

## ПРИМЕНЕНИЕ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

*УЗ «Минская областная клиническая больница», Республика Беларусь*

Дезинфицирующие и обеззараживающие свойства, гипохлорита натрия ( $\text{NaOCl}$ ) были обнаружены еще в первой половине XIX века. Промышленное использование его для обеззараживания питьевой воды и очистки сточных вод началось в конце XIX века. Применение гипохлорита натрия (ГХН) в медицине для дезинфекции ран впервые было предложено в 1915 г. С приходом эры антибиотиков интерес к этому средству упал.

Проблема борьбы с хирургической инфекцией существует столько, сколько существует хирургия. В последнее время предложено большое количество весьма эффективных антисептиков для наружного применения, а вот для промывания ран и полостей эффективного и в то же время безопасного средства нет. В этой связи определенный интерес представляют растворы ГХН, активные в отношении многих грамположительных и грамотрицательных бактерий, большинства патогенных грибов, вирусов и простейших. В хирургической практике он применяется для обработки ран, интраоперационной и послеоперационной санации брюшной и плевральной полостей при гнойных поражениях.

Дезинфицирующее действие ГХН основано на том, что в водных растворах он диссоциирует на ионы  $\text{NaOCl} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+ + \text{OCl}^-$  и далее  $\text{OCl}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HOCl} + \text{OH}^-$ , образуя хлорноватистую кислоту ( $\text{HOCl}$ ) и гипохлорит-анионов ( $\text{OCl}^-$ ), которые и оказывают непосредственное окисляющее и дезинфицирующее действие. Наивысшая бактерицидная способность ГХН проявляется в нейтральной среде, когда концентрации  $\text{HOCl}$  и  $\text{OCl}^-$  приблизительно равны. Гипохлорит — одно из лучших известных средств, по своей антибактериальной активности. В организме ГХН освобождает также активный (синглетный) кислород, обладающий высоким биоцидным действием.

Гипохлорит натрия — неустойчивое соединение. Растворы ГХН со временем разлагаются даже при обычной температуре (0,085 %) в сутки. Распад ускоряет освещение. При хранении в холодильнике в защищенном от света месте активность раствора сохраняется до 20 суток.

Достоинством ГХН является и то обстоятельство, что он фактически является экзогенным аналогом эндогенного гипохлорита. В организме человека ГХН наряду с другими бактерицидными ферментами синтезируется макрофагами и стимулированными нейтрофилами в процессе фагоцитоза — важнейшем звене антибактериальной защиты организма.

Для целей клинического применения может использоваться ГХН, получаемый прямым электролизом изотонического (0,9 %) раствора натрия хлорида, что делает его доступным, как по расходным материалам, так и по себестоимости для любой организации здравоохранения. Рабочий раствор ГХН в необходимой концентрации готовится на специальном аппарате (готовится к выпуску в Республике Беларусь). Концентрация раствора зависит от силы тока и времени электролиза и может колебаться от 100 до 5000 мг/л. В качестве антисептика используются растворы с концентрацией от 600 до 1600 мг/л.

Нами проверена активность растворов ГХН с концентрацией от 960 до 1560 мг/л в отношении микрофлоры, наиболее часто встречающейся в хирургических стационарах. На среды с чистыми культурами грамположительных и грамотрицательных бактерий, а также грибов рода *Candida* наносился раствор гипохлорита. Выявлена задержка роста всех бактерий и грибов. Зона задержки роста составляла от 10 до 22 мм. Наиболее устойчивым к воздействию гипохлорита оказался протей. Через три часа в зоне задержки роста начинают повторно появляться единичные колонии, а через 12–24 часа происходит ее полное заселение. Выявлена четкая зависимость размера зоны задержки роста от концентрации рабочего раствора.

В хирургических стационарах Минской областной клинической больницы растворы ГХН в концентрации 600–900 мг/л использовались нами для промывания полостей имеющих большую всасывательную способность (брюшная, плевральная). В 2009–2010 гг. пролечено 29 пациентов: 23 пациента с перитонитом и 6 пациентов с эмпиемой плевры. Альтернативы ГХН для промывания серозных полостей на сегодняшний день не существует, так как одни антисептики (фурацилин) себя исчерпали, а другие в силу агрессивности или токсичности для этих целей применяются ограниченно, или не могут применяться вовсе.

В концентрации 1250–1600 мг/л ГХН использовали для обработки гнойных ран, наложения повязок (для наружного применения). За этот же период пролечено 63 пациента с гнойными процессами различной локализации: 6 пациентов с остеомиелитами, 17 — с флегмонами шеи, 8 — с флегмонами шеи и средостения, 12 — с нагноением культы бедра после ампутации, 9 — с пролежнями, 9 — с дренированными абсцессами. Применение гипохлорита натрия в качестве антисептика способствовало более быстрому очищению ран от клеточного детрита и гнойного отделяемого, стимулировало активный рост грануляций.

ГХН на 2–3 суток ускоряет очищение ран и как результат их заживление. Проявлений, какого либо токсического действия или аллергических реакций нами не отмечено.

У 12 пациентов гнойные раны обрабатывались перекисью водорода. Это способствовало вымыванию детрита, но в тоже время вызывало эрозирование сосудов в ране и прижигание появляющихся грануляций, что в конечном итоге удлиняло процесс заживления.

Таким образом, ГХН, полученный электролизом физиологического раствора поваренной соли, в силу широкой доступности, простоты получения, дешевизны и хорошей антибактериальной эффективности, может быть рекомендован в качестве антисептика при лечении пациентов с нагноительными процессами вне зависимости от вида возбудителя и места локализации процесса.