



Кардиорехабилитация на пациентите със сърдечно-съдова болест

Д-р Борислав Георгиев¹, проф. Ивет Колева²

¹Национална кардиологична болница, ²Медицински университет – Плевен

Сърдечно-съдовата рехабилитация е неразделна част на модерната кардиология. България е сред първите държави, които започват да развиват кардио-рехабилитация непосредствено след стартирането ѝ в Европа. За съжаление в момента този проблем стои далеч от приоритетите за развитие на здравеопазването и няколкото добре структурирани и действащи в миналото бази за рехабилитация все повече ограничават своята дейност. Вместо да се развива, рехабилитацията на сърдечно-съдовите заболявания се свива все повече и повече. Не случайно в проучването EUROASPIRE III се установява, че лекарите много рядко отправят към пациентите с доказана коронарна болест препоръки за рехабилитационни или двигателни активности, което е далеч по-ниско от резултатите в другите страни, участвали в проучването. Само 6.7% от болните след инфаркт, сърдечна операция или коронарна интервенция са получавали препоръки за физическа активност, което ни поставя на предпоследно място в Европа (преди Румъния), и 38.1% от болните с доказана коронарна болест са с умерена и тежка физическа нетрудоспособност (собствени данни). Целта на настоящата статия е да набележи някои основи на сърдечно-съдовата рехабилитация и да накара някои лекари да се замислят за по-честото и научно доказано приложение на рехабилитацията в практиката.

Преди 70-те години на миналия век пациентите с преживян миокарден инфаркт са били напълно имобилизирани за 6 или повече седмици; преобладаващото схващане било, че това време е необходимо за оздравяването на миокарда. Обикновено не се е очаквало пациентите след миокарден инфаркт да възстановят трудова си и ежедневната си активност. Сърдечната рехабилитация е разработена като процес на възстановяване на оптималните физически, физиологични и социални функции. Много резултати от последните 3 десетилетия потвърдиха благоприятните ефекти на ранната мобилизация, а така също и вредните ефекти на постелния режим. Дори само заемането на седнало положение редуцира вредните ефекти на постоянния постелен режим.¹ Напредъкът в терапията на сърдечно-съдовата болест и данните в подкрепа на вторичната превенция разшириха спектъра на пациентите, които биха имали полза от сърдечна рехабилитация – не само пациентите след преживян миокарден инфаркт (с/без ST-елевация), но и пациенти след трансплантация, след извършена перкутанна интервенция (ПКИ, имплантиране на стент, ангиопластика), пациенти с хронична сърдечна недостатъчност, пациенти с пейсмейкъри. Днес е общоприето, че физическата активност е единственият компонент на сърдечната рехабилитация. Целта на сърдечната рехабилитация е не само превенция, но и подобряване на функционалния капацитет; облекчаване на симптоматиката, редукция на рисковите фактори, подпомагане за възстановяване на нормалните дейности и психосоциална подкрепа. Към социалните цели на рехабилитацията спадаат понижението на цената на ле-

чението, понижението на времето за лечение, редукция на използваните медикаменти, превенцията на преждевременна инвалидност, намаляването на необходимостта от социална подкрепа. В тази насока трябва да бъдат отбелязани резултатите от проучвания на физическата активност, които показаха, че сърдечно-съдовата смъртност (фатален реинфаркт или внезапна сърдечна смърт) са понижени с 20–25% при пациентите, на които е проведена рехабилитация. Терапията на острия миокарден инфаркт (напр. тромболитична терапия) претърпява значително развитие, като мета-анализите на проучвания от 70-те до 90-те години показаха понижението на смъртността с 25–30%.²⁻⁴

Физиологични ефекти на имобилизацията

Данни от края на 60-те години, които показаха вредните физиологични ефекти на постелния режим, се оказаха важен стимул за развитието на сърдечната рехабилитация и доведоха до оценката на нейните благоприятни ефекти. Днес се приема, че постелният режим е свързан не само с редукция на функционалния капацитет, но и с нежелани промени в хемодинамичния профил, промяна на размера и функцията на засегнатия миокард, ортостатичен интолеранс и повишен риск от тромбообразуване. Пациентите, хоспитализирани поради сърдечен инцидент, днес се насърчават да започнат физическа активност възможно най-рано. Излагането на пациента на ортостатичен стрес противодейства на неблагоприятните физиологични ефекти на прогъл-

жителния постелен режим и е свързано с подобрене на самоувереността на пациента.

