

при уменьшении дебита отделяемого до 20–30 мл/сутки, обычно на пятье-шестые сутки послеоперационного периода, после контрольного ультразвукового исследования области послеоперационного шва. Длительное истечение серозной жидкости отмечено у 7(9,45%) больных. У всех оперированных больных заживление ран проходило первичным натяжением. Из послеоперационных осложнений у трех больных (4,1%), оперированных по поводу гигантских послеоперационных вентральных грыж (W4), диагностирована серома, которая была разрешена пункционно и проведением местных противовоспалительных мероприятий без удаления трансплантата. Миграции протеза не было. Все пациенты были под диспансерным наблюдением от 6 мес. до 3-х лет, рецидива грыжевого выпячивания за время наблюдения не отмечено.

Вариант «ненатяжной» герниопластики с использованием полипропиленовой сетки при средних и больших вентральных грыжах является альтернативой классическим способам лечения грыж передней брюшной стенки. Способствует снижению числа рецидивов и осложнений грыж, обеспечивает условия для заживления раны, играет фиксирующую роль, укорачивает сроки социальной реабилитации. Способ несет практическую направленность и может быть рекомендован широкому кругу хирургов.

#### Литература

1. Белоконев В.И. и др. // Клин. хир.– 2002.– № 1.– С.10–13.
2. Езев В.Н. и др. // Хир.– 2000.– № 6.– С.18–22.
3. Макаров А.В. // Мат-лы симп. «Актуальные вопросы герниологии».– М., 2001.– С.72–73.
4. Сажин В.П. и др. // Герниология.– 2004.– №1.– С.11–14.
5. Тимошин А.Д. и др. // Герниология.– 2004.– № 1.– С.20.
6. Чугунов А.Н. и др. // Герниология.– 2004.– № 1.– С.18–19.

УДК 616-002.3

#### ЛЕЧЕНИЕ ГНОЙНЫХ РАН ПРИ МЕСТНОЙ ОЗОНОТЕРАПИИ НА ФОНЕ НИЗКОЧАСТОТНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

У. М. ИСАЕВ\*

Лечение гнойных ран остаётся одной из актуальных проблем в хирургии. В современных условиях на помощь врачам пришли новые технологии и методы лечения. Среди них важное место занимает местная озонотерапия гнойной раны. Исследованиями установлено, что озон, подавляя местную патогенную микрофлору в ране, устранил тканевую гипоксию и ее последствия, а также стимулирует регенеративные процессы [1,3]. По данным Г.В. Родомана с соавт. (1993), в первой фазе раневого процесса, в условиях большого количества отделяемого, проведение озоновых санаций гнойной раны малоэффективно. Это объясняется тем, что озон вступает в окислительные реакции с гноино-некротическими тканями на раневой поверхности и, не имея способности проникать через патологические барьеры, теряет свою бактерицидную активность [6]. Низкочастотные магнитные поля улучшают микроциркуляцию в тканях, оказывают противовоспалительный, противоотечный, обезболивающий эффекты, способствуют отторжению гноино-некротических тканей, стимулируют репаративные процессы в ране. Эти эффекты основаны на способности магнитных полей вызывать ориентацию биологически активных макромолекул и жидких кристаллов, составляющих основу многих внутриклеточных структур. Магнитные поля, в отличие от др. физиотерапевтических влияний, легко проникают на большую глубину тканей, не выделяя при этом тепла, обладают следовым характером воздействия [2,4].

**Материал и методы исследования.** В исследование включено 79 пациентов с гнойными ранами мягких тканей в возрасте от 15 до 75 лет, находившихся на стационарном лечении в отделении хирургической инфекции. Среди них мужчин было 32 (40,5%), женщин – 47 (59,5%). Возраст больных составлял: до 30 лет – 16 (20,3%), от 31 до 60 лет – 40 (50,6%), старше 60 – 23 (29,1%). Всем больным проведены лечебные мероприятия, включающие наряду с общей антибиотикотерапией, хирургическую обработку раны – широкое вскрытие гнойников и иссечение

некротических тканей. По характеру местной терапии, больные разделены на 2 группы: контроль (КГ) 43 больных – лечение гнойных ран проводилось орошением озонированным раствором без магнитофореза; основная (ОГ) 36 – местная озонотерапия проведена на фоне низкочастотного магнитного излучения.

Распределение больных в ОГ и КГ велось путем рандомизации, по методике, основанной на генерации случайной последовательности чисел по таким критериям, как возраст пациента, пол, длительность течения гнойной раны, площадь раневой поверхности, глубина раны, группы достоверно не отличались друг от друга ( $p>0,05$ ). Результаты статистически обработаны по t-критерию Стьюдента, после проверки нормальности распределения значений (табл.) При приведении центральной тенденции указано среднее значение и стандартное отклонение ( $M\pm\sigma$ ).

