

420 mg/dm<sup>3</sup> in the qualitative suspension test causes termination of growth of all museum test cultures of microorganisms within 1 and 2 minutes.

0,02 % and 0,042 % electrochemical solutions of sodium hypochlorite, and also 0,015 % electrochemical activated solution of sodium hypochlorite in minimum bactericidal concentration in presence of horse serum and without it are characterised by high antimicrobial activity with the reduction factor more than 5 lg and correspond to requirements of the standard technical legal documentation. All studied antiseptic solutions of sodium hypochlorite do not contain in 1 sm<sup>3</sup> aerobic bacteria and fungi, bacteria of family *Enterbacteriaceae*, bacteria *P. aeruginosa* and bacteria *S. aureus* and on microbiological cleanliness correspond to hygienic requirements.

Researched electrochemical and activated electrochemical solutions of sodium hypochlorite with high antimicrobial activity it is possible to recommend as antiseptics for wide usage in medicine and veterinary science.

**Keywords:** electrochemical sodium hypochlorite, activated electrochemical sodium hypochlorite, antimicrobial activity, microbiological cleanliness.

## ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АНТИСЕПТИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО НАТРИЯ ГИПОХЛОРИТА

*Корикова С.И., Миклис Н.И., Белко А.А. \*, Половинкин Л.В. \*\*, Бурак И.И.  
Витебский государственный медицинский университет, г. Витебск  
\* Витебская государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск  
\*\* Республиканский научно-практический центр гигиены, г. Минск*

**Реферат.** В настоящее время в качестве антисептических средств в ветеринарии рекомендован 0,042 %, а в медицине — 0,02 % раствор электрохимического натрия гипохлорита. Перспективным является активированный 0,015 % раствор электрохимического натрия гипохлорита.

Целью работы было изучение токсикологических свойств антисептических средств электрохимического натрия гипохлорита. В опытах использовали растворы натрия гипохлорита, полученные электрохимическим путем, с рН 8,7 ед. и содержанием активного хлора 250 мг/дм<sup>3</sup>, с рН 9,1 ед. и содержанием активного хлора 500 мг/дм<sup>3</sup>, а также активированный раствор электрохимического натрия гипохлорита с рН 7,1 ед. и содержанием активного хлора 205 мг/дм<sup>3</sup>. Исследования проведены на волонтерах, а также в острых и подострых экспериментах на белых крысах массой 180–230 г, кроликах массой 2,5–3,0 кг и белых мышах массой 18–25 г.

Результаты исследований показали, что по параметрам острой внутрижелудочной токсичности все изученные средства относятся к малоопасным и практически нетоксичным соединениям, а по параметрам острой внутрибрюшинной токсичности — к практически нетоксичным. При однократном воздействии средства не раздражают слизистые оболочки глаз, желудка и брюшной полости. В условиях повторного эпикутанного воздействия средства не обладают местно-раздражающими свойствами, не способны проникать через неповрежденные кожные покровы и оказывать кожно-резорбтивное действие. В условиях внутрижелудочного, внутрибрюшинного и ингаляционного воздействия средства не обладают кумулятивными свойствами на уровне проявления смертельных эффектов. При повторном воздействии средства не обладают местно-раздражающим действием на слизистые желудка, брюшной полости, верхних дыхательных путей, в условиях натурального эксперимента на волонтерах — местно-раздражающими и сенсibiliзирующими свойствами.

**Ключевые слова:** антисептическое средство, электрохимический натрий гипохлорит, токсичность, опасность.

**Введение.** В настоящее время при проведении профилактики и лечения инфекционных болезней отмечается увеличение количества антибиотикостойчивых штаммов микроорганизмов, рост числа аллергических реакций на антибактериальные препараты [1]. Одна из важнейших задач больницы в современных условиях — профилактика внутрибольничных инфекций, которые обусловлены наличием в больницах большого числа источников инфекции, обилием инвазивных диагностических и лечебных процедур, своеобразием микробного пейзажа, спецификой путей передачи инфекционного

агента, широким применением антибиотиков и антисептиков, изменяющих биоценоз слизистых оболочек и кожных покровов и открывающих «входные ворота» для грибов и других микроорганизмов.

В связи с этим много внимания уделяется созданию экологически чистых и гигиенически безопасных антисептических средств. Среди них привлекают внимание электрохимические растворы натрия гипохлорита, обладающие детоксицирующим и противомикробным действием и не приводящие к канцерогенным, аллергическим и токсическим эффектам. Натрия гипохлорит представляет собой прозрачную жидкость со слабым запахом хлора, основными действующими компонентами которого являются высокоактивные кислородные соединения хлора.

