



UDC 636.7.09:615.3:616-001.4-089

**The use of sodium gumate as a biostimulator for healing castration wounds in male dogs  
(Clinical case)**

**P. O. Zaika, O. V. Kantemir**

*Kharkiv State Zooveterinary Academy, Ukraine*

*Article info*

Received 23.07.2020

Received in revised form

06.10.2020

Accepted

15.11.2020

Kharkiv State Zooveterinary  
Academy,

1, Academichna Str.,  
Mala Danylivka, Dergachi  
district, Kharkiv region,  
Ukraine, 62341

E-mail:

[peter.zaika34@gmail.com](mailto:peter.zaika34@gmail.com)

**Zaika, P. O., & Kantemir, O. V. (2020). The use of sodium gumate as a biostimulator for healing castration wounds in male dogs (Clinical case). *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 6, 23-26. DOI: 10.31890/vttp.2020.06.03.**

*Dogs play a significant role in human life. It is difficult to list all the various aspects of their application. But along with the positive qualities of using dogs is the problem of regulating the numbers of stray animals.*

*Among the agents that stimulate the processes of repair and regeneration, increase the basic physiological mechanisms of protection of the body are humic preparations such as sodium humate. Taking into account that preparations of natural origin have a special influence on the inflammatory process, it is necessary to find and study the possibilities of using biological preparations of humic acids. Six animals were selected for the detection of the effect of sodium humate on dogs by analogues. Castration was carried out in an open manner according to conventional methods*

*After surgery, the animals were subcutaneously injected with a 0.1% solution of sodium humate at a dose of 0.1 ml per 1 kg of body weight, and the control saline solution once a day for 14 days. Examination of wounds and thermometry was performed twice daily for 16 days. Castration wounds were treated with antibacterial aerosol once daily. No additional medication was used.*

*In the post-castration period, all operated dogs did not observe any bleeding, loss of the common vaginal sheath, intestine, cult of the seminal cord, or other complications.*

*Since the third day in the general condition of the animals of the experimental group significant changes were observed, which were expressed in the attenuation of the signs of inflammation, which was manifested in the reduction of hyperemia of the wound edges and their edema. The tenderness of the scrotal tissue was noted, and the scrotal skin became folded.*

*In control animals the development of the inflammatory process was more pronounced and occurred 2 to 3 days later than in the experimental animals. On the third day after surgery, the control animals showed clinical signs characteristic of acute inflammation: hyperemia, sharp pain and swelling of the scrotal tissues, elevated local temperature. In two animals of the control group swelling was spread beyond the scrotum - a slight swelling of the prepuce was noted. These signs were manifested against the background of general depression and decreased appetite. Recovery occurred on day 12 in the experimental group and on day 16 in the control one.*

**Key words:** male dogs, castration, biostimulation, sodium humate.

**Использование гумата натрия как биостимулятора заживления кастрационных ран у  
кобелей (Клинический случай)**

**П. А. Заика, А. В. Кантемир**

*Харьковская государственная зооветеринарная академия, Украина*

*Собаки играют важную роль в жизни человека. Трудно перечислить все различные аспекты их применения. Но наряду с положительными качествами использования собак существует проблема регулирования численности бродячих животных.*

*Одним из средств, стимулирующих процессы репарации и регенерации, повышающие основные физиологические механизмы защиты организма, являются гуминовые препараты, такие как гумат натрия. Принимая во внимание, что препараты природного происхождения особым образом влияют на воспалительный процесс, необходимо найти и изучить возможности применения биологических препаратов гуминовых кислот. Для*

проведення опыта по выявлению действия гумата натрия на организм собак по принципу аналогов было отобрано шесть животных. Кастрацию проводили открытым способом по общепринятым методикам.

После проведения операции подопытным животным подкожно вводили 0,1 % раствор гумата натрия в дозе 0,1 мл на 1 кг массы тела, а контрольным – физраствор один раз в сутки в течение 14 суток. Ревизию ран и термометрию проводили дважды в день в течение 16 дней. Кастрационные раны обрабатывали антибактериальным аэрозолем раз в день. Дополнительные лечебные средства не применялись.

В послекастрационный период у всех оперированных собак мы не наблюдали кровотечений, выпадения общей влажной оболочки, кишечника, культы семенного канатика или других осложнений.

