



UDC 636.09:616.329-001.3-089

Perforation of the oesophagus in animals and methods of their treatment (clinical case)

D. V. Sarbash, K. A. Sinyagovskay, A. V. Kantemir, P. O. Zaika, A. M. Anichin
State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine

Article info

Received 12.10.2021

Received in revised
form

19.11.2021

Accepted

29.11.2021

State Biotechnological
University, Kharkiv,
Ukraine
44, Alchevskikh str.,
Kharkiv, 61002
E-mail:
max_milos@ukr.net

Sarbash, D. V., Sinyagovskay, K. A., Kantemir, A. V., Zaika, P. O., & Anichin, A. M. (2021). Perforation of the oesophagus in animals and methods of their treatment (clinical case). *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 8, 59-64, DOI: 10.31890/vttp.2021.08.08.

The purpose of the work was to research the etiological factors of perforation of esophagus, the clinical condition of animals, and also to perform a technique for surgical intervention to restore the function of the esophagus. The technique of operative access and the imposition of strong, airtight sutures was developed to contribute to the restoration of the esophagus function.

The investigation object was three goats with bitten lacerations complicated by perforation of the esophagus in the cranioventral part of the neck, a horse with perforation of the esophagus in the middle part of the neck.

The operating field in animals with damage of esophagus was prepared taking into account mechanical and chemical antiseptics, and local infiltration anesthesia was performed. The necrotic edges of the wounds excised, the skin dissected by 12-15 cm, and the neck muscles moved and separated in relation to each other, fixed with wound hooks and provided access to the perforated section of the esophagus. On the detected defects of the esophagus a polymer tube inserted into the cavity of the esophageal tube through the wound openings in the cranial direction until it exited the oral cavity by 10-15 cm, and then along the esophagus, than shifted towards the stomach. Thus, we obtained such a configuration and clear contours of the esophagus, which would facilitate the possibility of controlling the layer-by-layer application of surgical sutures and closing the perforation of the esophageal walls. The first level of Schmiden sutures applied to the mucous and muscle layers. Subsequently, for reliability three intermittent knotted seams imposed on the same layers. The second floor of the sutures – intermittent knotty was placed on the muscles and the adventitious layer of the esophagus (polymer suture material No. 4-6). Thus, a hermetic closure of the perforated defects of the esophagus was achieved. The wound was treated with antibacterial drugs and, first, an interrupted knotted suture was placed on the muscles and then on the muscles and skin. The resin tube removed through the oral cavity. In the postoperative period the neck was restricted in movement by applying wooden corsets for 5-6 days. The wound was treated with antibacterial drugs for 7 days. Feeding was carried out with chopped food, watering in small doses for two weeks. Regeneration of the operating wounds took place without complications due to primary intention. In 6-8 weeks after surgery the clinical condition of the animals was within normal limits, the animals were fed normally.

Key words: esophagus, perforation, wounds, goats, horse, edema, exudation, polymeric tube, surgical treatment, tightness.

Перфорация пищевода у животных и методы их лечения (клинический случай)

Д. В. Сарбаш, Е. А. Синяговская, А. В. Кантемир, П. А. Заика, А. Н. Аничин

Государственный биотехнологический университет, Харьков, Украина

Целью работы было исследовать этиологические факторы перфорации пищевода, клиническое состояние животных, а также разработать методику хирургического вмешательства с целью восстановления функции пищевода. Для этого была разработана и отработана методика оперативного доступа и наложения прочных, герметичных швов, что будет способствовать восстановлению функции пищевода.

Объектом исследования были 3 козы с укушенно-рваными ранами, осложнённые перфорацией пищевода в кранио-вентральной части шеи, лошадь с перфорацией пищевода в средней части шеи.

