ДРУЖЕСТВО НА КАРДИОЛОЗИТЕ В БЪЛГАРИЯ
Българска кардиология
том XXXII, 2026, № 3
ОБЗОРИ
REVIEWS
doi: 10.3897/bgcardio.32.e194105

ЗАБРАВЕНАТА, НО ПОЗНАТА НИ КАРДИОЛОГИЧНА РЕХАБИЛИТАЦИЯ – ДЕФИНИЦИЯ, ЕТАПИ, СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ И ПРЕПОРЪКИ ЗА РАЗВИТИЕ

Р. Дойчинова[1], И. Груев[2], Ал. Алексиев, И. Колева[1]

[1]Отделение по кардиология и кардиологична рехабилитация, Клиника по кардиология, Национална кардиологична болница – София
[2]Национална многопрофилна транспортна болница „Цар Борис III“ –София

THE FORGOTTEN BUT FAMILIAR CARDIAC REHABILITATION – DEFINITION, STAGES, MODERN TRENDS AND RECOMMENDATIONS FOR DEVELOPMENT

R. Doychinova[1], I. Gruev[2], Al. Aleksiev, I. Koleva[1]

[1]Department of Cardiology and Cardiac Rehabilitation, Cardiology Clinic, National Cardiology Hospital – Sofia
[2]National Multidisciplinary Transport Hospital „Tsar Boris III“ – Sofia

Резюме. Кардиорехабилитацията е съвкупност от координирани дейности, насочени към благоприятното повлияване на основната причина за сърдечносъдовите заболявания и осигуряване на възможно най-добри физически, ментални и социални условия, за да могат пациентите със собствени усилия да възстановят или запазят оптималното си функциониране в общността и чрез подобрено здравословно поведение да забавят или обърнат прогресията на болестта. Кардиорехабилитацията е подходяща за всички пациенти със сърдечносъдови заболявания, вкл. преживелите сърдечносъдов инцидент, тези след сърдечна катетъризация и лица след сърдечна операция за смяна на сърдечна клапа или байпас хирургия. Сърдечносъдовата рехабилитационна програма включва екипна дейност от кардиолог, физиотерапевт, кинезитерапевт, диетолог, психолог и други, които имат обща цел – укрепване на здравето на пациента и връщане към самоувереност за справяне с обичайните битови нужди. Основното ù предимство е, че е евтин метод, достъпен за администриране от здравните системи, безопасен за пациентите, с доказани дългосрочни позитивни ефекти върху здравето на болните. Подпомага по-бързото им възстановяване след сърдечносъдов инцидент или след преживяна сърдечна операция. Кардиорехабилитацията е неизменна и основна съставляваща част от профилактичната кардиология, която позволява да се установят по неинвазивен начин настъпили функционални нарушения на сърдечносъдовата система, да се оцени тяхната степен и да се планират мерки за контрола и вторичната им превенция.

Ключови думи: кардиорехабилитация, сърдечно-съдова протекция, първична и вторична превенция, пациенти след преживян сърдечно-съдов инцидент и такива след сърдечна операция.

Адрес за кореспонденция: д-р Ралица Дойчинова, e-mail: ralitsa_doichinova@abv.bg

Abstract. Cardiac rehabilitation is a set of coordinated activities aimed at positively influencing the underlying cause of cardiovascular diseases and ensuring the best possible physical, mental and social conditions so that patients can restore or maintain optimal functioning in the community through their own efforts and, through improved health behaviors, slow or reverse the progression of the disease. Cardiac rehabilitation is suitable for all patients with cardiovascular disease, including those who have experienced a cardiovascular event, after cardiac catheterization and those after heart surgery for heart valve replacement or bypass surgery. The cardiovascular rehabilitation program involves a team effort of a cardiologist, physiotherapist, kinesitherapist, nutritionist, psychologist and others, who have a common goal – strengthening the patient's health and returning to self-confidence to cope with everyday life. Its main advantage is that it is a cheap method, accessi ble for administration by health systems, safe for patients, with proven long-term positive effects on the health of patients. IT helps them recover faster after a cardiovascular incident or after heart surgery. Cardiac rehabilitation is an integral part

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

and a major component of preventive cardiology that allows for the non-invasive identification of functional disorders of the cardiovascular system, assessment of their extent, and planning of measures for their control and secondary prevention.

Key words: cardiac rehabilitation, cardiovascular protection, primary and secondary prevention, patients after a cardiovascular incident and those after heart surgery.

Address for correspondence: Ralitsa Doychinova, MD, e-mail: ralitsa_doichinova@abv.bg

Въведение

Сърдечносъдовата рехабилитация се дефинира според Световната здравна организация (СЗО) като съвкупност от координирани дейности, насочени към благоприятното повлияване на основната причина за сърдечносъдовото заболяване (ССЗ) и осигуряване на възможно най-добри физически, ментални и социални условия, за да могат пациентите със собствени усилия да възстановят или запазят оптималното си функциониране в общността и чрез подобрено здравословно поведение да забавят или обърнат прогресията на болестта [1, 3, 4].

Програмите на кардиорехабилитация (КР) за оценка и профилактика на сърдечносъдовия риск обхващат всички ССЗ, всички етапи на болестта и всички функционални класове [1].

ССЗ остават водеща причина за смъртност и инвалидизация на населението както в България, така и в Европа, САЩ и навсякъде по света. По последни данни на Националния статистически институт (НСИ) и Евростат за България смъртността от ССЗ е около 60-61% от общия брой смъртни случаи в страната. Според данните за 2023 г. заболяванията на кръвоносната система са причинили 61.1% от всички смъртни случаи. През 2024 г. този процент остава висок – 60.7%. България е страната с най-висока смъртност от инсулти и ССЗ в Европейския съюз (ЕС). Този процент е почти двойно по-висок от средния за ЕС, където те съставляват около 32-33% от всички смъртни случаи.

За България една от причините за водещи до смърт ССЗ е липсата на здравна култура сред населението, както и отсъствието на здравословен начин на живот. Нашата страна е първенец на Балканите по тютюнопушене и употреба на алкохол. Съчетани със заседнал начин на живот, обездвижване и намалена физическа активност, както и с вредна за консумация храна, те са отлична предпоставка за развитие на бъдещи ССЗ, вкл. и за трудното им лечение. Програмата по КР има за цел продължаващо лечение и ранно възстановяване след преживян сърдечносъдов инцидент, което е базирано на постепенно увеличаващи се физически усилия и осъществяване на вторична профилактика.

Introduction

Cardiovascular rehabilitation is defined by the World Health Organization (WHO) as a set of coordinated activities aimed at positively influencing the underlying cause of cardiovascular disease (CVD) and ensuring the best possible physical, mental and social conditions so that patients can restore or maintain optimal functioning in the community through their own efforts and, through improved health behaviors, slow or reverse the progression of the disease [1, 3, 4].

Cardiac rehabilitation (CR) programs for the assessment and prevention of cardiovascular risk cover all CVDs, all stages of the disease and all functional classes [1].

CVDs remain the leading cause of mortality and disability in the population, both in Bulgaria and in Europe, the USA and all over the world. According to the latest data from the National Statistical Institute (NSI) and Eurostat, for Bulgaria, CVD mortality accounts for about 60–61% of the total number of deaths in the country. According to data for 2023, diseases of the circulatory system caused 61.1% of all deaths. In 2024, this percentage remains high – 60.7%. Bulgaria is the country with the highest mortality rate from strokes and CVDs in the European union. This percentage is almost twice as high as the average for the European Union, where they account for about 32-33% of all deaths.

For Bulgaria, one of the causes of fatal CVDs is the lack of health culture among the population, as well as the absence of a healthy lifestyle. Our country is the leader in the Balkans in smoking and alcohol consumption. Combined with a sedentary lifestyle, immobility and reduced physical activity, as well as with unhealthy food they are an excellent prerequisite for the development of future CVDs, including for their difficult treatment. The CR program aims at ongoing treatment and early recovery after a cardiovascular incident, which is based on gradually increasing physical efforts andimplementation of secondary prevention.

Профилактичната или превантивната кардиология е дефинирана през 1982 г. от СЗО и включва в себе си първични и вторични мероприятия по оценка на риска и методите на КР за подобряване на прогнозата при кардиологично болните пациенти [3]. Кардиопулмоналната рехабилитация е подходяща за всички пациенти, преживели сърдечносъдов инцидент, като:

– остър коронарен синдром;
– коронарна реваскуларизация;
– стабилна ангина пекторис;
– сърдечна недостатъчност;
– преди и след имплантиране на сърдечни дефибрилатори и устройства за ресинхронизираща терапия;
– след операция за смяна на сърдечна клапа или аортокоронарен байпас;
– след сърдечна трансплантация и след поставяне на устройства за подпомагане на камерната дейност;
– вродени сърдечни заболявания при възрастни.

Има доказателства, че и други групи пациенти също могат да се възползват от КР: болни с предсърдно мъждене, с необструктивна коронарна болест на сърцето, периферна артериална болест, спонтанна дисекация на коронарна артерия [4]. Пациентите без диагностицирано ССЗ могат да бъдат идентифицирани като високорискови за развитието им и следователно да използват препоръките за промяна в начина на живот и управление на рисковите фактори. В допълнение, рисковите фактори за ССЗ до голяма степен са общи с по-широкия спектър от незаразни заболявания като захарен диабет (ЗД), карцином и хронична обструктивна белодробна болест [4].

