

Eduardo Sosa
Miguel Barbero Marcial
Augusto Scalabrini
Giorgio Pieracciani
Miguel Ratti
Fulvio Pileggi
Geraldo Verginelli

Tratamento cirúrgico da taquicardia ventricular recorrente. Avaliação tardia clínica, eletrofisiológica e angiográfica

Os efeitos clínicos, hemodinâmicos e antiarrítmicos foram examinados em 17 pacientes (de uma série de 25) que foram tratados cirurgicamente, há mais de 6 meses, de taquicardia ventricular recorrente (TVR). Nove eram portadores de cardiopatia isquêmica (CI) e 6, de cardiopatia chagásica (CCH). Um paciente tinha CI e CCH e um, displasia ventricular direita arritmogênica. Após comprovação da natureza reentrante da arritmia, da presença de "anatomia cirúrgica favorável" e, na ausência desta, de resistência ou intolerância a drogas, foram realizados os seguintes procedimentos cirúrgicos: ressecção ventricular (RV), ressecção endocárdica (RE) e miotomia circular (MIO) em 9 pacientes, RV e MIO em 7 pacientes e RV em 1 paciente. Dos 9 pacientes na classe funcional 0,7 permaneceram inalterados e 2 pioraram. Dos 8, na classe I, 4 passaram à classe 0,3 permaneceram inalterados e 1 passou à classe II. Recorrência espontânea só ocorreu em 1 caso (5,8%). Um paciente morreu de acidente vascular cerebral.

A pressão diastólica final de VE diminuiu significativamente (de $19,7 \pm 7$ para $11,4 \pm 8$ mmHg). A fração de ejeção só se modificou de modo significativo nos aneurismas anteriores (de $0,36 \pm 0,1$ para $0,53 \pm 0,11$). A porcentagem de encurtamento segmentar e o delta D% não se modificaram significativamente.

O mecanismo disparador não mostrou alterações significativas. O mecanismo sustentador foi colocado em evidência em 3 pacientes (30%). O teste de esforço não induziu qualquer forma de TV.

Dos 16 sobreviventes assintomáticos, apenas 8 fazem uso de drogas antiarrítmicas: 4, guiados por testes eletrofisiológicos e 4, para controle de extra-sístoles ventriculares sintomáticas.

A avaliação da eficácia antiarrítmica foi feita com base nas recorrências espontâneas de TV. A eficácia do tratamento cirúrgico dirigido foi 94,12%, superior à do tratamento médico empírico com amiodarona (50%) e à do tratamento cirúrgico não dirigido (21%). Conclui-se que o tratamento cirúrgico dirigido apresenta para o controle a longo prazo da TVR, em casos selecionados, eficácia aparentemente maior do que outros métodos. Embora "mutilante", esse controle não se faz às custas de deterioração da função ventricular. Seu efeito benéfico parece estar relacionado principalmente com as modificações no mecanismo sustentador. Nos casos em que o mecanismo sustentador não pode ser abolido, a operação torna-o suscetível ao controle medicamentoso convencional.

O tratamento da taquicardia ventricular recorrente (TVR) é geralmente frustrador e constitui-se num problema terapêutico cada vez mais freqüente. A TVR representa, por um lado, habitualmente, uma arritmia maligna que ocorre em presença de cardiopatia importante, em pacientes com expectativa de vida bastante reduzida e, por outro lado, um problema terapêutico em decorrência do número cada vez maior de pacientes que sobrevivem ao 1.º infarto, graças ao constante desenvolvimento dos procedimentos de

ressuscitação, e do caráter endêmico da cardiopatia chagásica em nosso meio.

Parece, pois, racional a tentativa de utilização de procedimentos terapêuticos radicais. A utilidade imediata de tais procedimentos cirúrgicos para o controle da TVR vem sendo demonstrada em recentes publicações¹⁻⁷.