Таблица

Динамика сокращения площади раневой поверхности (медиана значения площади в  $\text{cm}^2$ )

Характер операции		До лечения	Сроки лечения, недель		
			1	2	>3
Ликвидация кишечной непротиворечивости	КГ	45	24 (53,3%)	7 (15,6%)	3 (6,7%)
	ОГ	44	18 (40,9%)	4 (9,1%)	0
Ушивание постравматического дефекта кишки	КГ	38	22 (57,9%)	7 (18,4%)	4 (10,5%)
	ОГ	39	15 (38,5%)	3 (7,7%)	0
АпPENDэктомия	КГ	29	13 (44,9%)	3 (10,3%)	0
	ОГ	31	7 (22,6%)	0	p<0,05
Ушивание перфоративной язвы 12 п.к.	КГ	42	22 (52,4%)	5 (11,9%)	1 (2,4%)
	ОГ	43	16 (37,2%)	3 (6,9%)	p<0,05
Вскрытие острого парапротротита	КГ	37	26 (70,3%)	12 (32,4%)	5 (13,5%)
	ОГ	36	22 (61,1%)	5 (13,9%)	2 (5,6%)
Вскрытие острого гнойного мастита	КГ	18	12 (66,7%)	4 (22,2%)	0
	ОГ	19	10 (53,0%)	1 (5,3%)	p<0,05
Вскрытие постинъекционного абсцесса ягодицы	КГ	21	8 (38,1%)	3 (14,3%)	1 (4,8%)
	ОГ	20	5 (25,0%)	2 (10,0%)	0

Примечание: показатель статистической достоверности различия групп сравнения по критерию Манна – Уитни

**Результаты.** К началу лечения в обеих группах пациентов местные изменения в ране характеризовались наличием идентичных признаков: отмечались отек и инфильтрация тканей вокруг раны, кровоточивость, болезненность при перевязках и пальцевом исследовании раны. Инфильтрация тканей у пациентов КГ начинала уменьшаться только на 3–4 сутки после начала лечения и сохранялась на протяжении 6–9 суток (в среднем  $6,3\pm1,7$  суток). У больных ОГ отмечалось уменьшение инфильтрации, начиная со 2 суток, исчезала в среднем на 4–6 сутки (в среднем  $5,2\pm0,9$  суток,  $p=0,0027$ ) с учетом разных форм гнойной раны. Серозно-гнойное отделяемое из раны в КГ продолжалось 5–7 суток (в среднем  $5,5\pm1,6$ ), в ОГ оно быстро уменьшалось и к 4–6 суткам (в среднем  $5,2\pm0,5$ ,  $p=0,33$ ) от начала лечения прекращалось вовсе.

Первый явный признак репарации тканей – грануляции в КГ больных появлялись на 3–4 сутки (в среднем  $3,2\pm0,7$ ). Они всегда располагались по краям раны, бледно-розового цвета, слабо выраженные, местами покрыты фибрином. Полное очищение раны от гноино-некротических тканей наблюдалось на 10–11 сутки (в среднем  $10,2\pm0,4$ ). В ОГ грануляционная ткань начинала появляться на 2–3 сутки (в среднем  $2,2\pm0,8$ ,  $p=0,00$ ). Она была ярко-багрового цвета, блестящая, без налета фибрина. Скорость прироста грануляций в ОГ была выше, чем в КГ. Заживление раны с эпителизацией и образованием соединительно-тканного рубца у больных ОГ было на 3–5 дней раньше, чем в КГ. Среднее пребывание больных КГ в стационаре ( $17,5\pm3,7$  сут.) по сравнению с ОГ ( $14,1\pm3,4$ ) было достоверно больше ( $p=0,0005$ ).

Для объективной оценки бактерицидного действия озоно-магнитофореза у больных с гнойной раной проводилось определение вида возбудителя, микробную обсемененность раны, чувствительность микрофлоры к антибактериальным препаратам и гистоисследование биоптатов из раны. На 3 сутки от начала лечения в КГ пациентов микробная обсемененность гнойной раны составила  $10^7$  микробных тел, уровень чувствительности микрофлоры к пенициллину – 34,3%, ампициллину – 64,5% и канамицину – 78,2%. В ОГ показатели микробной обсемененности ран,

\* Кафедра хирургических болезней стоматологического педиатрического, и медико-профилактического факультетов ДГМА

хотя и превышали критический уровень, был ниже, чем в КГ, и составил  $10^6$  микробных тел в 1 мл отделяемого. Параллельно уменьшению бактериальной флоры была тенденция к повышению уровня чувствительности микрофлоры к ампициллину с 65,5% до 69,0% ( $p=0,77$ ) и канамицину с 80,7% до 83,3% ( $p=0,84$ ).

