

Таблица 1

Лейкоцитарная реакция при репаративной регенерации крови

Срок	n	Лейкоциты 10 ⁹ /л	Нейтрофилы 10 ⁹ /л	Эозинофилы 10 ⁹ /л	Лимфоциты 10 ⁹ /л	Моноциты 10 ⁹ /л
0 сут	22	6,81±0,98	0,98±0,21	0,09±0,02	4,87±0,91	0,42±0,20
1 сут	22	10,85±1,2*	1,79±0,09*	0,22±0,03	6,70±0,74	0,51±0,24
3 сут	15	10,28±2,1	1,98±0,44*	0,32±0,15*	6,21±1,64	0,70±0,24
5 сут	15	6,82±0,75	1,63±0,24*	0,22±0,07	4,42±0,45	0,51±0,04
7 сут	15	8,27±0,56	2,14±0,35*	0,24±0,06	5,29±0,54	0,48±0,10
10 сут	12	9,61±0,88	1,76±0,78	0,26±0,17	7,52±0,92*	0,86±0,14*
14 сут	10	7,25±0,21	0,93±0,14	0,18±0,07	5,58±0,14	0,68±0,08
20 сут	10	6,20±0,38	0,78±0,11	0,11±0,02	4,06±0,32	0,34±0,06

Примечание * - p < 0,05

Таблица 2

Острофазовые реактанты при репаративной регенерации кожи

Срок	n	С-РБ г/мл	Церулоплаз-мин	Фибриноген г/л	Альбумин г/л	МДА
0 сут	22	5,5±0,5	23,4±0,1	2,1±0,1	45,5±5,1	0,09±0,02
1 сут	22	18,0±3,5*	20,7±0,3	4,9±0,4*	53,9±5,9	0,07±0,01
3 сут	15	10,3±4,3*	23,9±2,4	3,8±0,6	43,6±3,2	0,21±0,04*
5 сут	15	8,5±2,3	23,1±5,2	2,3±0,5	44,9±2,6	0,21±0,05*
7 сут	15	8,5±2,5	28,2±0,9*	4,5±0,2*	36,7±2,5	0,06±0,01
10 сут	12	7,3±1,3	23,2±1,6	2,7±0,5	37,2±3,5	0,14±0,03
14 сут	10	4,0±0,6	24,9±1,5	2,2±0,4	49,4±3,1	0,12±0,03
20 сут	10	5,3±2,3	23,8±1,3	2,3±0,2	52,4±4,4	0,07±0,02

Примечание * - p < 0,05

Таким образом, в динамике процесса регенерации кожи выявлена двухфазная реакция острофазовых белков. Первая фаза приходится на 1-3-и сутки и характеризует острую воспалительную реакцию. Второй пик, наиболее выраженный к 7-10-м суткам наблюдения, отражает активный репаративный процесс. Сопоставление динамики лабораторных данных и морфологической картины заживления дефекта позволяет говорить о корреляции между ними. При этом, хотя нам и не представилось возможным обнаружить специфических лабораторных маркеров, отражающих процесс репарации кожи, можно полагать, что для него довольно характерны смена нейтрофильного лейкоцитоза моноцитарно-лимфоцитарным, нормализация уровня острофазовых реактантов и повышение уровня сывороточного альбумина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клиническая лабораторная аналитика [Текст]: Т.2. / Под ред. В.В. Меньшикова. - М.: Лабинформ-РАМЛД, 1999. - 352с.
2. Саркисов Д.С. Приспособительные и компенсаторные процессы [Текст]: / Общая патология человека: Руководство для врачей: Т.2. / Д.С. Саркисов, В.П. Туманов; под ред. А.И. Струкова. - М.: Медицина, 1990. - С.199-322.
3. Стальная И.Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты [Текст]: Современные методы в биохимии / И.Д. Стальная, Т.Г. Гаршвили. / Под ред. В.Н. Ореховича. - М.: Медицина, 1977. - С.66-68.
4. Yannas I.V. Facts and theories of induced organ regeneration. [Text] / I.V Yannas // Adv. Biochem. Eng. Biotechnol. - 2005. - Vol.93. - P.1-38.