Entretanto, estudos de seguimento a longo prazo, que permitam melhor avaliação de sua eficácia são ainda escassos⁸. Esta apresentação se propõe a analisar, a longo prazo, os efei-

tos clínicos, hemodinâmicos e antiarrítmicos do tratamento cirúrgico “dirigido” (6 a 26 meses) em um grupo selecionado de pacientes portadores de TVR.

Material e métodos

Os detalhes da técnica cirúrgica empregada já foram motivo de publicação ⁹.

De um total de 25 pacientes operados para tratamento de TVR, 20 o foram há mais de 6 meses. Entre esses, houve 3 óbitos imediatos e 1 tardio, não relacionados com o ato cirúrgico. Dessa forma, a evolução tardia (mais de 6 meses) pôde ser avaliada em 17 pacientes. Dez eram do sexo masculino e as idades variaram entre 14 e 66 anos (média 49,2 anos).

Todos os pacientes apresentaram comprovadamente mais de uma crise de taquicardia ventricular (TV) sustentada na ausência de evento agudo (quadro I) e todos vinham fazendo uso empírico de medicação antiarrítmica (quadro II).

A cardiopatia de base foi chagásica em 6 casos, isquêmica em 9, chagásica e isquêmica em 1 caso e congênita (displasia ventricular direita arritmogênica) em 1 caso.

De acordo com protocolo para TVR do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, todos os pacientes foram submetidos a estudo hemodinâmico e cineangiográfico para avaliação da cardiopatia de base, bem como a estudo eletrofisiológico ⁴. Nessa série, 9 pacientes tiveram indicação cirúrgica imediata porque demonstraram “anatomia cirúrgica favorável” (aneurisma com boa função ventricular e/ou coronariopatia cirúrgica). Em 8, a indicação cirúrgica foi feita levando-se em conta a resistência e/ou intolerância a drogas antiarrítmicas ^{4,9}.

Quadro I - Critérios de seleção de pacientes para tratamento cirúrgico da taquicardia ventricular (TV).

- 1 -TV constatada em mais de uma oportunidade, na ausência de “eventos agudos”
- 2 - Natureza reentrante demonstrável
- 3 – “Anatomia cirúrgica” favorável (aneurisma com boa função ventricular e/ou coronariopatia cirúrgica)
- 4 - Na ausência do item 3, resistência ou intolerância a (clínica o eletrofisiológica)
- 5 - Possibilidade, de mapeamento eletrofisiológico pré-operatório

Durante o estudo eletrofisiológico em todos os pacientes dessa série, foi possível a indução laboratorial pré-operatória da TV, de forma constante e satisfatoriamente reprodutível, tendo sido assim considerada de natureza reentrante (quadro I). Por outro lado, o mapeamento endocárdico pôde ser feito tanto durante ritmo sinusal como durante taquicardia induzida. A TV induzida, por outro lado, foi geralmente bem tolerada, permitindo extenso mapeamento endocárdico. Os pontos mapeados, bem como os critérios utilizados para caracterizar os locais críticos para existência do circuito reentrante, já foram previamente relatados ⁴⁻⁹. Resumidamente, a maior fragmentação do eletrograma ventricular durante ritmo sinusal bem como a maior precocidade durante TV induzida foram considerados

Quadro II – Causa da taquicardia ventricular, medicamentos usados antes (pré-op) e depois (pós-op) do tratamento cirúrgico da arritmia em 17 pacientes seguidos por mais de 6 meses.

