

# **ЕВОЛЮЦИЯ НА СПОРТНОТО СЪРЦЕ СЛЕД ПРЕКРАТЯВАНЕ НА АКТИВНА СПОРТНА ДЕЙНОСТ**

**Доц. д-р Иван Мазнев  
НСА "Васил Левски"**

# Фундаментални въпроси

- Запазват ли се морфологичните и функционалните характеристики на спортното сърце след прекратяване на спортната дейност?
- Дали активната спортна дейност има дългосрочни ползи и доколко се отразява върху сърдечносъдовата заболяемост, смъртност и продължителността на живота?

# Проучвания касаящи еволюцията на морфологичните и функционални характеристики на спортното сърце

- Динамика на ЕКГ отклоненията
- Динамика на ехокардиографските характеристики
- Динамика на функционалния капацитет

# Проучвания третираци динамиката на ЕКГ отклоненията

- **Pyörälä K., Karvonen M., Taskinen P., Takkinen J., Kyrönseppä H., Peltokallio P. Cardiovascular studies on former endurance athletes. Am J Cardiol, 20, 191-205, 1967.**
- **Saltin B., Grimbi G. Physiological analysis of middle-age and old former athletes. Circulation, 38, 1104-15, 1968.**
- **Fardy P., Maresh C., Abbott R. A comparison of myocardial function in former athletes and non-athletes. Med Sci Sports, 8(1), 26-30, 1976.**
- **Hoglund C. Enlarged left atrial dimension in former endurance athletes: an echocardiographic study. Int J Sports Med, 7(3), 133-6, 1986.**
- **Macchi G. Long-term effects of competitive sport activity on the heart of professional ex-athletes. G Ital Cardiol, 17(6), 505-10, 1987.**
- **Dickhuth H., Simon G., Kindermann W. Echokardiographische untersuchungen bei sportlern verschiedener sportarten und untrainierten. Z Kardiol, 68, 449-56, 1979.**
- **Bettini R., Furlanello F., Vecchiet L., Resina A., Vison`a L., Musilli O., Dallago M. Cardiac rhythm in athletes: a Holter study of top level and ex-professional football players. G Ital Cardiol, 20(9), 810-8, 1990.**

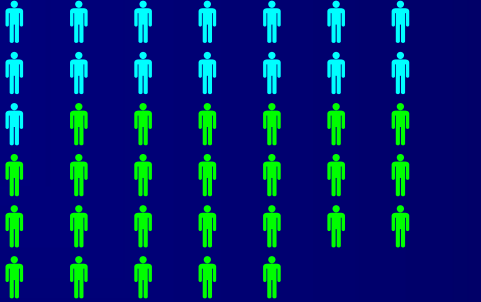
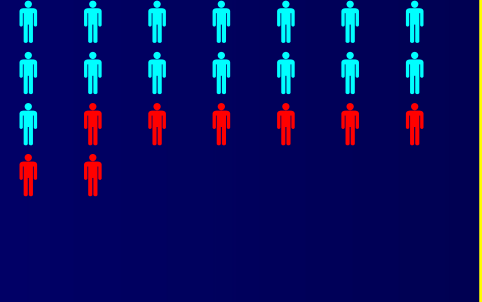
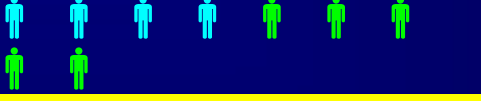
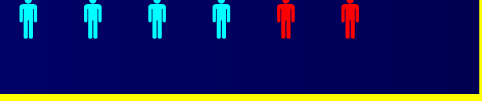
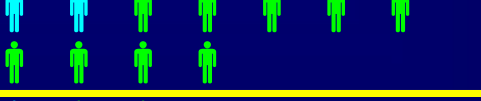
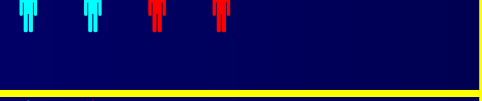


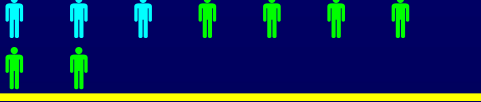
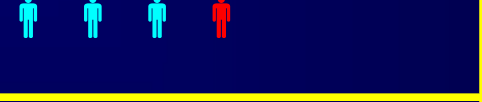
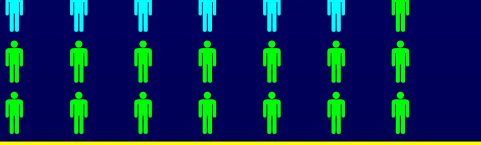
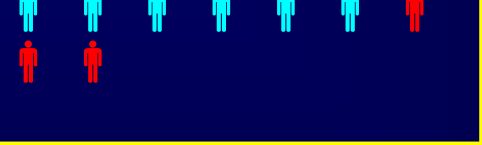
# Собствено проучване