Животных с повреждениями пищевода наркотизировали, операционное поле подготовили с учетом механической и химической антисептики, провели местное инфльтрационное обезболивание. Некротизированные края ран иссекли, кожу рассекли на 12-15 см, а мышцы шеи тупым методом сдвинули и отделили по отношению друг к другу, зафиксировали раневыми крючками и обеспечили доступ к перфорированному участку пищевода. На обнаруженные дефекты пищевода в полость пищеводной трубки, через раневые отверстия, ввели полимерную трубку в краниальном направлении до выхода из полости рта на 10-15 см, а затем по ходу пищевода сдвинули ее в сторону желудка. Таким образом, мы получили такую конфигурацию и четкие контуры пищевода, которые способствовали бы возможности контроля послойного наложения хирургических швов и закрытию перфорации стенок пищевода. Первый этаж швов по Шмидену накладывали на слизистый и мышечный слои. В дальнейшем для надежности на эти же слои наложили по три прерывных узловатых шва. Второй этаж швов – прерывных узловатых, накладывали на мышцы и адвентиционный слой пищевода (полимерный шовный материал № 4-6). Таким образом, достигли герметичного закрытия перфорированных дефектов пищевода. Рану обработали антибактериальными препаратами и сначала на мышцы, а затем на мышцы и кожу также наложили прерванный узловатый шов. Полимерную трубку удаляли через ротовую полость. В послеоперационный период шею ограничивали в движениях путем наложения деревянных корсетов на 5-6 дней. Рану обрабатывали антибактериальными препаратами в течение 7 дней. Кормление осуществляли измельченным кормом, водопой осуществляли мелкими дозами в течение двух недель. Регенерация операционных ран прошла без осложнений по первичному натяжению. Через 6-8 недель после хирургического вмешательства клиническое состояние животных было в пределах нормы, животные полноценно принимали корм.

Ключевые слова: пищевод, перфорация, раны, козы, лошадь, отек, экссудация, полимерная трубка, хирургическое лечение, герметичность.

Перфорація стравоходу у тварин та методи їх лікування (клінічний випадок)

Д. В. Сарбаш, К. А. Синяговська, О. В. Кантемир, П. О. Заїка, А. М. Анічін

Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

У клінічному випадку наведені дані щодо методики оперативного доступу до відкритих пошкоджень стравоходу та застосування еластичної полімерної трубки під час хірургічного лікування тварин, яку вводили у порожнину стравоходу через рановий отвір у краніальному напрямку, що значно покращувало умови візуалізації трубчастої будови пошкодженого органу та сприяло зручності поширеного накладання міцних, герметичних швів. На підставі клінічних досліджень у післяопераційний період доведена ефективність застосованої методики хірургічного лікування тварин за перфорації стравоходу.

Ключові слова: стравохід, перфорація, рани, кози, кінь, набряк, екссудация, полімерна трубка, хірургічне лікування, герметичність.

Вступ

Актуальність теми: Стравохід належить до начального відділу шлунково-кишкового тракту та слугує для транспортування корму із ротової порожнини у шлунок. Це м'яка, достатньо міцна, еластична тканинна трубка, що рефлексорно, при ковтанні корму здійснює перистальтичні рухи. У

нормі після первинної переробки (пережовування) корму в ротовій порожнині процес ковтання та його пересування стравоходом здійснюється вільно (Воев, Bragin, & Zhuravleva, 2014; [Jacobs Jr.](#), 2021).

Проте, слід звернути увагу, що тваринам корми часто згодуються не підготовленими до прийому (буряк, картопля, кукурудзяні початки), у корми попадають сторонні предмети (цвяхи, провіолока, скло), що призводить до травматизації стравоходу та його обтурації. В окремих випадках стравохід травмується шляхом нанесення тваринам різноманітних кусаних ран, хірургічних помилок у ділянці шиї, забоїв (Behnke, Gadlage, & Turner, 1980; Licht, & Fisher, 2012; Burak Çildağ, & Faruk Kutsi Köseoğlu, 2016; [Younes](#), & [Johnson](#), 1999). Найбільш складним захворюванням стравоходу є його перфорація різними гострими предметами (Huang, et al., 2019; Dakwar, Uribe, Padhya, & Vale, 2009) та укусами, що ускладнюється проникненням кормів через рановий отвір і його накопиченням між м'язами, фасціями та під шкірою, де він розкладається, що сприяє виникненню гнійних запальних процесів (Prasad, & Arora, 2005 Breigeiron, de Souza, & Sidou, 2008; Sohda et al., 2020). Часто перфорація стравоходу у тварин є причиною їх вибраковки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Більшість опублікованих праць, що пов'язані з травматичними пошкодженнями стравоходу та усунення їх наслідків, стосуються гуманної медицини (Qureshi, Tanchel, & Khalil Marzouk, & 2001; Tranchart, Chirica, Caillé, & Cattan, 2016; Ge, & Raju, 2021; Athanassiadi, Gerazounis, Kalantzi, & Skottis, 2004; Grimminger et al., 2009; Güleser, Mustafa, Omer, Emel, & Korkmaz, 2015).