Caso	Etiologia	Drogas	Drogas
		pré-op	pós-op
1	Chagásica	Propafenon Amiodarona Lidocaína Procainamida Disopiramida	Sem drogas
2	Chagásica + Isquêmica	Amiodarona Quinidina Lidocaína Verapamil	Amiodarona (mec. disparador)
3	Chagásica	Amiodarona Propranolol Procainamida	Amiodarona (mec. sustentador)
4	Isquêmica	Procainamida Disopiramida Amiodarona	Amiodarona (mec. disparador)
5	Isquêmica	Quinidina	Sem drogas
6	Isquêmica	Sem drogas	Sem drogas
7	Isquêmica	Disopiramida	Óbitos tardio (sem drogas)
8	Isquêmica	Perexilene	Amiodarona (mec. disparador)
9	Chagásica	Amiodarona Procainamida Quinidina	Sem drogas
10	Congênita	Propranolol Quinidina	Sem drogas
11	Isquêmica	Amiodarona Quinidina	Sem drogas
12	Chagásica	Quinidina Disopiramida Amiodarona Procainamida	Quinidina (mec. disparador)
13	Isquêmica	Amiodarona Quinidina	Amiodarona (mec. disparador)
14	Chagásica	Disopiramida Difenil-hidantoína Quinidina Procainamida Perexilene Amiodarona	Amiodarona (mec. disparador)
15	Isquêmica	Lidocaína	Amiodarona (mec. sustentador-EFH)
16	Isquêmica	Amiodarona Procainamida	Sem drogas
17	Chagásica	Amiodarona Quinidina Procainamida Difenil-hidantoína Flecainide	Amiodarona (mec. sustentador-EFH)

críticos para o movimento circular.

Durante o procedimento cirúrgico todos os pacientes puderam ser satisfatoriamente mapeados durante ritmo sinusal, tanto no epicárdio como no endocárdio. Em aproximadamente 30% dos pacientes, o mapeamento durante taquicardia induzida não pôde ser completado pela facilidade com a que a TV degenerava em fibrilação ventricular. Nesses pacientes, o procedimento foi dirigido pelos dados do mapeamento pré-operatório e o realizado durante o ritmo sinusal durante a operação.

A lesão básica foi o aneurisma em 13 pacientes e a acinesia em 4. Nessa série, foi incluído 1 paciente com aneurismectomia prévia, realizada em outro serviço, com a técnica convencional, que não resultou no controle da TVR.

O procedimento cirúrgico (resseção ven-tricular (RV), resseção endocárdica (RE) e miotomia circular parcial ou total (MIO), motivo de exaustiva análise ⁹, foi MIO em 9 pacientes (fig.1), RV e MIO em 7 pacientes e RV em 1 paciente.