Засорин А. А., Андреева О. Л., Н. П. Макарова

ОЦЕНКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЫВОРОТКИ КРОВИ У БОЛЬНЫХ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Уральская государственная медицинская академия

Лечение раневой инфекции до настоящего времени остается одной из наиболее актуальных проблем медицины [1,2,3]. Разнообразие методов лечения гнойных ран говорит о том, что ни один из них не удовлетворяет врачей полностью. Озонотерапия (ОТ) является одним из дополнительных методов в комплексе терапии гнойных ран, который позволяет ускорить течение раневого процесса.

Цель работы – оценить динамику раневого процесса на основании биохимических показателей сыворотки крови у больных с флегмонами нижних конечностей, лечение которых включало различные методы ОТ.

Материалы и методы исследования. В основу работы положены результаты поэтапного динамического наблюдения биохимических показателей у больных с гнойно-воспалительными заболеваниями нижних конечностей.

В зависимости от способа проводимого лечения больные были распределены на три группы и группу сравнения по 29 человек в каждой. Все больные при поступлении в клинику были оперированы. Пациентам проводилось широкое вскрытие гнойного очага на всем протяжении, максимально иссекались некротизированные ткани с одновременной ликвидацией гнойных затеков. Все пациенты в соответствии с кодами рандомизационного списка были случайным образом разбиты на четыре группы по 29 человек в

каждой. Первая группа включала пациентов, которым в комплексе с традиционным лечением проводилась местная ОТ. Вторую группу составили пациенты, которым проводилась внутривенная и местная ОТ в комплексе с традиционным лечением. В третью группу вошли пациенты, получавшие вместе с традиционным лечением внутриартериальную и местную ОТ. Контрольную группу составили пациенты, получавшие традиционную терапию, которая включала в себя топическую терапию, антибактериальную терапию и инфузионную терапию. При топической терапии раневая поверхность обрабатывалась раствором антисептика местно, а затем применялись препараты в зависимости от стадии раневого процесса. При первой стадии местно использовались «Левосин», «Левомеколь», «Ируксол». При второй стадии – «Солкосерил-гель», «Актовегин», «Метилурациловая мазь». Инфузионную терапию проводили в течение первых трех суток с целью купирования интоксикации.

Биохимические методы исследования проводились в центральной научно-исследовательской лаборатории (ЦНИЛ) Уральской Государственной Медицинской Академии под руководством зав. отдела биохимических исследований д.б.н. О. Л. Андреевой. Показатели изучались методом флуоресцентных зондов с помощью набора реактивов «Зонд – альбумин НИМВЦ ЗОНД», Россия на анализаторе концентрации липидов АКЛ-01 [4,5]. В образцах сыворотки крови определяли общую концентрацию альбумина (ОКА) и эффективную концентрацию альбумина

(ЭКА). На основании измеряемых показателей рассчитывали параметр, представляющий собой отношение ЭКА/ОКА, выраженный в процентах и индекс токсичности ИТ = ОКА/ЭКА - 1. Полученные результаты сравнивали с показателями группы практически здоровых лиц соответствующего возраста и пола. Исследования проводились на первые, четвертые и десятые сутки. Кроме того в сыворотке крови мы определяли концентрацию средних молекул.

Результаты исследования. В настоящее время для прогнозирования течения гнойно-воспалительных хирургических заболеваний предложено использование нового флуоресцентного теста на альбумин. Специфический флуоресцентный краситель, добавляемый в сыворотку, позволяет регистрировать эти изменения. По интенсивности флуоресценции определяют два показателя: общую концентрацию альбумина (ОКА) и так называемую эффективную концентрацию альбумина (ЭКА), являющуюся “эквивалентом полноценного альбумина”. Значение показателя ОКА включает в себя так называемый «свободный» альбумин и «связанный» альбумин. При воспалительных процессах на фоне явлений интоксикации происходит снижение синтеза белков альбуминовой фракции. При патологии ЭКА может снижаться гораздо значительнее, чем ОКА.

