

Н. Г. АГАДЖАНОВА, И. Т. МИАНСАРЯН, Д. Д. СААКЯН, А. В. ХАЧАТРЯН

НЕКОТОРЫЕ КОРРЕЛЯЦИИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ И РЕОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Изучение реологических свойств крови имеет несомненное значение в клинической практике, поскольку они оказывают существенное влияние на состояние микроциркуляции и, следовательно, на кровоснабжение тканей в терминальных отделах системы кровообращения. Особенно важны эти исследования у кардиохирургических больных с нарушением внутрисердечной и периферической гемодинамики. Однако в доступной литературе мы встретили лишь единичные сообщения о реологических свойствах крови у этих больных [1, 3, 5—7], причем приведенные авторами данные противоречивы и не дают представления о наличии корреляции гемодинамических и реологических показателей при указанных патологических состояниях.

В связи с этим нам представлялось интересным провести сопоставление ряда показателей, характеризующих состояние макро- и микроциркуляции у больных с некоторыми видами пороков сердца.

Нами обследовано 158 больных. Однако в настоящем сообщении мы приводим результаты исследования 56 больных с сужением левого атриовентрикулярного отверстия (ЛАВО) и 68 больных с дефектом межпредсердной перегородки (ДМПП), поскольку остальные виды пороков наблюдались нами значительно реже, и полученные данные пока не могут быть обобщены.

Изучение гемодинамики проводилось методом катетеризации полостей сердца и магистральных сосудов во время зондирования и прямой пункцией их во время операции. Кривые давления регистрировались на осциллографе «Мингограф-82» шведской фирмы «Elema-Siemens». Минутный объем сердца определяли по методу Фика во время зондирования и электромагнитной флоуметрией (аппарат РКЭ-1) во время операции. Сопротивление большого и малого кругов кровообращения (R б. кр. и R м. кр.), работу правого и левого желудочков (W в. пр. жел. и W в. лев. жел.) рассчитывали по общепринятым формулам. Вязкость крови определялась на капиллярном вискозиметре типа ВК-4. Показатель гематокрита—на микрогематокритной центрифуге МГЦ-8. Определялось также общее количество эритроцитов и вычислялся средний объем одного эритроцита (СОЭ).

Результаты исследования обобщены и приведены в табл. 1 и 2.

Больные с сужением ЛАВО были распределены на 3 группы в зависимости от среднего давления в легочной артерии (табл. 1). По мере нарастания легочной гипертензии отмечалось повышение сопротивления легочных сосудов и малого круга кровообращения. R м. кр. повышалось главным образом за счет увеличения сопротивления левого атрио-

Таблица 1

Гемодинамические и реологические показатели у больных с сужением ЛАВО

Группы	Р лег. арт., мм, рт. ст.			МОС, л/мин	R, дин. сек. см ⁻⁵				W, кгм/мин		Вязкость	Гематокрит	Кол-во эр-тов в млн	СОЭ
	сист.	диаст.	сред.		м. кр.	л. с.	ЛАВО	б. кр.	пр. ж.	лев. ж.				
I М	37,1	18,6	25,5	4,9	440	162	278	1118	1,43	4,5	4,56	45,08	4,43	100,3
±m	±1,1	±0,86	±0,87	±0,1	±29,0	±13,2	±24,4	±29,6	±0,08	±0,33	±0,18	±2,07	±0,14	±2,33
II М	57,1	32,0	42,6	4,3	812	321	491	1383	2,4	4,4	4,47	43,33	4,24	103,5
±m	±2,7	±1,17	±1,25	±0,3	±32,0	±32,6	±37,6	±32,0	±0,05	±0,19	±0,19	±1,38	±0,17	±3,51
III М	89,7	49,0	65,0	3,9	1250	642	610	1644	3,44	4,2	4,73	42,33	4,14	110,3
±m	±3,0	±1,2	±1,5	±0,2	±71,0	±36,0	±53,0	±55,0	±0,1	±0,5	±0,08	±6,71	±0,22	±4,42

Таблица 2

Гемодинамические и реологические показатели у больных с ДМПП

Группы	Р лег. арт.			МО, л/мин		R, дин. сек. см ⁻⁵ м. кр.	W, кгм/мин пр. жел.	Вязкость	Гематокрит	Кол-во эр-тов, млн	СОЭ
	сист.	диаст.	сред.	м. кр.	б. кр.						
I М	24,7	12,3	18,7	6,5	4,3	160,82	1,62	4,40	41,18	4,47	92,5
±m	±0,01	±0,22	±0,22	±0,15	±0,22	±9,8	±0,09	±0,25	±1,50	±0,14	±3,60
II М	35,9	15,7	24,0	7,77	4,98	226,0	2,6	3,92	43,30	4,15	104,3
±m	±1,61	±0,65	±0,7	±0,3	±0,38	±15,7	±0,22	±0,12	±1,70	±0,08	±3,20

