

ния КЧСМ и определения различных лярными заболеваниями является возможным положением, что источник света, расположен внутри ем основании последны маска, выполненное крепление к голове экрана, прикрываю экрана — 0,8 см. Таить неизменной зриого, в частности при тической и антиортова включает несколько необходимое напрямикросхем, 200 В — абиллизатор тока для определении времени р тока позволяет пои изменении частоты режиме «1» — измеимпульсов длительно. Эта последовательна транзисторах VT2, качестве источника алоинерционные ламастотометром с точностикаторах. В режиметности — прибор выкс импульсов длительно исследования импульсов а» расстояние между е «3» прибор позволяци на световой или ю тумблерами SA1 — переводится в режим кварцевым генератосмальное показание юпку SB3.2 « $\times 10$ » — ни «обнуление» цифрпки SB2 — «Сброс», а кнопку «Стоп», коибром проводником. 5 $\times$ 10 см), масса его тации.

AL FREQUENCY
OR REACTIONS

dynamics of the brain (crite). The apparatus is of the fixation of the light so broadens functional possibilities.

1. Банщикова В. М., Теплицкая Е. И. Время реакции в экспериментальном исследовании психических больных // Журн. невропатологии и психиатрии. — 1969. — № 5. — С. 762—767.
2. Бенькович Б. И., Маршак О. В. Влияние транквилизаторов на критическую частоту слияния мельканий в зрительном анализаторе // Физиология человека. — 1984. — № 6. — С. 999—1004.
3. Бойко Е. И. Время реакции человека. — М.: Медицина, 1964. — 440 с.
4. Гаврилов В. А. Устройство для измерения критической частоты слияния мельканий // Живые системы в электромагнитных полях. — Томск: Изд-во Томск. ун-та. — 1978. — С. 147—148.
5. Гаврилов В. А. Методика измерения критической частоты слияния мельканий // Физиология человека. — 1981. — 7, № 5. — С. 947—949.
6. Горшков С. И., Золина З. М., Мойкин Ю. В. Методики исследований в физиологии труда. — М.: Медицина. — 1974. — 311 с.
7. Горшков С. И. Некоторые итоги и перспективы применения методики скрытого времени в гигиене и физиологии // Вопр. физиологии в гигиене. — 1975. — Вып. 2. — С. 5—14.
8. Ливоваров Н. И., Жданов В. К. Портативный светодиодный аппарат для исследования критической частоты слияния мельканий света (КЧСМ) // Вестн. офтальмологии. — 1976. — № 3. — С. 85—89.
9. Погорелов В. П., Гусаров Д. В., Шевцов В. К., Буймистер Ю. А. Устройство для определения критической частоты слияния световых мельканий // Воен.-мед. журн. — 1974. — № 11. — С. 79—81.
10. Саравайский Г. Я. Динамика критической частоты слияния мельканий в процессе труда // Тез. докл. 7-й урал. науч. конф. физиологов, биохимиков и фармакологов. — Ижевск. — 1973. — С. 160—161.
11. Сердюк Н. Д. Феномен слияния мельканий при поражении зрительно-нервного аппарата: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Киев, 1961. — 15 с.
12. Сироткин В. М. Время реакции в условиях дефицита возбуждения и раздражения у неврологических больных // Проблема дефицита возбуждения. — Петрозаводск, 1971. — С. 192—193.
13. Сучкина Е. Г. Возрастно-половые особенности времени реакции и критической частоты слияния световых мельканий у больных с начальными проявлениями сосудистого поражения мозга // Медико-биологические аспекты патологии человека. — Горький, 1983. — С. 81—82.
14. Шайтор Э. П., Шабанов А. И., Ухин В. М. Описание стандартной методики измерения критической частоты слияния мельканий // Физиология человека. — 1975. — 1, № 3. — С. 570—572.
15. А. с. 914035 СССР, МКИ³ A61 B 5/16. Устройство для измерения критической частоты слияния мельканий // Вайсман А. И., Жуковский Е. И. Оpubл. 23.03.82. Бюл. № 11.
16. Frank C., Harrer G., Schiner P. Diagnostische Bedeutung der Flimmerverschmelzungs frequenz bei der Multiplen Sklerose? // Nervenarzt. — 1980. — 51, N 3. — P. 168—175.
17. Cohen S. N., Syndulko K., Tourtellotte W. W., Potylin A. R. Critical frequency of photic driving in the diagnosis of multiple sclerosis. A comparison to pattern evoked responses // Arch. Neurol. (Chicago). — 1980. — 37, N 2. — P. 80—83.