- 552 бивши спортисти
- 441 мъже и 111 жени
- 162 мъже със запазени стари ЕКГ
- Средна възраст 39 години
- Средно 13 години след прекратяване на спортната дейност /минимум 6 години/

## Честота на някои от ЕКГ-отклоненията сред изследваните 441 бивши спортисти

Код	Вид нарушение	n	P (%)
1.1 и 1.2	Патология на Q зъбеца	2	0.46
2.1	Ос на QRS комплекса от $-30^{\circ}$ до $-90^{\circ}$	15	3.40
2.3	Ос на QRS комплекса от $+90^{\circ}$ до $+119^{\circ}$	26	5.90
3.1 и 3.3	Белези за левокамерна хипертрофия	61	13.83
3.2	Белези за деснокамерна хипертрофия	15	3.40
4.2 и 4.3	Депресия на ST сегмента	3	0.68
5.2 и 5.3	Изоелектрични или негативни T-вълни	9	2.04
6.3	Удължен PQ (PR) интервал $\geq 0,22$ sec	6	1.36
7.1	Ляв бедрен блок	1	0.23
7.2	Десен бедрен блок	5	1.13
7.3	Непълнен десен бедрен блок	11	2.49
7.4	Вътрекамерен блок	2	0.45
7.6	Непълнен ляв бедрен блок	4	0.91
8.1	Чести надкамерни или камерни Ех	3	0.68
8.3	Предсърдно мъждене или трептене	2	0.45
8.8	Синусова брадикардия $< 50/\text{min}$	24	5.44

# Динамика на ЕКГ-отклоненията след прекратяване на спортната дейност при бившите спортисти със запазени стари ЕКГ (n = 162)

Код	P (%)	Стара ЕКГ	Нова ЕКГ	P (%)
ЛК обремен.	24.69			14.19
ДК обремен.	5.56			3.70
Изоел. или нег. Т-вълни	6.79			2.47
PR над 0,21 с	1.85			1.24
НДББ	5.56			2.47
Синусова брадикардия под 50/мин	12.96			5.56

 - Случаи с отклонения и при двете изследвания

 - Случаи с отклонения само в старата ЕКГ

 - Случаи с отклонения само в новата ЕКГ

# Изводи

- **Появяват се ЕКГ отклонения, свързани с придобити заболявания след прекратяване на спортната дейност**
- **Типичните за спортното сърце ЕКГ отклонения претърпяват обратно развитие в част от случаите**
- **Честотата на ЕКГ отклоненията при бивши спортисти не се различава съществено от тази при общата популация**

