

УДК 615.454.2

БИОФИЗИКОХИМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАЗИ
«БЕЗОРНИЛ» В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Б.Г. ВАЛЕНТИНОВ*, Э.М. НАУМОВА*, А.А. ХАДАРЦЕВ*, Е. ШЭНЬ**,
ХЭ ИН***

Широкое распространение за последние годы получили препараты традиционной китайской медицины [2, 4]. В клинической практике используются с эффектом «Болюсы Хуато», «Коронатера» [1, 3]. Однако, исследования «Безорнила» в России являются единичными, хотя значимость этого препарата высоко оценивается в Китае [5, 6]. Суппозитории «Безорнил» обладают жаропонижающим, детоксикационным, рассасывающим, болеутоляющим, регенеративным действием, в клинической практике применяется для лечения геморроя, особенно показан при осложненном кровотечением геморрое, эффективен в послеоперационный период как антисептическое, регенеративное средство. Порошок активного вещества содержит мускус, безоар, борнеол [6].

Цель работы – экспериментальные испытания эффективности мази «Безорнил».

Объект и методы. В эксперименте изучены противовоспалительный и обезболивающий эффекты у 80 мышей. Мыши – линии Куньминь, весом 22,2±2,03 г. при помощи спектрофотометрии (спектрофотометр UV-120), оптической микроскопии (микроскоп Олимпус ВН-З), универсального анализатора YSD-4

Результаты. Влияние на воспаление мочки уха мышей, вызванном ксиленом. Мыши рандомизированы на 3 группы: В (контроль) – нанесение вазелиновой основы 1 г, Д – нанесение дексаметазона 0,05 % мази, Б – нанесение безорнила 1 г на мочку уха мышей. Через 30 мин обработка уха 0,04 г ксилена до воспаления. Через 20 мин. животных забивали. Трубочкой Ø6 мм делали забор материала с обеих ушей для сравнения их веса и оценки воспаления. В результате (табл. 1) в каждой группе относительно контрольной группы (В) результаты значительно выше, $p < 0,01$.

Таблица 1

Влияние на воспаление мочки уха мышей, вызванном ксиленом

Группы	Кол-во	Отечность ($\bar{x} \pm SD$, мг)	p	Коэффициент (%)
В	10	6,69±1,12		
Д	10	0,93±0,116	<0,01	86,1
Б	10	1,52±0,61	<0,01	77,3

Влияние на улучшение проницаемости микрососудов мышей, вызванной гистамином. Мыши произвольно делились на 3 группы. За 24 часа до эксперимента животным удаляли шерсть с живота, наносили В (контроль) – вазелиновую основу 1 г, Д – дексаметазон 15 мг/кг, Б – нанесение безорнила. Через 30 мин животным делали инъекцию 0,5% гистамина по 0,03 мл на особь в брюхо и сразу инъекцию 0,5% Эванса голубого 0,01 мл/10 г. Через 20 мин. животных забивали, вскрывали брюшину, отделяли окрашенную область кожи, помещали на 24 часа в 10 мл раствора ацетон – 0,5% сульфат натрия (7:3), после фильтрации помещают в спектрофотометр UV-120 при 590 нм, рассчитывали показатель адсорбции. Результаты приведены в табл. 2.

Таблица 2

Влияние на улучшение проницаемости микрососудов мышей, вызван-
ной гистамином

Группы	Кол-во	Эванс голубой ($\bar{x} \pm SD$, 00)	p	Коэффициент (%)
В	10	0,158±0,036		
Д	10	0,038±0,015	<0,01	75,9
Б	10	0,052±0,016	<0,01	67,1

Обезболивающее действие. Изучено влияние на болевой эффект на подошвы лап, вызванный током. 30 самок мышей (пищащих при 30 секундах воздействия электротоком). Животных поместили на электросетку, по которой шел ток 3 Гц в течение 0,1 сек, силу тока увеличивали. Как только животные подавали голос, электричество выключали, фиксировали силу тока и отмечали, подававший голос мышь. Затем на подошвы лап наносили в В (контроль) – основу безорнила (1 г), в Б – мазь безорнил (1 г). Через 30 мин препараты снимали и проводили такой же экспери-

мент на электричестве. Результаты (табл. 3) показали, что разница в Б в сравнении с контролем значительна. А именно Б – $p < 0,05$, в контроле разница до и после нанесения основы незначительна ($p > 0,05$).