Киев, ин-т усовершенствования врачей Поступила 10.12.86
М-ва здравоохранения СССР

УДК 616.1—031:611.1351.001.57

Способ моделирования острого нарушения магистрального кровотока в грудном отделе аорты

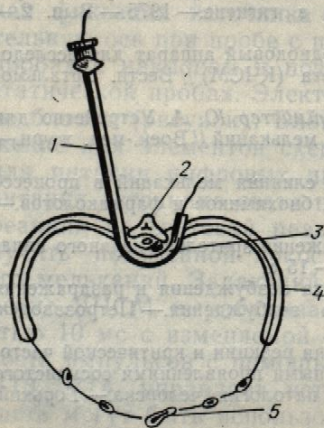
Л. З. Тель, С. П. Лысенков, М. Б. Ройтштейн

В настоящее время известно несколько способов моделирования окклюзии аорты [1, 2, 3]. Однако они имеют существенные недостатки: выполняются только на крупных животных, чаще с большой операционной травмой (вскрытием грудной клетки, пневмотораксом), требуют длительного послеоперационного ухода. Способ дозированного сужения брюшной аорты, предложенный Хилкиным и Светловым [3] на крысах, связан также со вскрытием, в частности, брюшной полости.

Цель настоящей работы — экспериментальное обоснование предлагаемого нами малотравматического, легко воспроизводимого на мелких лабораторных животных способа, позволяющего дозированно по време-

ни моделировать препятствие кровотоку в грудном отделе аорты. Способ заключается в том, что полная остановка кровотока осуществляется прижатием аорты к передне-боковой поверхности позвоночника лигатурой, проведенной вокруг позвоночного столба с прилегающей аортой без вскрытия грудной клетки в просвете дугообразно изогнутой полой иглы посредством прокола со спины и последующей фиксации концов лигатуры на внешней стороне позвоночника.

Опыты выполнены на 68 белых беспородных крысах обоего пола массой 150—350 г. Окклюзию аорты осуществляли лигатурой из супернатановой нити или лески, которую подводили под аорту с помощью обычной изогнутой инъекционной иглы диаметром 0,5 мм. Дистальный отдел иглы затупляли во избежание повреждения внутренних органов и изгибали в форме полукруга с таким расчетом, чтобы после введения в грудную полость он полностью огибал позвоночный столб. Лигатуру вставляли в просвет иглы перед началом эксперимента так, чтобы оба конца ее были свободными и выступали из просвета иглы.



Животное под эфирным наркозом фиксировали на операционном столике животом книзу. Пальпаторно определя-

Схема операции окклюзии аорты в грудном отделе:

1 — изогнутая игла с проведенной внутри лигатурой; 2 — позвоночник; 3 — аорта; 4 — ребро; 5 — грудина.

ли реберно-позвоночный угол и на его уровне для облегчения введения иглы перпендикулярно позвоночнику на спине делали надрез кожи длиной до 1 см. Затем иглу с проведенной внутри лигатурой проколом мягких тканей со спины справа по паравerteбральной линии на уровне X—XII грудных позвонков вводили в грудную полость и, плавно огибая аорту и позвоночный столб, тракцией сверху дистальный конец ее выводили из грудной клетки слева от позвоночника (рисунок). Удерживая конец лигатуры, выступающий из дистального отдела, иглу в обратном порядке извлекали из грудной полости. При этом лигатура оказывалась лежащей на аорте и передне-боковой поверхности позвоночника на 2—4 мм выше диафрагмы, а концы ее находились по обе стороны от позвоночника на поверхности спины. Далее в необходимый момент концы лигатуры подтягивали и аорту прочно привязывали к позвоночнику.

Эффективность перевязки подтверждалась результатами регистрации артериального давления в бедренной артерии и брюшной аорте, а также реоплетизмограммой. Как правило, сразу после перевязки грудной аорты артериальное давление ниже места окклюзии падало практически до 0 мм рт. ст., а выше (в сонной артерии) — повышалось на 40—60 мм рт. ст. Реограммы хвоста и нижних конечностей свидетельствовали о полном прекращении кровотока в этих частях тела.

Сразу же после перевязки аорты у всех животных возникало рефлекторное апноэ на 20—40 с, развивался стойкий двусторонний задний паралич, исчезала болевая чувствительность задних лап. Иногда возникал экзофтальм, усиливающийся при передвижении и тактильном раздражении передних конечностей. Через 1—1,5 ч крысы становились малоактивными, слабо реагировали на раздражения, дыхание урежалось и становилось неритмичным (периодически появлялось апноэ), нарастали брадикардия и ЭКГ-признаки ишемии миокарда. Продолжительность жизни животных составляла от 1 до 4 ч. На вскрытии отмечались бледность и обескровленность органов брюшной полости, рас-

ширение легочных вен, легких. У 11 из 68 животных трахеи и бронхи были увеличены в размерах. Осложнений, связанных с повреждением легких, не отмечено. Следует отметить, что при этом узлы лигатуры не мешали кровотоку по аорте, кровотока многократно.

