. haemorrhoidalis befindet sich beim Rind auf der inneren Fläche des Gekröses im Bindegewebe eingebettet.

Die anatomische Beschaffenheit des N. pudendus und des N. haemorrhoidalis wurde in unserer vorher erwähnten Arbeit bereits beschrieben.

Unterhalb der subsakralen Löcher beobachtet man beidseitig eine Arteria sacralis lateralis, mit Ursprung aus der A. hypogastrica, welche am kaudalen Ende des Sakrums in die A. glutaee caudalis und A. caudalis lateralis übergeht. Die A. coccygea medialis befindet sich auf der ventralen Seite des Sakrums, beginnend beim Niveau des vierten oder fünften Wirbels.

Beim Pferde kann man mitunter auch eine A. sacralis media beobachten. Auf der gleichen Höhe bemerkt man venöse Äste, welche die erwähnten Arterien als Satelliten begleiten.

Beim Hornvieh finden wir immer eine A. sacralis media, die bis in die Gegend des Schwanzes reicht, wo sie sich in der A. coccygea medialis fortsetzt. In ihrem ganzen Verlauf ist sie von ein oder zwei Venen begleitet. Bei derselben Art fehlt die A. sacralis lateralis.

Auf der medialen Seite der Gefäße befindet sich der vegetative Nervenstrang.

Gleichfalls außerhalb des Peritoneums, im rückwärtigen Teil der Region, befindet sich die kraniale Insertion des Musculus sacro-coccygeus ventralis, welcher beim Pferd beim dritten oder vierten sakralen Wirbel beginnt, den Ursprung des hämorrhoidalen Nerven und sogar auch den des N. pudendus durch seine breiten Venen verdeckend.

Beim Rind beginnt die Insertion beim fünften Wirbel, den Ursprung des N. pudendus und haemorrhoidalis freilassend. Am Körper des ersten und zweiten Schwanz-

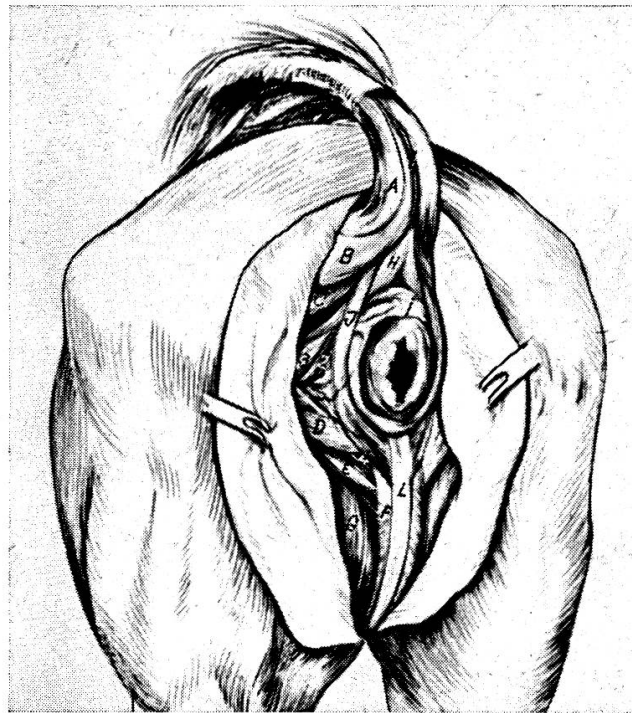


Abb. 2. Topographie des Einstichs. A M. sacro-coccygeus lat., B id. ventr., C M. coccygeus, D M. retract. ani, H Lig. suspens. recti, I M. sphincter ani.

wirbels beginnt der *M. suspensor ani*, und durch seine Sehnenfasern tritt das Ligamentum suspensor ani, um sich am Körper des ersten Schwanzwirbels zu befestigen.

Die Gebilde des Gewölbes der Beckenhöhle sind vom parietalen Peritoneum bedeckt, welches aus der Bauchhöhle zur Spitze des Sakrums kommt, wo es sich wendet, um den Boden des sakrorektalen Sackes zu bilden. Auf der Mittellinie des pelvinen Plafonds setzt sich das Peritoneum im Mesorektum fort. Hinter dem peritonealen Sack haben die Knochenoberflächen und auch die Muskel-, Gefäß- und Nervenorgane keinen Kontakt mehr mit dem Peritoneum, sondern mit den Bindegewebsmassen, welche sich zwischen dem Rektum und der ventralen Fläche des Sakrums befinden und gemeinsam mit der Muskulatur des Anus das pelvine Diaphragma bilden.