Начиная с третьего дня, в общем состоянии животных опытной группы отмечались существенные изменения, выразившиеся в затухании признаков воспаления, что проявлялось в уменьшении гиперемии краев раны и их отека. Отмечалась болезненность тканей мошонки, а кожа мошонки приобретала складчатость.

У контрольных животных развитие воспалительного процесса проходило более выражено и выздоровление наступало на 2 - 3 сутки позже такового у подопытных животных. На третьи сутки после операции у контрольных животных отмечались клинические признаки, характерные для острого течения воспаления: гиперемия, резкая боль и отек тканей мошонки, повышенная местная температура. У двух животных контрольной группы отек распространялся за пределы мошонки: отмечалась незначительная припухлость препуциального мешка. Эти признаки проявлялись на фоне общего угнетения и снижения аппетита. Выздоровление наступало на 12 сутки в опытной группе и на 16 в контрольной.

**Ключевые слова:** кобели, кастрация, биостимуляция, натрий гумат.

## Використання гумату натрію як біостимулятора загоєння кастраційних ран у кобелів (Клінічний випадок)

П. О. Заїка, О. В. Кантемир

Харківська державна зооветеринарна академія, Україна

У роботі представлено результати дослідження які свідчать, що застосування гумату натрію з лікувальною метою сприяє активізації регенеративних процесів та скороченню термінів загоєння ран у тварин після кастрації.

**Ключові слова:** кобелі, кастрація, біостимуляція, гумат натрію.

### Вступ

**Актуальність теми.** Собаки відіграють значну роль у житті людини. Важко перерахувати усі різноманітні аспекти їх застосування. Але поряд з позитивними якостями використання собак є проблема регулювання чисельності безпритульних тварин. Одним з методів регулювання є кастрація самців і, звичайно, проведення цієї операції з найменшою кількістю ускладнень буде оптимальною з точки зору гуманного ставлення до тварин, а також матиме економічний зиск, оскільки кожен зайвий день перебування в стаціонарі є стресовим фактором для тварини і економічно вартісним (Wahed, Korritum, Abuahmed, & Samy, 2014; Campbell, Drobats, & Perkowski, 2002; Beach, 1970; Hart, 1968, Wongsangchan, & McKeegan, 2019, Diesel, Brodbelt, & Laurence, 2010).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У ветеринарній медицині на сучасному етапі значна увага приділяється пошукам і застосуванню натуральних біологічно активних сполук, які стимулюють опірність тварин до запальних процесів, а також підвищують їх стійкість до захворювань (Dayan, Kozlovsky, Tal, Kariv, Shemesh, & Nyska, 1998; Fuchsman, 1980, Van Rensburg, Snyman, Mokoeloe, & Cromarty, 2007).

Не зважаючи на величезний накопичений матеріал з оптимізації раневого процесу, зберігається широкий простір для досліджень цього напрямку, не знімається необхідність у розробці нових ефективних способів стимуляції регенеративних процесів при загоєванні ран (Degtyarenko, 1995; Savitsky, 1983; Petrov, 1994; Logai, Soloviova, & Sotnikova, 1995; Kalashnik 1979; Shepetkin, Khlebnikov, & Kwon, 2002).

Як відомо, хірургічна кастрація – досить значна травма для організму собаки. В ділянці хірургічного втручання розвивається післяопераційний запальний процес, що призводить до зниження резистентності організму тварин, а іноді їх загибелі (Zhukova, 1969;

Augustinsson, & Henricson, 1965); Schilling, White, Lockhart, & Shurley, 1969), (Aengwanich, Sakundech, Chompoosan, Tuchpramuk, & Boonsorn, 2019; Levy, Bard, Tucker, Diskant, & Dingman, 2017).

