



نشریه آموزشی - پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

شماره ۳۱، تابستان ۱۳۹۸

ص:ص: ۶۴~۵۹

بیوتکنیک فیستول گذاری شکمبه در گاو هلشتاین

• امیر رضا صفائی (نویسنده مسئول)

استادیار موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

• فرشید فتاح نیا

دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

• منصوره عاملی

محقق موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.

تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۹۷ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۹۷

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۲۶۳۳۵۶۶

Email: a.safaei@areeo.ac.ir

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/aasrj.2019.105353.1027

چکیده

هدف این پژوهش، دسترسی مستقیم به اکوسیستم شکمبه گاو هلشتاین می باشد. آزمایش با دو راس گاو هلشتاین ماده (دو ساله با وزن تقریبی 20 ± 670 کیلوگرم) در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام، شروع شد. سپس فیستول پلاستیکی اصلاح شده، از جنس پلی اتیلن و دارای بدنه، پولک داخلی، پولک خارجی، مهره و درپوش ساخته شدند. قطر داخلی بدنه و پولک داخلی فیستول به ترتیب ۱۰ و ۲۰ سانتی متر و متناسب با شکمبه گاوهای هلشتاین، تعیین شدند. ابتدا گاوهای هلشتاین مقید شده، از نظر سلامتی گوارشی و دندان بررسی و سپس موی ناحیه سمت چپ در فضای بین استخوان لگن، ستون فقرات و دنده‌ها تراشیده و پوست آن قسمت ضدعفونی شد. در مرحله اول نصب، تزریقات آرامبخش و بی حسی موضعی انجام و با یک خراش کوچک پوستی، شکمبه به وسیله بست مخصوص، مهار شد. دو هفته طول کشید تا قسمت مهار شده شکمبه، نکروزه، فیروزه و از پوست جدا شود. در مرحله دوم، بدنه و بعد پولک داخلی به محوطه شکمبه فرستاده شدند. سپس لبه بدنه فیستول از شکم خارج و پولک خارجی، مهره و درپوش به ترتیب بر روی بدنه قرار گرفتند. نتایج نشان داد: فیستول متناسب و سازگار با شکمبه گاو هلشتاین طراحی و ساخته شد. فیستول گذاری گاو هلشتاین بدلیل نازک بودن پوست نسبت به بقیه دام های سنگین، بدون مشکلی انجام پذیرفت. در مجموع، پس از نصب فیستول شکمبه گاو هلشتاین به روش دو مرحله‌ای، میتوان آزمایشات میکروبیولوژی، تخمیر پذیری، تجزیه پذیری و گوارش پذیری خوراکی‌های مربوط به گاوهای هلشتاین را انجام داد و این بیوتکنیک در ایران بومی سازی شد.

واژه‌های کلیدی: بیوتکنیک، فیستول گذاری، گاو هلشتاین، دو مرحله ای

Applied Animal Science Research Journal No 31 pp: 59-64

"Bio-technique of Rumen Fistulation on Holstein cow"

By: Safaei Amirreza^{*1}, Fatahnia Farshid², Mansoureh Ameli³

1-* Professor Assistant at Animal Science Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO). Karaj. Iran.

2- Professor Associate at University of Ilam. Ilam. Iran.

3- Researcher at Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization. Karaj. Iran

This study was conducted to provide direct access to a cattle rumen ecosystem. An experiment with four cattle's were performed (the female of 2 years old / weight 670 ± 20 kg) in farm of agriculture faculty of *Ilam* university. Modified plastic fistula had a body made of Poly-ethylene, internal and external flange, nut and lid. The internal diameter of the body and interior flange of fistula were 10 and 20 cm respectively. First, the cattle's were fixed, then digestive and dental health condition were tested. All the hair in the area between the pelvic bones, spine and rib in the left side of body was shaved and the skin was disinfected. The installation was done by local anesthesia and sedatives injections; then a small area of the skin was cut. A minor part of rumen was pulled out and fixed by metal clamps. It took two weeks for the part to become necrotic, fibrous and to get separated from the skin. Secondly, the body of fistula and its interior flange was pushed into the rumen and they were put together. After that, the its top part was pulled out, external flange was added and nut and lid were placed in order. Cattle fistulation is a hard job due to its tough skin and rumen. Overall, after the installation of fistula with a two-step method, microbiology laboratory, fermentation and digestibility of cattle's feeds more easily and accurately was done.