Бактерицидное, бактериостатическое, противовирусное и антигрибковое действие раствора гипохлорита натрия позволяет практически неограниченно применять его в качестве эффективного дезинфицирующего средства, не оказывающего вредного действия на окружающую среду. Для дезинфекции широко применяются 0,125, 0,25 и 0,5 % растворы электролизного натрия гипохлорита.

В организме натрия гипохлорит освобождает активный кислород, окисляя билирубин, мочевины, аммиак, мочевую кислоту, креатинин, холестерин, ацетон, этанол и другие токсичные и балластные вещества, за счет чего осуществляется его детоксицирующее действие.

Электрохимический натрия гипохлорит обладает антимикробной активностью в отношении большинства патогенных грамположительных и грамотрицательных бактерий, хламидий, ряда вирусов, грибов, простейших, в том числе микроорганизмов с хромосомной и R-плазмидной устойчивостью к антибиотикам [2]. Механизм антимикробного действия натрия гипохлорита обусловлен окислением сульфгидрильных групп в ферментах с помощью хлора, разрушением стенки микробной клетки с выходом цитоплазматического содержимого. Обладая фибринолитическим действием, препарат значительно улучшает микроциркуляцию и реологию крови, проявляя себя как высокоактивный антикоагулянт прямого действия, тромбоцитарный дезагрегант.

Гипохлорит натрия непосредственно образуется в макрофагах при фагоцитозе, что позволяет говорить о его естественности и физиологичности и относить применение растворов гипохлорита к экологически чистым немедикаментозным средствам лечения.

Лекарственные растворы гипохлорита натрия применяют наружно, перорально, внутривенно, внутрибрюшинно с целью лечения и профилактики бактериальных инфекций крупного рогатого скота, свиней, овец, пушных зверей в монолечении, а также в комплексе с антибиотиками, действие которых он усиливает, благодаря своей способности снижать резистентность микрофлоры. В ветеринарии лекарственные растворы гипохлорита натрия могут использоваться не только при вспышках заболеваний, но и с целью их профилактики.

Наиболее часто в ветеринарной практике применяются растворы гипохлорита натрия при лечении желудочно-кишечных заболеваний телят и поросят, эндометритов и маститов у коров, при отравлениях, интоксикациях, болезнях преджелудков, а также при некоторых хирургических заболеваниях.

Выраженный лечебный эффект гипохлорита натрия при ряде заболеваний и состояний организма связан не только с его детоксикационными свойствами, но и с его способностью повышать иммунный статус, оказывать противовоспалительное и антигипоксическое воздействия. Кроме того, использование растворов гипохлорита натрия в лечебной практике гарантирует получение экологически чистой молочной и мясной продукции.

0,03–0,06 % растворы электрохимического натрия гипохлорита вводят человеку внутривенно при перитоните, абсцессе и гангрене легкого, эмпиеме плевры, туберкулезе легких, пневмонии, остром пиелонефрите, отравлениях грибами, барбитуратами, транквилизаторами и суррогатами алкоголя, кетоацидотической коме, диабетической ангиопатии нижних конечностей, гиперлипидемическом синдроме, сепсисе, а также при лечении алкоголизма, токсикомании и наркомании. Применение его позволяет инактивировать в крови токсические вещества и восполнить недостаток гипохлорита натрия, вырабатываемого в организме нейтрофилами [2–3].

Наружно растворы электрохимического натрия гипохлорита используют в концентрации 0,06–0,09 % для лечения гнойных ран, ожогов, трофических язв, пролежней, фурункулов, отитов, тонзиллитов, гайморитов, экзем, для обработки корневых каналов. Он широко применяется в плановой гнойной хирургии и гинекологии для промываний при инфекционных гнойно-септических осложнениях [4].

В настоящее время в ветеринарии применяют 0,042 % раствор электрохимического натрия гипохлорита для профилактики и лечения животных при респираторных и желудочно-кишечных болезнях с явлениями интоксикации, а также ацидозе, дисбиотических состояниях различной этиологии, печеночной

и почечной недостаточности. В медицине для полоскания горла при тонзиллитах, фарингитах и другой патологии ЛОР-органов рекомендован 0,02 % раствор электрохимического натрия гипохлорита. Перспективным является активированный 0,015 % раствор электрохимического натрия гипохлорита. Однако токсикологические свойства указанных антисептических растворов натрия гипохлорита не изучены.

