

## XADREZ, ANSIEDADE E CORONARIOPATIA

RENATO DUPRAT\*, SILVIO CEMBRANELLI NETO, JOSÉ AUGUSTO F. DE BARROS,  
RENATO DUPRAT FILHO\*\*\*\*

---

*O registro eletrocardiográfico contínuo pelo sistema Holter de 16 enxadristas em 44 competições foi realizado com o objetivo de detectar arritmias, variações de frequência cardíaca (FC) e alterações morfológicas. Foram considerados o grupo I (8) de competições convencionais (2 ½ x 2 ½ h), grupo II (6) de competições “relâmpago” (5 x 5 minutos) e o grupo III (4) de competições convencionais com administração prévia de um betabloqueador oral.*

*A FC elevou-se em todos, variando esse aumento de 15,05 a 97,14% e a elevação coincidiu com dificuldades encontradas durante a competição. Arritmias foram registradas em 4/16 (25%), porém não significativas. Dois (12,5%) apresentaram alterações isquêmicas que, em um deles, se reproduziram durante teste ergométrico posteriormente realizado.*

---

Dentre os chamados “fatores de risco” de doença aterosclerótica coronária, tem sido assinalada a importância de certos fatores de estresse ambiente<sup>1,2</sup>. A ansiedade crônica e a tensão emocional têm sido consideradas, com frequência, importantes fatores no desenvolvimento de coronariopatia<sup>3</sup>.

Friedman e Rosenman<sup>4,5</sup> procuraram demonstrar uma significativa associação entre o padrão de comportamento do tipo A e a prevalência e incidência de doença coronária.

Esse padrão A de comportamento<sup>6</sup> é caracterizado principalmente por tendência exagerada à ambição, agressividade, ansiedade e impulso para competição.

No caso particular do xadrez, o envolvimento emocional durante uma partida é muito freqüente, notadamente em competições importantes e naqueles enxadristas de características competitivas. Não se encontram, entretanto, quaisquer referências bibliográficas quanto ao comportamento cardiológico e repercussões eletrocardiográficas durante esse tipo de competição.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foi registrado o eletrocardiograma (ECG) de 16 enxadristas durante 44 partidas realizadas em competições

importantes, inclusive no 50º Campeonato Brasileiro de Xadrez.

Todos os enxadristas eram do sexo masculino, com a idade variando de 19 a 72 anos (média 35,32). Constituíram 2 grupos etários distintos: grupo A, com a idade variando de 19 a 26 anos (média 23,0) e grupo B, de 34 a 72 anos (média 44,3).

O registro do eletrocardiograma foi contínuo, na derivação CM 5, com elétrodos descartáveis. O equipamento empregado foi de marca ICR-Holter 7100. Recorder monocanal e velocidade de gravações 2 mm/s. O analisador usado foi ICR 6200- D3 de 2 canais.

Das 44 partidas acompanhadas, foram realizadas 10 em torneios convencionais com 2 e ½ hora s para cada competidor e 33 em torneios “relâmpago” com apenas 5 min para cada um.

O registro foi iniciado, em todos os casos, 30min antes de cada partida e retirado 30min após seu término. Esse registro foi repetido durante 2 ou mais partidas “relâmpago” em 8 enxadristas. Em 4 competidores, foi administrado 1 comprimido de 200 mg de um betabloqueador (BB), o acebutolol, uma hora antes do início da partida.

Com intervalo variando de 10 a 30 dias, após o registro inicial, 4 enxadristas foram submetidos a

---

Trabalho realizado no Hospital Unicor - São Paulo.

\* Livre-docente de Clínica Médica da Faculdade P.MU.FG Diretor Geral do Hospital Unicor - SP.

\*\* Médico-Chefe do Setor de Métodos Gráficos - Unicor - SP

\*\*\* Médico-Assistente do Hospital Unicor - SP

\*\*\*\* Diretor Clínico do Hospital Unicor - SP

teste ergométrico do tipo máximo, utilizando-se a bicicleta estacionária de frenagem eletromagnética modelo FUNBEC.

