

- . Brock L. Brit. J. Surg., 1975, 62, 4, 253—288. 5. Burke J. F., Ann. Surg. 1960, 158—898. 6. Grün L. Langenbechs. Arch. 1974, Bd 337. 7. Kiffle G. F., Reed W. A. J. Thorac. Cardiovas. Surg. 1961, 41, 34. 8. Lidwell O. M. J. Int. Coll. Surg. 1962, 38, 200. 9. Ficarra B. J. J. Int. Coll. Lung. 1962, 37, 173.

УДК 616.151.11:616.12—007—089:615.832.9.03

И. Т. МИАНСАРЯН

ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРОВИ В КОМПЕНСАЦИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ АНЕМИИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ПОРОКОВ СЕРДЦА В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Многочисленные клинические наблюдения показали, что после коррекции пороков сердца в условиях искусственного кровообращения (ИК), несмотря на адекватность перфузии и достаточное возмещение интраоперационной кровопотери, развивается анемия, особенно значительная на 3—7-е сутки после оперативного вмешательства. В генезе этой анемии основное значение придается различным факторам—длительности перфузии [8, 9, 12, 13, 16], механической травме форменных элементов в АИК [5, 26], нарушению гидродинамики тока крови вследствие регургитации и турбулентности, особенно вокруг шарика клапанного протеза [19, 23, 24], операционному стрессу [3], изменению резистентности эритроцитов—кислотной [1, 5, 14], осмотической [2, 4, 6, 15], механической [18, 22], укорочению продолжительности жизни эритроцитов, особенно перелитых донорских [10, 11, 17, 23]. Однако есть лишь единичные сообщения о механизмах компенсации постперфузионной анемии [4, 7, 15], в связи с чем была поставлена задача выяснить значение некоторых эритроцитарных показателей и реологических свойств крови в этом аспекте. Проведено динамическое до- и послеоперационное (в течение трех недель) исследование количества эритроцитов, содержания гемоглобина, гематокрита, среднего объема эритроцита, средней концентрации гемоглобина в эритроците, СОЭ, вязкости крови.

В настоящем сообщении приводятся обработанные статистически на ЭВМ ЕС-1022 результаты исследования указанных параметров 60 больных, оперированных в условиях ИК: 44 больных с дефектом межпредсердной перегородки (ДМПП), и 16 с недостаточностью митрального клапана (МН). Аналогичные исследования проведены у 45 больных сужением левого атрио-вентрикулярного отверстия, подвергшихся закрытой митральной комиссуротомии. Динамика изменений эритроцитарных показателей и вязкости крови в среднем по группам обследованных приведена в табл. 1.

