

## ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ТРЕПЕТАНИЯ И ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ С ПОМОЩЬЮ УПРАВЛЯЕМОГО СЕРДЕЧНОЙ ФАЗОЙ ЭЛЕКТРОШОКА

G. G. Belz, K. Olesch, J. Schmidt-Voigt

Терапевтическое отделение районной больницы Main-Taunus в Eppstein-Bad Soden/Taunus (главный врач — д-р медицины J. Schmidt-Voigt)

Исследованиями Prevost и Batelli [15], а позднее Kouwenhoven и соавт. [12] было показано, что мерцание желудочка, вызванное в эксперименте на животных, можно устранить с помощью прямого и трансторакального применения переменного тока. Однако использование этого метода в клинике оказалось невозможным по различным причинам [10].

Gurvich и Yuniev [11] в 1947 г. устранили экспериментальную фибрилляцию желудочков путем трансторакальной аппликации постоянного тока. Lown и соавт. [14], удлиняя продолжительность импульса постоянного тока, предотвратили появление некроза миокарда после электрошока, а путем синхронизации разряда конденсатора с зубцом К электрокардиограммы им удалось избежать ранней фазы сердечного цикла.

После устранения указанных недостатков электрошоковой терапии постоянным током (кардиоверсия) этот метод нашел широкое применение в лечении суправентрикулярных аритмий, особенно трепетания и фибрилляции предсердий. Простая, несинхронизированная дефибрилляция считается сегодня терапией выбора при лечении трепетания и фибрилляции желудочков.

Задача наших исследований состояла в том, чтобы определить влияние различных факторов, таких, как длительность аритмии, размеры сердца, последующая терапия и др., на отдаленные результаты кардиоверсии при трепетании и фибрилляции предсердий с целью получения лучших критериев для отбора больных, которых можно подвергнуть лечению электрошоком.

### Материал и методы

У 104 больных с фибрилляцией и трепетанием предсердий было проведено 144 сеанса лечения кардиоверсией. Остальные нарушения ритма, которые устранялись с помощью электротерапии, не рассматриваются в данном сообщении. Все больные имели компенсированный порок сердца. При наличии *cor bovinum*, интоксикации дигиталисом или гипокалиемии электротерапию не проводили.

*Предварительное медикаментозное лечение.* Дачу сердечных гликозидов в большинстве случаев прекращали за 3—8 дней до кардиоверсии. Примерно за 3 дня до нее больные получали сульфат хинидина  $3 \times 0,5$  г или сульфат хинидина  $3 \times 0,25$  г вместе с верапамилом  $3 \times 80$  мг (изолтин фирмы Knoll). Уже во время предварительного лечения у многих больных наступала нормализация сердечного ритма. При этом у нас сложилось впечатление, что сочетание меньшей дозы хинидина с верапамилом дает лучший эффект, чем прием высоких доз одного хинидина. Терапия антикоагулянтами не проводилась, но в тех случаях, где она уже была начата ранее, мы ее продолжали.

*Кардиоверсия.* В качестве премедикации больные получали натоцак 0,5 мг атропина и 200 мг лидокаина внутримышечно [5]. Наркоз осуществлялся пропанидидом (от 0,5 до 1 г внутривенно). Кардиоверсию проводили с помощью аппарата Servocard-Kombination (Hellige, Фрейбург), сконструированного в соответствии с рекомендациями Lown. Этот прибор обеспечивает не только проведение шока, но и непрерывное наблюдение за ЭКГ на осциллоскопе, а также внешнее и внутреннее стимулирование (pacing) сердца. Сначала мы давали разряд 100 *вт/сек*, если это не приносило успеха, давали 200 *вт/сек*, затем 400 *вт/сек*, максимально до 3 раз по 400 *вт/сек*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> В кардиоверторе Lown градуировка производится в ваттсекундах (по энергии разряда), а не по напряжению, как принято в советских аппаратах.

