

**И.В. Коваленко**  
**ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ СНИЖЕНИЯ ПРОЯВЛЕНИЯ**  
**АНАФИЛАКТИЧЕСКОГО ШОКА**

*ГБОУ ВПО ВГМА им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, каф. фармакологии*

**Резюме.** Представлены результаты исследования влияния жидкостей с положительным и отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом на развитие и степень выраженности анафилактического шока. Исследование проводилось на 40 кроликах, сенсибилизированных в течение месяца лошадиной сывороткой крови. В процессе эксперимента регистрировали следующие показатели: ЭКГ, ЧСС, ЧДД, реакция зрачка, двигательная активность, общие поведенческие реакции, оценивали степень тяжести и развития анафилактического шока. В работе показано: летальность животных обусловлена инфарктом миокарда, введение католита усугубляет развитие анафилактического шока и нарушает ритм сердца, действие анолита схоже с действием изотонического раствора натрия и не вызывает существенных изменений в развитии анафилактического шока, введение преднизолона полностью предотвращает смертность и способствует более легкому течению анафилаксии.

**Ключевые слова.** анафилактический шок, анолит, католит, преднизолон, окислительно-восстановительный потенциал.

**Актуальность.** За последнее время наблюдается тенденция к увеличению частоты возникновения аллергических реакций, в частности анафилактического шока [3]. Несмотря на уже имеющиеся эффективные методики лечения анафилактического шока, до сих пор остается проблемой высокая летальность (от 10 до 30%) [5]. Основной причиной летальности является скоротечное развитие тяжелых стадий шока и недостаток времени для оказания полной медицинской помощи. В связи с этим важной задачей является поиск эффективных средств профилактики.

На сегодняшний день нашли широкое применение в различных отраслях медицины жидкости с различным окислительно-восстановительным потенциалом (ОВП) [8]. Получают эти жидкости путем электролиза слабосоленого раствора. Жидкость с положительным ОВП, или анолит, образуется в анодной камере диафрагменного электролизера и обладает антибактериальным, противовирусным, антимикозным, антиаллергическим, противовоспалительным, противоотечным, противозудным и подсушивающим действием, может оказывать цитотоксическое и антиметаболическое действие, не причиняя вреда клеткам тканей человека [2, 7]. Анолит применяется при лечении желудочно-кишечных, респираторных, кожных и других заболеваний [2, 4, 6, 7]. Жидкость с отрицательным ОВП, или католит, образуемая в катодной камере электролизера, обладает антиоксидантными, иммуностимулирующими, детоксицирующими свойствами, нормализует метаболические процессы, стимулирует регенерацию тканей [7, 8]. Положительный эффект выявлен при применении католита при гастритах, язвенной болезни желудка, геморрое, дерматомикозе, экземе, аденоме предстательной железы и хроническом простатите, тонзиллите, бронхите, хроническом пиелонефрите, хроническом гепатите, вирусном гепатите, деформирующих артрозах и т.д. [1]. Сотрудниками нашей кафедры доказана безопасность применения анолита и католита с лечебной целью [6].

Нами было доказано, что жидкости с различным ОВП оказывают благоприятное действие при профилактике сахарного диабета. Учитывая свойства жидкостей с различным ОВП вероятно, что анолит и католит будут эффективны в качестве средства профилактики возникновения анафилактического шока.

Целью нашего исследования явилось изучение влияния жидкостей с различным окислительно-восстановительным потенциалом на развитие и степень выраженности анафилактического шока.

**Материал и методы исследования.** Исследование проводилось на 40 лабораторных кроликах породы Шиншилла обоего пола и средней массой 3000г, которые содержались в стандартных условиях вивария. Кроликов сенсibilизировали внутримышечным введением лошадиной сыворотки крови из расчета 1 мл/кг массы животного. Проводилось 3 инъекции с интервалом в 7 дней, после третьей сенсibilизации в краевую вену уха кролика вводилась разрешающая доза антигена из расчета 1 мл/кг. Животных разделили на 4 группы по 10 кроликов в каждой. Первая группа – контроль (Ф), вторая – анолит (А), третья – католит (К), четвертая – преднизолон (П). За 20 минут до введения разрешающей дозы антигена (АГ) проводили инъекции соответствующих жидкостей (изотонический раствор натрия хлорида, анолит, католит, и преднизолон соответственно каждой группе). Последующее наблюдение за животными осуществлялось в течение 7 дней. Общая продолжительность эксперимента составила 36 дней. На всем протяжении эксперимента следили за состоянием кроликов, оценивали общие поведенческие реакции, двигательную активность, ЧДД, ЧСС, изменения на ЭКГ, реакцию зрачка. Для регистрации ЭКГ использовали электрокардиограф ЭКЗФлМП-01 «Лекард». ЭКГ у кроликов регистрировали в 3-х стандартных отведениях. Для приготовления жидкостей с различным окислительно-восстановительным потенциалом использовали сертифицированную установку «Карат» (модель 40) (ООО «СЭЛ», сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ60.В21242 №0021338). Для определения величины рН и ОВП использовали рН-метр и ионметр рН-150МИ. В группе П использовали раствор «Преднизолон» в амп. 30 мг/кг (г.Москва, ЗАО НПЦ «Эльфа»), в группе Ф – Натрия хлорид раствор для инфузий 0,9% (г.Ставрополь, ОАО НПК «Эском»), в группе А – анолит с параметрами ОВП=+750 мВ, рН=6,8, а в группе К – католит с параметрами ОВП=-550 мВ, рН=9,0.

