

До питання про механізм дії гетерогемотрансфузії

Повідомлення III. Зміни азотно-білкового складу сироватки крові реципієнта під впливом гетерогемотрансфузії

М. Н. Левченко

У перших двох повідомленнях [1, 2] було показано, як змінюються окисно-відновні потенціали крові і тканин та поверхневий натяг сироватки реципієнта при трансфузії чужорідної крові.

В даному повідомленні наведені результати дослідження змін азотного складу і загального вмісту білка під впливом гетерогемотрансфузії.

Загальну кількість білка визначали рефрактометром Пульфріха-Цейса, азотний склад — методом Кьельдаля. Кров для дослідження брали з вушної вени кроликів до гетерогемотрансфузії, через 5, 15, 30, 60 і 180 хв., через добу, 3,5 і 10 діб після введення чужорідної крові. Усім кроликам вводили кров собак з розрахунку 5—6 мл на 1 кг ваги тварини.

Результати досліджень

Ця серія дослідів проведена на 46 кроликах. Усі тварини були поділені на три групи залежно від результатів гетерогемотрансфузії. До першої групи (20 кроликів) увійшли тварини, що загинули незабаром після введення їм собачої крові. Друга група (12 кроликів) складалася з тварин, що загинули протягом перших двох діб після гетерогемотрансфузії. Третя група (14 кроликів) включала тварин, що перенесли трансфузію і залишились живими.

В табл. 1 показані зміни загального вмісту білка сироватки крові кроликів-реципієнтів при смертельному гетерогемотрансфузійному шоку.

Таблиця 1

Зміни загального вмісту білка сироватки крові кроликів при смертельному гетерогемотрансфузійному шоку (за даними рефрактометрії)

Коли проведено дослідження	Показник шкали рефрактометра		Загальний вміст білка в %	
	від—до	в середньому	від—до	в середньому
До гетерогемотрансфузії . . .	51,8—57,7	55,7	6,51—7,78	7,39
Через 5—15—30 хв. після гетерогемотрансфузії	48,2—56,4	51,7	5,72—7,50	6,49
Через 60—180 хв. після гетерогемотрансфузії	47,7—51,6	49,6	5,62—6,47	6,05

Як видно з таблиці, показник шкали рефрактометра до трансфузії коливався в межах від 51,8 до 57,7 і в середньому становив 55,7. Відпо-

відно до цього загальний вміст білка в сироватці крові до трансфузії становив 7,78 %, в середньому до

Після трансфузії (через 5—15—30 хв.) різко знизився до 51,7, з середньому вмісту білка —

Через 60—180 хв. після трансфузії (загибелі тварин) відзначено різке зниження індексу сироватки — до 49,6, в середньому вмісту білка в сироватці крові становив 6,05 %, в середньому показник шкали рефрактометра становив 49,6.

Загальний вміст білка в сироватці крові зменшився на 1,34 %.

Отже, при смертельному гетерогемотрансфузійному шоку значні зміни колоїдального вмісту білка в сироватці крові, зниження рефрактометричного показника сироватки крові, зменшення загальної протечки білка з крові.

У випадках, коли кроликів після гетерогемотрансфузії, спостерігали за ними до моменту смерті, індексу сироватки крові (д

Зміни загального вмісту білка в сироватці крові реципієнта при гетерогемотрансфузії

Коли проведено дослідження

До гетерогемотрансфузії
Через 5—15—30 хв. після гетерогемотрансфузії
Через 60—180 хв. після гетерогемотрансфузії
Через добу після гетерогемотрансфузії

Отже, якщо до гетерогемотрансфузії в середньому дорівнював 7,39 %, то після трансфузії в середньому знизився до 6,05 % (відповідно вмісту білка в сироватці крові становив 6,51—7,93 %).

Згодом рефракція сироватки крові кроликів через 60—180 хв. після введення чужорідної крові в середньому дорівнював 53,4 %, вміст білка сироватки крові становив 6,86 % (при коливанні від 5,23 до 6,92 %).

Через добу, тобто на наступний день після трансфузії рефрактометра став нижче за контрольний, коливаннями від 45,9 до 51,6, в середньому зменшилась на 1,34 %, коливаннями від 5,23 до 6,92 %.