Промежутки времени между разрядами составляли 30 сек. В некоторых случаях после безуспешной аппликации 2—3 шоков мы вводили внутривенно 10 мг верапамила, после чего часто удавалось после нового шока получить нормализацию ритма сердца. ЭКГ больных наблюдали на осциллографе в течение 6—8 часов после кардиоверсии. В том случае, если синусовый ритм удерживался в течение 1 часа, мы считали кардиоверсию удачной.

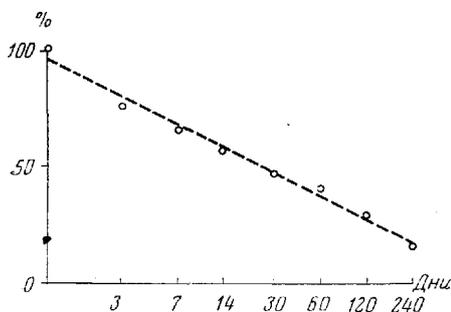


Рис. 1. Стойкость синусового ритма у больных всех групп после успешной кардиоверсии.

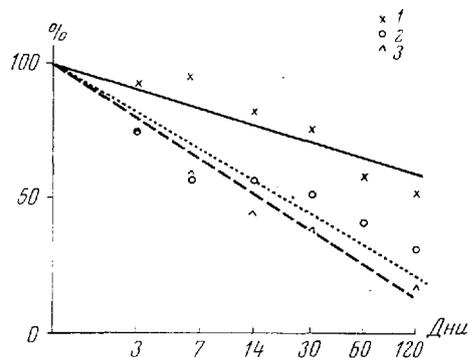


Рис. 2. Стойкость синусового ритма и продолжительность аритмий до кардиоверсии. 1 — продолжительность аритмий меньше года; 2 — продолжительность аритмий от 1 года до 5 лет; 3 — продолжительность аритмий больше 5 лет.

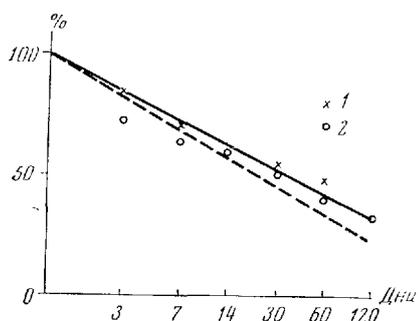


Рис. 3. Зависимость отдаленных результатов лечения от размеров сердца. Влияние размеров сердца на отдаленные результаты лечения кардиоверсией. 1 — сердце нормальных размеров; 2 — расширенное сердце.

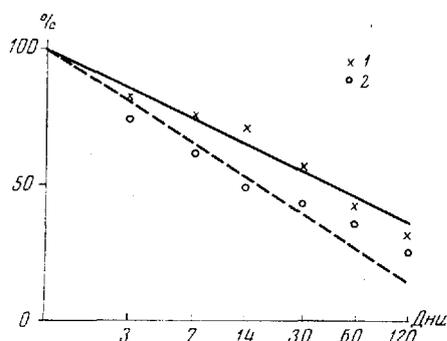


Рис. 4. Стойкость синусового ритма и частота сокращений желудочков до кардиоверсии. 1 — сокращение желудочков более 100 в минуту; 2 — 60—100 в минуту.

*Последующее медикаментозное лечение.* Длительное лечение хинидином [1, 9, 10] проводилось не менее 1 года. Если экстрасистолы появлялись в первые 3 дня, мы назначали дополнительно прокаинамид  $2 \times 0,5$  г внутримышечно, максимально в течение 3 дней. В некоторых случаях при последующем лечении дополнительно к хинидину мы назначали верапамил. Если до кардиоверсии у больного имела место сердечная недостаточность, применяли также сердечные гликозиды.