До неотдавна в България КР е била широко застъпена като форма на продължаващо лечение и профилактика на ССЗ [3]. Българската школа има своите представители, методика и опит, известни в световната практика. Най-популярното име сред основоположниците и създателите на българската КР е името на д-р Д. Доросиев (1923-1999 г.). Следват (в периода 1960-2020 г.) доц. д-р И. Перчев, д-р Д. Шишманова, доц. д-р Карастатев – представител на Варненската школа, доц. д-р Н. Иванов – ВМА, проф. д-р Т. Троев – ВМА, както и д-р Е. Алексиева и д-р Ал. Алексиев от Отделението по кардиология и кардиорехабилитация – Банкя към МБАЛ „НКБ“ [3].

В различни публикации по темата се споменава, че дори във водещи страни едва 23% от сърдечно болните преминават програма по КР, а в България към настоящия момент те са по-малко от 5% [3]. Ключова цел на КР е не само да подобри физическото здраве и качеството на живот, но и да подготви и подкрепи пациентите да развият необходимите умения за успешно продължаване на самолечение в амбулаторни условия [1, 4].

Prophylactic and preventive cardiology was defined in 1982 by the WHO and includes primary and secondary measures for risk assessment and methods of Cardiac rehabilitation to improve the prognosis of cardiac patients [3]. Cardiopulmonary rehabilitation is suitable for all patients who have experienced a cardiovascular event, such as:

– acute coronary syndrome;
– coronary revascularization;
– stable angina pectoris;
– heart failure;
– before and after implantation of cardiac defibrillators and resynchronization therapy devices;
– after heart valve replacement or coronary artery bypass grafting;
– after heart transplantation and ventricular assist devices;
– congenital heart disease in adults.

There is evidence that other patient groups may also benefit from CR: patients with atrial fibrillation, non-obstructive coronary heart disease, peripheral arterial disease, and spontaneous coronary artery dissection [4]. Patients without a diagnosed CVD may be identified as being at high risk for developing CVD and therefore benefit from recommendations for lifestyle modification and risk factor management. In addition, CVD risk factors are largely shared with a wider range of non-communicable diseases such as diabetes mellitus (DM), cancer, and chronic obstructive pulmonary disease [4]. Until recently, in Bulgaria, CR was widely used as a form of ongoing treatment and prevention of CVD [3]. The Bulgarian school has its representatives, methodology and experience, known in world practice. The most popular name among the founders and creators of the Bulgarian CR is the name of Dr. D. Dorosiev (1923-1999). They are followed (in the period 1960-2020) by Assoc. Prof. Dr. I. Perchev, Dr. D. Shishmanova, Assoc. Prof. Dr. Karastatev – representative of the Varna school, Assoc. Prof. Dr. N. Ivanov – Military Medical Academy, Prof. Dr. T. Troev – Military Medical Academy, as well as Dr. E. Aleksieva and Dr. Al. Aleksiev from the Department of Cardiology and Cardiac Rehabilitation – Bankya at the National Clinical Hospital “NKB” EAD (3). Various publications on the subject mention that even in leading countries, only 23% of heart patients undergo a CR program, and in Bulgaria they are currently less than 5% [3].

A key goal of CR is not only to improve physical health and quality of life, but also to prepare and support patients to develop the necessary skills for successful continuation of self-treatment in outpatient settings [1, 4].

Етапи (фази) на кардиологичната рехабилитация [1]

• **Първи етап на острото заболяване** – осъществява се в болницата и включва оценка на анатомо-функционалното увреждане, овладяване на острите разстройства на дишането и циркулацията и премахване на причината медикаментозно. След стабилизиране на пациента следва постепенно физическо активиране с използване на двигателен режим. Етапът приключва при достигане на самообслужване, 100 m бавен ход и изкачване на 1 етаж, без симптоми на непоносимост, което продължава около 8 до 15 дни.

• **Втори етап на конвалесценция и стабилизиране** – може да се осъществява в рехабилитационен център или в дома, чрез физическа тренировка и физиотерапия. Пациентът достига функционално възстановяване до битова, а след това и до професионална активност. Тази фаза приключва при достигане на нормален физически работен капацитет (ФРК) или патологично, симптомно лимитиран ФРК с индивидуално „прагово“ ниво на лимитиране. Може да продължи 2-3 месеца след преживян остър коронарен синдром или до 3-6 месеца след сърдечна операция.

• **Трети етап на поддържане** – осъществява се в дома, както и в рехабилитационни центрове с помощта на физическа тренировка и физиотерапия и включва дългосрочно поддържане на достигнатото най-високо ниво на физическа и професионална физическа дееспособност (ФД), ограничаване или премахване на факторите на първичен и вторичен риск, здравно обучение и подобряване стила на живот, както и качеството на живот (КЖ).

Оценката на ФРК отразява способността за извършване на ежедневни дейности, изискващи продължителен аеробен метаболизъм. ФРК на индивида зависи от състоянието на белодробната, сърдечносъдовата и скелетно-мускулната системи. Многобройни проучвания показват, че оценката на ФРК дава важна диагностична и прогностична информация.

Основни методи за изследване на ФРК са [1, 2]:

• **Самооценка с Duke Activity Status Index (DASI) въпросник** [5, 6], който включва дванадесет въпроса, свързани с ежедневни дейности, които представляват голям аспект от физическия капацитет на пациента в ежедневието (самообгрижване, подвижност, домакински задачи, сексуалната активност и участие в развлекателни дейности). Всяка една активност се оценява чрез изчислена метаболитна единица (MET) за дадена физическа активност, точките се сумират и се образува DASI скор, който варира от 0 до 58,2 (табл. 1). Колкото по-висок е скорът, толкова по-добър е функционалният капацитет на пациента. DASI скорът може да е от голяма полза за оценка на ефекта от провежданото лечение. Пациентите със скор под 38 се нуждаят от по-стриктно амбулаторно проследяване, по-агресивна вторична профилактика и по-интензивна сърдечна рехабилитация.

Stages (phases) of cardiac rehabilitation [1]

• **First stage of acute illness** – takes place in the hospital and includes assessment of the anatomical and functional impairment, management of acute respiratory and circulatory disorders and elimination of the cause with medication. After stabilization of the patient, gradual physical activation using a motor regime follows. The stage ends when self-care is achieved, 100 m slow walking and climbing 1 floor, without symptoms of intolerance, which lasts about 8 to 15 days.

• **Second stage of convalescence and stabilization** – can be carried out in a rehabilitation center or at home, through physical training and physiotherapy. The patient achieves functional recovery to domestic, and then to professional activity. This phase ends upon reaching normal physical work capacity (PWC) or pathologically, symptomatically limited PWC with an individual “threshold” level of limitation. It could last 2-3 months after experiencing acute coronary syndrome up to 3-6 months after cardiac surgery.

• **Third stage of maintenance** – is carried out at home, as well as in rehabilitation centers with the help of physical training and physiotherapy and includes long-term maintenance of the highest level of physical and professional physical performance (PF), limiting or eliminating primary and secondary risk factors, health education and improving lifestyle, as well as quality of life (QOL).

The assessment of the PWC reflects the ability to perform daily activities that require sustained aerobic metabolism. The PWC of an individual depends on the state of the pulmonary, cardiovascular and musculoskeletal systems. Numerous studies have shown that the assessment of the PWC provides important diagnostic and prognostic information.

The main methods for assessing physical work capacity are [1, 2]:

• **Self-report with the Duke Activity Status Index (DASI) questionnaire** [5, 6], which includes twelve questions related to daily activities that represent a large aspect of the patient’s physical capacity in everyday life (self-care, mobility, household chores, sexual activity, and participation in recreational activities). Each activity is assessed by calculating the metabolic unit (MET) for a given physical activity, and the points are summed to form a DASI score, which ranges from 0 to 58.2 (Table 1). The higher the score, the better the patient’s functional capacity. The DASI score can be very useful in assessing the effect of treatment. Patients with a score below 38 require more rigorous outpatient follow-up, more aggressive secondary prevention, and more intensive cardiac rehabilitation.

