

## КОНЦЕНТРАЦИЯ И СВОЙСТВА АЛЬБУМИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ И ВЫПОТЕ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У БОЛЬНЫХ С ПЕРИТОНИТОМ

РОДОМАН Г.В.\*, ШАЛАЕВА Т.И.\*, ДОБРЕЦОВ Г.Е.\*\*\*, КОРОТАЕВ А.Л.\*

\* Российский государственный медицинский университет, Москва

\*\*\* НИИ физико-химической медицины минздрава РФ, Москва

Москва, ул. Велозаводская, 1, ГКБ № 13, тел-факс (095) 274-4488.

Использовался флуоресцентный метод, который позволяет определять как общую концентрацию альбумина (ОКА), так и "эффективную" концентрацию альбумина (ЭКА), зависящую от состояния его связывающих центров. Исследованы концентрация и состояние связывающих центров молекулы альбумина в сыворотке крови и выпоте брюшной полости у больных с перитонитом. Показатели ОКА и ЭКА сыворотки при перитоните снижаются и характеризуются большой вариабельностью. В выпот молекула альбумина попадает, как правило, такой же, какой она была в крови, то есть отношение ЭКА/ОКА в выпоте в большинстве случаев близко к таковому в крови. Общая концентрация альбумина крови у 75% обследованных достоверно коррелирует с величиной отношения ОКА выпота к ОКА крови с высоким коэффициентом корреляции. Вид связи между этими показателями, возможно, указывает на характер развития патологического процесса и причины потери альбумина из крови.

**Ключевые слова:** альбумин, флуоресцентный тест, перитонит, экссудат

**ВВЕДЕНИЕ.** Хорошо известно, что воспалительные заболевания брюшной полости часто сопровождаются значительным снижением концентрации альбумина в крови [1], тогда как о количестве и свойствах альбумина в перитонеальном экссудате известно немного.

Давно замечено, что при многих заболеваниях молекула альбумина претерпевает изменения [2,3]. Это особенно хорошо выявляется с помощью красителей, занимающих связывающие центры альбумина как транспортного белка. Недавно разработан метод с использованием специального флуоресцентного красителя, позволяющий регистрировать как общую концентрацию альбумина [4,5], так и изменения в свойствах связывающих центров альбумина [6,7].

Изменения альбумина крови, обнаруженные при многих заболеваниях [8,9], могут быть охарактеризованы тремя параметрами. Первый - это общая концентрация альбумина в сыворотке или плазме (ОКА). Второй - эффективная концентрация альбумина (эка)-зависит как от концентрации, так и от состояния связывающих центров в молекуле альбумина. Если связывающие центры молекулы альбумина не изменены, то ЭКА близка к ОКА. У больных ЭКА чаще всего снижена по сравнению с ОКА. Третий параметр - отношение ЭКА/ОКА. Он не зависит от концентрации альбумина и отражает только изменения структуры связывающих центров. В нормальном альбумине отношение ЭКА/ОКА близко к 1 и чем больше изменена молекула альбумина при нарушениях функций организма, тем больше ЭКА/ОКА отличается от единицы, обычно в сторону снижения [8,9].

Мы использовали этот флуоресцентный метод для исследования концентрации и свойств связывающих центров альбумина в выпоте и сравнения их с соответствующими параметрами альбумина крови у больных с перитонитом. Оказалось, что такое сравнение содержит информацию о характере заболевания.

**МЕТОДИКА.** Было обследовано в динамике 39 больных с распространенным перитонитом, поступивших в клинику общей хирургии РГМУ в 1997-1998 гг. Причиной перитонита в 11 случаях являлась перфорация язвы желудка или 12-типерстной кишки, в 8 случаях - патология тонкой кишки (травматические разрывы, перфорации, некроз кишки, несостоятельность анастомоза), в 14 случаях - патология толстой кишки (травматические разрывы, ранения, перфорации, несостоятельность анастомозов), в 3 случаях - желчный перитонит и в 3 случаях - пельвиоперитонит. Случаи панкреатогенного перитонита исключены из данного исследования.

Сыворотку получали из венозной крови. Забор выпота брюшной полости осуществлялся во время операции или по установленным в брюшной полости дренажам в послеоперационном периоде. Сыворотку и выпот хранили в морозильной камере бытового холодильника не более 1 недели до анализа.

Определяли ОКА, ЭКА и рассчитывали их отношение ЭКА/ОКА. Определение производили с помощью наборов реактивов "ЗОНД-Альбумин" (НИМВЦ ЗОНД, Москва) по стандартной методике, прилагаемой к наборам, на анализаторе АКЛ-01 с соответствующими калибраторами [10]. Сыворотку и выпот обрабатывали одинаково. Всего измерено 94 пары образцов сыворотка-выпот. При описании результатов для сыворотки введен индекс "с" (то есть ОКА<sub>с</sub> и т.д.), а для выпота - индекс "в" (то есть ОКА<sub>в</sub> и т.д.).