Таким образом, при этом способе, малотравматичном, что очень важно при остром нарушении кро-

A METHOD FOR THE MODE OF MAIN BLOOD FLOW IN

L. Z. Tel, S. P. Lysenkov, M. B.

A new method of thoracic aortic occlusion on 68 white mongrel rats was performed by ligating the lateral backbone surface by ligature without thorax dissection or puncture from the back and

Medical Institute, Ministry of Public Health of the

1. Броновицкий А. Ю., Бабайко В. А. Нарушения магистрального кровотока // Физиология. 1969. — С. 31—33.
2. Кошкин В. М., Истомин Н. Н. Изучение сердечно-сосудистой системы в эксперименте // Кардиология. 1969. — М.: Медицина, 1969.
3. Хилкин А. М., Светлов В. В. Экспериментальное исследование кровотока в грудной аорте. — М.: Медицина, 1969.

Целиноград. мед. ин-т М.-ва здравоохранения СССР

м отделе аорты. Спотока осуществляется позвоночника лигату-алегающей аортой без изогнутой полый иглы ксацией концов лига-

крысах обоего пола и лигатурой из супер-од аорту с помощью 0,5 мм. Дистальный а внутренних органов е полукруга с таким сле введения в груд-ностью огибал позво-гатуру вставляли в ред началом экспери-а конца ее были свол-и из просвета иглы.

эфирным наркозом перационном столике альпаторно определя-

ни аорты в грудном отде-

денной внутри лигатурой; 2 — ребро; 5 — грудина.

облегчения введения делали надрез кожи и лигатурой проколом ьной линии на уровне олость и, плавно оги-дистальный конец ее ика (рисунок). Удер-ьного отдела, иглу в и. При этом лигатура й поверхности позво-ее находились по обе Далее в необходимый рочно привязывали к

езультатами регистра-ртерии и брюшной , сразу после перевяз-еста окклюзии падало утерии) — повышалос-их конечностей свиде-этих частях тела. вотных возникало ре-й двусторонний задний них лап. Иногда воз-ажении и тактильном ч крысы становились ения, дыхание урежа-оявлялось апноэ), на-миокарда. Продолжи-ч. На вскрытии отме-рюшной полости, рас-

ширение легочных вен, иногда — участки очаговых кровоизлияний в легких. У 11 из 68 животных развился выраженный отек легких — в трахее и бронхах большое количество розовой пенистой жидкости, легкие увеличены в размерах, полнокровны, участки эмфиземы и кровоизлияний. Осложнений, связанных с введением в грудную полость иглы (повреждений легких, кровотечений, пневмоторакса), не обнаруживали. Следует отметить, что при необходимости по истечении заданного времени узлы лигатуры могут распускаться с последующим восстановлением кровотока по аорте. Это позволяет воспроизводить нарушение кровотока многократно.

Таким образом, предлагаемый способ технически прост, легковоспроизводим, малотравматичен, не нарушает целостности тела животного, что очень важно для изучения реакций организма, вызванных острым нарушением кровообращения в грудной аорте.

A METHOD FOR THE MODELLING OF THE ACUTE DISTURBANCE OF MAIN BLOOD FLOW IN THORACIC AORTA

L. Z. Tel, S. P. Lysenkov, M. B. Roitshtein

A new method of thoracic aorta occlusion has been experimentally substantiated in experiments on 68 white mongrel rats. This method consists in aorta pressing to anterior-lateral backbone surface by ligature conducted around the spinal column with adjoining aorta without thorax dissection in the clear space of archedly bent hollow needle by means of puncture from the back and subsequent fixation of ligature ends.

Medical Institute,
Ministry of Public Health of the USSR, Tselinograd

1. Бронуцкий А. Ю., Бабай Е. В. Методика многократного воспроизведения временного нарушения магистрального кровотока в грудной аорте в условиях хронического эксперимента // Физиология и патология сердечно-сосудистой системы. — Минск, 1969. — С. 31—33.
2. Кошкин В. М., Истомин Н. П., Кузнецов Н. А., Исаев М. Р. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы при острой окклюзии терминального отдела аорты в эксперименте // Кардиология. — 1975. — № 8. — С. 102—106.
3. Хилкин А. М., Светлов В. А. Моделирование поражений сердца и сосудов в эксперименте. — М.: Медицина, 1979. — 384 с.

Целиноград, мед. ин-т
М-ва здравоохранения СССР

Поступила 16.09.86

Вторичная окклюзия аорты в эксперименте на крысах. В эксперименте на крысах с помощью лигатуры производилась окклюзия грудной аорты. В результате окклюзии аорты в грудной полости развивалась эмфизема легких, кровоизлияния в трахею и бронхи, отек легких. У 11 из 68 животных развивался выраженный отек легких. Легкие увеличены в размерах, полнокровны, участки эмфиземы и кровоизлияний. Осложнений, связанных с введением в грудную полость иглы (повреждений легких, кровотечений, пневмоторакса), не обнаруживали. Следует отметить, что при необходимости по истечении заданного времени узлы лигатуры могут распускаться с последующим восстановлением кровотока по аорте. Это позволяет воспроизводить нарушение кровотока многократно. Таким образом, предлагаемый способ технически прост, легковоспроизводим, малотравматичен, не нарушает целостности тела животного, что очень важно для изучения реакций организма, вызванных острым нарушением кровообращения в грудной аорте.