

мини-ЭВМ. Для задач статистической обработки микро-ЭВМ по возможностям близки к стационарным калькуляторам, но отличаются от них прежде всего большей гибкостью математического обеспечения, большими возможностями ввода — вывода и, что особенно ценно, наличием в математическом обеспечении некоторых моделей языка Фортран.

Микро-ЭВМ ДЕ68ДГ («Digital Electronics Corporation», США) оформлена в виде настольного аппарата и содержит клавиатуру, алфавитно-цифровой индикатор (на 20 символов), встроенное печатающее устройство ударного типа (40 символов в строке), встроенный одичный или двохенный миникассетный накопитель на магнитной ленте и (факультативно) встроенный накопитель на гибких магнитных дисках, возможность подключения до 9 внешних устройств, оперативное запоминающее устройство до 65 тыс. байтов. В математическое обеспечение входят языки Ассемблер, Бейсик и Фортран IV.

Мини-ЭВМ сегодняшнего дня (например, цифровые управляющие вычислительные машины М-6000, М-7000, СМ-1, СМ-2, СМ-3, СМ-4) являются мощным вычислительным средством, вышедшим по некоторым показателям на уровень средних и больших ЭВМ. На базе мини-ЭВМ создаются системы анализа и хранения ЭКГ, автоматизированные биодимические лаборатории, системы мониторинга слежения в палатах интенсивного на-

блюдения, информационно-поисковые системы, они используются в качестве приставок к различным приборам и т. д. Мини-ЭВМ может практически полностью удовлетворить все вычислительные потребности математической группы. Более того, несмотря на развитое математическое обеспечение и возможность использования существующих сборников научных статистических программ (разработанных для средних и больших ЭВМ), загрузить ЭВМ такого класса вычислительными задачами под силу лишь целой группе программистов и операторов (не говоря уже о содержательном и статистическом наполнении). Для установки средней мини-ЭВМ достаточно небольшой комнаты (15—20 м³), а для ее технического обслуживания — 1—2 специалистов.

Средние и большие ЭВМ практически не дают по сравнению с мини-ЭВМ качественно новых возможностей для данного класса задач, однако обычно превосходят последние по возможностям ввода — вывода, быстродействию, объему оперативного запоминающего устройства, точности вычислений и т. д. Применение средних и больших ЭВМ эффективно при введении и переработке больших количеств информации (ввод $\geq 10^4$ байтов в день, обработка $\geq 10^7$ — 10^8 элементарных операций в день). Высокая производительность такой машины требует большого коллектива специалистов для ее эффективной загрузки и обслуживания.

Поступила 30/VIII 1978 г.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ



УДК 616.12-085.844-036.8-07

В. С. Сергиевский, С. И. Бранович, И. Д. Мандель

АНАЛИЗ ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИИ У КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА МНОГОМЕРНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Институт клинической и экспериментальной хирургии (дир. — проф. Г. К. Ткаченко) Министерства здравоохранения Казахской ССР, Алма-Ата

Зависимость результатов электроимпульсной терапии от различных факторов (возраст, локализация порока сердца, активность ревматического процесса, недостаточность кровообращения, давность заболевания и т. д.) неоднократно освещалась в литературе [1—3]. Сообщений о влиянии комплекса факторов на результаты дефибриляции сердца нами не найдено.

Для изучения влияния всей совокупности факторов на исход лечения можно использовать современные методы анализа данных, в частности применение методов многомерной классификации наблюдений позволяет выявить группы больных, в которых результаты лече-

ния обусловлены влиянием тех или иных сочетаний факторов. Нами выделено 8 следующих факторов, влияющих на лечение: пол, возраст (6 градаций — от 15 до 60 и более лет), локализация поражения сердца (5 градаций — митральный стеноз, недостаточность митрального клапана, сочетанный митральный порок, сложный порок сердца, кардиосклероз атеросклеротический и миокардитический), активность ревматического процесса (4 градации), недостаточность кровообращения (5 градаций), длительность существования мерцательной аритмии (7 градаций — от 1 мес до 10 лет и более), количество случаев применения электроимпульсной терапии в прошлом (4 гра-

