

## Уксусная кислота в дерматологии и не только

**Л.В. Николаева**, ветеринарный врач-дерматолог, руководитель дерматологического отделения.

**Ветеринарная клиника «Белый Клык» (123242, РФ, Москва, Красная Пресня, 6/2).**

Уксус известен как эффективное медицинское средство с давних времен. В древних трактатах описано его применение при различных заболеваниях, особенно при наличии инфекции. В статье приведена информация о механизме действия уксусной кислоты и ее применении в ветеринарной и медицинской дерматологии. Уксусная кислота обладает бактериостатической активностью при концентрации 0,1 % и бактерицидной активностью при концентрациях от 2 до 10 %.

**Ключевые слова:** уксус, уксусная кислота, механизм действия, показания к применению.

### Acetic acid in dermatology and beyond

**L. V. Nikolaeva**, veterinary dermatologist, Head of the Dermatological department.

**Veterinary clinic «White Fang» (6/2, Krasnaya Presnya, Moscow, RF, 123242).**

Vinegar has been known as an effective medical remedy since ancient times. Ancient treatises describe its use in various diseases, especially in the presence of infection. The article provides information on the mechanism of action of acetic acid and its application in veterinary and medical dermatology. Acetic acid has bacteriostatic activity at a concentration of 0.1 % and bactericidal activity at concentrations from 2 to 10 %.

**Keywords:** vinegar, acetic acid, mechanism of action, indications for use.

#### Краткая историческая справка

Уксус известен как эффективное медицинское средство с давних времен. В древних трактатах описано его применение не только для приготовления пищи, но и в лечебных целях при различных заболеваниях, особенно при наличии инфекции. Скорее всего, он был одним из первых известных антимикробных средств. Сейчас наши знания об уксусной кислоте подкреплены научными исследованиями и клинической практикой, как в медицине человека, так и в ветеринарной медицине. Но сначала еще немного истории и фактов.

Уксусная кислота присутствует в уксусе в концентрации 6...9 %. Уксус используется в медицине тысячи лет. Гиппократ рекомендовал его для сохранения пищи и в качестве тоника, а также для лечения ран.

Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США одобрило уксусную кислоту в 0,25 %-м растворе для орошения мочевого пузыря и в 2 %-м растворе для лечения наружного отита у людей. Применение уксусной кислоты для лечения ран и раневых инфекций было описано почти 100 лет назад. Уже в 1916 году опубликованы сведения об эффективности 1 %-й уксусной кислоты при лечении военных ран, инфицированных синегнойной палочкой, в те времена известной как *Bacillus pyocyaneus*.

#### Механизм действия уксусной кислоты

Уксусная кислота обладает бактериостатической активностью при концентрации 0,1 % и бактерицидной активностью при концентрациях от 2 до 10 %, хотя бактерицидный механизм не полностью понятен. Предполагают, что протонированная форма уксусной кислоты способна диффундировать

через клеточную стенку бактерий, что приводит к нарушению функции клеток путем подкисления цитоплазмы. Для дрожжевых грибов уксусная кислота может служить триггером апоптоза дрожжевых клеток.

#### Показания к применению уксусной кислоты

Осложнение многих кожных заболеваний вторичной бактериальной и дрожжевой инфекцией — частая проблема у домашних животных, особенно у собак. Всеобщая тенденция к сокращению назначения антибиотиков привела к более широкому применению местных средств в борьбе с инфекциями кожи. Поверхностные инфекции кожи зачастую поддаются лечению антисептиками с эффективностью, не уступающей системному лечению. Уксусная кислота показывает хороший результат при интертриго (воспалении складок), пододерматитах, на инфицированных областях лихенификации при хроническом течении аллергии.

Часто уксусная кислота применяется при лечении отитов, как наружных, так и средних, благодаря своему хорошему действию на биопленку.

Биопленка — это сообщество микробов, крепко сцепленных друг с другом и поверхностью, на которой они находятся, погруженных в субстанцию из внеклеточных полисахаридных веществ. Образование биопленки свойственно многим бактериям, а также описано для дрожжевых грибов. Такая субстанция защищает колонии бактерий от воздействия неблагоприятных факторов, мешая также и проникновению лекарственных препаратов. Воздействие уксусной кислоты пагубно влияет на биопленку, разрушая ее и помогая антимикробным средствам воздействовать на скрывающиеся в субстанции бактерии и грибы.

Биопленка создает проблему в лечении не только отитов; на кожных ранах также может наблюдаться ее образование.

Уксусная кислота обладает также и подсушивающими свойствами. Поэтому ее можно применять в комплексном лечении таких выраженно экссудативных заболеваний, как пиотравматический дерматит (хот-спот).

На язвенных поражениях как в ушах, так и на коже, уксус стоит применять с осторожностью, чтобы избежать неприятных ощущений для пациента. Но в промывании среднего уха под анестезией такая проблема обычно отпадает сама собой, так как после пробуждения ощущения уже отсутствуют.

Несколько исследований показали высокую эффективность 2%-й уксусной кислоты для промывания булл при среднем отите собак, связанном с *Pseudomonas aeruginosa*.

Уксус упоминается в публикациях, касающихся сельскохозяйственных животных, в частности его применяют при колибактериозе свиней. Уксус применяют внутрь для сокращения срока инфекции, а также в качестве средства дезинфекции вымени у коров для профилактики мастита.

В медицине человека уксусная кислота широко применяется для промывания среднего уха при различных формах среднего отита.

