

УДК 619:615.83.015.4

М. Г. Ільницький

д. вет. н.

Р. В. Підборська

к. вет. н.

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЗОНОТЕРАПІЯ ЯК БЕЗПЕЧНИЙ ТА ПЕРСПЕКТИВНИЙ МЕТОД У ВЕТЕРИНАРНІЙ ПРАКТИЦІ

У статті представлено аналіз літературних даних щодо використання озонотерапії за профілактики та лікування різних захворювань продуктивних тварин. Вона базується на використанні мінімальних концентрацій природної сполуки – озону, який характеризується високою ефективністю, відсутністю побічних проявів у різних видів тварин і вважається найбільш екологічно безпечним та ефективним методом лікування. У ветеринарній практиці озон використовується за лікування ряду патологічних станів серед хірургічних, акушерських та терапевтичних хвороб у вигляді газових сумішей, озонованих рідин і олій. Доведено позитивний вплив озону на стан організму хворих тварин та скорочення тривалості їх лікування. Це екологічно чистий, безпечний метод лікування, що є досить важливо у наш час. Застосування озонотерапії не має негативного впливу на якість тваринної продукції, а відповідно, і на організм людини.

Ключові слова: озонотерапія, озон, лікування, хвороба, тварина, безпека.

Постановка проблеми

Галузь тваринництва є провідним напрямом аграрного сектора України, призначення якої – виробництво продуктів харчування тваринного походження в обсягах, які відповідають нормам продовольчої безпеки і задоволення потреб легкої промисловості у високоякісній сировині. Із зростанням розвитку тваринництва збільшується і арсенал фармакологічних засобів, які використовуються для лікування та профілактики захворювань тварин або підвищення їх продуктивності. Порушення вимог щодо застосування лікарських засобів чи недотримання періоду їх виведення із організму тварин перед забоем у кінцевому результаті може бути небезпечними для здоров'я людей [10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

У практиці ветеринарного лікаря є значна кількість схем лікування тварин за різних хвороб. Однак, забезпечення високоефективного, безпечного та нешкідливого лікування для організму тварини та тваринної продукції є основним завданням лікаря. Антибіотики, сульфаніламід, анальгетики, гормони, десенсибілізуючі засоби протягом декількох десятиліть займали і займають ведуче місце у схемах лікування. Однак, добре відомо, що крім лікувальної дії, більшість цих засобів зумовлюють і негативний вплив на організм. Саме тому, із розвитком сучасних технологій, у ветеринарну практику прийшли й нові,

екологічно безпечні, високоефективні немедикаментозні методи лікування та профілактики захворювань тварин, такі як: ультразвук, електромагнітне поле УВЧ, КВЧ і СВЧ, УФО крові, парафіно-, грязе-, рефлексо-, лазеротерапія тварин [3,7]. На сьогодні одним із найбільш перспективних методів є озонотерапія, адже вона базується на використанні природної сполуки і у зв'язку з цим відноситься до природних, а значить, – екологічних методів лікування [1, 11].

Мета, завдання та методика досліджень

Метою дослідження було провести оцінку даних літератури стосовно характеристики озонових сполук та їх застосування як ефективного та екологічно безпечного засобу лікування продуктивних тварин.

Проводився аналіз літературних даних щодо використання озонотерапії, її впливу на стан організму хворих тварин та безпечності тваринної продукції.

Результати досліджень

У даний час результати експериментальних та клінічних досліджень дозволяють переконливо обґрунтовувати питання ефективного і безпечного застосування озонотерапії за більшості терапевтичних хвороб.

Озонотерапія характеризується високою ефективністю, відсутністю побічних проявів та протипоказань у різних видів тварин і вважається найбільш екологічним методом лікування за багатьох хвороб [1, 14]. У той же час озонотерапія дозозалежна, як будь-який медикаментозний засіб, при цьому в клінічній практиці використовуються вкрай низькі концентрації озону по відношенню до токсичних величин виробничих сполук [2].

Озонотерапія базується на використанні терапевтичного впливу озонкисневої суміші, тобто тих компонентів, які містяться в зовнішньому середовищі. За різних концентрацій терапевтична дія озону має різний характер володіючи антимікробною, фунгіцидною, протизапальною, антигіпоксичною, дезінтоксикаційною та імуностимулюючою дією, що дозволяє його застосування за багатьох патологічних станів тварин [2, 12].

Озон (O_3) – це безбарвний газ із характерним різким запахом, алотропна форма кисню, яка в природних умовах утворюється під дією ультрафіолетових променів та електричного розряду (блискавки).

