

16. Rosenblueth A., Two processes for auriculo-ventricular and ventriculo-auricular propagation of impulses in the heart.—Amer. J. Physiol., 1958, 3: 495—498.
17. Sherif N. E., El-Ramly Z., Sorour A. H., Oesophageal electrocardiography in the study of cardiac arrhythmias.—Brit. Heart J., 1969, 4: 414—425.

НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ НАРУШЕНИЯХ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

А. ЛУКОШЕВИЧУТЕ,
И. ПЕЧЮЛЕНЕ

В настоящее время установлено, что наиболее эффективным методом прекращения ряда нарушений сердечного ритма является электроимпульсная терапия (ЭИТ). Так, Lown [3] указывает, что при помощи данного метода мерцание предсердий удается прекратить в 93,7% случаев, трепетание предсердий — в 97,2%, суправентрикулярную пароксизмальную тахикардию — в 74,0% и желудочковую тахикардию — в 98,4% случаев. Подобные данные представляют и отечественные авторы [2]. Однако до сих пор окончательно не выяснено, какое влияние на эффективность ЭИТ оказывают заболевания, предрасполагающие к расстройству ритма. Поэтому мы решили исследовать эффективность ЭИТ у больных ишемической болезнью сердца.

Трансторакальная ЭИТ применялась отечественным импульсным дефибриллятором без кардиосинхронизатора; расположение электродов передне-заднее, а в тех случаях, когда даже при максимальном напряжении (7000 вольт) лечение оказалось не эффективным, оно продолжалось пищеводным электродом. В единичных случаях указанный электрод применяли сразу, поскольку тяжелое состояние больных не позволяло применять внутривенную анестезию, а при помощи пищеводного электрода лечебный эффект можно получить импульсами меньшего напряжения, что для больных менее болезненно. Для предотвращения тромбоэмболических осложнений больным с мерцанием предсердий назначались антикоагулянты, чаще всего гепарин. После ЭИТ для предупреждения рецидива применяли хинидин, новокаиnamид, хлористый калий или тразикор.

ЭИТ проведена 300 больным* по поводу следующих нарушений сердечного ритма: мерцание предсердий, неправильное и правильное трепетание предсердий, предсердная пароксизмальная

* Во всех указанных случаях ЭИТ применялась впервые; повторные ЭИТ при анализе непосредственной эффективности лечения не учитывались.

тахикардия, желудочковая пароксизмальная тахикардия и мерцание желудочков. Непосредственная эффективность ЭИТ показана на таблице 1. Эффективным мы считали импульс, вследствие которого непосредственно восстанавливался синусовый ритм, несмотря на его продолжительность.

Таблица 1

Непосредственная эффективность электроимпульсной терапии при различных нарушениях сердечного ритма

Вид нарушения сердечного ритма	Число леченых больных	Эффективная ЭИТ		Неэффективная ЭИТ	
		число	%	число	%
Мерцание предсердий	213	192	90,2	21	9,8
Неправильное трепетание предсердий	31	30	97	1	3
Правильное трепетание предсердий	26	24	92	2	8
Предсердная пароксизмальная тахикардия	7	6	85,7	1	14,3
Желудочковая пароксизмальная тахикардия	10	10	100	—	—
Мерцание желудочков	13	11	76,9	2	23,1
Всего	300	273	91	27	9

Таблица 2

Порядковое число эффективного импульса и его напряжение при лечении мерцания предсердий

Напряжение эффективных импульсов в вольтах	Эффективный импульс										Всего	
	1-ый		2-ой		3-ий		4-й		5-й			
	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%		
3000	1	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,5
4000	69	84,2	7	10,9	—	—	—	—	—	—	76	40,6
5000	11	13,4	54	84,4	2	8	1	6,7	—	—	68	36,8
6000	1	1,2	3	4,7	18	72	2	13,3	1	100	25	13,1
7000	—	—	—	—	5	20	12	80	—	—	17	9,0
Всего	82	43,8	64	34,2	25	13,4	15	8	1	0,6	187	100

ЭИТ при ишемической болезни сердца чаще всего, т. е. у 213 (71%) больных, применялась по поводу мерцания предсердий. В числе больных было 126 (59,2%) мужчин и 87 (40,8%) женщин. Возраст больных: 30—39 лет — 7 (3,3%), 40—49 лет — 25 (11,7%), 50—59 лет — 57 (26,8%), 60—69 лет — 81 (38%), 70—79 лет — 41 (19,2%), 80 и более лет — 2 (1%). Следовательно, основную часть (64,8%) составляли больные в возрасте от 50 до 69 лет. Данное нарушение сердечного ритма наблюдалось при атеросклеротическом кардиосклерозе у 191 (89,7%) больного, при остром инфаркте миокарда — у 9 (4,2%) и при наличии посленфарктных рубцевых изменений — у 13 (6,1%) больных. Большинство из них предварительное медикаментозное прекращение мерцания предсердий не применялось. Синусовый ритм восстановлен у 187 (87,7%) больных (таблица 2).

