

*Шаматкова С. В.*

## **ВЛИЯНИЕ ИОНОВ КАЛЬЦИЯ НА ОСОБЕННОСТИ ЗАЖИВЛЕНИЯ ЛАПАРОТОМНОЙ РАНЫ**

*Смоленский государственный медицинский университет, Россия*

Несмотря на высокую исследовательскую активность, существующую на современном этапе хирургическую тактику, антибактериальную терапию, предупреждение гнойно-воспалительных осложнений послеоперационных ран остается одной из наиболее значимых проблем, стоящих перед современной клинической медициной. Проблема инфекции оперативного доступа особенно актуальна в абдоминальной хирургии, где развитие раневой инфекции наблюдается в 7–17 % случаев, достигая 70 % при экстренных вмешательствах [1, 5]. Исходя из вышеизложенного, целью работы было изучение влияния различных способов регионарного (местного) воздействия на заживление лапаротомной раны.

**Материал и методы.** При выполнении данного фрагмента исследования уделялось внимание кислотно-щелочному равновесию как одному из факторов, участвующих в регулировании деструктивных и репаративных процессов в организме [2]. Для подтверждения этого предположения была проведена серия опытов с обкалыванием раны лекарственными препаратами, способными влиять на динамику кислотно-щелочного равновесия [2, 3]. В качестве таких препаратов были выбраны 0,1 % раствор ацетилсалициловой кислоты и 5 % раствор глюконата кальция [2]. Анализ результатов гистологического биомеханического и клинического исследований показал, что регионарное внутритканевое введение 0,1 % раствора ацетилсалициловой кислоты в комбинированном лечении гнойных ран мягких тканей ведет к более активному течению фаз заживления гнойной раны. Следующим этапом стендовых испытаний было изучение влияния регионарных инфузий 5 % раствора глюконата кальция на течение гнойно-воспалительного процесса мягких тканей. Мотивацией данного исследования послужил тот факт, что во многих биохимических, функциональных и морфологических процессах имеет значение количественное содержание в плазме крови ионов кальция [2]. Организм способен с помощью свободных ионов Кальция принимать участие в регуляции кислотно-щелочного равновесия. Движение свободных ионов кальция можно объяснить разностью потенциалов тканей, возникающей между патологическим очагом и здоровыми тканями [2, 3]. Для оценки эффективности использования в комплексном лечении операционной раны 5 % раствора глюконата кальция учитывались результаты анализа данных морфологического и биофизического исследований регенерата. Установлено, что использование 5 % раствора глюконата кальция в лечении гнойных ран при заживлении способствует образованию более качественной рубцовой ткани. Интересными оказались наблюдения за динамикой кислотно-щелочного равновесия в ране. В сравнении с контролем при использовании 5 % раствора глюконата кальция четко прослеживалась тенденция к более активному течению фаз заживления гнойной раны.

**Результаты и обсуждение.** При сравнительном анализе влияния регионарных инфузий 0,1 % раствора ацетилсалициловой кислоты и 5 % раствора глюконата кальция на заживление операционных ран установлено, что гистологическая картина имеет сходство. Процессы очищения раневой поверхности, заживления и репаративные процессы происходят, в сравнении с контрольными опытами, в более ранние сроки. Таким образом, регионарное внутритканевое введение 5 % раствора глюконата кальция в комбинированном лечении операционных ран, также как и при использовании 0,1 % раствора ацетилсалициловой кислоты, ведет к более активному течению фаз заживления раны. Следовательно, регионарное использование лекарственных препаратов, способных влиять на кислотно-щелочное равновесие (0,1 % раствор ацетилсалициловой кислоты, 5 % раствор глюконата кальция) в комплексном лечении операционных ран значительно сокращает фазы заживления гнойной раны, что сокращает период репаративного процесса, и способствует образованию в месте раневого дефекта менее грубого, но более прочного и эластичного рубца.