Key words: Biotechnology, Fistulation, Cattle, Tow step

مقدمه

گاوهای هلشتاین فیستول دار دچار تنش های زیادی می شدند که باعث تلف شدن آنها می گردید. اما سازمان های جهانی (FAO) پیشنهاد کرده اند که به دلیل استرس کمتر و ماندگاری بیشتر فیستول شکمبه، از روش دو مرحله ای، استفاده شود (۶،۹،۱۶). این روش نصب دو مرحله ای در همه دنیا و بر روی تمام نشخوارکنندگان کوچک و بزرگ صورت می گیرد. روش نصب فیستول شکمبه در گاوهای هلشتاین ایران نیاز به اصلاحات فراوانی دارد. همچنین با توجه به ضخامت پوست و عضله در گاوهای هلشتاین، قطعات فیستول شکمبه آنها نیز احتیاج به طراحی جدیدی می باشد، لذا انجام پژوهش حاضر، ضرورت پیدا کرد.

مواد و روش پژوهش

دام و آماده سازی جایگاه و لوازم: تعداد دو راس گاو هلشتاین ماده دو ساله، از گاو داری آموزشی-پژوهشی دانشگاه

برای انجام برخی آزمایشات تعیین ارزش غذایی خوراک های گاو هلشتاین (از جمله تخمیرپذیری، تجزیه پذیری و گوارش پذیری) نیاز مبرم به نصب فیستول شکمبه می باشد. بررسی و شناسایی جمعیت میکروبی شکمبه نیز مستلزم نصب فیستول شکمبه بوده و همچنین هزینه انجام تعیین قابلیت هضم به روش جمع آوری کل مدفوع بسیار زیاد می باشد. فیستول یا کانولا، ابزاری است که در قسمت های مختلف دستگاه گوارش نشخوارکنندگان و تک معده ای ها نصب می شود و امکان دسترسی مستقیم با آن قسمت خاص را فراهم می کند. اغلب نصب فیستولا در شکمبه نشخوارکنندگان به روش یک مرحله ای صورت می گرفت که ماندگاری فیستول شکمبه در دام های سنگین، کم بود (۵). در قدیم، فیستولای پلاستیکی از جنس خیلی سخت یا خیلی نرم درست می شد که دارای مشکلات فراوانی بود (Schalk and Amadon, 1928 cited by Church)، لذا

و سالم بودن دندان‌ها، بررسی شد (۳،۸،۱۱).

ایلام انتخاب شدند (شکل ۱). وزن تقریبی گاوهای هلشتاین 670 ± 20 کیلوگرم بودند. ابتدا سلامتی دام‌ها به‌ویژه کامل



شکل ۱ جایگاه گاوهای هولشتاین

تهیه قطعات فیستول و ضد عفونی کردن

سانتی‌متر شد. سپس جایگاه انفرادی برای تمام گاوهای هلشتاین آماده شد و کلیه لوازم مورد نیاز جراحی به‌صورت استریل تهیه شدند. همچنین برای ثابت شدن قسمتی از شکمبه در بیرون از شکم، بست فلزی مخصوصی طراحی شد (۲،۵،۱۳).

فیستول پلاستیکی اصلاح شده متناسب با شکمبه گاو هلشتاین (شکل ۲)، از جنس پلی‌اتیلن (نوعی پلاستیک) که دارای بدنه، پولک داخلی، پولک خارجی، مهره و درپوش طراحی و ساخته شد. قطر داخلی بدنه و پولک داخلی فیستول به ترتیب ۱۰ و ۲۰



شکل ۲ قطعات فیستول متناسب شکمبه گاوهای هولشتاین

مرحله اول نصب

مذکور، خط ۱۵ سانتی متری رسم شد. توسط دامپزشک، خراش کوچکی روی پوست گاوها صورت گرفت و با پنس، قسمتی از شکمبه، از حفره شکمی خارجی شد و جهت جلوگیری از برگشت شکمبه ۴ بخیه زده شد و آن قسمت از شکمبه با بست فلزی مهار شد (شکل ۳). ناحیه مورد جراحی دوباره ضدعفونی شد. در پایان مرحله اول، تزریقات آنتی بیوتیک برای پنج روز متوالی شروع شد. سپس با استفاده از آب سرد، وضعیت سلامت گاوهای هلشتاین، احیا شدند (۱۴، ۱۰).