Отже, при торпідному гетерогемотрансфузійному шоку різко падає, досягаючи мінімуму.

відно до цього загальний вміст білка сироватки коливався від 6,51 до 7,78 г%, в середньому дорівнюючи 7,39 г%.

Після трансфузії (через 5—15—30 хв.) рефрактометричний індекс різко знизився до 51,7, з коливаннями від 48,2 до 56,4, що відповідає середньому вмісту білка — 6,49 г% при відхиленнях від 5,72 до 7,5 г%.

Через 60—180 хв. після вливання чужорідної крові (тобто під час загибелі тварин) відзначалось дальше зниження рефрактометричного індексу сироватки — до 49,6 з коливаннями від 47,7 до 51,6, що відповідало вмісту білка в 6,05 г% при коливаннях від 5,62 до 6,47 г%. В середньому показник шкали рефрактометра знизився на 6 одиниць.

Загальний вміст білка сироватки крові реципієнта в середньому зменшився на 1,34 г%.

Отже, при смертельному шоку в організмі реципієнта настають значні зміни колоїдального стану білків, які приводять до прогресивного зниження рефрактометричного індексу сироватки і до відповідного зменшення загальної протеїнемії.

У випадках, коли кролики гинули через одну-дві доби після гетерогемотрансфузії, спостерігались менш різкі зміни рефрактометричного індексу сироватки крові (див. табл. 2).

Таблиця 2

Зміни загального вмісту білка сироватки крові кроликів при торпідному перебігу гетерогемотрансфузійного шоку (за даними рефрактометрії)

Коли проведено дослідження	Показник шкали рефрактометра		Загальний вміст білка в г%	
	від—до	в середньому	від—до	в середньому
До гетерогемотрансфузії	52,4—59,8	56,0	6,64—8,23	7,42
Через 5—15—30 хв. після гетерогемотрансфузії	51,8—58,5	54,5	6,51—7,93	7,09
Через 60—180 хв. після гетерогемотрансфузії	51,3—57,1	53,4	6,5—7,65	6,86
Через добу після гетерогемотрансфузії	45,9—53,7	50,1	5,23—6,92	6,14

Отже, якщо до гетеротрансфузії показник шкали рефрактометра в середньому дорівнював 56,0 (з коливанням від 52,4 до 59,8), що відповідало вмісту білка в кількості 7,42 г% з коливаннями від 6,64 до 8,23 г%, то вже через 5—15—30 хв. після трансфузії показник рефракції в середньому знизився до 54,5 (коливання в межах 51,8—58,5, що відповідало вмісту білка в кількості 7,09 г% (при коливаннях в межах 6,51—7,93).

Згодом рефракція сироватки крові прогресивно знижувалась. Через 60—180 хв. після введення собачої крові показник рефракції в середньому дорівнював 53,4 (з коливаннями від 51,3 до 57,1). Загальний вміст білка сироватки крові в середньому зменшився на 0,56 г%, дорівнюючи 6,86 г% (при коливаннях від 6,5 до 7,65 г%).

Через добу, тобто напередодні загибелі тварин, показник шкали рефрактометра став нижче від вихідного на 6 одиниць, дорівнюючи 50,1 з коливаннями від 45,9 до 53,7. Відповідно до цього загальна протеїнемія в середньому зменшилась на 1,28 г% білка, становлячи 6,14 г% з коливаннями від 5,23 до 6,92 г%.

Отже, при торпідному перебігу шоку (загибель через 1—2 доби після гетерогемотрансфузії) рефрактометричний індекс сироватки прогресивно падає, досягаючи мінімуму під час загибелі тварин.