Die anatomischen Schichten, welche die Nadel durchstößt, sind:

Die Haut, welche in der Vertiefung der sakroanal Region sehr dünn ist.

Das Bindegewebe, in welchem zarte Verästelungen der *A. haemorrhoidalis caudalis* verteilt sind, sowie die venösen Kapillaren, welche die Arterien begleiten.

Die Haltebänder des Rektums und das reichliche perirektale Bindegewebe.

Nachdem die Nadel durch das Gekröse des Rektums gedrungen ist, geht sie durch die Insertion des *M. suspensor ani* in den mit Bindegewebe reich gefüllten Raum zwischen Rektum und dem Plafond der pelvinen Höhle.

In diesem Raume kommt die Nadel ventral in Kontakt mit dem oberen Rande des Rektums und dorsal mit der ventralen Seite des Sakrums, auf welcher sich beim Pferd die *A. und V. coccygea media* befinden und beim Rind die *A. und V. sacralis media*.

Im rückwärtigen Teile des Raumes gleitet die Nadel zwischen den beiden *M. sacro-coccygea ventralis*.

Von allen diesen anatomischen Angaben interessiert für die operative Führung nur die Lage der subsakralen Löcher, Formationen, die transrektal leicht auffindbar sind und deshalb Richtpunkte der Methode bilden.

Ihre Auffindung per rectum bewerkstelligt die linke Hand nach einer kurzen kraniokaudalen Bewegung auf der ventralen Seite des Sakrums zu beiden Seiten der Mittellinie.

Das Prinzip unserer Methode zielt jedoch nur auf das dritte und vierte Foramen subsacralis, denn auf diesem Niveau tritt der *N. pudendus* und *haemorrhoidalis* in das Becken, um den Penis und seine gesamte Muskulatur zu erregen.

Während beim Stier dieser Eingriff leichter ist, ist er beim Pferd infolge der besonderen anatomischen Disposition erschwert, jedoch nicht undurchführbar.

Vorgehen beim Rind

Nach einfacher Nasenquetschung zur Beruhigung des Stieres und nachdem eine Hilfsperson den Schwanz des Tieres weit über die Rückenlinie gehoben hat, nimmt der Operateur die Entleerung des Rektums vor.

In der Folge – zwecks rascher topographischer Orientierung – wird die linke Hand erst bis zur Erhebung des Promontoriums geführt. Von hier aus zieht man die Hand auf der ventralen Fläche des Sakrums zurück, und zwar etwa 2–3 cm seitwärts der medianen Ebene des Wirbelkörpers, um die subsakralen Löcher zu identifizieren. Da die Erkennung, die kaudale Verfolgung und Zählung derselben leicht ausführbar sind, wird der Index der

Hand nur jene festhalten, welche als Richtpunkte dienen, somit das dritte und vierte.

Während dieser Zeit bereitet ein anderer Helfer das Operationsfeld vor, und zwar die supraanale Region zum Zwecke der Durchführung des ersten operativen Vorganges der Methode: die *Einführung der Nadel*.

An der Grenze zwischen dem mittleren und oberen Drittel des supraanalen Raumes, genau auf der Mittellinie, befindet sich der Ort zur Einführung der Nadel.