Физически упражнения

Регулярната физическа активност повишава работния капацитет. Стоотици проучвания потвърдиха повишението на физическия капацитет при активните пациенти в сравнение с пациентите със заседнал начин на живот. При пациентите със сърдечно-съдова болест физическите упражнения също имат благоприятни ефекти. Въпреки че има няколко важни разлики, механизмите, по които физическото натоварване повлиява благоприятно здравословното състояние, са подобни при лица с и без сърдечно-съдова болест. Степента на подобрието на физическия капацитет при физически тренировки варира широко, обикновено в рамките на 5 до 25%, но има съобщения и за подобрене над 50%. Степента на повишение на пиковата кислородна консумация (VO_2) зависи основно от изходното състояние на тренираност на пациента, но така също и от възрастта и типа, честотата и интензивността на тренировките. Пиковата кислородна консумация може да е по-ниска от 10–15 mL/kg/min при пациенти със сърдечно-съдова болест и стойности около 80–90 mL/kg/min често са наблюдавани при професионални атлети.

Физиологичните ефекти на тренировъчната програма могат да бъдат класифицирани като морфологични, хемодинамични и метаболитни (табл. 1).

Много проучвания с животни показаха сигнификантни морфологични промени при физическа тренировка, включително хипертрофия на миокарда и подобрене на миокардната функция, повишение на размера на коронарните артерии и повишение на отношението капиляри/фиброзна тъкан в миокарда. Тези промени обаче са трудно установими при хора.^{5, 6} Основната морфологична промяна в резултат от тренировъчните програми е повишението на размера на сърцето. Въпреки че този ефект е потвърден при много здрави,

млади хора, вероятността за него е незначителна при възрастни лица (над 40 години) и при пациенти със сърдечно-съдова болест.

Хемодинамичните промени на тренировката включват понижаване на сърдечната честота в покой и съответното субмаксимално работно натоварване. За пациентите с коронарна болест на сърцето този ефект е благоприятен, тъй като води до понижаване на кислородните нужди на миокарда по време на ежедневните активности. Други хемодинамични промени на тренировъчния режим са понижаване на артериалното налягане, повишение на кръвния обем и повишение на максималния сърдечен дебит; на последното се дължи и повишението на максималната кислородна консумация.

При пациентите със сърдечно заболяване основните физиологични ефекти на тренировката настъпват на нивото на скелетните мускули. Метаболитният капацитет на скелетните мускули се подобрява чрез повишение на обема на митохондриите и броя, капилярната плътност и концентрацията на окислителните ензими. Тези адаптивни механизми подобряват перфузията и ефективността на кислородната утилизация.⁶

Нови схващания за физиологичните ефекти на физическите тренировки

Ефектите на физическите тренировки върху коронарните съдове отдавна са обект на интерес. Въпреки че хипотезата, че физическата активност може да доведе до отлагане или регресия на прогресията на атеросклерозата при хора, бе изоставена, нови проучвания при пациенти с коронарна болест показаха, че физическите упражнения в комбинация с мултидисциплинарен контрол на риска може да подобряват миокардната перфузия.⁷⁻⁹ Този ефект е потвърден индиректно чрез ядрено-магнитна резонансна образна техника⁷ и директно чрез ангиография.^{8, 9} Повечето от тези проучвания са базирани на мултифакторна редукция на риска (диета, тютюнопушене, управление на стреса, фармакологична терапия) в допълнение към упражненията, не е възможно да се установят независимите ефекти на физическата активност.

Механизмът, по който настъпва изразеното подобрене на миокардната перфузия, все още не е напълно установен. Смята се, че промените в коронарния кръвоток по време на физическо натоварване при животни е малко вероятно да бъдат наблюдавани при хора. Подобрието на перфузията при физическа тренировка може да се дължи на три механизма: 1) директна регресия на атеросклеротичните лезии; 2) формиране на колатерални съдове; 3) промяна в динамиката на епикардна кръвоток чрез кръвоток-медицирани или ендогенни стимули върху съдовете. Съществуват доказателства за малко, но сигнификантно подобрене на диаметъра на лумена след интензивно физическо натоварване и програми за редукция

Морфологични механизми на адаптация

Миокардна хипертрофия (обикновено само при млади, здрави лица)

