

долегит. Для устранения гиповолемии переливалась эритроцитарная масса и отмытые эритроциты. Комплексное лечение, проводимое в послеоперационном периоде, обеспечило гладкое течение последнего и несколько его сократило.

Дорожная клиническая больница № 2, г. Барнаул

Поступила 6/VI 1979 г.

Ա. Ի. ՆՅՅՄԱՐԿ

ՍԻՐՏ-ԱՆՈԹԱՅԻՆ ԽԱՆԿԱՐՈՒՄՆԵՐԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՇՏԿՈՒՄՆԵՐԸ
ԵՐԻԿԱՄՆԵՐԻ ՎԻՐԱՀԱՏՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ՝ ՆԵՖՐՈԼԻՏԻԱՋԻ
ՊԱՏՃԱՌՈՎ ԲԱՐԳԱՑԱՄ ԵՐԻԿԱՄԻ ԽՐՈՆԻԿ
ԱՆԲԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԳԵՊԵՐԻՄ

Ա. մ փ ո փ ո ի մ

Հաստատված է, որ երկրորդային նեֆրոլիտիզի հիվանդների երկամյան ընթացքում առաջացնում են արտամիանի հիպոդինամիկայի և հիպերկինետիկ շրջանառության աստիճանով:

A. I. Neimarke

Cardio-Vascular Disorders and Their Correction in Renal Surgery for Nephrolithiases Complicated by Chronic Renal Insufficiency

Summary

Renal operations in patients with bilateral nephrolithiasis induce increasing of myocardial hypodynamics and hypokinetic circulation.

УДК 612.13/14+616.13/16

Л. Н. ВОЛЬСКИЙ, В. В. ВЯЗОВСКИЙ, Т. Т. ГЛАЗКО,
Л. В. СИТНИКОВА, К. А. ШОШЕНКО

ОРГАНИЧНЫЙ КРОВОТОК И ВЕС ТЕЛА ЛАБОРАТОРНЫХ ГРЫЗУНОВ (КРЫСЫ, МЫШИ)

Настоящая работа посвящена оценке кровоснабжения различных органов мелких млекопитающих—лабораторных мышей и крыс. Подобное исследование на мышах проводится впервые. Белая крыса изучена в этом отношении довольно хорошо, поэтому в наших экспериментах она, в основном, служила критерием точности метода исследования. Интерес к уровню органичного кровоснабжения мышей понятен: будучи представителем очень мелких теплокровных, мышь с ее высоким окислительным обменом даже в условиях двигательного покоя должна иметь и наиболее высокие скорости органичного кровотока. Измерение таких скоростей как предельно возможных для сердечно-сосудистой системы представляется необходимым. В то же время, сопоставляя скорости органичного кровотока мышей и более крупных млекопитающих, можно представить, каковы пути и возможности адаптивных изменений кровеносной системы.

Кровоток у животного измерялся хорошо известным методом по распределению $Rb^{86}Cl$. Для расчетов объемной скорости кровотока в органах (ОСК) использовались величины минутного объема сердца (МОС), полученные умножением частоты пульса на количество крови в желудочке сердца, остановленного внутривенным введением насыщенного раствора КСL. Величины МОС, полученные нами для крыс и мышей, совпадают с опубликованными данными для этих животных. Работа проводилась на наркотизированных (подкожно нембутал в дозе 50 мг/кг) и бодрствующих животных. По-

Относительная масса органа (ОМО), доля минутного объема сердца (МОС) и объемная скорость кровотока (ОСК) в органах лабораторных мышей и крыс, ($M \pm \sigma$)