Assim, os traçados obtidos nos 16 enxadristas, distribuídos na tabela 1 em três grupos (I, II e III), foram analisados visando à detecção de arritmias, variações da frequência cardíaca (FC) e alterações morfológicas.

Foram registradas, outrossim, as variações da FC antes do início, durante e após o término das parti-

das e consideradas as frequências mínima durante todo o registro. Durante o acompanhamento das competições foram anotadas as dificuldades enfrentadas, ameaças e pressões sofridas pelo tempo disponível. As comparações das diferentes variáveis foram feitas através do teste da diferença média de dados emparelhados, recorrendo-se à distribuição t de Student, considerando-se 0,05 o nível de significância.

**TABELA I - idade (anos), frequência cardíaca inicial, máxima e final conforme o tipo de competição e uso prévio de beta-bloqueador.**

Paciente	Idade	Frequência cardíaca			Competições
		Inicial	Máxima	Final	
<b>Grupo I</b>					
Competições	“relâmpago” (34)				
1	25	93	125	90	2
2	37	100	136	78	3
3	72	100	107	93	2
4	36	83	136	83	4
5	23	88	103	88	1
6	40	82	136	93	2 (*)
7	39	83	107	93	17
8	26	83	115	80	3
	X ± DP	(89,0 ± 7,71)	(120,6 ± 14,35)	(87,2 ± 6,14)	
<b>Grupo II</b>					
Competições	convencionais (6)				
9	41	75	104	100	
10	56	83	135	73	(*)
11	22	95	120	100	
12	34	70	138	100	(*)
13	44	105	155	83	(*)
14	19	100	130	115	
	X ± DP	(88,0 ± 14,14)	(130,3 ± 17,26)	(95,1 ± 14,85)	
<b>Grupo III</b>					
Competições	convencionais c/BB prévio	(4)			
13a	44	76	93	73	
14a	19	100	100	74	
15	25	70	110	107	
16	53	67	105	88	
	X ± DP	(78,3 ± 14,98)	(102,0 ± 7,26)	(85,5 ± 15,89)	

\* = teste ergométrico; BB = betabloqueador; DP = desvio padrão

## Resultados

Todos os enxadristas (inclusive os que usaram betabloqueador previamente) mostraram um aumento da FC durante o jogo. Observou-se nos grupos I e II que essa variou desde a mínima de 10-100 até a máxima de 103-155 bpm. Esse aumento da frequência representou de 15,05% (n.º 3) a 97,14% (n.º 12).

A variação percentual média da frequência ( $\Delta V$ ) nas 40 partidas dos grupos I e II, excluídas aquelas em que o enxadrista usou betabloqueador previamente (grupo III), foi 49,85%. Essa variação média foi maior nas competições convencionais (60,66%) do que nas “relâmpago” (41,15%) (gráficos 1 e 2).

A  $\Delta V$  nas 4 competições convencionais em que os enxadristas usaram o betabloqueador prévio foi 43,65% menor, embora não significativamente, do que a  $\Delta V$  nas 6 competições convencionais (grupo II) sem o uso prévio da droga (60,66%).

A média das frequências máximas atingidas no grupo II foi de 130,22, enquanto no grupo III foi de 102,0.

Nos 2 enxadristas que repetiram o registro do ECG com uso prévio de betabloqueador (n.ºs 13ª e 14ª) observou-se que a frequência máxima atingida sem a droga foi nitidamente maior.

A elevação abrupta da frequência coincidiu com as dificuldades encontradas durante a partida. O enxadrista n.º 9 atingiu a FC máxima quando foi surpreendido com xequemate.

Em 5/6 enxadristas (31,25%) a frequência inicial foi maior que a final.

Os enxadristas de menor faixa etária (grupo A) apresentaram elevação média da PC de 28,6% e os do grupo B, de 61,0% ( $p < 0,5$ ).

