

Վ. Գ. ՔԱՎԹԱՐԱԶԵ, Գ. Մ. ԱԽՄԵՏԵԼԻ, Լ. Գ. ՉԵՏԻՎԻԼԻ, Ի. Շ. ՆԻԺԱՐԱԶԵ,
Վ. Գ. ՊՈԼՈՅԵՎ, Զ. Մ. ՄԵՏՐԵՎԵԼԻ, Կ. Կ. ԶԴԻՆՉԱՐԱԶԵ

ՍՐՏԱՅԻՆ ԽՐՈՆԻԿ ԱՆԲԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԵՄՈՄՈՐԶՈՐԷՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ՀԱՄԱՐԺԵՔՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Սրտային խրոնիկ անբավարարության ժամանակ հեղինակների կողմից ստացված տվյալները համարվորություն են տալիս հայտնաբերելու արյան մորֆո-մորֆոլոգիական և հեմոռեոլոգիական հատկանիշների զգալի փոփոխություններ:

V. G. Kavtaradze, G. S. Akhmeteli, L. D. Cheyshvili, I. Sh. Nizharadze,
V. G. Poloyev, Z. M. Metreveli, K. K. Djinchardze

Hemomorphorheologic Equivalents of Chronic Cardiac Insufficiency

S u m m a r y

In chronic cardiac insufficiency data are obtained, which allow to reveal a number of significant changes in the blood morphic-and hemorheologic properties.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Козинец Г. И., Ряполова И. В., Шишканова З. Г., Воробьева М. Г., Талалева Н. Н. Проблемы гематологии и трансфузиологии, 1977, 7, 19—21.
2. Люсов В. А., Белоусов Ю. Б. Тер. архив, 1980, 5, 5—13.
3. Разумов В. Б., Белоусов Ю. Б. Кармиология, 1977, 10, 140—144.
4. Савенков М. П., Вслов Н. А., Теблов К. И. Кармиология, 1981, 8, 63—70.
5. Clarke J. A., Salisbury A. J. Nature, 1967, 215, 402—404.
6. Hattori A. J. Acta halmat. Jap., 1972, 35, 4, 457—482.
7. La Celle P. L. Biorheology, 1970, 6, 278—282.
8. Leblond P. F. Union Med. Can., 1976, 105, 2, 177—185.
9. Melselman H. J. Biorheology, 1978, 15, 3—4, 225—237.
10. Weed R. J. Am. J. Med., 1970, 49, 147—150.

УДК 616.124—073.756.4

В. Н. КОВАЛЕНКО

РЕГИОНАРНАЯ БИОМЕХАНИКА СТЕНКИ ЖЕЛУДОЧКОВ
И ОЦЕНКА ЕЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

В последние годы наиболее систематическому исследованию подвергнута регионарная биомеханика при асинергии миокарда вследствие ишемической болезни сердца [1—4, 9, 12—15]. Изучению этого вопроса при заболеваниях, не сопровождающихся патологической асинергией миокарда, уделено гораздо меньшее внимание. Известны лишь единичные работы [6, 10, 11].

Целью настоящей работы является изучение регионарной биомеханики желудочков при некоторых сердечно-сосудистых заболеваниях без патологической асинергии миокарда.

Проведено клинико-инструментальное обследование 20 здоровых лиц, 45 больных митральными пороками сердца, 15 больных гипертонической болезнью и 30 больных, страдающих хронической пневмонией II стадии. По клиническим данным у всех обследованных больных определялась I—II А стадия недостаточности кровообращения. Изучены фазовые характеристики сокращения желудочков в целом (интегральные фазовые характеристики) и фазовые характеристики сокращения их отдельных частей (регионарные фазовые характеристики). Интегральные фазовые характеристики сокращения желудочков рассчитывали по электрокимограммам, регистрируемым в комплексе с ЭКГ и ФКГ с аорты и легочной артерии, а регионарные—по электрокимограммам верхушки и основания желудочков. Запись электрокимограмм и расчет фазовых показателей проводили в соответствии с методическими рекомендациями, изложенными в монографиях [6, 10]. Определяли период напряжения, фазы быстрого и медленного изгнания.