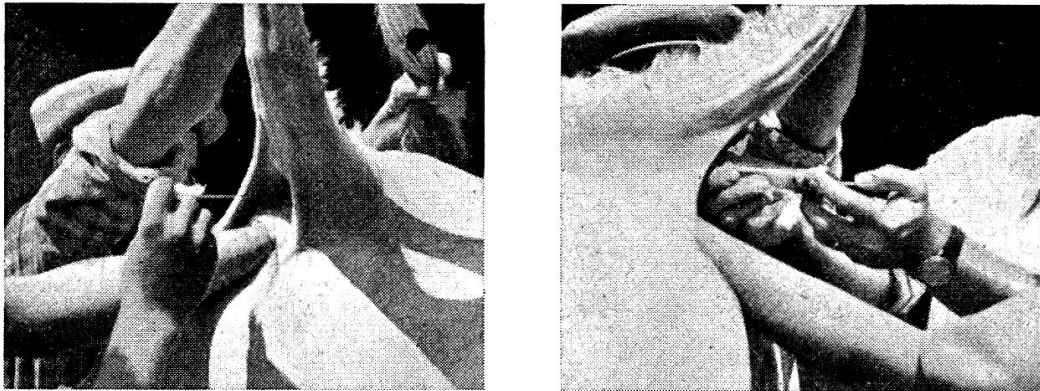


Abb. 3. Einführung der Kanüle, Leitung des Vorschiebens und Injektion des Anästhetikums beim Rind.

Der Operateur faßt mit der rechten Hand eine 23 cm lange und 2,4 mm dicke Injektionskanüle. Nachdem er derselben eine leichte ventrodorsale und kaudokraniale Direktion gegeben hat, durchstößt er die Haut, das subkutane Bindegewebe und die Aufhängebänder des Rektums.

Wir schätzen diesen Durchstoß als durchgeführt, wenn die Nadel 4–5 cm eingedrungen und ein gewisser Widerstand überwunden ist.

Von diesem Augenblick an ändert der Operateur die Richtung der Nadel, orientiert dieselbe parallel zum Sakrum, um das zweite operative Moment vorzunehmen: die *Leitung der Nadel*.

Nachdem die Spitze der Nadel, immer von außen dirigiert, mit besonderer Vorsicht nach links geschoben wurde, wird dieselbe in die perirektale Gewebsmasse gestoßen, und zwar möglichst oberflächlich in der Richtung des dritten subsakralen Foramens. Während der ganzen Zeit kontrolliert der Index per rectum das Vorschreiten der Nadel und hilft geradezu bei der Führung derselben bis zum erwähnten Orientierungspunkt.

Nachdem die Nadel bis zum Niveau des Foramens und somit in die unmittelbare Nähe des betreffenden N. pudendus gelangt ist, wird dieselbe immobilisiert, indem man ihr Ende etwas hinter der Spitze an den Knochen drückt und in dieser Lage erhält, um das dritte operative Moment vorzunehmen: *Füllung der Spritze und Inokulierung des Anästhetikums*.

Ein Helfer wird die Spritze an der Nadel anbringen und die letztere

festhalten, indem er dabei eine Gegenstütze ausübt, um ein weiteres Vorschieben der Nadel bei der Betätigung des Kolbens zu verhindern. So werden 20 ml 2% Novocainlösung perineural eingespritzt. Hierauf wird die Spritze abgenommen, und der Operateur wird die Nadel etwa 5–6 cm, somit bis zur Höhe des vierten Foramens, zurückziehen. Die genaue Feststellung desselben wird wieder der linke Zeigefinger zu besorgen haben, welcher in der



Abb. 4. Einstichstelle (weißer Punkt) beim Pferd, Einführung der Kanüle und Leitung.

Fortsetzung auch hier die Spitze der Nadel auf die Knochenebene hin immobilisiert, zur Einspritzung weiterer 20 ml Novocainlösung, welche den N. haemorrhoidalis dieser Seite unempfindlich machen soll.

Nachdem diese Operation auf der linken Seite bewerkstelligt ist, wird die Spitze der Nadel nunmehr nach rechts gewiesen. Sie wird auf dieselbe Art bis zum Niveau des dritten rechten subsakralen Foramens geführt. Unter den gleichen Kriterien werden auch hier 20 ml Lösung eingespritzt, welche den rechten Schamnnerven anästhesieren sollen. Gleich wie auf der linken Seite wird die Nadel zurückgezogen, und es werden dem rechten N. haemorrhoidalis auch 20 ml zugeführt.

Hierauf wird die Nadel herausgezogen und eine leichte Massage vorgenommen, um die 80 ml Flüssigkeit aus den vier Depots, die sich infolge der Inokulierung im perirektalen Gewebe gebildet haben, zu verteilen.