У природі озонівий шар знаходиться на висоті 20–50 км над поверхнею Землі, захищаючи живі організми від дії ультрафіолетової радіації.

У рідкому стані озон – це темно-синя рідина із температурою кипіння – 111,9 °С, у твердому вигляді – це кристали темно-фіолетового кольору із температурою плавлення – 192,5 °С.

Озон був відкритий наприкінці XVIII століття. У 1785 році голландський фізик Мак Ван Марум спостерігав, як при пропусканні електричної іскри через кисень утворюється газоподібна речовина зі своєрідним запахом грози [1-2 11-12, 14].

Через 100 років після відкриття озон уперше був застосований у медичній практиці.

У 1895 р. в Німеччині було створено Інститут кисневої терапії, де вперше в історії було здійснено парентеральне введення озону тваринам [1, 19].

Широке застосування озону в медицині почалося під час Першої світової війни. У 1916 році Г. Вольф уперше використав бактерицидні властивості озону при лікуванні поранень – гнійних ран, флегмон, пролежнів, опіків, газової гангрени та інших патологічних станів [19]. Німецькими лікарями було помічено, що обробка ран газоподібною озоною сумішшю попереджувала нагноєння та сприяла більш швидшому їх загоєнню.

У наступні два десятиліття дослідження були перервані у зв'язку з винайденням антибіотиків, що відкривало перспективи більш ефективної боротьби з інфекціями. Іншою причиною відмови від озонотерапії була відсутність достатньо точних і компактних генераторів O_3 , методів контролю його концентрації. На початку 70-х років ХХ ст. інтерес до озонотерапії зріс, зокрема, у тих випадках, де сучасна антибактеріальна і протівірусна терапія не вирішувала проблему боротьби з інфекційними агентами. За останні десятиліття були розроблені нові методики проведення озонотерапії та надійні компактні моделі генераторів озону [1-2, 13].

Лікувальний ефект озонотерапії визначається високим окисно-відновним потенціалом озону (O_3), який забезпечує подвійний механізм дії: перший – місцевий, із дезінфекційною активністю стосовно бактерій, вірусів, грибків; другий – системний, метаболічний відносно білково-ліпідних комплексів плазми і мембран клітин, що призводить до підвищення PO_2 крові.

Виражена метаболічна активність озону щодо органічних субстратів, висока швидкість реакції з ними, супроводжується активацією кисневозалежних процесів, що зумовлює зменшення прояву тканинної гіпоксії, яка лежить в основі більшості патологічних станів організму [1-2, 12].

У ветеринарній практиці озон використовується за лікування ряду патологічних станів серед хірургічних, акушерських, терапевтичних та стоматологічних хвороб у вигляді газових сумішей, озонованих рідин і олій.

Озоновані рідини використовують як для місцевого, так і для загального застосування. Саме цей метод у наш час набув найбільш широкого застосування. За використання озону як зовнішньо, так і ентерально чи парентерально у терапевтичному діапазоні концентрацій не має шкідливого впливу на організм [1-2].

У ветеринарній практиці озон використовується у вигляді озоно-кисневої суміші, яка утворюється із очищеного медичного кисню шляхом його розкладання в медичних озонаторних установках. На сьогоднішній день озонатором нового покоління є прилад "Озон УМ-80" (Україна), (рис. 1).

Апарат працює у заданому автоматичному режимі, контролює і підтримує концентрацію озону від 0,2 до 80 мг/л, що дає можливість лікарям проводити дозозалежну озонотерапію.

Чисельні дослідження стверджують, що саме озонотерапія є екологічно чистим та безпечним методом лікування, окрім того, вона не має здатності до кумуляції в організмі, не порушує функції печінки, нирок та інших органів. Протипоказаннями до застосування є тромбоцитопенія або порушення процесів зсідання крові [2, 11, 18].



Рис. 1. Медичний озонатор „ОЗОН - УМ 80“

Озон набув широкого застосування за лікування акушерсько-гінекологічних хвороб тварин.