Хемодинамични механизми на адаптация

Повишение на кръвния обем

Повишен краен диастолен обем

Повишен ударен обем

Повишен сърдечен дебит

Понижена сърдечна честота при субмаксимално натоварване

Метаболитни механизми на адаптация

Повишение на обема и броя на митохондриите

Повишение на гликогенните депозита в мускулите

Подобрено усвояване на мазнините

Подобрено елиминирание на млечната киселина

Повишено ниво на ензимите от аеробния метаболизъм

Повишена максимална кислородна консумация

Табл. 1. Физиологични механизми на адаптация при физически упражнения при хора



на риска при пациенти с коронарна болест, но няма данни за образуване на колатерали след тренировка при хора. Въпреки че промените в диаметъра след тези интервенции са малки, те са асоциирани със значителна редукция на хоспитализациите по повод на сърдечно заболяване.⁹ Това показва, че пациентите в интервенционалната група могат да постигнат по-голяма стабилност на плаката без големи промени в коронарния лумен.

Много проучвания показаха, че физическата тренировка подобрява ендотелната функция, което води до подобрене на периферния и коронарния кръвоток в отговор на упражненията. Днес знаем, че диаметърът на лумена на епикардните съдове се променя бързо в отговор на механичните (кръвоток-медираните) и ендогенните или фармакологичните стимули. Hambrecht et al.¹⁰ изследват ефектите на физическата тренировка при пациенти с редуцирана камерна функция и съобщават, че кръвотокът на крака по време на ацетилхолинова инфузия е подобрен в сравнение с контролите. Подобриенето на кръвотока след упражнения се дължи на подобрене на ендотел-зависимата вазодилатация и повишение на базалното образуване на азотен оксид. В следващо проучване тези изследователи показаха подобрене на ендотел-зависимата вазодилатация в епикардни съдове и в резистивните съдове при пациенти с коронарна болест. След 4-седмичен режим на физическа активност е наблюдавано повишение на резерва на коронарния кръвоток в сравнение с групата без физически упражнения.¹¹

Тези резултати бяха потвърдени от други групи изследователи¹²⁻¹⁴ и показват, че физическите упражнения могат да имат изразен ефект върху вазодилаторната активност на съдовия ендотел.

Сърдечна рехабилитация след миокарден инфаркт

Промените в здравно-икономическата система водеха до драматична промяна на начина на въвеждане на сърдечната рехабилитация. Престоят в болницата е редуциран, прогресията с помощта на програмата е по-бърза и голяма част от програмата за сърдечна рехабилитация е претърпяла значителна промяна. Скъсено е времето на активно занимание и проследяване на пациента, улеснен е достъпът до образователна литература, което изисква разработването на структурирани амбулаторни програми. В класическите рехабилитационни програми се включват: **фаза I:** терапия в коронарно или интензивно отделение през първите няколко дни след инцидента; **фаза II:** конвалесценция, амбулаторна или домашна програма; и **фаза III:** дългосрочна обществена или домашна програма. Индивидуалната програма зависи от необходимостта на пациента и клиничния статус.

Инвалидност, дължаща се на миокарден инфаркт

Сърдечно-съдовите болести са водеща причина за ограничение на активността и инвалидност. Коронарната болест на сърцето е отговорна за 20% от случаите на инвалидност. Общата цена на инвалидността се определя от застраховките за инвалидност, грижите за болните, компенсацията за напускане на работа, загубата на облагаеми приходи и понижената продуктивност. От икономическа гледна точка е важно пациентите с коронарна болест да бъдат насочени към рехабилитация възможно най-бързо и ефективно с цел да възстановяват възможно най-бързо професионалната си активност. Също толкова важно е подобриенето на психологичното състояние, включващо облекчаване на симптомите на депресията и възвръщане към социалната роля в семейството и обществото отпреди заболяването. В исторически план способността на пациента за връщане на работа, способността за шофиране и сексуалната активност са базирани предимно на клинични, а не на психологични параметри. Тези решения трябва да бъдат основани на последициите от коронарния инцидент (исхемия, симптоми на сърдечна недостатъчност, аритмии), работата на пациента и отговора му към теста с физическо натоварване. Ако не се установи неблагоприятен отговор към субмаксимално натоварване и се постигнат пет или повече метаболитни еквивалента (METs), е малко вероятно възникването на проблеми при ежедневна активност. По-интензивна активност не трябва да бъде предприемана до провеждането на симптом-лимитиран физически тест и определяне на физическата активност и продължаване на терапията до постигане на желаните резултати.

