

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»  
ТАДЖИКСЬКИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ШИРИНШО  
ШОХТЕМУР (РЕСПУБЛІКА ТАДЖИКИСТАН)  
ФЕДЕРАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ АГРАРНОЇ ЕКОНОМІКИ (АВСТРІЯ)**



Міжнародна науково-практична конференція

**АГРАРНА ОСВІТА ТА НАУКА:  
ДОСЯГНЕННЯ, РОЛЬ, ФАКТОРИ РОСТУ**

**Сучасний розвиток ветеринарної медицини**

**26 жовтня 2023 року**

Біла Церква  
2023

УДК 378:63:001:636.09(06)

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Шуст О.А.**, д-р екон. наук, ректор.  
**Варченко О.М.**, д-р екон. наук.  
**Димань Т.М.**, д-р с.-г. наук.  
**Мірзоєв Т. К.**, канд. с.-г. наук.  
**Аріас Р.**, д-р філософії, доцент.  
**Гассемі Нейжад Ж.**, д-р філософії, доцент.  
**Власенко С.А.**, д-р вет. наук.  
**Шаганенко Р.В.**, канд. вет. наук.  
**Качан Л.М.**, канд. с.-г. наук.  
**Ластовська І.О.**, канд. с.-г. наук.  
**Олешко О.Г.**, канд. с.-г. наук, відповідальний секретар.

Відповідальна за випуск – **Олешко О.Г.**, канд. с.-г. наук.

**Сучасний розвиток ветеринарної медицини:** матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 26 жовтня 2023 р. м. Білоцерківський НАУ 109 с.

Збірник підготовлено за авторською редакцією доповідей учасників конференції без літературного редагування. Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.

## Секція 1. АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРЕВЕНТИВНОЇ МЕДИЦИНИ

УДК 619:615.244:636

**КОЗІЙ В.І.**, д-р вет. наук  
**ЄМЕЛЬЯНЕНКО А.А.**, канд. вет. наук  
**ЧОРНОЗУБ М.П.**, канд. вет. наук  
**ШМАЮН С.С.**, канд. вет. наук  
**ЄМЕЛЬЯНЕНКО О.В.**, канд. вет. наук  
**ПОРОШИНСЬКА О.А.**, канд. вет. наук  
**СТОВБЕЦЬКА Л.С.**, канд. вет. наук  
**КОЗІЙ Н.В.**, канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

**МИКИТЧАК П.М.**, викладач відокремленого структурного підрозділу «*Бучацький фаховий коледж вищої освіти «Подільський державний університет»*

vasyl.kozyi@btsau.edu.ua

### **ФІЗІОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГІПЕРТОНІЧНОГО РОЗЧИНУ НАТРІЮ ХЛОРИДУ У ЖУЙНИХ ТВАРИН**

Наведені результати досліджень свідчать, що використання гіпертонічного розчину солі значно покращує гемодинаміку та циркуляцію у вражених тканинах, ефективно відновлює регідратаційний і метаболічний статус тварини.

**Ключові слова:** жуйні тварини, гіпертонічний розчин, регідратація, метаболізм.

**KOZIY V.**, doctor of veterinary sciences; **EMELYANENKO A.**, candidate of veterinary sciences; **CHORNOZUB M.**, candidate of veterinary sciences; **SHMAYUN S.**, candidate of veterinary sciences; **EMELYANENKO O.**, candidate of veterinary sciences; **POROSHINSKA O.**, candidate of veterinary sciences; **STOVBETSKA L.**, candidate of veterinary sciences; **KOZIY N.**, candidate of veterinary sciences; **MYKYTCHAK P.**, candidate of veterinary sciences

### **PHYSIOLOGICAL JUSTIFICATION AND PARTICULARITIES OF THE USE OF HYPERTONIC SODIUM CHLORIDE SOLUTION IN RUMINANTS**

The research results show that the use of hypertonic saline solution significantly improves hemodynamics and circulation in the affected tissues, effectively restores the animal's hydration and metabolic status.