*Целью* изучения явилось изучение токсикологических свойств антисептических растворов электрохимического натрия гипохлорита.

**Материалы и методы.** Для исследований использовали натрия гипохлорит, раствор электрохимический для наружного применения (средство 1), раствор натрия гипохлорита электрохимический для инфузий (средство 2) и натрия гипохлорит, раствор активированный электрохимический для парентерального и наружного применения (средство 3). Средство 1 — прозрачный бесцветный раствор с pH 8,7 ед. и содержанием активного хлора 250 мг/дм<sup>3</sup>, средство 2 — прозрачный, бесцветный раствор с pH 9,1 ед. и содержанием активного хлора 500 мг/дм<sup>3</sup>, средство 3 — прозрачный, бесцветный раствор с pH 7,1 ед. и содержанием активного хлора 205 мг/дм<sup>3</sup>.

Токсикологическое изучение указанных антисептических средств проведено на базе Республиканского научно-практического центра гигиены на волонтерах, а также в острых и подострых экспериментах на лабораторных животных обоего пола белых крысах массой 180–230 г, кроликах массой 2,5–3,0 кг и белых мышах массой 18–25 г обоего пола в соответствии с технической нормативной правовой документацией [5].

Токсичность и опасность острого смертельного отравления при однократном внутрижелудочном введении средств изучалась в опытах на 28 белых крысах. Средства животным вводили в желудок с помощью иглы-зонда в объеме 15 см<sup>3</sup>/кг массы тела. Контрольные крысы получали в эквивалентных количествах физиологический раствор. Наблюдение проводили в течение 14 суток, отмечали выживаемость животных и клинические симптомы интоксикации. По окончании эксперимента на вскрытии оценивали состояние слизистой желудка.

Исследование токсичности и опасности острого смертельного отравления при однократном внутрибрюшинном введении средств проведено в опытах на 28 белых крысах. Средства животным вводили в брюшную полость в объеме 15 см<sup>3</sup>/кг. Контрольные крысы получали в эквивалентных количествах физиологический раствор. Наблюдение проводили в течение 14 суток, отмечали выживаемость животных и клинические симптомы интоксикации. По окончании эксперимента на вскрытии оценивали состояние слизистых брюшной полости.

Местно-раздражающее действие средств на слизистую глаз изучено на 20 кроликах при однократном внесении средств в нижний конъюнктивный свод в объеме 100 мкл. В контрольной группе кроликам однократно вносили в нижний конъюнктивный свод 100 мкл физиологического раствора. Наблюдение проводили в течение 14 суток, отмечали выживаемость животных и клинические симптомы отравления. По окончании экспозиции, а также по окончании эксперимента оценивали состояние слизистых глаз.

Токсичность и опасность смертельного отравления при длительном ингаляционном воздействии средств в максимально насыщающих концентрациях изучали при статической затравке 21 белой мыши по 2 ч в сутки на протяжении 20 дней.

Местно-раздражающие и кожно-резорбтивные свойства средств при длительном эпикутанном воздействии изучали на 28 крысах в условиях 20-кратных по 5 раз в неделю аппликаций средств на хвосты («пробирочный» метод, ежедневная экспозиция — 4 ч). Контрольным животным апплицировали в аналогичных условиях воду. Наблюдение проводили в течение 30 суток, отмечали выживаемость животных и клинические симптомы интоксикации.

Кумулятивные свойства средств при длительном внутрижелудочном введении исследованы на 28 белых крысах, которым в возрастающих через каждые 4 дня дозах вводили изучаемые антисептические средства с первоначальным объемом 1,5 см<sup>3</sup>/кг (1/10 от максимально введенной в остром опыте).

Токсичность средств при длительном внутрибрюшинном введении изучали на 28 белых крысах в условиях 20-кратного по 5 раз в неделю введения средств в брюшную полость в объеме 3 см<sup>3</sup>/кг (1/5 от максимально введенного в остром опыте). Контрольные животные получали в эквивалентных объемах физиологический раствор. Наблюдение проводили в течение 30 суток, отмечали выживаемость животных и клинические симптомы интоксикации.