Во всех трех группах отмечалась однотипная реакция эритроци-

Динамика изменений эритроцитарных показателей и вязкости крови

Показатели	Группа больных	До операции	1-й день	P	3-й день	P	7-й день	P	14-й день	P	21-й день	P
Гемоглобин в единицах	ДМПП	83,11±1,14	71,26±1,36	<0,001	66,98±1,53	<0,001	69,56±1,76	<0,001	67,46±1,31	<0,001	70,89±1,10	<0,001
	МН	85,63±1,87	71,00±4,12	<0,002	60,85±2,38	<0,001	61,73±2,03	<0,001	63,75±1,92	<0,001	66,31±3,03	<0,001
	МС	82,78±1,44	75,56±1,78	<0,002	70,26±1,53	<0,001	69,40±1,56	<0,001	68,90±1,50	<0,001	72,14±1,54	<0,001
	P ₁	>0,1	<0,05		>0,1		>0,1		>0,1		>0,1	
	P ₂	>0,1	>0,1		<0,01		<0,02		<0,1		<0,1	
Количество эритроцитов, млн	ДМПП	4,25±0,06	3,67±0,07	<0,001	3,45±0,07	<0,001	3,61±0,08	<0,001	3,50±0,06	<0,001	3,71±0,05	<0,001
	МН	4,42±0,09	3,57±0,19	<0,001	3,26±0,12	<0,001	3,19±0,11	<0,001	3,38±0,10	<0,001	3,30±0,15	<0,001
	МС	4,27±0,07	3,98±0,09	<0,01	3,62±0,08	<0,001	3,62±0,08	<0,001	3,60±0,07	<0,001	3,80±0,08	<0,001
	P ₁	>0,1	<0,01		>0,05		>0,1		>0,1		>0,1	
	P ₂	>0,1	>0,1		<0,05		<0,01		<0,05		<0,01	
Гематокрит, %	ДМ П	42,11±0,73	37,48±0,72	<0,001	33,68±0,88	<0,001	33,33±0,91	<0,001	32,98±0,95	<0,001	35,86±0,89	<0,001
	МН	43,31±1,75	32,60±1,75	<0,001	32,08±1,06	<0,001	30,07±1,67	<0,001	31,38±1,08	<0,001	31,38±1,93	<0,001
	МС	43,62±0,98	37,97±1,15	<0,001	34,72±1,17	<0,001	34,48±0,74	<0,001	34,92±0,72	<0,001	35,83±0,85	<0,001
	P ₁	>0,1	>0,1		>0,1		>0,1		>0,1		>0,1	
	P ₂	>0,1	<0,05		>0,1		<0,01		<0,01		<0,02	
Средний объем эритроцитов, мкм ³	ДМПП	99,11±1,46	101,81±2,70	>0,1	96,88±2,38	>0,1	92,98±2,10	<0,02	94,42±2,47	>0,1	97,30±2,02	>0,1
	МН	98,25±3,64	94,00±5,48	>0,1	99,08±3,15	>0,1	94,93±4,38	>0,1	93,68±2,78	>0,1	95,38±4,20	>0,1
	МС	103,38±2,15	95,72±1,77	<0,02	96,71±2,34	<0,05	96,79±2,35	<0,05	98,15±2,22	>0,1	94,97±2,18	<0,02
	P ₁	>0,1	<0,1		>0,1		>0,1		>0,1		>0,1	
	P ₂	>0,1	>0,1		>0,1		>0,1		>0,1		>0,1	
Средняя концентрация гемоглобина, г/л	ДМПП	33,06±0,42	31,82±0,53	<0,1	33,53±0,70	>0,1	34,30±1,15	>0,1	34,84±0,95	<0,1	33,68±0,86	>0,1
	МН	33,61±1,52	36,76±2,05	>0,1	31,68±0,89	>0,1	35,31±1,88	<0,1	34,14±1,00	>0,1	36,32±2,24	>0,1
	МС	32,11±0,71	33,55±0,73	>0,1	34,63±0,95	<0,05	33,93±0,84	<0,1	33,40±0,81	>0,1	33,94±0,81	<0,1
	P ₁	>0,1	<0,1		>0,1		>0,1		>0,1		>0,1	
	P ₂	>0,1	<0,1		<0,1		>0,1		>0,1		>0,1	
Вязкость крови	ДМПП	4,27±0,09	3,79±0,12	<0,002	3,58±0,11	<0,001	3,63±0,10	<0,001	3,61±0,10	<0,001	3,69±0,08	<0,001
	МН	4,49±0,20	3,38±0,13	<0,001	3,24±0,12	<0,001	3,32±0,13	<0,001	3,42±0,17	<0,001	3,43±0,14	<0,001
	МС	4,43±0,11	3,83±0,11	<0,002	3,70±0,09	<0,001	3,74±0,10	<0,001	3,68±0,09	<0,001	3,87±0,09	<0,001
	P ₁	>0,1	>0,1		>0,1		>0,1		>0,1		>0,1	
	P ₂	>0,1	<0,01		<0,01		<0,02		>0,1		<0,01	

Примечание. P—по сравнению с исходом; P₁—сравнение ДМПП и МС; P₂—сравнение МН и МС.

тарных и реологических показателей, характеризующаяся достоверным снижением общего количества эритроцитов, содержания гемоглобина и гематокритного показателя, ускорением СОЭ и понижением вязкости крови уже на 2-й день после коррекции порока, нарастающими до 3—7-го дня с тенденцией к некоторому повышению к концу 3-й недели, но не достигающими, однако, дооперационного уровня. При сопоставлении исследованных параметров по группам наиболее значимые различия в картине красной крови и вязкости ее были выявлены у больных с протезированием митрального клапана. По-видимому, это различие в двух группах больных, оперированных в условиях ИК, было обусловлено большей продолжительностью экстракорпорального кровообращения при протезировании митрального клапана (в среднем 60 минут, тогда как при коррекции ДМПП она составляла всего 15—20 минут), что приводило к большей травматизации форменных элементов, в частности, эритроцитов, в процессе работы аппарата. Замедление темпов нормализации эритроцитарных показателей в этой же группе зависело, вероятно, и от изменений условий кровотока через искусственный клапан. Есть данные, что после протезирования прерывается нормальный ламинарный ток крови и возникает турбулентность, которая, по-видимому, является основным фактором для возникновения гемолиза [19]. Теория механически обусловленной анемии у носителей искусственных клапанов подтверждается наблюдениями, установившими увеличение гемолиза у этих больных во время сильного физического напряжения [27], а также выраженной анемией у больных с двойными протезами [25].