Коэффициенты линейной корреляции и линейной регрессии рассчитывали методом наименьших квадратов.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.** ОКА, ЭКА и ЭКА/ОКА в сыворотке

Прежде всего необходимо отметить, что у данной категории больных ОКА<sub>с</sub> снижена в среднем в 1,5 раза (табл.1) по сравнению со средним значением, получаемым при обследовании здоровых доноров [11]. При этом наблюдается очень высокая вариабельность показателя: амплитуда колебаний ОКА<sub>с</sub> - от 8 до 50 г/л, коэффициент вариации - 59% (значительно выше, чем у здоровых доноров).

*Таблица 1. Диапазоны вариаций и средние значения показателей ОКА, ЭКА и ЭКА/ОКА в сыворотке и в образцах выпота больных с перитонитом*

Показатель	Сыворотка			Выпот		
	диапазон	среднее	коэф. вариации	диапазон	среднее	коэф. вариации
ОКА (г/л)	8 - 50	26,9 ±1,7	59%	0 - 38	15,4 ±1,0	60%
ЭКА (г/л)	5 - 41	17,7 ±0,9	50%	0 - 26	10,3 ±0,7	66%
ЭКА/ОКА	0,4 - 0,9	0,68 ±0,01	15%	0 - 1	0,64 ±0,02	26%

Значение ЭКА<sub>с</sub> снижено еще больше, чем ОКА<sub>с</sub>, по сравнению с величинами, характерными для доноров [11], в результате чего показатель ЭКА<sub>с</sub>/ОКА<sub>с</sub> резко снижен у большинства пациентов - в среднем до 0,68 (против 0,91 у доноров), иногда вплоть до 0,4. Это свидетельствует о серьезном изменении свойств альбумина в результате развития патологического процесса. Интересно, что показатель ЭКА<sub>с</sub>/ОКА<sub>с</sub> весьма чувствителен к перитониту, однако он гораздо менее вариабелен (коэффициент вариации - 15%), чем ОКА<sub>с</sub> или ЭКА<sub>с</sub>. Подобные результаты наблюдались и ранее, в том числе при обследовании больных с панкреатогенным перитонитом [12]. По-видимому, такие изменения альбуминовых показателей сыворотки характерны для перитонита независимо от его происхождения.



### Сравнение сыворотки и выпота

Проникновение альбумина из крови в выпот характеризует величина  $ОКА_v$ . Она оказалась достаточно высокой, но как правило ниже (в среднем в 1,7 раза), чем в сыворотке (табл.1 и рис.1а), и также сильно варьировала. У большинства пациентов  $ОКА_v$  находится между нулем и величиной  $ОКА_c$ , однако отмечено несколько случаев, когда  $ОКА_c$  оказалась выше, чем  $ОКА_v$ .

Хотя величины  $ОКА_c$  и  $ОКА_v$  не совпадают, но между ними наблюдается весьма тесная корреляция: если исключить несколько точек с необычно низкими величинами  $ОКА_v$  (они хорошо видны на рис.1а и обведены кружочками), то в большинстве случаев (88%)  $ОКА_v$  коррелировала с  $ОКА_c$  с коэффициентом линейной корреляции  $r = 0,75$  (рис.1а).

В остальных 12% случаев больные имели очень низкие значения  $ОКА_v$ . Казалось бы, отсутствие альбумина в экссудате (то есть низкие значения  $ОКА_v$ ) должно быть благоприятным признаком: ранее именно низкую  $ОКА_v$  рассматривали как благоприятный признак [13]. Однако в нашей выборке не было отмечено такой связи. И вообще не удалось отметить связи между степенью развития воспалительного процесса и величиной  $ОКА_v$ .