Somit wird bei der Technik unserer Methode die Nadel ein einziges Mal eingeführt, indem sowohl die Führung derselben als auch die Füllung der Spritze für jedes der vier vorgenommenen subsakralen Löcher praktiziert wird.

Die ganze Operation dauert nicht länger als 3 Minuten. Der Penis wird freiwillig oder durch ein leichtes Vorschieben innerhalb von 5 bis 20 Minuten ausgeschachtet. Er bleibt so über 60 Minuten und kann, da er unempfindlich ist, leicht mit der Pinzette angefaßt und angezogen werden, ohne daß eine Reaktion eintritt.

Vorgehen beim Pferd

Von der gleichen theoretischen Voraussetzung ausgehend, haben wir die neue Methode auch am Pferd versucht. Beim Beginn unserer Arbeit, nach der Fesselung des Tieres wie für den Deckakt, haben wir jene 3 operatorischen Phasen praktiziert, die wir beim Stier beschrieben haben.

Da der *M. sacro-coccygeus* die subsakralen Löcher, die uns interessieren, verdeckt, ist beim Pferd die Auffindung derselben sehr erschwert. Mehr vorne ist das dritte Foramen subsacralis – sowohl das linke als auch das rechte – mehr durch den tendinösen Teil des Muskels verdeckt. Dank diesem Umstande ist es praktisch tastbar und wird gerade dadurch zum hauptsächlichsten Orientierungspunkt. Die transrektale Identifizierung der vierten Öffnung jedoch ist nicht möglich, und die Infiltrierung auf ihrem Niveau erfolgt mehr intuitiv durch das Rückziehen der Nadel auf eine gleiche Distanz mit dem natürlichen Abstand, welcher zwischen den beiden Löchern besteht.

In Anbetracht der Schwierigkeit des Auffindens und ihre Unzugänglichkeit für die große Praxis voraussetzend, haben wir nachträglich versucht, die Operation auf die Einführung und einheitliche Führung der Nadel direkt auf der Mittellinie zu beschränken. Nachdem die Nadel in ihrer

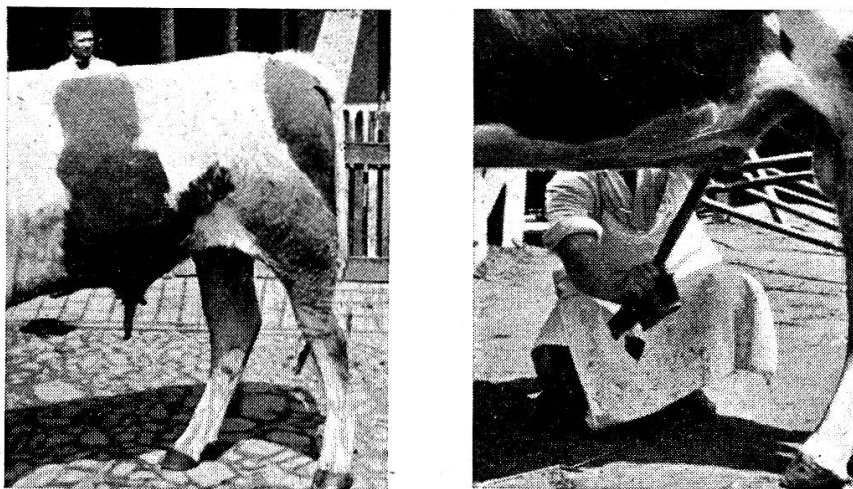


Abb. 5. Teilweiser und vollständiger Vorfall des Penis beim Stier.

ganzen Länge in die Masse des perirektalen Bindegewebes eingeführt wurde, wird die Spritze aufgesetzt, und indem man die Nadel allmählich zurückzieht, wird nur in der Mittellinie auf eine Distanz von 8 bis 12 cm mit 90 ml 2% Novocainlösung infiltriert. Im Falle die subsakralen Löcher einzeln infiltriert werden, spritzen wir die gleiche Menge Anästhetikum ein wie beim Stier.