Изучение особенностей биомеханики различных участков сердечной стенки у здоровых лиц показывает, что обычно процесс сокращения желудочков начинается с верхушки, а затем сокращается основание. В ряде случаев отмечали, что первым сокращается основание или основание и верхушка сокращаются одновременно. Эти особенности биомеханики сердечной стенки укладываются в типы движения стенки желудочков [11].

Анализ хронобиомеханических показателей сокращения желудочков и их отдельных частей при некоторых сердечно-сосудистых заболеваниях показал следующее. У больных с гипертонией в системе малого круга кровообращения (митральный порок сердца с преобладанием стеноза, хроническая пневмония) изменяются отдельные фазы сокращения как правого, так и левого желудочков. Так, у больных митральным пороком сердца с преобладанием стеноза происходит удлинение периода напряжения и изгнания. Сравнение фаз сокращения правого и левого желудочков не выявляет в их временных показателях существенной разницы, несмотря на различные гемодинамические изменения в системе малого и большого круга кровообращения (рис. 1).

Фазовый анализ отдельных частей желудочков показал, что в левом желудочке при различных вариантах повышения давления в малом круге кровообращения наиболее длительно сокращается верхушка. В правом желудочке, наоборот, имеет место тенденция к удлинению фаз сокращения пути оттока.

Фазовая структура сердечного цикла при систолической перегрузке левого желудочка изучена у больных гипертонической болезнью I—II стадии. Согласно полученным данным, гипертоническая болезнь сопровождается удлинением периодов напряжения как правого, так и левого желудочков. Фаза быстрого изгнания обоих желудочков увеличена. Сопоставление общих и локальных фазовых показателей правого желудочка выявило преимущественное удлинение фазы изометрического сокращения и фазы быстрого изгнания пути оттока желудочка. В ле-

вом желудочке более длительно сокращается основание. При этом удлиняется период напряжения и фаза быстрого изгнания основания желудочка. Следовательно, при гипертонической болезни правый желудочек в меньшей степени проявляет асинхронизм в своей работе, чем левый при заболеваниях, сопровождающихся повышением давления в малом круге кровообращения. Компенсация выброса левым желудочком осуществляется более длительным сокращением его основания, что, очевидно, связано с циркулярным типом сокращения левого желудочка у больных гипертонической болезнью [8].



Рис. 1. Сравнительная характеристика длительности фаз сокращения желудочков и их отдельных частей у здоровых лиц и при некоторых сердечно-сосудистых заболеваниях.

Особенности регионарной биомеханики при диастолической перегрузке левого желудочка изучены у больных с недостаточностью митрального клапана. При этой патологии по сравнению с контрольной группой происходит удлинение периода повышения внутрижелудочкового давления. Такая биомеханика сокращения в большей мере характерна для правого желудочка. Фаза быстрого изгнания правого желудочка увеличивается, а левого достоверно не изменяется. Анализ сокращения отдельных частей правого желудочка показывает, что происходит равномерное удлинение фазы изометрического сокращения пути притока и оттока желудочка. Фаза быстрого изгнания пути оттока правого желудочка увеличивается больше, чем аналогичная фаза пути притока. В левом желудочке период напряжения верхушки достоверно увеличен. Фаза быстрого изгнания основания укорочена по сравнению с верхушкой, а медленного изгнания—удлинена (рис. 1). Такой ха-

рактар сокращения стенки желудочка соответствует продольному типу геометрии сокращения. Сокращение правого желудочка сходно с биомеханикой, характерной для систолической перегрузки. Последнее, по-видимому, связано с повышением давления в малом круге при недостаточности митрального клапана.

Обсуждение полученных результатов позволяет сделать следующее заключение. Регионарная биомеханика желудочков различно изменяется в зависимости от особенностей сердечно-сосудистой патологии. При компенсаторной гиперфункции только одного желудочка происходит изменение регионарной биомеханики обоих. Причем, гемодинамическая перегрузка левого желудочка меньше сказывается на асинхронизме сокращения отдельных частей правого. Характер регионарной биомеханики желудочков показывает, что перестройка биомеханики сокращения правого желудочка осуществляется вследствие изменения сократительной активности пути притока или оттока, а левого — путем изменения геометрии его сокращения. Последнее показано нами и при эхокардиографическом исследовании [8]. Сложная компенсаторная перестройка биомеханики желудочков должна рассматриваться не только как изменение инотропной функции миокарда, но и как способ адаптации к нарушенной гемодинамике. Синхронность работы желудочков при изолированной перегрузке одного из них обеспечивается сложной перестройкой биомеханики другого. Благодаря этому может осуществляться наиболее эффективное сокращение желудочка, при котором обеспечивается определенная автономность динамики сердечного выброса. Такой компенсаторно-приспособительный механизм, по-видимому, более оптимальный по сравнению с изменением фаз сердечной деятельности.