Орган	Мыши			ОСК, мл/мин. 100 г	Крысы			ОСК, мл/мин 100 г
	ОМО, %	МОС, %	ОСК ₀		ОМО, %	МОС, %	ОСК ₀	
Скелетные мышцы	30 $\pm$ 3	20 $\pm$ 4	2,6 $\pm$ 0,6	36	43 $\pm$ 3	34 $\pm$ 10	0,32 $\pm$ 0,12	22
	31 $\pm$ 6	46 $\pm$ 17	5,3 $\pm$ 1,1	127	41 $\pm$ 4	36 $\pm$ 6	0,33 $\pm$ 0,13	26
Скелет с костным мозгом	15 $\pm$ 1	10 $\pm$ 2	2,8 $\pm$ 0,4	39	15 $\pm$ 2	11 $\pm$ 3	0,31 $\pm$ 0,09	21
	14 $\pm$ 2	10 $\pm$ 5	2,8 $\pm$ 0,4	67	16 $\pm$ 2	13 $\pm$ 3	0,32 $\pm$ 0,13	26
Кожа	20 $\pm$ 1	15 $\pm$ 8	3,6 $\pm$ 1,8	50	21 $\pm$ 2	11 $\pm$ 3	0,20 $\pm$ 0,06	14
	18 $\pm$ 2	10 $\pm$ 6	2,0 $\pm$ 1,1	48	20 $\pm$ 4	11 $\pm$ 5	0,19 $\pm$ 0,16	15
Сердце	0,56 $\pm$ 0,13	3,0 $\pm$ 1,2	23 $\pm$ 11	320	0,38 $\pm$ 0,04	2,2 $\pm$ 0,4	2,5 $\pm$ 0,3	172
	0,51 $\pm$ 0,09	1,5 $\pm$ 1,0	11 $\pm$ 7	260	0,36 $\pm$ 0,01	2,7 $\pm$ 0,7	2,8 $\pm$ 1,1	232
Почки	1,9 $\pm$ 0,3	8,0 $\pm$ 2,9	16 $\pm$ 8	224	0,86 $\pm$ 0,10	9,2 $\pm$ 3,0	4,2 $\pm$ 1,3	290
	1,8 $\pm$ 0,4	6,3 $\pm$ 3,7	13 $\pm$ 7	305	0,79 $\pm$ 0,10	11 $\pm$ 2	5,2 $\pm$ 1,1	417
Печень, артери- альный	5,5 $\pm$ 0,8	4,9 $\pm$ 1,6	3,9 $\pm$ 1,5	54	4,4 $\pm$ 0,9	9,3 $\pm$ 2,9	0,82 $\pm$ 0,19	56
	4,8 $\pm$ 1,0	3,7 $\pm$ 2,1	2,7 $\pm$ 1,3	65	3,6 $\pm$ 1,0	8,3 $\pm$ 1,6	0,96 $\pm$ 0,35	77
Органы бассейна воротной вены	9,1 $\pm$ 2,3	23 $\pm$ 6	9,7 $\pm$ 1,0	136	5,1 $\pm$ 0,6	15 $\pm$ 5	1,1 $\pm$ 0,4	76
	7,4 $\pm$ 0,8	10 $\pm$ 5	4,8 $\pm$ 2,1	115	4,8 $\pm$ 0,6	15 $\pm$ 4	1,0 $\pm$ 0,6	80
Желудок	0,97 $\pm$ 0,13	2,4 $\pm$ 0,8	9,5 $\pm$ 2,6	133	0,69 $\pm$ 0,11	1,2 $\pm$ 0,3	0,74 $\pm$ 0,19	51
	0,76 $\pm$ 0,12	0,79 $\pm$ 0,48	3,7 $\pm$ 2,0	89	0,56 $\pm$ 0,11	1,2 $\pm$ 0,4	0,89 $\pm$ 0,46	71
Тонкие кишки	5,0 $\pm$ 1,0	14 $\pm$ 4	11 $\pm$ 2	154	2,5 $\pm$ 0,4	9,0 $\pm$ 3,6	1,4 $\pm$ 0,5	97
	3,5 $\pm$ 0,6	4,9 $\pm$ 3,1	4,8 $\pm$ 2,8	115	2,4 $\pm$ 0,6	9,6 $\pm$ 3,5	1,4 $\pm$ 0,6	115
Толстые кишки	2,0 $\pm$ 0,3	4,2 $\pm$ 1,6	8,1 $\pm$ 2,7	113	1,0 $\pm$ 0,2	2,4 $\pm$ 0,7	0,94 $\pm$ 0,27	65
	1,5 $\pm$ 0,3	2,1 $\pm$ 1,2	4,9 $\pm$ 2,5	117	0,76 $\pm$ 0,18	2,6 $\pm$ 1,0	1,1 $\pm$ 0,5	90
Поджелудочная железа	1,1 $\pm$ 0,1	2,5 $\pm$ 0,9	8,1 $\pm$ 3,2	113	0,51 $\pm$ 0,11	1,4 $\pm$ 0,5	1,3 $\pm$ 0,5	90
	1,1 $\pm$ 0,2	0,87 $\pm$ 0,47	3,1 $\pm$ 1,6	74	0,38 $\pm$ 0,11	0,71 $\pm$ 0,14	0,77 $\pm$ 0,35	62
Селезенка	0,61 $\pm$ 0,33	0,63 $\pm$ 0,43	4,2 $\pm$ 2,0	58	0,34 $\pm$ 0,03	0,55 $\pm$ 0,23	0,67 $\pm$ 0,29	46
	0,56 $\pm$ 0,20	0,28 $\pm$ 0,17	2,0 $\pm$ 1,2	48	0,28 $\pm$ 0,04	0,46 $\pm$ 0,23	0,67 $\pm$ 0,28	54
Щитовидная же- леза	0,017 $\pm$ 0,006	0,17 $\pm$ 0,08	40 $\pm$ 20	560	0,013 $\pm$ 0,004	0,10 $\pm$ 0,02	3,0 $\pm$ 1,0	214
	0,014 $\pm$ 0,002	0,04 $\pm$ 0,04	11 $\pm$ 8	254	0,011 $\pm$ 0,005	0,06 $\pm$ 0,02	2,5 $\pm$ 1,9	200
Надпочечники	0,016 $\pm$ 0,004	0,06 $\pm$ 0,03	18 $\pm$ 12	251	0,019 $\pm$ 0,007	0,10 $\pm$ 0,05	2,3 $\pm$ 1,7	159
	0,017 $\pm$ 0,003	0,05 $\pm$ 0,02	11 $\pm$ 5	274	0,014 $\pm$ 0,002	0,10 $\pm$ 0,06	2,9 $\pm$ 1,6	232