Dois enxadristas (n.ºs 10 e 13), ao atingirem FC mais elevadas, apresentaram alterações do segmento ST com infradesnívelamento maior que 1,5mm, consideradas patológicas (fig. 1 e 2).

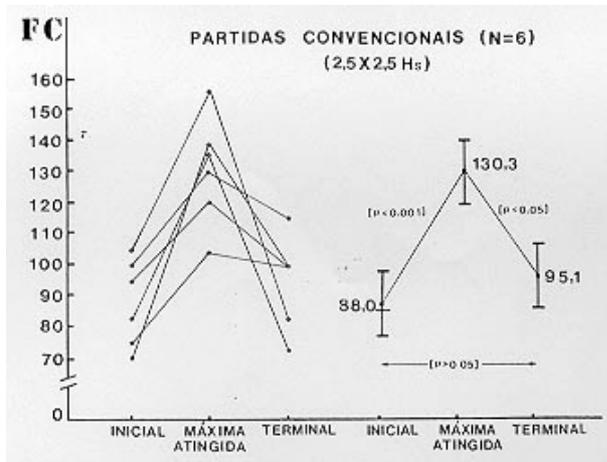


Gráfico I - Variação da frequência cardíaca durante competições convencionais (grupo II).

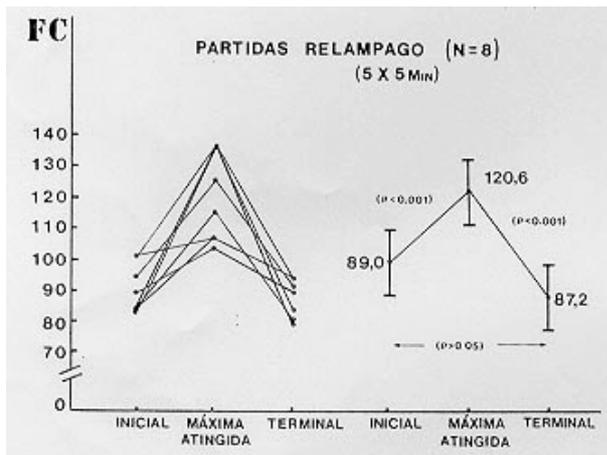


Gráfico 2 - Variação da frequência cardíaca durante competições "relâmpago" (grupo L).

Ambos foram submetidos a teste cicloergométrico. Em um deles (n° 13), confirmaram-se as alterações isquêmicas (fig. 3) e, em outro (n° 10), o teste foi realizado com tálcio e foi considerado normal. Os outros dois testes realizados (n°s 6 e 12) também foram considerados normais.

Distúrbios de ritmo foram registrados em 4 enxadristas (25%) assim distribuídos: um curto período de marca-passo mutável, no enxadrista n° 12; uma extra-sístole atrial isolada e duas extra-sístoles ventriculares unifocais isoladas e tardias (n° 9); uma extra-sístole ventricular isolada, tardia no enxadrista que usou betabloqueador previamente (n° 14a) e uma extra-sístole ventricular isolada, durante período de PC elevada no enxadrista que mostrou alterações de ST (n° 13)

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Embora não haja referências bibliográficas quanto ao comportamento eletrocardiográfico de enxadristas durante