При благополучному перебігу гетерогемотрансфузії (табл. 3) спостерігались аналогічні зміни. Так, якщо до трансфузії індекс рефракції в середньому дорівнював 55,8, коливаючись у межах 53,5—59,5, відповідно до чого загальний рівень білка становив 7,37 г%, коливаючись від 6,88 до 8,17 г%, то незабаром після вливання чужорідної крові (через 5—30 хв.) показник рефракції знизився до 51,2, коливаючись від 47,6 до 54,6, а загальна протеїнемія становила 6,38 г% з коливаннями від 5,6 до 7,11 г%. Через 60—180 хв. показник рефракції досяг мінімуму, в середньому становлячи 49,6 з коливаннями від 44,7 до 53,7. Загальний рівень білка в середньому становив 6,03 г%, коливаючись від 4,96 до 6,92 г%. Через добу у половини піддослідних тварин індекс рефракції збільшився, в середньому досягаючи 50,6 (з коливаннями від 47,5 до 52,3). Загальна протеїнемія становила 6,25 г% з коливаннями від 5,58 до 6,62 г%.

Таблиця 3

Зміни загального вмісту білка сироватки крові кроликів при благополучному перебігу гетерогемотрансфузії (за даними рефрактометрії)

Коли проведено дослідження	Показник шкали рефрактометра		Загальний вміст білка в г%	
	від—до	в середньому	від—до	в середньому
До гетерогемотрансфузії	53,5—59,5	55,8	6,88—8,17	7,37
Через 5—15—30 хв. після гетерогемотрансфузії	47,6—54,6	51,2	5,6—7,11	6,38
Через 60—180 хв. після гетерогемотрансфузії	44,7—53,7	49,6	4,96—6,92	6,03
Через добу після гетерогемотрансфузії	47,5—52,3	50,6	5,58—6,62	6,25
Через 3—5 діб після гетерогемотрансфузії	48,8—56,9	53,4	5,85—7,61	6,85
Через 10 діб після гетерогемотрансфузії	50,9—57,3	54,7	6,32—7,70	7,00

В дальшому відзначалось поступове збільшення показників рефракції сироватки крові реципієнтів, однак наприкінці спостереження (через 10 діб) загальний вміст білка сироватки був на 0,37 г% менше від вихідної величини, становлячи 7,00 г% з коливаннями від 6,32 до 7,70 г%.

Одержані результати свідчать про те, що трансфузія чужорідної крові супроводжується закономірним зниженням рефракції, отже зменшенням загального вмісту білка сироватки крові реципієнта, що настає під впливом введення чужорідної крові, досягаючи найнижчих показників під час загибелі тварин.

При благополучному перебігу гетерогемотрансфузії найбільш виражені зміни спостерігаються протягом першої доби, після чого загальний вміст білка сироватки крові реципієнта поступово підвищується. Однак навіть наприкінці періоду спостережень (через 10 діб після гетерогемотрансфузії) загальний рівень білка ще трохи не досягає вихідного рівня.

Результати дослідження змін азотного складу сироватки крові кроликів при смертельному гетерогемотрансфузійному шоку наведені в табл. 4.

Як видно з таблиці, вміст загального азоту сироватки під впливом гетерогемотрансфузії прогресивно знижувався, в середньому дорівнюючи в момент загибелі тварин 926,6 мг%, тобто на 219,6 мг% нижче від вихідного показника, який становив 1146,2 мг%. Одночасно загальний вміст білкового азоту сироватки з 1113,9 мг% зменшився до 861,6 мг%.

(в середньому на 252,3 мг% значно зросла. Так, який в середньому становив 32,3 мг%, тобто збільшився вдвоє).

Зміни азотного складу сироватки крові кроликів

Коли проведено дослідження	Загальний вміст білка в г%	
	від—до	в середньому
До гетерогемотрансфузії	1010,8—1010,8	1010,8
Через 15—30 хв. після гетерогемотрансфузії	849,8—849,8	849,8
Через 60—180 хв. після гетерогемотрансфузії	826,0—826,0	826,0

При торпідному перебігу гетерогемотрансфузії поряд із збільшенням крові в сироватці спостерігалось поступове зменшення.

Зміни азотного складу сироватки крові кроликів

Коли проведено дослідження	Загальний вміст білка в г%	
	від—до	в середньому
До гетерогемотрансфузії	838,0—838,0	838,0
Через 5—15—30 хв. після гетерогемотрансфузії	834,4—834,4	834,4
Через 60—180 хв. після гетерогемотрансфузії	751,8—751,8	751,8
Через добу після гетерогемотрансфузії	840,0—840,0	840,0

Ці зміни досягли максимуму (в середньому на 252,3 мг% добу), але були менш виражені, ніж при благополучному перебігу. Так, через добу після гетерогемотрансфузії в сироватці тварин в середньому знизився вихідного показника 1121,6 мг% знизився на 147,6 мг%, с

(в середньому на 252,3 мг%). Разом з тим кількість залишкового азоту, значно зросла. Так, якщо до трансфузії вміст залишкового азоту в середньому становив 32,3 мг%, то через 60—180 хв. він дорівнював 65 мг%, тобто збільшився вдвоє в порівнянні з вихідним показником.