Результаты динамических изменений показателей ОКА и ЭКА при гнойно-воспалительных процессах нижних конечностей и у здоровых лиц представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная оценка показателей ОКА и ЭКА

Параметры Абс(%)	Группы больных	Сроки наблюдения		
		1 сутки	4 сутки	10 сутки
ОКА (г/л)	Контроль	30.34± 1.07	28.17± 1.68	34.03± 0.74
Норма	P ₀	p<0.05	p<0.01	-
38.5±3.71 г/л	I	29.07± 1.61	31.45± 2.41	34.55± 0.99*
	P ₀	p<0.05	-	-
	P ₁	-	-	-
	II	27.10± 0.95	32.10± 0.79*	36.07± 0.77**
	P ₀	p<0.01	-	-
	P ₁	-	p<0.05	-
	P ₂	-	-	-
	III	30.07± 2.01	35.69± 1.89	37.86± 1.27*
	P ₀	p<0.05	-	-
	P ₁	-	p<0.01	p<0.01
	P ₂	-	-	-
	P ₃	-	-	-
ЭКА(г/л)	Контроль	23.07± 2.54	21.10± 1.42	28.86± 0.78*
Норма	P ₀	p<0.01	p<0.001	-
34.4±3.61	I	21.79± 1.41	24.93± 1.38	30.31± 0.88*
	P ₀	p<0.05	p<0.05	-
	P ₁	-	-	-
	II	18.72± 0.82	25.86± 0.71*	31.65± 0.86**
	P ₀	p<0.01	p<0.05	-
	P ₁	-	p<0.01	p<0.05
	P ₂	-	-	-
	III	22.72± 1.91	29.79± 1.14*	33.76± 1.15**
	P ₀	p<0.01	-	-
	P ₁	-	p<0.001	p<0.001
	P ₂	-	-	p<0.05
	P ₃	-	-	-

* - различие с 1 сутками, ** - различие с 4 сутками

p₀ – достоверность различий с нормой, p₁ - достоверность различий с контрольной группой
p₂ - достоверность различий с первой группой, p₃ - достоверность различий со второй группой.

На основании полученных нами данных можно сказать, что в первые сутки на фоне интоксикации наблюдается достоверное снижение показателя ОКА во всех группах. На четвертые сутки во всех группах больных, которым проводилась ОТ наблюдается достоверное повышение среднего значения исследуемого показателя. Наиболее высокие показатели среднего значения ОКА к четвертым суткам наблюдаются у пациентов третьей группы. В контрольной группе в указанные сроки определяется достоверное снижение среднего значения показателя. На десятые сутки во всех четырех исследуемых группах среднее значение показателя ОКА нормализуется. Наиболее высокие показатели наблюдаются в третьей группе, где имеются достоверные различия от значений в контрольной группе. Это свидетельствует о снижении явлений эндогенной интоксикации на фоне применения различных методов ОТ. Межгрупповые различия значений данного показателя не достоверны, наибольшее значение показателя определяется у пациентов, которые получали системную ОТ.

При изучении показателя ЭКА, отражающего концентрацию «свободного» альбумина в крови на первые сутки при эндогенной интоксикации, вызванной

гнойным процессом во всех группах наблюдается достоверное снижение показателя.

На четвертые сутки во всех группах, где проводилась системная ОТ отмечается рост показателя ЭКА в сравнении с первыми сутками, что свидетельствует о дезинтоксикационном эффекте данных методов ОТ. Наибольший рост и достоверная нормализация исследуемого показателя отмечается у пациентов третьей группы, где проводилась внутриартериальная ОТ. В контрольной группе у пациентов наблюдается снижение исследуемого показателя на четвертые сутки, что говорит о недостаточном влиянии традиционного лечения на процесс купирования эндогенной интоксикации.