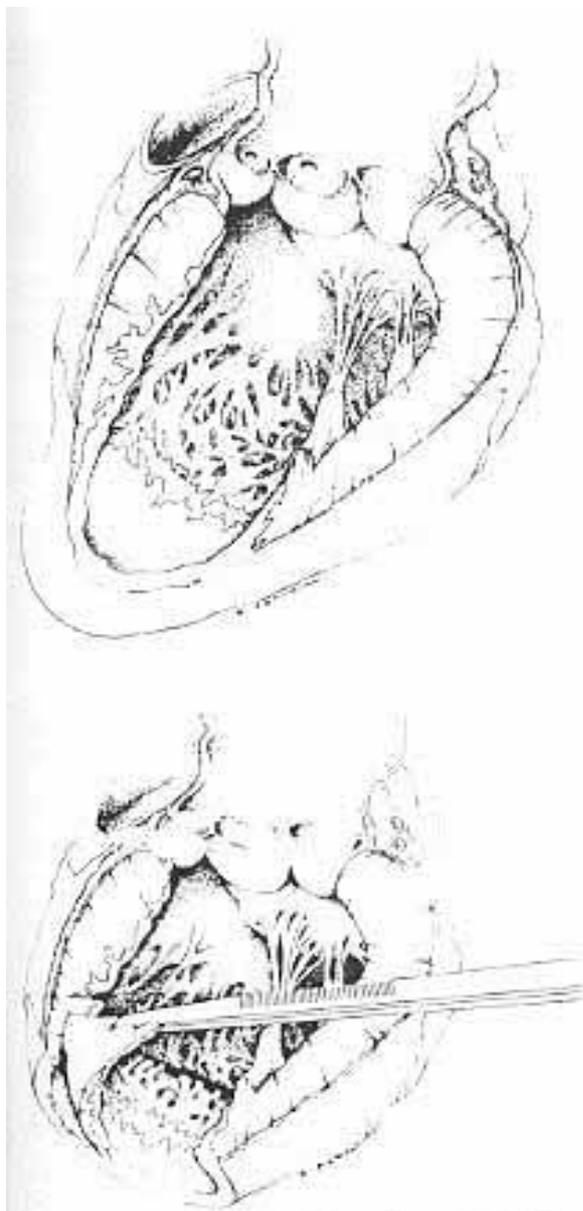


Fig. 1 - Em A) representação semi-esquemática do coração com aneurisma ântero-apical de ventrículo esquerdo. Notar irregularidade da transição entre a cicatriz endocárdica e o miocárdio normal. B), procedimentos cirúrgicos: ressecção ventricular, ressecção endocárdica e miotomia circular.

Os efeitos da terapêutica cirúrgica dirigida foram avaliados de acordo com os seguintes critérios. I) efeitos clínicos - através da classificação funcional (NYHA) e da presença de recorrências espontâneas de TV (17 pacientes). II) efeitos hemodinâmicos - através da análise das seguintes variáveis: 1) pressão diastólica final de ventrículo esquerdo (PDFVE); 2) fração de ejeção do VE (FE); 3) porcentagem de encurtamento segmentar, medida segundo técnica de Chatterjee e col.¹⁰ (fig. 2) (10 pacientes) e 4) medida do delta D% no estudo ecocardiográfico (8 pacientes). III) efeitos antiarrítmicos, por meio do: 1) comportamento do mecanismo “disparador” (14 pacientes) através da contagem de extra-sístoles em “Holter” de 24 h (quantitativo) bem como da sua complexidade (qualitativo).

Para fins de análise, foram consideradas complexas as extra-sístoles emparelhadas ou em salvas de até 4 batimentos; 2) comportamento do mecanismo “sustentador” (10 pacientes), através da constatação da possibilidade de indução laboratorial com estimulação programada da TV e 3) efeito do esforço (6 pacientes) empregando o teste de esteira com o protocolo Ellestad¹¹.

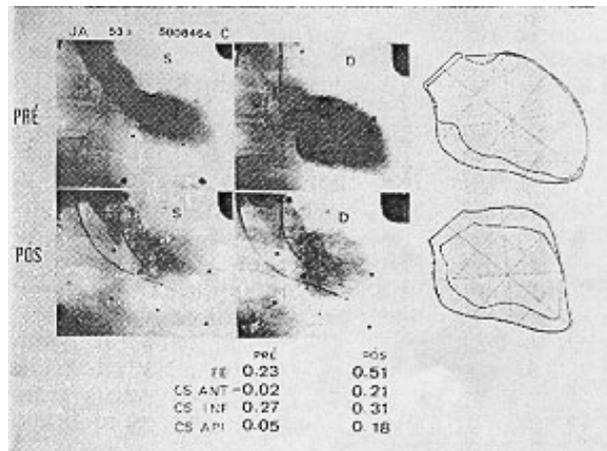


Fig. 2 - Estudo angiográfico pré e pós-operatório. Exemplo do método de análise do encurtamento segmentar do VE.

O efeito do tratamento sobre a classe funcional foi avaliado pelo teste do sinal. Os valores da PDFVE foram comparados através do teste da diferença média de dados emparelhados usando-se a distribuição “t” de Student. A FE, a porcentagem de encurtamento segmentar e o delta D% foram comparados através do teste de Wilcoxon.

A comparação do número de extra-sístoles revelado pelo “Holter” antes e depois do tratamento foi feita pelo teste da diferença média de dados emparelhados recorrendo à distribuição. A diferença de “t” de Student, comportamento quanto à complexidade das extra-sístoles foi analisada através do teste “Q” de Cochran.

As médias de variáveis quantitativas no grupo de chagásicos e portadores de cardiopatia isquêmica foram comparadas considerando-se as amostras independentes e utilizando a distribuição “t” de Student.

As proporções de pacientes em que se conseguiu indução laboratorial de TV conforme a causa da cardiopatia foram comparadas pelo teste exato de Fisher.