Таблица 3

Сравнительные данные в группах при воздействии током

Группы	Кол-во	Болевой эффект ($\bar{x} \pm SD$, S)		p
		До нанесения	После нанесения	
В	10	6,0±1,38	5,66±1,85	>0,05
Б	10	7,90±1,63	10,28±2,73	<0,05

Заключение. Вышеприведенные данные свидетельствуют, что мазь «Безорнил» обладает болеутоляющим и противовоспалительным действием.

Литература

1. Бехтерева Т.Л. Лечебно-диагностические возможности коррекции макрогемодинамики при заболеваниях внутренних органов и у здоровых лиц: Дис... к.м.н. – Тула, 2004. – 165 с.
2. Валентинов Б.Г. Системные биологические эффекты фитопрепаратов китайской медицины: Автореф. дис. ... к.б.н. – Тула, 2005. – 20 с.
3. Грачев Р.В. Системный анализ уровня здоровья курсантов военного института и его оптимизация фитопрепаратом «Болюсы Хуато»: Дис. ... к.м.н. – Тула, 2008. – 148 с.
4. Наумова Э. М. Системные управляющие эффекты экзогенных адаптогенов: Дис... д.б.н. – Тула, 2005.
5. Хэ Ин и др. Оценка доклинической безопасности суппозиториев Безорнил // Медицинская газета. – 2006 (апрель). – 25 издание, №4. – С. 285–286.
6. Юй Шуюнь и др. Экспериментальная фармакология. Издание 3. – Пекин, 2002.

УДК 616-006; 616.345

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ РЕКТАЛЬНОГО
РАКА: ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ РАДИОМОДИ-
ФИКАЦИЯ В СОЧЕТАНИИ С ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИЕЙ ОДНОКРАТНЫ-
МИ ПОРОГОВЫМИ ДОЗАМИ

А.А. ЗАХАРЧЕНКО*

До сих пор основным методом лечения рака прямой кишки (РПК) остается хирургический. Однако с точки зрения онкологического радикализма его возможности использованы практически полностью. Вместе с тем радикальная операция у больных РПК даже при строгом соблюдении принципов абластики не исключает развития местного рецидивирования и отдаленного метастазирования, которые являются основной причиной смерти больных. От 60 до 80% всех местных рецидивов реализуется в течение первого года жизни после операции, 20–25% – в течение второго и около 0,5% – в течение третьего [4, 6, 7, 12].

Таблица 1

Механизмы усиления туморицидного эффекта ИПЛТ с помощью РЭВ

Эндоваскулярная локальная радиомодификация – РЭВ: ЛРМ (ЭАС)	Эндоваскулярная локальная окклюзия кровотока – РЭВ (спираль Гиантурко)	Однократное интенсивное предоперационное облучение (РОД 10 или 13 Гр)
Сенсибилизация клеток опухоли к облучению (Jahle et al., 1982)	Уменьшение локального кровотока опухоли или полная его окклюзия	Усиление лучевых биологических реакций в опухоли
Усиление токсичности к гипоксическим клеткам опухоли (Ugano et al., 1983) - при pH=7,4: цитотоксичность увеличивается в 10 раз - при pH= 6,3: цитотоксичность увеличивается в 100 тыс. раз (Ярмоненко С.П., 1982)	Создание депо ЭАС в опухоли + Жесткая гипоксия клеток опухоли (закрытие опухоли)	Повышение аблас- тичности опера- тивного вмеша- тельства = Уменьшение риска местного рецидивиро- вания + Уменьшение риска гематогенного и лимфогенного мета- стазирования
Предоперационная профилактика гнойно-воспалительных осложнений	Радиопротекция окружающих тканей (увеличение РТИ) – уменьшение риска развития местных гнойно-воспалительных осложнений	Увеличение сроков безрецидивного течения + Увеличение количе- ства клинических выздоровлений

* Тульский государственный университет

** Больница НИИ ТКМ, пр. Хубэй (КНР)

*** НИИ фармацевтической химии, пр. Хубэй (КНР)

* Кафедра общей хирургии КрасГМА (Красноярск)

Повышение эффективности лечения возможно только при комбинированном подходе. Прогресс в этом направлении следует связывать с мерами, обеспечивающими подавление агрессии опухоли до начала оперативного лечения, что должно предотвратить диссеминацию. Это положение является основой концепции комбинированного лечения с неoadьювантным компонентом, целью которого является подавление или уничтожение агрессивных опухолевых клеток и воздействие на микрометастазы в лимфоузлах и зонах вероятного распространения опухолевых клеток. Применение лучевой терапии в классическом режиме фракционирования дозы представляется мало перспективным в силу относительно низкой радиочувствительности аденогенного РПК, высокой способности к репарации после сублетальных повреждений, а также высокого травматизма оперативного вмешательства [1,2]. Все это требует нестандартных подходов и поиска новых методов лечения с включением лучевой терапии.