Таблиця 4

Зміни азотного складу сироватки крові кроликів при смертельному гетерогемотрансфузійному шоку, мг %

Коли проведено дослідження	Загальний азот		Залишковий азот		Білковий азот	
	від—до	в середньому	від—до	в середньому	від—до	в середньому
До гетерогемотрансфузії	1010,8—1218,0	1146,2	2110—41,8	32,3	970,2—1197,0	1113,9
Через 15—30 хв. після гетерогемотрансфузії	849,8—1167,6	1018,6	38,8—67,2	55,4	857,0—1122,8	963,2
Через 60—180 хв. після гетерогемотрансфузії	826,0—1029,0	926,6	51,8—8—75,2	65,0	751,8—961,6	861,6

При торпідному перебігу гетеротрансфузійного шоку (див. табл. 5) поряд із збільшенням концентрації залишкового азоту також відзначалось поступове зменшення вмісту загального і білкового азоту.

Таблиця 5

Зміни азотного складу сироватки крові при торпідному перебігу гетерогемотрансфузійного шоку, мг %

Коли проведено дослідження	Загальний азот		Залишковий азот		Білковий азот	
	від—до	в середньому	від—до	в середньому	від—до	в середньому
До гетерогемотрансфузії	838,0—1253,0	1121,2	23,8—50,4	32,5	904,0—1229,0	1088,7
Через 5—15—30 хв. після гетерогемотрансфузії	834,4—1225,0	1071,4	37,8—57,4	46,6	793,8—1174,6	1024,8
Через 60—180 хв. після гетерогемотрансфузії	751,8—1220,8	1026,8	37,8—65,8	50,3	705,6—1169,2	973,8
Через добу після гетерогемотрансфузії	840,0—1159,2	998,0	35,2—78,4	56,9	782,4—1099,0	941,1

Ці зміни досягли максимуму напередодні загибелі тварин (через добу), але були менш виразними, ніж при гострому смертельному шоку. Так, через добу після гетерогемотрансфузії вміст загального азоту у цих тварин в середньому знизився на 123,2 мг%, становлячи 998 мг% замість вихідного показника 1121,2 мг%. Рівень білкового азоту в середньому знизився на 147,6 мг%, становлячи 941,1 мг% замість вихідного показ-

ника 1088,7 мг%. Концентрація залишкового азоту в середньому збільшилась на 24,4 мг%, становлячи 56,9 мг% замість 32,5 мг% в нормі.

При благополучному перебігу гетерогемотрансфузії (див. табл. 6) у більшості тварин (у 10 з 15) максимальні зрушення відзначалися через добу після введення чужорідної крові, після чого вміст загального і білкового азоту поступово збільшувався поряд із зменшенням концентрації залишкового азоту. В кінці спостереження (через 10 діб після гетерогемотрансфузії) всі показники майже досягали вихідних величин.

Таблиця 6

Зміни азотного складу сироватки крові кроликів при благополучному перебігу гетерогемотрансфузії, мг %

Коли проведено дослідження	Загальний азот		Залишковий азот		Білковий азот	
	від—до	в середньому	від—до	в середньому	від—до	в середньому
До гетерогемотрансфузії	1041,6—1271,2	1159,9	22,4—54,6	37,7	1010,8—1220,8	1125,2
Через 5—15, 30 хв. після гетерогемотрансфузії	882,0—1192,8	1046,1	35,2—65,8	47,8	858,2—1156,4	998,3
Через 60—180 хв. після гетерогемотрансфузії	788,2—1100,4	1000,2	32,2—78,4	53,7	838,6—1055,6	946,5
Через добу після гетерогемотрансфузії	896,0—1090,6	986,5	29,4—86,8	62,9	827,4—1029,0	923,6
Через 3 доби після гетерогемотрансфузії	907,2—1150,2	1078,4	40,6—58,2	51,7	854,8—1157,2	1026,7
Через 10 діб після гетерогемотрансфузії	988,4—1304,8	1137,4	30,8—57,4	37,1	931,0—1285,2	1100,3