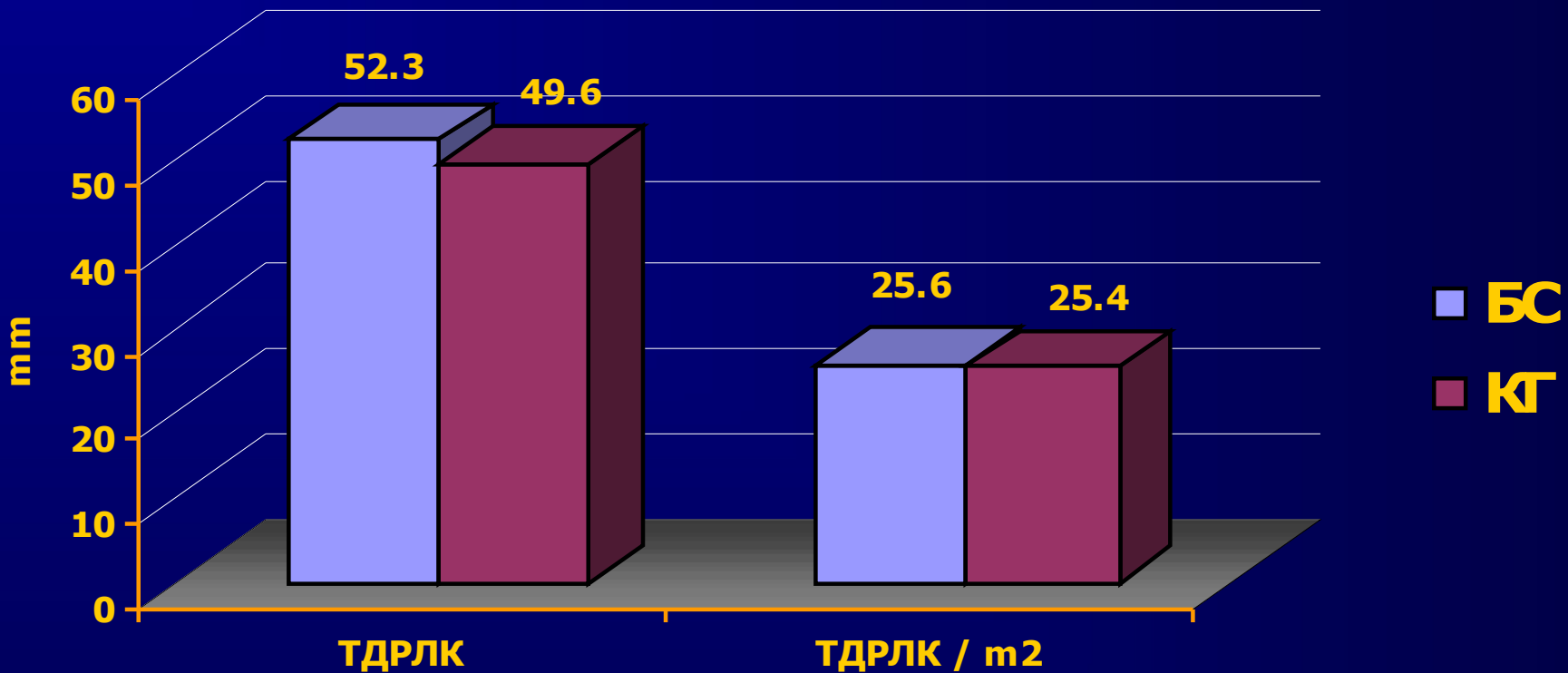


# Ехокардиографски проучвания след прекратяване на спортната дейност

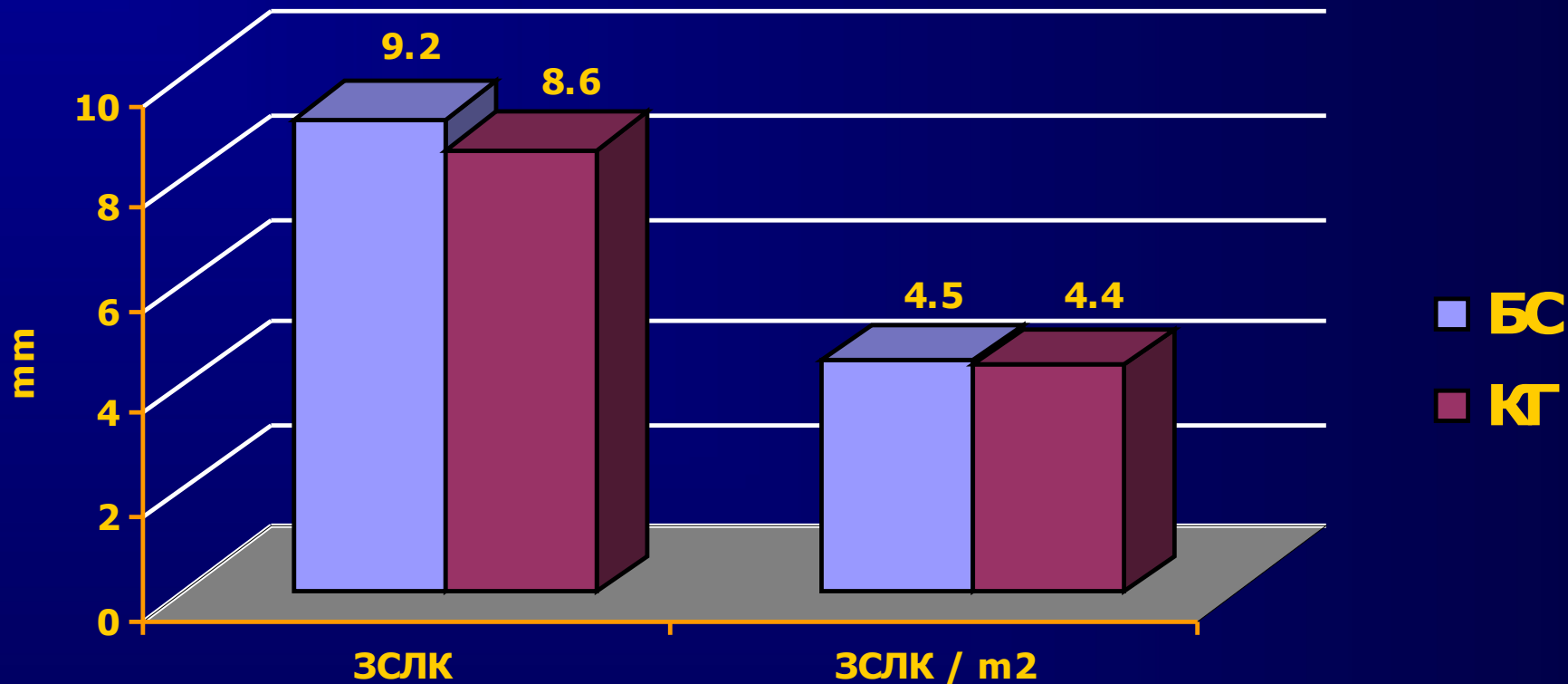
- Dickhuth H., Simon G., Kindermann W. Echokardiographische untersuchungen bei sportlern verschiedener sportarten und untrainierten. Z Kardiol, 68, 449-56, 1979.
- Martin WHIII, Coyle EF, Bloomfield SA, et al. Effects of physical deconditioning after intense endurance training on left ventricular dimensions and stroke volume. J Am Coll Cardiol. 1986;7: 982-989.
- Maron BJ, Pelliccia A, Spataro A, et al. Reduction in left ventricular wall thickness after deconditioning in highly trained Olympic athletes. Br Heart J. 1993;69: 125-128.
- S Schumacher R., Howald H. Echocardiographic follow-up study of former top athletes with typical sports heart. Schweiz Z Sportmed, 32(4), 117-23, 1984  
apiro L. Physiological left ventricular hypertrophy. Br Heart J, 52(2),130-5, 1984
- Martin W., Coyle E., Bloomfield S., Ehsani A. Effects of physical deconditioning after intense endurance training on left ventricular dimensions and stroke volume. J Am Coll Cardiol, 7(5), 982-9, 1986
- Hoglund C. Enlarged left atrial dimension in former endurance athletes: an echocardiographic study. Int J Sports Med, 7(3), 133-6, 1986
- Macchi G. Long-term effects of competitive sport activity on the heart of professional ex-athletes. G Ital Cardiol, 17(6), 505-10, 1987
