

УДК 618.3—008.6+616.15

А. А. КАЗАРЯН

ОБЩИЙ БЕЛОК И БЕЛКОВЫЕ ФРАКЦИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПРИ ТЕРМИНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ И В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ОЖИВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА

Изучались общий белок и белковые фракции сыворотки крови при умирании и в восстановительном периоде после оживления организма. Исследования показали, что при терминальных состояниях происходит снижение концентрации общего белка, альбуминов и γ -глобулинов сыворотки крови при одновременном увеличении α - и β -глобулинов. Окончательная нормализация исследуемых показателей имеет место в конце третьей недели после оживления организма.

В последние годы довольно остро ставится вопрос о роли метаболической и бактериальной интоксикации в патогенезе «болезни оживленного организма» [9].

Литературные данные, касающиеся роли бактериальной интоксикации в развитии необратимости при самых разнообразных видах терминальных состояний, многочисленны, но, к сожалению, весьма противоречивы. Согласно данным ряда авторов [12], при терминальных состояниях происходит интоксикация организма эндотоксинами, поступающими в кровь вследствие прорыва кишечной стенки, измененной пипоксией.

Исходя из вышеизложенного, мы считаем целесообразным изучить иммунологическую реактивность при умирании и в восстановительном периоде после оживления организма.

Как известно, среди специфических защитных гуморальных факторов наибольшее значение имеют антитела, которые, по современным данным, представляют собой белки, принадлежащие к группе γ -глобулинов [3]. Исследования показали, что антитела очень сходны с другими γ -глобулинами сыворотки не только по своим физическим, но и по химическим свойствам. Из этого факта можно предположить, что все γ -глобулины обладают способностью специфически соединяться с соответствующими антигенами. И хотя это предположение еще не доказано, теперь все больше входит в употребление термин «иммуноглобулины», объединяющий антитела с другими глобулинами сыворотки [5].

Исходя из вышеизложенного, мы задались целью изучить количественные изменения γ -глобулиновой фракции сыворотки крови при умирании и в восстановительном периоде после оживления, так как по способности организма синтезировать γ -глобулины можно судить о его

защитной функции. Параллельно нами проводились исследования содержания общего белка и белковых фракций сыворотки крови. В литературе по этому вопросу имеются немногочисленные работы, причем большинство авторов исследования проводили с целью определения функции печени, не учитывая значения их как показателей состояния реактивности [2, 4, 7, 11].

Опыты проводились на 17 половозрелых заведомо здоровых собаках среднего возраста весом от 12 до 18 кг под морфин-эфирным наркозом. Для предотвращения свертывания крови в/в вводился раствор гепарина. Клиническая смерть вызывалась путем свободного кровопускания через стеклянную канюлю, введенную в бедренную артерию. Время наступления клинической смерти регистрировалось по последнему агональному вдоху. Продолжительность клинической смерти — от 2 до 4 мин., длительность умирания — до 10 мин. Оживление организма проводили по комплексному методу В. А. Неговского. Исследование показателей крови производилось: в исходном состоянии, в конце кровопускания, через 30 мин. после восстановления сердечной деятельности, на третьи, пятые, седьмые, девятые, четырнадцатые и двадцать первые сутки после оживления организма. Исследовали кровь до нормализации показателей.

Из 17 собак этой серии опытов двух не удалось оживить, пять собак погибли в первые сутки, три — на пятые сутки после оживления с мозговыми явлениями. Остальные собаки выжили, и у них удалось проследить изменение изучаемых показателей в течение трех недель после оживления.

Концентрация общего белка определялась рефрактометрическим способом, содержание отдельных белковых фракций — электрофоретически на фильтровальной бумаге [6].

Данные изменений содержания общего белка и белковых фракций сыворотки крови при терминальных состояниях и в восстановительном периоде после оживления приведены в табл. 1. Следует отметить, что полученные нами показатели содержания общего белка и белковых фракций сыворотки крови у интактных собак в исходном состоянии близки к литературным [1].

Как видно из табл. 1, начиная с наркозного фона наблюдается закономерное снижение общего белка и альбуминов при одновременном подъеме глобулинов, происходящем преимущественно за счет β - и γ -глобулинов. А/Г коэффициент в соответствии с этими сдвигами уменьшался. Наблюдаемая при наркозе диспротеинемия, по-видимому, является результатом нарушения функции печени не только функционального, но и морфологического характера [10].