Серед засобів, що стимулюють процеси репарації і регенерації, підвищують основні фізіологічні механізми захисту організму, є гумінові препарати такі як гумат натрію. Приймаючи до уваги, що препарати природного походження особливим чином впливають на запальний процес, необхідно знайти та вивчити можливості застосування біологічних препаратів гумінових кислот. Серед існуючих біологічно активних препаратів рослинного походження набули значення препарати торфу. Отриманий з торфу гумат натрію складається з натрієвих солей гумінових кислот. Механізм дії полягає в активізації ферментних систем, стимуляції окислювальних процесів. Препарат також виявляє антитоксичні властивості, підвищує резистентність, стимулює регенеративні властивості. Гумінові препарати досить широко досліджуються і потребують обґрунтування можливості використання нових біологічних стимуляторів, що створені на основі високоактивних природних сполук у вигляді засобів неспецифічної стимулюючої терапії (Khristeva, Kravchenko, Lotosh, & Reutov, 1983; Soloviova, 1983; Soloviova, & Jolnerovitch, 1983, Van Rensburg, Dekker, Weis, Smith, Janse van Rensburg, & Schneider, 2002; Sato, Ose, Nagase, & Hayase, 1987).

### Опис випадку

Операції виконували на кафедрі хірургії ім. проф. І. О. Калашника у 2015 – 2019 роках. Оперували шість клінічно здорових собак породи (метис німецької вівчарки) віком два роки, вагою – 20 кг відібраних за принципом аналогів. Кастрацію проводили відкритим способом за загальноприйнятими методиками (Huuskonen, Hughes, Bañon, & West, 2013;

Silva, Schumacher, & Passler, 2020; Knights, Mateus, & Baines, 2012). Після проведення операції піддослідним тваринам підшкірно вводили 0,1 % розчин гумату натрію в дозі 0,1 мл на 1 кг маси тіла, а контрольним – фізрозчин один раз на день протягом 14 діб. Огляд ран і термометрію проводили двічі на день протягом 16 діб. Кастраційні рани обробляли антибактеріальним аерозолем один раз на день. Додаткові лікувальні засоби не застосовувалися. До операції і після одужання відбирали кров для клінічних досліджень.

### Дискусія

У післякастраційний період у всіх оперованих собак не спостерігалось кровотеч, випадіння загальної піхвової оболонки, кишківника, культі сім'яного канатика, або інших ускладнень. Суттєвих відмінностей в реакції тварин на травму не відмічалось. Практично у всіх собак відмічали загальне пригнічення, в'ялість, знижений апетит, підвищення загальної температури тіла на 0,6-0,9 °С в перші дві доби після операції. Тварини мало рухалися. На місці оперативного втручання спостерігали болісну, гарячу припухлість, рани заповнені згустками фібрину та крові, а їх краї гіперемовані та набряклі.

Починаючи з третьої доби в загальному стані тварин дослідної групи відмічалися суттєві зміни, що виражалися у затуханні ознак запалення, що проявлялося у зменшенні гіперемії країв рани та їх набряку. Відмічалася болісність тканин мошонки, а шкіра мошонки набувала складчастості.

Ці зміни супроводжувалися поступовим зниженням температури, покращенням апетиту. На сьому добу температура нормалізувалася, а на дванадцяті без будь-яких ускладнень відбулося повне загоєння кастраційних ран. Сформувалися закрубілі фібрино-тканинні струпи, що покривали раневі поверхні, які відокремлювалися епітелізацією.

У контрольних тварин розвиток запального процесу проходив більш виражено і відбувався на 2-3 доби пізніше від такого у піддослідних тварин. На третю добу після операції у контрольних тварин відмічалися клінічні ознаки, характерні для гострого перебігу запалення: гіперемія, різкий біль і набряк тканин мошонки, підвищена місцева температура. У двох тварин контрольної групи набряк розповсюджувався за межі мошонки – відмічалася незначна припухлість препуціального мішка. Ці ознаки проявлялися на фоні загального пригнічення і зниження апетиту.

Максимальний підйом загальної температури у контрольних тварин припадав на третю добу після операції і перевищував вихідні показники на 0,7-1,4 °С, у той час, як у піддослідних температурний пік припадав на другу добу і був вищим за переддослідні величини на 0,6-0,9 °С.

Починаючи з 5 доби після кастрації тварин у контрольній групі спостерігалось поступове зникнення ознак гострого запалення і нормалізація загального стану організму. Повне загоєння ран у тварин контрольної групи відбулося через 16 діб.

За результатами проведених клінічних досліджень крові можна констатувати, що застосування гумату натрію у вигляді 0,1 % тваринам після кастрації дозволяє пришвидшити нормалізацію загального стану, у деяких підвищується кількість еритроцитів та гемоглобіну, нейтрофільний лейкоцитоз має помірний характер, швидше, ніж в контрольній групі нормалізується вміст лімфоцитів.

