

Асланова А.К.,

*Студент, 5 курс, Педиатрический факультет
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н. И. Пирогова МЗ РФ, г. Москва*

Яхьяева М.М.,

*Студент, 5 курс, Педиатрический факультет
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н. И. Пирогова МЗ РФ, г. Москва*

Лапина Д. А.,

*Студент, 5 курс, Педиатрический факультет
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н. И. Пирогова МЗ РФ, г. Москва*

Валяев А.В.,

*Студент, 5 курс, Международный факультет
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н. И. Пирогова МЗ РФ, г. Москва*

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НЕОЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ ГЛАЗ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

***Аннотация:** Химические ожоги глаз - это предотвратимая, но частая производственная травма с потенциально пагубными последствиями для качества жизни. Самым простым и легкодоступным раствором для промывания является водопроводная вода. Другие растворы для полоскания предлагают более высокую осмоляльность для стабилизации физиологического рН, поскольку они обладают более высокой буферной способностью. Однако убедительных доказательств существенной пользы нет.*

***Ключевые слова:** ожоги глаз, медицина труда, неотложная помощь, растворы для промывания*

Annotation: *Chemical eye burns present an avoidable, but frequent, occupational injury with potentially detrimental consequences for the quality of life. The easiest and readily available rinsing solution is tap water. Other rinsing solutions are proposing higher osmolality to stabilize the physiological pH, because of their superior buffering capacity. However, there is no compelling evidence for a substantial benefit.*

Keywords: *eye burns, occupational medicine, emergency treatment, rinse solutions*

Введение

Химические ожоги глаз можно разделить на ожоги, вызванные алкоголем, кислотой и щелочью[1]. Они относятся к наиболее вредным и наиболее предотвратимым травмам на рабочем месте[2], занимая второе место по распространенности среди профессиональных травм глаз после травм инородными предметами[3]. Отсутствие соответствующих средств защиты глаз - независимо от того, имеются они на рабочем месте или нет - является ключевым фактором риска травм глаз в целом и химических ожогов в частности[4]. Механизм повреждения глаз после химического воздействия включает три основных пути[5]: повреждение глазной поверхности, ее восстановление и дифференцировка; повреждение стромального матрикса роговицы, его восстановление и изъязвление; воспаление роговицы и стромы. Некоторые аспекты экстренного вмешательства во многом прояснены: самое главное - быстрота и достаточная продолжительность экстренного полоскания. В целом рекомендуется 30 минут орошения [6].

Методы

Мы провели тщательный поиск литературы с учетом современных немецких рекомендаций, в основном в MEDLINE, используя следующие поисковые термины: 1) ожоги глаз [Medical Subject Heading (MeSH)]; 2) неотложная помощь (MeSH); растворы для промывания (название или

абстрактные слова); 3) несчастный случай на производстве (MeSH); производственная травма (MeSH).

Компоненты лечения, водопроводная вода

Цель экстренного промывания - как можно быстрее восстановить физиологический pH глаза. Если внешний pH пришел в норму, то водный pH внутри глаза восстанавливается в течение 30 минут[3]. Неотложная помощь может включать один или несколько из этих трех компонентов[3],[5], [7],[8]-[9]: нейтральные жидкости, которые разбавляют и удаляют коррозионный агент; растворы для промывания со специфическим действием против коррозионного агента; растворы для промывания или лекарственные препараты, направленные на реакцию пострадавшего на ожог.

Общие требования к растворам для промывания глаз включают стерильность и чистоту; они не должны содержать микроорганизмов, частиц, консервантов или незаявленных ингредиентов, а их pH должен быть нейтральным (т.е. $\sim 7,2$)[8]. В большинстве промышленно развитых стран этим критериям вполне соответствует обычная водопроводная вода, и существует множество доказательств пользы немедленного орошения водопроводной водой, даже в случае более агрессивных щелочных ожогов[10]. Таким образом, важность немедленного и обильного промывания пораженного глаза чистой водопроводной водой как нейтральной жидкостью неоспорима.

Специфические растворы - преимущества и риски

В то время как чистая стерильная вода является основной основой экстренного лечения ожогов глаз, был предложен ряд специальных растворов для этой цели, предполагая, что они быстрее восстанавливают pH и/или подавляют патофизиологические процессы в глазу.

Для этого используются раствор «Cederroth Eye Wash» [11], изотонические солевые растворы[12]. В отношении некоторых других предложенных альтернатив воде, таких как раствор Diphoterine®, появляется все больше доказательств возможного превосходства в продолжительности и

результатах процесса заживления, а также в лечении боли[13]. Однако качество проведенных исследований дает более широкие возможности для интерпретации, и нельзя полностью исключить конфликт интересов[14].

Общая проблема специальных растворов для промывки заключается во времени, которое требуется аварийному помощнику, чтобы 1) определить точную природу коррозионного агента, 2) найти требуемый контрагент, 3) найти его и 4) применить его в соответствии с инструкциями. Поскольку немедленное ополаскивание является обязательным, это, по сути, требует одновременной работы двух опытных помощников.

