

Н. М. РЗАЕВ, В. Д. СЕИДОВ, Т. И. СУЛТАНОВА, Э. В. САМАРСКАЯ

## ВЛИЯНИЕ СОСУДИСТОГО ПРОТЕЗА И ПЕРЕЖАТИЯ БРЮШНОЙ АОРТЫ НА ГЕМОКОАГУЛЯЦИЮ

Изучение вопросов гемокоагуляции заслуживает особого внимания в связи с внедрением в ангиокардиохирургическую практику аллопротезов и аппаратов искусственного кровообращения [1—5].

В клинике нам часто приходилось наблюдать макроскопические изменения в виде кровоточивости или повышенной коагуляции крови во время протезирования брюшной аорты, что можно связывать с длительным пережатием ее и последующим контактом крови с «чужеродной» поверхностью. Эти клинические наблюдения побудили нас в условиях эксперимента изучить влияние пережатия и протезирования (раздельно и комбинированно) на показатели гемокоагуляции.

Опыты проводились в 4 группах на 35 собаках обоего пола. В I группе на 12 собаках для изучения влияния чужеродной поверхности протеза на систему свертывания крови (ССК) использовали тканый фторлан-лавсановый протез отечественного производства. Терминальная часть брюшной аорты резецировалась и замещалась аллопротезом (4—6 см). Исследовали кровь из бедренной артерии до протезирования и спустя 5,30 мин. после пуска кровотока через протез. Во II группе на 9 собаках изучали влияние 1,5-часового пережатия брюшной аорты на систему свертывания крови. Кровь брали для исследования из бедренной вены до пережатия и через 5,30 мин. после снятия с брюшной аорты 1,5-часового зажима. В III группе на 7 собаках изучали влияние инфраренального пережатия брюшной аорты с ее протезированием на систему крови. Кровь из бедренной артерии исследовалась до пережатия и протезирования и через 5,30 мин. после снятия 1,5-часового зажима с последующим протезированием брюшной аорты. В IV группе (контрольная) 7 собакам производили лапаротомию без пережатия и протезирования брюшной аорты. Исследования крови осуществлялись аналогично и в те же сроки, что в опытных группах. Операции производились под комбинированным—новокаиноморфинным и тиопенталовым обезболиванием.

Об изменениях в системе свертывания крови мы судили по времени свертывания крови (Ли-Уайт), времени рекальцификации плазмы (Бергергоф-Рока), толерантности плазмы к гепарину (Марбе и Винтерштейн), активности фибриназы (В. П. Балуда), содержанию фибриногена и фибринолитической активности (Бидвелл в модификации Г. В. Андреевко), протромбиновому времени (Квик-Кудряшов Б. А.). Из тромбоцитарных факторов изучали общее количество тромбоцитов, адгезивную (Мультен и Чепелак) и агрегационную способность тромбоцитов (О. Брейн и Борн). Полученные данные обработаны статистически по способу Мондевичюте-Эрингене.

*Результаты исследований.* Через 5 мин. после протезирования (табл. 1) время свертывания в оттекающей от протеза крови сократилось на 21,7, через 30 мин.—на 35,7%. Время рекальцификации плазмы через 5 мин. по сравнению с исходными цифрами в среднем укоротилось на 20, а через 30 мин.—на 24%. Толерантность плазмы к гепарину на

5 и 30-й минутах при высокой достоверности повысилась на 40%. Так же повысилась протромбиновая активность. Активность фибриназы (13 фактор) на 5 и 30-й мин. повысилась при удовлетворительной достоверности. Ретракция кровяного сгустка увеличилась на 35%. Изменение содержания фибриногена носило недостоверный характер. Фибринолитическая активность на 5-й мин. падала на 44, на 30-й на 55,5%. Количество тромбоцитов через 5 мин. после протезирования существенно не изменилось, на 30-й мин. оно увеличилось на 14,8% при хорошей достоверности.

Адгезивный индекс и агрегация тромбоцитов повысились, но с тенденцией к недостоверности. Количество адгезивных тромбоцитов через 5 мин. после протезирования повысилось недостоверно, а на 30-й мин.— на 26%.

Таким образом, после протезирования брюшной аорты по основным исследуемым показателям происходит активизация системы свертывания крови, более выраженная на 30-й мин. в оттекающей от протеза крови.

