

вавшее количество кислоты, фактически не отличающееся для 1-го и 2-го режимов.

Полученные результаты доказывают, что выщелачивание оксида цинка серной кислотой можно проводить без термостатирования системы, в политемпературных условиях. Политемперический режим рекомендован как оптимальный температурный режим сернокислотной переработки отходов, содержащих ZnO.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вовнова Т.М., Орехова А.И., Паюсов С.А. О методе утилизации отходов заводов ОЦМ // Вестник УГМА. – 1999. – Вып. 8. – С.93-94.
2. Халемский А.М., Паюсов С.А. Адекватная химическая кинетика. - Екатеринбург, 1998. – 274с.

УДК 616.316-008.8:616.33-00.44

И.Ф. Гетте, Л.А. Каминская, И.Г. Данилова

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ ПРИ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Уральская государственная медицинская академия

Язвенная болезнь (ЯБ) во многих странах мира, в том числе и в России, считается самой распространенной среди заболеваний пищеварительной системы [2,4]. Важными событиями в изучении ЯБ явились открытие в 1983 г. *Helicobacter pylori* (Нр) и последующая разработка и внедрение в практику антигеликобактерной (эрадикационной) комбинированной медикаментозной терапии [1,6]. В связи с этим выходит на первый план вопрос о диагностике инфекции Нр. Безопасными в этом случае являются неинвазивные методы диагностики, основанные на определении продуктов жизнедеятельности Нр в биологических жидкостях и выдыхаемом воздухе. Удобным объектом для этих целей является смешанная слюна, которая имеет частично плазматическое происхождение. Считается также доказанной взаимосвязь изменения биохимических показателей слюны с заболеваниями пищеварительной системы.

Цель исследования: разработка удобного биохимического метода, свидетельствующего о наличии Нр в организме.

Основанием для наших исследований послужили данные о функции Нр. Бактерия Нр - грамотрицательная палочка спиралевидной формы, которая активно вырабатывает фермент уреазу (КФ 3.5.1.5) [5]. Уреазы явля-

ются маркером многих микроорганизмов, но Нр превосходит их по интенсивности экспрессии фермента в 2-10 раз [3]. Роль уреазы заключается в гидролизе мочевины до аммиака и углекислого газа. Фермент обладает абсолютной специфичностью в отношении одного субстрата - мочевины. Оптимальный pH равен 8,2, а оптимальная температура соответствует 37°C. До 85% мочевины, секретируемой из плазмы крови, гидролитически расщепляется уреазой Нр до аммиака и углекислого газа с последующим образованием гидроксида аммония и гидрокарбоната-аниона. Гидролиз мочевины с образованием щелочных продуктов приводит к нейтрализации соляной кислоты желудочного содержимого и к повышению pH. Эти процессы могут сопровождаться изменением концентрации хлорид-аниона, так как секреция соляной кислоты в просвет желудка сопряжена с транспортом гидрокарбонат-иона в кровь из париетальных клеток. Аммиак источник α -кетоглутарат в митохондриях и нарушает синтез АТФ в клетках с аэробным дыханием. Уменьшение обеспечения энергией АТФ фермента Na⁺, K⁺, АТФазы, а также взаимодействие этого фермента с ионом аммония, радиус которого близок к радиусу Na⁺, также может способствовать изменению уровня Cl⁻ в биологических жидкостях.

Нр может активно потреблять белки биологических жидкостей, как многие паразитические бактерии [5].

Все вышеизложенное позволило сформулировать задачи нашего исследования: определение содержания мочевины, белка, хлорид-ионов и величины pH в смешанной слюне у больных ЯБ.

Были обследованы мужчины в возрасте до 30 лет - пациенты гастроэнтерологических отделений Свердловской области. Выделены три группы: 1 - больные ЯБ, инфицированные Нр, 16 человек; 2 - больные ЯБ иной этиологии, 16 человек; 3 - здоровые студенты в возрасте 18-22 лет, 16 человек.

Методы исследования: содержание белка, мочевины и хлорид-иона в смешанной слюне определяли по стандартным методикам, адаптированным для слюны, с использованием реактивов фирмы «ЛАХЕМА».

Сбор слюны проводили в течение двух мин нестимулированным методом с физиологическим раствором в количестве 10 мл.

Данные о значении исследованных показателей приведены в таблице.

Как видно из таблицы, значение pH в контрольной группе составляет $6,5 \pm 0,1$, что соответствует возрастной норме Уральского региона, тогда как у пациентов 1 и 2 групп достоверно выше. Возрастание pH в ротовой жидкости может быть как следствием деятельности Нр в желудке и последующего всасывания щелочных продуктов, так и следствием заселения Нр ротовой полости.

Биохимические показатели смешанной слюны

Таблица

№ группы	Концентрация хлорид-ионов, ммоль/л	Концентрация мочевины, ммоль/л		Концентрация белка, г/л	pH
		до инкубации	после инкубации		
1	$11,3 \pm 1,7$	$13,2 \pm 1,5^*$	$7,2 \pm 0,9^*$	$1,00 \pm 0,35^*$	$7,0 \pm 0,1^*$
2	$10,3 \pm 0,1$	$13,8 \pm 0,6^*$	$7,9 \pm 0,9^*$	$1,38 \pm 0,31^*$	$6,9 \pm 0,1^*$
3	$11,3 \pm 1,9$	$3,3 \pm 0,1$	$3,3 \pm 0,1$	$3,22 \pm 0,74$	$6,5 \pm 0,1$

Примечание: * - различия с контролем достоверны при $p < 0,05$.