A eficácia do tratamento usado foi comparada com a obtida com o tratamento empírico com amiodarona¹², o tratamento eletrofisiológico individualizado¹³ e o tratamento cirúrgico não dirigido¹⁴ por meio do teste de Goodman para homogeneidade das tabelas de contingência.

O nível de significância foi 0,05.

Resultados

Dos 9 pacientes na classe funcional 0,7 permaneceram, inalterados e 2 pioraram. Dos 8 pacientes na classe funcional 1, 4 passaram

à classe 0,3 permaneceram na classe I e apenas um paciente passou à classe II. Essas modificações foram consideradas não significativas.

Recorrências espontâneas foram verificadas em apenas 1 paciente (5,8%). Os outros 16 (94,2%) não apresentaram recorrências. Nesse grupo de 17 pacientes houve 1 óbito tardio (10 meses) não relacionado com o tratamento (acidente vascular cerebral hemorrágico). Os 16 pacientes restantes estão assintomáticos, 8 em uso de drogas antiarrítmicas.

A PDFVE diminuiu significativamente: de média $19,7 + 7$ mmHg para $11,4 + 8$ mmHg. A FE aumentou significativamente nos portadores de aneurisma anterior, de $0,36 + 0,1$ para $0,53 + 0,11$. Nos aneurismas inferiores, a FE não se modificou de modo significativo.

A porcentagem de encurtamento segmentar nos aneurismas anteriores e inferiores não se modificou de modo significativo. A da parede anterior, nos aneurismas anteriores, passou de $0,18 + 0,15$ para $0,26 + 0,04$ e, nos inferiores, de $0,53 + 0,18$ para $0,58 + 0,14$. Na parede inferior, a porcentagem de encurtamento segmentar, nos aneurismas anteriores passou de $0,25 + 0,12$ para $0,29 + 0,19$ e nos inferiores, de $0,15 + 0,10$ para $0,13 + 0,12$. A da porção apical, nos aneurismas anteriores variou de $0,05 + 0,02$ para $0,07 + 0,08$ e, nos inferiores, de $0,17 + 0,06$ para $0,20 + 0,10$.

O delta D% variou de $19,7 + 0,9$ para $26,7 + 4,08$ (não significativo).

O mecanismo disparador, tanto quantitativa como qualitativamente, não mostrou alterações estatisticamente significativas. O comportamento desse mecanismo independe da causa da cardiopatia.

A indução laboratorial pós-operatória (mecanismo sustentador) foi possível em apenas 3 pacientes (30%). O teste de esforço foi bem tolerado e, em nenhum paciente, foi induzida qualquer forma de TV (quadro III).

Quadro III - Avaliação dos efeitos anti-arrítmicos do tratamento cirúrgico da taquicardia ventricular recorrente.

	Log	N+2	
a - Mecanismo disparador	Pré	Pós	Sig
1 - Quantitativo			
C. Isquêmica	$2,3 \pm 1,3$	$1,5 \pm 1,6$	NS
C. Chagásica	$3,5 \pm 0,7$	$2,9 \pm 0,8$	NS
"q"	NS	NS	
2 - Qualitativo	6	5	NS
	Presente	Ausente	
b - Mecanismo sustentador	3	7	
no pós-operatório	(30%)	(70%)	
c - Teste de esforço (PO)	Positivo	Negativo	
	0	6	
		(100%)	

A eficácia do tratamento cirúrgico dirigido foi de 94,12%, considerado estatisticamente maior do que a obtida com os outros métodos (tratamento empírico = 50%; tratamento eletrofisiológico individualizado = 69%; tratamento cirúrgico não dirigido = 21%).

No momento atual, 4 pacientes fazem uso de drogas antiarrítmicas, selecionadas pelos testes eletrofisiológicos seriados no pós-operatório, tendo respondido facilmente a antiarrítmicos convencionais. Outros 4 pacientes fazem

uso de pequenas doses de drogas antiarrítmicas para o controle de extra-sístoles ventriculares sintomáticas. Oito pacientes não fazem uso de drogas antiarrítmicas.