*Отдаленные результаты.* В 73% случаев нам удалось добиться восстановления синусового ритма. В дальнейшем изучалась зависимость динамики сердечного ритма от различных параметров. Характеристика сердечного ритма у всех больных приведена на рис. 1. Как видно из рис. 1, при применении полулогарифмического масштаба получают приближенно прямую. Зависимость сердечного ритма от давности фибрилляции предсердий до про-

ведения кардиоверсии показана на рис. 2. У больных с давностью аритмии менее 1 года процент рецидивов был статистически достоверно меньше, чем у больных с аритмиями давностью 1—5 лет и более. Размеры сердца (за исключением *cor bovinum*) существенно не влияют на отдаленные результаты лечения (рис. 3). У больных с быстрой формой мерцательной аритмии (свыше 100 в минуту) наблюдается несколько более благоприятное течение после кардиоверсии, чем у больных с числом сокращений желудочков 60—100 в минуту (рис. 4). Как видно из рис. 5, на отдаленные результаты суще-

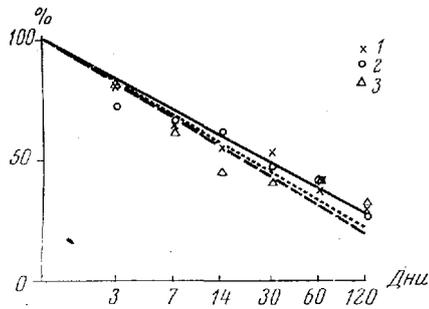


Рис. 5. Стойкость синусового ритма в зависимости от энергии электрического разряда.

1 — энергия разряда менее 300 вт/сек;  
2 — 300—999 вт/сек; 3 — более 1000 вт/сек.

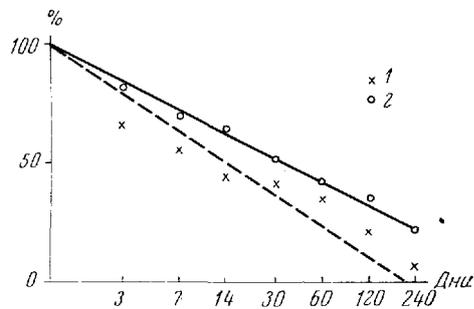


Рис. 6. Стойкость синусового ритма в зависимости от снижения сегмента ST на ЭКГ во время кардиоверсии.

1 — снижение сегмента S—T; 2 — сегмент S—T не изменен.

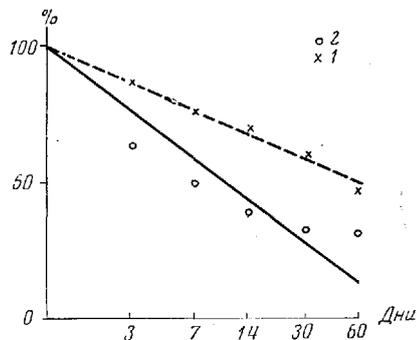


Рис. 7. Стойкость синусового ритма и появление extrasystoles в течение 1-й недели после кардиоверсии.

1 — больные без extrasystoles; 2 — с extrasystoles.

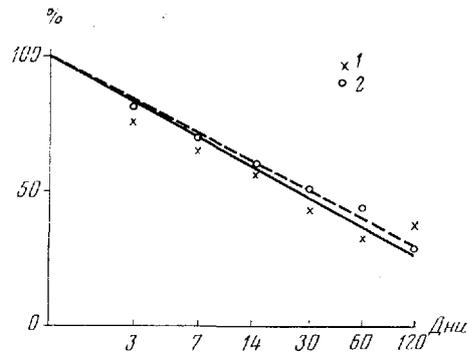


Рис. 8. Стойкость синусового ритма в зависимости от лечения больных сердечными гликозидами после кардиоверсии.

1 — без применения сердечных гликозидов; 2 — после лечения сердечными гликозидами.

ственно не влияет необходимая для нормализации ритма величина энергии разряда (сумма энергии всех аппликаций). Снижение сегмента S—T во время кардиоверсии более чем на 0,1 мв сопровождается в дальнейшем более высоким процентом рецидивов аритмии (рис. 6). Если в первую неделю после кардиоверсии у больных появляются суправентрикулярные или вентрикулярные extrasystoles, то следует считаться с повышенной опасностью возникновения рецидивов (рис. 7). Последующее лечение сердечными гликозидами приводит к незначительному, но все же статистически достоверному улучшению отдаленных результатов (рис. 8). Отдаленные результаты в группе больных, которые после кардиоверсии получали комбинированное лечение хинидином и верапамилом, существенно не отличаются от отдаленных результатов в группе больных, леченных только хинидином.