Днепропетровский медицинский институт

Поступила 10/XI 1981 г.

Վ. Ն. ԿՈՎԱԼԵՆԿՈ

ՓՈՐՈՔՆԵՐԻ ՊԱՏԻ ՏԵՂԱՅԻՆ ԲԻՈՄԵԽԱՆԻԿԱՆ ԵՎ ՆՐԱ ՀՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ
ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Էլեկտրալիթազրույթի մեթոդով ուսումնասիրված է փորոքների տեղային բիոմեխանիկան այն հիվանդությունների ժամանակ, որոնք չեն ուղեկցվում սրտամկանի անհամադրժության պաթոլոգիայով, ծուլց են տրված փորոքների տեղային բիոմեխանիկայի փոխհատուցողական ղեկավարողման օրինաչափությունները՝ արյան մեծ և փոքր շրջանառության համոդինամիկայի խանգարումների ժամանակ:

Regional Biomechanics of the Ventricles' Wall and Evaluation of its Functional Significance

Summary

By the method of electrokymography the regional biomechanics of the ventricles has been studied in diseases, which are not accompanied by pathologic asynergy of the myocardium. The objective laws of the compensatory rearrangement of the regional biomechanics of ventricles are shown in case of hemodynamical disturbances of the greater and lesser circulations.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атьков О. Ю. Кардиология, 1976, 8, 83—87.
2. Атьков О. Ю. Автореф. дисс. канд. М., 1978.
3. Беленков Ю. Н., Атьков О. Ю., Нью-Тянь-Де Г. Б. Кардиология, 1979, 9, 28—31.
4. Гольжников В. А. Автореф. дисс. канд., М., 1977.
5. Дзяк Г. В., Коваленко В. Н., Бойчук Г. К. и др. Врачебное дело, 1980, 2, 9—11.
6. Зарецкий В. В. Электрокимография. М., 1963.
7. Коваленко В. Н. Кровообращение, 1979, 1, 3—6.
8. Коваленко В. Н., Рудинская А. И. Врачебное дело, 1980, 11, 63—65.
9. Мухарлямов Н. М. Терапевтический архив, 1979, 8, 3—8.
10. Орлов В. Н. Кардиология, 1971, 7, 111—116.
11. Орлов В. Н. Электрокимография сердца и сосудов. М., «Медицина», 1979.
12. Demaria A.N., Bommer W., Neuman A. et al. Circulation, 1979, 59, 4, 755—761.
13. Kissilo I., Robertson D., Gilder B. et al. Circulation, 1977, 55, 1, 134—141.
14. Komer P. R., Eadji A., Hood W. B. Circulation, 1979, 59, 5, 926—937.
15. Maddox D. E., Wynne I., Uren R. et al. Circulation, 1979, 59, 5, 1001—1009.

УДК 612.215.8—092.9

В. Е. КРАСНИКОВ

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТОКА КРОВИ В ЛЕГОЧНЫХ КАПИЛЛЯРАХ

Исследования микроциркуляции легких *in vivo* проводились рядом авторов [1, 3, 7]. Однако некоторые вопросы этой проблемы и, в частности, характер кровотока в различных типах капилляров легкого раскрыт неполно. Недостаточно изучены роль и значение адгезивных свойств, изменения формы и размеров эндотелиальных клеток для эффективного функционирования капилляров легкого.

Рассмотрение этих вопросов и определило цель нашей работы.

Материал и методы исследования. Работа выполнена на 80 белых крысах массой 150—200 г. Исследование микроциркуляторного русла легких проводили с помощью ранее предложенного метода прижизненной микроскопии [2]. Состояние микрогемодинамики легкого оценивали по ряду критериев: 1—частота смены направления тока крови в капиллярах; 2—соотношение между реакциями (снижение скорости