Деякі автори стверджують, що фармакотерапія і фармакопрофілактика, які часто вживані в акушерсько-гінекологічній практиці, не завжди володіють високою ефективністю (В. П. Іноземцев, Б. Г. Таллер, 1994). Разом з тим, на фоні імунодефіцитного стану макроорганізму вони можуть бути причиною рецидивів і бактеріоносійства. Необхідність пошуку нових підходів у терапії корів з патологією репродуктивних органів обумовлена і поліетіологічністю захворювань, зміною характеру перебігу запальних процесів, забрудненням продуктів тваринництва залишковими кількостями антибіотиків, синтетичних простагландинів і гормонів. Встановлено, що при будь-якому методі введення антибіотики, сульфаніламіді та нітрофурані здатні акумулюватися в організмі тварин і тривалий період часу зберігатися в продуктах тваринництва. Даний факт негативно позначається на технологічних процесах виготовлення кисломолочних продуктів. Антибіотики і сульфаніламіді, потрапляючи в організм тварини і людини, можуть викликати алергію, анафілаксію, зміни кількісного та якісного

складу бактеріальної мікрофлори та інші небажані явища. Тому, сучасний стан ветеринарної медицини характеризується все більш наполегливим впровадженням в практику екологічно безпечних методів профілактики і лікування різних захворювань тварин. У зв'язку з цим, у своїй роботі автор використовував озонотерапію застосовуючи озоновану рослинну олію внутрішньоматково та озонований фізрозчин внутрішньовенно у складі комплексної схеми терапії, що прискорювало одужання хворих корів із гострим післяпологовим ендометритом у два рази із заплідненістю 94,7% [4].

Озоновану соняшникову олію також використовують коровам за лікування маститу. При цьому виявлено антибактеріальні властивості озонованої олії щодо золотистого стафілококу, агалакційного стрептококу, кишкової палички. Авторами встановлено, що загальна озонотерапія позитивно впливала на фізико-хімічні характеристики молока. В цілому застосування озонотерапії сприяло підвищенню ефективності терапевтичних процедур на 8,4–17,5 % та скороченню терміну одужання тварин [5].

Пероральне застосування озонованого молозива та парентеральне введення озонованого розчину 0,9% NaCl новонародженим телятам сприяло підвищенню природної резистентності організму, збільшенню В-глобулінів, не зумовлюючи негативного впливу на біохімічні показники крові [9].

Також озонотерапію застосовують за респіраторних захворювань, зокрема, при лікуванні катаральної бронхопневмонії телят [8] та свиней [6].

У хірургічній практиці озонотерапію тваринам застосовують при лікуванні запальних процесів різного характеру або генезу [15].

Також, озонотерапію у тварин застосовують для корекції функціональної активності печінки та нирок [16-17].

Окрім лікування, озон використовують для знищення збудників хвороб та мікроорганізмів у приміщеннях, в яких утримують тварин. Оскільки, мікрофлора, що знаходиться в приміщеннях здатна викликати деякі захворювання, зокрема: сальмонельоз, бронхіти, пневмонії та інші. Щорічний збиток, що заподіюється тваринництву хворобою чи загибеллю тварин досягає 15% загальної вартості продукції. Науково доведено, що в результаті застосування штучного озонування повітря для профілактики захворювань у тварин практично усуваються хвороби органів дихальної системи.

Здоров'я тварин прямо пов'язане з якістю м'яса і кількістю кінцевої продукції. Таким чином, застосування озонівих технологій в тваринництві дозволяє сільськогосподарським підприємствам не тільки скоротити витрати на виробництво, зменшити екологічний вплив на навколишню природу, збільшити обсяги виробництва, але і поставляти на ринок продукцію високої якості, безпечну для здоров'я людини [14].

У різних літературних джерелах згадується і про озонування води як одного із способів знезараження, що немає недоліків, які властиві іншим методам

очищення води від бактеріальних забруднень. Озонування не тільки забезпечує швидке і надійне знезараження, але і викликає значне поліпшення органолептичних властивостей води, тому в результаті обробки озоном усуваються присмаки, запахи і колір води. [13]. Крім того, у воді часто зростає вміст розчиненого кисню, що повертає очищеній воді одне із основних властивостей характерних чистим природним джерелам. Велике поширення озонування води отримало в Німеччині, Франції, Канаді, Англії. Озон на відміну від хлору не утворює канцерогенних органічних сполук.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Таким чином, виходячи з аналізу огляду літератури, озонотерапія є патогенетично обґрунтованим методом лікування за хірургічних, терапевтичних та акушерсько-гінекологічних хвороб. Поряд із тим, вона є екологічно чистим, безпечним методом лікування, що досить важливо у наш час. Застосування озонотерапії не має негативного впливу на якість тваринної продукції, а відвродно, і на організм людини.

Подальший напрямок досліджень повинен бути направлений на застосування озонотерапії тваринам за лікування хвороб незаразної патології, як альтернатива антибіотикотерапії.