## Обсуждение результатов

Нам удалось из 144 случаев кардиоверсии в 73% получить синусовый ритм. Всех больных после кардиоверсии лечили хинидином, так как значение этой профилактики для сохранения регулярного ритма едва ли можно оспаривать. Пользуясь методом статистического анализа, мы исследовали влияние некоторых факторов на отдаленные результаты (см. таблицу).

Фактор	Влияние на отдельные результаты
Длительность аритмии меньше 1 года . . . . .	Улучшение
» » больше 1 » . . . . .	Ухудшение
Размеры сердца (за исключением сог bovinum) . . . . .	Без изменения
Частота сокращений сердца до кардиоверсии более 100 в минуту . . . . .	Улучшение
Энергия разряда, необходимая для нормализации ритма . . . . .	Без изменения
Смещение вниз сегмента S—T после кардиоверсии . . . . .	Ухудшение
Экстрасистолы на 1-й неделе после кардиоверсии . . . . .	»
Лечение сердечными гликозидами после кардиоверсии . . . . .	Улучшение

В последние годы в литературе появилось много сообщений о лечении электрошоком [6, 13, 16—19], где подробно описаны факторы, влияющие на непосредственные результаты кардиоверсии. Однако сведений об отдаленных результатах мало. Многие исследователи единодушно отмечают, что чем больше давность аритмий, тем неблагоприятнее как непосредственные, так и отдаленные результаты [1, 3, 4, 10]. Полученные нами данные подтверждают эту точку зрения. Размеры сердца до кардиоверсии, за исключением сог bovinum, наоборот, по-видимому, существенно не влияют на отдаленные результаты; здесь нам тоже удалось получить подтверждение данных литературы (Aberg и Cullhed). До сих пор не было показано, что частота желудочкового ритма при мерцательной аритмии до кардиоверсии влияет, хотя и незначительно, на отдаленные результаты после кардиоверсии. Мы пока не можем дать объяснения нашим наблюдениям, что отдаленные результаты у больных с тахикардией несколько благоприятнее, чем у больных с аритмией средней частоты. Возможно, что меньшая частота ритма указывает на высокую степень поражения сердца.

Мы не выявили зависимости отдаленных результатов от величины энергии разряда, необходимой для кардиоверсии. Baedeker и соавт. [3] отмечают подобный факт. Совершенно противоположны результаты наблюдений Vjerkelund и Orning, которые при использовании меньшей энергии наблюдали лучшие отдаленные результаты. Наши наблюдения свидетельствуют о том, что при отсутствии успеха после первых аппликаций электрошока нельзя отступать от дальнейших попыток проведения кардиоверсии, а в случае необходимости применять ее до 3 раз (по 400 *вт/сек*). В наших исследованиях мы не выясняли вопроса, имеют ли больные, которым производили кардиоверсию с особенно низким расходом энергии (менее 100 *вт/сек*), лучший прогноз.

Факт снижения сегмента S—T после электрошока установлен давно (Friedemann), но причина этого еще неизвестна; возможно, здесь играют роль электролитные сдвиги или вегетативные влияния. Больные, у которых после электрошока наблюдалось подобное изменение, имели худшие отдаленные результаты, чем больные, у которых не было снижения сегмента S—T. Основываясь на этом, можно иногда уже во время кардиоверсии сделать вывод относительно прогноза синусового ритма. Суправентрикулярные экстрасистолы могут явиться предвестниками мерцания предсердий. Они указывают на повышенную электрическую нестабильность и повышенную готовность сердца к мерцанию. Поэтому понятно, что больные, у которых в течение 1-й недели после кардиоверсии наблюдались суправентрикуляр-

ные и вентрикулярные экстрасистолы, имели худшие отдаленные результаты, чем больные, у которых экстрасистолы не отмечались.