### Висновки

1. Використання гумату натрію дозволяє попередити післякастраційні ускладнення, скорочує час

одужання, полегшує перебіг післяопераційного запального процесу.

2. Проведенні експериментальні дослідження свідчать про те, що гумат натрію належить до препаратів з високою біологічною активністю і може бути рекомендований для підвищення стійкості організму тварин до захворювань, а також для лікування тварин з хірургічною патологією.

### References

- Aengwanich, W., Sakundech, K., Chompoosan, C., Tuchpramuk, P., & Boonsorn, T. (2019). Physiological Changes, Pain Stress, Oxidative Stress and Total Antioxidant Capacity Before, During, and After Castration in Male Dogs. *Journal of Veterinary Behavior*, 32. DOI: [10.1016/j.jveb.2019.04.004](https://doi.org/10.1016/j.jveb.2019.04.004).
- Augustinsson, K. B., & Henricson, B. (1965). Effect of castration and of testosterone on arylesterase activity and protein content of blood plasma in male dogs. *Journal Article published Sep 1965 in Acta Endocrinologica*, 50(1), 145-154. DOI: [10.1530/acta.0.0500145](https://doi.org/10.1530/acta.0.0500145).
- Beach, F. A. (1970). Coital behavior in dogs: VI. Long-term effects of castration upon mating in the male. *Journal Article published Mar 1970 in Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 70(3), 1-32. DOI: <https://doi.org/10.1037/h0028711>
- Campbell, V. L., Drobatz, K. J., & Perkowski, S. Z. (2002). Postoperative arterial blood gases in spay/castration dogs: a comparison of butorphanol versus hydromorphone. *Journal Article published Apr 2002 in Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 29(2), 102-103. DOI: [10.1046/j.1467-2995.2002.00078.14.x](https://doi.org/10.1046/j.1467-2995.2002.00078.14.x)
- Dayan, D., Kozlovsky, A., Tal, H., Kariv, N., Shemesh, M., & Nyska, A. (1998). Castration prevents calcium channel blocker-induced gingival hyperplasia in beagle dogs. *Journal Article published 1 Jul 1998 in Human & Experimental Toxicology*, 17(7), 396-402. DOI: [10.1191/096032798678908945](https://doi.org/10.1191/096032798678908945).
- Degtyarenko, T. V. (1995). Immunomoduliruychee deystvie tkanevych preparatov razlichnogo prirodnoho proischojdeniya. *Ophthalmol. Journ.*, 2, 77-83. [in Russian]
- Diesel, G., Brodbelt, D., & Laurence, C. (2010). Survey of veterinary practice policies and opinions on neutering dogs. *Veterinary Record*, 166, 455-458. DOI: [10.1136/vr.b4798](https://doi.org/10.1136/vr.b4798).
- Fuchsman, C. H. (1980). *Peat: Industrial Chemistry and Technology*. Academic Press, New York, 132.
- Hart, B. L. (1968). Role of prior experience in the effects of castration on sexual behavior of male dogs. *Journal Article published 1968 in Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 66(3), 719-725. DOI: [10.1037/h0026509](https://doi.org/10.1037/h0026509).
- Huuskonen, V., Hughes, J.M.L., Bañon, E. E., & West, E. (2013). Intratesticular lidocaine reduces the response to surgical castration in dogs. *Journal Article published Jan 2013 in Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 40(1), 74-82. DOI: [10.1111/j.1467-2995.2012.00775.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2012.00775.x).
- Kalashnik, I. A. (1979). *Stimulirujuschaya terapiya v veterinarii*. Urozhai, 128. [in Russian]
- Khristeva, L. A., Kravchenko, R. K., Lotosh, T. D., & Reutov, V. A. (1983). Kompleksnoe ispol'zovanie torfa dlya sovmestnogo polucheniya nekotorykh fiziologicheskii aktivnykh veshchestv. *Tkanevaya terapiya po V.P. Filatovy*. Odessa. [in Russian]
- Knights, C. B., Mateus, A., & Baines, S. J. (2012). Current British veterinary attitudes to the use of