Во II группе опытов (см. табл. 1) изменения в системе свертывания крови после 1,5-часового пережатия брюшной аорты сводились к следующему: время свертывания крови, время рекальцификации плазмы к гепарину и протромбиновое время через 5 и 30 мин. претерпевают выраженные изменения в сторону гиперкоагуляции. Выявляется тенденция к повышению 13 фактора. Со стороны остальных исследуемых показателей достоверных изменений не отмечается.

В III группе (табл. 2), где пережатие аорты сопровождалось протезированием, преследовалась цель приблизить к клинике экспериментальные исследования и изучить сдвиги в системе свертывания крови под влиянием пережатия аорты в условиях контакта крови с чужеродной поверхностью.

Как видно из таблицы, время свертывания крови и время рекальцификации плазмы резко сократилось. Толерантность плазмы к гепарину в исследуемых периодах резко повысилась. Укорочение протромбинового времени также было достоверным. Удлинение времени 13 фактора на 5-й мин. было при удовлетворительной достоверности, на 30-й—недостоверным. Ретракция кровяного сгустка достоверно увеличилась на 5 и 30-й мин. Содержание фибриногена и фибринолитической активности изменилось недостоверно. Количество тромбоцитов на 5-й мин. увеличилось при хорошей достоверности, на 30-й—по средне-арифметическим данным повысилось еще больше, но недостоверно. Адгезивный индекс только через 5 мин. повысился недостоверно. Агрегация тромбоцитов на 5-й мин. повысилась при высокой достоверности, на 30-й—почти не отличалась от исходных цифр. Достоверность повышения количества адгезивных тромбоцитов на 5-й мин. была переходной с тенденцией к недостаточности, на 30-й такое повышение стало недостоверным. В отличие от II группы здесь происходят более выраженные изменения в системе свертывания крови в сторону ги-

Таблица 1

Влияние фторлан-лавсанового протеза на ССК					Влияние 1,5-часового пережатия брюшной аорты на ССК		
показатели	статистические показатели	исходные	через 5 мин.	через 30 мин.	исходные	через 5 мин.	через 30 мин.
Время свертывания крови, сек.	$M \pm m$ $P^0/\%$	428,7 $\pm$ 19,97	335,3 $\pm$ 55,8 12	275,8 $\pm$ 34,3 <0,1	448 $\pm$ 40,8	308,6 $\pm$ 33,8 <0,1	341 $\pm$ 48,7 <0,1
Время рекальцификации, сек.	$M \pm m$ $P^0/\%$	130,2 $\pm$ 5,1	104,4 $\pm$ 10,9 2	99,1 $\pm$ 8,24 0,2	144,4 $\pm$ 7,97	124,4 $\pm$ 2,7 <0,1	125 $\pm$ 3,4 <0,1
Толерантность плазмы к гепарину, сек.	$M \pm m$ $P^0/\%$	203,7 $\pm$ 24,6	121,1 $\pm$ 17,4 <0,1	125,8 $\pm$ 17,4 <0,1	349 $\pm$ 83,8	212,8 $\pm$ 25,2 <0,1	203,3 $\pm$ 27,5 <0,1
Протромбиновое время, сек.	$M \pm m$ $P^0/\%$	21,8 $\pm$ 0,6	18,7 $\pm$ 0,7 0,3	19,08 $\pm$ 0,5 <0,1	21,8 $\pm$ 0,7	19,5 $\pm$ 0,6 <0,1	19,5 $\pm$ 0,6 <0,1
XIII фактор, сек.	$M \pm m$ $P^0/\%$	59,7 $\pm$ 3,70	69,8 $\pm$ 4,1 3	68,9 $\pm$ 4,2 4	56,3 $\pm$ 5,09	69,6 $\pm$ 5,6 3	66,3 $\pm$ 4,9 7
Ретракция	$M \pm m$ $P^0/\%$	0,26 $\pm$ 0,02	0,35 $\pm$ 0,03 <0,1	0,36 $\pm$ 0,03 0,7	0,32 $\pm$ 0,03	0,37 $\pm$ 3,9 92	0,36 $\pm$ 0,4 92
Фибриноген, мг $^0/\%$	$M \pm m$ $P^0/\%$	281,2 $\pm$ 44,3	215,6 $\pm$ 36,8 9	286,5 $\pm$ 56,3 29	420 $\pm$ 71,0	335,5 $\pm$ 77,0 29	324,4 $\pm$ 64,2 15
Фибрин. активн, $^0/\%$	$M \pm m$ $P^0/\%$	27,1 $\pm$ 8,6	15,97 $\pm$ 5,7 1	12,2 $\pm$ 5,1 0,9	20,08 $\pm$ 9,9	25,7 $\pm$ 6,9 18	22,7 $\pm$ 6,7 77
Кол-во тромбоцитов, тыс.	$M \pm m$ $P^0/\%$	303,7 $\pm$ 21,3	300,9 $\pm$ 6,3 62	348,2 $\pm$ 14 0,5	281 $\pm$ 17,4	262 $\pm$ 21 35	259 $\pm$ 31 49
Адгезивный индекс	$M \pm m$ $P^0/\%$	1,66 $\pm$ 0,4	1,88 $\pm$ 0,12 0,6	1,75 $\pm$ 0,09 35	1,69 $\pm$ 0,1	1,69 $\pm$ 0,09 100	1,73 $\pm$ 0,13 77
Агрегация	$M \pm m$ $P^0/\%$	1,05 $\pm$ 0,04	1,34 $\pm$ 0,13 4	1,16 $\pm$ 0,06 9	1,02 $\pm$ 0,02	1,3 $\pm$ 0,1 1,6	1,1 $\pm$ 0,11 50
Кол-во адгезивн. тромбоцит., тыс.	$M \pm m$ $P^0/\%$	148,9 $\pm$ 11,6	162,5 $\pm$ 9,8 18	187,3 $\pm$ 9,2 <0,1	144,1 $\pm$ 11,9	128 $\pm$ 11,1 18	133,3 $\pm$ 21,6 62