В большинстве случаев (78%) для прекращения мерцания предсердий было достаточно не более 2 импульсов, причем, если эффект получали от одного импульса, в основном (85,4%) было достаточно напряжения не более 4000 вольт. В случаях, когда синусовый ритм восстановлен вторым импульсом, 84,4% больных потребовалось напряжение в 5000 вольт. Лишь 22% больных потребовалось от 3 до 5 импульсов.

В 26 случаях синусовый ритм восстановить не удалось, несмотря на применение максимального напряжения в 7000 вольт, поэтому 6 больным был применен пищеводный электрод. Синусовый ритм восстановлен в 5 случаях (при помощи первого импульса в 4000 вольт у 1 больного, при помощи второго импульса в 5000 вольт у 3 больных и при помощи третьего импульса в 6000 вольт у 1 больного). Таким образом, всего синусовый ритм удалось восстановить у 192 (90,2%) больных.

Для выявления наиболее целесообразного начального напряжения при лечении мерцания предсердий мы сопоставили эффективность ЭИТ при различных напряжениях начального импульса (таблица 3).

Оптимальным начальным напряжением импульса мы считали такое, при котором мерцание предсердий прекращалось приблизительно у половины больных. Как видно из таблицы 3, таким напряжением оказалось напряжение в 4000 вольт, поскольку напряжение в 3000 вольт было эффективным только в 10% случаев. Анализ результатов показывает, что непосредственная эффективность ЭИТ не зависит от продолжительности мерцательной аритмии (таблица 4), величины сердца (таблица 5) и функционального состояния сердечно-сосудистой системы (таблица 6).

Наши исследования показывают, что при мерцании предсердий предварительное медикаментозное лечение не повышает непосредственной эффективности ЭИТ (таблица 7). Несколько более высокий процент непосредственной эффективности ЭИТ отмечался при предварительном лечении сердечными гликозидами

Таблица 3

Зависимость непосредственной эффективности электроимпульсной терапии от величины начального напряжения импульса при мерцании предсердий

Напряжение эффективного импульса в вольтах	Напряжение начального импульса в вольтах								Всего	
	3000		4000		5000		6000			
	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%
3000	1	10	—	—	—	—	—	—	1	0,5
4000	5	50	71	47,6	—	—	—	—	76	41,9
5000	3	30	49	32,8	13	62	—	—	65	36
6000	1	10	16	10,7	3	14,3	1	100	21	11,6
7000	—	—	13	8,9	5	23,7	—	—	18	10
Всего	10	5,5	149	82,4	21	11,6	1	0,5	181	100

Таблица 4

Сопоставление непосредственной эффективности электроимпульсной терапии и продолжительности мерцания предсердий

Продолжительность мерцания предсердий	Эффективная ЭИТ		Неэффективная ЭИТ		Всего	
	число	%	число	%	число	%
До 6 месяцев	79	89,65	8	36,4	87	38,3
7—12 мес.	31	96,8	1	4,5	32	14,1
2 года	26	83,8	5	22,7	31	13,7
3 года	15	93,7	1	4,5	16	7,1
4—6 лет	24	92,3	2	9,1	26	11,4
7 и более лет	22	88,0	3	13,7	25	11
Не определена	8	80,0	2	9,1	10	4,4
Всего	205	90,3	22	9,7	227	100

Таблица 5

Сопоставление непосредственной эффективности электроимпульсной терапии и величины сердца

Величина сердца	Эффективная ЭИТ		Неэффективная ЭИТ		Всего	
	число	%	число	%	число	%
Нормальное	27	87,1	4	12,9	31	16,1
Увеличенное	112	89,6	13	10,4	125	65,1
Значительно увеличенное	33	91,7	3	8,3	36	18,8
Всего	172	89,5	20	10,5	192	100

Таблица 6

Сопоставление непосредственной эффективности электроимпульсной терапии и степени сердечной недостаточности

Степень сердечной недостаточности (по классификации Н. Д. Стражеско и В. X. Василенко)	Эффективная ЭИТ		Неэффективная ЭИТ		Всего	
	число	%	число	%	число	%
0	58	89,9	7	10,1	65	28,6
1—11А	132	88,7	15	11,3	147	64,4
11В—111	15	100	—	—	15	7
Всего	205	90,3	22	9,7	227	100