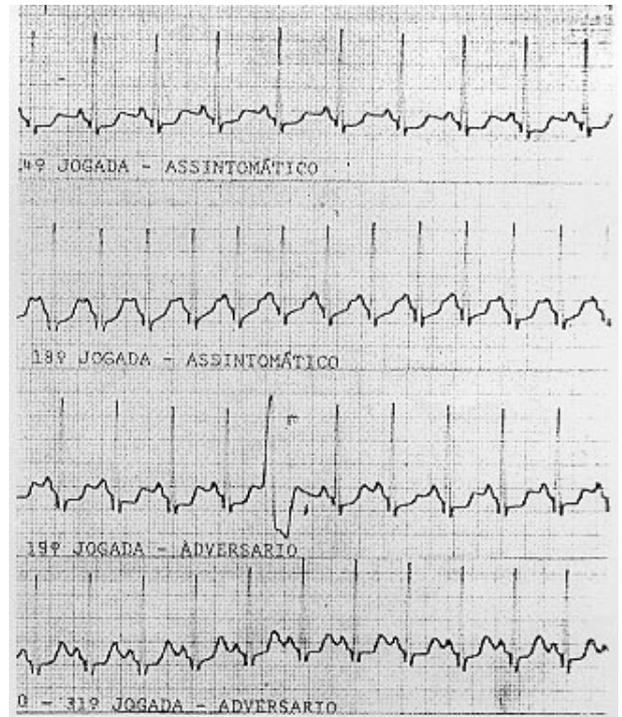


Fig. 1 - Depressão isquêmica do segmento ST durante competição convencional (jogador n.º 13). Observa-se ainda extra-sístole ventricular tardia isolada da 10ª jogada.

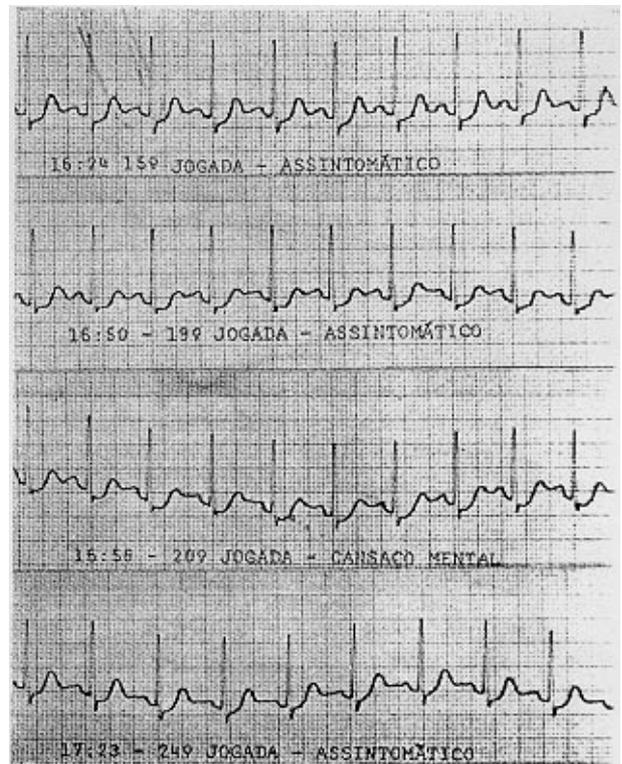


Fig.2 - Jogador n° 10. Retificação discreta do segmento ST com infradesnivelamento do ponto J em torno de 1 mm, chegando a 1,5 mm às 16:50 h.

