

УДК 616.12

В. Е. ШЛЯХОВЕР, Н. И. ЯБЛУЧАНСКИЙ, А. В. ДАНИЛЕНКО

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСТИНФАРКТНЫХ РАЗРЫВОВ СЕРДЦА

Ранее мы показали, что участки стенки левого желудочка с резким изменением рельефа внутренней поверхности являются анатомическими (обусловленными его строением) концентраторами напряжений (АКН) [6]. Известно также, что зона инфаркта (ЗИ) обладает иными упругими, вязкими и прочностными свойствами, чем интактный миокард, и поэтому вызывает концентрацию напряжений на своей границе [7]. Наложение этих концентраторов друг на друга в соответствии с данными выполненного ранее математического моделирования [4] резко повышает риск разрыва сердца при инфаркте миокарда.

В настоящей работе изучено взаиморасположение АКН и ЗИ с точки зрения его возможной роли в развитии разрывов сердца.

Материал и методы. Исследовано 39 секционных наблюдений разрывов сердца (РС), возникших в первые 10 суток от начала развития инфаркта миокарда (ИМ). Средний возраст умерших составил 65 лет. На целом органе определяли локализацию разрывного дефекта, его длину и ориентацию. Затем сердца рассекали на сегменты толщиной 0,5 см перпендикулярно продольной оси органа. Методом точечного счета [2] определяли удельный объем инфарктной зоны в пределах стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки. Изучали направление канала разрыва, взаиморасположение его с зоной некроза и анатомическими структурами внутренней поверхности стенки сердца, для чего измеряли наименьшее расстояние между каналом разрыва и АКН, а также между каналом разрыва и центром ЗИ. К АКН отнесли место перехода межжелудочковой перегородки в переднюю и заднюю стенку левого желудочка, края сосочковых мышц. Результаты измерений в первом случае нормировали на половину длины сегмента стенки сердца между двумя АКН, в пределах которых располагался разрыв, и во втором — на величину радиуса зоны инфаркта. Результаты обрабатывали методом вариационной и альтернативной статистики на ЭВМ «Искра-226».

Результаты и обсуждение. Частоты встречаемости разрывов стенки сердца в зависимости от расстояния до АКН, центра и периферии зоны инфаркта представлены на рис. 1. Наибольшее число разрывов возникает в непосредственной близости от АКН. Результаты согласуются с данными [8] и полученными нами ранее при посмертных экспериментальных разрывах интактных человеческих сердец [6], подтверждающими влияние АКН на вероятность возникновения постинфарктных РС.

Роль различных АКН в развитии РС неодинакова. Более часто они возникают в области передней части межжелудочковой перегородки и передней сосочковой мышцы, что, однако, нельзя связать с более частым развитием ИМ передней стенки желудочка, так как при экспериментальных посмертных РС было получено аналогичное соотношение [6]. Объяснение полученному факту можно дать тем, что зона перехода межжелудочковой перегородки в переднюю стенку левого желудочка и края передней сосочковой мышцы образуют более резкие изменения рельефа внутренней поверхности левого желудочка и поэтому вызывают здесь более сильную концентрацию напряжений, чем такие же образования на его задней стенке.

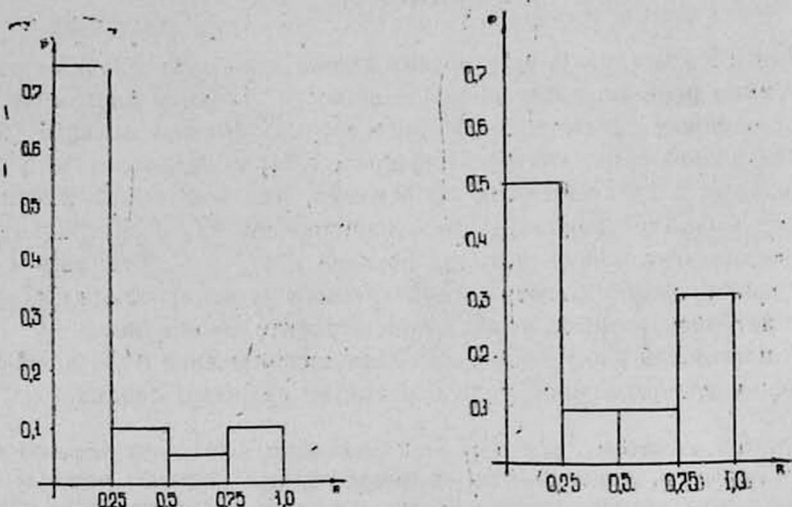


Рис. 1. Частота встречаемости разрывов стенки сердца в зависимости от расстояния до АКН (а), центра и периферии зоны инфаркта (б).