дации — от 0 до 4 и более), количество разрядов дефибриллятора (5 градаций — от 1 до 5 и более). Результат оценивался по 5 градациям (от 1 мес до 5 лет). Все факторы для упрощения анализа рассматривались как номинальные, каждый объект (больной) описывался строкой из нулей и единиц. Для измерения близости между объектами использовалось расстояние Хэмминга (количество поразрядных несовпадений в строках), нормированное по числу признаков. Квадратная матрица расстояний между объектами была диагонализирована алгоритмом [3]. В диагонализированной матрице визуально выделяются классы, т. е. группы близких друг к другу объектов.

При просчете по влияющим на лечение факторам изучаемых 64 объектов (неоперированные больные) четко выделилось 6 классов больных, 10 больных в эти классы не вошли.

Первый класс составили 25 больных (мужчин): в возрасте от 31 года до 40 лет — 7, от 41 года до 50 лет — 7, от 51 года до 60 лет и старше — 11 больных. Кардиосклерозом страдали 20, сочетанным митральный пороком — 5 больных, активность ревматического процесса не была выражена; недостаточность кровообращения в пределах 0—I стадии имела у 18 больных, IIA стадии — у 7. Мерцательная аритмия давностью до 2 лет была у 13, до 5 лет — у 8, до 10 лет и более — у 4 больных. Впервые подвергались электроимпульсной терапии 17, перенесли дефибрилляцию от 2 до 3 раз 8 больных. Большинство больных этого класса (21) получили один разряд дефибриллятора, 4 больных — два разряда. Результаты, полученные у больных этого класса, следующие: у 5 сохранялся синусовый ритм от 1 до 3 мес, у 7 — до 1 года, у 8 — до 2 лет, у 5 человек — от 3 до 5 лет. Следовательно, у мужчин в основном в возрасте 41—60 лет, а также 31—40 лет, страдающих кардиосклерозом, а также сочетанным митральным пороком, без активности ревматического процесса, с недостаточностью кровообращения преимущественно 0—I стадии, давностью аритмии до 6 лет, при проведении электроимпульсной терапии от 1 до 3 раз с одним разрядом дефибриллятора можно ожидать благоприятные результаты от этого вида лечения. Синусовый ритм у 60% таких больных сохраняется длительное время — от 1 года до 5 лет.

Ко второму классу отнесено 8 больных мужчин в возрасте от 41 года до 50 лет, с митральным стенозом (4) и сочетанным митральным пороком (4), активностью ревматизма 0—I степени. Недостаточность кровообращения IIA стадии имела у 6, I стадии — у 2 больных. Мерцательная аритмия в пределах 1 года наблюдалась у 5, до 5 лет — у 2, до 10 лет — у 1 больного. Впервые подвергались электроимпульсной терапии 6 больных, 2—3 раза — 2 больных. С первого разряда синусовый ритм был восстановлен у 5, со второго — у 2, с третьего — у 1 больного. При этом после лечения у 5 человек синусовый ритм сохранялся в пределах 6 мес, у 3 — до 1 года и лишь у 1 больного — до 2 лет. Следовательно, можно сделать вывод, что у мужчин в возрасте от 41 года до 50 лет, с митральным пороком или митральным стенозом, в фазе ремиссии или при I степени активности ревматизма, с недостаточностью кровообращения IIA стадии, даже при небольшой длительно-

сти мерцания электроимпульсная терапия, осуществляемая впервые и при одном — двух разрядах, позволила сохранить синусовый ритм в течение 6 мес у 62,5%, до 1 года у 25%, до 2 лет у 12,5% больных.