- Dickhuth H., Horstmann T., Staiger J., Reindell H., Keul J. The long-term involution of physiological cardiomegaly and cardiac hypertrophy. Med Sci Sports Exerc, 21(3), 244-9, 1989
- Petretta M., Cavallaro V., Bianchi V., La Mura G., Conforti G., Breglio R., Valva G., Morgano G., Bonaduce D. Cardiac changes induced by deconditioning in athletes: an echocardiographic and electrocardiographic study. G Ital Cardiol, 21(11), 1167-77, 1991
- Giannattasio C., Seravalle G., Cattaneo B., Cuspidi C., Sampieri L., Bolla G., Grassi G., Mancina G. Effect of detraining on the cardiopulmonary reflex in professional runners and hammer throwers. Am J Cardiol, 69(6), 677-80, 1992
- Levantesi G., De Simone G., Ripari P., Di Marco G. A clinical instrumental assessment of professional ex-athletes: the long-term effects on the cardiovascular system, G Ital Cardiol, 23(12), 1201-9, 1993
- Maron B., Pelliccia A., Spataro A., Granata M. Reduction in left ventricular wall thickness after deconditioning in highly trained Olympic athletes. Br Heart J, 69(2), 125-8, 1993
- Giada F., Bertaglia E., De Piccoli B., Franceschi M., Sartori F., Raviele A., Pascotto P. Cardiovascular adaptations to endurance training and detraining in young and older athletes. Int J Cardiol, 65(2), 149-55, 1998