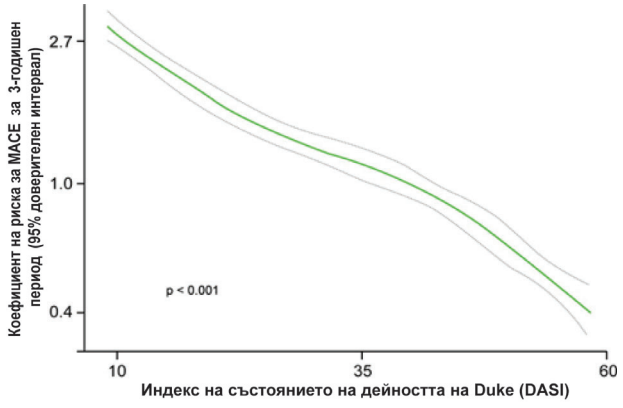
Таблица 1. DASI скор: положителните отговори се сумират, за да се получи общ резултат, който варира от 0 до 58,2. По-високите резултати показват по-висок функционален капацитет

Table 1. DASI score: positive responses are summed to obtain a total score that ranges from 0 to 58.2. Higher scores indicate higher functional capacity

1	Можете ли да се грижите за себе си, напр. хранене, обличане, къпане, ползване на тоалетна? **Take care of yourself, that is, eat, dress, bathe or use the toilet?**	2,75
2	Можете ли да се разхождате на закрито, например около вашия дом? **Walk indoors, such as around your house?**	1,75
3	Можете ли да извървите 1–2 пресечки по равен терен? **Walk a block or two on level ground?**	2,75
4	Можете ли да изкачвате стълби или да се разхождате по хълм? **Climb a flight of stairs or walk up a hill?**	5,50
5	Можете ли да избягате кратко разстояние? **Run a short distance?**	8,00
6	Можете ли да вършите лека физическа работа вкъщи, напр. бърсане на прах или миене на чинии? **Do light work around the house like dusting or washing dishes?**	2,70
7	Можете ли да вършите умерена физическа работа вкъщи, като напр. чистене с прахосмукачка, метене на пода или носене на хранителни стоки? **Do moderate work around the house like vacuuming, sweeping floors or carrying groceries?**	3,50
8	Можете ли да извършвате тежка физическа работа вкъщи, като напр. търкане на подове, повдигане или местене на тежки мебели? **Do heavy work around the house like scrubbing floors or lifting or moving heavy furniture?**	8,00
9	Можете ли да работите на двора, напр. изскубване на листа, плевене, бутане на електрическа косачка за трева? **Do yard work like raking leaves, weeding or pushing a power mower?**	4,50
10	Можете ли да участвате в умерени развлекателни дейности, като напр. голф, боулинг, танци, тенис по двойки или футбол? **Participate in moderate recreational activities like golf, bowling, dancing, doubles tennis or football?**	5,25
11	Имате ли сексуална активност? **Have sexual relations?**	6,00
12	Можете ли да участвате в интензивни спортове, като напр. плуване, тенис на корт, футбол, баскетбол или ски? **Participate in strenuous sports like swimming, singles tennis, football, basketball or skiing?**	7,50
Общ резултат **Total results**		

• **DASI и кардиоваскуларен риск (6.7)**: Счита се, че резултат < 34 (по-ниска функционална способност) е свързан с повишен периоперативен риск от смърт, миокарден инфаркт и усложнения. Нисък DASI резултат е независим прогностичен фактор за почти 5-кратно увеличение (4.8 пъти) на риска от бъдещи големи сърдечносъдови събития (смърт, инфаркт, инсулт) в рамките на 3 години. При паци-

• **DASI and Cardiovascular Risk (6.7):** A score < 34 (lower functional capacity) is thought to be associated with an increased perioperative risk of death, myocardial infarction, and complications. A low DASI score is an independent prognostic factor for an almost 5-fold increase (4.8-fold) in the risk of future major cardiovascular events (death, infarction, stroke) within 3 years. In patients with heart failure, a DASI score below 23-26



Фиг. 1. Кубична сплайн крива за коефициент на риска за големи нежелани клинични събития (MACE) за 3 години с резултати по индекса на Duke Activity Status Index (DASI) [7]

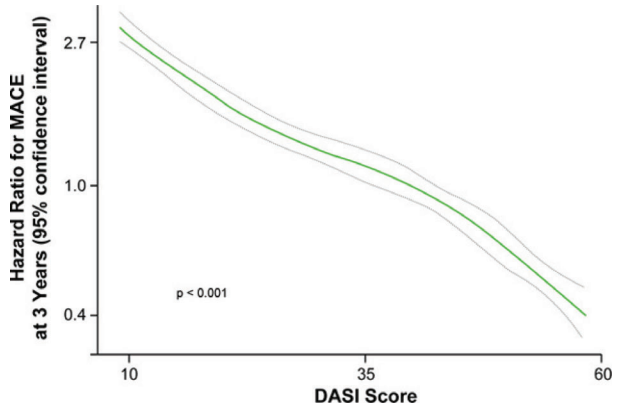


Fig. 1. Cubic spline curve for hazard ratio for major adverse clinical events (MACE) for 3 years with Duke Activity Status Index (DASI) scores [7]

енти със сърдечна недостатъчност (СН) DASI скор под 23-26 е силен предиктор за повишена 5-годишна смъртност. Най-ниските DASI резултати са свързани с над 3-кратно увеличение на риска от смъртност от всякаква причина при пациенти с периферна артериална болест.

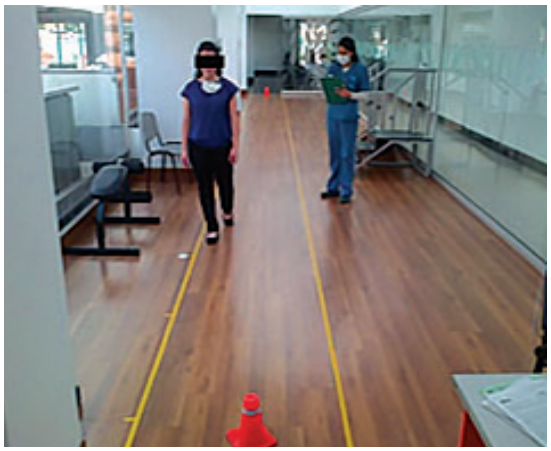
• **6-минутен пешеходен тест (6МПТ)** – оценява ефекта от провежданите рехабилитационни мероприятия и терапевтично поведение. Предимствата му са, че той е широко разпространен, евтин, надежден, лесно приложим в клиничната практика метод, който се приема добре от страна на пациентите. Натовареността по време на теста имитира нормалните ежедневни дейности. Редица публикувани данни доказват, че 6МПТ е надеждна и валидна методика за оценка на ФРК при пациенти със застойна СН, с ритъмно-проводни нарушения, пулмонална хипертония, но и при пациенти с болест на Алцхаймер, фибромиалгия, мултиплена склероза, паркинсонова болест, хронична обструктивна белодробна болест и прояви на хронична дихателна недостатъчност, преживян мозъчен инсулт и др. **Абсолютни контраиндикации** за провеждане на метода са: нестабилна ангина пекторис и остър миокарден инфаркт до края на първия месец и всички останали противопоказания за извършване на тестове с натоварване. **Относителните контраиндикации** са свързани със сърдечна честота в покой > 120 уд./min, систолно артериално налягане > 180 mmHg и диастолно артериално налягане > 100 mmHg. Обичайно 6МПТ се провежда в закрито помещение, като най-често се използва коридор. Дължината на коридора трябва да е поне 30 m, като е необходимо да има маркировка на всеки 3 m. В двата края на коридора се поставят конуси, обозначаващи мястото за обръщане на пациета, като той сам определя темпото си на ходене и може да спре винаги, когато пожелае, но през това време хронометърът не спира. В края на изследването се изчисляват изминатите метри за шест минути, измерват се сърдечната честота и артериално налягане (фиг. 2). Отчита се степента на диспнея и умора по Borg. За по-голяма информативност в началото и в края на теста се отчита кислородната сатурация. За добър резултат се счита изминато разстояние от ≥ 300 m за 6 min, което е свързано с по-добра прогноза при пациентите.

Тестове с физическо натоварване – велоергометричен тест (ВЕТ) и тредмил тест (ТЕТ) – фиг. 3. По време на тези тестове с натоварване се следят стойностите на 12-канална ЕКГ, кръвното налягане и се отчитат степента на умора и други признаци на физиологична и патологична реакция, като отговор на нарастващото физическо усилие. Тестовете с натоварване са най-естествената форма за провокация на сърдечносъдовата система и

is a strong predictor of increased 5-year mortality. The lowest DASI scores are associated with a more than 3-fold increase in the risk of all-cause mortality in patients with peripheral arterial disease.

• **6-minute Walk Test (6MWT)** – assesses the effect of rehabilitation interventions and therapeutic behavior. Its advantages are that it is a widespread, inexpensive, reliable, easily applicable in clinical practice method that is well accepted by patients. The workload during the test mimics normal daily activities. A number of published studies have proven that the 6MWT is a reliable and valid method for assessing PWC in patients with congestive heart failure, with rhythm-conduction disorders, pulmonary hypertension, but also in patients with Alzheimer's, fibromyalgia, multiple sclerosis, Parkinson's disease, chronic obstructive pulmonary disease and manifestations of chronic respiratory failure, experienced stroke, etc. **Absolute contraindications** for conducting the method are: unstable angina pectoris and acute myocardial infarction by the end of the first month and all other contraindications for conducting stress tests. **Relative contraindications** are related to resting heart rate >1 20 beats/min, systolic blood pressure > 180 mmHg and diastolic blood pressure > 100 mmHg. 6MPT is usually performed indoors, most often using a corridor. The length of the corridor should be at least 30 meters, and it is necessary to have markings every 3 meters. Cones are placed at both ends of the corridor, which indicate the place for the patient to turn around, and he determines the pace of walking and can stop whenever he wants, but during this time the stopwatch does not stop. At the end of the study, the meters covered in six minutes are calculated, the heart rate and blood pressure are measured (Fig. 2). The degree of dyspnea and fatigue according to Borg is recorded. For greater informativeness, oxygen saturation is recorded at the beginning and end of the test. A good result is considered to be a distance covered of 300 meters and more in 6 minutes, which is associated with a better prognosis for patients.