**Key words:** ruminants, hypertonic solution, rehydration, metabolism.

Порушення осмотичного, іонного, гідратаційного та кислотно-лужного балансу є важливою патогенетичною основою багатьох хвороб тварин. Одним із найбільш доступних, безпечних та дешевих препаратів, які одночасно можуть впливати на всі названі ланки такого патологічного ланцюга є натрію хлорид. Можливості його широкого використання, особливо в останні роки, вивчаються не достатньо активно. У жуйних тварин натрію хлорид частіше рекомендується як засіб регідратаційної терапії у молодняку [1–3]. Порівняно незначна кількість публікацій присвячена вивченню ефективності натрію хлориду для лікування дорослих тварин, головним чином за різних метаболічних розладів та токсичних станів [4, 5]. Дослідження використання цього препарату, в якості основної чи додаткової терапії, за незаразної корпоральної чи хірургічної патології часто не є направленими тому отримані результати важко оцінювати з точки зору їх ефективності [6-8].

Метою роботи було, на основі літературних даних, фізіологічно обґрунтувати використання гіпертонічного розчину натрію хлориду у жуйних тварин за різних

патологічних станів. Для пошуку наукової літератури користувалися електронними базами даних PubMed та Science Direct.

За оцінки безпечності препарату доведено, що незначне тимчасове збільшення концентрації натрію у крові не впливає негативно на загальний стан, апетит та інші фізіологічні відправлення у жуйних тварин [9].

З точки зору фізіології, клінічної ефективності та практичності застосування гіпертонічного розчину натрію хлориду П.Д. Констабл [10] вказує на важливість дотримання наступних умов за його використання у жуйних тварин:

- використання порівняно невеликих об'ємів гіпертонічного розчину дозволяє обходитися без в/в катетеризації та постійного моніторингу, що значно економить час;

- для в/в введення слід використовувати 7,2% розчин натрію хлориду. За нижчих концентрацій втрачається перевага низької вартості та економії часу. За вищої концентрації високою є ймовірність швидкого розвитку вазодилатації та зменшення скоротливості серця, що може призвести до гіпотензії, колапсу і смерті тварини. Такі ж наслідки може мати занадто швидке введення препарату. Швидкість введення гіпертонічного розчину натрію хлориду жуйним тваринам не повинна перевищувати 1 мл на 1 кг живої ваги тварини за 1 хвилину;

- під час лікування корів за дегідратації 7,2% розчин натрію хлориду слід вводити в/в в дозі 4-5 мл/кг живої ваги, протягом не менше 4-5 хвилин. Інфузію розчину слід проводити через яремну вену. Після інфузії корови, обов'язково, повинні мати вільний доступ до якісної, бажано теплої води;

- під час лікування дегідратованих телят 7,2% розчин натрію хлориду бажано готувати на 6% розчині глюкози. Такий складний розчин слід вводити в/в в дозі 4-5 мл/кг живої ваги, протягом не менше 4-5 хвилин. Інфузію слід проводити через яремну вену. Після інфузії, телятам слід, обов'язково, випоїти ізотонічний електролітний розчин або, щонайменше, теплу воду. Такий складний розчин особливо показаний телятам у важкому коматозному стані. Він забезпечує швидкі регідратацію та вирішення проблеми гіперкалемії.

При цьому слід зазначити важливість забезпечення тварин саме теплою водою чи електролітними розчинами. Адже доведено, що стимуляція оральних, шлункових та дуоденальних холодкових рецепторів (наприклад пиття холодної води) значно знижує бажання пити воду у жуйних тварин. Так, за впливу холодної води на ротову порожнину та дванадцятипалу кишку кількість випитої води зменшувалася на 50, а на сичуг – на 60% [11].