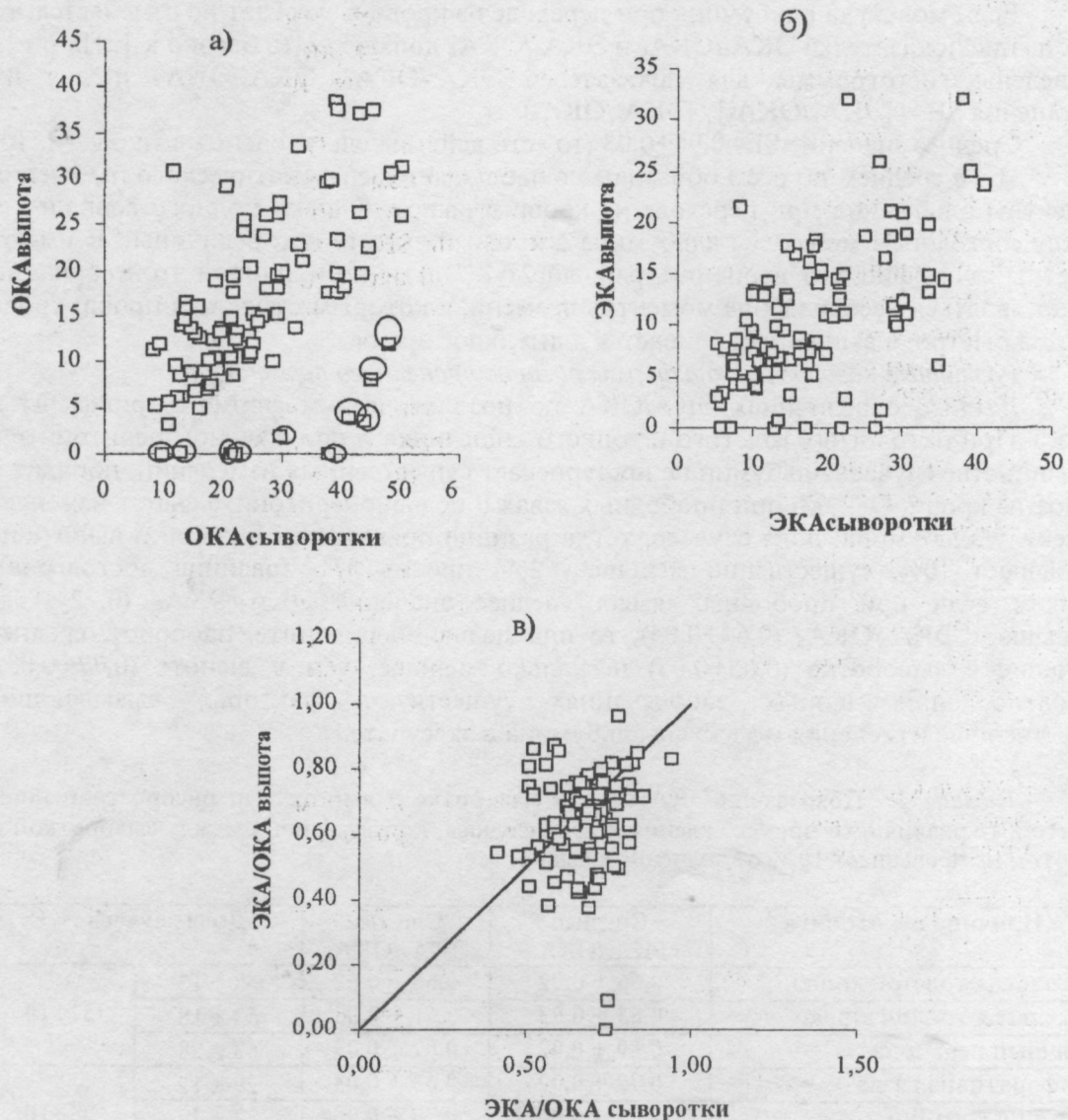


Рисунок 1.  
Значения  $ОКА$ ,  $ЭКА$  и  $ЭКА/ОКА$  в исследованных образцах сыворотки крови и выпота.

ЭКА как в сыворотке, так и в выпоте весьма вариабельна. Среди всех 6 показателей, приведенных в табл.1, ЭКА<sub>в</sub> варьирует наиболее сильно. Наименее вариабельным из параметров выпота оказался показатель ЭКА<sub>в</sub>/ОКА<sub>в</sub> (так же, как и в сыворотке). Данный показатель характеризует уже не концентрацию, а состояние связывающих центров альбумина. Интересно, что средние значения ЭКА/ОКА оказались очень близкими в сыворотке и выпоте (табл.1). По-видимому, данный факт свидетельствует о том, что молекула альбумина, выходя из крови в выпот, в большинстве случаев не претерпевает дальнейших изменений.

Сходство имеет место не только в среднем, оно наблюдается в большинстве образцов (рис.1в): почти в половине образцов разница между ЭКА/ОКА сыворотки и выпота не превышает 10%. В остальных случаях разница более заметна, причем она направлена преимущественно в сторону снижения ЭКА/ОКА в выпоте по отношению к сыворотке. А в нескольких случаях получены весьма низкие значения ЭКА<sub>в</sub>/ОКА<sub>в</sub> (рис.1в). Вероятно, столь значительные изменения молекулы альбумина в выпоте могут быть следствием действия на альбумин протеолитических ферментов, попавших в брюшную полость [14].

Если молекула альбумина при переходе из крови в экссудат не изменяется, то отношение показателей ЭКА<sub>с</sub>/ОКА<sub>с</sub> и ЭКА<sub>в</sub>/ОКА<sub>в</sub> должно быть близко к 1. На рис.2 приведены гистограммы для показателей ЭКА<sub>с</sub>/ОКА<sub>с</sub>, ЭКА<sub>в</sub>/ОКА<sub>в</sub> и для их отношения  $SE = [ЭКА_в/ОКА_в] / [ЭКА_с/ОКА_с]$ .