Exercise stress tests – cycle ergometry test (CET) and the treadmill test (TET) – Fig. 3. During these stress tests, a 12-lead ECG, blood pressure are monitored and the degree of fatigue and other signs of physiological and pathological reaction are recorded, as a response to increasing physical effort. Exercise tests are the most natural form of provocation of the cardiovascular system and for assessing its compensatory adaptive capabilities and the degree of its func-



Фиг. 2. Осъществяване на метода за 6МПТ в клиничната практика

Fig. 2. Implementing the method for 6MPT in clinical practice

Фиг. 3. Осъществяване на тредмил тест в болнична обстановка

Fig. 3. Performing a treadmill test in hospital

за оценка на нейните компенсаторно приспособителни възможности и степента на нейната функционална непълноценност. ВЕТ е стъпаловиден тест, през 25 W, всяко стъпало е с времетраене по 3 min, до достигане на избрано суб- или максимално ниво. При избор на ВЕТ макс. се достига **СЧ макс. = 220 – възрастта на пациента**. При ТЕТ най-често използван е протоколът на Bruce с промяна на скоростта и наклона в 7 стъпала по 3 min. ТЕТ се оценява като висок при достигане на четвърто стъпало (9-12 min, 7 МЕТ). Според ТЕТ ФРК на сърдечно болните се степенува: < 5 МЕТ – лоша прогноза; > 10 МЕТ – добра прогноза; > 13 МЕТ – отлична прогноза.

В съвременните методи за контрол вече се включват и различни образни методики – ехокардиография, компютърна томография (КТ) и ядрено-магнитен резонанс (ЯМР). След приключване на теста с натоварване пациентът ляга и 5 min се проследява клинично, спирометрично, с ЕКГ и ехокардиографски. При лимитирани болни наблюдението продължава индивидуално дълго.

Основни индикации за провеждане на тестове с физическо натоварване: потвърждение на диагнозата исхемична болест на сърцето; оценка на сърдечната функция и физическия толеранс – степента, до която се понася физическо натоварване, без поява на обективни промени и субективни оплаквания; определяне на прогнозата след преживян миокарден инфаркт; оценка на отговора към прилаганото лечение; оценка на предизвиканите от физическо натоварване аритмии; оценка на функционалния капацитет (табл. 2). **Абсолютни протовопоказания** са: нестабилна ангина пекторис; скорошен остър миокарден инфаркт; тежка аритмия, хипертония или застойна сърдечна недостатъчност; високостепенна аортна стеноза; аортна дисекация и други.

tional impairment. CET is a step test, at 25 W, each step lasts 3 minutes, until a selected sub- or maximum level is reached. When selecting CET max., the HR max. is reached. = 220 – the patient's age. In TET, the most commonly used protocol is the Bruce's protocol with a change in speed and incline in 7 steps of 3 minutes. TET is assessed as high when reaching the fourth step (9-12 min., 7 MET). According to TET, the PWC of heart patients is graded: < 5 MET – poor prognosis; > 10 MET – good prognosis; > 13 MET – excellent prognosis.

Modern methods of control now include various imaging techniques – echocardiography, computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI). After completing the stress test, the patient lies down and is monitored clinically, spirometrically, with ECG and echocardiography for 5 minutes. In limited patients, the monitoring continues individually for a long time.

The main indications for conducting physical stress tests: confirmation of the diagnosis of ischemic heart disease; assessment of cardiac function and physical tolerance – the degree to which physical exertion is tolerated without the appearance of objective changes and subjective complaints; determination of the prognosis after a myocardial infarction; assessment of the response to the applied treatment; assessment of arrhythmias induced by physical exertion; assessment of functional capacity (Table 2). **Absolute contraindications**: unstable angina pectoris; recent acute myocardial infarction; severe arrhythmia, hypertension or congestive heart failure; high-grade aortic stenosis; aortic dissection and others.

Таблица 2. Класификация на интензивността на физическата активност и примери за абсолютни и относителни нива на интензивност [13]

Абсолютна интензивност			Относителна интензивност		
Интензивност	**MET[a]**	**Примери**	**%HRmax**	**RPE (скорова скала на Borg)**	**Тест за говорене**
Лека	1.1–2.9	Ходене <4,7 км/ч, лека домакинска работа	57–63	10–11	
Умерена	3–5.9	Ходене с умерено или бързо темпо (4,1–6,5 км/ч), бавно колоездене (15 км/ч), боядисване/декориране, почистване с прахосмукачка, градинарство (косене на тревна площ), голф (дърпане на стикове в количка), тенис (двойки), танц в бална зала, водна аеробика	64–76	12–13	Дишането е по-бързо, но е съвместимо с изговарянето на цели изречения
Силна	≥6	Състезателно ходене, джогинг или бягане, колоездене >15 km/h, тежко градинарство (непрекъснато копаене или окопаване), плувни обиколки, тенис (поединично)	77–95	14–17	Дишането е много трудно, невъзможно е комфортно водене на разговор

%HRmax = процент измерена или изчислена максимална сърдечна честота (220 – възрастта); MET = метаболитен еквивалент на задачата; RPE = оценка на възприеманото усилие (скала на Борг 6–20); VO_2 = кислородна консумация.

[a] MET се изчислява като енергийните разходи за дадена дейност, разделени на енергийните разходи в покой: 1 MET = 3.5 mL кислород kg–1 min–1 VO_2.

Table 2. Classification of physical activity intensity and examples of absolute and relative intensity levels. [13]

Absolute intensity			Relative intensity		
Intensity	**MET***	**Examples**	**%HR_{max}**	**RPE (Borg scale score)**	**Talk test**
Light	1.1 – 2.9	Walking <4.7 km/h, light household work	57 – 63	10 – 11	
Moderate	3 – 5.9	Walking at moderate or brisk pace (4.1 – 6.5 km/h), slow cycling (15 km/h), painting/decorating, vacuuming, gardening (mowing lawn), golf (pulling clubs in trolley), tennis (doubles), ballroom dancing, water aerobics	64 – 76	12 – 13	Breathing is faster but compatible with speaking full sentences
Vigorous	≥6	Race-walking, jogging, or running, cycling >15 km/h, heavy gardening (continuous digging or hoeing), swimming laps, tennis (singles)	77 – 95	14 – 17	Breathing very hard, incompatible with carrying on a conversation comfortably

%HR_{max} = percentage of measured or estimated maximum heart rate (220 – age); MET = metabolic equivalent of task; RPE = rating of perceived exertion (Borg-scale 6 – 20); VO_2 = oxygen consumption.

*MET is estimated as the energy cost of a given activity divided by resting energy expenditure: 1 MET = 3.5 mL oxygen kg^{-1} min^{-1} VO_2.

Кардиопулмонален тест с физическо натоварване (КПТФН) (фиг. 4) – оценява отговора на пулмоналната, кардиоваскуларната, хемопоетичната, невро-психичната и скелетно-мускулната системи по време на физическо натоварване. Представлява неинвазивен физиологичен метод, който оценява отговора на организма, както към субмаксимално, така и към максимално натоварване. Може да се осъществява на велоергометър или тредмил пътека, като по време на теста се измерват кислородната консумация (VO_2) и отделянето на въглеродния диоксид (VCO_2), измерени на нивото на устата, също така сърдечната честота (СЧ), минутната вентилация (VE в покой и при натоварване), дихателния обем (tidal volume – TV) и дихателната честота (breathing frequency BF – в покой и при натоварване). Пробите от издишания въздух се изследват обикновено на всеки 15 s и се представят в реално време в графичен вид на екрана. На друг екран се следи 12-канална ЕКГ, измерват се стойностите на артериалното налягане (АН) и се извършва оксиметрия чрез датчик на пръста или ухото на пациента. Въз основа на измерените данни системата за КПТФН изчислява

Cardiopulmonary exercise test (CPET) (Fig. 4) – assesses the response of the pulmonary, cardiovascular, hematopoietic, neuropsychiatric and musculoskeletal systems during physical exertion. It is a non-invasive physiological method that assesses the body's response to both submaximal and maximal exertion. It can be performed on a bicycle ergometer or treadmill, and oxygen consumption (VO_2) and carbon dioxide excretion (VCO_2) are measured during the test, measured at the level of the mouth, as well as heart rate (HR), minute ventilation (VE at rest and during exercise), tidal volume (TV) and breathing frequency (BF – at rest and during exercise). Exhaled air samples are usually examined every 15 seconds and presented in real time in a graphic form on the screen. On another screen, a 12-lead ECG is monitored, blood pressure (BP) values are measured and oximetry is performed, using a sensor on the patient's finger or ear. Based on the measured data, the CPET calculates a number of other important indicators: relative (peak) oxygen consumption (Pk VO_2);

редица други важни показатели: релативна (пикова) кислородна консумация (Рк VO_2); макасимална кислородна консумация (VO_2max); дихателен резерв (breathing reserve – BR); резерв на сърдечната честота (Heart rate reserve – HRR); респираторен квотиент (respiratory exchange rate – RER); кислороден пулс (O_2 pulse); анаеробен праг (Anaerobic threshold – AT); респираторна точка на компенсация (RCP). КПТФН оценява пиковия физически капацитет, който се дефинира като максималната възможна способност на сърдечносъдовата система да достави кислород до скелетната мускулатура и да се осъществи трансфер на кислород от кръвта. Поради това физическият капацитет се детерминира от 3 фактора: белодробния газообмен, сърдечносъдовото състояние и метаболизма на скелетната мускулатура.