Discussão

O controle da TVR por meios cirúrgicos é uma alternativa terapêutica que vem sendo tentada com sucesso em vários centros^{1,3,6}.

Considerando as conhecidas dificuldades do tratamento médico e as reduzidas expectativas de sobrevivência da maioria dos pacientes com TVR, a tentativa cirúrgica, propondo terapêutica racional, poderá constituir-se em procedimento de eleição.

Embora os resultados da literatura sejam alentadores, eles são reduzidos tanto no número de pacientes estudados como no tempo de observação pós-operatória.

Por esses motivos, um estudo cuidadoso dos diversos aspectos desses procedimentos contribuirá de modo decisivo para a caracterização das possibilidades do método.

Os mecanismos envolvidos na gênese da TVR são complexos e refletem um desequilíbrio no relacionamento de variáveis anatômicas e eletrofisiológicas diversas, que incluem veias de condução normais e anormais, excitabilidade, condução e recuperação homogênea e heterogênea e automaticidade exagerada. Essas variáveis na TVR se organizam de forma a criar condições adequadas para o movimento circular (reentrada), na grande maioria dos casos.

Do ponto de vista terapêutico, essa noção é de grande importância, inicialmente porque é possível pô-la em evidência de modo seguro para o paciente, através da estimulação programada². A reprodução laboratorial da taquicardia, além de demonstrar sua natureza reentrante, permite verificar os efeitos do procedimento terapêutico empregado^{2,5,6}. Na TVR, isso é de vital importância, pois o paciente pode não sobreviver à recorrência espontânea.

Por outro lado, permite que o processo de despolarização durante a TV seja mapeado e os locais de maior fragmentação e precocidade do eletrograma ventricular sejam determinados. Esses locais devem ser considerados "críticos" para a existência do movimento circular e sua irradiação deverá ser fundamental para a anulação dele.

A eliminação anatômica (resseção ventricular, ressecção endocárdica) e funcional (miotomia circular completa ou parcial) visa a "quebrar" o relacionamento "crítico" das áreas envolvidas tomando difícil o movimento circular; entretanto, determina-o através de medidas "mutilantes", eventualmente com efeitos hemodinâmicos adversos. Dessa forma, é necessário determinar não somente os efeitos benéficos, mas os maléficis eventuais do método.

A mortalidade operatória na série foi baixa e não relacionada com o tratamento exceto em um paciente^{4,9}.

A mortalidade tardia também é baixa (1 paciente em 17). O óbito ocorreu em consequência de acidente vascular cerebral, não tendo havido, portanto, qualquer influência do método.

Do ponto de vista hemodinâmico, a remoção de grandes aneurismas deverá resultar em melhora funcional do VE. Em presença de grandes áreas não funcionantes, a porcentagem de encurtamento do músculo normal necessária excede os limites fisiológicos. Por isso, o VE deve compensar com dilatação, com a qual se elevariam a pré e pós-carga. O aumento da tensão da parede nessas circunstâncias aumentará a pós-carga não compensada pelo aumento da pré-carga derivada da aplicação do mecanismo de Frank-Starling. Assim, o alívio da pré-carga, que resulta da ressecção ventricular, traz melhora da função ventricular.

O grau de melhora está em relação com o grau de comprometimento prévio, podendo-se esperar melhores resultados quanto maior o grau de comprometimento funcional.

A adição de ressecção endocárdica (na cardiopatia isquêmica) e miotomia circular parcial ou total poderia interferir com a função do VE. Os resultados apresentados não mostram efeitos que possam ser atribuídos a esses procedimentos adicionais. O comportamento geral, do ponto de vista funcional, parece não diferir do da aneurismectomia simples.

A alta mortalidade observada em outras séries, com procedimentos não dirigidos, pode ser atribuída a recorrências de TV não detectadas clinicamente.

O controle da TV com esses procedimentos cirúrgicos traz, como conseqüência, a menor necessidade de drogas antiarrítmicas. Assim, os efeitos inotrópicos negativos dessas drogas estão ausentes ou diminuídos, no pós-operatório desses pacientes.