При порівнянні середніх показників загального, білкового та залишкового азоту виявилось, що ця група тварин займає проміжне місце між кроликами, що загинули при гострому і торпідному перебігу шоку, а саме, рівень загального азоту при цьому максимально знизився на 193,1 мг%, становлячи 986,5 мг% (при вихідному показнику 1159,9 мг%), вміст білкового азоту максимально знизився на 215,1 мг%, дорівнюючи 923,6 мг% (замість 1125,2 мг% в нормі), а концентрація залишкового азоту в середньому збільшилась на 28,2 мг%, становлячи 62,9 мг%, замість вихідного показника 37,7 мг%. Це явище, на нашу думку, пояснюється різною реактивністю організмів, що були піддані гетерогемотрансфузії.

Отже, було встановлено, що трансфузія чужорідної крові супроводжується закономірними зрушеннями азотного складу сироватки крові, що полягають у прогресивному зменшенні вмісту загального і білкового азоту поряд з поступовим зростанням концентрації залишкового азоту. Найбільш різкі зміни спостерігались при гострому смертельному гетеротрансфузійному шоку. Зрушення азотного складу сироватки крові тварин-реципієнтів наставали зразу ж після трансфузії і досягали максимуму в момент загибелі тварин.

При благополучному результаті гетерогемотрансфузії максимальні зміни азотного складу наставали через добу, після чого спостерігалось поступове пом'якшення зазначених зрушень і в кінці спостереження всі показники майже досягли вихідних величин.

Слід відзначити, що в характеристиці змін азоту впливом гетерогемотрансфузії фрактометричного індексу при ізогемотрансфузії мож при гетерогемотрансфузії жорідної крові. На думку вмісту білків у сироватці бувається в зв'язку з індив реципієнта.

Зміни азотного складу а саме, зменшення вмісту шенням кількості залишк одержаними в 1931 р. Н. експерименті при ізогемот настає внаслідок колоїдок.

1. Трансфузія чужорід значні зміни колоїдального мірним зниженням загаль рії), загального та білкового азоту.

2. Ці зміни настають ксимуму в різні строки за

3. При смертельному строму, так і при торпідному сироватки досягали макси

4. При благополучном ні зміни наставали в пері вирівнювання зазначених майже досягли вихідних в

5. Виявлені зміни азо впливом гетерогемотрансфу реципієнта, що настає в р ної крові.

1. Левченко М. Н., Фі
2. Левченко М. Н., Фі
3. Юдіна Н. Д., Журна
4. Зільберман Ф. А., ін-ту, 1938.
5. Медведева Н. Б., в. 2, 1931.
6. Леонтьев И. А., в. 2, 1931.

Інститут фізіології ім. О. С Академії наук УРСР, лабораторія ендокринних с

ньому збіль-
в нормі.
ив. табл. 6)
чалися через
ального і біл-
концентра-
після гете-
величин.

Таблиця 6
у перебігу

азот	
до	в серед- ньому
1220,8	1125,2
1156,4	998,3
1055,6	946,5
1029,0	923,6
1157,2	1026,7
1285,2	1100,3

ого та за-
міжне місце
ебігу шоку,
низився на
159,9 мг%),
орівнюючи
алишкового
29 мг%, за-
у, поясню-
етерогемо-

рові супро-
ватки кро-
ого і білко-
алишкового
ертельному
ватки крові
сягали ма-

максимальні
стерігалось
еження всі

Слід відзначити, що в літературі ми не знайшли праць, присвячених характеристиці змін азотно-білкового складу сироватки реципієнта під впливом гетерогемотрансфузії. Але на підставі дослідження змін рефрактометричного індексу сироватки крові хворих людей [3] і тварин [4] при ізогемотрансфузії можна прийти до висновку, що падіння рефракції при гетерогемотрансфузії є результатом колоїдоклазичного впливу чужорідної крові. На думку авторів, падіння рефракції, отже й загального вмісту білків у сироватці крові реципієнта при ізогемотрансфузії відбувається в зв'язку з індивідуальною несумісністю білків крові донора й реципієнта.