В інформаційних джерелах(наукові публікації, данні інтернету) відомості, що об'єктивно висвітлюють стан тварин з перфорацією стравоходу та принципами їх лікування дуже скудні та не відображують дійсного стану питання. Серед запропонованих методів хірургічного лікування перфорації стравоходу немає даних щодо використання полімерної трубки під час оперативної реконструкції стінки стравоходу саме у тварин (Jubb, Kennedy, & Palmer's, 2007; Vahabzadeh, Rastogi, Bansal, & Sharma, 2011; [Brinster](#) et al., 2004). Це все дало підставу для проведення клінічних досліджень на тваринах з перфорацією стравоходу під час надання їм хірургічного лікування та у післяопераційний період у процесі регенерації.

Мета роботи – дослідити етіологічні фактори перфорації стравоходу, клінічний стан тварин, а також розробити методику хірургічного втручання з метою відновлення функції стравоходу.

Завдання дослідження: шляхом проведення хірургічного лікування тварин за перфорації стравоходу розробити та відпрацювати методику оперативного доступу та накладання міцних, герметичних швів, що сприятиме відновленню функції стравоходу.

Матеріал та методи досліджень

Об'єктом дослідження були три кози з вкушено-рваними ранами, ускладнені перфорацією стравоходу у краніо-вентральній частині шиї, кінь з перфорацією стравоходу у середній частині шиї.

Тварин з пошкодженнями стравоходу, з урахуванням їх клінічного стану, наркотизували (знерухомили) 2 %-вим розчином рометару, операційне поле підготували з урахуванням механічної та хімічної антисептики, провели місцеве інфільтраційне знеболення 2 %-вим розчином новокаїну. Некротизовані краї ран висікли, шкіру розсікли на 12-15 см, а м'язи шиї акуратно тупим методом (рукояткою скальпеля) зрушили та відокремили у відношенні один до одного, зафіксували рановими гачками й тим самим забезпечили доступ до перфорованої ділянки стравоходу на якому було виявлено дві перфорації 1,5-2 см на відстані 1,5 см одна до одної.



Рис.1. Вкушено-рвана рана у кози з перфорацією стравоходу



Рис.2. Інфільтраційна анестезія



Рис.3, 4. Здійснення первинної хірургічної обробки рани.
Розтин та висічення некротизованих тканин.

Хірургічну рану рясно обробили 3 %-вим розчином перекису водню з 5 %-вим спиртовим розчином йоду у співвідношенні 10:1. Для зручності накладання хірургічних швів на виявлені дефекти стравоходу, у порожнину стравохідної трубки через ранові отвори ввели полімерну трубку, діаметром 2-3 см, що попередньо оброблена вазеліною олією, у краніальному напрямку до виходу з ротової порожнини на 10-15 см, а потім, за ходом стравоходу, зрушили її у бік шлунку. Таким чином ми отримали таку конфігурацію та чіткі контури стравоходу, які би сприяли можливості контролю поширеного накладання хірургічних швів та закриттю перфорації стінок стравоходу. Перший шар швів за Шміденом накладали на слизовий та м'язовий шари. Надалі для надійності на ці ж шари наклали по 3 перериваних вузлуватих шви. Другий шар швів – перериваних вузлуватих накладали на м'язи та адвентиційний шар стравоходу. Таким чином ми досягли герметичне закриття перфорованих дефектів стравоходу. Рану обробили антибактеріальними препаратами і спочатку на м'язи, а потім на шкіру також наклали перериваний вузловатий шов. Полімерну трубку видаляли через ротову порожнину.