Апробация предложенного способа воздействия на гнойно-воспалительный процесс была сделана на 10 крысах с осложненным течением послеоперационного периода после оперативных вмешательств на кишечнике. В эту группу отобраны животные с послеоперационными осложнениями гнойно-воспалительного характера в области лапаротомной раны. С целью регистрации объяснения возможного механизма развития спаечного процесса, у животных изучали изменение биоэлектрической активности тканей лапаротомной раны и влияние на нее внутривенных инфузий. Установлено, что внутривенное инфузирование на всю глубину 0,1 % раствора ацетилсалициловой кислоты и 5 % раствора глюконата кальция снижает величину биопотенциала лапаротомной раны, приближая его к исходному значению интактной ткани по сравнению с контрольной группой животных, где в послеоперационном периоде выполняли трехкратную обработку раны 2 % раствором перекиси водорода. Возможно, что внутривенное инфузирование лекарственных препаратов с заведомо отличающимся значением кислотно-щелочного равновесия, изменяя биопотенциал пораженной ткани, способствует уменьшению разности потенциалов здоровой и пораженной тканей, что препятствует слипанию серозных покровов и близлежащих органов. В дальнейшем это создает условия, препятствующие образованию спаек с окружающими тканями. *Проведение опытов с целью апробации регионального воздействия на процесс регенерации тканей на лабораторных животных с моделью осложненного течения послеоперационного периода после операции на кишечнике показало, что регионарное инфузирование тканей раны 0,1 % раствором ацетилсалициловой кислоты или 5 % раствором глюконата кальция обладает выраженным воздействием на местный иммунитет, способствует улучшению репаративных процессов в ране, нормализует биопотенциал поврежденной ткани, улучшает течение послеоперационного периода.*

Для детализации морфологических изменений нами были выполнены морфометрические исследования гистологических препаратов операционной раны животных. Особое внимание при этом было уделено нейтрофильным лейкоцитам, макрофагам, лимфоцитам, тучным клеткам, фибробластам. При введении ацетилсалициловой кислоты и раствора глюконата кальция обнаружено, что бурного течения воспалительного процесса не наблюдается, на фоне сокращения фаз происходит мягкая смена одной фазы на другую. Местная ответная реакция слабо выражена, морфологическая картина процесса полностью соответствует видимым проявлениям заживления раневого дефекта. Установлено, что закисление вскрытой гнойной раны путем регионарного введения 0,1 % раствора ацетилсалициловой кислоты или введения 5 % раствора глюконата кальция активно влияют на репаративный процесс, сокращая сроки заживления гнойной раны. Движение свободных ионов Кальция можно объяснить разностью потенциалов тканей, возникающей между патологическим очагом и здоровыми тканями [2, 4].

**Вывод.** Таким образом, теоретические и экспериментальные разработки подтверждают, что изменения кислотно-щелочного равновесия и концентрации ионов кальция в тканях в зоне раневого процесса участвует в межсистемной регуляции иммунного ответа и положительно влияет на фазы репаративного процесса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Ларичев, А. Б.* Результаты лечения распространенного гнойного перитонита с декомпенсацией полиорганной дисфункции / А. Б. Ларичев, Е. Ж. Покровский, А. А. Дыленок // *Новости хирургии.* 2013. Т. 21, № 5. С. 50–57.
2. *Маршалл, В. Дж.* Клиническая биохимия / В. Дж. Маршалл ; пер с англ. М. : БИНОМ, СПб : Невский Диалект, 1999. 368 с.
3. *Тихонова, Л. В.* Способ лечения гнойно-воспалительных процессов мягких тканей / Л. В. Тихонова, С. В. Шаматкова, Д. П. Бондарев // *Бюллетень* № 8. Патент на изобретение № 2295347. 2005 г. Опубликовано 20.03.2007.
4. *Шаматкова, С. В.* Оптимизация регенерационных процессов в мягких тканях / С. В. Шаматкова // *Журнал анатомии и гистопатологии.* 2013. Т. 2, № 4. С. 60–63.
5. *Шамсиев, А. М.* Прогнозирование послеоперационных спаечных осложнений в неотложной абдоминальной хирургии у детей / А. М. Шамсиев // *Хирургия.* 2006. № 2. С. 23–25.

*Shamatkova S.*

### **Influence of calcium on the features of healing laparotomy wounds**

*Medical University of Smolensk, Russia*

The regularities of the influence of calcium ions and acid-base balance on reparative process and peculiarities of the inflammatory soft tissue regeneration process were established.

**Key words:** suppurative inflammation, acid-base balance, acidosis, calcium ions.