Невъзможността за осъществяване на физически аеробни натоварвания се дължи на абнормно ниско достигнато ниво на VO_2max. Пример за един от факторите, който може да е причина за ниско достигане на VO_2max при пациенти със СН, е маркантното редуциране на ударния обем в отговор на натоварване.

maximum oxygen consumption (VO_2max/; breathing reserve (BR); heart rate reserve (HRR); respiratory quotient (Respiratory Exchange Rate – RER); oxygen pulse (O_2 pulse); anaerobic threshold (AT); respiratory compensation point (RCP). The CPET assesses peak physical capacity, which is defined as the maximum possible ability of the cardiovascular system to deliver oxygen to skeletal muscle and to transfer oxygen from the blood. Therefore, physical capacity is determined by three factors: pulmonary gas exchange, cardiovascular status, and skeletal muscle metabolism.

The inability to perform aerobic physical activity is due to an abnormally low level of maximal oxygen consumption (VO_2max). An example of one of the factors which may be the cause of low maximal oxygen consumption in patients with heart failure is the marked reduction in stroke volume in response to exercise.

Фиг. 4. Кардиопулмонален тест с физическо натоварване в клиничната практика

Fig. 4. Cardiopulmonary exercise testing in clinical practice

Ехокардиографско изследване – точен, надежден, лесен и достъпен метод за оценка на цялостната функция на лявата камера, вкл. на кинетични нарушения, хипокинезия, акинезия, аневризми, интракавитарна тромбоза, фракцията на изтласкване/скъсяване и други хемодинамични параметри; оценка на диастолната левокамерна дисфункция; оценка на хемодинамиката на дясната камера и дясното предсърдие; заболявания на клапния апарат и кръвотока през клапите – градиент, скорост, посока; наследствени сърдечни малформации и аномалии; перикардни изливи и кардиомиопатии.

Холтер ЕКГ мониториране – електрокардиографско проследяване за повече от 24 часа в условия на ежедневната активност. Незаменим метод за установяване на тиха исхемия и при пациенти, които не биха могли да реализират физическо натоварване.

Echocardiographic examination – an accurate, reliable, easy and accessible method for assessing the overall function of the left ventricle, including fo kinetic disorders hypokinesia, akinesia, aneurysms, intracavitary thrombosis, ejection fraction/shortening and other hemodynamic parameters; assessment of diastolic left ventricular dysfunction; assessing the hemodynamics of the right ventricle and right atrium; diseases of the valvular apparatus and blood flow through the valves - gradient, velocity, direction; hereditary cardiac malformations and anomalies; pericardial effusions and cardiomyopathies.

Holter ECG monitoring – electrocardiographic monitoring for more than 24 hours in conditions of daily activity. It is an indispensable method for identifying silent ischemia and in patients who could not perform physical activity.

Радионуклидни методи за изобразяване – сцинтиграфия, еднофотонна емисионна компютърна томография и позитрон-емисионна томография (PET).

Има 5 основни компонента, свързани с намаляване на последващия сърдечносъдов риск [4]: *управление на рисковите фактори*, свързани с начина на живот, физическа активност и тренировки, здравословно хранене, спиране на тютюнопушенето; *промяна в здравното поведение и образование; психосоциално здраве; управление на медицинския риск; дългосрочни стратегии* [4].

Управление на рисковите фактори

Ключова роля играе запознаването на пациента със заболяването му и с евентуалните последици от усложнения, за да може успешно и дългосрочно да продължи усвоеното самостоятелно в амбулаторни условия, след изписването от лечебното заведение:

- Да се повишат знанията и разбирането за намаляване на рисковите фактори.
- Да се използват препоръките за промяна на здравното поведение, базирани на доказателства [8].
- Физическа активност и тренировки – доказателствата за благоприятното въздействие на по-голямата физическа активност както върху рисковия профил от ССЗ, така и върху възстановяването след събития, свързани с тях, са многобройни и убедителни.
- Трябва да се извърши първоначална оценка на физическия капацитет и функционалното състояние на пациента, за да се индивидуализира предписанието за физическа активност и да се подпомогне определянето на цели [9, 10].
- Кардиопулмонален тест с максимално натоварване (напр. бягаща пътека или велоергометричен тест) е златният стандарт за оценка на физическия капацитет. Ако максималният тест не може да се извърши, трябва да се проведе субмаксимален тест с натоварване – напр. 6-минутен тест с ходене, тест за постепенно ходене с превключване или тест със стъпки. При немощни пациенти или пациенти, които не могат да ходят, трябва да се обмислят други тестове, базирани на стол [11].
- Да се използват стандарти и насоки за най-добри практики за физическа активност и предписване на упражнения, подходящи индивидуално за всеки пациент [12].
- Да се насърчава редовната физическа активност (вкл. аеробни и силови тренировки) с умерена интензивност поне 150-300 min седмично, с енергичен интензитет 75-150 min седмично или еквивалентна комбинация от тях за намаляване на смъртността по всички причини, сърдечносъдовата смъртност и заболяемост [13] (табл. 3).

Radionuclide imaging methods – scintigraphy, single-photon emission computed tomography and positron emission tomography (PET).

There are 5 main components associated with reducing subsequent cardiovascular risk [4]: Lifestyle risk factor management, physical activity and exercise, healthy eating, smoking cessation; Health behavior change and education; Psychosocial health; Medical risk management; Long-term strategies [4].

Lifestyle risk factor management

A key role is played by familiarizing the patient with their disease and the possible consequences of complications, so that they can successfully and long-term continue what they have learned independently in outpatient settings, after discharge from the medical facility:

- To increase knowledge and understanding of risk factor reduction.
- To use evidence-based recommendations for health behavior change [8].
- Physical activity and exercise – The evidence for the beneficial effects of increased physical activity on both CVD risk profile and recovery from CVD events is extensive and compelling.
- An initial assessment of the patient's physical capacity and functional status should be performed to individualize the physical activity prescription and assist in goal setting [9, 10].
- A maximal exercise cardiopulmonary test, such as a treadmill or cycle ergometer, is the gold standard for assessing physical capacity. If the maximal testing cannot be performed, a submaximal exercise test should be performed, such as a 6-minute walk test, a step-up test, or a step test. In frail patients or patients who are unable to walk, other chair-based tests should be considered [11].
- Use standards and guidelines for best practice in physical activity and prescribe exercise that is individual appropriate for each patient [12].
- Promote regular physical activity (including aerobic and strength training) of moderate intensity for at least 150-300 min per week, vigorous intensity for 75-150 min per week, or an equivalent combination thereof, to reduce all-cause mortality, cardiovascular mortality, and morbidity [13] (Table 3).

Таблица 3. Препоръки за физическа активност на Европейското кардиологично дружество от 2021 г. [13]

Препоръки	Клас*	Ниво†
Препоръчва се за лица от всички възрасти да се стремят към аеробна ФА с умерена интензивност поне 150 – 300 минути седмично или с енергични интензивитет 75 – 150 минути седмично или еквиваленти комбинации от тях, за намаляване на смъртността по всички причини, СС смъртност и заболеваемост.[371,372]	I	A
Препоръчва се възрастните, които не могат да изпълняват 150 минути умерено интензивна ФА седмично, да оставят толкова активни, колкото им позволява състоянието и здравословното им състояние.[373,374]	I	B
Препоръчва се да се намали времето за заседнал живот, за да се ангажира поне с лека активност през целия ден, за да се намали смъртността и заболеваемостта по всички причини.[375–377]	I	B
Изпълнението на упражнения с редовни силови тренировки, в допълнение към аеробната активност, се препоръчва през 2 или повече дни в седмицата, за да се намали смъртността по всички причини.[378,379]	I	B
Интервенции в начина на живот, като групово или индивидуално обучение, техники за промяна на поведението, телефонни консултации и използване на базирани на потребителите приложения за преосмисли устройства за проследяване, трябва да се имат предвид за увеличаване на участието във ФА.[380–382]	IIa	B

СС = сърдечно-съдови/д/и; ФА = физическа активност.
* Клас на препоръките.
† Ниво на доказателственост.

Table 3. Physical activity recommendations of the European Society of Cardiology 2021 [13]

Recommendations	Class[a]	Level[b]
It is recommended for adults of all ages to strive for at least 150 - 300 min a week of moderate-intensity or 75 - 150 min a week of vigorous-intensity aerobic PA, or an equivalent combination thereof, to reduce all-cause mortality, CV mortality, and morbidity.[371,372]	I	A
It is recommended that adults who cannot perform 150 min of moderate-intensity PA a week should stay as active as their abilities and health condition allow.[373,374]	I	B
It is recommended to reduce sedentary time to engage in at least light activity throughout the day to reduce all-cause and CV mortality and morbidity.[375 – 377]	I	B
Performing resistance exercise, in addition to aerobic activity, is recommended on 2 or more days per week to reduce all-cause mortality.[378,379]	I	B
Lifestyle interventions, such as group or individual education, behaviour-change techniques, telephone counselling, and use of consumer-based wearable activity trackers, should be considered to increase PA participation.[380 – 382]	IIa	B

CV = cardiovascular; PA = physical activity.
[a]Class of recommendation.
[b]Level of evidence.

