

МИКРОФЛОРА ОЖГОВЫХ РАН У КРЫС ПРИ ЛЕЧЕНИИ Антибактериальными препаратами совместно с магнитными наночастицами

Лысенко Е.В.

Научный руководитель – к.б.н., доцент базовой кафедры биотехнологии Сарматова Н.И.
Сибирский федеральный университет Институт фундаментальной биологии и биотехнологии, Красноярск

Использование биогенного ферригидрита уже считается перспективным в медицине и технике. Преимущества микроорганизмов, как потенциальных источников выделения наночастиц, заключаются в возможности управляемого наращивания их биомассы и получения нанокристаллитов с заданными свойствами без существенных энергетических затрат. В связи с этим актуальна разработка научных основ получения ферригидрита из микроорганизмов.

Произошедшие изменения в области исследований магнитных наночастиц связано, прежде всего, с разработкой новых способов их синтеза. Магнитные наночастицы оксидов Fe рассматриваются в качестве кандидатов при клиническом использовании. С помощью магнитных наночастиц можно целенаправленно доставлять лекарства.

Преимуществом местного введения наночастиц является: уменьшение концентрации вещества, воздействие непосредственно на очаг поражения и отсутствие отрицательного системного действия на организм.

На современном этапе предлагается большое количество методов, способов, антимикробных препаратов для лечения ожоговых ран и раневой инфекции. Однако высокий процент инфекционных осложнений у больных, развитие резистентности у микроорганизмов к используемым лекарственным препаратам, снижение общей и местной иммунологической реактивности организма требует дальнейшего изучения, разработки и совершенствования методов лечения.

Таким образом, целью исследования являлось количественное определение микробного пейзажа ожоговых ран у крыс при лечении антибактериальными препаратами на примере ампициллина совместно с магнитными наночастицами.

Объектом исследования являлась микрофлора, полученная с ожоговых ран 30 крыс, которые были разделены на 3 группы по 10 животных в каждой: 1 группа - контроль (ожог без лечения), 2 группа – ожог и лечение ампициллином, 3 группа – ожог и лечение ампициллином совместно с наночастицами. Лечение начинали с первого дня после термического воздействия и продолжали в течение 6 суток. Во время эксперимента регистрировали общее состояние и поведение животных, отмечали состояние и скорость заживления раневой поверхности. Изучалась микрофлора, полученная с ожоговых ран крыс до и после лечения. Количественный состав микрофлоры ожоговых ран оценивали с помощью посева методом секторов на дифференциально-диагностические среды.

При исследовании количественного состава микрофлоры ожоговых ран у крыс было установлено, что на кожных покровах исследуемых крыс были обнаружены бактерии рода *Staphylococcus* и в небольшом количестве *Enterococc faecalis*. В меньшем количестве была выявлена обсемененность ожоговой поверхности на первые сутки бактериями рода *Staphylococcus*, это может свидетельствовать о нарушении естественной микрофлоры. При изучении обсемененности ожоговой поверхности на седьмые сутки в контрольной группе было обнаружено значительное доминирование бактерий рода *Staphylococcus* и семейства *Enterobacteriaceae* (*Escherichia coli*), а бактерий *E.faecalis* и *E.faecium* в меньшем количестве. При анализе бактерий группы крыс, получавших для лечения ампициллин, было выявлено, что количество бактерий рода *Sta-*

phylococcus по сравнению с группой получавших для лечения ампициллин совместно с наночастицами находится практически в одинаковом количественном соотношении, но снижены по сравнению с группой контроля. В группе крыс, получавших для лечения ампициллин совместно с наночастицами, обсемененность бактериями *E.coli* значительно снижается относительно группы крыс получавших только ампициллин, так же наблюдается и снижение количества *E.faecalis* и *E.faecium*.

При количественном анализе микрофлоры исследуемых групп крыс были получены следующие результаты. Было установлено, что при лечении ожоговой поверхности ампициллином количество бактерий по сравнению с контролем практически не изменилась. Но заметную тенденцию уменьшения количества бактерий можно наблюдать у группы крыс получавших для лечения ампициллин совместно с наночастицами, это так же может свидетельствовать о нормализации микрофлоры эпидермиса кожи.

Успешное решение задачи при лечении ожоговых ран возможно благодаря использованию усиления антимикробной активности антибиотиков в сочетании с магнитными наночастицами