Результати та їх обговорення

Результати дослідження. Зі слів власника кіз вкушено-рвані рани їм були нанесені під час їх випасу на прив'язі тваринами схожими на волків чи диких собак, яких пострілом з рушниць відігнав сусід. Тварини були переведені у сарай власників. Протягом першої доби у кіз спостерігалась крапельна кровотеча. Вони були пригнічені, у стані стресу, відмовлялися від корму. Власники зупинили кровотечу шляхом тампонади та накладанням давлючої пов'язки. На другу добу під час поїння кіз та зміни пов'язок було помічено, що із ран спостерігаються водянисто-криваві виділення. Рани було оброблено 5 %-вим спиртовим розчином йоду, а у ранові порожнини власниця ввела мазь «Левоміколь» та встановила ватно-марлеві тампони. Проте на 4-5 добу у кіз спостерігались виділення з ран водянистого ранового субстрату разом з кормовими масами.

При надходженні у клініку кафедри хірургії ХДЗВА під час дослідження кіз було встановлено, що їх температура коливалася від 39,2⁰С до 39,4⁰С, показники пульсу складали 84-88 уд./хв, а кількість дихальних рухів за хвилину становила 20-22. Загальний стан кіз був помірно пригнічений. Клінічні симптоми пошкоджень у ділянці краніо-вентральної частини шиї були характерні для вкушено-рваних ран, які було нанесено хижими тваринами. У кожній кози було по 2 рани на відстані 1,5-2 см одна від одної. Краї ран були гіперемійовані та набряклі, їх розміри склали близько 3,5х2 см. При зондуванні ран було встановлено, що вони глибокі до 3-4 см. У рановому каналі було виявлено залишки корму, обривки тканин та згустки крові, а при zalиванні води у ротову порожнину з ран спостерігалось її часткове виділення, що свідчило про перфорацію стравоходу.

Враховуючи загальний клінічний стан тварин (показники температури, пульсу та дихання у верхніх межах норми, неповноцінний процес прийому корму, наявність серозно-гнійних запальних процесів у травмованих тканинах), а також відсутність консервативних варіантів лікування перфорації стравоходу, за згодою власників тварин, було прийнято рішення здійснити лікування кіз шляхом хірургічного втручання.

Всіх трьох кіз, з урахуванням аналогічних пошкоджень в них, було прооперовано за методикою, що наведена вище. Під час проведення операції та забезпечення оперативного доступу до стравоходу необхідно обережно відділити тканини одну від одної тупим методом, щоб не травмувати яремну вену, сонну артерію, зворотній нерв та вагосимпатичний стовбур.

При здійсненні операції необхідно також враховувати, що шия разом зі стравоходом є достатньо рухомими. Внаслідок цього стравохід може згинатися, витягуватися, а при проходженні

корму – розширяться з явищами перистальтики. Тому шви повинні бути надійними та герметичними. Нами, для закриття перфорації, було застосовано полімерний шовний матеріал № 4-6.

У післяопераційний період шию обмежували у рухах шляхом накладання дерев'яних корсетів на 5-6 днів. Рану обробляли антибактеріальними препаратами протягом 7 днів. Годування здійснювали подрібненим кормом (сіно, трава), воду дрібними дозами протягом двох тижнів.

Регенерація операційних ран пройшла без ускладнень за первинним натягом. Через 6-8 тижнів після хірургічного втручання клінічний стан тварин був в межах норми, тварини повноцінно приймали корм.

Причиною перфорації стравоходу у коня було заковтування корму в якому опинилося тригранне гострокутне скло розміром 3x5 см. Протягом 2-3 днів тварина відмовлялася від корму, проте проявляла ознаки спраги. На 3–4 добу власник коня виявив у середній третині вентральної частині шиї невелику деформацію – мішкоподібну припухлість округлої форми, яка поступово за 3–4 дні збільшилася в об'ємі та стала довгою і досягла розміру 8–12 см. При надавлюванні на припухлість кінь болісно реагував. Коня доставили до кафедри хірургії та при дослідженні встановили, що показники температури склали 38,5 °С, пульсу – 92 уд/хв, а дихання – 18 дих. рух/ хв, тобто знаходилися у верхніх межах. Апетит знижений, прийом корму обережний, невеликими порціями. Воду тварина приймає часто невеликими порціями.