Здравословно хранене и телесно тегло – Всички пациенти трябва да имат базова оценка на хранителните си навици, включително придържане към здравословна диета, измерване на теглото, здравословен индекс на телесна маса през целия живот и измерване обиколката на талията. Препоръчва се средиземноморската диета или друга подобна за по-нисък риск от ССЗ, замяна на наситените с ненаситени мазнини, консумация на риба, за предпочитане мазна, поне веднъж седмично, намаляване приема на сол с цел понижаване на АН и риска от ССЗ, ограничаване консумацията на захар, както и ограничаване консумацията на алкохол до максимум 100 g на седмица [13] (табл. 4 и 5).

Промяна в здравното поведение и образование

• Категориите за индекса на телесна маса, използвани за поднормено тегло, здравословно тегло, наднормено тегло и затлъстяване, трябва да бъдат специфични за различните етнически групи [14].

• Диетичните съвети трябва да бъдат съобразени с индивида и да отразяват културата, нуждите, възможностите и съпътстващите заболявания на пациента, съчетани с подкрепа, която да му помогне да постигне и да се придържа към предписан хранителен режим [15].

Healthy eating and body weight – All patients should have a baseline assessment of their dietary habits, including adherence to a healthy diet, weight measurement, healthy body mass index throughout life, and waist circumference measurement. A Mediterranean diet or similar is recommended for lower CVD risk, replacing saturated fats with unsaturated fats, consuming fish, preferably oily, at least once a week, reducing salt intake to lower BP and CVD risk, limiting sugar intake, and limiting alcohol consumption to a maximum of 100 g per week [13] (Table 4 and 5).

Health behavior change and education

• Body mass index categories used for underweight, healthy weight, overweight and obesity should be specific to different ethnic groups [14].

• Dietary advice should be tailored to the individual and reflect the culture, needs, capabilities and comorbidities of the patient, combined with support to help them achieve and adhere to a prescribed diet [15].

• Waist circumference is an essential component of understanding cardiometabolic risk and should

Таблици 4. Препоръки за хранене и консумация на алкохол [13]

Препоръки	Клас*	Ниво†
Здравословната диета се препоръчва като крайъгълен камък на СС превенция при всички индивиди.[401,402]	I	A
Препоръчва се прием на средиземноморска или подобна диета за по-нисък риск от ССЗ.[403,404]	I	A
Препоръчва се залагане на изобилие от зеленчуци и плодове за намаляване на риска от ССЗ.[405–407]	I	A
Препоръчва се намаляване на приема на сол с цел понижаване на АН и риска от ССЗ.[408]	I	A
Препоръчва се да се избере по-растителна храна. Богата на фибри, която включва пълнозърнести храни, плодове, зеленчуци, варива и ядки.[411,412]	I	B
Препоръчва се да се ограничи консумацията на алкохол до максимум 100 g на седмица.[413–415]	I	B
Препоръчва се да се даде риба, за предпочитане мазна, поне веднъж седмично и да се ограничи (преработеното) месо.[416,417,418]	I	B
Препоръчително е да се ограничи консумацията на на захар, която включва захар, по-специално подсладените със захар напитки, до максимум 10% от енергийната прием.[419,420]	I	B

ССЗ = сърдечно-съдово заболяване; АН = артериално налягане.
* Клас на препоръките.
† Ниво на доказателственост.

Tables 4. Recommendations for nutrition and alcohol consumption [13]

Recommendations	Class[a]	Level[b]
A healthy diet is recommended as a cornerstone of CVD prevention in all individuals.[401,402]	I	A
It is recommended to adopt a Mediterranean or similar diet to lower risk of CVD.[403,404]	I	A
It is recommended to replace saturated with unsaturated fats to lower the risk of CVD.[405–409]	I	A
It is recommended to reduce salt intake to lower BP and risk of CVD.[410]	I	A
It is recommended to choose a more plant-based food pattern, rich in fibre, that includes whole grains, fruits, vegetables, pulses, and nuts.[411,412]	I	B
It is recommended to restrict alcohol consumption to a maximum of 100 g per week.[413–415]	I	B
It is recommended to eat fish, preferably fatty, at least once a week and restrict (processed) meat.[406,416–418]	I	B
It is recommended to restrict free sugar consumption, in particular sugar-sweetened beverages, to a maximum of 10% of energy intake.[419,420]	I	B

CVD = cardiovascular disease; BP = blood pressure.
[a]Class of recommendation.
[b]Level of evidence.

Таблица 5. Характеристики на здравословното хранене [13]

Приемайте повече растителна и по-малко животинска храна.
Наситените мастни киселини трябва да представляват <10% от общия енергиен прием чрез заместване с PUFA, MUFA и въглехидрати от пълнозърнести храни.
Транс-ненаситените мастни киселини трябва да бъдат сведени до минимум, доколкото е възможно, без да се съдържат в преработените храни.
<5 g общ прием на сол на ден.
30-45 g фибри на ден, за предпочитане от пълнозърнести храни.
≥200 g плодове на ден (≥2–3 порции).
≥200 g зеленчуци на ден (≥2–3 порции).
По-специално, червеното месо трябва да се намали до максимум 350–500 g седмично, а преработеното месо трябва да се сведе до минимум.
Риба се препоръчва 1–2 пъти седмично, особено мазна риба
30 г несолени ядки на ден
Консумацията на алкохол трябва да бъде ограничена до максимум 100 g на седмица
Консумацията на подсладените със захар напитки, като безалкохолни напитки и плодови сокове, трябва да се обезкуражи

MUFA = (monounsaturated fatty acid) мононенаситена мастна киселина; PUFA = (polyunsaturated fatty acid) полиненаситена мастна киселина.

Table 5. Characteristics of a healthy diet [13]

Adopt a more plant- and less animal-based food pattern
Saturated fatty acids should account for <10% of total energy intake, through replacement by PUFAs, MUFAs, and carbohydrates from whole grains
Trans unsaturated fatty acids should be minimized as far as possible, with none from processed foods
<5 g total salt intake per day
30 – 45 g of fibre of per day, preferably from wholegrains
≥200 g of fruit per day (≥2 – 3 servings)
≥200 g of vegetables per day (≥2 – 3 servings)
Red meat should be reduced to a maximum of 350 - 500 g a week, in particular processed meat should be minimized
Fish is recommended 1 – 2 times per week, in particular fatty fish
30 g unsalted nuts per day
Consumption of alcohol should be limited to a maximum of 100 g per week
Sugar-sweetened beverages, such as soft drinks and fruit juices, must be discouraged

MUFA = monounsaturated fatty acid; PUFA = polyunsaturated fatty acid.

• Обиколката на талията е съществен компонент за разбирането на кардиометаболитния риск и трябва да бъде рутинна мярка за базова оценка и мониторинг при всеки пациент [16]. Обиколката на талията трябва да се измерва съгласно препоръките на NICE [17]. След инфаркт на миокарда се препоръчва традиционна кардиопротективна диета и поддържане обиколката на талията в референтни граници [18, 19, 20].

• За пациенти със СН съветите за ограничаване на натрия и течностите трябва да са съобразени с индивида [21]. Подобни ограничения на натрий и течности могат да имат нежелани последици върху приема на въглехидрати и протеини, потенциално увелича-

be a routine measure for baseline assessment and monitoring in all patients [16]. Waist circumference should be measured according to NICE recommendations [17]. Following myocardial infarction, a traditional cardioprotective diet and maintaining waist circumference within reference ranges are recommended [18, 19, 20].

• For patients with heart failure (HF), advice on sodium and fluid restriction should be tailored to the individual [21]. Such sodium and fluid restrictions may have undesirable consequences on carbohydrates and protein intake, potentially increasing the risk of mal-

вайки риска от недохранване, ако не се ръководи по подходящ начин. Недохранването е силно свързано с лоши резултати при пациенти с хронична СН [22]. Оптимизирането на лечението за СН зависи от поддържането и на нивата на калий в кръвта в нормални граници (4,0-5,0 mmol/l) [23]. Честите съпътстващи заболявания при пациенти със СН включват железен дефицит, ЗД и бъбречна недостатъчност, които също могат да изискват специализирана диетична подкрепа.

• Спиране на тютюнопушенето във всичките му форми и превенция на рецидив. Настоящата употреба и употребата на тютюн в миналото трябва да се оценяват при всички пациенти, вкл. настоящи пушачи ли са или наскоро са се отказали от тютюнопушенето, историята за употреба на тютюн, минали опити за отказване и излагане на пасивно пушене. В първия случай трябва да се наблегне на медицинските съвети и да се обсъди план за отказване от тютюнопушене, който предлага използването на фармакологична подкрепа и последващо консултиране в рамките на сърдечната рехабилитация. Трябва да се положат всички усилия, за да се помогне на пациентите да постигнат пълно отказване от всички форми на употреба на тютюн, с повторна оценка на напредъка при отказване при всяко посещение [24]. Употребата на тютюн е силна и независима причина за атеросклеротично ССЗ [13]. Насочването към специализирани услуги за отказване от тютюнопушене е задължително.