Исследования *in vitro* цитотоксичности фибробластов при воздействии 0,25%-й уксусной кислоты вызвала опасения, что уксус может ухудшить заживление раны. Однако несколько исследований *in vivo* подтвердили его преимущества. У 100 пациентов, пораженных диабетическими и недиабетическими постинфекционными ранами, включая раны, вызванные травмой, ожогами, венозными язвами и инфицированными трансплантатами, ежедневные 15-минутные выдержки с 1%-й уксусной кислотой в течение 7...21 дней предотвращали рост бактерий и грибов и приводили к уменьшению размера раны и воспаления. Похожие результаты показывали и другие исследования с разными концентрациями и экспозициями уксусной кислоты.

При наружном отите человека 0,1%-й триамцинолон ацетонида и уксусная кислота три раза в день улучшали симптомы, включая отек, шелушение и покраснение, в той же степени, что и стероиды + капли с антибиотиком.

Ванны с 0,002...0,156%-й или примочки с 0,5...1%-й уксусной кислотой у трети пациентов с буллезным эпидермолизом показывают хороший результат в предотвращении вторичных инфекций и заживлении ран, вызванных болезнью.

Концентрированную уксусную кислоту применяют для лечения бородавок с давних времен. Сейчас этот метод вытеснен более современными препаратами и технологиями, однако ранее показывал неплохой результат.

Противомикозные свойства уксуса в медицине человека используют при заболеваниях кожи головы, связанной с *Malassezia*; в стоматологии — при кандидозах, а также как дополнительное лечение при микозных поражениях ногтей.

Апликации с 5%-м уксусом показаны для снятия уремического зуда у больных на диализе.

При ожогах морскими обитателями, такими как медузы, морские анемоны и др., примочки с уксусом помогают деактивировать токсины.

Трехминутные аппликации 4%-го уксуса рекомендованы для растворения цементирующей субстанции, которой прикреплены гниды при педикулезе.

Таким образом, уксусная кислота в разной концентрации показывает хорошие результаты при разнообразных заболеваниях. В готовых лекарственных формах уксусную кислоту часто используют совместно с борной кислотой, с которой они оказывают синергичный эффект. Такая комбинация является хорошим средством в борьбе с дерматологическими заболеваниями и часто применяется в практике ветеринарного врача.

#### Показания для комбинации уксусной и борной кислоты в дерматологии

Поверхностные инфекции кожи с бактериями *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, дрожжевыми грибами  
Наружный отит с бактериями *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, дрожжевыми грибами  
Средний отит (для промывания полости среднего уха)  
Биопленка при воспалительных процессах кожи и ушей  
Пиотравматический дерматит  
Поверхностный бактериальный и дрожжевой пододрматит  
Интертриго (воспаление складок)

#### Эффективные концентрации, %, уксусной кислоты в лабораторных исследованиях

Биопленка <i>Staphylococcus aureus</i>	1
Биопленка <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,5
Метициллин-чувствительные и метициллин-резистентные штаммы <i>Staphylococcus aureus</i>	2
Фторхинолон-чувствительные и фторхинолон-резистентные штаммы <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2
<i>Malassezia</i> spp.	2
<i>Candida albicans</i>	0,1

#### Конфликт интересов

О конфликте интересов не сообщается.

#### References

1. Youn C.K., Jang S.J., Jo E.R., Choi J.A., Sim J.H., Cho S.I., Comparative antibacterial activity of topical antiseptic eardrops against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and quinolone-resistant *Pseudomonas aeruginosa*, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*, 2016 Jun, No. 85, pp. 80-3. doi: 10.1016/j.ijporl.2016.03.031. Epub 2016 Apr 11. PMID: 27240501.
2. Bjarnsholt T., Alhede M., Jensen P.Ø., Nielsen A.K., Johansen H.K., Homøe P., Hoiby N., Givskov M., Kirketerp-Møller K., Antibiofilm Properties of Acetic Acid, *Adv Wound Care (New Rochelle)*, 2015 Jul, Vol. 1, No. 4(7), pp. 363-372. doi: 10.1089/wound.2014.0554. PMID: 26155378; PMCID: PMC4486441.
3. Gupta C., Agrawal A., Gargav N.D., Role of Acetic Acid Irrigation in Medical Management of Chronic Suppurative Otitis Media: A Comparative Study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.*, 2015 Sep, No. 67(3), pp. 314-8. doi: 10.1007/s12070-014-0815-2. Epub 2014 Dec 4. PMID: 26405670; PMCID: PMC4575668.
4. Mason C.L., Steen S.I., Paterson S., Cripps P.J., Study to assess in vitro antimicrobial activity of nine ear cleaners against 50 *Malassezia pachydermatis* isolates. *Vet Dermatol.*, 2013 Jun, No. 24(3), pp. 362-6. e80-1. doi: 10.1111/vde.12024. Epub 2013 Apr 2. PMID: 23551137.
5. Mueller R.S., Bergvall K., Bensignor E., Bond R., A review of topical therapy for skin infections with bacteria and yeast, *Vet Dermatol.*, 2012 Aug, No. 23(4), pp. 330-41, e62. doi: 10.1111/j.1365-3164.2012.01057.x. Epub 2012 Jun 25. PMID: 22731400.
6. Miller W., Griffin C., Campbell C., *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology*, 7th Ed. WB, Saunders, 2012.
7. Elhage K.G., St Claire K., Daveluy S., Acetic acid and the skin: a review of vinegar in dermatology. *Int J Dermatol.*, 2022 Jul, No. 61(7), pp. 804-811. doi: 10.1111/ijd.15804. Epub 2021 Aug 5. PMID: 34350993.
8. Pye C., *Pseudomonas* otitis externa in dogs. *Can Vet J.*, 2018 Nov, No. 59(11), pp. 1231-1234. PMID: 30410185; PMCID: PMC6190182.