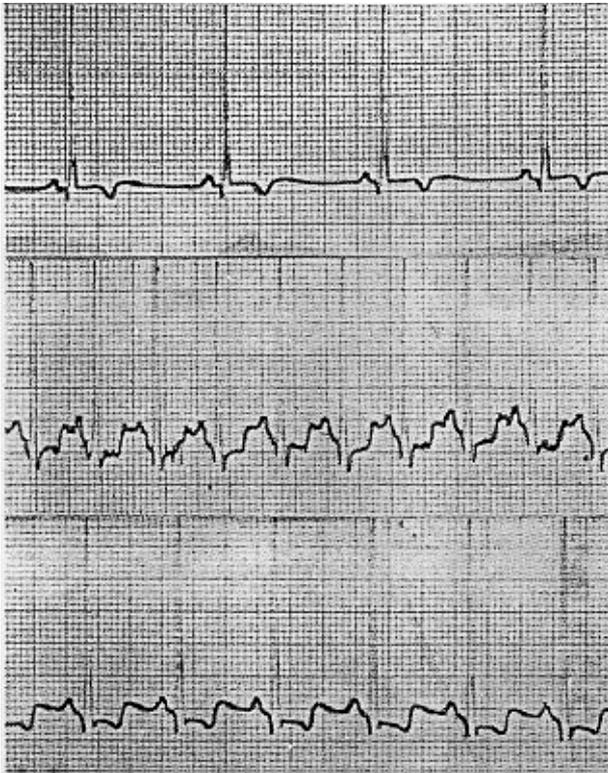


Fig.3 - Alteração isquêmica do segmento ST durante teste ergonômico (jogador nº 13).

competições, foram realizados vários estudos durante algumas atividades em que as repercussões emocionais podem ser consideradas similares. É o caso de estudos eletrocardiográficos em pilotos de aviação<sup>7</sup>, em motoristas<sup>8-12</sup> e em pilotos durante provas automobilísticas<sup>13-16</sup>.

Observou-se neste estudo que nos enxadristas de menor faixa etária (grupo A), a média de elevação da FC foi significativamente menor (28,6%) que nos do grupo B, de idade maior (61,0%). Portanto, contrariamente ao observado por Oliveira e col.<sup>7</sup>, pilotos com maior experiência, traduzida por maior número de horas de vôo e, provavelmente com menor tensão emocional, tiveram menor aumento da FC.

Embora a FC tenha aumentado em todos os enxadristas, houve nítida diferença individual na quantidade de resposta. Hoffmann<sup>17</sup>, analisando essa resposta em motoristas, observou maior sensibilidade naqueles com "labilidade vegetativa", com hiperexcitabilidade do sistema nervoso autônomo.

No presente estudo, os maiores índices de aumento da FC coincidiram com dificuldades defrontadas pelos enxadristas durante a partida, ora pressionados pelo tempo, ora com perspectivas de vitória ou derrota. Da mesma forma, em todos os trabalhos anteriormente citados, a elevação abrupta da PC coincidiu com obstáculos e situações críticas enfrentadas. Entretanto, os maiores índices de elevação da PC referem-se a pilotos em provas automobilísticas<sup>9,16</sup> mesmo antes de iniciada a competição<sup>13</sup>.

Galvão<sup>16</sup> considera que, se os pilotos analisados por ele durante provas automobilísticas apresentassem um bom nível de aptidão física, os níveis de elevação da FC média provavelmente seriam menores.

Por outro lado, constatou-se, no presente estudo, que o uso de betabloqueador uma hora antes da competição conseguiu evitar elevações acentuadas da PC nos 4 enxadristas que o usaram previamente. Essa observação em um número maior de indivíduos permitiria melhor conclusão nesse particular.

Brodsky e col.<sup>18</sup>, documentando arritmias em estudantes sem doença coronária aparente, durante 24 horas, constataram que 50% apresentaram pelo menos uma extrasístole ventricular e que, em 12%, o número dessas extrasístoles foi maior do que 10, com curtos períodos de taquicardia ventricular. Observou ainda que 58% apresentaram pelo menos uma extra-sístole supraventricular e em 14,2%, o número foi maior do que 10.

Oliveira e col.<sup>7</sup> não registraram arritmias ventriculares significativas em seu estudo com pilotos em acrobacias aéreas, assim como Simonson e col.<sup>10</sup> em motoristas e Galvão<sup>16</sup> em pilotos de provas automobilísticas.

Bellet e col.<sup>12</sup>, através de eletrocardiografia dinâmica, analisaram 65 indivíduos jovens e sadios dirigindo no trânsito da cidade e não registraram arritmias cardíacas.

Nos enxadristas estudados, as arritmias registradas também não foram significativas. Apenas um teve uma extra-sístole atrial isolada (6,22%) e 3 (18,0%) apresentaram extra-sístoles ventriculares isoladas.