# Собствено проучване

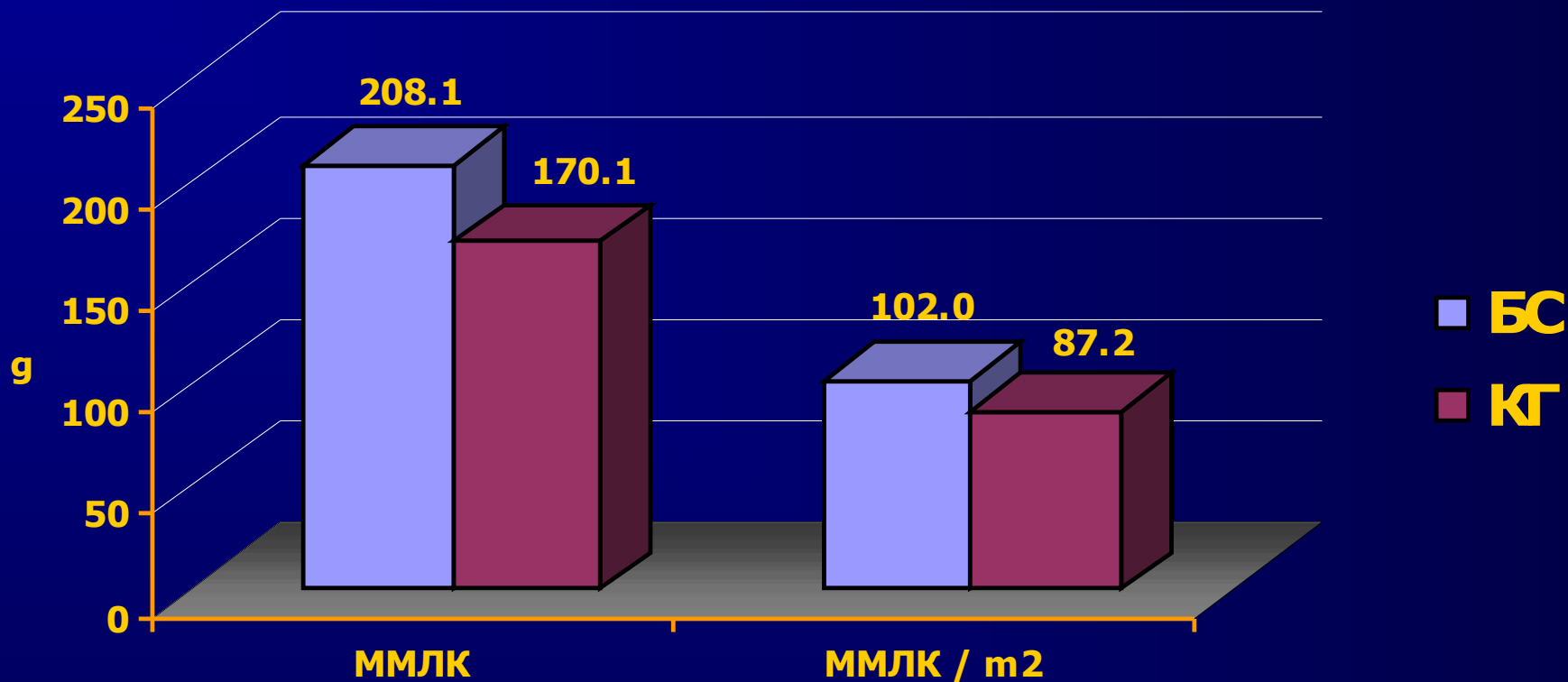
- 48 бивши спортисти
- Средна възраст 44 г.
- Години от прекратяване на спортната дейност - 14 г.