Среднее значение  $SE = 0,96 \pm 0,03$  (то есть действительно очень близко к 1). По-видимому, в среднем по всем образцам не наблюдается систематического изменения молекулы альбумина при переходе из крови в выпот. Однако полного совпадения между состоянием молекулы альбумина в крови и выпоте нет: величины SE имеют заметный коэффициент вариации, равный 27%. Частично причиной этой вариации может являться несовпадение моментов времени, к которым относится проба: кровь берется быстро, а выпот накапливается длительное время.

#### *Различные нозологические формы распространенного перитонита*

Данные о величинах ЭКА/ОКА по нозологическим формам приведены в табл.2. При патологиях толстого и тонкого кишечника и при желчном перитоните в большинстве случаев альбумин не претерпевает существенных изменений, попадая в выпот из крови. Однако при прободных язвах и пельвиоперитоните выпот изменяет молекулу альбумина: доля случаев, когда разница показателей в крови и выпоте не превышает 10%, существенно меньше - 26% против 57% (разница достоверна). Причем если при прободных язвах среднее значение ЭКА<sub>с</sub>/ОКА<sub>с</sub> ( $0,72 \pm 0,02$ ) превышает ЭКА<sub>в</sub>/ОКА<sub>в</sub> ( $0,63 \pm 0,04$ ), то при пельвиоперитоните, наоборот, среднее значение в сыворотке ( $0,65 \pm 0,05$ ) несколько меньше, чем в выпоте ( $0,77 \pm 0,08$ ). Вероятно, при данных заболеваниях существуют факторы, вызывающие качественные изменения молекулы альбумина в экссудате.

Таблица 2. Показатели ЭКА/ОКА в сыворотке и выпоте при распространенном перитоните различного происхождения и доля случаев, когда разница между сывороткой и выпотом не превышает 10 % от значения в сыворотке

Причина перитонита	Среднее ЭКА <sub>с</sub> /ОКА <sub>с</sub>	Среднее ЭКА <sub>в</sub> /ОКА <sub>в</sub>	Доля случаев (%)	
патология толстой кишки	$0,66 \pm 0,02$	$0,66 \pm 0,02$	$58 \pm 13$	$57 \pm 10$
патология тонкой кишки	$0,65 \pm 0,03$	$0,61 \pm 0,03$	$53 \pm 18$	
желчный перитонит	$0,69 \pm 0,02$	$0,62 \pm 0,09$	$63 \pm 28$	
перфоративная язва	$0,72 \pm 0,02$	$0,63 \pm 0,04$	$29 \pm 12$	$26 \pm 10$
пельвиоперитонит	$0,65 \pm 0,05$	$0,73 \pm 0,08$	$17 \pm 17$	



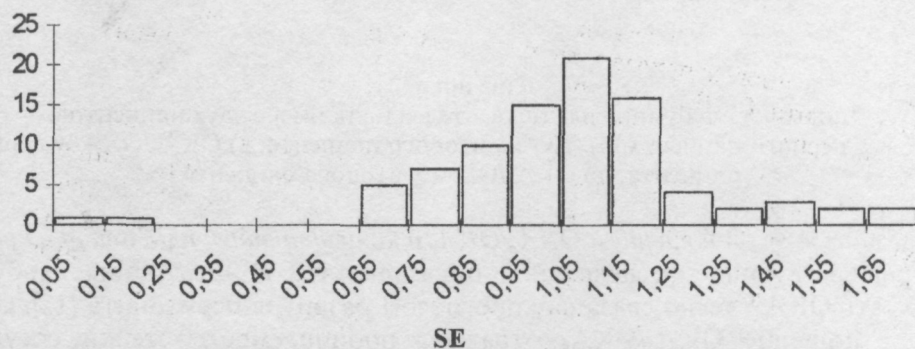
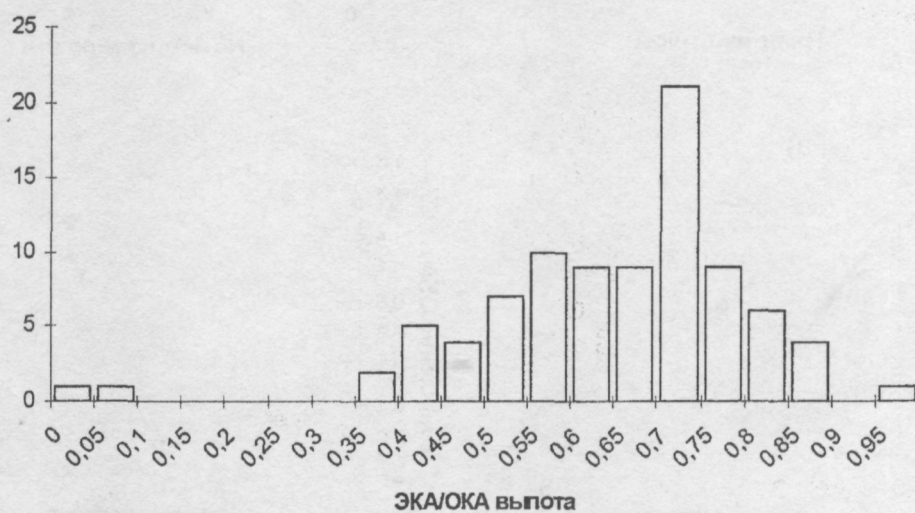
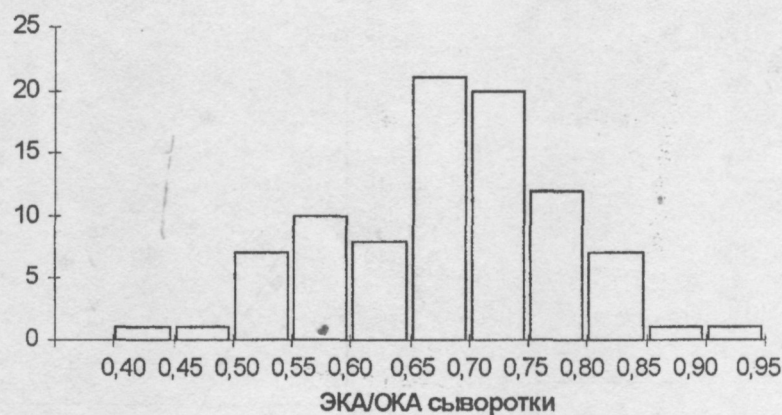