Таблица 2

Влияние 1,5-часового пережатия брюшной аорты и ее протезирование на ССК					Контрольные		
показатели	статистические показатели	исходные	через 5 мин.	через 30 мин.	исходные	через 5 мин.	через 30 мин.
Время свертывания крови, сек.	$M \pm m$ $P^0/\%$	452,1 $\pm$ 18,0	448 $\pm$ 47,3 <0,1	325,7 $\pm$ 38 <0,1	398,6 $\pm$ 29,3	377,7 $\pm$ 36,8 70	361,7 $\pm$ 25,6 26
Время рекальцификации, сек.	$M \pm m$ $P^0/\%$	132,7 $\pm$ 6,5	113 $\pm$ 9,0 <0,1	100 $\pm$ 10,9 <0,1	127,8 $\pm$ 2,72	128,3 $\pm$ 2,8 39	124,7 $\pm$ 2,9 12
Толерантность плазмы к гепарину, сек.	$M \pm m$ $P^0/\%$	202 $\pm$ 48,0	122 $\pm$ 33,3 <0,1	126 $\pm$ 29,8 <0,1	183,6 $\pm$ 24,75	200 $\pm$ 32,7 70	212 $\pm$ 31,9 44
Протромбиновое время, сек.	$M \pm m$ $P^0/\%$	21,6 $\pm$ 0,54	20 $\pm$ 0,2 <0,1	19,7 $\pm$ 0,36 <0,1	21,4 $\pm$ 0,77	21,5 $\pm$ 0,8 84	21,8 $\pm$ 0,86 84
XIII фактор, сек.	$M \pm m$ $P^0/\%$	54,4 $\pm$ 2,8	64,6 $\pm$ 5,8 2	59,5 $\pm$ 4,5 30	52,4 $\pm$ 4,25	48,4 $\pm$ 4,7 100	49 $\pm$ 4,1 92
Ретракция	$M \pm m$ $P^0/\%$	0,26 $\pm$ 0,03	0,34 $\pm$ 0,06 <0,1	0,35 $\pm$ 0,06 <0,1	0,32 $\pm$ 0,02	0,38 $\pm$ 0,02 <0,1	0,96 $\pm$ 0,6 35
Фибриноген, мг%	$M \pm m$ $P^0/\%$	303,6 $\pm$ 85,8	170 $\pm$ 45,1 63	315 $\pm$ 105 92	229,3 $\pm$ 25,9	230 $\pm$ 23,3 100	239,3 $\pm$ 40 84
Фибрин. активн., %	$M \pm m$ $P^0/\%$	22,2 $\pm$ 12,98	14,46 $\pm$ 9 23	14,07 $\pm$ 8,2 34	27,1 $\pm$ 8,98	20,7 $\pm$ 4,3 19	24,3 $\pm$ 7,5 70
Кол-во тромбоцит., тыс.	$M \pm m$ $P^0/\%$	294 $\pm$ 25,2	306,4 $\pm$ 12,3 0,3	433 $\pm$ 22,2 63	263 $\pm$ 25,7	255,3 $\pm$ 37,3 84	242,3 $\pm$ 28,2 50
Адгезивн. индекс.	$M \pm m$ $P^0/\%$	1,7 $\pm$ 0,06	1,84 $\pm$ 0,15 40	1,7 $\pm$ 0,1 100	1,56 $\pm$ 0,08	1,53 $\pm$ 0,91 44	1,48 $\pm$ 0,017 0,1
Агрегация	$M \pm m$ $P^0/\%$	1,07 $\pm$ 0,059	1,22 $\pm$ 0,1 <0,1	1,04 $\pm$ 0,04 50	1,0 $\pm$ 0,03	1,07 $\pm$ 0,04 26	0,93 $\pm$ 0,04 5
Кол-во адгезивн. тромбоцит., тыс.	$M \pm m$ $P^0/\%$	146,2 $\pm$ 13,8	162 $\pm$ 12,1 4	167 $\pm$ 14,6 63	129,4 $\pm$ 16,9	122 $\pm$ 13 44	119,1 $\pm$ 17,3 44