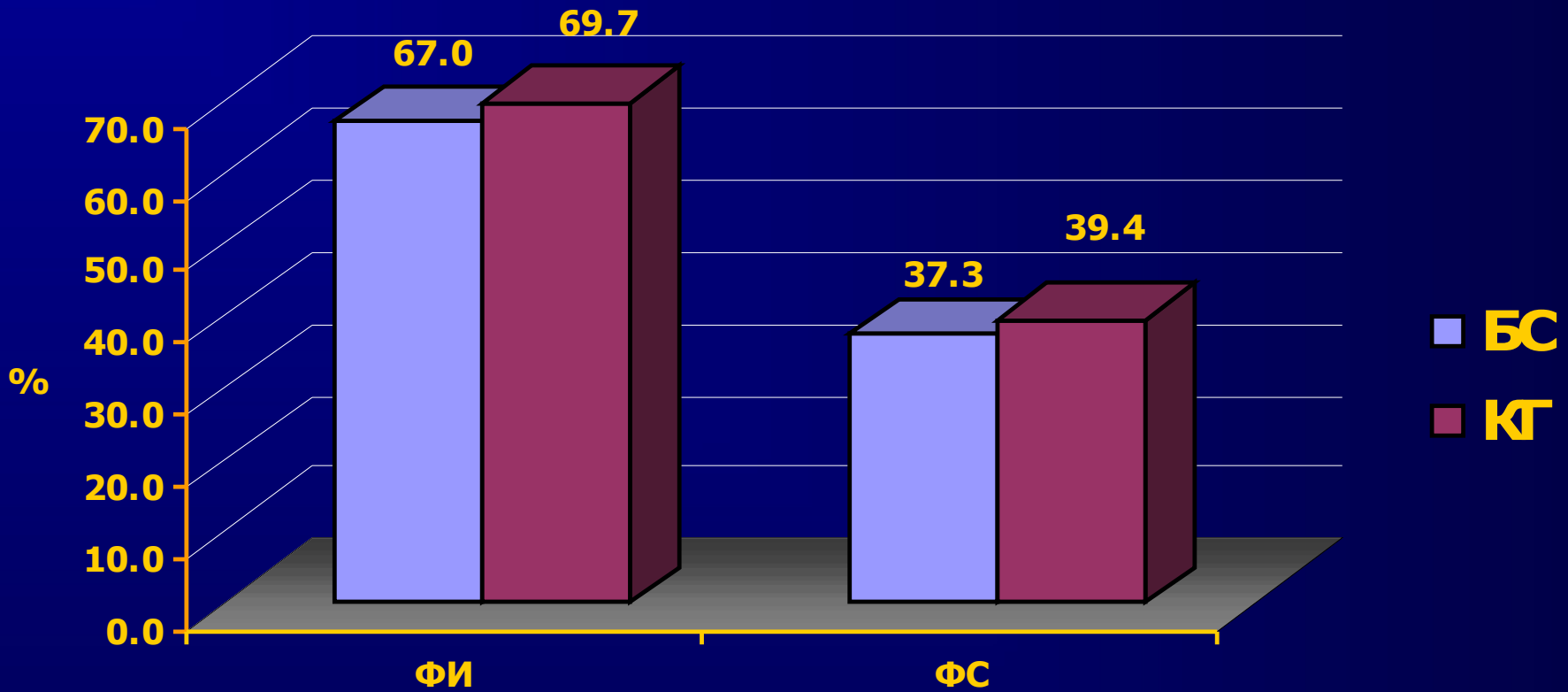
**Абсолютни и относителни стойности към телесната повърхност на ТДРЛК при бившите спортисти (БС) и контролната група (КГ)**



**Абсолютни и и относителни стойности към телесната повърхност на теледиаistolния размер на ЗСЛК при бившите спортисти (БС) и контролната група (КГ)**



**Абсолютни и относителни стойности към телесната повърхност на ММЛК при бившите спортисти (БС) и контролната група (КГ)**



**Средни стойности на фракцията на изтласкване и на фракцията на скъсяване на лявата камера при бившите спортисти (БС) и контролната група (КГ)**

# Изводи

- Скоро /месеци/ след прекратяване на спортната дейност започват процеси на обратно развитие на морфологичните белези на спортното сърце
- Левокамерната хипертрофия претърпява почти пълно обратно развитие
- Левокамерните размери и обеми също претърпяват обратно развитие, но вероятно остават малко по-големи в сравнение с неспортуващи
- Според някои проучвания левопредсърдните размери остават по-големи в сравнение с неспортуващи
- Систолната и диастолната функция на лявата камера остават нормални, като при част от бившите спортисти може да има относително по-ниски помпени показатели в сравнение с неспортуващи