Die Unempfindlichkeit des Penis stellt sich bei Infiltrierung aller subsakralen Öffnungen nach 4–10 Minuten und bei Infiltrierung nur in der Mittel-

linie nach 20–40 Minuten ein. Das anästhesierte Organ tritt sehr bald hervor und enthüllt sich leicht, weil dies bei der anatomischen Besonderheit des Pferdes ohne Hindernisse geschehen kann. 15 Minuten nach vollkommenem Hervortreten kann man den Penis dehnen und mit der Pinzette anfassen, ohne daß das Tier irgendwelche Empfindlichkeit äußert. Die Dauer der Unempfindlichkeit nach der Infiltration ist wie beim Stier 60 Minuten.

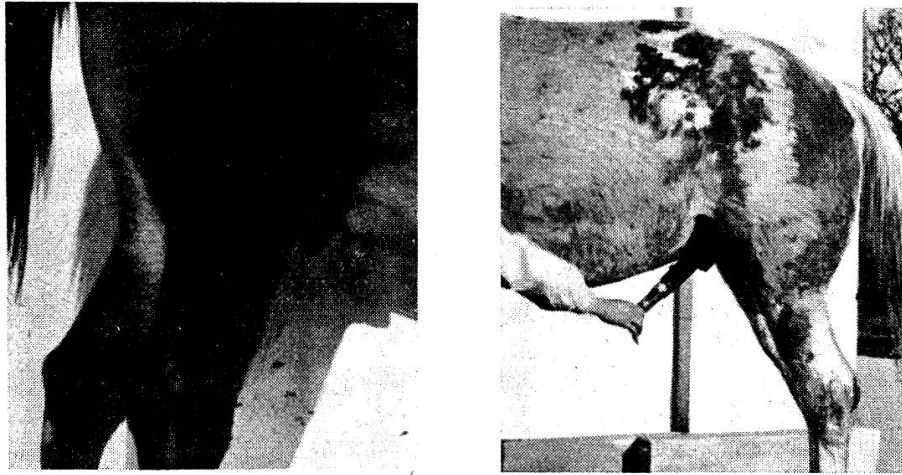


Abb. 6. Penisvorfall nach 10 Minuten und vollständiges Herausziehen.

Im allgemeinen verträgt das Tier das Novocain gut; Puls und Atmung bleiben unbeeinflusst.

Somit ist die subsakrale Anästhesie jene Methode, welche die Unempfindlichkeit des Penis bei dieser Tierart behufs verschiedener lokaler chirurgischer Eingriffe und insbesondere zwecks Auskratzung der Urethra im Falle der Durine ermöglicht.

Einige Beobachtungen

Die erlebte Kasuistik erlaubt in der Fortsetzung die Anführung eigener Beobachtungen von großer Tragweite für die operative Tätigkeit.

Die einzigen Komplikationen bei unserer Methode sind Blutung und die Durchstoßung des Rektums. Die Blutung ergibt sich als Folge des Anstechens hämorrhoidaler oder sakraler Venen. Die Verletzung der sakralen Arterie wird durch den Zeigefinger verhütet, der transrektal ihren Pulsschlag auf findet, die Arterie feststellt und seitlich aus dem Wege der Nadel schiebt. Die Intensität der Blutung ist verschieden, je nach der Größe des betroffenen Gefäßes und nach der Zeit für die Bildung des Thrombus. Unter diesen Bedingungen ist die anästhetische Wirkung klar beeinflußt.

Sowohl die Verletzung einer Vene als auch die Durchstoßung des Rektums ergeben sich gelegentlich bei der Einführung der Nadel, weniger aus deren Vorführung.

Diese Unzukömmlichkeiten werden am besten dadurch verhütet, daß die

Nadel an der richtigen Stelle und sehr sorgfältig eingeführt wird, und zwar unmittelbar nachdem eine Peristaltik-Welle vorbei ist; dann liegt die obere Darmwand maximal weit von den dorsalen Knochen ab.

Die Einführung der Nadel zur Zeit, da die Ampulla rectalis entspannt ist, ist nicht zu empfehlen, weil in dieser Lage die Wand des Rektums vor dem Sphincter ani einen Sinus bildet, der jedesmal perforiert wird.

Wir hatten diese Unfälle bei einigen Versuchsobjekten. Obwohl die Perforation des Rektums die Ausführung bei beiden Arten komplizierte, konnten wir dennoch bei keinem der Fälle den allgemeinen Zustand beeinflussen oder lokale Veränderungen feststellen, dies sowohl in den folgenden Tagen als auch nachher bei der Sektion.