**Сопоставление непосредственной эффективности электроимпульсной терапии
и предварительного медикаментозного лечения**

Предварительное медикаментозное лечение до ЭИТ	Эффективная ЭИТ		Неэффективная ЭИТ		Всего	
	число	%	число	%	число	%
Сердечные гликозиды	25	89,1	3	13,6	28	12,3
Хлористый калий	26	86,6	4	18,2	30	13,2
Сердечные гликозиды и хлористый калий	47	92,1	4	18,2	51	22,4
Новокаионамид	5	80	1	4,5	6	2,5
Сердечные гликозиды и новокаионамид	4	100	—	—	4	1,8
Тразикор	14	100	—	—	14	6,2
Не применялось	84	89,4	10	10,6	94	41,5
Всего	205	90,3	22	9,7	227	100

и новокаионамидом, а также тразикором. Однако из-за недостаточного количества наблюдений это нельзя считать достоверным.

У 31 больного (19 мужчин и 12 женщин) в возрасте от 40 до 79 лет ЭИТ применялась по поводу неправильного трепетания предсердий. Данное нарушение ритма у 26 больных наблюдалось при атеросклеротическом кардиосклерозе, у 1 — при остром инфаркте миокарда и у 4 — при наличии послеинфарктных рубцевых изменений. Двум больным для прекращения неправильного трепетания предсердий предварительно безуспешно применялся новокаионамид внутривенно (1,0 г.).

Трансторакальным путем синусовый ритм восстановлен у 28 (96,5%) больных: при помощи первого импульса — в 16 случаев, при помощи второго — в 8, при помощи третьего — в 3 и при помощи четвертого импульса — в 1 случае. Следует отметить, что более чем половине больных для восстановления синусового ритма было достаточно 1 импульса (табл. 8), причем по сравнению с мерцанием предсердий в данных случаях процент непосредственного положительного эффекта при напряжении в 3000—4000 вольт был более высоким (41,1% в случае мерцания предсердий и 60,7% в случае неправильного трепетания предсердий).

В 2 случаях для восстановления синусового ритма сразу был применен пищеводный электрод (импульсом в 2000 вольт). Таким образом, всего синусовый ритм был восстановлен у 30 (97%) больных.

Порядковое число эффективного импульса и его напряжение при лечении неправильного трепетания предсердий

Напряжение эффективных импульсов в вольтях	Порядковость эффективного импульса								Всего	
	1		2		3		4			
	число больных	%	число больных	%	число больных	%	число больных	%	число больных	%
3000	6	37,5	—	—	—	—	—	—	6	21,4
4000	9	56,2	2	25	—	—	—	—	11	39,3
5000	1	6,3	6	75	—	—	1	100	8	28,6
6000	—	—	—	—	3	100	—	—	3	10,7
Всего	16	57,2	8	28,6	3	10,7	1	3,5	28	100

С целью прекращения правильного трепетания предсердий ЭИТ была применена 26 больным (15 мужчин и 11 женщин) в возрасте 50 и более лет. Данное нарушение ритма у 19 больных наблюдалось при атеросклеротическом кардиосклерозе, при остром инфаркте миокарда — у 4 и при наличии послеинфарктных рубцевых изменений — у 3 больных. До ЭИТ для прекращения правильного трепетания предсердий 8 больным безуспешно применялись медикаментозные средства (5 — новокаинамид внутривенно от 0,5 г до 1,0 г, 2 — строфантин в дозе 0,25 мг внутривенно и 1 — поляризирующая смесь с 2 г хлористого калия).

Непосредственный эффект после применения первого импульса был получен в 65,2% случаев (таблица 9).

Следует подчеркнуть, что 78,2% больных для получения положительного эффекта было достаточно импульса в 3000 или 4000 вольт.

При предсердной пароксизмальной тахикардии ЭИТ применялась 7 больным (в 4 случаях при атеросклеротическом кардиосклерозе, 1 случае при остром инфаркте миокарда и в 2 случаях при наличии послеинфарктных рубцевых изменений).

Синусовый ритм восстановлен у 6 больных, во всех случаях первым импульсом в 4000 или 5000 вольт. Необходимо отметить, что 5 из них до этого безуспешно были лечены медикаментозными средствами (2 — новокаинамидом внутривенно в дозах 0,35 и 1,0 г, 1 — строфантином 0,25 мг внутривенно, 1 — строфантином 0,25 мг и новокаинамидом 1 г внутривенно и 1 — поляризирующей смесью с 3 г хлористого калия внутривенно).