перкоагуляции, что обусловлено контактом крови с поверхностью сосудистого протеза.

В контрольной группе (см. табл. 2) в отличие от опытных групп лапаротомия без пережатия аорты и протезирования не приводит к какому-либо изменению со стороны показателей гемокоагуляции.

Таким образом, полученные нами данные служат еще одним подтверждением необходимости интраоперационного использования адекватных доз гепарина при данных оперативных вмешательствах и целесообразности применения в послеоперационном периоде препаратов, влияющих на агрегационную и адгезивную способность тромбоцитов.

НИИ клинич. и эксперим. медицины

МЗ Азерб. ССР

Поступило 24/V 1976 г.

Ե. Մ. ՌԶԱԵՎ, Վ. Դ. ՍԵԻՏՈՎ, Տ. Ի. ՍՈՒԼՏԱՆՈՎԱ, Է. Վ. ՍԱՄԱՐՍԿԱՅԱ

ԱՆՈՒԱՅԻՆ ՊՐՈՏԵԶԻ ԵՎ ՈՐՈՎԱՅԻՆԱՅԻՆ ԱՈՐՏԱՅԻ ՍԵՂՄՄԱՆ  
ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՐՅԱՆ ՄԱԿԱՐԴԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Փորձարարական տվյալները հաստատում են, որ որովայնային արտալի պրոտեզավորման ժամանակ անհրաժեշտ է հեպարինի համապատասխան դոզաների օգտագործումը վիրահատության ժամանակ, ինչպես նաև դեզագրեգատների օգտագործումը հետվիրահատական շրջանում:

RZAEV N. M., SEIDOV V. D., SULTANOVA T. I., SAMARSKAYA E. V.

INFLUENCE OF VASCULAR PROSTHESIS AND ABDOMINAL  
AORTA PRESSING ON HEMOCOAGULATION

S u m m a r y

The data obtained in experiment have confirmed the necessity of intraoperative use of adequate heparin doses during abdominal aorta prosthetics operations in clinic and the use of deaggregants in postoperative period.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аситашвили С. Г. В кн.: Общие закономерности морфогенеза и регенерации. Тбилиси, 1969, 85.
2. Попова Л. Г., Зубаиров Д. М., Мурычева А. А. Экспериментальная хирургия и анестезиология, 1974, 5, 24—26.
3. Сычеников А. И., Абоянц Р. К., Леманов В. Л., Дронов А. Ф., Арачкеев Д. Г. III Всесоюзная конференция по коагулологии. Система свертывания крови и фибринолиз. Львов, 1969, 154—155.
4. Levis C., Muller C. Amer. J. Surg., 1972, 12, 780—784.
5. Skora K., Popielska-Greblika et al. Polski Tydonik Iekarski, 1974, XXIX, 2, 45—48.