Връщането на пациента на работа зависи от много фактори – възраст, история на работата, тежест на сърдечното заболяване, функционална компенсация на болестта, усещането на пациента за способността му да извършва работата си. Стремелът на рехабилитационната програма има за цел да развие позитивно отношение и чувство на благополучие у пациента. Отношението на лекуващия лекар също е от изключително важно значение за оздравителния процес.

Вътреболнични физически програми след коронарен инцидент

Целта на сърдечната рехабилитация е да противодейства на негативните ефекти на заболяването. Тя осигурява и идеално време за информиране и психологичен комфорт. Първите 3–5 дни след миокарден инфаркт или бай-пас са от критично значение. Много литературни източници потвърждават ефективността и сигурността на началните дейности и информирането на пациента скоро след настъпване на миокарден инцидент при стабилни пациенти.¹⁵ Рехабилитацията започва с поставяне на пациента в седнало положение в леглото, активни движения, грижа за себе си и разхождане до амбулаторията под контрол, а по-късно и изкачване по стъпала.



Информирание на пациента

Информиранието на пациента трябва да започне преди пристъпването към физическа активност; пациентът може да е неуверен в себе си и да се нуждае от потвърждение, че движението е безопасно за него. В острата фаза на пациента трябва да бъде обяснено за лечението в коронарното отделение, за сърдечната рехабилитационна програма, симптомите и рутинните диагностични и терапевтични методи. Пациентът трябва да бъде осведомен за ограниченията, наложени му от болестта, за лечението и проследяването. Програмата трябва да бъде индивидуализирана според психо-социалния статус на пациента. Клиничният статус на пациента се определя от тежестта на миокардния инфаркт, но анамнезата му също трябва да бъде взета в съображение.

Физически тестове преди изписване от болницата

Провеждането на физически тест преди изписването от болницата осигурява най-полезна информация – изясняване на отговора към натоварване, разработване на целесъобразна физическа програма, изясняване на необходимостта от медикаменти или интервенции. То може да има благоприятен психологически ефект върху възстановяването и да бъде начало на рехабилитационния процес. Тестът се смята за първа стъпка на амбулаторната сърдечна рехабилитационна физическа програма.

Експертите обсъждат въпроса дали тестът преди изписване трябва да бъде изпълнен на максимално ниво и дали трябва да бъде провеждан при пациенти с миокарден инфаркт със ST-елевация. Наличните данни показват, че провеждането на теста при максимално натоварване или натоварване, близко до максималното, е сигурно при повечето пациенти с миокарден инфаркт, въпреки че не е направена диференциация за пациентите след инфаркт с и без ST-елевация. Тестът преди изписване обикновено се изпълнява при субмаксимално налягане, но целесъобразното „субмаксимално“ ниво варира. Обикновено тестът се прекратява при ниво, не надвишаващо 5 METs или 16 ниво по Borg. В много болници се използва субмаксималната таргетна сърдечна честота (напр. 110 уд./мин. за пациенти на терапия с бета-блокери). Протоколът трябва да бъде модифициран съобразно редуцирания физически толеранс на повечето пациенти, възстановяващи се след миокарден инфаркт.¹⁶

Прогностичната стойност на теста преди изписване е широко изследвана. Мета-анализ показа, че абнормният физически капацитет или абнормното систолно артериално налягане са по-добри предиктори за повишен риск от депресията на ST-сегмента.¹⁷ Депресията на ST-сегмента е вероятен индикатор за повишен риск при мъже, които не приемат гизоксин и при които не се установява екстензивно увреждане на ЕКГ. Критерият за депресия на ST-сегмента с 2 mm или повече в комбинация със симптоматика или абнормни хемодинамични отговори е полезен за установяване на пациентите с пови-

шен риск, които трябва да бъдат насочени за сърдечна катетеризация и евентуално реваскуларизация.

Амбулаторна сърдечна рехабилитация

Разработени са много подходи за амбулаторна рехабилитация. Тази фаза обикновено започва 1–2 седмици след изписване от болницата и може да продължи от 1 до 4 месеца. Най-често пациентите трябва да изпълняват физически упражнения три пъти седмично; честотата на физическите упражнения обаче често зависи от индивидуалните особености на пациента, функционалните му възможности, реимбурсирането, близостта му до клиниката или болницата и личния ангажимент. Първите няколко упражнения обикновено са упражнения за загряване, с лек до умерен аеробен компонент. Симптом-лимитираният максимален физически тест често се препоръчва 6 седмици след изписване от болницата, за да бъдат определени прецизно ограниченията на физическата активност.