Do ponto de vista dos efeitos antiarrítmicos os resultados precoces mantêm-se através do tempo (de 6 a 23 meses).

A forma como o procedimento cirúrgico controla as recorrências espontâneas de TV começa a ficar mais clara com a análise efetuada nesta observação. O procedimento cirúrgico age modificando (ou anulando) as características do circuito reentrante (mecanismo sustentador), tornando difícil a manutenção do movimento circular sem interferir com o mecanismo disparador.

Nos casos em que a indução de TV era ainda possível nos pós-operatório, a ocorrência foi mais facilmente controlada com drogas. As modificações induzidas pela operação não são suficientes para impedir o movimento circular. Porém, suas dimensões e orientações tornam-se diferentes das do pré-operatório¹⁵. Assim, o movimento circular só é possível depois da modificação basal artificialmente induzida pela estimulação programada (situação não clínica). Finalmente, o relacionamento crítico entre as partes do circuito (novo circuito) é mais facilmente modificado por drogas antiarrítmicas.

Os efeitos antiarrítmicos do procedimento cirúrgico dirigido, quando comparados com os de outros métodos citados na literatura, parecem ser superiores, sugerindo que a conduta de tratamento "radical" deve ser levada em consideração.

Essas observações nos parecem suficientes para sugerir que também em nosso meio a cirurgia cardíaca se aproxima

de suas últimas fronteiras, ou seja, dos limites de uma nova era: a do tratamento cirúrgico das arritmias cardíacas potencialmente letais.

Summary

Seventeen patients of 25 operated for recurrent ventricular tachycardia (RVT) between September, 1981 and May, 1982 were studied. Hemodynamic, anti-arrhythmic and clinical effects of the procedure were thoroughly analyzed.

Nine patients had ischemic heart disease (IHD), six had Chagas' heart disease (CHD), one had both diseases and another had arrhythmogenic right ventricular dysplasia (ARVD). In all the patients, re-entrant tachycardia was demonstrated and the surgical indications were: 1) ventricular aneurysm, 2) refractory drug therapy. The surgical procedures included aneurysmectomy plus endocardial resection and circular myotomy in nine patients, aneurysmectomy in seven and aneurysmectomy alone in one patient.

The results were: I) Clinical effects: seven of nine patients in class O (NYHA) remained unchanged and two became worse. Of the eight, patients in class I, four returned to class O, three were unchanged, and one changed to class II. Spontaneous recurrence occurred in only one case (5.8%). The patient died after an episode of cerebral hemorrhage. II) Hemodynamic effects: left-ventricular and diastolic pressure (LVEDP) diminished significantly, from 19.7 ± 7 mmHg to 11.4 ± 8 mmHg. The ejection-fraction (EF) modified in patients only with anterior aneurysms (0.36 ± 0.1 to 0.13 ± 0.11) did not change significantly. The EF varied from 19.7 ± 0.9 to 26.7 ± 4.08 (statistically non significant). III) Anti arrhythmic effects the number and complexity of ventricular premature beats (VPB) did not show any statistically significant changes. Ventricular tachycardias were electrophysiologically induced in three patients (30%).

The exercise testing did not induce VT in the post-operative period. Eight patients out of 16 needed anti-arrhythmic drugs (4 after the electrophysiologic tests and 4 due to symptomatic VPB). For comparison of the results with the obtained in currently available methods we utilized measurement of spontaneous VT recurrence. There was 94.12% success with the electrophysiologically induced surgical treatment compared to 50% efficacy with amiodarone administration alone, 69% success with the individualized medical treatment and 21% with conventional aneurysmectomy.

We concluded that: a) The electrophysiologically induced surgical treatment is capable of good long term RVT management on selected cases, with better results than other currently available methods. b) There is no deterioration of left ventricular function in the patients submitted to aggravate surgical therapy. c) Its beneficial effects may be related to modifications in the tachycardia "maintenance mechanism". Even if the mechanism cannot be surgically abolished, the procedure make it susceptible to conventional medical therapy.