Эффективность предоперационного облучения возрастает с увеличением разовых доз и уменьшением количества фракций. Максимальное угнетение жизнедеятельности клеток ректального рака при крупнофракционном облучении сохраняется всего 24 – 48 часов. Биологическая реализация эффекта наступает значительно раньше, чем его морфологические проявления и ожидание последнего представляется неоправданным [6,8]. Естественным шагом в повышении эффективности облучения является применение однократного предоперационного воздействия высокой дозой. Сроки операции надо приблизить к окончанию лучевой терапии ввиду опасности восстановления митотической активности клеток и при этом избежать лучевых реакций, которые могли бы оказать отрицательное влияние на заживление ран. Таким требованиям соответствует однократное интенсивное лучевое воздействие на ткань опухоли разовыми дозами 5-10 Гр, при которых имеется наиболее выраженная депопуляция (90 – 99,5%) и последующая элиминация опухолевых клеток, а 50% здоровых тканей сохраняют свою репаративную способность [5,7,11–14].

Продолжается поиск средств, позволяющих изменить повреждающие эффекты ионизирующего излучения в опухолях и нормальных тканях. Увеличение эффективности лучевого воздействия на опухоль в предоперационном периоде достигается с помощью радиомодификаторов, селективно изменяющих радиочувствительность опухолевых и нормальных тканей, т.е. повышающих радиотерапевтический интервал (РТИ). Увеличение разовой очаговой дозы до операции должно сопровождаться использованием радиопротекторов, защищающих нормальные ткани (кратковременная гипоксия). Повышение эффекта ионизирующих излучений даже без увеличения дозы можно получить, применяя радиосенсибилизаторы (локальную гипертермию, гипергликемию, электронно-акцепторные соединения – метронидазол) [3,7,15–18]. В литературе имеются лишь отдельные сообщения о применении электронно-акцепторных соединений (ЭАС) в лечении больных ректальным раком [3,7,10]. Высокие дозировки ЭАС, используемые перорально, вызывают побочные эффекты в связи с органолептическими свойствами, раздражающим действием на слизистую оболочку ЖКТ и нейротоксичностью. Ограничение к их широкому применению связано с ослаблением эффекта при облучении динамическим курсом [7]. В литературе мы не встретили сообщений о сочетании применения РЭВ с однократным интенсивным предоперационным облучением при лечении РПК [9]. Между тем РЭВ позволяет селективно подвести к тканям опухоли радиосенсибилизатор, создать депо, повысить лучевую абсорбцию, усилить лучевые биологические реакции в опухоли, снизить риск диссеминации раковых клеток. Благодаря локальной окклюзии кровотока (гипоксии в момент интенсивного облучения) снижается риск лучевых реакций и осложнений со стороны окружающих тканей.

Проблема профилактики гнойно-воспалительных осложнений в онкопроктологии при комбинированном лечении РПК с предоперационным использованием разовых пороговых очаговых доз (РОД 10 или 13 Гр) особенно актуальна, так как их лучевой радикализм предполагает ухудшение непосредственных результатов хирургических вмешательств [7,13,16]. Развитие осложнений со стороны лапаротомной или промежностной раны, полости таза, анастомоза, тазового резервуара и промежностной

колостомы ухудшает непосредственные результаты операций, приводит к ощутимым экономическим издержкам, порой ставит под сомнение возможность медицинской и социально-трудовой реабилитации больных. Медико-социальная значимость проблемы РПК оправдывает поиск более эффективных методов лечения. Сочетанное применение РЭВ на предоперационном этапе при комбинированном лечении РПК снизит вероятность местного рецидивирования, не увеличит риск развития послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений и улучшит отдаленные результаты.

