



Министерство здравоохранения РСФСР
Государственный медицинский институт

З. А. ПАШЕНКО

Динамика изменений свертывающей
и антисвертывающей систем крови
при аллопластике сосудов
в эксперименте

№ 751 — анатомия человека

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени кандидата
медицинских наук

Гродно, 1968

Работа выполнена на кафедре нормальной анатомии (зав. кафедрой — проф. А. Н. Габузов) и кафедре биохимии (зав. кафедрой — проф. Ю. М. Островский) Гродненского государственного медицинского института (ректор—доц. Д. А. Маслаков).

Научные руководители: доктор мед. наук, проф.

А. Н. ГАБУЗОВ,

доктор мед. наук, проф. Ю. М. ОСТРОВСКИЙ

Официальные оппоненты

1. Доктор мед. наук, проф. П. Ф. СТЕПАНОВ

2. Доктор мед. наук, проф. Н. Б. КОЗЛОВ.

Будущее высшее учебное заведение—Минский государственный медицинский институт.

Автореферат разослан «_____» _____ 196 г.

Защита диссертации состоится «_____» _____ 196 г.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института (г. Смоленск, ул. Крупской, 28).

Широкое внедрение в клиническую практику искусственных сосудистых протезов для замещения пораженных сегментов кровеносного русла, являющееся наиболее значительным достижением восстановительной хирургии последних десятилетий, выдвинуло профилактику их тромбоза на одно из первых мест среди других проблем сосудистой хирургии (П. И. Андросов, 1961; А. Н. Бакулев, 1965; А. П. Куприянов, 1959; Н. П. Петрова, 1961; Б. В. Петровский, 1965; Г. Л. Ратнер, 1965; Ф. Г. Углов, 1959; М. Де Бекей, В. Генли, Д. Кули, Ж. Моррис, Е. Крауффорд, 1964).

Однако имеющиеся в литературе данные, касающиеся реакции свертывающей и антисвертывающей активности крови на имплантацию в сосудистое русло искусственных протезов, немногочисленны и во многом противоречивы. (П. П. Ананский, Ю. Е. Березов, 1963; С. Г. Аситашвили, 1965; Б. М. Даценко, 1965; К. Ю. Литманович, 1967; Г. А. Майоров, 1964; И. М. Мороз и М. Ф. Голомазов, 1965).

Несомненно, что в процессе тромбообразования, наряду с другими факторами, активное участие принимает и сам протез. Тем не менее в доступной литературе мы не нашли сведений о влиянии размеров, химического состава и способа вязки протезов на скорость образования тромба и его структуру. С другой стороны известно (М. В. Биленко, 1958; Д. Н. Богоев, 1965; В. И. Васильев и Э. Г. Шифрин, 1965; А. Г. Губанов, 1961; Н. Б. Доброва и А. В. Покровский, 1965; Б. П. Зырянов, 1966), что имплантация искусственных сосудистых протезов в различные отделы артериальной системы сопровождается неодинаковой травмой организма. Следовательно, количество освобождающегося и поступающего в кровь тканевого тромбопластина будет различным при неоднородных пластических операциях.

В связи с вышесказанным нами предпринята попытка изучения особенностей реакции свертывающей и антисвертывающей систем крови вследствие ее контакта с искусственным сосудистым протезом как вне организма, так и после имплантации протеза в кровеносное русло экспериментальных живот-

ных, а также характера этих изменений в зависимости от тяжести операционной травмы и площади используемого протеза.

Изменение свертывающей и антисвертывающей систем крови под влиянием контакта ее с искусственным сосудистым протезом вне организма

Прежде всего необходимо было выяснить характер влияния искусственного сосудистого протеза на активность свертывающей и антисвертывающей систем крови. С этой целью оставлено 10 опытов определения времени свертывания цельной крови в присутствии различных по своей площади отрезков искусственных сосудистых протезов (2—4—8—16 см²).

Полученные данные (Табл. 1) свидетельствуют о выраженной зависимости времени свертывания крови от размеров площади помещенного в нее искусственного протеза.

Результаты этой серии опытов указывали лишь на способность искусственных протезов повышать свертывающую активность крови, однако не раскрывали сущности биохимических изменений ее при контакте с активной инородной поверхностью.