При дослідженні патологічного вогнища шляхом пальпації та при надавлюванні на його верхівку відбулася перфорація шкіри, через яку достатньо чітко проглядався вістря скла, криваво-водянисті виділення, грудки кормових мас, що розклалися. Дані ознаки вказували на перфорацію стравоходу. Тварину, за проханням власника, було прооперовано з дотриманням всіх правил асептики та антисептики. Коня наркотизували, шкіру розсікли на 15 см, видалили скло, яке мало трикутну форму 8x12 см. Розташовані нижче тканини обережно зрушили, із пошкоджених тканин та ранової порожнини видалили залишки корму та некротизовані тканини, рану ретельно асептизували. Надалі оперативне втручання здійснювали за вищевказаною методикою з дотриманням умов герметичності при накладанні швів. У післяопераційний період було рекомендовано обмежена годівля кормами, що легко перетравлюються, антибактеріальна терапія протягом 10 днів. На 20 добу після операції стан коня був задовільний, рана регенерувала за первинним натягом, прийом корму здійснювався без обмежень.

Висновки

1. Перфорація стравоходу у тварин є небезпечним захворюванням, що супроводжується загальним пригніченням тварин, порушенням прийому корму та накопиченням його під шкірою, що ускладнюється розвитком гнійних запальних процесів.

2. При здійсненні оперативного доступу до перфорації стравоходу необхідно враховувати надмірну рухливість шиї та анатомо-топографічні особливості її будови, а саме наявність поруч життєвоважливих органів (трахея, яремна вена, сонна артерія).

3. Для зручності здійснення хірургічного втручання рекомендуємо застосовувати полімерну еластичну трубку у порожнині перфорованого стравоходу, яка покращує візуалізацію трубчастого органу, а також дозволяє накладати надійні, герметичні шви з урахуванням поширеної будови стравоходу.

4. Післяопераційний період потребує обмеження рухів шиї тварин, дотримання правил асептики та антисептики хірургічних ран, а також особливого годування, що реалізується наданням тваринам рідких, подрібнених кормів.

References

- Athanassiadi, K., Gerazounis, M., Kalantzi, N., & Skottis, I. (2004). Oral Presentations : Perforation: Abstract no.: 108 : Esophageal perforation: Etiology, diagnosis and management, *Diseases of the Esophagus*, Volume 17, Issue suppl_1, 1 May 2004, Pages A51–A52, <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2004.403-9.x>
- Behnke, E. E., Gadlage, R., & Turner, J. S., Jr (1980). Instrumental perforation of the esophagus. *The Laryngoscope*, 90(5 Pt 1), 842–846. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7374315/>
- Boev, V. I., Bragin, G., & Zhuravleva, I. (2014). *Anatomy of animals*. <https://doi.org/10.12737/3065>.
- Breigeiron, R., de Souza, H. P., & Sidou, J. P. (2008). Risk factors for surgical site infection after surgery for esophageal perforation. *Diseases of the esophagus : official journal of the International Society for Diseases of the Esophagus*, 21(3), 266–271. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2007.00779.x>