На 5 сут. лечения в КГ традиционная терапия не вызывала явного снижения микробной обсемененности ( $10^6$  микробных тел в 1 мл отделяемого). Чувствительность микробов к антибиотикам в ряде случаев снизилась. В ОГ микробное число упало до  $10^4$  и шел рост чувствительности микрофлоры раны к антибиотикам.

Действие озономагнитофиза на микрофлору ран наиболее отчетливо проявлялось к 7 сут. лечения. Если в КГ уровень микробной обсемененности составлял  $10^5$  микробных тел, то в ОГ к этому сроку количество микроорганизмов в 1 мл раневого отделяемого составило  $10^2$  микробных тел. У лиц КГ, по сравнению с предыдущими сроками исследований, продолжалось снижение уровня чувствительности микробов к антибиотикам по всем штаммам. У лиц ОГ к этому сроку было максимально возможное повышение чувствительности микрофлоры к антибиотикам.

К 10 суткам в КГ наблюдалось уменьшение бактериальной обсемененности раны ниже критического уровня –  $10^3$  микробных тел в 1 мл отделяемого. Уровень чувствительности микрофлоры продолжал снижаться. В ОГ к этому сроку эффект воздействия озономагнитофиза на чувствительность микрофлоры к антибиотикам исчезал и имелось снижение этого показателя. Большое значение в спаде чувствительности микробов к антибиотикам играет присоединение к микробному пейзажу гнойной раны «госпитальной инфекции». Через 10 сут. гистологически у лиц КГ сохраняется гнойный процесс по типу флегмоноznого, с очагами формирования свежих абсцессов, и лишь в периферической зоне отмечается смена фазы экссудации на пролиферацию и явления организации. В биоптатах большинства больных ОГ шло снижение интенсивности гноино-экссудативного процесса и превалирование продуктивной реакции.

**Выводы.** Местная озонотерапия гнойной раны на фоне низкочастотных магнитных полей имеет более выраженный бактерицидный эффект, способствует росту чувствительности микрофлоры к антибиотикам. Гистоморфологически при этом наблюдается динамика отторжения гноино-некротических тканей с раневой поверхности, затихание экссудативной фазы воспаления с формированием грануляционной ткани в относительно ранние сроки и последующее ее ускоренное созревание и репарация.

#### Литература

1. Васильев И.Т. и др. // Вестн. хир.– 1995.– № 3.– С.73–74.
2. Васина Т.А. и др. // Тез. докл. 2-й Всерос. научно-практ. конф. «Озон в биологии и медицине».– Н. Новгород, 1995.– С. 32.
3. Гречко Б.Н. // Тез. докл. 3-й Всерос. научно-практ. конф. «Озон и методы эффеरентной терапии в медицине».– Н. Новгород, 1998.– С. 74–75.
4. Каменев Ю.Ф. и др. // МИС РТ.– 1999.– № 7.– С. 53–56.
5. Родоман Г.В., и др.// РМЖ.– 1999.– № 4.– С. 32–36.
6. Хмелевская И., Ковальчук Л.// Иммунол.–2000. №4.– С.42.

УДК 616-001; 615.33

ОЦЕНКА ХЕМОКИНЕТИКОТРОПНОЙ АКТИВНОСТИ АНТИБИОТИКОВ В НОРМЕ И ПРИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ\*

О.Н. ЗЛАКОМАНОВА\*

Представлены результаты исследований локомоторной функции нейтрофилов периферической крови в норме и при травматической болезни у детей в проекции стадию процесса и возникновение осложнений. Показано развитие хемотаксической дисфункции нейтрофилов, как к регуляторам воспаления, так и к бактериям наиболее часто вызывающим хирургическую инфекцию.