Степень тяжести шока оценивали по бальной системе (по методике Базанова Г.А.). Все полученные данные обрабатывались статистически.

**Полученные результаты и их обсуждение.** Анализ данных показал, что внутривенное введение католита за 20 минут до введения разрешающей дозы антигена приводит к незначительному уменьшению ЧДД с 1 по 30 минуту, увеличению на 60 минуте на 25% ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с контролем и увеличению на 24% ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с исходным состоянием (до анафилаксии). ЧСС уменьшалась на 1 минуте на 7% ( $p \leq 0,05$ ), незначительно увеличивалась с 5 по 60 минуту по сравнению с контролем, по сравнению с исходным состоянием увеличивалась на 12% ( $p \leq 0,05$ ). В

группе «католит» у 44,4% экспериментальных животных выявлена аритмия и у 44,4% - инфаркт миокарда.

Внутривенное введение жидкости с положительным ОВП (анолит) за 20 минут до введения разрешающей дозы антигена приводит к увеличению ЧДД с 1 по 60 минуту на 17% ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с контролем и увеличению на 54% ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с исходным состоянием. При учете ЧСС было выявлено, что внутривенное введение анолита не вызывает достоверных изменений. В группе «анолит» у 20% экспериментальных животных выявлена аритмия, у 25% - инфаркт миокарда и у 25% - стенокардия.

Внутривенное введение преднизолона за 20 минут до введения разрешающей дозы антигена приводит к увеличению ЧДД с 1 по 60 минуту на 21% ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с контролем и увеличению на 35% ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с исходным состоянием. ЧСС достоверно не изменяется. В группе «преднизолон» у 12,5% экспериментальных животных выявлена аритмия и у 12,5% - стенокардия.

В таблице 1 представлены данные о степени тяжести анафилактического шока и смертности экспериментальных животных в каждой группе.

**Таблица 1.**

***Распределение животных по степени тяжести анафилаксии и смертности.***

Группа	Степень анафилаксии, баллы					Смертность	
	0	1	2	3	4	1 сутки	7 сутки
Контроль, %	12,5	37,5	0	12,5	37,5	25	12,5
Анолит, %	12,5	25	25	12,5	25	25	0
Католит, %	0	33,3	11,1	11,1	44,4	44,4	0
Преднизолон, %	37,5	50	12,5	0	0	0	0

В контрольной группе у 12,5% животных признаки анафилактического шока отсутствовали, у 37,5% кроликов 1 степень шока, 3 степень – у 12,5% и 4 степень анафилаксии наблюдалась у 37,5% животных. Летальность составила 25% на первые сутки и 12,5% - на седьмые сутки. В группе кроликов, которым вводился католит результаты таковы: 33,3% кроликов с первой степенью тяжести анафилаксии, по 11,1% - со второй и третьей степенью и 44,4% с четвертой степенью тяжести шока, летальность – 44,4% на первые сутки, 0% - на седьмые сутки. В группе кроликов с введенным анолитом 12,5% животных не имели признаков анафилаксии, 1 и 2 степень тяжести имели по 25% животных, 3 степень наблюдалась у 12,5%, и 4 степень - у 25% кроликов. В этой группе летальность составила 25% на первые сутки и 0% - на седьмые. В группе с преднизолоном у 37,5% животных признаки анафилактического шока отсутствовали, у 50% отмечалась 1 степень тяжести и у 12,5% – 2 степень анафилаксии. Летальных исходов в этой группе не было.