Рисунок 2.

Гистограммы для показателей ЭКА<sub>с</sub>/ОКА<sub>с</sub>, ЭКА<sub>в</sub>/ОКА<sub>в</sub> и их отношения  $SE = [ЭКА_в/ОКА_в] / [ЭКА_с/ОКА_с]$ .

#### Динамика изменений концентрации альбумина

В процессе развития заболевания концентрация альбумина изменяется и в сыворотке, и в выпоте. На рис.3а приведен пример пациента, у которого 4 раза в разные сроки на протяжении 7 дней были взяты пробы крови и выпота. Как видно, в процессе лечения ОКА<sub>с</sub> монотонно нормализуется (рис.3а), и отношение ОКА<sub>в</sub>/ОКА<sub>с</sub> тоже увеличивается от очень низких значений до 0,57 (рис. 3в). Однако не у всех пациентов изменения этих двух показателей происходят таким же образом: есть случаи монотонного снижения показателей, а примерно в половине случаев показатели варьируют ото дня ко дню в обе стороны (подобный пример приведен на рис.3 б,г).

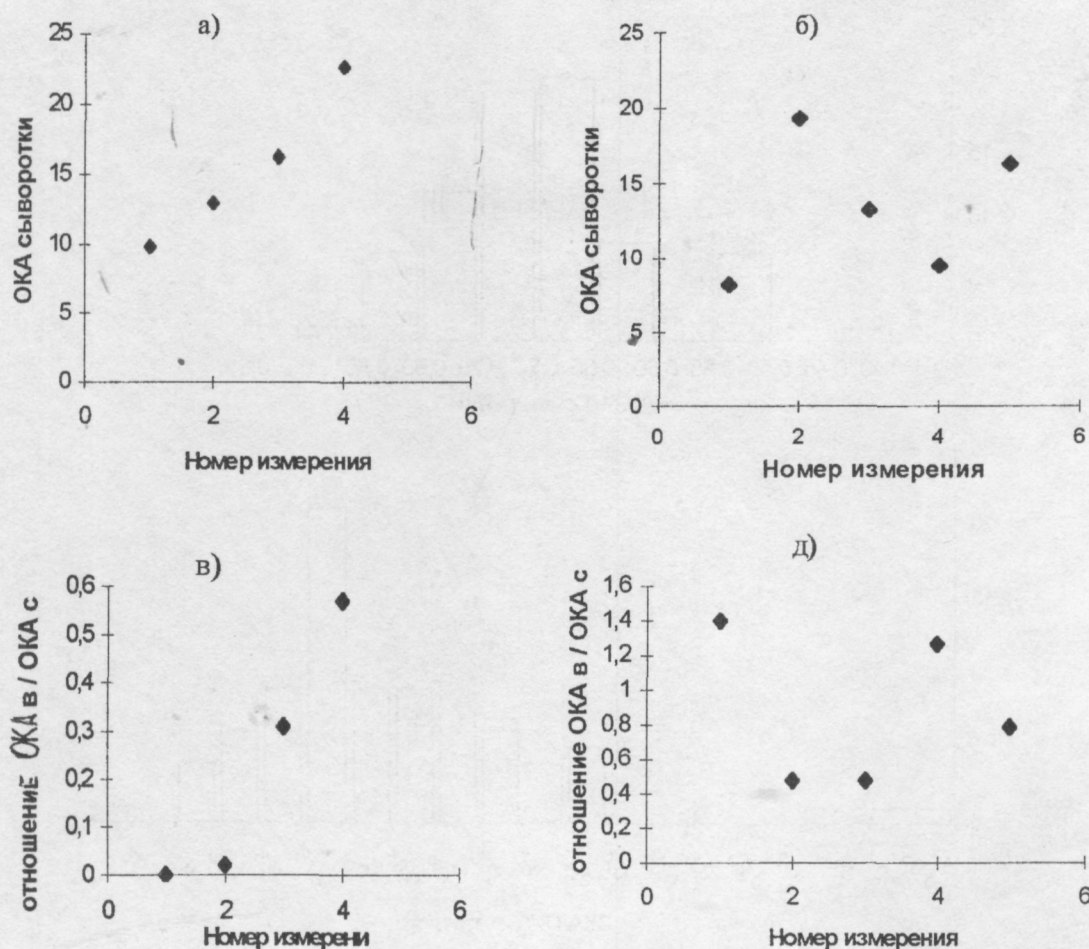


Рисунок 3.

Динамика альбуминовых показателей на примере двух пациентов.

а) OCA<sub>с</sub> у первого пациента, б) OCA<sub>с</sub> у второго пациента, в) OCA<sub>в</sub>/OCA<sub>с</sub> у первого пациента, г) OCA<sub>в</sub>/OCA<sub>с</sub> у второго пациента

*Связь между отношением OCA<sub>в</sub>/OCA<sub>с</sub> и концентрацией альбумина в крови*

Предшествующие исследования показали, что концентрация альбумина в крови (то есть OCA<sub>с</sub>) тесно связана с прогнозом развития перитонита [12]. С другой стороны, отношение OCA<sub>в</sub>/OCA<sub>с</sub> отражает проницаемость стенки сосудов для альбумина и поэтому должно быть тесно связано с выраженностью воспалительного процесса. В таком случае можно предположить наличие связи между показателями OCA<sub>с</sub> и OCA<sub>в</sub>/OCA<sub>с</sub>.