گاوهای هلشتاین در محوطه مخصوص مهار شدند. کرک و موی سمت چپ (روی شکمبه) گاوهای هلشتاین مهار شده، واقع در ناحیه (left paralumbar fossa) مثلثی شکل بین ستون فقرات، آخرین دنده و استخوان لگن، با تیغ کاملاً تراشیده و ضدعفونی شد. جهت بیهوشی دامها، از داروی تزریقی زایلوزین ۲٪ و به ازای یک سی سی برای ۱۰۰ کیلوگرم وزن زنده استفاده شد. پس از بیهوشی گاوها، تزریقات پوستی با پنج سی سی آدرنالین ۵٪ در ناحیه مزبور انجام شد و با خط کش در مرکز ناحیه



شکل ۳ مرحله اول نصب فیستول شکمبه گاو هلشتاین

مرحله دوم نصب

فیستول قرار گرفت. سپس لبه بدنه فیستول از محوطه شکمبه بیرون آورده شده و پولک خارجی، مهره و درپوش روی بدنه فیستول، نصب شدند (۷، ۱).

پس از دو هفته، ناحیه مورد جراحی فیروزه و نکروزه شده و بر اثر قطع ارتباط خونی از پوست جدا و ناحیه آماده نصب فیستول شد (شکل ۴). بدنه فیستول با نخ مهار شده و به داخل شکمبه ارسال شد و بعد پولک داخلی کمی گرم شده و در شکمبه بر روی بدنه



شکل ۴ نصب فیستول شکمبه گاو هلشتاین

نتایج و بحث

وعده د ریک روز، انجام تزریق ویتامین دی برای هر یک ماه یک مرتبه، تراشیدن پشم و موی ناحیه اطراف فیستول برای هر ماه یک مرتبه صورت گیرد، همچنین مهره روی بدنه فیستول خیلی محکم بسته نشود. در آزمایشات تجزیه پذیری نیز تعداد کم و محدود کیسه تجزیه پذیری در هر انکوباسیون (زمان های مختلف) وارد شکمبه شده و به آهستگی خارج شود. در پایان هر آزمایش حداقل بمدت یک هفته گاوها فقط از پسر مزارع تغذیه نموده و یا بصورت آزاد در بهار بند رفت و آمد، کنند (۶ و ۷). واکسیناسیون دام های دارای فیستول بخصوص بر علیه انترا توکسمی در شرایط تغییر سریع جیره صورت گیرد (۱).

نتیجه گیری کلی

پس از نصب فیستول شکمبه گاوهای هلشتاین، لازم است که به تکسین ها و دانشجویان مربوطه علوم دامی، آموزش های ویژه ای انجام شود. این آموزش ها شامل روش تغذیه انفرادی گاوها بصورت جیره کاملا مخلوط، تراشیدن پشم و موی ناحیه فیستول، روش صحیح بستن مهره و درب فیستول، روش خروج کیسه های تجزیه پذیری به آهستگی از شکمبه و نیز انجام تزریقات ویتامینی و نیز واکسیناسیون، می باشند. در مجموع روش نصب دو مرحله ای با کمی اصلاحات (استفاده از فیستول پلاستیکی پلی اتیلنی متناسب با شکمبه گاوهای هلشتاین) نسبت به روش های دیگر،

با توجه به تصاویر ضمیمه فوق، نتایج حاکی از آن بود که قطر داخلی بدنه اصلی فیستول شکمبه گاوهای هلشتاین، شعاع لبه پولک ها و ارتفاع فیستول به ترتیب ۱۰، ۲۰ و ۲۰ سانتی متر شد. همچنین باید جایگاه انفرادی مخصوص آنها با کف سیمانی، به ابعاد مناسب (طول، عرض و ارتفاع به ترتیب ۲/۵، ۱/۲، ۱/۳ متر) تاسیس گردد. سن بلوغ جسمی گاوهای هلشتاین باید تمام شده باشد. فیستول گذاری شکمبه گاوها به علت پوست نازک و حساس، دارای ویژگی ها و پیچیدگی های خاصی بود (۱۴، ۱۵). در تجزیه لاشه تصادفی گاوهای هلشتاین فیستول گذاری شده مشاهده شد که فقط در اطراف سوراخ فیستول و به شعاع ۱۰ سانتی متر، پرزهای شکمبه وجود نداشت و دلیل اصلی آن وجود پولک داخلی فیستول در آن ناحیه بوده اما بقیه پرزهای شکمبه و تمام دستگاه گوارش دام در سلامت کامل بودند (۴۸).