***Выводы.***

1. Причина летального исхода животных во всех группах - инфаркт миокарда;

2. Католит усугубляет течение анафилактического шока и вызывает нарушение ритмической деятельности сердца, поэтому в качестве средства профилактики развития анафилаксии жидкость с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом не подходит;

3. Анолит оказывает на организм действие, аналогичное изотоническому раствору натрия, поэтому может быть использован для внутривенных инфузий;

4. Преднизолон препятствует развитию тяжелых стадий анафилактического шока и предотвращает смертность.

**Литература.**

1. Ашбах Д. Живая и мертвая вода - новейшее лекарство современности / Д. Ашбах. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. - 84 с.

2. Емельянов А.В. Анафилактический шок : пособие для врачей. – Санкт-Петербург, 2001. – 24 с.

3. «Живая» вода – мифы и реальность / С.А. Алёхин [и др.]. - МИС-РТ, 1998. – Сб. № 6. – 198 с.

4. Колесниченко П.Д. Влияние жидкостей с различным окислительно-восстановительным потенциалом на органы желудочно-кишечного тракта / П.Д. Колесниченко, К.М. Резников // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. - 2012. - Т. 11, № 1. - С. 55-60.

5. Лопатин А.С. Лекарственный анафилактический шок / А.С. Лопатин. – Москва : Медицина, 1983. – 160 с.

6. Резников К.М. Безопасность применения электроактивированных водных растворов натрия хлорида с лечебной целью / К.М. Резников, А.Д. Брездынюк, Ю.Н. Латышева. – Воронеж : ВГМА, 2010. – 144 с.

7. Системный анализ безопасности и фармакологических свойств электроактивированных водных растворов / К.М. Резников [и др.] // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2008. - № 2. - С. 409-413.

8. Электрохимическая активация: очистка воды и получение полезных растворов / под ред. В.М. Бахир. – Москва, 2001. - 176 с.

**Abstract.**

**I.V. Kovalenko**

**POSSIBLE WAYS OF REDUCING THE SYMPTOMS OF ANAPHYLAXIS**

*Voronezh state medical academy, Department of pharmacology*

The article presents the results of studies of the effect of liquids with positive and negative redox potential for the development and severity of anaphylactic shock. The study was performed on 40 rabbits sensitized for a month horse serum. After the introduction of isotonic sodium chloride solution, the anolyte, catholyte or prednisolone animals were injected with a dose of antigen resolution. During the experiment, the following parameters were recorded: ECG, heart rate, respiratory rate, pupil response, motor activity, general behavioral responses were evaluated, and the severity of anaphylactic shock. Statistical analysis of the data revealed the following results: mortality of animals caused by myocardial infarction, the introduction of the catholyte aggravates anaphylactic shock and destroys the rhythm of the heart, the action of the anolyte similar to the action of isotonic sodium and does not cause significant

changes in the development of anaphylactic shock, administration of prednisolone completely prevents mortality and contributes to a more mild course of anaphylaxis.

**Keywords:** anaphylaxis, anolyte, catholyte, prednisolone, the redox potential.

**References.**

1. Ashbah D. Living and dead water - the latest modern medicine / D. Ashbah. - St. Peterburg, 2008. – 84 p.
2. Electrochemical activation: water purification and production of useful solutions / ed. V.M. Bahir. - Moscow, 2001. - 176 p.
3. Emelyanov A.V. Anaphylaxis: A Handbook for Physicians. – St. Peterburg, 2001. - 24 p.
4. Kolsnichenko P.D. Influence of fluids with different redox potential of the organs of the gastrointestinal tract / P.D. Kolsnichenko, K.M. Reznikov // System analysis and control in biomedical systems. - 2012 - Vol. 11, № 1. - P. 55-60.
5. "Living" Water - Myths and Reality / S.A. Alekhine [et al.]. - IIS-RT. – 1998. – Col. № 6. - 198 p.
6. Lopatin A. Drug anaphylactic shock / A. Lopatin. – Moscow : Medicine, 1983. - 160 p.
7. Reznikov K.M. Security application electroactivated aqueous solutions of sodium chloride with curative intent: monograph / K.M. Reznikov, A.D. Brezdynyuk, Y.N. Latysheva. - Voronezh : VGMA. – 2010. - 144 p.
8. System safety analysis and pharmacological properties of aqueous solutions electroactivated / K.M. Reznikov [et al.] // System analysis and control in biomedical systems. - 2008. - № 2. - P. 409-413.

**Сведения об авторах:** Коваленко Ирина Викторовна – аспирантка кафедры фармакологии Воронежской государственной медицинской академии имени Н.Н. Бурденко, E-mail: kovalenkoirin@gmail.com