Blutungen als Folge der Verletzung der Venen haben wir nur beim Pferd angetroffen. Bei Untersuchung eines solchen Falles gelegentlich einer nach 9 Tagen vorgenommenen Sektion konnten wir die Thrombosierung einer Vena coccygea mediana feststellen auf einer Strecke von 5 cm. In einem anderen Fall war der allgemeine Zustand des Tieres als Folge des Unfalles für den ganzen Nachmittag jenes Tages beeinflusst.

Darmverletzung und Blutung gaben den Ausschlag, die beim Pferd zur Vereinfachung des Vorgehens und dessen Begrenzung auf einfache Einführung, Leitung und Infiltrierung nur auf der Medianlinie und hier die Benützung von stumpfen Injektionskanülen, ähnlich einer Zitzensonde, führten. Diese Methode wurde auch beim Stier angewendet.

In unserer Praxis haben wir sowohl die abgerundete als auch die spitze Kanüle verwendet; die letztere aber war kurz angeschliffen. Beim Pferd empfehlen wir, ausschließlich die abgerundete Nadel zu verwenden. Es versteht sich, daß zwecks Einführung der abgerundeten Nadel die Perforation durch einen kleinen Trokar nötig ist, durch dessen Hülse dann die Nadel eingeführt wird. Beim Stier benützten wir die spitze Nadel, weil ihre direkte Einführung gut geht.

Eine andere Beobachtung, die wir noch nicht abgeklärt haben, die uns aber beschäftigt, ist der Umstand, daß die Wiederholung der Anästhesie beim Pferd nur teilweise Erfolg hat, und zwar die einfache Ausschaltung des Gliedes ohne vollständige Unempfindlichkeit, obgleich die Anästhesie zu verschiedenen Zeiten erfolgte.

Wir haben beobachtet, daß nach Färbung der Novocainlösung mit Methylblau bei der Sektion die Infiltration nicht beide Seiten in gleichem Maße umfaßte. Gelegentlich der Wiederholung der Anästhesie beim Pferd sahen wir, daß die Tiere viel erregter waren und fortgesetzte rhythmische Schläge mit einem der Vorderbeine auf die Bodenfläche ausführten.

Der Umstand, daß eines der Pferde nicht mehr stehen konnte, ist als unwichtig zu betrachten, weil dieses kachektische Tier (es handelte sich um ein Versuchspferd der medizinischen Klinik) ein recht schwaches perirektales Bindegewebe aufwies und deshalb in Verbindung mit einer zu kranialen Infiltration der N. sciaticus beeinflusst wurde.

Alle Hervorhebungen, welche wir im Rahmen unserer ersten Arbeit, «Beiträge zur Methode Larson», gemacht haben, betreffend die Senkung der Hoden, die zusammenziehende Wirkung des Sphincter praeputialis, des Peristaltismus, das Alter des Novocains usw., sind gültig und müssen somit in Betracht gezogen werden.

Epikrise

Wenn wir nach Vorteilen der subsakralen Anästhesie im Vergleiche zur Larsonschen Methode suchen, werden wir finden, daß ihr Vorzug in ihrer operativ-technischen Einfachheit und in der Wahl des besten Ortes für die Infiltration besteht.

Es ist bekannt, daß zur Blockierung des N. pudendus int., wie Larson seine Methode nennt, die Einführung der Nadel in beide ischiorektale Aushöhlungen nötig ist und somit gleichzeitig zwei Operationsfelder vorbereitet werden müssen. Während bei der subsakralen Anästhesie nur eine Einführung der Kanüle notwendig ist, welche durch den Operateur selber ausgeführt wird und nicht durch eine Hilfsperson, wie wir dies bei der anderen Methode gesehen haben.

Die Nadelführung ist bei unserer Methode recht einfach und leicht, während sie bei der Larsonschen Methode für die linke Seite durch die suchende Hand in unbequemer Stellung erfolgen muß.