10 больных лечили по поводу желудочковой пароксизмальной тахикардии. У 2 больных это нарушение сердечного ритма наблюдалось при атеросклеротическом кардиосклерозе, у 8 — при ост-

Таблица 9

**Порядковое число эффективного импульса и его напряжение
при лечении правильного трепетания предсердий**

Напряжение эффективных импульсов в вольтах	Порядковость эффективного импульса						Всего	
	1		2		3		число больных	%
	число больных	%	число больных	%	число больных	%		
3000	2	6,7	—	—	—	—	2	4,4
4000	14	93,3	2	50	1	25	17	73,8
5000	—	—	2	50	2	50	4	17,4
6000	—	—	—	—	1	25	1	4,4
Всего	16	66,6	4	16,7	4	16,7	24	100

ром инфаркте миокарда. 5 больным до ЭИТ с целью восстановления синусового ритма безуспешно применяли различные медикаментозные средства в достаточной больших дозах. Остальным 5 больным ЭИТ применялась сразу, поскольку они нуждались в экстренной помощи.

Синусовый ритм восстановлен во всех случаях: первым импульсом у 8 больных (3 — импульсом в 3000 вольт, 5 — импульсом в 4000 вольт) и вторым импульсом (в 5000 вольт) — у 2 больных.

ЭИТ применялась в 13 случаях первичного мерцания желудочков, как правило, в острой стадии инфаркта миокарда. У 8 больных мерцание желудочков возникло в первые часы заболевания. Из них 6 больным ЭИТ применялась в первые 4—6 минут (4 — синусовый ритм восстановлен первым или вторым импульсом в 4000—5000 вольт). У 2 больных мерцание желудочков рецидивировало. В одном случае стабильный синусовый ритм был восстановлен только после семикратного, а в другом — после восьмикратного прекращения мерцания желудочков ЭИТ. В остальных 2 случаях ЭИТ применялась спустя 4—6 минут. В одном из этих случаев синусовый ритм удалось восстановить вторым импульсом в 5500 вольт, однако через 4 часа мерцание желудочков возобновилось и, несмотря на применение ЭИТ, наступила асистолия. У второго больного после ЭИТ сразу возникла необратимая асистолия.

У 2 больных мерцание желудочков возникло на второй и третий день заболевания. У одного из них оно прекращено третьим импульсом в 6000 вольт, у другого также третьим импульсом, однако в 7000 вольт. Тем не менее у второго больного мерцание желудочков повторялось еще 3 раза в течение 2 суток, но во всех случаях его удалось прекратить с помощью ЭИТ.

У 3 больных мерцание желудочков возникло в сравнительно поздние сроки — на 14—15 день заболевания. Непосредственный

Побочные явления и осложнения при электроимпульсной терапии

Побочные явления и осложнения	Вид нарушения сердечного ритма			Всего	Из них умерло
	Мерцание предсердий	Неправильное трепетание предсердий	Правильное трепетание предсердий		
Связанные с анестезией:					
бронхоспазм,	3	—	—	3	—
остановка дыхания,	—	2	1	3	—
внезапная остановка сердца	—	—	1	1	—
Связанные с применением импульса:					
мерцание желудочков,	2	—	1	3	—
ожог кожи	—	—	1	1	—
Возникшие после ЭИТ:	—	—	1	1	—
тромбоэмболии,	2	1	—	3	—
внезапная остановка сердца,	5	—	—	5	2
кратковременные изменения ЭКГ по типу ишемии,	1	1	—	2	—
повышение температуры тела без видимой причины	2	—	—	2	—
Всего	15	4	4	23	2

положительный эффект получен в двух случаях, а в третьем случае ЭИТ была применена слишком поздно — спустя 4—6 минут и, естественно, явилась безуспешной. Положительный эффект достигнут первым импульсом в 4000 вольт. Однако у одного больного мерцание желудочков повторилось через 16 дней, затем через день, и в последнем случае его прекратить не удалось.

Таким образом, из 13 случаев мерцания желудочков прекратить его удалось в 11. В 6 случаях мерцание желудочков не повторилось, а в 5 рецидивировало, вследствие чего двое больных погибли. В итоге стойкий лечебный эффект достигнут у 9 больных.

Побочные явления и осложнения при ЭИТ наблюдаются сравнительно редко. Их можно разделить на 3 группы: связанные с анестезией, непосредственно связанные с применением электрического импульса и возникающие после ЭИТ (табл. 10).

При предсердной и желудочковой пароксизмальной тахикардиях побочных явлений и осложнений не отмечалось.

Наиболее частым побочным явлением тиопенталовой анестезии является остановка дыхания. Чаще всего она бывает кратковременной. Это осложнение мы наблюдали в 2-х случаях.