# Проучвания относно физическия работен капацитет при бивши спортисти

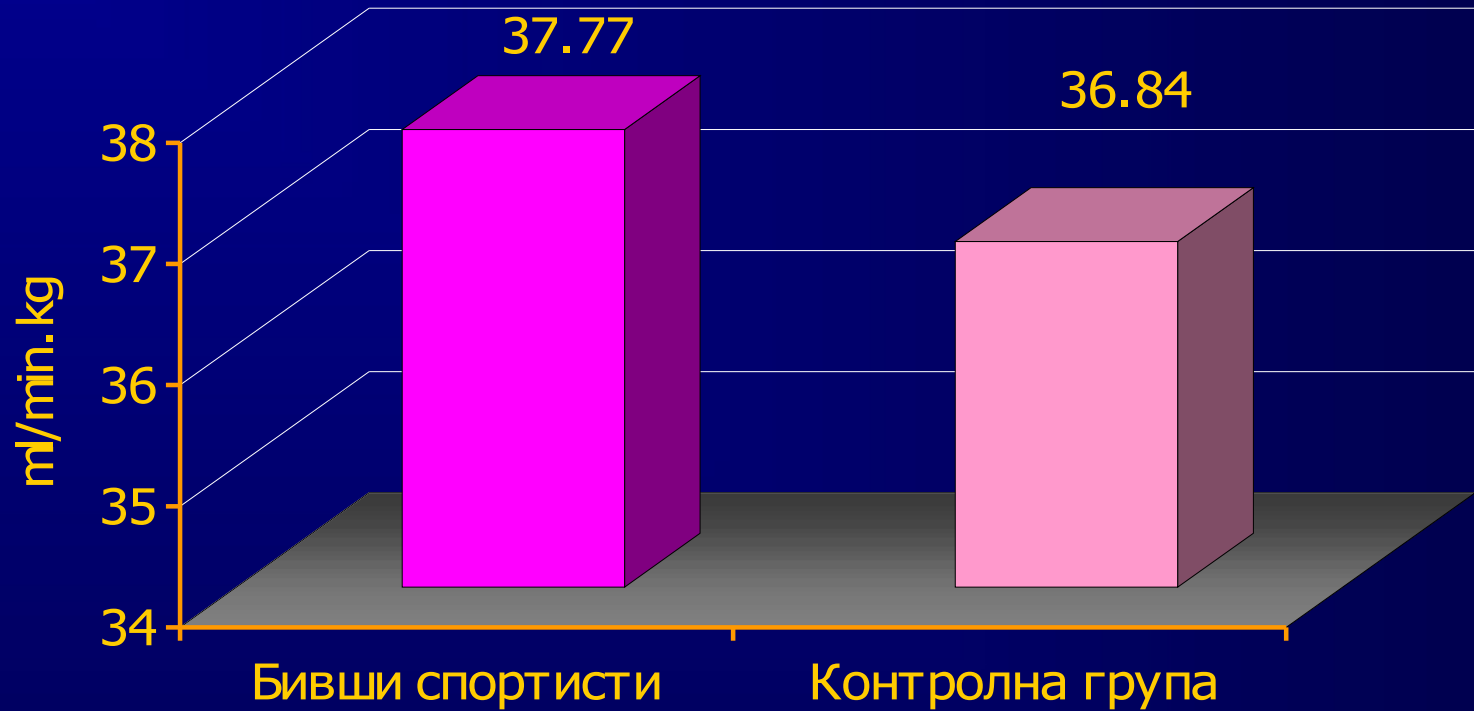
- Pyörälä K., Karvonen M., Taskinen P., Takkunen J., Kyrönseppä H., Peltokallio P. Cardiovascular studies on former endurance athletes. *Am J Cardiol*, 20, 191-205, 1967
- Saltin B., Grimbi G. Physiological analysis of middle-age and old former athletes. *Circulation*, 38, 1104-15, 1968
- Robinson S., Dill D., Tzankoff S., Wagner J., Robinson R. Longitudinal studies of aging in 37 men. *J Appl Physiol*, 38, 263-7, 1975
- Fardy P., Maresh C., Abbott R., Kristiansen T. A comparison of habitual lifestyle, aerobic power and systolic time intervals in former athletes and non-athletes. *J Sports Med Phys Fitness*, 18(3), 287-99, 1978
- Brill P., Burkhalter H., Kohl H., Blair S., Goodyear N. The impact of previous athleticism on exercise habits, physical fitness, and coronary heart disease risk factors in middle-aged men. *Res Q Exerc Sport*, 60(3), 209-15, 1989
- Dickhuth H., Horstmann T., Staiger J., Reindell H., Keul J. The long-term involution of physiological cardiomegaly and cardiac hypertrophy. *Med Sci Sports Exerc*, 21(3), 244-9, 1989
- Marti B., Howald H. Long-term effects of physical training on aerobic capacity: controlled study of former elite athletes. *J Appl Physiol*, 69(4), 1451-9, 1990
- Durusoy F., Ozgonul H. Lung function studies on former athletes who are now football referees. *J Sports Med Phys Fitness*, 11(3), 139-45, 1991
- Slezyrnski J. Former athletes physical fitness. *J Sports Med Phys Fitness*, 31(2), 218-21, 1991
- Levantesi G., De Simone G., Ripari P., Di Marco G. A clinical instrumental assessment of professional ex-athletes: the long-term effects on the cardiovascular system. *G Ital Cardiol*, 23(12), 1201-9, 1993
- Pihl E., Jurimae T., Kassik T. Coronary heart diseases risk factors in middle-aged former top-level athletes. *Scand J Med Sci Sports*, 8(4), 229-35, 1998



# Собствено проучване

Максимален велоергометричен тест с изследване на газообмена /определяне на максималната кислородна консумация/

- 82 бивши спортисти
- Средна възраст 41 г.
- Години от прекратяване на състезателната дейност – 14 г.