В кровоснабжении органов и тканей организма, особенно в системе микроциркуляции, немаловажную роль играют реологические свойства крови, в частности, вязкость ее, обуславливающая текучесть крови в сосудах мелкого калибра. Выявленное нами значимое снижение вязкости крови в послеоперационный период, несомненно, облегчает условия кровотока. Представляло интерес проследить за динамикой изменений вязкости крови у отдельных больных, поскольку до операции был выявлен довольно значительный диапазон индивидуальных колебаний ее. Оказалось, что наиболее значительное снижение вязкости (почти на 30% по сравнению с исходной) имело место в группе больных с повышенными дооперационными данными, тогда как при нормальных показателях она снижалась на 12% и почти не изменялась у больных с пониженной до коррекции порока вязкостью крови. Характер выявленных изменений свидетельствовал о том, что корригированная гемодинамика сопровождается улучшением условий микроциркуляции, поскольку снижение вязкости крови у больных с нормальными и особенно повышенными показателями ее на фоне тенденции к повышению гематокритного показателя и количества эритроцитов улучшает условия перфузии и кровоснабжения тканей в терминальных отделах системы кровообращения, облегчая и улучшая кровоток. С другой стороны, стабильность вязкости крови при сниженных показателях ее до операции, наряду с более значительным относительным повышением гематокрита

и числа эритроцитов, способствует более полному осуществлению основной функции эритроцитов, улучшая условия обмена кислорода в тканях.

В компенсации послеоперационной анемии имеет значение, на наш взгляд, относительная стабильность среднего объема эритроцита и средней концентрации гемоглобина почти во все сроки исследования, что обеспечивает в определенной степени адекватность кислородтранспортной функции эритроцитов.

Филиал ВНИЦ АМН СССР в г. Ереване

Ի. Տ. ՄԻԱՆՍԱՐՅԱՆ

ԱՐՅԱՆ ՌԵՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏՎԱՆԻՇՆԵՐԻ ԵՎ ՈՐՈՇ ԷՐԻԹՐՈՑԻՏԱՐԱՅԻՆ
ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ ԱՐՅԱՆ ԱՐՀԵՍՏԱԿԱՆ
ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ՍՐՏԻ ԱՐԱՏՆԵՐԻ ՇՏՎՄԱՆ
ԴԵՊԲՈՒՄ ՀԵՏՎԻՐԱՀԱՏԱԿԱՆ ՍԱԿԱՎԱՐՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ
ԿՈՄՊԵՆՍԱՑԻԱՅՈՒՄ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. մ.

Հայտնաբերված է արյան մածուցիկության իջեցում, որը բարելավում է արյան շրջանառության պայմանները միկրոշրջանառության համակարգում և էրիթրոցիտի միջին ծավալի ու հնմողությունի միջին կոնցենտրացիայի հարաբերական կայունությունը, որոնք ապահովում են էրիթրոցիտների թթվածին տեղափոխող ֆունկցիայի համապատասխանությունը որոշակի աստիճանում:

I. T. Miansarian

Significance of Some Erythrocyte Indices and Rehologic Properties of the Blood in Compensation of Postsurgical Anemia in Correction of the Heart Defects in Conditions of Extracorporeal Circulation