По отношению к зоне инфаркта РС наиболее часто располагаются в ее центре и на периферии. Такой характер частотного распределения разрывов по ЗИ и по отношению к АКН позволяет считать, что неблагоприятным с точки зрения возможного РС является случай наложения АКН на центр и периферию ЗИ. При расположении АКН в других участках ЗИ возникновение РС менее вероятно.

Эти данные близки к полученным на математической модели, согласно которым совпадение АКН и границы ЗИ вызывает резкое возрастание концентрации напряжений (эффект усиления концентрации) и увеличение вероятности РС [1, 3, 4].

На рис. 2, 3 представлены частоты встречаемости разрывов стенки сердца с учетом расстояния от центра ЗИ и АКН при разном размере ЗИ. Как видно из представленных данных, РС при ИМ с удельным объемом менее 30% располагаются преимущественно в центре или на периферии ЗИ и имеют тесную связь с АКН. ИМ с объемом ЗИ более 30% разрываются чаще в центральных участках.

Распределение частот встречаемости РС при больших по размеру ИМ в зависимости от удаления от АКН имеет более равномерный характер. Это свидетельствует о том, что увеличение размера ЗИ уменьшает степень ее чувствительности к АКН. Действительно, крупные ИМ захватывают своей зоной обычно несколько АКН, в результате

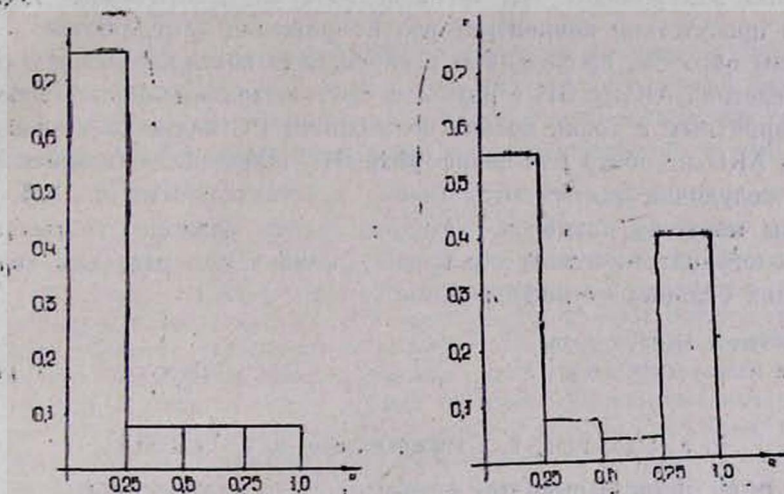


Рис. 2. Частота встречаемости разрывов стенки сердца в зависимости от расстояния до АКН (а), центра и периферии зоны инфаркта (б) при ее величине менее 30% объема стенки левого желудочка.