Примечание: ОСК₀—доля МОС, адресованная в орган (при МОС=100), деленная на массу органа, г. ОСК вычислялась при МОС, равном у мышей 52 и 83, у крыс 29 и 29 мл/мин. 100 г; первая величина—животные в наркозе (верхняя строка в таблице), вторая величина—животные без наркоза (нижняя строка в таблице). У ненаркотизированных животных содержимое кишечника удалялось более тщательно, в связи с чем величины ОМО у них меньше.

следние во время измерения пульса (по электрокардиограмме) и введения изотопа находились в специальной норке, действующей на них успокаивающе. Раствор Rb^{86} вводился в хвостовую вену через заранее введенную полиэтиленовую канюлю. В каждой серии опытов было по 10 животных средней массой 260 (крысы Wistar, самцы) и 28 г. (мыши BALB/c, самцы).

Полученные данные приведены в табл. 1. Заметим, что величины органных фракций МОС и ОКС, полученные нами для крыс, совпадают с данными других исследователей, работавших над этими животными.

Наши данные показывают, что нембуталовый наркоз мало сказывается на общем и органном кровотоке крыс, но резко меняет кровоснабжение органов мышей. У них снижается частота пульса с 750 до 460 в минуту, падает МОС, уменьшается доля его, проходящая через скелетные мышцы, и увеличиваются доли МОС, адресованные в органы бассейна воротной вены, сердца, кожу, щитовидную железу и—меньше—в почки.

Сравнивая кровоснабжение органов ненаркотизированных мышей и крыс, с увеличением размеров тела можно видеть следующее: а) резко падает ОСК в скелетных мышцах, скелете (с костным мозгом) и коже; изменения ОСК при этом несколько больше, чем изменения МОС/100 г тела, и они обусловлены уменьшением доли МОС, протекающей через опорно-двигательный аппарат; б) заметно меньше снижается ОСК в сердце и органах бассейна воротной вены; здесь изменения ОСК менее выражены, чем изменения МОС/100 г, что обусловлено увеличением регионарной доли МОС и снижением относительной массы органов; в) артериальный кровоток в печени и почках не изменяется или даже увеличивается в силу тех же причин.

Снижение кровотока в скелетной мускулатуре в связи с увеличением размеров тела происходит неравномерно: у крыс разница ОСК между мышцами или мышечными пучками гораздо больше, чем среди тех же мышц или мышечных пучков у мышей. По-видимому, снижение удельной роли мышечной системы в термopодукации в связи с увеличением размеров тела сопровождается морфо-функциональной специализацией скелетных мышц.

Институт физиологии СФ АМН СССР, г. Новосибирск

Поступила 10/V 1980 г.

Լ. Ն. ՎՈՒՍԿԻ, Վ. Վ. ՎՅԱԶՈՎՈՅ, Տ. Տ. ԳԼԱԶԿՈ,
Լ. Վ. ՍԻՏՆԻԿՈՎԱ, Կ. Ա. ՇՈՇԵՆԿՈ

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԿՐԾՈՂՆԵՐԻ (ՄՎՆԵՐ, ԱՌՆԵՏՆԵՐ)
ՄԱՐՄԵԱԿԱՆ ԱՐՅՈՒՆԱՀՈՍՈՒՄԸ ԵՎ ՄԱՐՄԵՆ ՔԱՇԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հաստատված է, որ մարմնի շափերի մեծացման հետ կարուկ նվազում է արյունահոսությանը հենա-շարժողական ապարատի հյուսվածքներում, ափսիս պահանս առամորսա-աղիքային արահտում և սրտում, իսկ երիկամներում այն պահպանվում է համարյա անփոփոխ:

L. N. Volski, V. V. Vjazovoi, T. T. Glazko, L. V. Sitnikova,
K. A. Shoshenko

The Body Blood Flow and The Weight of the Laboratory
Rodents (Rats, Mice)

S u m m a r y

The comparative investigation of body radioactivity after intravenous injection of $Rb^{86}Cl$ was used as a method of experiment. The marced influence of the nembu-tal anaesthesia on the mouse blood flow has been revealed. The comparison of organ blood flow of unanaesthetized mice with that of rats and more b g mammals (the latter on the base of other author's data) has been done.