Значительным изменениям подвергался белковый спектр сыворотки крови в конце кровопускания. Наблюдалось резкое снижение концентрации общего белка, альбуминов и γ -глобулинов сыворотки крови при одновременном увеличении α - и β -глобулинов. Гипопротеинемия в конце кровопускания можно объяснить гидремией, вызванной кровопотерей. Уменьшение содержания альбуминов связано, по-видимому, с

Таблица 1

Общий белок и белковые фракции сыворотки крови при терминальных состояниях и в восстановительном периоде после оживления

Этапы	Общий белок в г %	Альбумины в %	Глобулины в %		
			α	β	γ
Исходный фон n = 17	7,88±0,11	49,21±0,51	21,34±0,44	17,66±0,30	12,16±0,32
Наркозный фон n = 17	7,28±0,15 P < 0,01	47,65±0,43 P < 0,05	21,38±0,31 P > 0,5	18,28±0,30 P < 0,2	12,66±0,51 P < 0,5
Агония n = 17	6,72±0,15 P < 0,001	46,07±1,01 P < 0,02	23,04±0,64 P < 0,05	19,52±0,32 P < 0,001	11,04±0,43 P < 0,005
30 мин. после восстановления сердечной деятельности n = 15	6,65±0,14 P < 0,001	47,13±0,67 P < 0,02	23,87±0,42 P < 0,001	18,91±0,34 P < 0,01	11,01±0,36 P < 0,02
3-и сутки n = 7	6,83±0,11 P < 0,001	48,20±0,61 P < 0,5	22,15±0,48 P < 0,2	19,09±0,61 P < 0,05	10,56±0,60 P < 0,05
5-е сутки n = 10	7,71±0,24 P > 0,5	47,80±0,86 P < 0,2	22,64±0,81 P < 0,2	18,53±0,78 P < 0,5	11,01±0,43 P < 0,05
7-е сутки n = 7	7,63±0,13 P < 0,5	49,25±0,81 P > 0,5	21,30±0,57 P > 0,5	17,91±0,39 P > 0,5	11,43±0,35 P < 0,2
9-е сутки n = 7	7,77±0,05 P < 0,5	49,79±1,06 P > 0,5	20,62±0,78 P < 0,5	17,51±0,5 P < 0,5	12,06±0,43 P < 0,5
14-е сутки n = 7	7,41±0,15 P < 0,02	46,95±0,5 P < 0,01	22,62±0,44 P < 0,05	17,98±0,57 P > 0,5	12,00±0,52 P < 0,5
21-е сутки n = 7	7,86±0,12 P > 0,5	49,03±0,42 P > 0,5	21,08±0,42 P > 0,5	17,66±0,5 P > 0,5	12,31±0,53 P < 0,5

угнетением функции печени, наблюдаемой при терминальных состояниях [8], так как альбумины являются основными из сывороточных белков, вырабатываемых печенью, а причина увеличения α - и β -глобулинов пока не ясна. Возможно, что их увеличение зависит от поступления в кровь собственных белков печени при гипоксическом повреждении ее тканей [11]. Понижение γ -глобулиновой фракции крови, очевидно, объясняется пагубным действием гипоксии на плазматические клетки ретикулоэндотелия, где происходит синтез γ -глобулинов.

Спустя 30 мин. после восстановления сердечной деятельности наблюдается тенденция к нормализации количества альбуминов и β -глобулинов, тогда как содержание общего белка и γ -глобулинов продолжает снижаться, а α -глобулинов — повышаться, несмотря на возмещение кровопотери. Вероятно, причина снижения общего белка заключается в продолжающейся гидремии. С другой стороны, возмещение кровопотери не приводит к окончательной нормализации соотношений между белковыми фракциями, что свидетельствует об угнетении протеинообразовательной функции печени и ретикулоэндотелия в связи с перенесенной клинической смертью.

В течение последующих трех недель мы наблюдали дальнейшую нормализацию исследуемых показателей, которая носит волнообразный характер. Как видно из табл. 1, содержание общего белка и белковых фракций в пределах 7—9-х суток приближается к исходному. В дальнейшем наблюдалось достоверное понижение общего белка и альбуминов, сочетающееся с увеличением α - и β -глобулинов. Гамма-глобулиновая фракция особым изменениям не подвергалась. Окончательная нор-

мализация имела место в конце третьей недели после оживления, что можно объяснить восстановлением функции органов и систем, участвующих в протеинообразовании.

Следует отметить, что у собак, погибших на пятые сутки после оживления (по всей вероятности, от отека мозга), при исследовании крови наблюдалось резкое повышение содержания общего белка сыворотки крови по сравнению с исходным уровнем. Показатели же белковых фракций этих собак не различались с таковыми выживших собак в те же сроки. По всей вероятности, это повышение объясняется сгущением крови в результате отказа собак от питья и пищи, а также от развившегося отека, обусловленного тяжелым состоянием животного.