S u m m a r y

Decrease of the blood viscosity, improving conditions of the blood flow in the microcirculatory system, and relative stability of the erythrocytes average volume and average concentration of hemoglobin have been observed, which ensure to some degree the adequate oxygen transporting function of erythrocytes.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бручевая И. С. В кн.: «Вопр. клин. лаб. диагностики». М., 1976, 21.
2. Гаджиев С. А. и др. Хирургия, 1963, 2, 31.
3. Дмитриева В. А. и др. В кн.: «Патол. и хирург. коррекция кровообращения и газообмена». Новосибирск, 1967, 89.
4. Курлова Л. С. Изв. АН Каз. ССР. Сер. биол., 1978, 6, 73.
5. Мальшев Ю. И. и др. В кн.: «Этиология, патогенез и лечение заболеваний серд.-сосуд. системы». Челябинск, 1979, 73.
6. Мелкумова А. Г. Дисс. канд., Баку, 1971.
7. Обухов В. Н. и др. В кн.: «Осложнения операц. и послеопер. периода при хирург. лечении пороков сердца». Новосибирск, 1974, 74.
8. Преображенская И. М. В кн.: «Хирургия грудной и брюшной полости». Горький, 1967, 194.
9. Преображенская И. М. В кн.: «Ошибки и осложн. в хирургии и анестез.». Горький, 1968, 124.
10. Рюмина Е. Н. и др. Пробл. гем. и пер. крови, 1965, 10, 7, 38.
11. Рюмина Е. Н., Кисис С. Я. В кн.: «Искусств. кровообращ. в хирургии». М., 1966, 47.
12. Соловьев Г. М., Радзивил Г. Г. Кровопотеря и регуляция кровооб-

- ращения в хирургии. М., 1973, 335. 13. Ульянов М. И. и др. В кн.: «Кислородный режим организма и механизм его обеспечения». Барнаул, 1978, 2, 104. 14. Фуголев И. В. Матер. I научн. конф. анест. и реаним. Казахстана. Алма-Ата, 1970, 124. 15. Фуголев И. В. и др. Здравоохран. Казахстана, 1973, 7, 25. 16. Шульман К. М. В кн.: «Искусств. кровообращ. в хирургии». М., 1966, 46. 17. Шульман К. М. и др. Мед. радиология, 1965, 10, 11, 54. 18. Brienfield D. E. et al. J. Appl. Physiol., 1962, 17, 3, 531. 19. Duff, W. R. and Fox R. W. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 1972, 63, 131. 20. Garcia J. et al. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 1973, 65, 3, 487. 21. Hellmann E. et al. Thoraxchirurgie, 1978, 26, 104. 22. Kreul H. G. und Rastetter J. Münch. med. Wschr., 1977, 119, 37, 1181. 23. Krumhaar D. et al. Thoraxchirurgie, 1976, 24, 6, 519. 24. Myhre E. et al. Circulation, 1970, 42, 515. 25. Myhre E. and Rasmussen K. Acta med. Scand., 1969, 186, 543. 26. Ohshima M. and Nori N. Microvasc. Res., 1976, 12, 3, 325. 27. Rasmussen K. A. et al. Acta med. Scand., 1970, 188, 281.

УДК 616.125.6—089.168:616.127—076

А. М. АТОЯН, Г. А. МАМЯН, Н. Ф. ГУСАКОВА

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ДМПП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОРФОГИСТОХИМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ МИОКАРДА

Прижизненное исследование метаболизма и структуры миокарда, ставшее доступным благодаря развитию кардиохирургии, делает возможным изучение отдаленных результатов хирургической коррекции ДМПП в зависимости от исходного состояния сердечной мышцы. Последнее представляет интерес в плане оценки сроков и степени обратного развития морфогистохимических изменений в миокарде, вызванных пороком. Исходя из этого, мы поставили задачу сопоставить результаты комплексных клинико-лабораторных исследований в различные сроки после хирургической коррекции ДМПП с морфогистохимическими изменениями сердечной мышцы.

Объектом гистологического и гистохимического изучения явился биопсированный миокард правого ушка и предсердия 51 больного ДМПП. Парафиновые срезы исследуемого материала, фиксированного в 10% нейтральном формалине, окрашивались гематоксилин-эозином и по методу ван Гизона. Выявление ферментов проводили на свежемороженых криостатных срезах. Сукцинатдегидрогеназа (СДГ), лактатдегидрогеназа (ЛДГ), альфаглицерофосфатдегидрогеназа (α -ГФДГ) определялись по методу Нахласа и соавт., цитохромоксидазу (ЦХО) определяли по методу Ода, миофибрилярную АТФ-зу—по методу Падикула и Германа. Энергетический субстрат—гликоген—окрашивался по Мак-Манусу в парафиновых срезах после фиксации ацетоном.

После коррекции порока у всех больных через каждые 6—12 месяцев проводилось комплексное обследование, которое включало осмотр