С целью более детального исследования закономерностей этого процесса нами разработан метод контроля за состоянием свертывающей и антисвертывающей систем крови при контакте ее с сосудистым протезом вне организма.

Таблица 1

Площадь протеза в см ²	Показатели	Время свертывания крови в сек.
Контроль	$M \pm m$	472 ± 18
2 см ²	$M \pm m$ P	371 ± 9 0,001
4 см ²	$M \pm m$ P	218 ± 8 0,001
8 см ²	$M \pm m$ P	153 ± 12 0,001
16 см ²	$M \pm m$ P	71 ± 10 0,001

Зависимость времени свертывания цельной крови собак от размеров помещенного в нее искусственного лавсан-фторлонового сосудистого протеза вне организма

Сущность метода заключается в последовательном контакте сосудистого протеза с непрерывно обновляемыми порциями свежей крови с последующим определением в ней факторов свертывания. Имитируя динамические взаимоотношения между протезом и кровью, метод позволяет произвольно менять условия опыта и таким образом характеризовать влияние протеза на изучаемые показатели.

По вышеуказанному методу проведено исследование влияния лавсан-фторлонового тканого протеза на свертывающую и антисвертывающую активность крови собак при продолжительности контакта ее с протезом в течение 1-ой, 2-х и 3-х минут.

Исследование свертывающей активности крови изучалось нами по показателям времени свертывания цельной крови по Ли и Уайту, тромботесту по Фуэнте Ита, времени свертывания крови в силиконированных пробирках, индексу смачивания, времени рекальцификации плазмы по Беркергофу о Року в модификации В. П. Балуды, толерантности плазмы крови к гепарину по Поллеру, протромбиновой активности крови по одноступенчатому методу Квика, концентрации Ас-глобулина по Оврену, содержанию проконвертина по Коллеру, Лэлигеру, Дюкерт, тромбинового времени по Перлику, концентрации фибриногена в плазме крови по Р. А. Рутберг, ретракции кровяного сгустка по Токантинсу и количеству тромбоцитов по Фолио.

Антисвертывающая система крови контролировалась по показателям гепаринового числа по Пиптеа и фибринолитической активности крови по М. А. Котовщиковой и Б. И. Кузнику. Результаты этой серии опытов свидетельствуют о том, что инкубация крови в пробирке на водяной бане в течение 1-й мин. не влияет на активность свертывающей и антисвертывающей систем крови. Контакт крови в течение такого же времени с искусственным сосудистым протезом ведет к повышению ее свертывающей активности преимущественно в 1-й фазе. Инкубация крови с протезом, ранее бывшим в контакте с кровью, вызывает усиление коагулирующей активности уже во всех фазах. Антисвертывающая система крови характеризуется заметным повышением фибринолитической активности и уменьшением гепаринового числа.

При двухминутной инкубации крови с протезом активность свертывающей системы усиливается еще более значи-

тельно. Фибринолитическая активность существенно не меняется на фоне снижения уровня свободного гепарина.

Наконец, при контакте крови с протезом в течение 3-х мин. в ней наступают грубые сдвиги в сторону гиперкоагуляции, резкое падение фибринолитической активности и уменьшение гепаринового числа.

Таким образом, контакт протеза с кровью приводит к типичному лавинообразному усилению активности свертывающей системы крови и свидетельствует о накоплении в составе пристеночного тромба активаторов свертывания.

Резкое падение активности антисвертывающей системы при контакте крови в течение 3-х минут можно объяснить тем, что процесс происходит в строго определенном объеме крови, в силу чего быстро исчерпываются имеющиеся в ней запасы свободного гепарина и профибринолизина.

Последнее обстоятельство свидетельствует о том, что образующийся на поверхности протеза тромб обладает способностью адсорбировать находящийся в крови свободный гепарин и таким образом способствовать локализации имеющего место в организме процесса коагуляции.

Вышеописанный метод был применен нами для исследования влияния различных типов искусственных сосудистых протезов на состояние коагулирующей активности крови. В нашем распоряжении были следующие протезы: № 1—лавсан-фторлоновый, тканый, производства Ленинградской лентоткацкой фабрики, 1965 года выпуска; № 2—лавсановый, плетеный, производства Ленинградской лентоткацкой фабрики, 1965 года выпуска; № 3 — тефлоновый, тканый, производства Ленинградской трикотажно-чулочной фабрики «Красное Знамя», 1967 года выпуска.