**Относителни стойности на максималната кислородна консумация ( $VO_{2max}$ ) към телесната маса при бившите спортисти и контролната група**

# Изводи

- **Максималната ергометрична работоспособност и максималната кислородна консумация намаляват след прекратяване на спортната дейност**
- **Темповете на намаление на тези показатели в зависимост от възрастта са по-бързи при бившите спортисти в сравнение с неспортуващи**
- **Посочените показатели остават по-високи при бившите спортисти в сравнение с неспортуващи, но показват тенденция за изравняване**
- **Физическата активност след прекратяване на активната състезателна дейност има съществено значение за забавяне на процесите на деадаптация**

# Сърдечносъдова заболяемост и продължителност на живота при бившите спортисти

- Schnohr P. Longevity and causes of death in male athletic champions. *Lancet*. 1971;2(7738):1364–1366
- Karvonen MJ, Klemola H, Virkajarvi J, Kekkonen A. Longevity of endurance skiers. *Med Sci Sports*. 1974;6(1):49–51
- Yamaji K, Shephard RJ. Longevity and causes of death of athletes. *J Hum Ergol (Tokyo)*1977;6:15-27.
- Beaglehole R, Stewart A. The longevity of international rugby players. *N Z Med J*. 1983;96(735):513–515
- Sarna S., Sahi T., Koskenvuo M., Kaprio J. Increased life expectancy of world class male athletes. *Med Sci Sports Exerc*, 1993;25(2): 237-44.
- Sarna S., Kaprio J. Life expectancy of former elite athletes. *Sports Med*. 1994;17(3): 149-51.
- Fogelholm M, Kaprio J, Sarna S. Healthy lifestyles of former Finnish world class athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 1994;26(2):224–229
- Kujala UM, Kaprio J, Taimela S, Sarna S. Prevalence of diabetes, hypertension and ischemic hearth disease in former elite athletes. *Metabolism*1994;43:1255-60.
- Kujala UM, Sarna S, Kaprio J, Tikkanen HO, Koskenvuo M. Natural selection to sports, later physical activity habits, and coronary heart disease. *Br J Sports Med*. 2000;34(6):445–449
- Abel EL, Kruger ML. Longevity of major league baseball players. *Res Sports Med*. 2005;13(1):1–5
- Gajewski AK, Poznanska A. Mortality of top athletes, actors and clergy in Poland: 1924–2000 follow-up study of the long term effect of physical activity. *Eur J Epidemiol*. 2008;23:335–340
- Teramoto M, Bungum TJ. Mortality and longevity of elite athletes. *J Sci Med Sport*2010;13:410-6.
- Kuss O, Kluttig A, Greiser KH. Longevity of soccer players: an investigation of all German internationals from 1908 to 2006. *Scand J Med Sci Sports*2011;21:e260-5

# Изводи

- Бившите спортисти имат по-голяма продължителност на живота в сравнение с общата популация
- Те имат по-ниска заболеваемост от сърдечносъдови заболявания
- Представителите на спортовете за издръжливост са с по-голяма продължителност на живота в сравнение с представителите на силовите спортове
- По-ниската заболеваемост и смъртност са свързани в най-голяма степен с по-здравословния начин на живот и по-ниска честота на сърдечносъдовите рискови фактори при бившите спортисти

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Спортното сърце е физиологичен феномен
- След прекратяване на спортната дейност неговите морфологични и функционални характеристики претърпяват обратно развитие
- Спортното сърце не е свързано с повишен сърдечносъдов риск
- Ползите от активната спортна дейност се изчерпват след нейното прекратяване, като основно значение за намаляване на сърдечносъдовия риск при бившите спортисти имат начина на живот и контрола на рисковите фактори

**"Спортът  
може и да не дава  
ГОДИНИ КЪМ ЖИВОТА,  
НО ДАВА ЖИВОТ  
НА ГОДИНИТЕ"**

**Холман**