Цель исследования – определить эффективность комбинированного лечения больных РПК с предоперационным сочетанным однократным интенсивным облучением очаговыми дозами 10 и 13 Гр на фоне эндоваскулярной локальной радиомодификации.

Материалы и методы. В центре колопроктологии НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Красноярск ОАО «РЖД» за период с мая 2002 по декабрь 2006 года находилось на лечении 135 больных с РПК (II–III стадии) в возрасте от 40 до 72 лет. Контрольную группу (1) составили 72 пациента (хирургическое лечение). В исследуемую группу (2) вошли 33 больных, которым на предоперационном этапе проведена эндоваскулярная локальная радиомодификация (ЛРМ) в сочетании с интенсивной предоперационной лучевой терапией (ИПЛТ) РОД 10 Гр, 3-ю группу составили 30 больных, которым проведена ЛРМ и ИПЛТ РОД 13 Гр.

Диагноз рака подтвержден клинико-инструментальными методами и верифицирован морфологически. Все опухоли были аденокарциномами разной степени дифференцировки. Локализация опухоли в верхнеампулярном отделе была у 10 больных, в среднеампулярном – у 31, в нижнеампулярном – у 22. Локальную эндоваскулярную радиомодификацию всем (2,3) проводили метрогилом, окклюзию локального кровотока осуществляли эндоваскулярно металлическими спиралями Гиантурко на ангиографическом комплексе «PHILIPS BV – 212» (Holland).

Таблица 2

Результаты лучевых биологических реакций в аденокарциномах в зависимости от дифференцировки опухоли и разовой дозы ИПЛТ на фоне ЛРМ

Исследуемые группы (n = 63)	Степень дифференцировки Аденокарциномы	Всего		Степень лучевой биологической реакции опухоли							
				I		II		III		IV	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ЛРМ + ИПЛТ РОД 10 Гр (n = 33)	Высокая	2	6,1	-	-	2	100	-	-	-	-
	Умеренная	17	51,5	-	-	8	47,1	9	52,9	-	-
	Низкая	14	42,4	-	-	-	-	14	100	-	-
Всего:		33	100	-	-	10	30,3	23	69,7	-	-
ЛРМ + ИПЛТ РОД 13 Гр (n = 30)	Высокая	1	3,3	-	-	1	100	-	-	-	-
	Умеренная	16	53,3	-	-	4	25,0	12	75,0	-	-
	Низкая	13	43,4	-	-	-	-	13	100	-	-
Всего:		30	100	-	-	5	16,7	25	83,3	-	-
Итого:	Высокая	3	4,8	-	-	3	100	-	-	-	-
	Умеренная	33	52,4	-	-	12	36,4	21	63,6	-	-
	Низкая	27	42,8	-	-	-	-	27	100	-	-
Всего:		63	100	-	-	15	23,8	48	76,2	-	-

Таблица 3

Безрецидивная трехлетняя выживаемость при хирургическом и сочетанном с РЭВ комбинированном лечении II–III стадии РПК

Группы (II – III стадии)	n	1 год		2 года		3 года	
		n	% (M ± m)	n	% (M ± m)	n	% (M ± m)
Хирургическое лечение	72	64	88,9 ± 0,9	60	83,3 ± 2,3	52	72,2 ± 4,9
Комбинированное лечение: ЛРМ + ИПЛТ РОД 10 или 13 Гр	63	62	98,4 ± 0,6	59	93,7 ± 1,8	56	88,9 ± 3,5
Критерий Р			P < 0,05		P < 0,05		P < 0,05

Использовали сосудистые катетеры фирмы «COOK» и «CORDIS». После этого (через 1-1,5 часа) проводили однократную ИПЛТ РОД 10 Гр или 13 Гр на линейном ускорителе СЛ-75 в Красноярском краевом онкологическом центре.

Оперировали больных на следующий день (в сроки ≤ 24 часов после облучения). Виды оперативных вмешательств: БАР прямой кишки с низведением левых отделов ободочной кишки и формированием прямого колоанального анастомоза – 31 операция; ВБР прямой кишки с колоректальным анастомозом (10);

аппаратом ЕЕА «Autosuture» – 4 операции, ручным однорядным – 6; БПЭ прямой кишки с низведением левых отделов ободочной кишки, формированием колопластического резервуара, гладкомышечного жома, промежностной колостомы – 19 операций; интрасфинктерная БАР с низведением левых отделов ободочной кишки, формированием колопластического резервуара, промежностной колостомы – 3 операции. У всех пациентов (63) обязательным условием было расширение объема до аорто-подвздошно-тазовой лимфаденэктомии.