Исследование указанных типов протезов проводилось в двух вариантах: а) в обычном состоянии и б) в сплавленном. Это давало возможность изучать влияние на коагулирующую активность крови не только того или иного материала, употребляемого для изготовления протезов, но и характера их вязки. В обоих вариантах время контакта крови с протезом составляло 2 мин. при соотношении: 1 мл крови на 1 см² протеза. Каждый вид протеза подвергался десятикратному исследованию. Результаты этой серии опытов представлены в табл. № 2. Сравнение проводилось по отношению к данным, полученным при исследовании протеза № 1.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что различные протезы в неодинаковой степени изменяют коагулирующую активность крови. Так, если время свертывания крови под действием протезов № 1 и № 2 укорачивается приблизи-

тельно в одинаковой степени, то протез № 3 вызывает резкое его укорочение. Ретракция кровяного сгустка и фибринолитическая активность под влиянием протеза № 3 резко замедлены, а гепариновое число, наоборот, значительно возрастает по сравнению с аналогичными показателями, полученными при исследовании протезов № 1 и № 2, что может быть трактовано как нарушение формирования фибрина, неспособного к обычному синерезису и связыванию гепарина.

Зависимость изменений свертывающей и антисвертывающей систем крови собак от размеров имплантируемого в артериальное русло искусственного сосудистого протеза и тяжести операционной травмы

В первой части настоящего исследования нами установлено, что искусственные сосудистые протезы обладают способностью повышать свертывающую активность крови вне организма. Задача второй части работы состояла в том, чтобы выяснить, сохраняется ли эта закономерность в условиях целостного организма, а также изучить влияние степени тяжести операционной травмы на глубину нарушения свертывающей и антисвертывающей систем крови.

С этой целью поставлены две серии экспериментов. Задачей первой серии явилось изучение зависимости степени нарушения свертывающей активности крови от размеров площади искусственных сосудистых протезов, имплантированных в общие сонные артерии.

Первый этап этой серии (10 операций) состоял в том, чтобы выявить лишь те изменения коагулирующей активности крови, которые обусловлены операционной травмой.

Для этого под общим эфирно-морфинным наркозом средним разрезом на шее обнажались общие сонные артерии, средние отделы которых пересекались между двумя зажимами. Затем с помощью ручного шва Карреля атравматической иглой пересеченные артерии анастомозировались по типу «конец в конец».

Второй этап этой серии состоял в имплантации в общие сонные артерии различных по своей площади отрезков искусственных сосудистых протезов. В одном случае (10 операций) для аллопластики сонных артерий нами использованы лавсан-фторлоновые тканые гофрированные протезы длиной 1 см и диаметром 6 мм. Суммарная площадь внутренней поверхности двух таких протезов, имплантированных в правую и левую сонные артерии, составляет $3,75 \text{ см}^2$. В другом случае

**Изменение показателей свертывающей и антисвертывающей
вне организма в течение 2-х минут при соот**

	Показатели	С в е р т ы в а ю щ а я						
		Общая коагуляционная активность крови				I-я фаза		
		время св. цельной кр. (сек.)	тромботест (ст.)	время св. кр. в силикон. проб. (сек.)	индекс сма- чивания	время рекальц. плазмы (сек.)	толерантность плазмы кро- ви к гепари- ну (сек.)	
Исходные показат. Виды протезов	$M \pm m$	274 ± 9	IV	428 ± 12	$0,60 \pm 0,04$	89 ± 4	178 ± 7	
Обычные	Протез № 1	$M \pm m$	90 ± 4	IV	198 ± 10	$0,42 \pm 0,06$	35 ± 2	90 ± 3
	Протез № 2	$M \pm m$ P	110 ± 6 0,02	VI	285 ± 11 0,001	$0,37 \pm 0,01$ 0,5	33 ± 3 0,5	80 ± 7 0,2
	Протез № 3	$M \pm m$ P	35 ± 5 0,001	VI	105 ± 9 0,001	$0,11 \pm 0,07$ 0,001	40 ± 5 0,5	45 ± 8 0,001
Плавильные	Протез № 1	$M \pm m$	87 ± 7	IV	227 ± 10	$0,34 \pm 0,04$	50 ± 3	95 ± 6
	Протез № 2	$M \pm m$ P	75 ± 3 0,1	V	225 ± 4 0,5	$0,33 \pm 0,03$ 0,5	35 ± 2 0,001	65 ± 5 0,01
	Протез № 3	$M \pm m$ P	30 ± 8 0,001	V	70 ± 12 0,001	$0,41 \pm 0,05$ 0,2	27 ± 4 0,001	47 ± 3 0,001