- perioperative antimicrobials in small animal surgery. *Veterinary Record*, 170, 646. DOI: [10.1136/vr.100292](https://doi.org/10.1136/vr.100292).
- Levy, J. K., Bard, K. M., Tucker, S. J., Diskant, P. D., & Dingman, P. A. (2017). Perioperative mortality in cats and dogs undergoing spay or castration at a high-volume clinic. *The Veterinary Journal*, 224, 11-15. DOI: [10.1016/j.tvjl.2017.05.013](https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.05.013).
- Logai, I. M., Soloviova, V. P., & Sotnikova, E. P. (1995). Tkanevaya terapiya po metody V.P. Filatova. *Oftalmol. Jurn*, 2, 18-73. [in Russian]
- Petrov, R.V. (1994). Immunoreabilitatsiya I strategiya mediciny. *Mejdunarodniy jurn. po immunoreabilitacii*, 1, 5-6. [in Russian].
- Sato, T., Ose, Y., Nagase, H., & Hayase, K. (1987). Adsorption of mutagens by humic acid. *Sci Total Environ.*, 62, 305-310. DOI: [10.1016/0048-9697\(87\)90514-6](https://doi.org/10.1016/0048-9697(87)90514-6).
- Savitsky, I. V. (1983). Biochimicheskie problemy tkanevoy terapii. *Thes. dokl nauch.konf. "Prymen.tkan. prep v med"*- Odessa, 2, 53-54. [in Russian]
- Schepetkin, I., Khlebnikov, A. I., & Kwon, B. S. (2002). Medical drugs from humus matter: Focus on mumie. *Drug Development Research*, 57(3), 140-159. DOI: [10.1002/ddr.10058](https://doi.org/10.1002/ddr.10058).
- Schilling, J. A., White, B. N., Lockhart, M. S., & Shurley, H. M. (1969). Wound healing in the dog. *The American Journal of Surgery*, 117(3), 330-337. DOI: [10.1016/0002-9610\(69\)90366-3](https://doi.org/10.1016/0002-9610(69)90366-3).
- Silva, E., Schumacher, J., & Passler, T. (2020). Castration of Dogs Using Local Anesthesia After Sedating With Xylazine and Subanesthetic Doses of Ketamine. *Frontiers in veterinary science*, 6, 478. DOI: [10.3389/fvets.2019.00478](https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00478).
- Soloviova, V. P. (1983). Osnovnye napravleniya rabot po izucheniy fiziologicheski aktivnich vechestv torfa v medicine. *Guminovye udobreniya, teoriya I praktika ih prymereniya. Dnepropetrovsk*. 138-142. [in Russian]
- Soloviova, V. P., & Jolnerovitch, L. S. (1983). Primenenie v medicine biologicheski aktivnih letuchich soedineniy torfa. *Guminovye udobreniya, teoriya I praktika ih prymereniya. Dnepropetrovsk*. 142-145. [in Russian]
- Van Rensburg, C.E.J., Dekker, J., Weis, R., Smith, T-L., Janse van Rensburg, E., & Schneider, J. (2002). Investigation of the Anti-HIV Properties of Oxihumate. *Chemotherapy*, 48, 138-143. DOI: [10.1159/000064919](https://doi.org/10.1159/000064919).
- Van Rensburg, C.E.J., Snyman, J. R., Mokoale, T., & Cromarty, A. D. (2007). Brown Coal Derived Humate Inhibits Contact Hypersensitivity; An Efficacy, Toxicity and Teratogenicity Study in Rats. *Inflammation*, 30, 148-152. DOI: [10.1007/s10753-007-9031-5](https://doi.org/10.1007/s10753-007-9031-5).
- Wahed, R., Korritum, A., Abuaheed, H., & Samy, A. (2014). Evaluation of Pinhole Castration Technique Compared With Traditional Method For Castration In Dogs. *Journal Article published 2014 in Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, 42(1), 90. DOI: [10.5455/ajvs.163269](https://doi.org/10.5455/ajvs.163269).
- Wongsaengchan, C., & McKeegan, D. (2019). The Views of the UK Public Towards Routine Neutering of Dogs and Cats. *Animals*, 9, 138. DOI: [10.3390/ani9040138](https://doi.org/10.3390/ani9040138).
- Zhukova, S. V. (1969). Izmeneniia gipotalamo-gipofizarnoĭ sistemy sobak posle kastratsii [Changes in the hypothalamo-hypophyseal system in the dog after castration]. *Biull Eksp Biol Med.*, 68(9), 20-22. [in Russian]