Література

1. *Донець Д. Г.* Озонотерапія в клініці внутрішніх хвороб / *Д. Г. Донець* // Фармакологія та лікарська токсикологія. – 2009. – № 2 (9). – С. 9–14.
2. *Ільніцька Л. І.* Механізми терапевтичного ефекту озонкисневих сполук за даними аналітичних досліджень / *Л. І. Ільніцька* // Галицький лікарський вісник. – 2007. – Т. 14, № 3. – С. 118–121.
3. Комбинированная озono-ультразвуковая терапия в лечении гнойных ран / *К. В. Липатов, М. А. Сопроматдзе, А. Б. Шехтер* [и др.] // Хирургия. – 2002. – № 1. – С. 36–39.
4. *Конопельцев И. Г.* Озонотерапия и озонпрофилактика воспалительных заболеваний и функциональных расстройств матки у коров: дис. ... доктора вет. наук : 16.00.07 / *И. Г. Конопельцев*. – Киров, 2004. – 361 с.
5. *Конопельцев И. Г.* Применение озонированного подсолнечного масла при мастите у коров / *И. Г. Конопельцев, Е. В. Видякина, В. А. Платонов* // Ветеринария. – 2007. – № 2. – С. 35–37.
6. *Крайс В. В.* Озонотерапия поросят при острой бронхоневмонии : дис. ... канд. вет. наук : 16.00.01 / *В. В. Крайс*. – Воронеж, 2003. – 155 с.
7. *Матвеев Л. В.* КВЧ-терапия в клинической ветеринарной практике / *Л. В. Матвеев, Е. И. Новикова* // Вестник Нижегород. гос. ун-та им. *Н. И. Лобачевского* : биология. – Н. Новгород, 2001. – Вып. 2 (4). – С. 62–65.
8. *Назаренко А. И.* Озонотерапия телят при катаральной бронхоневмонии: дис. ... канд. вет. наук : 16.00.01 / *А. И. Назаренко*. – Воронеж, 2000. – 148 с.

9. Никулин Д. М. Влияние озона на резистентность новорожденных телят / Д. М. Никулин, Г. Р. Реждепова // Ветеринария. – 2003. – № 3. – С. 40–42.
10. Овсякова Ю. В. Особливості визначення якості продукції тваринництва / Ю. В. Овсякова // Вісник ХНАУ. – 2013. – № 8. – С. 235–241.
11. Гулиева М. Г. Озонотерапия / М. Г. Гулиева, Э. И. Зейналова, Н. А. Фигарова // Офтальмология. – 2010. – № 2. – С. 102–109.
12. Озон и озонотерапия / И. С. Чекман, А. О. Сырвая, В. А. Макаров [и др.] / Монография. – К., Харьков, 2013. – 144 с.
13. Озонотерапія в акушерстві, гінекології та андрології / В. П. Кошевой, С. Я. Федоренко, С. В. Науменко [та ін.] // ВМУ. – 2014. – № 4 (218). – С. 22–25.
14. Сазонова В. В. Ветеринарная озонотерапия сегодня: «за» и «против» [Электронный ресурс] / В. В. Сазонова. – Режим доступа: <http://www.econf.rae.ru/pdf/2013/02/2172>.
15. Усманов Р. А. Озонотерапия при гнойно-воспалительных процессах у животных (клинико-лабораторные исследования): дис. ... канд. вет. наук : 16.00.05 / Р. А. Усманов. – Казань, 2002. – 210 с.
16. Ozone Therapy on Rats Submitted to Subtotal Nephrectomy: Role of Antioxidant System / José Luis Calunga, Zullyt B. Zamora, Aluet Borrego [et al.] // Mediators of Inflammation. – 2005. – № 4. – P. 221–227.
17. Protective effects of medical ozone combined with traditional Chinese medicine against chemically-induced hepatic injury in dogs / Li-Jie Li, Yun-Gao Yang, Zhi-Ling Zhang [et al.] // World Journal of Gastroenterology. – 2007. – № 45,– V. 13. – P. 5989–5994.
19. Wolff A. Ozon in der Wundbehandlung / A. Wolff // Btrl.klin.Wschr. – 1920. – Vol. II – P. 785–787.
18. Schlichting D. Recognizing and managing severe sepsis: a common and deadly threat / D. Schlichting, J. McCollam // South. Med. J. – 2007. – Vol. 100, № 6. – P. 594–600.
-