систем крови под влиянием контакта ее с различными протезами
ношении: 1 мл крови на 1 см² поверхности протеза

система крови							Антисв. сист. крови	
II-я фаза				III-я фаза			гепарин, число (ед. мл)	фибринол. активн. (%)
прогормбин. индекс (%)	конц. Ас-гло- булина (%)	содерж. проконв. (%)	тромбиновое время (сек.)	конц. фибри- ног. (мг%)	ретракц. кров. сгуст. (%)	колич. тром- бол. (тыс.)		
97 ± 3	100 ± 2	100 ± 3	20 ± 0,04	384 ± 7	33 ± 0,4	389 ± 4	5,0 ± 0,2	26 ± 0,6
148 ± 4	117 ± 3	138 ± 2	12 ± 0,02	277 ± 4	37 ± 0,6	374 ± 6	1 ± 0,3	33 ± 0,9
134 ± 5	109 ± 7	127 ± 4	10 ± 0,04	266 ± 8	45 ± 0,8	369 ± 10	1,9 ± 0,7	25 ± 0,7
0,05	0,2	0,2	0,001	0,2	0,001	0,5	0,5	0,001
140 ± 8	134 ± 4	144 ± 3	8 ± 0,09	244 ± 10	24 ± 0,5	387 ± 8	3,1 ± 0,09	15 ± 0,8
0,5	0,001	0,05	0,001	0,05	0,001	0,5	0,001	0,001
124 ± 3	109 ± 3	123 ± 5	17 ± 0,08	333 ± 11	44 ± 0,4	378 ± 7	1 ± 0,07	19 ± 0,08
135 ± 5	112 ± 5	119 ± 7	14 ± 0,07	310 ± 9	45 ± 0,8	359 ± 6	2,3 ± 0,08	21 ± 0,9
0,5	0,5	0,5	0,001	0,1	0,05	0,05	0,001	0,02
149 ± 6	123 ± 3	188 ± 8	9 ± 0,08	288 ± 8	5,0 ± 0,7	385 ± 7	3,7 ± 0,4	6 ± 0,7
0,05	0,05	0,1	0,001	0,01	0,001	0,5	0,001	0,001

(10 операций) длина протезов увеличивалась до 10 см, а суммарная площадь их внутренней поверхности составляла 37,5 см².

Сущность операции заключалась в том, что между двумя зажимами отсекался соответствующий участок общей сонной артерии. В образовавшийся дефект ручным швом Карреля вшивался обработанный соответствующим образом отрезок искусственного сосудистого протеза.

Вторая серия экспериментов преследовала своей целью изучение зависимости степени нарушения свертывающей активности крови собак от размеров площади искусственных сосудистых протезов, имплантируемых в брюшную аорту.

Как и в предыдущем случае, данная серия состояла из трех групп операций. В первой из них (10 операций) исследовались изменения свертывающей и антисвертывающей систем крови, обусловленные оперативным вмешательством на брюшной аорте. Под общим эфирно-морфинным наркозом срединным разрезом послойно вскрывалась брюшная полость. Затем производилась мобилизация отдела брюшной аорты ниже отхождения почечных артерий с пересечением трех пар поясничных артерий. Мобилизованный отдел аорты пересекался между двумя зажимами. На сближенные между собой концы аорты накладывался круговой шов Карреля с помощью атравматической иглы.

Две другие группы экспериментов этой серии, каждая из которых состояла из 10 операций, поставлены для сравнения степени нарушения коагулирующей активности крови при имплантации в брюшную аорту различных по своей площади отрезков искусственных сосудистых протезов. С этой целью между двумя зажимами отсекался соответствующий участок мобилизованного отдела брюшной аорты и в образовавшийся дефект вшивался подготовленный протез. Длина последнего в одном случае составляла 1 см при диаметре 12 мм, в другом — 10 см при прежнем диаметре. Таким образом, в первом случае площадь внутренней поверхности протеза составляла 3,75 см², во втором — 37,5 см². Причем обширность травмы в обоих случаях была приблизительно одинаковой.