Сікінжер М. та співавт. [12] використовували 7,2% розчин натрію хлориду для стабілізації мікроциркуляції у корів з заворотом сичуга. Було встановлено, що використання гіпертонічного розчину солі значно покращує гемодинаміку та циркуляцію у вражених тканинах, порівняно з більш тривалим використанням ізотонічного розчину натрію хлориду.

Згідно даних Ф. Луїз Заноні та співавт. [13] використання гіпертонічного розчину солі (7,5% р-н NaCl, 4 мл/кг, протягом 5 хв, в/в) у лабораторних тварин за странгуляції тонкого кишечника значно покращує мікроциркуляцію та зменшує міграцію мікроорганізмів в брижі таким чином значимо зменшуючи локальні та віддалені ураження тонкого кишечника.

Для гідратації корів за експериментального зневоднення (36 годин без корму та води) Б.Л. Роедер та співавт. [14] використовували в/в введення гіпертонічного розчину натрію хлориду (7,5%, 5 мл/кг). Було встановлено, що використання натрію хлориду викликає незначний метаболічний ацидоз, швидко підвищує циркуляторний об'єм крові, впливає на рівень кальцію і фосфору в сироватці крові та стимулює ниркову перфузію. На думку авторів такі фармакологічні властивості можуть бути корисними за під час лікування різних захворювань травного тракту у жуйних тварин. Подібні дослідження були проведені К. Сузукі та співавт. [15]. Дослідники звернули увагу на те, що визначені терапевтичні дози гіпертонічного розчину натрію хлориду є безпечними, не викликають гіпернатремії, швидко збільшують об'єм плазми крові, що робить його ефективним лікарським засобом за різних патологічних станів у жуйних тварин.

Інші автори [16–18] відмічали позитивний клінічний вплив в/в введення 7,5% розчину натрію хлориду під час лікування ендотоксин-індукованого маститу, гіпоксемії та ацидозу рубця.