Вопрос о том, влияют ли сердечные гликозиды, назначаемые больным после электрошоковой терапии, на отдаленные результаты, является спорным [4]. Хотя мы вначале и наблюдали у больных, получавших гликозиды, более низкий процент рецидивов, все же это различие было незначительным и в дальнейшем оно не выявлялось. В отдельных случаях (особенно при наличии сердечной недостаточности) можно ожидать положительный эффект от применения гликозидов. Другие факторы, благоприятно влияющие на отдаленные результаты, описаны в литературе. Особенно подчеркиваются благоприятные результаты лечения больных, у которых удается устранить основное заболевание, вызывающее нарушение ритма.

Если даже отдаленные результаты после кардиоверсии не очень обнадеживающие, в большинстве случаев аритмии желудочков при наличии мерцания предсердий имеется показание к попытке применения кардиоверсии. Важнейшим основанием для этого служит следующее: больные с мерцательной аритмией стоят перед опасностью возникновения эмболии; гемодинамика и особенно способность переносить нагрузки улучшаются у больных после нормализации ритма; многие больные чувствуют себя после восстановления синусового ритма гораздо лучше, чем во время аритмии.

Принцип предварительного отбора больных вытекает из описанных нами параметров (см. таблицу). Важнейшее требование на будущее — это разработка эффективных антиаритмических препаратов, не оказывающих значительных побочных действий. До сих пор все еще приходится применять хинидин, который, к сожалению, дает часто недостаточный эффект и вызывает много побочных реакций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Aberg H., Acta med. scand., 1968, v. 184, p. 425. — 2. Aberg H., Culthed I., Ibid., p. 433. — 3. Baedecker W., Henselmann L., Kieffhaber F. et al. Münch. med. Wschr., 1968, Bd 110, S. 1981. — 4. Balatoni E., Burkart F., Schweizer W., Z. Kreisla.-Forsch., 1969, Bd 58, S. 180. — 5. Belz G. G., Heinecker R., Herz-Kreislauf, 1969, Bd 1, S. 481. — 6. Bender F., Reploh H. D., Kojima N., Med. Klin., 1965, Bd 60, S. 685. — 7. Bjerkelund C., Orning O. M., Acta med. scand., 1968, v. 184, p. 481. — 8. Coelho E., Pinto L. S., Luiz A. S. et al. Cardiologia (Basel), 1967, v. 50, p. 147. — 9. Crámer G., Acta med. scand., 1968, Suppl. 490. — 10. Friedemann M., Die Kardioversion. Bern, 1968. — 11. Gurvich N. L., Yuniev G. S., Am. Rev. Sovj. Med., 1947, v. 4, p. 252. — 12. Hooker D. R., Kouwenhoven B., Langworthy O. R., Am. J. Physiol., 1933, v. 103, p. 444. — 13. Korsgren M., Leskinen E., Peterhoff V. et al. Acta med. scand., 1965, Suppl. 431. — 14. Lown B., Amarasingham R., Neumann J., J. A. M. A., 1962, v. 182, p. 548. — 15. Prevost J., Batelli F., J. Physiol. (Paris), 1899, v. 1, p. 427. — 16. Radford M. D., Evans D. W., Brit. Heart J., 1968, v. 30, p. 91. — 17. Stein H., Friedemann M., Büchner Ch., Med. Welt., 1965, Bd 16, S. 1405. — 18. Steim H., Med. Klin., 1966, Bd 61, S. 62. — 19. Steim H., Wien. med. Wschr., 1968, Bd 118, S. 605. — 20. Szekely P., Wynne N. A., Pearson D. T. et al. Brit. Heart J., 1969, v. 31, p. 91. — 21. Wenger R., Karobath H., Slany J., Wien. med. Wschr., 1966, Bd 116, S. 765.