Исследование свертывающей и антисвертывающей систем крови собак производилось нами трижды до операции и на основании полученных результатов вычислялись средние данные, служившие для сравнения с изменениями, наступавшими под влиянием того или иного типа оперативного вмешательства.

В послеоперационном периоде контроль за состоянием коагулирующей активности крови в первые шесть дней произво-

дился ежедневно, в последующие двенадцать — через день. Полученные данные обрабатывались методом вариационной статистики. После окончания исследования крови животные забивались и подвергались вскрытию, которое показало полную проходимость протезов во всех случаях.

Результаты первой серии опытов свидетельствуют о том, что двусторонняя перерезка общих сонных артерий с последующим их анастомозированием ведет к умеренному повышению свертывающей активности крови собак с наиболее значительным отклонением от нормы большинства показателей коагулограммы на второй—третий день после вмешательства.

Аллопластика общих сонных артерий искусственными протезами, сумма внутренней поверхности которых составляет $3,75 \text{ см}^2$, вызывает повышение коагулирующей активности крови собак в течение 5—6 дней. Наиболее выраженные отклонения показателей коагулограммы от нормы имеют место на 3-й день после операции. Толерантность плазмы крови к гепарину, содержание проконвертина, концентрация фибриногена статистически достоверно изменяются уже в первые сутки после вмешательства.

Антисвертывающая система крови характеризуется длительным повышением фибринолитической активности. Гепариновое число достоверно уменьшается только в течение ближайших 3-х дней после операции.

При включении в общие сонные артерии искусственных сосудистых протезов с общей площадью внутренней поверхности, равной $37,5 \text{ см}^2$, наклонность свертывающей системы крови к гиперкоагулемии выражена гораздо отчетливее, чем это имело место в случае операций предыдущей группы. Так, если при включении в общие сонные артерии протеза с площадью внутренней поверхности, равной $3,75 \text{ см}^2$, в ближайшие часы после вмешательства статистически достоверно изменялись лишь толерантность плазмы крови к гепарину, содержание проконвертина и концентрация фибриногена, то в данном случае, кроме перечисленных компонентов коагулограммы, достоверные изменения претерпели в те же сроки время свертывания цельной крови, время свертывания крови в силиконированных пробирках, тромбиновый индекс, концентрация Ас-глобулина, тромбиновое время, ретракция кровяного сгустка и содержание в крови тромбоцитов.

Нормализация активности свертывающей системы крови при последнем типе оперативного вмешательства заканчивается на 5—6-й день послеоперационного периода.

Таким образом, глубина изменений всех факторов свертывающей системы крови при имплантации в общие сонные ар-

терии искусственных сосудистых протезов с площадью внутренней поверхности $37,5 \text{ см}^2$ более значительна, чем при одностипном вмешательстве с использованием протезов, сумма площадей внутренней поверхности которых составляет $3,75 \text{ см}^2$.

Наиболее существенные изменения антисвертывающей системы крови наступают на 3-й день после операции. Так, фибринолитическая активность в конце третьих суток составляет 158%, а гепариновое число понижается до 77% по сравнению с исходными данными. Причем восстановление нормальных показателей гепаринового числа завершается на 4-й день, а фибринолитической активности лишь на 10-й день послеоперационного периода.

Таким образом, если сравнить результаты исследований свертывающей и антисвертывающей систем крови при перерезке общих сонных артерий, аллопластике их искусственными сосудистыми протезами с площадью внутренней поверхности $3,75 \text{ см}^2$ и таком же вмешательстве с использованием протезов, сумма внутренней поверхности которых составляет $37,5 \text{ см}^2$, то можно видеть, что коагулирующая активность крови в ряду этих операций прогрессивно возрастает, глубина изменений всех компонентов коагулограммы усиливается, продолжительность периода нарушения свертывающей системы крови удлиняется, а фибринолитическая активность ее возрастает.