Результаты. В качестве радиосенсибилизатора использован метрогил (производное нитроимидазола – электронно-акцепторное соединение – ЭАС), который ведет себя подобно кислороду и сенсибилизирует гипоксические клетки опухоли к действию ионизирующего излучения [17]. В отличие от кислорода, метрогил проникает в более глубокие аноксичные зоны опухоли, особенно при эндоваскулярной перфузии непосредственно в ткань опухоли через верхнюю ректальную и внутренние подвздошные артерии. Кроме того, он обладает избирательной токсичностью по отношению к гипоксическим клеткам даже при отсутствии излучения [18]. Оба эффекта наиболее выражены в условиях жесткой кислородной недостаточности, а последний, при длительном контакте препарата с гипоксическими клетками [14,15]. Увеличить время контакта метрогила с тканями опухоли и вызвать жесткую кислородную недостаточность позволяет локальная окклюзия кровотока. Уменьшение кровотока, гипоксия и увеличение концентрации лактата в тканях опухоли приводит к их закислению (снижение pH), что способствует повышению эффективности ЭАС при облучении. Возникающая при этом гипоксия окружающих прямую кишку нормальных тканей является одновременно элементом радиопротекции. Селективное введение метрогила в опухоль и окружающие ткани до операции обеспечивает профилактический эффект, способствует снижению риска послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений при использовании пороговых разовых доз облучения. Мы исходили из установленного факта, что реакция опухоли на облучение зависит от величины дозы и ее распределения во времени [7,13], а по биологическому эффекту однократное предоперационное облучение в дозе 10 Гр эквивалентно 25 Гр подведенным за 5 фракций, 40-45 Гр – за 22 фракции. А именно очаговая доза 40-45 Гр приводит к гибели 90 – 95% субклинических очагов роста [16]. Использование пороговых разовых доз 10 или 13 Гр с локальной эндоваскулярной радиосенсибилизацией опухоли и локальной радиопротекцией прилегающих тканей, позволило увеличить туморцидный эффект интенсивной предоперационной лучевой терапии не в ущерб РТИ.

Схематично усиление туморцидного эффекта ИПЛТ РОД 10 или 13 Гр в сочетании с рентгеноэндоваскулярным использованием локальной радиомодификации см. в табл. 1. В процессе и после предоперационного комплекса лечения (ЛРМ и ИПЛТ) лучевые реакции (гипертермия, тошнота, рвота) имелись в 12,8% случаев без лучевых осложнений.

Интраоперационно явлений ишемии дистальных отделов сигмы, ректосигмоидного отдела, прямой кишки не отмечено ни в одном случае. Кровоточивость тканей в области зоны облучения была обычной. Каких-либо трудностей и осложнений, связанных с предшествующим облучением, во время операции не отмечено. Имело место снижение объема кровопотери по ходу операции на 200±50ml. Лучевой патоморфоз (табл. 2) в удаленных препаратах зависел от степени дифференцировки опухоли и дозы облучения, более выражен при низкодифференцированных аденокарциномах, соответствовал III степени (в 76,2% случаев). Интраоперационно нежизнеспособные атипичные клетки в смывах из полости таза были в 5,8% случаев.

С целью профилактики послеоперационных гнойно-септических осложнений в до- и интраоперационном периодах использовали разработанный и принятый в клинике комплекс мероприятий, направленных на уменьшение эндогенного инфицирования всех операционных зон микрофлорой толстой кишки. Послеоперационные гнойно-септические осложнения в исследуемых группах развились у 5-ти больных (7,9%): после БПЭ прямой кишки – 2, после БАР – 2, после ВБР – 1 и не превысили аналогичных показателей (9,7%) в контрольной группе. Осложнения купированы консервативными мероприятиями.

В послеоперационном периоде летальный исход в группе хирургического лечения – 1/72 (1,4%). При комбинированном лечении летальности нет. Частота рецидивов рака (3 года) в

группе сочетанного с РЭВ комбинированного лечения была в 2,8 раза, чем в группе хирургического лечения: 7/63 (11,1%) и 20/72 (27,8%) соответственно. Безрецидивная трехлетняя выживаемость в группе хирургического лечения составила 52/72 (72,2 ± 4,9%), в группах комбинированного лечения – 56/63 (88,9 ± 3,5%) и был достоверно выше на 16,7% (табл. 3).