Местно-раздражающие и сенсibiliзирующие свойства средств в условиях натурального эксперимента проводили на волонтерах — 10 клинически здоровых людей обоего пола без указаний на аллергию к препаратам хлора в анамнезе. Местно-раздражающие свойства определяли с помощью аппликаций марлевых

салфеток, пропитанных средствами, которые фиксировали на внутреннюю поверхность локтевого сгиба волонтеров на 24 ч. В контрольных исследованиях на локтевые сгибы волонтеров фиксировали салфетки с физиологическим раствором. Для выявления сенсibiliзирующего действия марлевые салфетки, пропитанные средствами, повторно фиксировали на внутреннюю поверхность локтевого сгиба волонтеров на 24 ч с учетом реакции кожи через 24, 48 и 72 ч. Полученные данные обрабатывали статистически.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты исследования показали, что все подопытные крысы, получавшие электрохимический раствор натрия гипохлорита для наружного применения (средство 1) с рН 8,7 ед. и содержанием активного хлора 250 мг/дм<sup>3</sup> однократно внутрижелудочно, выживали, симптомов интоксикации не выявлено. На вскрытии по окончании эксперимента состояние слизистой желудка визуально не отличалось у крыс опытных и контрольной групп, признаков раздражения не было (гиперемия — 0 баллов, отек — 0 баллов, среднегрупповой суммарный балл выраженности гиперемии и отека — 0).

При однократном внутрибрюшинном введении средств все подопытные крысы также выживали, симптомов интоксикации не зарегистрировано. На вскрытии по окончании эксперимента состояние слизистых брюшной полости визуально не отличалось у крыс опытных и контрольной подгрупп, признаков раздражения не было (гиперемия — 0 баллов, отек — 0 баллов, среднегрупповой суммарный балл выраженности гиперемии и отека — 0).

Результаты исследования местно-раздражающего действия средств на слизистую глаз показали, что подопытные кролики, получавшие средство 1 в указанных объемах, выживали, признаков интоксикации не наблюдалось. По окончании экспозиции и к концу эксперимента состояние слизистых глаз подопытных животных визуально не отличалось от контроля. Признаков раздражения слизистой во всех случаях не регистрировалось (гиперемия конъюнктивы — 0 баллов, отек век — 0 баллов, выделения из глаз — 0 баллов, среднегрупповой суммарный балл выраженности гиперемии, отека и выделений — 0).

При длительном ингаляционном воздействии средства 1 в максимально насыщающих концентрациях гибели и клинических симптомов интоксикации не отмечено. У средства отсутствовало местно-раздражающее действие на слизистые верхних дыхательных путей (класс 0).

Результаты изучения местно-раздражающих и кожно-резорбтивных свойств средства 1 при длительном эпикутанном воздействии показали, что на всем протяжении эксперимента признаков раздражения кожи хвостов, клинических симптомов интоксикации и гибели подопытных крыс не наблюдалось. При длительном внутрижелудочном введении средства к концу эксперимента не отмечено клинических симптомов интоксикации. Гибели подопытных животных не было, что не позволило рассчитать коэффициент кумуляции. На вскрытии по окончании эксперимента состояние слизистой желудка подопытных крыс визуально не отличалось от контроля (гиперемия — 0 баллов, отек — 0 баллов, среднегрупповой суммарный балл выраженности гиперемии и отека — 0).

Длительное внутрибрюшинное введение средства во все время эксперимента не вызвало клинических симптомов интоксикации и гибели подопытных крыс. На вскрытии по окончании эксперимента состояние слизистой брюшной полости визуально не отличалось у крыс опытных и контрольной групп, признаков раздражения не отмечалось (гиперемия — 0 баллов, отек — 0 баллов, среднегрупповой суммарный балл выраженности гиперемии и отека — 0).

Результаты исследования местно-раздражающих свойств средства 1 в условиях натурального эксперимента показали, что однократные нанесения средств на кожу предплечья (метод «лоскутной» пробы) клинически здоровым волонтерам через 24 ч не индуцировали признаков раздражения кожи. У волонтеров после повторной фиксации салфеток со средствами через 24, 48 и 72 часа после начала аппликаций признаков отека, гиперемии, кожных высыпаний, зуда, жжения и болезненности не отмечалось (индекс сенсibiliзирующей способности равен нулю).