В свою очередь, если сравнить состояние свертывающей и антисвертывающей систем крови в послеоперационном периоде при перерезке общих сонных артерий с последующим анастомозированием и пластике их протезами с площадью внутренней поверхности $3,75 \text{ см}^2$, можно отметить, что при сравнительно одинаковой степени тяжести операционной травмы, второй тип вмешательства вызывает более глубокие сдвиги свертывающей системы крови в сторону гиперкоагулемии.

Данный факт нельзя не связать с включением в сосудистое русло животных искусственного сосудистого протеза, внутренняя поверхность которого, соприкасаясь с кровью, стимулирует свертывающую активность последней.

Наконец, если сопоставить динамику изменений свертывающей и антисвертывающей активности крови при имплантации в общие сонные артерии искусственных сосудистых протезов с площадью внутренней поверхности $3,75 \text{ см}^2$ и $37,5 \text{ см}^2$, то следует отметить, что имеется ярко выраженная зависимость между глубиной и продолжительностью изменений свертывающей и антисвертывающей систем крови и раз-

мерами имплантированного в кровеносное русло искусственного сосудистого протеза.

Перерезка брюшной аорты сопровождается более глубокими сдвигами свертывающей системы крови в сторону гиперкоагулемии, чем это имело место при аналогичной операции на общих сонных артериях. Так, если в предыдущем случае время свертывания цельной крови, время свертывания крови в силиконированных пробирках, время рекальцификации плазмы и количество тромбоцитов в послеоперационном периоде оставалось без изменения, то после пластического вмешательства на брюшной аорте значение вышеупомянутых тестов указывало на более резкий сдвиг свертывающей системы в сторону гиперкоагулемии, не говоря уже о тех компонентах, которые подверглись заметному изменению в результате перерезки общих сонных артерий.

Антисвертывающая система крови в послеоперационном периоде характеризуется резким и продолжительным повышением фибринолитической активности на фоне снижения содержания свободного гепарина. Наиболее глубокие изменения коагулограммы наступают на 3—4-й день после операции. Нормализация свертывающей активности крови завершается на 6—8-й день послеоперационного периода.

При включении в брюшную аорту искусственного сосудистого протеза с площадью внутренней поверхности, равной $3,75 \text{ см}^2$, достоверное повышение свертывающей активности крови отмечается уже в первые часы после операции.

Максимальный сдвиг свертывающей активности крови в сторону гиперкоагулемии совпадает с 3—4-м днем после операции. Восстановление нормальных показателей коагулограммы после пластической операции на аорте вышеописанного типа завершается на 8—10-й день послеоперационного периода.

Реакция антисвертывающей системы крови на включение в брюшную аорту протеза с площадью внутренней поверхности $3,75 \text{ см}^2$ выражается в повышении фибринолитической активности в течение 5-и дней после операции. Гепариновое число статистически достоверно уменьшается в течение такого же срока.

Имплантация в брюшную аорту искусственного сосудистого протеза с площадью внутренней поверхности $37,5 \text{ см}^2$ вызывает наиболее резкое усиление коагулирующей активности крови в первые часы после операции. Так, время свертывания цельной крови укорачивается до 23%, а время свертывания крови в силиконированных пробирках — до 32% по сравнению с исходными показателями. Особенно резко повышается содержание фибриногена, Ас-глобулина и проконвертина, зна-

чение показателей которых возрастает до 154—183% против нормы. Постепенная нормализация большинства компонентов свертывающей системы заканчивается на 12—14-й день после операции.

Фибринолитическая активность крови наиболее заметно возрастает в первые два дня после вмешательства, затем постепенно снижается, однако до конца срока наблюдения остается выше нормы.

Уменьшение содержания свободного гепарина в крови при пластической операции на аорте вышеописанного характера отмечается в течение 8-ми дней.

Как и в предыдущем ряду операций, сравнение особенностей реакции свертывающей и антисвертывающей систем крови при перерезке брюшной аорты и пластике ее искусственными сосудистыми протезами с площадью внутренней поверхности 3,75 см² и 37,5 см² дает основание утверждать, что при приблизительно одинаковом характере травмы организма, включение в кровеносное русло протеза вызывает более значительный сдвиг свертывающей системы крови в сторону гиперкоагулемии, чем без такового, а изменения показателей коагулограммы при включении в брюшную аорту различных по своей площади искусственных сосудистых протезов указывают на связь между глубиной и длительностью нарушения коагулирующей активности крови и размерами площади имплантируемого в кровеносное русло животных искусственного сосудистого протеза.