Заключение. Метод комбинированного лечения РПК с использованием интенсивной предоперационной лучевой терапии разовыми однократными дозами 10 Гр или 13 Гр в сочетании с эндоваскулярной локальной радиомодификацией и окклюзией кровотока позволяет успешно выполнить операцию, повышает эффективность лучевого воздействия, снижает риск имплантационного метастазирования, не усиливает частоту развития послеоперационных осложнений, повышает безрецидивную 3-летнюю выживаемость на 16,7%. Метод перспективен для использования и изучения отдаленных результатов в онкопроктологии.

Литература

1. Автандилов Г.Г. и др. // Тез. докл. Всес. съезда рентгенол. и радиол. – Обнинск, 1984. – С. 522–523.
2. Барсуков Ю.А. и др. // Мат-лы 7-й Рос.онкол. конф. – М., 2003 // Рос. онколог. WWW-сервер. – 9 с.
3. Голдобенко Г.В. Предоперационная лучевая терапия операбельных форм злокачественных новообразований: Автореф. дис. ... д.м.н. М., 1981. – 34 с.
4. Жолкивер К.И. // Медицинская радиология. – 1983. – Т.28, № 7. – С. 33–35.
5. Загребин В.М. Количественная морфология рака прямой кишки при лучевом и комбинированном лечении: Автореф. дис. д.м.н. – Обнинск, 1974. – С. 148.
6. Зыбина М.А. Комбинированное лечение с интенсивным предоперационным облучением и расширенные оперативные вмешательства при раке прямой кишки: Автореф. дис. ... д.м.н. – М., 1976. – 38 с.
7. Кныш В.И. Рак ободочной и прямой кишки. – М.: Медицина, 1997. – 304 с.
8. Луишиков Е.Ф. Лучевой патоморфоз опухолей человека. – М.: Медицина, 1977. – 327 с.
9. Рабкин И.Х. Руководство по ангиографии. – М.: Медицина, 1977. – 280 с.
10. Стамкулов Т.Т. и др. // Тез. докл. Межгос. симп. «Современное состояние проблемы колоректального рака». – СПб, 1993. – С. 99–100.
11. Тюбиана М. и др. Физические основы лучевой терапии и радиобиологии. – М.: Медицина, 1969. – 615 с.
12. Харченко В.П. и др. // Вопросы онкологии. 1999. – Т.45. – № 1 – С. 35–37.
13. Холин В.В. Радиобиологические основы лучевой терапии злокачественных опухолей. – Л.: Медицина, 1979. – С. 224.
14. Ярмоненко С.П. и др. Клиническая радиобиология. – М.: Медицина, 1992. – 318 с.
15. Ярмоненко С.П. и др. Радиомодификаторы в лучевой терапии опухолей: Сб. науч. тр. – Обнинск, 1982. – С. 97–99.
16. Fletcher G.H. Text book of radiotherapy. – 3rd. Ed. Philadelphia. – 1980. – 276 p.
17. Jahde E., Rajewsky M.R. // Cancer res., 1982. – Vol. 40. – P. 1505–1512.
18. Urano M et al. – Ibid., 1983. – Vol. 43. – P. 453–455.

УДК 618.73:616.155.194.76

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ РЕЗУС-СЕНСИБИЛИЗАЦИИ

И.В. МИТЯ, Т.А. ФЕДОРОВА*

Развитие гемолитической болезни (ГБ) чаще всего возникает в связи с аллоиммунизацией беременной женщины по системе Резус. Частота изосерологической несовместимости, по данным популяционных исследований достигает 1,8% [3]. ГБ новорожденных, родившихся у женщин с резус-сенсибилизацией, достигает 63% [1,3]. Наиболее иммуногенным среди всех эритроцитарных антигенов системы резус является антиген D, который в 95% случаев является причиной тяжелого течения ГБ [3]. Титр и биоактивность не всегда совпадают, т.к. указанный титр характеризует зафиксированное количество антител в реакции с эритроцитами и не указывает на количество свободных антител в

* НЦ АГиП им. В. И. Кулакова, г. Москва