Более того, ни для одной из предложенных альтернатив воде в настоящее время нет убедительных доказательств ее превосходства, а некоторые растворы, как утверждается, скорее вредят, чем приносят пользу, включая изотонические солевые растворы, которые, как утверждается, имеют преимущества[15]. Хотя эти вопросы являются спорными, рекомендация использовать какие-либо другие растворы для полоскания, кроме воды, в настоящее время не оправдана, учитывая риски[16]. В профессиональном контексте рабочее место должно быть спроектировано таким образом, чтобы в первую очередь избежать химических травм глаз[17].

Заключение

Невозможно переоценить важность немедленного промывания обожженных химикатами глаз, а это зачастую возможно только при использовании обычной водопроводной воды. Таким образом, немедленный доступ к воде и, желательно, к устройствам для промывания глаз обязателен на всех рабочих местах, где работают с агрессивными химическими веществами.

Применение фосфатно-буферного солевого раствора имеет теоретические преимущества с точки зрения большей нейтрализующей способности и противоотечного эффекта; однако существуют определенные сомнения в их безопасности, которые должны быть подтверждены

дальнейшими исследованиями. Кроме того, их предоставление на рабочих местах требует затрат на закупку, распространение, маркировку и контроль качества. Если, несмотря на это, предоставляются специальные растворы для ополаскивания, они должны быть промаркированы с указанием их содержания и конкретного назначения, при этом маркировка должна быть понятна каждому человеку, который может быть вовлечен в оказание первой помощи. В настоящее время, вероятно, лучше направить усилия на профилактические меры, поскольку, несмотря на все преимущества и риски специальных растворов для промывания глаз, лучшая защита от химически вызванных повреждений глаз направлена против воздействия, а не против фактического повреждения

Использованные источники:

1. Said D, Harminder D. Chemical burns acid or alkali, what's the difference? Eye (Lond) 2020;34:1299–1300. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Spector J, Fernandez WG. Chemical, thermal, and biological ocular exposures. Emerg Med Clin North Am. 2008;26(1):125–136. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Quesada JM, Lloves JM, Delgado DV. Ocular chemical burns in the workplace: epidemiological characteristics. Burns. 2020;46(5):1212–1218. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Jones NP, Griffith GA. Eye injuries at work: a prospective population-based survey within the chemical industry. Eye (Lond) 1992;6(Pt 4):381–385. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Wagoner MD. Chemical injuries of the eye: current concepts in pathophysiology and therapy. Surv Ophthalmol. 1997;41(4):275–313. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

6. Stevens S. How to irrigate the eye. *Community Eye Health J.* 2016;95:56. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Schrage N, Kuckelkorn R, Redbrake C. Primary management in chemical and thermal eye burns. *Dt Ärztebl.* 2000;97(3):A104–A109 [[Google Scholar](#)]
8. Arbeitsgruppe Spülflüssigkeiten. Guideline “Requirements regarding rinsing fluids for first aid”. 2013-06-01. https://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Downloads/DL_Praevention/Fachwissen/Erste_Hilfe/Guideline_Requirements_regarding_rinsing_fluids_for_first_aid.pdf.
9. Hodge C, Lawless M. Ocular emergencies. *Aust Fam Physician.* 2008;37(7):506–509. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Ikeda N, Hayasaka S, Hayasaka Y, Watanabe K. Alkali burns of the eye: effect of immediate copious irrigation with tap water on their severity. *Ophthalmologica.* 2006;220(4):225–228. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Rihawi S, Frentz M, Reim M, Schrage NF. Rinsing with isotonic saline solution for eye burns should be avoided. *Burns.* 2008;34(7):1027–1032. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Mathieu L, Burgher F, Hall AH. Diphoterine chemical splash decontamination solution: skin sensitization study in the Guinea pig. *Cutan Ocul Toxicol.* 2007;26(3):181–187. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
13. Lynn DD, Zukin LM, Dellavalle R. The safety and efficacy of Diphoterine for ocular and cutaneous burns in humans. *Cutan Ocul Toxicol.* 2017;36:185–192. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
14. Alexander KS, Wasiak J, Cleland H. Chemical burns: Diphoterine untangled. *Burns.* 2018;44(4):752–766. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
15. Kompa S, Redbrake C, Dunkel B, Weber A, Schrage N. Corneal calcification after chemical eye burns caused by eye drops containing phosphate buffer. *Burns.* 2006;32(6):744–747. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

16. Brandslund I, Damgaard AL. Corneal calcification after chemical eye burns caused by eye drops containing phosphate buffer. *Burns*. 2008;34(8):1215. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

17. Peate WF. Work-related eye injuries and illnesses. *Am Fam Physician*. 2007;75(7):1017–1022. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]