As catecolaminas, produzidas em grande quantidade durante estresse<sup>19,20</sup>, podem ser consideradas potentes agentes agregantes plaquetários "in vitro"<sup>21,22</sup>.

Haft e Fani<sup>23,24</sup> procuraram demonstrar experimentalmente em animais que, sob estresse físico e emocional, pode haver agregação plaquetária dentro de pequenos vasos do coração. Porém, estudando a agregação plaquetária em 16 médicos jovens, durante a apresentação de casos em reuniões científicas<sup>25</sup>, observou uma redução dessa agregação, durante o estresse em 15 deles.

Concluem que "... se a função plaquetária diminuída é devida a uma alteração fisiológica normal durante o estresse, uma redução desse efeito normal em alguns indivíduos poderia torná-los mais suscetíveis à doença coronária e infarto do miocárdio".

Hoffmann<sup>7</sup> refere-se a alterações patológicas no ECG de 16% de motoristas "sadios" no trânsito e em 46% naqueles com insuficiência coronária diagnosticada clinicamente. Encontrou também uma alta porcentagem de "alterações patológicas" no ECG em motoristas hiper-reagentes.

Taggart e Gibbons<sup>9</sup> observaram depressão de ST com achatamento de ondas T em 2 de 9 motoristas sadios no trânsito denso. A injeção de 1,2mg de atro-

pina nesses 2 indivíduos produziu um grau de taquicardia similar ao que ocorreu durante a pilotagem, mas sem alterações de ST-T. Concluem os autores que a taquicardia “per se” não foi responsável por aquelas alterações.

Neste estudo, foi observado em 2 enxadristas, infradesnivelamento do segmento ST considerado patológicos coincidindo com elevação máxima da FC. Essas alterações foram reproduzidas em um deles, quando submetido a teste ergométrico. Em um dos enxadristas, não foi possível registrar no teste de esforço com tálho, as alterações encontradas durante a competição.

Nenhum dos dois que tiveram alterações do segmento ST foi submetido a estudo cinecoronariográfico. Não foi possível, portanto, concluir se essas alterações do ECG foram decorrentes de uma coronariopatia obstrutiva em indivíduos assintomáticos, ou se surgiram independentemente de doença coronária estabelecida.

### SUMMARY

Chronic anxiety and emotional tension have been coronary disease. Because of the high degree of considered important factors in , the development of emotional involvement during competitive activities, the authors analyzed the cardiologic behavior of 16 chess players during important matches, through continuous electrocardiogram monitoring.

All the chess players, submitted to emotional stress in this type of competition, showed increases of the heart rate that varied from 15.05% to 97.14%. Two showed apparently ischemic ST-segment changes, one of them reproduced during the stress test.

No important arrhythmias were registered.

Previous use of betablocking drugs by four players reduced the increase of heart rate considerably during the competition.