Зміни азотного складу сироватки під впливом гетерогемотрансфузії, а саме, зменшення вмісту загального і білкового азоту поряд із збільшенням кількості залишкового азоту, узгоджуються з результатами, одержаними в 1931 р. Н. Б. Медведевою [5] та І. А. Леонтьєвим [6] в експерименті при ізогемотрансфузії і вказують на розпад білків, що настає внаслідок колоїдоклазичного впливу перелитої чужорідної крові.

Висновки

1. Трансфузія чужорідної крові спричиняє в організмі реципієнта значні зміни колоїдального стану білків, що супроводжуються закономірним зниженням загального вмісту білка (за даними рефрактометрії), загального та білкового азоту поряд з підвищенням рівня залишкового азоту.

2. Ці зміни настають незабаром після трансфузії, досягаючи максимуму в різні строки залежно від її результату.

3. При смертельному гетерогемотрансфузійному шоку (як при гострому, так і при торпідному перебігу) зміни білкового й азотного складу сироватки досягали максимуму під час загибелі тварин.

4. При благополучному результаті гетерогемотрансфузії максимальні зміни наставали в першу добу, після чого спостерігалось поступове вирівнювання зазначених зрушень і в кінці спостереження усі показники майже досягли вихідних величин.

5. Виявлені зміни азотного і білкового складу сироватки крові під впливом гетерогемотрансфузії свідчать про розпад білків в організмі реципієнта, що настає в результаті колоїдоклазичного впливу чужорідної крові.

ЛІТЕРАТУРА

1. Левченко М. Н., Фізіол. журн. АН УРСР, т. II, № 3, 1956.
2. Левченко М. Н., Фізіол. журн. АН УРСР, т. III, № 1, 1957.
3. Юдіна Н. Д., Журнал медичного циклу ВУАН, № 1—2, 1931.
4. Зільберман Ф. А., Праці кафедри патологічної фізіології Київського мед. ін-ту, 1938.
5. Медведева Н. Б., Вопросы клинической и экспериментальной гематологии, в. 2, 1931.
6. Леонтьев И. А., Вопросы клинической и экспериментальной гематологии, в. 2, 1931.

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольня
Академії наук УРСР,
лабораторія ендокринних функцій

Надійшла до редакції
10.IV 1957 р.

К вопросу о механизме действия гетерогемотрансфузии

Сообщение III. Изменения азотно-белкового состава сыворотки крови реципиента под влиянием гетерогемотрансфузии

М. Н. Левченко

Резюме

В предыдущих сообщениях [1, 2] было показано, как изменяются окислительно-восстановительные потенциалы крови и тканей и поверхностное натяжение сыворотки реципиента при трансфузии чужеродной крови.

В данном сообщении приведены результаты исследований влияния гетерогемотрансфузии на азотно-белковый состав сыворотки крови реципиента. В опыте находилось 46 кроликов. Общее количество белка определялось рефрактометром Пульфриха—Цейсса; азотный состав—методом Кьельдаля. Кровь для исследования брали из ушной вены кроликов до гетерогемотрансфузии, через 5, 15, 30, 60 и 180 мин., через сутки, 3, 5 и 10 суток после введения чужеродной крови. Всем кроликам вводили кровь собак из расчета 5—6 мл на 1 кг веса. В зависимости от исхода гетерогемотрансфузии животные были разделены на три группы. В первую группу отнесены кролики, павшие вскоре после гетерогемотрансфузии, во вторую—павшие через 1—2 суток. Третья группа состояла из кроликов, переживших трансфузию чужеродной крови.

Результаты исследований позволяют заключить, что трансфузия чужеродной крови вызывает значительные изменения коллоидального состояния белков в организме реципиента, сопровождающиеся закономерным падением общего содержания белка (по данным рефрактометрии), общего и белкового азота наряду с повышением уровня остаточного азота.