Для проверки такого предположения было рассмотрено 16 случаев (из них 5 с летальным исходом), где измерения проводились в динамике не менее 3 раз у каждого пациента. В их число вошли, в частности, 2 пациента, данные по которым приведены на рис.3. Результаты по этим двум пациентам приведены на рис.4. Как видно, в обоих случаях обнаруживается сильная линейная связь между OCA<sub>с</sub> и OCA<sub>в</sub>/OCA<sub>с</sub>, несмотря на то что у второго пациента каждый из показателей весьма значительно варьировал во времени (рис.3б,д).

Анализ данных по всем 16 пациентам показал (табл.3), что линейная корреляция показателей обнаруживается у 12 пациентов, причем в 11 случаях был получен коэффициент линейной корреляции, превышающий 0,81. Иногда он почти достигал 1. Не у всех пациентов этот коэффициент был достаточно значимым (не везде  $P < 0,05$ ), а у 4 пациентов были получены низкие расчетные величины



коэффициента корреляции (не приведены). Однако общий результат состоит в том, что между отношением  $ОКА_в/ОКА_с$  и концентрацией альбумина в крови очень часто (у 75 % пациентов) существует линейная взаимосвязь. Вероятность того, что у 12 пациентов точки легли на прямые линии совершенно случайно, чрезвычайно мала (не более  $10^{-18}$  по критерию Стьюдента).