К десятым суткам происходит нормализация показателя во всех исследуемых группах. Наиболее высокие значения показателя ЭКА были получены нами во второй и третьей группах, где проводилась системная ОТ, несколько ниже значения были в первой группе. Таким образом на фоне применения системной ОТ происходит купирование эндогенной интоксикации и рост показателя ЭКА. В контрольной группе показатель остается сниженным.

Динамические изменения параметра ЭКА/ОКА и индекса токсичности ИТ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительная оценка показателей ИТ и РСА

Параметры Абс(%)	Группы больных	Сроки наблюдения		
		1 сутки	4 сутки	10 суток
РСА(%)	Контроль	72.06± 1.98	74.85± 1.70	85.15± 1.84*
норма	P ₀	p<0.01	p<0.01	-
89±5.72	I	74.63± 1.01	81.95± 1.89*	87.86± 0.98**
	P ₀	p<0.05	-	-
	P ₁	-	p<0.01	-
	II	74.47± 1.43	80.63± 1.22*	87.67± 1.20**
	P ₀	p<0.05	-	-
	P ₁	-	p<0.01	-
	P ₂	-	-	-
	III	72.79± 1.83	85.52± 2.31*	89.50± 1.69*
	P ₀	p<0.01	-	-
	P ₁	-	p<0.001	-
	P ₂	-	-	-
	P ₃	-	-	-
ИТ	Контроль	0.41± 0.05	0.36± 0.03	0.2± 0.04*
норма	P ₀	p<0.001	p<0.01	-
0.13± 0.07	I	0.35± 0.02	0.26± 0.04*	0.14± 0.01**
	P ₀	p<0.01	-	-
	P ₁	-	p<0.01	-
	II	0.36± 0.03	0.25± 0.02*	0.15± 0.02**
	P ₀	p<0.001	-	-
	P ₁	-	p<0.05	-
	P ₂	-	-	-
	III	0.4± 0.03	0.20± 0.05*	0.13± 0.02
	P ₀	p<0.001	-	-
	P ₁	-	p<0.01	-
	P ₂	-	-	-
	P ₃	-	-	-

* - различие с 1 сутками, ** - различие с 4 сутками

p₀ - достоверность различий с нормой, p₁ - достоверность различий с контрольной группой

p₂ - достоверность различий с первой группой, p₃ - достоверность различий со второй группой

Таблица 3

Сравнительная оценка показателя CM_{254}

Параметры Абс(%)	Группы больных	Сроки наблюдения		
		1 сутки	4 сутки	10 сутки
CM_{254}	Контроль	0.399+0.003	0.393+0.003	0.323+0.003**
норма	P_0	$p<0.001$	$p<0.001$	$p<0.01$
0.273+0.019	I	0.406+0.003	0.357+0.003*	0.278+0.004**
	P_0	$p<0.001$	$p<0.001$	-
	P_1	-	$p<0.05$	$p<0.001$
	II	0.394+0.003	0.34+0.003*	0.279+0.003**
	P_0	$p<0.001$	$p<0.01$	-
	P_1	-	$p<0.01$	$p<0.001$
	P_2	-	$p<0.001$	-
	III	0.4+0.003	0.315+0.003*	0.275+0.004**
	P_0	$p<0.001$	$p<0.05$	-
	P_1	-	$p<0.001$	$p<0.001$
	P_2	-	$p<0.001$	-
	P_3	-	$p<0.001$	-

* - различие с 1 сутками, ** - различие с 4 сутками

p_0 - достоверность различий с нормой (показатели со здоровой конечности), p_1 - достоверность различий с контрольной группой
 p_2 - достоверность различий с первой группой, p_3 - достоверность различий со второй группой.