Как видно из таблицы 10, внутривенная анестезия тиопенталом в одном случае привела к внезапной остановке сердца, однако немедленным применением ЭИТ вслепую (без электрокардиографического контроля) ее удалось восстановить.

При применении несинхронизированных импульсов в трех случаях мы отмечали мерцание желудочков, для устранения которого пришлось применить дополнительный импульс.

Тромбоэмболические осложнения к смертельному исходу не привели. Из 3 отмеченных нами случаев у 2 больных наблюдалась тромбоэмболия в брыжеечные сосуды, а у одного — в артерии головного мозга.

Наиболее грозным осложнением после ЭИТ является внезапная остановка сердца вследствие мерцания желудочков. Срочные меры по оживлению нам удалось применить в 4 таких случаях, 3 из которых были успешными.

Сопоставить наши данные о непосредственной эффективности ЭИТ при различных нарушениях сердечного ритма у больных ишемической болезнью сердца очень трудно, поскольку в литературе нам не удалось обнаружить данных, обоснованных достаточным числом наблюдений (описаны лишь немногочисленные случаи и чаще всего при мерцании предсердий). А. Л. Сыркин отмечает, что у 62 больных с атеросклеротическим кардиосклерозом мерцание предсердий удалось устранить в 89,5% случаев. Это совпадает с нашими данными (90,2%).

Следует отметить, что процент устранения данного нарушения сердечного ритма существенно не отличается от указанного и при ревматических пороках сердца: по исследованиям нашей клиники [1] — в 88,1%, а по данным А. Л. Сыркина — в 95,6% случаев.

ЭИТ при устранении неправильного трепетания предсердий, по нашим данным, оказалась непосредственно эффективной в 97% случаев, а по данным исследований при ревматических пороках сердца [1] — в 93,9%.

Следовательно, при ишемической болезни сердца, как и при ревматических его пороках, непосредственная эффективность ЭИТ является очень высокой.

В ы в о д ы

1. Для больных ишемической болезнью сердца электроимпульсная терапия является чрезвычайно эффективным методом прекращения мерцания и трепетания предсердий, предсердной и желудочковой пороксизмальной тахикардии и мерцания желудочков.

2. В случаях мерцания предсердий непосредственный эффект электроимпульсной терапии не зависит от продолжительности на-

рушения сердечного ритма, величины сердца, функционального состояния сердечно-сосудистой системы и вида предварительного медикаментозного лечения.

3. Электроимпульсная терапия является эффективным методом и в тех случаях, когда медикаментозное лечение не дает положительных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лукошевичюте А. И., Опыт электроимпульсной терапии при мерцании и трепетании предсердий у больных с ревматическими пороками сердца. В кн.: Новое в кардиохирургии. М., 1966, стр. 109—114.
2. Сыркин А. Л., Электроимпульсное лечение мерцательной аритмии и пароксизмальной тахикардии в терапевтической клинике. Автореферат дисс. на соискание уч. ст. д-ра мед. наук. М., 1969.
3. Low n B., Electrical Reversion of Cardiac Arrhythmias Brit. Heart J., 1967; 29 p. 469—489.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ СИНУСОВОГО РИТМА ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСОМ ХРОНИЧЕСКОГО МЕРЦАНИЯ ИЛИ ТРЕПЕТАНИЯ ПРЕДСЕРДИЙ У БОЛЬНЫХ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ

Д. БЕРОНТЕНЕ

Электроимпульсная терапия (ЭИТ) в последнее время, бесспорно, стала основным методом прекращения хронического мерцания или трепетания предсердий. Однако отдаленные ее результаты в настоящее время еще не могут удовлетворить практических врачей. Появилось много работ, изучающих возможности повышения стабильности восстановленного синусового ритма, но они чаще всего касаются больных ревматизмом. Поэтому мы поставили перед собой задачу выяснить возможность влияния некоторых клинических факторов на устойчивость восстановленного синусового ритма при атеросклеротическом кардиосклерозе.

Аналізу подвергались клинические данные 125 больных (63 мужчины и 62 женщины) с хроническим мерцанием или трепетанием предсердий атеросклеротического происхождения. ЭИТ применялась 177 раз. Так как интервал между повторными ЭИТ иногда составлял несколько лет и менялось состояние здоровья больных, каждый случай ЭИТ оценивали как отдельного больного. Особенностью данного материала является неселективность больных, так как ЭИТ подвергались все больные с мерцанием предсердий без всякого отбора.

Перед ЭИТ проводилось клиническое, электрокардиографическое и рентгенологическое обследование больных. Степень не-