Результаты токсикологических исследований раствора натрия гипохлорита электрохимического для инфузий с рН 9,1 ед. и содержанием активного хлора 500 мг/дм<sup>3</sup> (средство 2), а также активированного электрохимического натрия гипохлорита для парентерального и наружного применения с рН 7,1 ед. и содержанием активного хлора 205 мг/дм<sup>3</sup> (средство 3) при однократном внутрижелудочном и внутрибрюшинном введениях, воздействии на слизистую глаз, при длительном ингаляционном воздействии, при длительном эпикутанном воздействии, а также в условиях натурального эксперимента достоверно не отличались от токсичности, опасности, раздражающего действия на кожу, слизистые глаз, брюшной полости, желудка и верхних дыхательных путей, кожно-резорбтивного действия, кумулятивных свойств, местно-раздражающих и сенсibiliзирующих свойств на волонтерах, выяв-



ленных у электрохимического раствора натрия гипохлорита для наружного применения с рН 8,7 ед. и содержанием активного хлора 250 мг/дм<sup>3</sup> (средство 1).

Полученные результаты токсикологических исследований свидетельствуют, что изучаемые средства — натрия гипохлорит, раствор электрохимический для наружного применения, раствор натрия гипохлорита электрохимический для инфузий, натрия гипохлорит, раствор активированный электрохимический для парентерального и наружного применения по токсикологическим свойствам являются гигиенически безопасными и соответствуют требованиям СанПиН 21-112-99 [6] и ГФ РБ [7]. По параметрам острой внутрижелудочной токсичности средства относятся к малоопасным соединениям (4 класс опасности, по ГОСТ 12.1.007-76) и практически нетоксичным (V класс токсичности), по параметрам острой внутрибрюшинной токсичности — к практически нетоксичным (V класс токсичности). У средств отсутствуют раздражающие свойства при однократном влиянии на слизистые оболочки глаз, желудка и брюшной полости (класс 0), а также местно-раздражающие свойства при многократном влиянии на кожные покровы, слизистые верхних дыхательных путей, желудка, брюшной полости (класс 0). Средства не способны проникать через неповрежденные кожные покровы и оказывать кожно-резорбтивное действие, не обладают кумулятивными свойствами на уровне проявления смертельных эффектов при внутрижелудочном воздействии средства и не опасны при подостром ингаляционном отравлении. В условиях натурального эксперимента на волонтерах средства не обладают местно-раздражающими и сенсibiliзирующими свойствами.

Изученные антисептические средства электрохимического натрия гипохлорита можно рекомендовать для широкого применения в ветеринарии при профилактике и лечении животных с желудочно-кишечными и респираторными болезнями, а также в качестве топических средств в комплексном лечении заболеваний горла, уха, носа у человека.

#### **Выводы.**

1. По параметрам острой внутрижелудочной токсичности антисептические средства электрохимического натрия гипохлорита и активированного электрохимического натрия гипохлорита относятся к малоопасным соединениям (4 класс опасности, по ГОСТ 12.1.007-76) и практически нетоксичным (V класс токсичности).

2. По параметрам острой внутрибрюшинной токсичности средства относятся к практически нетоксичным (V класс токсичности).

3. При однократном воздействии средства не раздражают слизистые оболочки глаз (класс ирритативного действия 0), желудка и брюшной полости.

4. В условиях повторного эпикутанного воздействия средства не обладают местно-раздражающими свойствами (класс 0), не способны проникать через неповрежденные кожные покровы и оказывать кожно-резорбтивное действие.

5. В условиях субхронического внутрижелудочного, внутрибрюшинного и ингаляционного воздействия в массивных объемах средства не обладают кумулятивными свойствами на уровне проявления смертельных эффектов. У средств в условиях повторного воздействия отсутствует местно-раздражающее действие на слизистые желудка, брюшной полости, верхних дыхательных путей (класс 0).

6. Средства в условиях натурального эксперимента на волонтерах не обладают местно-раздражающими и сенсibiliзирующими свойствами.

7. Изученные средства — натрия гипохлорит, раствор электрохимический для наружного применения с рН 8,7 ед. и содержанием активного хлора 250 мг/дм<sup>3</sup>, раствор натрия гипохлорита электрохимический для инфузий с рН 9,1 ед. и содержанием активного хлора 500 мг/дм<sup>3</sup>, натрия гипохлорит, раствор активированный электрохимический для парентерального и наружного применения с рН 7,1 ед. и содержанием активного хлора 205 мг/дм<sup>3</sup> можно рекомендовать для широкого применения в медицине и ветеринарии.

#### **Литература**

1. Эвентов, В. Л. Использование электроимпульсного гипохлорита натрия в клинической практике для детоксикации и дезинфекции / В. Л. Эвентов, М. Ю. Андрианов, И. В. Богорад // Вестн. интенсивной терапии. — 1998. — № 2. — С. 43–46.