Как видно из таблицы 2, в первые сутки наблюдается достоверное снижение параметра ЭКА/ОКА во всех исследуемых группах пациентов на фоне эндогенной интоксикации. К четвертым суткам на фоне проведения ОТ наблюдается достоверное повышение в сравнении с первыми сутками и нормализация параметра ЭКА/ОКА. Наибольшее среднее значение этого параметра в указанные сроки имело место в третьей группе. На десятые сутки во всех группах пациентов среднее значение параметра ЭКА/ОКА приближалось к норме, а в контрольной группе было несколько снижено. Представленные данные также свидетельствуют об эффективности применения метода ОТ при купировании синдрома эндогенной интоксикации. Наиболее ранняя нормализация среднего значения параметра ЭКА/ОКА наблюдается в третьей группе, что говорит о наибольшей эффективности метода ОТ в лечении интоксикационного синдрома.

Показатель ИТ на фоне проводимого лечения в различных группах, в первые сутки послеоперационного периода характеризуются его достоверным повышением, что связано с интоксикацией, вызванной гнойным процессом. На фоне применения ОТ на четвертые сутки у пациентов происходит достоверное снижение по сравнению с предыдущим временным интервалом и достоверная нормализация ИТ. Наиболее высокие значения ИТ наблюдались на фоне применения внутриартериальной ОТ. В группах, где проводилась внутривенная и местная, а также местная ОТ, данный показатель снижался несколько медленнее. В контрольной группе указанный параметр имел самые высокие цифры. На десятые сутки во всех четырех группах определяется достоверная нормализация показателя ИТ. На фоне применения внутриартериальной ОТ наблюдается наибольшее снижение показателя ИТ.

На фоне интоксикации, вызванной гнойным процессом на первые сутки во всех четырех группах наблюдалось достоверное повышение CM_{254} . К четвертым суткам на фоне применения различных методов ОТ наблюдается достоверное снижение показателя. При-

чем наибольшее снижение наблюдалось в третьей группе, где показатели достоверно отличались от остальных групп, несколько выше значения показателя имели место во второй и первой группах. На десятые сутки показатели в группах, где проводилась ОТ достоверно нормализовались, в контрольной группе концентрация CM_{254} оставалась достоверно повышенной усл.ед. Это показывает дезинтоксикационный эффект ОТ.

Таким образом, на фоне ОТ происходит более быстрое снижение эндогенной интоксикации, купирование воспаления на местном и системном уровнях. Среди методов ОТ наиболее эффективным является внутриартериальное и местное применение озона, что проявляется нормализацией исследуемых биохимических показателей ОКА, ЭКА, ИТ, CM_{254} в более ранние сроки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алехина С.Г. Озонотерапия: клинические и экспериментальные аспекты / С.Г. Алехина Т.Г. Щербатов. – Н. Новгород 2003. – 239 с.
2. Бояринов Г.А. Озонотерапия боевой хирургической травмы / Г. А. Бояринов, С.П. Перетягин, С.Н. Горбунов. – Нижний Новгород, 2002. – 35с.
3. Ефименко Н.А. Озонотерапия в хирургической клинике / Н.А. Ефименко, Н.Е. Горбунов. – М.: Российская медицинская академия постдипломного образования, 2001. – 160 с.
4. Грызунов Ю.А. Наборы реактивов для определения эффективной и общей концентрации сывороточного альбумина флуоресцентным способом. Характеристика, использование, хранение // Альбумин сыворотки крови в клинической медицине. Под ред. Ю.А. Грызунова и Г.Е. Добрецова. – М.: Ириус, 1994. – С.71-74.
5. Грызунов Ю.А., Миллер Ю.И., Добрецов Г.Е., Пестова А.Б. Флуоресцентный способ определения массовой концентрации альбумина сыворотки крови человека // Клин. лаб. диагн. – 1994. - №5. – С.27-31.