REFERÊNCIAS

1. Harken, A. H.; Josephson, M. E.; Horowitz, L. N. - Surgical endocardial resection for the treatment of malignant ventricular tachycardia. *Ann. Surg.* 190: 56, 1979.
2. Josephson, M. E.; Harken, A. H.; Horowitz, L. N. - Endocardial excision: a new surgical technique for the treatment of recurrent ventricular tachycardia. *Circulation*, 60: 1430, 1979.
3. Guiraudon, G.; Fontaine, G.; Frank, R.; Escande, G.; Etievent, P.; Cabrol, C. - Encircling endocardial ventriculotomy: a new surgical treatment for life threatening ventricular tachycardias resistant to medical treatment following myocardial infarction. *Ann. Thorac. Surg.* 26: 438, 1978.
4. Sosa, E.; Marcial, M. B.; Pileggi, F.; Arié, S.; Scalabrini, A.; Roma, L.; Grupi, C.; Takeshita, N.; Verginelli, G. - Taquicardia ventricular. Tratamento cirúrgico dirigido. *Experiência inicial.* *Arq. Bras. Cardiol.* 38: 449, 1982.
5. S. Horowitz, L. II.; Harken, A. H.; Kastor, J. A.; Josephson, M. E. - Ventricular resection guided by epicardial and endocardial mapping for treatment of recurrent ventricular tachycardia. *N. Engl. J. Med.* 302: 589, 1980.
6. Waldo, A. L.; Arciniegas, J. G.; Klein, H. - Surgical treatment of life - Threatening ventricular arrhythmias: the role of intra operative mapping and consideration of the presently available surgical techniques. *Prog. Cardiovasc. Dis.* 23: 247, 1981.
7. Fontaine, G.; Guiraudon, G.; Frank, R.; Gillette, P.; Cabrol, C.; Grosogeat, Y. - Surgical management of ventricular tachycardia unrelated to myocardial ischemia or infarction. *Am.J. Cardiol.* 49: 397, 1982.
8. Martin, J. L.; Untereker, W. J.; Harken, A. Horowitz, L. N.; Josephson, M. E. - Aneurysmectomy and endocardial resection for ventricular tachycardia: favorable hemodynamic and antiarrhythmic results in patients with global left-ventricular dysfunction. *Am Heart J.* 103: 960, 1982.
9. Barbero-Marcial, M.; Sosa, E.; Pieracciani, G.; Scalabrini, A.; Arié, S.; Pileggi, P.; Verginelli, G. - Tratamento cirúrgico das arritmias cardíacas: análise das técnicas empregadas em 40 pacientes. *Arq. Bras. Cardiol.* 40: 183, 1983.
10. Chatterjee, K.; Swan, H. J. C.; Parmley, W. W.; Sustaita, H.; Marcus, H. S.; Matloff, J. - Influence of direct myocardial revascularization or left ventricular asynergy and function in patients with coronary heart disease. *Circulation*, 47: 276, 1973.
11. Ellestad, M. H. - Stress testing; principles and practice. FA Davis, Philadelphia, 1975.
12. Kaski, J. C.; Girotti, L. A.; Messuti, H.; Rutitzky, K.; Rosenbaum, M. - Long-term management of sustained, recurrent, symptomatic ventricular tachycardia with amiodarone. *Circulation*, 64: 2, 1981.
13. Mason, J. W.; Winkle, R. A. - Accuracy of the ventricular tachycardia. Induction study for predicting long-term. Efficacy and inefficacy of antiarrhythmic drugs. *N. Engl. J. Med.* 303: 1073, 1980.
14. Harken, A. H.; Horowitz, L. N.; Josephson, M. E. - Comparison of standard aneurysmectomy and aneurysmectomy with directed endocardial resection for the treatment of recurrent sustained ventricular tachycardia. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 80: 527, 198.
15. Boneau, J. P.; Cok, J. L. - Rationale for a direct surgical approach to control ventricular arrhythmias. *The Ann. J. of Cardiol.* 49: 381, 1982.