Der durch uns vorgeschlagene Ort zur Einführung des Anästhetikums gibt die Möglichkeit, die Nervenwurzeln direkt zu infiltrieren, und zwar jene des N. pudendus und vor allem des Hämorrhoidalnerven, deren anatomische Wichtigkeit wir in der gleichen Arbeit beschrieben haben.

Die Methode erfaßt gleichzeitig alle Zweige des sakralen Parasymphikus, welche auf diesem Niveau hervortreten. Die kleinen Schwellungen aber, die sich im perirektalen Gewebe als Folge der Infiltration bilden, umfassen die sympathische Kette von beiden Seiten, ein Umstand, der zur dynamischen Anästhesie sehr viel beiträgt.

Bei all diesem sind die Anhaltspunkte unserer Indikation viel leichter auffindbar, die Durchführung der Operation eine viel raschere, indem sie eine einzige Injektionskanüle, und nicht zwei, bei demselben Tier verwendet.

Die subsakrale Anästhesie ist im Falle des Gebärmuttervorfalls bei der Kuh empfehlenswerter als die Larsonsche Methode, weil die Einführung der Nadel durch die eingetretenen topographischen Veränderungen nicht gestört wird. Wir haben mit Erfolg im Falle des Gebärmuttervorfalls bei der Kuh die subsakrale Anästhesie angewendet, ebenso in der Geburtshilfe der Fleischfresser. Die diesbezüglichen Beobachtungen sind noch im Gange.

Wenn wir in Betracht ziehen, daß die subsakrale Anästhesie durch einfache Infiltration der medianen Ebene zu bewerkstelligen ist, so müssen wir zur Folgerung gelangen, daß ihr die unbestreitbare chirurgische Superiorität gehört. Ihr Prinzip aber eröffnet interessante anästhetische Möglichkeiten.

Schlußfolgerungen

1. Das Prinzip der subsakralen Anästhesie besteht in der Infiltration des N. pudendus und des N. haemorrhoidalis auf der Höhe der subsakralen Löcher durch die supraanale Einführung der Injektionskanüle und Leitung derselben in den subsakralen Raum.

2. Die Wahl dieser Injektionsstelle ermöglicht die Anästhesie des Penis auch beim Pferd.

3. Die operative Handhabung der subsakralen Anästhesie ist recht einfach, indem sie sich in drei Phasen abwickelt: a) Einführung der Nadel; b) Leitung der Nadel; c) Ansatz der Spritze und Inokulation der anästhetischen Lösung.

Résumé

1. Le principe de l'anesthésie sous-sacrée consiste en l'infiltration du nerf honteux interne et du nerf hémorroïdal à la hauteur des trous sous-sacrés, par l'introduction supraanale de la canule à injection en direction de l'espace sous-sacré.

2. Le choix du lieu d'injection permet l'anesthésie du pénis également chez le cheval.

3. L'application de l'anesthésie sous-sacrée est très simple et se déroule en trois phases: a) introduction de l'aiguille, b) conduite de l'aiguille, c) mise en place de la seringue et inoculation de la solution anesthésique.

Riassunto

1. Il principio dell'anestesia sottomacrale consiste nell'infiltrazione del n. pudendus e del n. haemorrhoidalis all'altezza dei fori sottomacrali, grazie all'introduzione sopraanale dell'ago d'iniezione ed alla sua spinta nello spazio sottomacrale.

2. La scelta di questo punto d'iniezione rende possibile l'anestesia del pene anche nel cavallo.

3. La manipolazione operatoria dell'anestesia sottomacrale è assai semplice poichè si svolge in tre fasi: a) introduzione dell'ago, b) direzione della spinta di esso, c) applicazione della siringa ed inoculazione della soluzione anestetica.

Summary

1. The principle of the subsacral anesthesia is the infiltration of the n. pudendus and n. hemorrhoidalis by supraanal introduction of the injection needle at the level of the subsacral foramina into the subsacral room.

2. The injection at this point allows anesthesia of the penis also in the horse.

3. The method of subsacral anesthesia is done in three steps: a) Introduction of the needle, b) direction of the needle, c) fixation of the syringe and injection of the solution.

Bibliographie

P. Popescu, V. Paraipan, V. Nicolescu si M. Musetescu: Contributiuni la Metoda Larson pentru anestezia penisului la taur (comunicare personală, Bucuresti 1957).