- Brinster, C. J., Singhal, S., Lee, L., Marshall, M. B., Kaiser, L. R., & Kucharczuk, J. C. (2004). Evolving options in the management of esophageal perforation. *The Annals of thoracic surgery*, 77(4), 1475–1483. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2003.08.037>
- Burak Çildağ, M., & Faruk Kutsi Köseoğlu, Ö. (2016). Esophageal perforation during cuffed tunneled catheter introduction: First case in literature. *Hemodialysis international. International Symposium on Home Hemodialysis*, 20(4), E1–E3. <https://doi.org/10.1111/hdi.12416>.
- Dakwar, E., Uribe, J. S., Padhya, T. A., & Vale, F. L. (2009). Management of delayed esophageal perforations after anterior cervical spinal surgery. *Journal of neurosurgery. Spine*, 11(3), 320–325. <https://doi.org/10.3171/2009.3.SPINE08522>
- Ge, P.S., & Raju, G.S. (2021). Rupture and Perforation of the Esophagus. In *The Esophagus* (eds J.E. Richter, D.O. Castell, D.A. Katzka, P.O. Katz, A. Smout, S. Spechler and M.F. Vaezi). <https://doi.org/10.1002/9781119599692.ch45>.
- Grimminger, P., Vallböhmer, D., Bludau, M., Brabender, J., Metzger, R., & Hölscher, A. H. (2009). Successful management of esophageal perforation due to an aortic arch aneurysm replacement. *Diseases of the esophagus : official journal of the International Society for Diseases of the Esophagus*, 22(5), 471–474. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2008.00876.x>
- Gülezer, S., Mustafa, S., Omer, B., Emel, C. T., & Korkmaz, M. H. (2015). Management of Esophagus Perforation as a Late Term Complication of Vertebral Surgery: Case Report. *Journal of Otolaryngology-ENT Research*, 3(1), 0009. <https://doi.org/10.15406/joentr.2015.03.00049>.
- Huang, Y., Lu, T., Liu, Y., Zhan, C., Ge, D., Tan, L., & Wang, Q. (2019). Surgical management and prognostic factors in esophageal perforation caused by foreign body. *Esophagus : official journal of the Japan Esophageal Society*, 16(2), 188–193. <https://doi.org/10.1007/s10388-018-0652-6>
- Jacobs, J.W., Jr. (2021). Symptom Overview and Quality of Life. In *The Esophagus* (eds J.E. Richter, D.O. Castell, D.A. Katzka, P.O. Katz, A. Smout, S. Spechler and M.F. Vaezi). <https://doi.org/10.1002/9781119599692.ch1>
- Jubb, Kennedy, & Palmer's (2007). *Pathology of Domestic Animals*. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-7020-2823-6.X5001-5>.
- Licht, H. & Fisher, R.S. (2012). Rupture and Perforation of the Esophagus. In *The Esophagus* (eds J.E. Richter and D.O. Castell). <https://doi.org/10.1002/9781444346220.ch41>.
- Prasad, G. A., & Arora, A. S. (2005). Spontaneous perforation in the ringed esophagus. *Diseases of the esophagus : official journal of the International Society for Diseases of the Esophagus*, 18(6), 406–409. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2005.00524.x>.
- Qureshi, R., Tanchel, B., & Khalil Marzouk, J. F. (2001). Delayed presentation of esophageal perforation simulating paraesophageal hernia. *Diseases of the esophagus : official journal of the International Society for Diseases of the Esophagus*, 14(2), 159–161. <https://doi.org/10.1046/j.1442-2050.2001.00176.x>.
- Sohda, M., Kuwano, H., Sakai, M., Miyazaki, T., Kakeji, Y., Toh, Y., & Matsubara, H. (2020). A national survey on esophageal perforation: study of cases at accredited institutions by the Japanese Esophagus Society. *Esophagus : official journal of the Japan Esophageal Society*, 17(3), 230–238. <https://doi.org/10.1007/s10388-020-00744-7>
- Tranchart, H., Chirica, M., Caillé, F., & Cattan, P. (2016). Esophageal perforation. Where is the fork?. *Diseases of the esophagus : official journal of the International Society for Diseases of the Esophagus*, 29(6), 687. <https://doi.org/10.1111/dote.12075>.
- Vahabzadeh, B., Rastogi, A., Bansal, A., & Sharma, P. (2011). Use of a plastic endoprosthesis to successfully treat esophageal perforation following radiofrequency ablation of Barrett's esophagus. *Endoscopy*, 43(1), 67–69. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1256070>.
- Younes, Z., & Johnson, D. A. (1999). The spectrum of spontaneous and iatrogenic esophageal injury: perforations, Mallory-Weiss tears, and hematomas. *Journal of clinical gastroenterology*, 29(4), 306–317. <https://doi.org/10.1097/00004836-199912000-00003>.