#### THE REMOTE RESULTS OF TREATMENT OF AURICULAR FLUTTER AND FIBRILLATION BY MEANS OF CARADIOVERSION

G. G. Belz, K. Olesch, J. Schmidt-Voigt

#### Summary

The paper sets forth the results of synchronized cardioversion in the treatment of auricular flutter and fibrillation. The results were assessed in 104 patients who were subjected to 144 cardioversions. After cardioversion the patients under went a prolonged quinidine treatment. The duration of fibrillation, decrease of the S—T segment after cardioversion and the appearance of extrasystoles during the first week after normalization of the cardiac rhythm aggravate the remote results. The size of the heart and the energy of the discharge necessary to restore the rhythm exerted no essential influence on the remote results; on the contrary, the

rate of cardiac contractions over 100 beats per minute in the phase of arrhythmia and subsequent treatment with cardiac glycosides lead to an improvement of the results of treatment. Even if combined treatment with quinidine and verapamil did not influence the remote results of cardioversion, the employment of this combination for preliminary medicinal preparation resulted in numerous cases of cardiac rhythm restoration. The authors deem it necessary to elaborate in the future drugs conducive to stabilization of the sinus rhythm after cardioversion for a protracted time and which would not be endowed with an untoward effect.

УДК 616.124.7-008.313-07:616.127-008.1-07

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ МИОКАРДА ПРИ ПОЛНОЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ БЛОКАДЕ

(По данным катетеризации правых и левых полостей сердца)

*Ю. С. Петросян, С. С. Григоров, Н. В. Арутюнян, Н. П. Осветимская-Мельничук*

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

Поступила 27/IV 1970 г.

Эффективность электрической стимуляции сердца при полной атриовентрикулярной блокаде доказана многочисленными исследованиями отечественных и зарубежных авторов [3, 9, 12, 16, 18, 20, 25].

В последнее время появились работы по изучению гемодинамики при полной атриовентрикулярной блокаде в эксперименте и клинике [1, 2, 5, 8, 10, 11, 13, 14], однако только в части из них приведены данные о гемодинамических сдвигах, исследованных с помощью катетеризации полостей сердца. Ряд вопросов остается и в настоящее время недостаточно изученным, в частности нет четкого представления о корреляции гемодинамических сдвигов с клиническим состоянием больных, нет данных о гемодинамике в левых полостях сердца, о сократительной способности миокарда правого и левого желудочков.

### М а т е р и а л и м е т о д ы

Изучение перечисленных выше вопросов проведено у 32 больных (20 мужчин, 12 женщин) в возрасте от 4 до 73 лет. Длительность заболевания составляла от 6 месяцев до 20 лет. Тяжесть состояния больных определяли по принятой нами [9] клинической классификации: IА стадия была у 7 больных, IБ — у 17 и III стадия заболевания — у 8 больных. У 27 больных в анамнезе или при наблюдении в клинике отмечались приступы Морганьи — Эдемса — Стокса.

Всем больным произведена катетеризация правых отделов сердца и системы легочной артерии, а также ретроградная катетеризация аорты и левого желудочка. О давлении в левом предсердии судили по легочно-капиллярному давлению, а у части больных его определяли прямым измерением при транссептальной пункции левого предсердия. Минутный объем сердца определяли по методу Фика, сопротивление в различных сосудистых областях и работу желудочков рассчитывали по общеизвестным формулам.

Анализ фазовой структуры систолы проведен по кривым внутрижелудочкового давления [24]. Должную величину периода изометрического сокращения вычисляли по Е. Л. Карпману [6]. Величины фазы изгнания левого желудочка, полученные поликардиографически, сопоставляли с должными величинами, рассчитанными по соответствующим формулам [4]. Должные величины фазы изгнания правого желудочка также рассчитывали по известным формулам [7].

Для оценки функциональных возможностей миокарда правого и левого желудочков использовали индекс сократимости, определяемый по Siegel и Sonnenblick [22].

### Р е з у л ь т а т ы и с с л е д о в а н и й

Для больных с полной атриовентрикулярной блокадой характерны значительные гемодинамические нарушения, как внутрисердечные, так и со стороны малого и большого круга кровообращения, которые характе-