Третий класс составили 8 больных (4 мужчин и 4 женщины): моложе 20 лет — 1 больная, от 31 года до 40 лет — 5, от 21 года до 30 лет — 2 больных. Недостаточность митрального клапана имела у 6, митральный стеноз — у 1, сочетанный митральный порок — у 1 больного. Активность ревматизма была в пределах I степени; недостаточность кровообращения IIA стадии имела у 6, IIB стадии — у 2 больных. У всех больных мерцание наблюдалось около 1 года. Все больные перенесли электроимпульсную терапию впервые при помощи одного разряда. Отдаленные результаты, полученные у больных этого класса, являлись следующими: у 5 синусовый ритм сохранялся в течение первых 6 мес, у 2 — до 1 года, у 1 правильный ритм определяли около 5 лет. Таким образом, в группе больных с недостаточностью митрального клапана в возрасте 20—40 лет, с активностью ревматизма I степени, недостаточностью кровообращения IIA — IIB стадии, мерцательной аритмией длительностью около 1 года после впервые примененной электроимпульсной терапии в виде одного разряда дефибриллятора синусовый ритм сохраняется в пределах 6 мес у 62,5%, до 1 года у 25% больных.

Четвертый класс составили 5 женщин в возрасте от 31 года до 50 лет, с недостаточностью митрального клапана (у 4) и митральным стенозом (у 1). Активность ревматизма была минимальной у 4, I степени — у 1 больной; недостаточность кровообращения IIA стадии определялась у всех больных, давность мерцательной аритмии была очень небольшой (у 4 — до 6 мес, у 1 — более 6 лет). У 4 больных электроимпульсная терапия применялась впервые, у 1 — повторно. У всех больных правильный ритм восстановлен с первого разряда. В этой группе синусовый ритм сохранялся относительно стабильно: у 2 — до 1 года, у 2 — до 2 лет, лишь у 1 больного рецидив мерцания наступил в первые 3 мес после лечения.

К пятому классу отнесены 4 человека. Конечно, для анализа это мало, но группа достаточно демонстративна. Это мужчины в возрасте от 31 года до 40 лет, двое со сложным пороком сердца, двое с сочетанным митральным пороком и активностью ревматизма I степени. Недостаточность кровообращения IIB стадии наблюдалась у 3, IIA стадии — у 1 больного. У всех больных электроимпульсная терапия производилась впервые, одним разрядом. Результаты лечения больных были неблагоприятными: у 3 рецидив наступил в первые 6 мес, в том числе у 2 в течение 3 мес, у 1 в течение 1 года. Следовательно, несмотря на молодой возраст, малую активность ревматизма, небольшую давность мерцательной аритмии (около 6 мес), при наличии выраженной недостаточности кровообращения синусовый ритм нестойк.

Шестой класс составили 4 больных, однако четких выводов о больных, вошедших в этот класс, сделать не представляется возможным из-за малого числа наблюдений.

На основании изложенного можно заключить, что многомерный анализ является пер-

спективным направлением, рассмотрение материала исследования в таком плане позволяет установить типы больных с точки зрения

соответствия факторов и результата лечения, что дает возможность прогнозировать эффект лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сыркин А. Л., Недоступ А. В., Маевская И. В. Электронимпульсное лечение аритмий сердца в клинике внутренних болезней. М., 1970, с. 127—129, 131—132. — 2. Кедров А. А., Арригони И. М. — Кардиология,

1974, № 7, с. 92—96. — 3. Беккер А. В., Лукацкая М. Л. — В кн.: Вопросы экономикостатистического моделирования и прогнозирования в промышленности. Новосибирск, 1970, с. 273.

Поступила 8/XII 1978 г.

УДК 616.124.6-007.253-06:616.125.6-007.253]-073.96

Н. Б. Двинянинова, А. Н. Маралов

ЭЛЕКТРО- И ФОНОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ СОЧЕТАНИИ ДЕФЕКТОВ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ И МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДОК

Институт сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева (дир. — акад. АМН СССР В. И. Бураковский) АМН СССР, Москва

В работах, посвященных клинике, диагностике и хирургическому лечению дефекта межжелудочковой перегородки в сочетании с дефектом межпредсердной перегородки, электро- и фонокардиограммы либо представлены крайне схематично, либо вообще не отражены [3, 6—8, 11, 12]. Эта патология относится к врожденным порокам сердца, при которых электрокардиографические изменения не только отражают гипертрофию миокарда и перегрузку соответствующих отделов сердца, но также имеют ряд особенностей, представляющих несомненную ценность в топической диагностике порока.