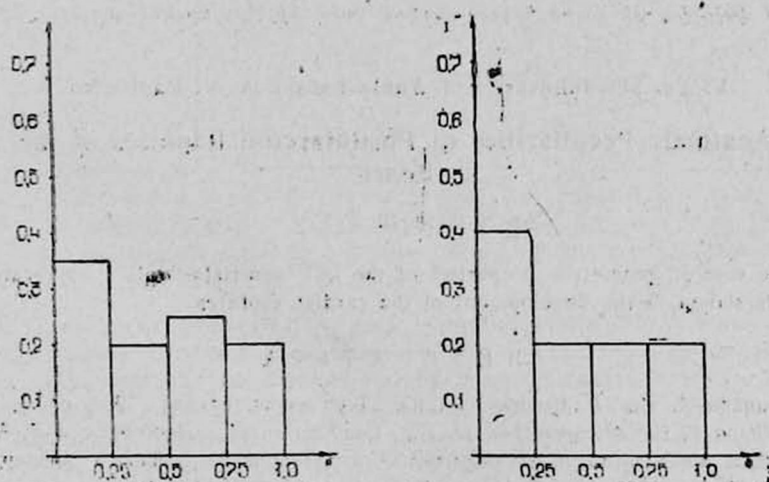


Рис. 3. Частота встречаемости разрывов стенки сердца в зависимости от расстояния до АКН (а), центра и периферии зоны инфаркта (б) при ее величине более 30% объема стенки левого желудочка.

чего распределение напряжений в стенке сердца становится более равномерным. Другое объяснение этому факту можно дать, если учесть, что инфаркты больших размеров (свыше 30% объема стенки ЛЖ) ча-

сто сопровождаются истончением стенки в центре ЗИ, где и происходит разрыв. Истончение стенки сердца не имеет жесткой связи с АКН. Если РС совпадает с АКН, то истончение стенки сердца в ЗИ либо не происходит, либо оно значительно менее выражено, чем в других случаях. Эти наблюдения находят объяснение в теории разрушения композиционных материалов [5], согласно которой пластические деформации в присутствии концентраторов напряжений замедляются.

Таким образом, проведенные исследования показали важную роль взаимодействия АКН с ЗИ в развитии постинфарктных РС. Наиболее неблагоприятным с точки зрения возможного РС является случай наложения АКН на центр или периферию ЗИ. ИМ с объемом более 30% объема желудочка оказываются менее чувствительными к АКН, чем инфаркты меньших размеров. Эти результаты должны учитываться при патологоанатомическом объяснении механизмов разрывов сердца у умерших больных от инфаркта миокарда.

Харьковский НИИ терапии,
Донецкий медицинский институт

Поступила 14/IV 1987 г.

Վ. Ե. ՇԼՅԱԽՈՎԵՐ, Ն. Ի. ՅԱԲԼՈՒՉԱՆՍԿԻ, Ա. Վ. ԴԱՆԻԼԵՆԿՈ

ՄԲՏԻ ՀԵՏԻՆՖԱՐԿՏԱՅԻՆ ՊԱՏՈՎԱՄՔԵՆԵՐԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ն Փ Ն Ն Ն

Ցույց է տրված սրտամկանի ինֆարկտի ժամանակ սրտի պատվաթերևների զարգացման
ընթացքում ձախ փորթրի պատի երկրաչափական հատկանիշների նշանակությունը:

V. Ye. Shlyakhover, N. I. Yabluchanski, A. V. Danilenko

Anatomic Peculiarities of Postinfarctial Raptures of the Heart

S u m m a r y

The role of geometric properties of the left ventricle wall in myocardial infarction is shown in the development of the cardiac raptures.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Голиков А. П., Полумисков В. Ю. Терапевт. архив., 1986, 58, 6, 48—53.
2. Автандилов Г. Г., Яблучанский Н. И., Салбиев К. Д., Непомнящих Л. М. Количественная морфология и математическое моделирование инфаркта миокарда. Новосибирск. Наука, 1984, 288.
3. Малая Л. Т., Пилипенко В. А., Автандилов Г. Г., Яблучанский Н. И. Сов. медицина, 1984, 4, 11—16.
4. Яблучанский Н. И., Кантор Б. Я., Шляховер В. Г. и др. Распределение и концентрация напряжений в стенке левого желудочка при инфаркте. Харьков, 1986, 57 (Препринт) АН УССР. Ин-т пробл. машиностроения (АН УССР, № 213).
5. Фудзиси Т., Дзако М. Механика разрушения композиционных материалов. Пер. с японск. М., Мир, 1982, 232.
6. Яблучанский Н. И., Шляховер В. Е., Даниленко А. В. Арх. анат., 1986, 9, 49—54.
7. Needleman A., Rabinowitz S., Bogen D. et al. J. Biomech., 1983, 16, 1, 45—58.
8. Lewis A. J., Burchell H. B., Trrus J. L. Clinical and Amer. J. Cardiol., 1969, 23, 43—53.