### REFERÊNCIAS

- Oliveira J. M. de - Fatores ambientais e sócio-culturais da doença coronária em jovens III Simpósio Internacional sobre Aterosclerose Coronária. São Paulo, 1977 p. 34.
- Oliveira, J. M. de - Fatores psicossociais e doença coronária. *Folha Med.* 79: 1, 1979.
- Zyzanski, S.; Jenkins, C. D.; Ryan T.; Flessas, A.; Everist M - Psychological correlates of coronary angiographic findings. *Arch. Int. Med.* 136: 1234, 1976.
- Friedman, M.; Rosenman, R. H. - Association of specific overt behavior pattern with blood and cardiovascular findings. *JAMA*, 169: 1286, 1959.
- Friedman, M.; Rosenman, R. H. - Overt behavior pattern in coronary disease. *JAMA*, 173: 1320, 1960.
- Castelli, W. P. - Cardiovascular disease and multifactorial risk: challenge of the 1980s. *Am Heart J* 106: 1191, 1983.
- Oliveira, L. C.; Guedes, M. C. M.; Feber, J. - O eletrocardiograma obtido pela técnica de Holter, em pilotos da Força Aérea Brasileira, durante a realização de acrobacias aéreas. *Arq. Bras. Cardiol.* 33: 415, 1979.
- Hoffmann, H. - Medizinisch - Psychologische untersuchungen zum fahren in verkehrfluss. *Ztschr. f. Verkehrssicherh* 11: 145, 1965.
- Taggart, P.; Gibbons, D. - Motor car driving and the heart rate. *Br. Med. J.* 1: 411, 1967.
- Simonson, E.; Baker, C.; Burns, N.; Keiper C.; Schmitt, O. H. - Cardiovascular stress (electrocardiographic changes produced by driving an automobile. *Am. Heart J* 15: 12: 1968.
- Collins, V. P.; West, W. D.; Mc. Taggart, W. G.; Maxwell. I. A. R. - Telemetry in a driving safety study. *Proc. Nat. Telemetry. Conf.*, 1965, p. 241 Apud Simonson E. *Am. Heart.. J.* 15: 125, 1968.
- Bellet, S.; Roman, L.; Kostis, J.; Slater,. - Continuous electrocardiographic monitoring during automobile driving: studies in normal and patients with coronary disease. *Am. Heart J.* 22: 856, 1968.
- Collins, V P - Physiologic observations on race car drivers NASA report NsG - 130, Washington D.C. September, 1966p-14 Apud Simonson, E. *Am. Heart J* 15: 125, 1968.
- Galvão, F. D. N.; Zucas, S. M. - Correlação da eletrocardiografia dinâmica, em diferentes provas de competição de uma mesma equipe de automobilismo. *Arq. Bras. Cardiol.* 39 (supl. 1): 32, 1982. f
- Galvão, F. D. N.; Zucas, S. M. - Desempenho do trabalho cardíaco através da eletrocardiografia dinâmica em prova internacional de automobilismo. *Arq Bras. Cardiol.* 39 (supl. 1): 137, 1982.
- Galvão, F. D. N. - Avaliação do trabalho cardíaco em pilotos de automobilismo, através da eletrocardiografia, dinâmica e de esforço. São Paulo, 1983 (Trabalho experimental apresentado para obtenção do grau de mestre na Escola de Educação Física da USP) p. 158.
- Hoffmann, H. - Experimentelle Kreislaufuntersuchungen beigesunden und vegetativlabilen Kraftfahrern. *Heft z. Unfallheilk* 71: 127 1962. Apud Simonson E. *Am. Hart J.* 75: 125, 1968.
- Brodsky M.; Wu, D.; Denes, P.; Kanabis, C., Rosen K M. - Arrhythmias documented by 24 hour continuous electrocardiographic monitoring in 50 male medical students without apparent heart disease. *Am. J. Cardiol.* 39: 390, 1977.
- Nestel, P. J.; Verghese, A.; Lovell, R. R. H. - Catecholamine secretion and sympathetic nervous responses to emotion in men with and without angina pectoris. *Am. Heart J.* 73: 227, 1967.
- Bellet, S.; Roman, L.; Kostis, J. - The effect of automobile driving on catecholamine and adrenocortical excretion. *A.. J. Cardiol.* 24: 365, 1969.
- O'Brien, J- R. - Some effects of adrenaline compounds on platelets in vitro and in vivo. *Nature*, 200: 763, 1963.
- Mitchell, J. R.; Sharp, A. A. - Platelet clumping in vitro. *Br. J Haematol.* 10: 78, 1964.
- Haft, J. M.; Pant, X. - Intravascular platelet aggregation in the heart induced by stress. *Circulation*, 47: 353, 1973.
- Haft, J. I.; Fart, K. - Stress and the induction of intravascular platelet aggregation in the heart. *Circulation*, 48: 164, 1973.
- Haft J. I.; Arkel, Y S. - Effect of emotional stress on platelet aggregation in humans. *Chest*, 70: 501, 1976.