Целью настоящей статьи явилось определение вероятных электро- и фонокардиографических признаков, позволяющих диагностировать этот порок.

Обобщены электро- и фонокардиографические изменения у 16 больных с диагнозом порока, установленным на операции. Возраст больных составил от 3 до 19 лет. Больные были разделены на 3 группы в зависимости от степени гемодинамических нарушений. Для оценки электрокардиографических признаков гипертрофии миокарда мы пользовались критериями, разработанными Sokolov и Lyon [4], дополненными М. Гомирато-Сандруччи и Г. Боно [2], А. З. Черновым [9]. Для оценки фонокардиографических критериев были использованы другие работы [1, 4, 5].

Первая группа — 4 больных. Среднее давление в легочной артерии $24,5 \pm 2,5$ мм рт. ст. Сброс крови слева направо в среднем $63,5 \pm 7,3\%$ от минутного объема малого круга кровообращения.

Электрическая ось сердца. Отклонение электрической оси сердца влево отмечено у 2 больных, угол α QRS — 30° и -39° соответственно. У 1 больного было горизонтальное (угол α QRS составил $+11^\circ$), у другой — вертикальное положение электрической оси сердца (угол α QRS составил $+80^\circ$).

Гипертрофия предсердий. У 1 больного отмечены электрокардиографические признаки левопредсердной гипертрофии, что выявлялось в уширенных зубцах Р в I, II,

V₃₋₆ отведениях и появлении уширенной и углубленной фазы зубца Р в отведении V₁. В этом случае размеры дефекта межпредсердной перегородки преобладали над размерами межжелудочкового дефекта (30 и 4 мм соответственно). В 2 наблюдениях имелись электрокардиографические признаки гипертрофии правого предсердия, проявлявшиеся в уширенных, высоких и остроконечных зубцах Р в I, II, aVF, V₁₋₃ отведениях. Амплитуда зубца Р в правых грудных отведениях составила 3 мм. В этих случаях ведущим нарушением гемодинамики был дефект межжелудочковой перегородки (размеры 10 и 15 мм), преобладавший над размерами межпредсердного дефекта (4 и 10 мм). Лишь у 1 больного на ЭКГ признаков предсердной гипертрофии не было отмечено.

Гипертрофия желудочков. У 2 больных 1-й группы отмечены электрокардиографические признаки левожелудочковой гипертрофии (R_{V_5} , V_6 в среднем составил 33 мм, $R_{V_5} + S_{V_1} = 45$ мм, Q_{V_5} , V_6 — 3 мм), у 1 — правожелудочковой гипертрофии (R_{V_1} равен 11 мм, $R_{V_1} + S_{V_5} = 24$ мм, $R_{aVR} = 5$ мм, $S_{V_5} = 13$ мм, $R/S_{V_1} = 5,5$). В последнем случае основному пороку сопутствовал инфундибулярный стеноз выходного отдела правого желудочка. В 1 случае признаков гипертрофии желудочков на ЭКГ не было выявлено. Нарушений атриовентрикулярной проводимости ни в одном случае не отмечено.

Вторая группа — 9 больных. Среднее давление в легочной артерии $45,0 \pm 2,9$ мм рт. ст. Сброс крови слева направо $50,5 \pm 6,3\%$ от минутного объема малого круга кровообращения.

Электрическая ось сердца. Отклонение электрической оси сердца влево наблюдалось у 6 больных (угол α QRS равен — 67° , — 68° , — 67° , — 73° , — 73° и — 11° соответственно). У 2 больных наблюдалось вертикальное положение электрической оси сердца (угол α QRS составил $+74^\circ$ и $+83^\circ$ соответственно). У больной 6 лет отмечено расположение электриче-