2. Федоровский, Н. М. Непрямая электрохимическая детоксикация / Н. М. Федоровский. — М. : Медицина, 2004. — 144 с.

3. Мязин, Р. Г. Применение гипохлорита натрия для лечения больных хроническими диффузными заболеваниями печени / Р. Г. Мязин. — М. : Медицина, 2006. — 26 с.

4. Казакова, С. П. Клинико-лабораторные особенности, методы коррекции гнойно-воспалительного поражения ротоглотки у детей, больных инфекционным мононуклеозом и ангиной: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.10 / С. П. Казакова ; ВНИИИМТ. — М., 2007. — 55 с.

5. Требования к постановке экспериментальных исследований для первичной токсикологической оценки и гигиенической регламентации веществ : инструкция 1.1.11-12-35-2004 : утв. Гл. гос. сан. врачом Респ. Беларусь 14.12.2004, № 131. — Минск, 2004. — 41 с.

6. Нормативные показатели безопасности и эффективности дезсредств. СанПиН 21-112-99. — Минск : М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 1999. — 12 с.

7. Государственная фармакопея Республики Беларусь. Общие методы контроля качества лекарственных средств / Г. В. Годовальников [и др.] ; под общ. ред. Г. В. Годовальникова. — Минск : Мин. гос. ПТК полиграфии, 2006. — Т. 1. — 656 с.

Поступила 31.05.2011

## TOXICOLOGICAL PROPERTIES OF ANTISEPTIC SOLUTIONS OF ELECTROCHEMICAL SODIUM HYPOCHLORITE

*Korikova S.I., Miklis N.I., Belko A.A.\* , Polovinkin L.V.\*\* , Burak I.I.*

*Vitebsk State Medical University, Vitebsk*

*\* Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk*

*\*\* The Republican Scientific and Practical Center of Hygiene, Minsk*

At the present stage as antiseptics in veterinary science it is recommended 0,042 % solution of electrochemical sodium hypochlorite, and in medicine — 0,02 % solution of electrochemical sodium hypochlorite. The 0,015 % activated solution of electrochemical sodium hypochlorite is perspective.

The purpose of the present research was to study toxicological properties of antiseptics electrochemical sodium hypochlorite. In the experiences sodium solutions hypochlorite, received by electrochemical way, with pH 8,7 and content of active chlorine 250 mg/dm<sup>3</sup>, with pH 9,1 and content of active chlorine 500 mg/dm<sup>3</sup>, and also the activated solution of electrochemical sodium hypochlorite with pH 7,1 and content of active chlorine 205 mg/dm<sup>3</sup> are used. Researchers are spent on volunteers, and also in acute and subacute experiments on white rats with weight 180–230 G, rabbits with weight 2.5–3.0 kg and white mice with weight 18–25 G.

Results of the researches have shown, that on parameters of acute intragastric toxicity all studied solutions concern to low-hazard and practically nontoxic compounds, and on parameters of acute intraabdominal toxicity — to practically nontoxic compounds. At unitary influence of solutions do not irritate mucous membranes of eyes, a stomach and abdominal cavity. In the conditions of long epicutaneous influences of solutions do not possess local-irritating effects, are not capable to get through uninjured cutaneous covering and to render skin- resorptive action. In the conditions of intragastric, intra-abdominal and inhalation influence of solutions do not possess cumulative properties at level of manifestations of deadly effects. At repeated influence of agents do not possess local-irritating effect on mucous of stomach, abdominal cavity, upper airways, in the conditions of natural experiment on volunteers — local-irritating and sensitizing effects.

**Keywords:** antiseptic, electrochemical sodium hypochlorite, toxicity, hazard.

## ИЗМЕНЕНИЯ ФОСФОЛИПИДНОГО И БЕЛКОВОГО КОМПОНЕНТОВ БРОНХОАЛЬВЕОЛЯРНОЙ ЖИДКОСТИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПЕРОКСИИ

*Котович И.Л., Рутковская Ж.А., Стомба А.А., Кончиц Е.С., Таганович А.Д.*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Реферат.** Использование высокой концентрации кислорода во вдыхаемой смеси при искусственной вентиляции легких рассматривается как одна из причин развития бронхолегочной дисплазии у недоношенных детей. Фосфолипиды сурфактанта легких и белки, расположенные внеклеточно, в