Антибиотики принадлежат к числу наиболее применяемых лечебных препаратов. Их производство в мире растет, расширяется номенклатура противомикробных лекарственных средств. Более 20% назначаемых среднестатистическому больному ле-

карств относят к антимикробным препаратам. Если речь идет о больных с инфекционной патологией, то эта величина в зависимости от тяжести процесса возрастает в 2-4 раза. Интенсивное применение антибиотиков способствует росту числа негативных факторов, подавляющих функции иммунной системы и устойчивости возбудителей инфекционных заболеваний к антибиотикам, что снижает результативность применения средства этиотропной терапии инфекций [1, 2, 7, 9, 10, 11]. В то же время включение в схемы комплексной терапии иммуномодуляторов повышает эффективность лечебно-профилактических мероприятий. В связи с этим, изучение действия химиотерапевтических препаратов вообще и, антибиотиков в частности, на иммунную систему представляются особенно важным. Одним из показателей влияния антибиотиков на процесс взаимодействия клеток иммунной системы с микроорганизмами являются хемотаксис, адгезия, фагоцитоз и внутриклеточный киллинг возбудителей. Антибиотики модулируют активность клеток иммунной системы 2 способами: воздействия на микроорганизмы либо на фагоциты [8].

**Цель работы** – изучение влияния антибактериальных препаратов на хемотаксическую функцию нейтрофилов периферической крови здоровых детей и лиц с травматической болезнью.

**Материалы и методы.** Исследования проведены *in vitro* на нейтрофилах периферической крови 41 клинически здорового ребенка и 235 детей в различные периоды травматической болезни (острый период (ОП), катаболическую fazу (КФ) и анаболическую fazу (АФ) периода развернутой клинической картины болезни), из них 27 лиц с осложненным течением травматической болезни. Нейтрофилы периферической крови получали способом, разработанным Wong L., Wilson R.D. (1975). С этой целью у пациентов забирали 10 мл венозной крови в стерильную силиконизированную пробирку с 10–15 ЕД гепарина фирмы «Гедон – Рихтер» (Венгрия), разведенного в 1 мл физраствора. Эритроциты осаждали путем отстаивания при 37°C в течение 30 мин после перемешивания крови с 6% раствором декстрана T-500 («Pharmacia», Швеция) в соотношении 10:1. Далее плазму с лейкоцитами насыщали на двойной градиент плотности фикола («Pharmacia», Швеция) и верографина («Soprof», Чехия) и центрифугировали 40 мин при 4°C и 1500 об/мин. Плотность верхнего слоя градиента составляла 1,073–1,075, а нижнего – 1,093–1,095.

Объем каждого слоя градиента соответствовал 1,5 мл. По окончании центрифугирования на границе между плазмой и верхним слоем градиента образовывалось клеточное кольцо, состоящее из мононуклеаров (лимфоцитов и моноцитов). Между двумя слоями градиентов локализовалась слой гранулоцитов, содержащий 98–100% нейтрофилов. Клетки аккуратно собирали, помещали в силиконизированные пробирки и 3-кратно отмывали раствором Хенкса путем центрифугирования в течение 10 мин при 3000 об/мин. Морфологический контроль клеточных взвесей показал, что фракция полиморфноядерных клеток содержала 98–100% нейтрофилов и не нуждалась в дальнейшей очистке.

Хемотаксис нейтрофилов исследовали под агарозой по методу R.D. Nelson et al. (1975). Клеточную взвесь, полученную вышеописанным способом, доводили до концентрации  $5 \times 10^8$  клеток/мл и делили на 12 равных частей, которые размещали в лунках агарозного геля в объеме 0,02 мл. Четыре части клеток использовались для исследования хемотаксической функции нейтрофилов к небактериальным хемоаттрактантам, четыре части – для оценки хемотаксиса нейтрофилов к бактериям и четыре последние части – для исследования хемотаксиса клеток к антибактериальным препаратам. В качестве бактериальных хемоаттрактантов нами были использованы живые суточные культуры *Staphylococcus aureus* (штамм 209), *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris* и *Pseudomonas aeruginosa*. Небактериальные хемоаттрактанты: C5a-компонент комплемента сыворотки, активированной зимозаном и препараты рекомбинантных цитокинов – известных регуляторов иммунного воспаления: ИЛ-1 (НИИ ОЧБ, Санкт-Петербург), ИЛ-8 (НИИ Биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова), естественный цитокиновый комплекс (лейкинферон) (НИИ им. Н.Ф. Гамалея). Лекарственные хемоаттрактанты – амоксициллин, гентамицин, линкомицин, цефотаксим. Концентрации препаратов были определены, исходя из рекомендемых лечебных доз для детей и с учетом числа нейтрофилов (амоксициллин – 0,1 мг/мл, гентамицин – 0,05 мг/мл, линкомицин – 0,07 мг/мл, цефотаксим – 0,3 мг/мл). После внесения всех компонентов в лунки чашки Петри помещали в экскатор с

\* Челябинская ГМА 454092 г. Челябинск, ул. Воровского, 64.