عمل فیستول گذاری در شکمبه گاوها بصورت دو مرحله ای، با موفقیت پایان یافت و با دسترسی به مایع شکمبه و انتقال آن به آزمایشگاه، آزمایشات تخمیر پذیری، گوارش پذیری و نیز آزمایشات میکروبی انجام شدند. همچنین آزمایشات تجزیه پذیری بر روی دام بصورت زنده صورت گرفت. عملیات فیستول گذاری و مراقبت های پس از آن در آزمایشگاه علوم دامی بومی سازی شد. مراقبت های ثانویه مورد نیاز عبارتند از تغذیه انفرادی گاوها دارای فیستولا به میزان ده درصد بالاتر از نیاز نگهداری طی چهار

designed cánulas and a cannula insertion instrument. *J. Ani. Sci.* Vol 53, No. 3, 1981.

10- Landers, B. R., Devitt, P. G. and Jamieson, G. G. (1989). A modified Thomas cannula for duodenal cannulation in pigs. *Aust. Vet. J.* 66: 182-184.

11- Pluske, J. R., Williams, T., Cegielski, A. C. and Aherne, F. X. (1995). Stomach cannulation of pregnant gilts for nutrition studies during lactation. *Can. J. Anim. Sci.* 75: 497-500.

12- Preston, T. R. (1986). Better utilization of crop residues and by-products in animal feeding: research guidelines. 2. A practical manual for research workers. FAO Production and Health Paper 50/2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. Pp 1-32.

13- Safaei, A.M., Fazaeli, H., Zahedifar, M., Mansouri, H. and Mirhadi. S.A. (2007). The developmental process of rumen fistulation in Iranian native ruminants. Proceeding of the 58th annual meeting of the European Association for Animal Production (EAAP), Ireland. pp.128.

14- Safaei, A.M. and Mansouri. H. (2013). First rumen fistulation in native dromedary camel of Iran. Proceeding of Conference of sustainability of camel population and production (CSCPP). Riyadh. Saudi Arabia.

15- Song, M. K. and Kennedy, J. J. (1989). In situ degradation of feed ingredients fermentation pattern and microbial population as influenced by ruminal ammonia concentration. *Can. J. Anim. Sci.* 69: 999-1006.

16- Singh, R. (2004). Unusual case of reticular _ stula in a buffalo treated under _ eld condition. Abstracts from 28th ISVS Congress, *Indian J. Vet. Surg.*, 25(2): 131

17- Ward, G. M., Young, F. W. and Huffman, C. F. (1950). A duodenal fistula for physiological studies in the bovine. *J. Dairy Sci.* 33: 384-385.

برتری دارد. همچنین می توان آزمایشات میکروبیولوژی، تخمیر- پذیر، تجزیه پذیری و قابلیت هضم خوراک های مربوط به گاوهای هلشتاین را به راحتی و با دقت بسیار انجام داد. این بیوتکنیک در جمهوری اسلامی ایران فراگیر شد.

منابع

1- Bristol, D. G. (1990). Surgery of bovine digestive tract. The Veterinary Clinics of North America. W. B. Saunders Co., Philadelphia, PA.

2- Cabrera, R., Opazo, L. and González, E. (1980). Fistulación permanente del rumen del caprino. *Arch. Med. Vet.* 12: 249-251.

3- Cabrera, R., M. V., López, A., Morales, S., Salazar, H. y., and Fuentes A. M. (2000). Fistulación y canulación permanente del compartimento 1 (rumen) en Llamas (*Lama glama*). *Arch. Med. Vet.* 32, 1: 1-9.

4- Dougherty, R. W. (1955). Permanent stomach and intestinal fistulas in ruminants: some modifications and simplifications. *Cornell Vet.* 45: 331-356.

5- Dougherty, R. W. (1981). Experimental surgery in farm animals. Iowa State University Press, Ames.

6- Driedger, A., Condon, R. J., Nimrick, K. O. and Hatfield, E. E. (1970). A modified technique for abomasal and rumen cannulation. *J. Anim. Sci.* 28:772-775.

7- Harrison, P. A. (1995). Surgical techniques in experimental farm animals. Oxford University Press. New York.

8- Harrison, J. H., Swanson, D. S. and Lincoln, A. F. (1957). A comparison of the tissue reactions to plastic materials. *Arch. Surg.* 74: 139.

9- Komarek, R. J. (1981). Rumen and abomasal cannulation of sheep with specially