Висновки. Гіпертонічний розчин натрію хлориду є ефективним фармакологічним засобом при лікуванні захворювань жуйних тварин. Він спроможний ефективно відновлювати регідратаційний і метаболічний статус та мікроциркуляцію в уражених тканинах хворих тварин. Перспективним напрямом наукових досліджень є вивчення ефективності його більш широкого використання за патології шлунково-кишкового тракту, в тому числі передшлунків, у жуйних тварин.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Doré V., Foster D., Ru H., Smith G. Comparison of oral, intravenous, and subcutaneous fluid therapy for resuscitation of calves with diarrhea. *J. Dairy Sci.* 2019. Vol. 102(12). P. 11337–348. DOI:10.3168/jds.2019-16970.
2. Effect of combinations of intravenous small-volume hypertonic sodium chloride, acetate Ringer, sodium bicarbonate, and lactate Ringer solutions along with oral fluid on the treatment of calf diarrhea / M. Nakagawa et al. *Pol. J. Vet. Sci.* 2018. Vol. 21(2). P. 273–280. DOI:10.24425/119048.
3. Clinical application of 2.16% hypertonic saline solution to correct the blood sodium concentration in diarrheic calves with hyponatremia / K. Tsukano et al. *J. Vet. Med. Sci.* 2020. Vol. 12. 82 (11). P. 1585–1588. DOI:10.1292/jvms.20-0286.
4. Hypertonic saline solution (NaCl 7.2%) enhances renal excretion of acids in cattle with acute ruminal lactic acidosis / F.A.M.L. Rodrigues et al. *Pol. J. Vet. Sci.* 2019. Vol. 22 (1). P. 37–42. DOI:10.24425/pjvs.2018.125605.
5. Cerebrospinal fluid composition of cattle with endotoxin-induced mastitis treated with isotonic (0.9%) or hypertonic (7.5%) sodium chloride / J.W. Tyler et al. *J. Vet. Intern. Med.* 2013. Vol. 7 (2). P. 91–94. DOI:10.1111/j.1939-1676.2013.tb03175.x.
6. Ervaringen met de behandeling van de lebmaagdislocatie naar links door middel van de wentelmethode [Results of treatment by rotation in left-sided abomasal displacement (author's transl)] / N. Uyanik et al. *Tijdschr Diergeneeskd.* 2019. Vol. 1. 107 (7). P. 259–263. PMID: 7080021.
7. Ward J.L., Smith D.F., Fubini S.L., Gröhn Y.T. Comparison of 0.9, 3.6, and 7.2% NaCl for correction of experimentally induced hypochloremic, hypokalemic metabolic alkalosis in sheep. *Am. J. Vet. Res.* 2003. Vol. 54(7). P. 1160–9. PMID: 8368615.
8. Comparison of a small volume of hypertonic saline solution and dextran 40 on hemodynamic alternations in conscious calves / K. Suzuki et al. *J. Vet. Sci.* 2005. Vol. 6 (2). P. 111–6. PMID: 15933430.
9. Carter R.R., Grovum W.L. Factors affecting the voluntary intake of food by sheep. 5. The inhibitory effect of hypertonicity in the rumen. *Br. J. Nutr.* 2010. Vol. 64 (1). P. 285–99. DOI:10.1079/bjn20100029.
10. Constable P.D. Hypertonic saline. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 1999. Vol. 15 (3). P. 559–85. DOI:10.1016/s0749-0720(15)30164-x.
11. Appelgren B., Eriksson S., Jónasson H. Oro-gastro-intestinal inhibition of hypernatremia-induced drinking in the goat. *Acta Physiol. Scand.* 1982. Vol. 115 (2). P. 273–80. DOI:10.1111/j.1748-1716.1982.tb07076.x.
12. Sickinger M., Doll K., Roloff N.C., Halekoh U. Small volume resuscitation with hypertonic sodium chloride solution in cattle undergoing surgical correction of abomasal volvulus. *Vet. J.* 2014. Vol. 201(3). P. 338–44. DOI:10.1016/j.tvjl.2014.05.034.
13. Hypertonic saline solution reduces mesenteric microcirculatory dysfunctions and bacterial translocation in a rat model of strangulated small bowel obstruction / F. Luiz Zanoni et al. *Shock.* 2013. Vol. 40(1). P. 35–44. DOI:10.1097/SHK.0b013e318299d3fa.
14. Roeder B.L., Su C.L., Schaalje G.B. Acute effects of intravenously administered hypertonic saline solution on transruminal rehydration in dairy cows. *Am. J. Vet. Res.* 1997. Vol. 58 (5). P. 549–54. PMID:9140566.
15. Suzuki K., Ajito T., Iwabuchi S. Effect of a 7.2% hypertonic saline solution infusion on arterial blood pressure, serum sodium concentration and osmotic pressure in normovolemic heifers. *J. Vet. Med. Sci.* 1998. Vol. 60 (7). P. 799–803. DOI:10.1292/jvms.60.799.
16. Clinical and clinicopathologic changes in cows with endotoxin-induced mastitis treated with small volumes of isotonic or hypertonic sodium chloride administered intravenously / J.W. Tyler et al. *Am. J. Vet. Res.* 1994. Vol. 55 (2). P. 278–87. PMID:8172420.
17. Suzuki K., Ajito T., Iwabuchi S. Effect of infusion of hypertonic saline solution of conscious heifers with hypoxemia caused by endotoxin infusion. *Am. J. Vet. Res.* 1998. Vol. 59 (4). P. 452–7. PMID: 9563630.
18. Treatment of acute rumen lactic acidosis with intravenous hypertonic sodium chloride or bicarbonate solutions followed by intraruminal water / M.M. Santos et al. *Res. Vet. Sci.* 2020. Vol. 128. P. 24–34. DOI:10.1016/j.rvsc.2019.10.009.