Психосоциално здраве

Пациентите, подложени на сърдечна рехабилитация, могат да имат много различни емоционални проблеми и една цялостна, холистична оценка е от решаващо значение за идентифициране на нуждите на индивида.

• Всички пациенти трябва да преминат валидна оценка на: психичен дистрес – например тревожност и депресия (използвайки подходящ инструмент – скала за болнична тревожност и депресия [25] или въпросник за здравето на пациента [26]; посттравматично стресово разстройство; качество на живот (използвайки подходящ инструмент – Dartmouth Primary Care Cooperative [27] и Minnesota Living With Heart Failure; психични стресори – възприятия за болестта и самоефективност за промяна в поведението, свързано със здравето; адекватност на социалната подкрепа; злоупотреба с алкохол и наркотични вещества.

• Когнитивни проблеми – КР трябва да възприема информиран за травмата подход, да включва доверие, безопасност, избор и сътрудничество в подкрепа на възстановяването [28]. КР програма включва екипна дейност от кардиолог, физиотерапевт, кинезитерапевт, диетолог, психолог и други, които имат обща цел – укрепване здравето на пациента и връщане към самоувереност за справяне с обичайните битови нужди.

nutrition if not managed appropriately. Malnutrition is strongly associated with poor outcomes in patients with chronic HF [22]. Optimizing HF treatment also depends on maintaining blood potassium levels within the normal range (4.0-5.0 mmol/l) [23]. Common comorbidities in patients with HF include iron deficiency, diabetes, and renal failure, which may also require specialized dietary support.

• Smoking cessation in all its forms and prevention of relapse. Current use and tobacco use in the past should be assessed in all patients, including whether they are current smokers or have recently quit smoking, history of tobacco use, past attempts to quit, and exposure to secondhand smoke. In the first case, medical advice should be emphasized, and a smoking cessation plan should be discussed that suggests the use of pharmacological support and follow-up counseling within the framework of cardiac rehabilitation. Every effort should be made to help patients achieve complete cessation of all forms of tobacco use, with reassessment of cessation progress at each visit [24]. Tobacco use is a strong and independent cause of atherosclerotic CVD [13]. Referral to specialized smoking cessation services is mandatory.

Psychosocial health

Patients undergoing cardiac rehabilitation may have a wide range of emotional problems and a comprehensive, holistic assessment is crucial to identify the individual's needs.

• All patients should undergo a valid assessment of: Psychological distress, such as anxiety and depression (using an appropriate instrument – the Hospital Anxiety and Depression Scale [25] or the Patient Health Questionnaire [26]; Posttraumatic stress disorder; Quality of life (using an appropriate instrument – Dartmouth Primary Care Cooperative [27] and Minnesota Living With Heart Failure); Psychological stressors – illness perceptions and self-efficacy to change health-related behaviors; Adequacy of social support; Alcohol and narcotics substance abuse.

• Cognitive problems – CR should adopt a trauma-informed approach, incorporating trust, safety, choice, and collaboration to support recovery [28]. A CR program involves a team effort of a cardiologist, physiotherapist, kinesitherapist, dietitian, psychologist, and others who have a common goal – to strengthen the patient's health and restore self-confidence to cope with everyday life needs.

Управление на медицинския риск

Оценката, лечението и мониторингът на медицинските рискови фактори са предизвикателство, отнемат време и ресурси, но са от решаващо значение за поддържане стабилността на заболяването и за осигуряване на оптимална прогностична полза. Екипът за управление на медицинския риск трябва да е подходящо квалифициран, опитен и компетентен и да развива стабилни връзки с местни колеги от здравните заведения в болничния и обществения сектор. Първоначалната оценка трябва да включва:

- Изходни стойности на АН, СЧ, липиден профил, кръвна захар и гликиран хемоглобин (HbA1c) при всички пациенти.
- Текуща употреба на лекарства, включително убежденията на пациента относно приема им, тъй като това влияе върху придържането към терапевтичните режими.
- Запитване относно сексуалната активност/функция (в зависимост от желанието на пациента да обсъди).
- Настройки на имплантируемите устройства, където е приложимо.
- Да се спазват препоръките за липидопонижаващата терапия за придържане към таргетни стойности на холестерола, спрямо профила на пациента.
- За пациенти с неадекватен контрол на АН са приложими съвети за начина на живот и фармакологична терапия, съгласно местните и националните насоки и алгоритми. Препоръчва се АН да се класифицира като оптимално, нормално, високо-нормално или хипертония от 1 до 3 степен, съответно на офисното АН. Започване на лечение при степен 1 хипертония и придържане към таргетните стойности при лечение на офисното АН (13).
- За пациенти с възможна хипертония (според стойностите на АН от насочването или първоначалните показания за оценка), наблюдение на АН у дома, подходящи съвети и продължаващо наблюдение от общо-практикуващия лекар.
- На всички пациенти трябва да се направи актуално измерване на HbA1c и нивото на кръвната захар, взето в рамките на шест седмици след насочване. Предоставяне на подходящи съвети за начин на живот и диета на всички пациенти с нарушен глюкозен толеранс, новодиагностициран захарен диабет (ЗД) или вече установен ЗД.

Дългосрочни стратегии

В момента на завършване на програмата по КР трябва да се извърши повторна оценка, включваща всички компоненти, оценени в началото на програмата. Това трябва да включва оценка на дългосрочните нужди на пациентите от лечение след приключване на рехабилитацията, включително съ-

Medical risk management

the assessment, treatment and monitoring of medical risk factors are challenging, time-consuming and resource-consuming, but are crucial to maintaining disease stability and ensuring optimal prognostic benefit. The medical risk management team should be appropriately qualified, experienced and competent and develop strong relationships with local healthcare colleagues in the hospital and community sectors. Initial assessment should include:

- Baseline BP, HR, lipid profile, blood glucose, and glycated hemoglobin (HbA1c) in all patients.
- Current medication use, including patient beliefs about It, as this affects adherence to therapeutic regimens.
- Inquiry regarding sexual activity/function (depending on patient willingness to discuss).
- Implantable device settings, where applicable.
- Follow lipid-lowering therapy recommendations for adherence to cholesterol targets, based on the patient's profile.
- For patients with inadequate BP control, lifestyle advice and pharmacological therapy are applicable according to local and national guidelines and algorithms. It is recommended to classify BP as optimal, normal, high-normal, or grade 1 to 3 hypertension, respectively, of office BP. It should be initiate a treatment for grade 1 hypertension and adhere to target values when treating office BP [13].
- For patients with possible hypertension (based on BP values from referral or initial assessment indications), home BP monitoring, appropriate advice and ongoing monitoring by the GP.
- All patients should have an up-to-date HbA1c and blood glucose level measured within six weeks of referral. Provide appropriate lifestyle and dietary advice to all patients with impaired glucose tolerance, newly diagnosed diabetes mellitus (DM) or already established DM.

Long-term strategies

At the time of completion of the CR program, a reassessment should be conducted that includes all components assessed at the beginning of the program. This should include an assessment of the patient's long-term treatment needs after completion of

ответните рискови фактори, свързани с начина на живот (физическа активност, диета, консумация на алкохол и употреба на тютюн/наркотици), психологическо и психосоциално здравословно състояние, медицински рискови фактори (АН, сърдечен ритъм, липиден профил и кръвна захар), използване на кардиопротективни терапии и съвместно с пациента съгласуване на дългосрочни цели за лечение.

До края на КР програма пациентът трябва:

• Да бъде насърчаван и подкрепян да развие пълни биопсихосоциални умения за самоконтрол и по този начин да бъде подготвен да поеме отговорност за здравословен начин на живот, за да се сведе до минимум рискът от прогресия на ССЗ [29, 30].

• Да е подготвил членовете на семейството си, полагащи грижи за него, за дългосрочното лечение [31].

• Да е осъществил контакт със своя личен лекар и последващ наблюдаващ кардиолог, за да осигури последващо проследяване и подкрепа за самоконтрол на ССЗ.

Заключение

Кардиорехабилитацията е евтин, достъпен и безопасен метод за профилактика и лечение на пациентите със ССЗ. Ползите от КР са свързани с възстановяване и подобряване на ендотелната функция чрез: повишаване обема на кръвотока, повишаване синтеза на NO, подобряване еластицитета на артериалните съдове, нормализация на АН (около 9 mmHg снижение на САН и ДАН), повишаване нивото на метаболитната активност, понижаване нивото на липидите и факторите на възпаление, стабилизиране на атеросклеротичните плаки. Инвестицията за осъществяване на тази дейност е по-евтина за пациентите от поредната хоспитализация и лечение със скъпоструващи медикаменти. Необходимо е създаване на национална стратегия за профилактика и борба със ССЗ, изграждане на специализирани структури, които да са профилирани по отношение на кардиорехабилитация и профилактика, изготвяне на методични указания по стандартизиране и уеднаквяване на програми по КР, както и условия за провеждане и финансиране на амбулаторна такава като продължение след болничната [3]. Университетите биха могли да подпомогнат с медицински кадри, като включат в учебните си програми по кардиология, физикална и рехабилитационна медицина и кинезитерапия курсове по КР, които да гарантират подготовка и обучение на бъдещ екип за осъществяване на този леснодостъпен и ефективен метод.