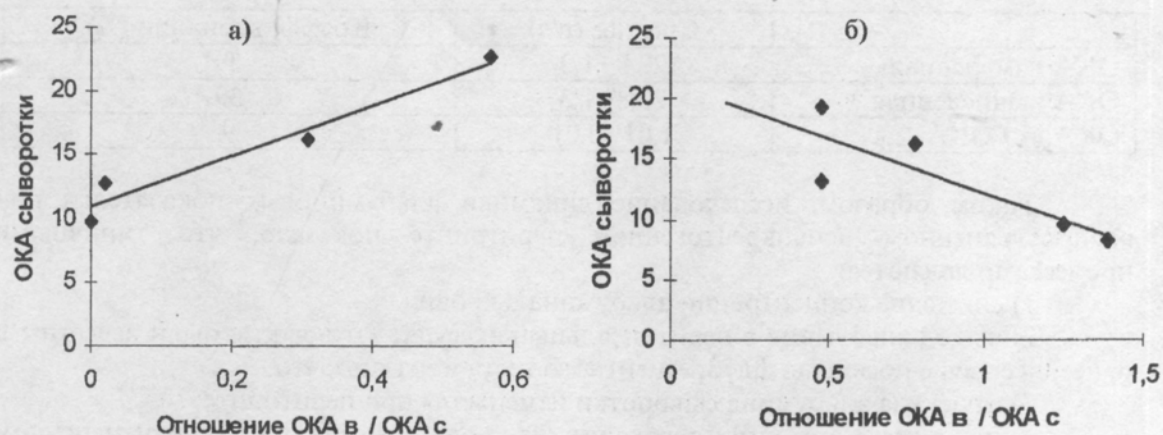


Рисунок 4.

Связь между  $ОКА_с$  и отношением  $ОКА_в/ОКА_с$  на примере двух пациентов (динамические данные по этим пациентам приведены на рис.3)

Таблица 3. Связь между  $ОКА$  сыворотки и отношением  $ОКА_в/ОКА_с$ . Приведены коэффициенты линейной корреляции, уровни значимости (звездочкой отмечены случаи достоверной связи -  $P < 0,05$ ) и коэффициенты  $a$  и  $b$  линейного уравнения  $ОКА_с = a + b (ОКА_в / ОКА_с)$

№	$r$	$P$	$a$	$b$
1.	-1	$<0,001^*$	99	-79,2
2.	-0,99	$0,01^*$	37,8	-32,4
3.	-0,98	$0,01^*$	47,9	-20,8
4.	-0,98	$0,02^*$	20	-3
5.	-0,89	0,2	35,3	-6,9
6.	-0,88	$<0,01^*$	32,5	-16,4
7.	-0,87	0,1	23,6	-8,1
8.	-0,85	$0,05^*$	21,4	-9,2
9.	0,997	$0,01^*$	21,5	11,3
10.	0,96	$0,02^*$	11	19,6
11.	0,81	0,2	21,3	9,9
12.	0,59	0,2	15,7	7

В результате наличия линейной корреляции величина  $ОКА_с$  связана с отношением  $ОКА_в / ОКА_с$  согласно уравнению

$$ОКА_с = a + b (ОКА_в / ОКА_с)$$

Коэффициенты  $a$  и  $b$ , описывающие эту линейную зависимость для каждого из 12 пациентов, также приведены в табл.3. Эта связь бывает как положительной ( $r > 0$ ), так и отрицательной ( $r < 0$ ), чаще - отрицательной. Отклонения точек от такой линейной зависимости очень малы, что видно по данным, приведенным в табл.4. Отношение измеренной величины  $ОКА_с$  и вычисленной по линейному уравнению величины  $ОКА_с$  для 12 человек близко к 1 (нижняя строка в табл. 4) с очень небольшими отклонениями, составляющими в среднем 9%, что еще раз

подтверждает наличие весьма тесной, мало варьирующей линейной связи между этими показателями у каждого из 75% пациентов в динамике развития заболевания.

Таблица 4. Линейная связь между концентрацией ОКА и отношением  $OKA_b / OKA_c$  у 12 пациентов с высоким коэффициентом корреляции между этими величинами. Приведены средние значения и коэффициенты вариаций измеренных значений ОКА сыворотки, а также величин ОКА сыворотки, вычисленных по коэффициентам  $a$  и  $b$ , приведенным в табл.3

	Среднее (г/л)	Коэфф. вариации (%)
ОКА измеренная	22,8±1,3	39
ОКА вычисленная	22,8±1,3	39
$OKA_{выч} / OKA_{измер}$	1,01±0,01	9

Таким образом, исследование динамики альбуминовых показателей при распространенном непанкреатогенном перитоните показало, что типичными процессами являются:

- 1) снижение концентрации альбумина в крови;
- 2) выход альбумина в перитонеальный экссудат (эти факты были известны и ранее). Теперь с помощью флуоресцентного теста показано, что
- 3) молекула альбумина сыворотки изменяется при перитоните;
- 4) чаще всего альбумин переходит из крови в экссудат в таком измененном состоянии, не претерпевая дополнительных изменений;
- 5) у 75% пациентов при динамическом наблюдении обнаружена линейная связь между концентрацией альбумина в крови и отношением концентраций в выпоте и в крови. Связь может быть отрицательной (в 2/3 случаев) или положительной (в 1/3 случаев).

Вероятно, наличие отрицательной связи указывает на то, что снижение концентрации альбумина в крови происходит главным образом в результате выхода альбумина в брюшную полость. При прекращении такого выхода концентрация альбумина в крови возрастает. Другими словами, экссудация в таких случаях – возможно, основной источник потерь альбумина из крови; и, наоборот, прекращение экссудации – свидетельство положительной динамики развития заболевания.