вентрикулярного отверстия (Р ЛАВО), что было обусловлено затруднением оттока крови из левого предсердия. Одновременно постепенно снижался объемный кровоток. Однако у больных I и II групп он оставался на уровне, близком к норме, благодаря увеличению сократительной активности миокарда, которая выражалась в увеличении внешней работы желудочков. Показатели больных III группы характеризовались изменениями, значительно отличавшимися от предыдущих групп. Главным из них было резко выраженное повышение среднего давления в легочной артерии и снижение объемного кровотока с резким повышением сопротивления легочных сосудов (возможно, уже за счет морфологических изменений мелких легочных сосудов) и малого круга кровообращения. Одной из причин снижения МОС у данной группы больных является выраженная перегрузка правого желудочка ($W_{\text{вл}}=3,44$) при недогрузке левого (снижение $W_{\text{вл. лев. жел.}}$). Снижение МОС сопровождается нарушением транспорта кислорода и развитием циркуляторной гипоксии. Выявленное параллельное снижение гематокрита и общего количества эритроцитов также ухудшает условия транспорта кислорода. Необходимо отметить, что ни у одного больного не была выявлена полицитемия. Частичная компенсация кислородной недостаточности обеспечивалась, по-видимому, за счет постепенного увеличения среднего объема эритроцитов. Существенных изменений вязкости крови у обследованных больных не было. Это может быть связано, во-первых, с тем, что большая часть больных III группы была с недостаточностью сердца I и II (по классификации А. Л. Микаеляна), а сердечная недостаточность, по данным Ю. Н. Штейнгардта и Г. Е. Шмеркина, тормозит повышение вязкости крови, обусловленное гипоксемией, и, во-вторых, с различием между фактической вязкостью крови, протекающей по сосудам, и вязкостью, измеренной *in vitro*.

Как видно из табл. 2, больные с ДМПП по уровню давления в легочной артерии были распределены на 2 группы, так как мы не наблюдали больных с легочной гипертензией выше 50 мм рт. ст., которые, по данным других авторов [2, 4], составляют III группу.

В I группу вошли больные с нормальным давлением в легочной артерии. Однако давление в правом желудочке у части больных было несколько выше, чем в легочной артерии, что свидетельствует о наличии вторичного «относительного» стеноза устья легочной артерии. Средняя величина сброса крови слева направо на уровне предсердий составляла 33% от МО м. кр. кр. Обращают на себя внимание нормальные величины сопротивления малого круга кровообращения и повышение работы правого желудочка.

У больных II группы величина сброса крови слева направо на уровне предсердий была порядка 36% от МО м. кр. кр. Сопротивление малого круга кровообращения, работа правого желудочка были повышены как по сравнению с I группой, так и по отношению к норме.

Сопоставление исследованных гематологических показателей выявило у II группы больных с ДМПП снижение вязкости крови, умень-

шение количества эритроцитов и некоторое нарастание гематокритного числа, зависящее от увеличенного среднего объема эритроцитов. Эти изменения указывали на взаимосвязь реологических свойств крови и гемодинамики, поскольку отмеченное значительное увеличение минутного объема было бы затруднено в условиях повышенной или даже нормальной вязкости крови. Отсутствие полицитемии компенсировалось увеличением среднего объема эритроцитов.

Таким образом, сравнительное изучение гемодинамических и реологических параметров показало, что в случаях с резким повышением давления в легочной артерии и снижением объемного кровотока (у больных с сужением ЛАВО) на фоне сниженного количества эритроцитов и гематокритного показателя, обусловленных ревматическим процессом и недостаточностью сердца, наблюдается увеличение среднего объема эритроцитов, компенсирующее отчасти явления гипоксии. У больных с ДМПП значительное увеличение минутного объема малого круга оказывается возможным в какой-то степени благодаря снижению вязкости крови, что облегчает «текучесть» ее, особенно в системе микроциркуляции. Улучшение условий транспорта кислорода достигается также за счет увеличения среднего объема эритроцитов.

Филиал ВНИИК и ЭХ МЗ СССР, г. Ереван

Поступило 25/X 1976 г.

Ն. Գ. ԱԳԱԶՅԱՆՈՎԱ, Ի. Տ. ՄԻԱՆՍԱՐԻԱՆ,
Դ. Դ. ՍԱԶԱԿԻԱՆ, Ա. Վ. ԽԱՉԱՏՐԻԱՆ

ՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԱԿԱՅԻ ԵՎ ՌԵՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԵՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇ ՈՒՂՂՈՒՄ ԿԱՐԴԻՈԽԻՐՈՒՐԳԻԱԿԱՆ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՄՈՏ

Ա. մ. փ. n. փ. n. i. մ.

Զախ նախասիրտ-փորորային անցքի նեղացմամբ և նախասրտերի միջնապատի արատով հիվանդների մոտ հայտնաբերվել են որոշակի փոփոխություններ հետազոտվող պարամետրերի վրա, որոնք մասնակիորեն կոմպենսացնում են հիպոքսիայի երևույթները:

N. G. AGADZHANOVA, I. T. MIANSARIAN, D. D. SAAKIAN,
A. V. KHACHATRIAN

SOME CORRELATIONS OF HEMODYNAMIC AND RHEOLOGIC INDICES IN CARDIOSURGICAL PATIENTS

S u m m a r y

Definite changes of investigated parameters, which have partly compensated hypoxia phenomena, are revealed in patients with left atrioventricular stenosis and atrial septal defect.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агапова Е. Н. Тезисы докладов Всесоюз. научн. кард. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. Н. Ф. Ланга. М., 1975, 139—140.
2. Бураковский В. И., Бухарин Б. А., Плотников Л. Р. Легочная гипертензия. М., 1976.
3. Ломоури А. И. Тезисы

докладов XVIII научн. сессии института. Тбилиси, 1966, 144—145. 4. *Сергиевский В. С., Ташпулатов А. Т., Гренц В. Г., Попова Г. И., Рыскельдиев М. Б.* Хирургическая коррекция изолированных и сочетанных дефектов межпредсердной перегородки. М., 1975. 5. *Соловьев Г. М., Гуденко В. В.* Кардиология, 1976, 6, 97—101. 6. *Штейнгардт Ю. Н., Шмеркин Г. Е.* Тер. архив, 1967, 6, 75—79. 7. *Dintenfass L.* 4-th European Conf. on Microcirculation, Basel, N. Y., 1967, 525—531.