On the Mechanism of Heterohemotransfusion Action

Communication III. Changes in the Nitrogen-Protein Composition of the Recipient's Blood Serum under the Influence of Heterohemotransfusion

M. N. Levchenko

Summary

Previous communications [1, 2] showed how the oxidation-reduction potentials of the blood and tissues, and the surface tension of the recipient's blood serum, change on transfusion of heterogenous blood.

This communication presents the results of investigations of the effect of heterohemotransfusion on the nitrogen-protein composition of the recipient's blood serum. Forty-six rabbits were experimented on. The total protein was determined by a Pulfrich-Zeiss refractometer; the nitrogen composition, by Kjeldahl's method. Blood was taken from the aural vein of the rabbits before heterohemotransfusion, and in 5, 15, 30, 60 and 180 minutes, 24 hours, 3, 5 and 10 days after injection of heterogenous blood. All rabbits received canine blood in amounts of 5—6 ml per kg of body weight. The animals were divided into three groups, depending on the outcome of the heterohemotransfusion. The first group consisted of rabbits dying soon after the heterohemotransfusion; the second, of those dying within

1—2 days. The third group consisted of heterogenous blood.

The results of the investigation show that heterogenous blood induces considerable changes in the nitrogen-protein composition of the recipient's blood serum (according to the refractometer) along with a rise in the residual nitrogen.

1—2 days. The third group consisted of rabbits surviving after transfusion of heterogenous blood.

The results of the investigations indicate that transfusion of heterogenous blood induces considerable changes in the colloidal state of the proteins of the recipient's organism attended by a regular fall in the total protein (according to the refractometric data), the total and protein nitrogen, along with a rise in the residual nitrogen level.

Кровяной тиск и судящий тонус при посттрансфузионной нейродиффузии

Т. Д. Пилипчук, Н. В. Коваленко, А. А. Савченко

При трансфузии гетерогенной крови в организм реципиента происходят значительные изменения в состоянии коллоидной системы крови и тканей. В частности, наблюдается падение общего белка, азота и азота белков, а также повышение остаточного азота. Эти изменения сопровождаются изменением осмотического давления крови и тканей, что приводит к изменению гидратации белков и, следовательно, к изменению их физико-химических свойств. В результате этого происходит изменение вязкости крови и тканей, что приводит к изменению их реологических свойств. Это, в свою очередь, приводит к изменению кровяного тиска и судящего тонуса. В результате этого происходит изменение гидратации белков и, следовательно, к изменению их физико-химических свойств. В результате этого происходит изменение вязкости крови и тканей, что приводит к изменению их реологических свойств. Это, в свою очередь, приводит к изменению кровяного тиска и судящего тонуса.

В результате этого происходит изменение гидратации белков и, следовательно, к изменению их физико-химических свойств. В результате этого происходит изменение вязкости крови и тканей, что приводит к изменению их реологических свойств. Это, в свою очередь, приводит к изменению кровяного тиска и судящего тонуса.

В результате этого происходит изменение гидратации белков и, следовательно, к изменению их физико-химических свойств. В результате этого происходит изменение вязкости крови и тканей, что приводит к изменению их реологических свойств. Это, в свою очередь, приводит к изменению кровяного тиска и судящего тонуса.

В результате этого происходит изменение гидратации белков и, следовательно, к изменению их физико-химических свойств. В результате этого происходит изменение вязкости крови и тканей, что приводит к изменению их реологических свойств. Это, в свою очередь, приводит к изменению кровяного тиска и судящего тонуса.

В результате этого происходит изменение гидратации белков и, следовательно, к изменению их физико-химических свойств. В результате этого происходит изменение вязкости крови и тканей, что приводит к изменению их реологических свойств. Это, в свою очередь, приводит к изменению кровяного тиска и судящего тонуса.

трансфузии

воротки крови

как изменяются
аней и поверх-
нии чужеродной

иваний влияния
ротки крови ре-
личество белка
ный состав—
ушной вены
80 мин., через
всем кроликам
зависимости от
три группы.
гетергемо-
группа со-
ой крови.

трансфузия
лоидального
шесся законо-
рефрактомет-
остаточно-

Action

position

on-reduction recipient's

the effect
of the re-
total pro-
composi-
of the
and 180
blood.
of body
the out-
bits dying
within