Наконец, представленные данные свидетельствуют о том, что глубина нарушения свертывающей и антисвертывающей активности крови стоит в прямой зависимости от степени тяжести операционной травмы. Последний вывод особенно ярко подтверждается при сравнении показателей свертывающей и антисвертывающей систем крови при перерезке общих сонных артерий и такой же операции на брюшной аорте. К такому же выводу можно прийти, сопоставляя коагулограммы послеоперационного периода при включении в общие сонные артерии и брюшную аорту одинаковых по размерам искусственных сосудистых протезов.

В ы в о д ы

1. Различные по своему составу искусственные сосудистые протезы в неодинаковой степени изменяют свертывающую активность крови в опытах вне организма. Из испытанных нами образцов (лавсан-фторлоновый, тканый; лавсановый, плете-

ный; тефлоновый, тканый) наибольшей агрессивностью отличаются протезы из тефлона.

2. Характер и свойства тромба, образующегося на поверхности искусственного сосудистого протеза, в известной степени обусловлены химическим составом материала, из которого изготовлен данный протез. На протезах из лавсана и фторлона формируются более жесткие и компактные тромбы. На протезах из тефлона образуются тромбы более рыхлые и объемные.

3. Скорость свертывания крови вне организма находится в прямой зависимости от размеров площади помещенного в нее искусственного лавсан-фторлонового тканого протеза.

4. Глубина изменений свертывающей и антисвертывающей активности крови собак находится в прямой зависимости от степени тяжести операционной травмы и площади имплантируемого в кровеносное русло лавсан-фторлонового тканого искусственного сосудистого протеза.

5. Для определения предтромботического состояния необходимо комплексное исследование факторов свертывающей и антисвертывающей систем крови. Наиболее чувствительными тестами для этих целей являются время рекальцификации плазмы, толерантность плазмы крови к гепарину, концентрация Ас-глобулина, содержание проконвертина, тромбиновое время и концентрация фибриногена.

6. Установлена обратная пропорциональная зависимость между содержанием свободного гепарина в крови собак и размерами имплантированного в кровеносное русло лавсан-фторлонового тканого искусственного сосудистого протеза.

7. Полученные нами данные о зависимости между характером изменений свертывающей и антисвертывающей систем крови собак и площадью имплантированного в сосудистое русло искусственного протеза могут быть использованы при решении вопроса о целесообразности и форме антикоагулянтной терапии.

8. Срок наступления максимальных сдвигов в свертывающей и антисвертывающей системах крови собак зависит от площади имплантируемого в кровеносное русло лавсан-фторлонового тканого искусственного сосудистого протеза: чем больше площадь протеза, тем раньше наступают максимальные отклонения свертывающей и антисвертывающей активности крови от нормы.

9. Предложен метод изучения влияния искусственных сосудистых протезов на активность свертывающей и антисвертывающей систем крови вне организма, который может быть

рекомендован для промышленного испытания новых образцов протезов.

С П И С О К

опубликованных по теме диссертации научных работ:

1. Гончарова Т. П., Пашенко З. А. — «Аллопластика общих сонных артерий в эксперименте». Материалы VI научной сессии ГГМИ и Всесоюзного симпозиума по тиамину. Минск, 1966, 69—70.
2. Пашенко З. А. — «Некоторые показатели функционального состояния печени при аллопластике брюшной аорты в эксперименте». В кн.: Актуальные вопросы гепатологии. Гродно, 1967, 87—88.
3. Пашенко З. А. — «Зависимость изменений некоторых показателей свертывающей и антисвертывающей систем крови собак от размеров имплантированного в брюшную аорту искусственного сосудистого протеза». Здоровоохранение Белоруссии, 1968, 7, 56—58.
4. Островский Ю. М., Пашенко З. А. — «К вопросу о методах изучения тромбообразующей активности искусственных сосудистых протезов вне организма». Принята к печати редакцией журнала «Доклады АН БССР».
5. Пашенко З. А. — «Динамика изменений некоторых показателей свертывающей и антисвертывающей систем крови собак при двусторонней аллопластике общих сонных артерий». Принята к печати в сборнике: Материалы VII научной сессии ГГМИ,