По ходу работы нами была отмечена следующая закономерность: чем длительнее клиническая смерть и тяжелее протекает терминальное состояние, тем резче выражены изменения в содержании и фракционном составе белков сыворотки крови и тем медленнее происходит нормализация этих показателей.

Выводы

1. При терминальных состояниях происходит снижение концентрации общего белка, альбуминов и γ -глобулинов сыворотки крови при одновременном увеличении α - и β -глобулинов.

2. Общий белок и белковые фракции сыворотки крови на 7—9-е сутки восстановительного периода приближаются к исходным, затем на 9—14-е сутки происходит достоверное понижение общего белка и альбуминов при одновременном увеличении α - и β -глобулинов.

3. Окончательная нормализация исследуемых показателей имеет место в конце третьей недели после оживления организма.

Кафедра патологической физиологии
Ереванского медицинского института

Поступила 31/XII 1971 г.

Ա. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

ԱՐՅԱՆ ՇԻՃՈՒԿԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՍՊԻՏԱԿՈՒՅՐ ԵՎ ՍՊԻՏԱԿՈՒՅԱՅԻՆ
ՅՐԱԿՑԻԱՆԵՐԸ ՕՐԳԱՆԻՉՄԻ ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ՎԻՃԱԿՆԵՐՈՒՄ ԵՎ
ՎԵՐԱԿԵՆԴԱՆՑՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՄԱՆ ՇՐՋԱՆՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Փորձերը դրվել են սեռահասուն շների վրա, որոնց մոտ ուսումնասիրվել են արյան շիճուկի սպիտակուցների ընդհանուր քանակության ու նրա ֆրակցիաների տեղաշարժերը սուր արյունահոսության պայմաններում՝ օրգանիզմի սահմանային վիճակներում և վերականգնացումից հետո վերականգնման տարբեր շրջաններում:

Մեր հետազոտությունները ցույց են տվել, որ նարկոզի ֆոնում և արյունահոսության ժամանակ դիտվում է ընդհանուր սպիտակուցի, ալբումինների

Դ-գլոբուլինների քանակների նվազում և α -ու β -գլոբուլինների ավելացում: Ա/Գ գործակիցը փոքրանում է:

Վերակենդանացումից 30 րոպե անց նկատվում է հակում դեպի ավրումինների և β -գլոբուլինների քանակության նորմալացումը, իսկ ընդհանուր սպիտակուցը և α -, Դ-գլոբուլինները շարունակում են պահպանել: Վերակենդանացումից հետո 7—9-րդ օրերին ընդհանուր սպիտակուցը և նրա ֆրակցիաները գրեթե հասնում են ելքայինին: Հետագայում դարձյալ դիտվում է ընդհանուր սպիտակուցի և ավրումինների նվազում, միաժամանակ նաև գլոբուլինների բարձրացում: գլոբուլինային ֆրակցիան գրեթե անփոփոխ է մնում: Նշված ցուցանիշների վերջնական նորմալացում դիտվում է վերակենդանացումից հետո 3-րդ շաբաթվա վերջում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Айтбаев Т. Х. Известия АН Каз. ССР (серия мед. наук), 1964, 3, стр. 22.
2. Беслеков Т. И. Автореферат дисс. докт. М., 1956.
3. Гаурофиц Ф. В кн.: Иммунохимия и биосинтез антител. М., 1969, стр. 13.
4. Гудимова Н. С., Лейтан В. И. Труды Новосибирского мед. института, т. 40. Новосибирск, 1963, стр. 116.
5. Гурвич А. Е., Незлин Р. С. Биохимия, 1965, 30, 2, стр. 443.
6. Гурвич А. Е. В кн.: Современные методы биохимии. М., 1964, стр. 110.
7. Колпаков М. Г. В кн.: Реанимация и надпочечники. М., 1964, стр. 46.
8. Мартиросян М. Е. Автореферат дисс. канд. Ереван, 1967.
9. Неговский В. А. В кн.: Актуальные проблемы реаниматологии. М., 1971, стр. 73.
10. Спасокукоцкий А. Ю. Клиническая хирургия, 1964, 8, стр. 65.
11. Шапиро В. М. Патологич. физиол. и экспер. терапия, 1966, 3, стр. 32.
12. Fine J., Frahk E., Ravin H., Rutenburg S., Schweinburg F. In Biochemical Response to Injury, Symposium, 1960, Oxford, 377.