Наличие положительной связи между альбумином крови и отношением концентраций альбумина в выпоте и в сыворотке, по-видимому, указывает на то, что экссудация в брюшную полость уже не является основной причиной потерь альбумина из крови. Таким образом, не исключено, что даже качественная характеристика связи между указанными параметрами (знак коэффициента корреляции) позволяет ответить на вопрос, обусловлено ли уменьшение концентрации альбумина в крови продолжающимся экссудативным процессом в брюшной полости или оно связано с экстраабдоминальными осложнениями.

Работа выполнена при частичной поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 99-04-49302).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Pacelli F., Doglietto G.B., Alfieri S., Piccioni E., Sgadari A., Gui D., Crucitti F. (1996) Arch.Surg. 131, № 6, 641-645
2. Чегер С.И. (1975) Транспортная функция сывороточного альбумина Бухарест: Изд-во Академии Соц. Республики Румынии.
3. Иванов А.И., Сарнацкая В.В., Короленко Е.А. (1996) Биохимия 61, №5, 903-911
4. Грызунов Ю.А., Миллер Ю.И., Добрецов Г.Е., Пестова А.Б. (1994) Клин. лаб. диагностика, № 5, 27-31



5. Грызунов Ю.А., Лукичева Т.И. (1994) Клиническая лабораторная диагностика, № 5, 25-27
6. Миллер Ю.И. (1993) Клин. Лаб. диагностика, №1, 34-40
7. Миллер Ю.И., Добрецов Г.Е. (1994) Клин. Лаб. диагностика, № 5, 20-23
8. Альбумин сыворотки крови в клинической медицине (1994) (ред. Ю.А.Грызунов и Г.Е.Добрецов), Москва: ИРИУС.
9. Альбумин сыворотки крови в клинической медицине. Книга 2 (1998) (ред. Ю.А.Грызунов и Г.Е.Добрецов), Москва: ГЭОТАР.
10. Грызунов Ю.А. (1998) В кн. Альбумин сыворотки крови в клинической медицине. Книга 2. (ред. Ю.А.Грызунов и Г.Е.Добрецов), Москва: ГЭОТАР, 104-107.
11. Андреева О.Л., Шелягина Е.Д., Пирумян А.Г. (1998) В кн. Альбумин сыворотки крови в клинической медицине. Книга 2. (ред. Ю.А.Грызунов и Г.Е.Добрецов), Москва, ГЭОТАР. 264-267.
12. Родоман Г.В., Шалаева Т.И., Добрецов Г.Е., Коротаев А.Л. (1998) В кн. Альбумин сыворотки крови в клинической медицине. Книга 2. (ред. Ю.А.Грызунов и Г.Е.Добрецов), Москва: ГЭОТАР. 300-307.
13. Sartori M., Andorno S., Gambaro M., Leone F., Molinari G.L., Pontiroli L., Aglietta M. (1996) Ital. J.Gastroenterol. 28, No. 2, 81-85
14. Родоман Г.В., Шалаева Т.И., Добрецов Г.Е., Коротаев А.Л. (1998) В кн. Альбумин сыворотки крови в клинической медицине. Книга 2. (ред. Ю.А.Грызунов и Г.Е.Добрецов), Мсква: ГЭОТАР, 308-314

Поступила 1.07.99.

#### ALBUMINE CONCENTRATION AND PROPERTIES IN BLOOD SERUM AND PERITONEAL EXUDATE OF PATIENTS WITH PERITONITIS.

Rodoman G.V., Shalaeva T.I., Dobretsov G.E.\*, Korotaev A.L.

Russia State Medical University, Moscow \* Research Institute for Physical Chemical Medicine, Moscow  
Moscow, Velozavodskaya, 1, Moscow clinical hospital 13, Tel.(fax): (095) 274-4488

A new fluorescent method was used to study albumin concentration and properties in blood serum and peritoneal exudate of patients with peritonitis of different origin excluding pancreatogenic one. Total albumin concentration (TA), effective albumin concentration (EA) dependent on both TA and properties of binding sites in albumin molecules, and their ratio EA/TA dependent only on the site properties were measured.

Peritonitis led to significant decrease of TA, EA and their ratio EA/TA. Thus, leak of blood albumin was accompanied by some change of albumin binding site structure. As a rule, albumin of peritoneal exudate was changed in the same extent of blood albumin, i.e. the albumin transfer from blood to exudate keeps it's changed structure because the ratio EA/TA correlated well in serum and exudate ( $r = 0,75$ ) while the ratio was very mach variable both in serum and exudate.

The gradient TA exudate / TA serum was found as a linear function of the serum TA with personal correlation coefficients from 0.8 up to 1.0 in 12 of 16 patients studied. The linear equation coefficients reflected character of the peritonitis development in these patients.

**Key words:** Albumin, fluorescent method, exudate, peritonitis