Определение содержания хлорид-иона выявило отсутствие различий во всех обследованных группах. По нашему мнению, эти данные исключают увеличение pH в щелочную сторону в 1 и 2 группах по сравнению с контролем за счет прироста уровня гидрокарбоната в смешанной слюне, так как изменением одного показателя косвенно свидетельствует о противоположном изменении другого показателя. В данном случае изменение pH ротовой жидкости, вероятно, явилось следствием накопления гидроксида аммония в результате уреазной активности бактерий.

Содержание белка в слюне больных ЯБ достоверно ниже по сравнению с контрольной группой в 2,5-3 раза, что может быть связано с использованием белка Нр в качестве энергетического субстрата, а также с недостаточным всасыванием питательных веществ через слизистые оболочки вследствие воспалительных процессов при ЯБ.

Уровень мочевины в ротовой жидкости в 4 раза выше у пациентов с ЯБ 1 и 2 групп по сравнению с контролем. Для выявления Нр проводили инкубирование слюны в течение 30 мин при температуре 37°C. После инкубации содержание мочевины в слюне пациентов с ЯБ снизилось почти в 2 раза, тогда как у здоровых лиц осталось неизменным. Данное наблюдение делает весьма вероятным предположение о высокой уреазной активности слюны вследствие инфицирования Нр.

Таким образом, в ходе работы были получены данные, указывающие на возможную колонизацию эпителии ротовой полости Нр. Высокое содержание мочевины и ее расщепление при инкубации, а также низкое содержание белка в смешанной слюне являются неопровержимым феноменом при ЯБ.

Выявленные изменения в содержании мочевины и белка в смешанной слюне могут стать одним из дополнительных тестов в диагностике язвенной болезни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джозеф М. Хендерсон. Патофизиология органов пищеварения. - М.-СПб, 1997. С.43-59.
2. Ермолаев А.С., Кудряшова Н.Е. Кислотопродуцирующая и моторно-эвакуаторная функция желудка у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, осложненной краточечением // Клиническая медицина. - 1999. - № 1. - С.80-84.
3. Никевич А.А., Хасанов Р.Ш. Уреаса *Helicobacter pylori*: введение в патогенез и в патобиохимию гастрита // Материалы VIII тематической сессии Российской группы по изучению *Helicobacter pylori*. - Уфа, 1999. - С.41-49.
4. Пасечников В.Д., Машенцева Е.А., Журбина Н.В., Кузнецова И.В. Воспалительный и иммунный ответы слизистой оболочки желудка на *Helicobacter pylori* при язвенной болезни // Клиническая медицина. - 1998. - №3. - С.41-46.
5. Поздеев О.К. Медицинская микробиология. - М.: Гэотар-Мед, 2001. - С.390-391.
6. Руководство по гастроэнтерологии. / Под ред. Комарова Ф.И. и Гребнева А.П. - М., 1995. - С.458-474.

Е.И. Зерчанинова, С.Н. Лсграмд

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ КРОВЕТВОРНОЙ ТКАНИ ПРИ КРОВОПОТЕРЕ И ДЕЙСТВИИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Уральская государственная медицинская академия

Проблема регуляции кроветворения в норме и при действии на организм экстремальных факторов до настоящего времени остается одной из центральных и наиболее актуальных в современной физиологии и гематологии. Интерес исследователей к системе крови определяется не только тем, что она чутко реагирует на различные воздействия, которым в своей жизни подвергается организм, но и тем, что именно эта система наряду с так называемой активной мезенхимой (по терминологии А.А. Богомольца) представляет собой внутреннюю среду, которая играет решающую роль в неспецифических и специфических реакциях защиты организма, влияя на его резистентность и реактивность.

Целью настоящего исследования является попытка комплексно оценить состояние гемопоэза в физиологических условиях и при действии на организм двух экстремальных факторов – кровопотери и ионизирующего облучения – с помощью серийных гистологических срезов с использованием морфометрических показателей.

Методы исследования

Эксперименты выполнены на 32 белых беспородных крысах. В качестве экспериментальных воздействий использованы массивная кровопотеря (2% от массы тела) и летальное облучение животных (9,0 ГР). Подсчитывали общую клеточность костного мозга бедренной кости. Исследование костного мозга проводили в серийных гистологических срезах (толщиной 3-5 мкм) бедренной кости, полученных после деминерализации кости. Срезы окрашивались гематоксилин-эозином. Морфометрические показатели определяли по методу Г.Г. Автандилова в центральных срезах. Плотность клеток определяли на участке площадью 0,01 мм², ширину эндостального слоя измеряли с помощью окуляр-микрометра. Тучные клетки выявляли при окраске основным коричневым по М.Г. Шубичу. Исследования кроветворной ткани выполнены непосредственно после окончания действия экстремального фактора, спустя шесть часов, на 2-е и 4-е сутки.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате кровопотери в костном мозгу изменения отмечаются уже через 6 ч после кровопотери: возрастает количество функционирующих капилляров, которое проявляется увеличением общей доли сосудистого компонента. Последняя на вторые сутки после кровопотери увеличивается в 2 раза, на четвертые сутки тенденция сохраняется (контроль $12,0 \pm 1,32$, 2-е сутки $22,6 \pm 3,44$, 4-е сутки $17,6 \pm 1,27$, $p < 0,01$). В процессе активации кроветворения, проявляющейся в повышении содержания миелиной ткани, существенное изменение претерпевает объем жировой ткани костного мозга. Ее доля прогрессивно падает, уменьшаясь во всех отделах костномозговой ткани, а особенно существенно ее снижение в центральной части диафиза (контроль $14,76 \pm 2,76$, 2-е сутки $10,88 \pm 4,0$, 4-е сутки $3,2 \pm 0,2$, $p < 0,01$).

При облучении животных в костном мозгу, как и при кровопотере, отмечается увеличение доли сосуди-