Не е деклариран конфликт на интереси

rehabilitation, including relevant lifestyle risk factors (physical activity, diet, alcohol consumption, and tobacco/drug use), psychological and psychosocial health status, medical risk factors (BP, heart rate, lipid profile, and blood glucose), use of cardioprotective therapies, and agreement with the patient on long-term treatment goals.

By the end of the CR program, the patient should:

• Be encouraged and supported to develop full biopsychosocial self-management skills and thus be prepared to take responsibility for a healthy lifestyle to minimize the risk of CVD progression [29, 30].

• Have prepared their family members who are caring for them for a long-term treatment [31].

• Have established contact with their primary care physician and subsequent supervising cardiologist to ensure subsequent follow-up and support for self-management of CVD.

Conclusion

Cardiac rehabilitation is a cheap, accessible and safe method for the prevention and treatment of patients with CVD. The benefits of CR are associated with restoration and improvement of endothelial function by: increasing blood flow volume, increasing NO synthesis, improving arterial elasticity, normalization of BP (about 9mmHg decrease in SBP and DBP), increasing the level of metabolic activity, decreasing the level of lipids and inflammatory factors, stabilizing atherosclerotic plaques. The investment for implementing this activity is cheaper for the patients than another hospitalization and treatment with expensive medications. It is necessary to create a national strategy for the prevention and fight against CVD, build specialized structures that are profiled in terms of cardiac rehabilitation and prevention, prepare methodological guidelines for standardization and unification of CR programs, as well as conditions for conducting and financing outpatient treatment, as a continuation of the hospital treatment [3]. Universities could assist with medical staff by including CR courses in their curricula in Cardiology, Physical and Rehabilitation Medicine, and Kinesitherapy, which would guarantee the preparation and training of a future team for the implementation of this easily accessible and effective method.

No conflict of interest was declared

Библиография/References

1. Перчев И. Кардиологична рехабилитация, първо изд. Под ред. на Перчев И. Стара Загора: Знание; 2000. // Perchev I. Cardiac Rehabilitation. 1st ed. Edited by Perchev I. Stara Zagora: Znanie; 2000 (in Bulgarian).

2. Алексиев А, Петрова В, Костова К. Функционално-диагностични методи в кардиорехабилитацията. Medical Magazine. 2021;(87):40-47. // Alexiev A, Petrova V, Kostova K. Functional diagnostic methods in cardiac rehabilitation. Medical Magazine. 2021;(87):40-47 (in Bulgarian).

3. Алексиев А. Медико-социална ефективност на вътреболничната кардиорехабилитация при гериатрични пациенти след кардиохирургична интервенция. Дис. труд, София, 2022. // Alexiev A. Medical and Social Effectiveness of Inpatient Cardiac Rehabilitation in Geriatric Patients After Cardiac Surgery. Dissertation. Sofia; 2022.

4. British Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. The BACPR Standards and Core Components for Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation. 4th ed. British Cardiovascular Society; 2023. Available from: https://static1.squarespace.com/static/66cc563eecc7a22020c7da6c/t/66ffa8f20aef5d0b272c6b0e/1728030962905/BACPR+Standards+and+Core+Components+2023.pdf.

5. Coutinho-Myrrha MA, Dias RC, Fernandes AA, et al. Duke Activity Status Index for Cardiovascular Diseases: validation of the Portuguese translation. Arq Bras Cardiol. 2014;102(4):383-390. doi:10.5935/abc.20140031.

6. Hlatky MA, Boineau RE, Higginbotham MB, et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (the Duke Activity Status Index). Am J Cardiol. 1989;64(10):651-654. doi:10.1016/0002-9149(89)90496-7.

7. Tang WHW, Topol EJ, Fan Y, et al. Prognostic value of estimated functional capacity incremental to cardiac biomarkers in stable cardiac patients. J Am Heart Assoc. 2014;3(5):e000960. doi:10.1161/JAHA.114.000960.

8. Knowles M, Holton E, Swanson R, et al. The adult learner: the definitive classic in adult education and human resource development. 9th ed. London: Routledge; 2020.

9. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for cardiac rehabilitation programs [Internet]. 6th ed. Champaign (IL): Human Kinetics; 2021 Available from: https://us.humankinetics.com/products/guidelines-for-cardiac-rehabilitation-programs-6th-edition-with-web-resource.

10. International Council of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation (ICCPR) CR Standard / Core Components & Quality Indicators. Available at https://globalcardiacrehab.com/CR-Standard/Core-Components-&-Quality-Indicators.

11. Ambrosetti M, Abreu A, Corrà U, et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: from knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. Eur J Prev Cardiol. 2020. doi:10.1177/2047487320913379.

12. Probert H, Barritt H, Breen S, et al. Standards for physical activity and exercise in the cardiovascular population. 3rd ed. Association of Chartered Physiotherapists in Cardiac Rehabilitation; 2015. [Internet].

13. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM et al.; ESC National Cardiac Societies; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 2021 Sep 7;42(34):3227-3337. doi: 10.1093/eurheartj/ehab484. Erratum in: Eur Heart J. 2022 Nov 7;43(42):4468. doi: 10.1093/eurheartj/ehac458.

14. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). BMI: preventing ill health and premature death in black, Asian and other minority ethnic groups [Internet]. Public health guideline PH46. London: NICE; 2013. Available from: https://www.nice.org.uk/guidance/ph46/chapter/1-Recommendations#recommendation-2-bmi-assessment-multi-component-interventions-and-best-practicestandards

15. Butler T, Kerley C, Altieri N, et al. Optimum nutritional strategies for cardiovascular disease prevention and rehabilitation (BACPR). Heart. 2020;106(10):724-731. doi:10.1136/heartjnl-2019-315499.

16. Ross R, Neeland IJ, Yamashita S, et al. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a consensus statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. Nat Rev Endocrinol. 2020;16(3):177-189. doi:10.1038/s41574-019-0310-7.

17. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Obesity: identification, assessment and management [Internet]. Clinical guideline CG189. London: NICE; 2014. Available from: https://www.nice.org.uk/guidance/cg189

18. Collet JP, Thiele H, Barbato E, et al. 2020 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Eur Heart J. 2021;42(14):1289-1367. doi:10.1093/eurheartj/ehaa575.

19. Mach F, Baigent C, Catapano AL, et al. 2019 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. Eur Heart J. 2020;41(1):111-188. doi:10.1093/eurheartj/ehz455.

20. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: the Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. Eur Heart J. 2016;37(29):2315-2381. doi:10.1093/eurheartj/ehw106.

21. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2016;37(27):2129-2200. doi:10.1093/eurheartj/ehw128.

22. Sze S, Pellicori P, Zhang J, et al. The impact of malnutrition on short-term morbidity and mortality in ambulatory patients with heart failure. Am J Clin Nutr. 2021;113(3):695-705. doi:10.1093/ajcn/nqaa311.

23. Ferreira JP, Butler J, Rossignol P et al. Abnormalities of Potassium in Heart Failure: JACC State-of-the-Art Review. J Am Coll Cardiol. 2020 Jun 9;75(22):2836-2850. doi: 10.1016/j.jacc.2020.04.021.

24. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Smoking cessation services in primary care, pharmacies, local authorities and workplaces, particularly for manual working groups, pregnant women and hard to reach communities [Internet]. Public health guideline PH10. London: NICE; 2013. Available from: https://guidance.nice.org.uk/PH10

25. González-Roz A, Gaalema D, Pericot-Valverde I, et al. A systematic review of the diagnostic accuracy of depression questionnaires for cardiac populations: implications for cardiac rehabilitation. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2019;39(6):354-364. doi:10.1097/HCR.0000000000000408.

26. Stafford L, Berk M, Jackson HJ. Validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale and Patient Health Questionnaire-9 to screen for depression in patients with coronary artery disease. Gen Hosp Psychiatry. 2007 Sep-Oct;29(5):417-24. doi: 10.1016/j.genhosppsych.2007.06.005.

27. Coons SJ, Rao S, Keininger DL, et al. A comparative review of generic quality-of-life instruments. Pharmacoeconomics. 2000;17(1):13-35. doi:10.2165/00019053-200017010-00002.

28. Jacquet-Smailovic M, Tarquinio C, Alla F, et al. Posttraumatic stress disorder following myocardial infarction: a systematic review. J Trauma Stress. 2021;34(1):190-199. doi:10.1002/jts.22591.

29. Eaton S, Roberts S, Turner B. Delivering person-centred care in long-term conditions. BMJ. 2015;350:h181. doi:10.1136/bmj.h181.

30. Greaves C, Wingham J, Deighan C, et al. Optimising self-care support for people with heart failure and their caregivers: development of the Rehabilitation EnAblement in CHronic Heart Failure (REACH-HF) intervention using intervention mapping. Pilot Feasibility Stud. 2016;2:37. doi:10.1186/s40814-016-0075-x.

31. Wingham J, Frost J, Britten N, et al. Caregiver outcomes of the REACH-HF multicentre randomized controlled trial of home-based rehabilitation for heart failure with reduced ejection fraction. Eur J Cardiovasc Nurs. 2019;18:611-620. doi:10.1177/1474515119850011.