Промените в реимбурсирането промениха амбулаторните програми повече от който и да е друг компонент на сърдечната рехабилитация. В много случаи се реимбурсират само няколко упражнения или информативни сесии. Преходът от амбулаторна към домашна програма преминава по-бързо. Рандомизирани проучвания показваха, че пациентите могат да се върнат на работа бързо и без риск по време на рехабилитацията и че рехабилитационната програма подпомага този процес. DeVusk et al.¹⁸ въведоха приложението на домашната рехабилитационна програма през 80-те години; в тези програми пациентът е проследяван по телефона или с помощта на микропроцесор. Домашните програми днес са широко разпространени и бе доказано, че сигурността и ефективността им е подобна на тази на повечето конвенционални програми.

Сигурност на сърдечната рехабилитация

Сигурността на амбулаторната сърдечна рехабилитация е добре документирана. Van Camp¹⁹ анализира данните от 167 сърдечни рехабилитационни центрове,

1. Тежко потискане на левокамерната функция (фракция на изтласкване <30%)
2. Комплексна камерна аритмия в покой (клас IV или V по Lown)
3. Камерна аритмия, появяваща или усилваща се при физическо натоварване
4. Понижение на систолното артериално налягане при натоварване
5. Пациенти, преживели внезапна сърдечна смърт
6. Пациенти, преживели миокарден инфаркт, усложнен със застойна сърдечна недостатъчност, кардиогенен шок и/или тежки камерни аритмии
7. Пациенти с тежка коронарна болест и изразена исхемия, индуцираща се от физическо натоварване
8. Неспособност за самостоятелно проследяване на интензитета на физическото или умственото натоварване

Табл. 2. Критерии за ЕКГ-проследяване на пациентите по време на сърдечна рехабилитация на Американския колеж по кардиология. American College of Cardiology: Position paper on cardiac rehabilitation. J Am Coll Cardiol 1986; 7:451–3

избрани по случаен принцип, включващи повече от 51 000 пациенти и физическа активност над 2 милиона часа. За 4 години има само 21 случая на сърдечна ресусцитация (3 от които неуспешни) и 8 миокардни инфаркта. На 1 милион часове физически упражнения са наблюдавани 8.9 сърдечни ареста, 3.4 инфаркта и 1.3 фатални случая. Изненадващ е фактът, че ЕКГ-проследяването е в слаба асоциация с усложненията, което показва, че вероятно не е необходимо влагане на допълнителни средства в телеметричното проследяване. За 16-годишен период в болницата Уилям Бомон в Мичиган са проследени 292 254 часове физически упражнения в програми от фаза II и III.²⁰ През този период са настъпили само 5 големи сърдечно-съдови усложнения, което възлиза на честота на 1/58 451 часове физически упражнения. Въпреки ниската честота на тези инциденти, е необходимо наличието на медицински персонал, обучен в използването на автоматични външни дефибрилатори.

Проследяване в програмите за амбулаторна рехабилитация

Експертите днес смятат, че само малък процент от пациентите изискват непрекъснато ЕКГ-мониторинг по време на упражнения. На табл. 2 са представени критериите за ЕКГ-проследяване на American College of Cardiology Position Statement on Cardiac Rehabilitation.²¹

Поддържащи програми

Преминването към извънболнична поддържаща програма е желано за поддържане на тренировъчната адаптация и превенцията на симптоматиката. Периодът от време, необходим на пациентите да преминат от контролирана към поддържаща програма, може да варира значително в зависимост от реумубрирането, стабилността на пациента, физическия капацитет и индивидуалните нужди на пациента, но рядко надвишава 12 седмици. Пациентите трябва да бъдат обучени как да проследяват интензивността на тренировките си, как да разпознаят симптомите, а така също трябва да бъдат информирани за болестта и медикаментите, които приемат. При препоръки за активността на пациента трябва да се съобразят енергийните изисквания за различните физически активности (табл. 3).

Прожеждането на физически тест преди въвеждането на поддържаща програма е необходимо, тъй като осигурява база за прескрипция на целесъобразна активност, потвърждава сигурността на упражненията за дадения пациент и оценка на риска за евентуални бъдещи инциденти.

Прескрипция за физически упражнения при амбулаторна рехабилитация

Американският колеж по спортна медицина дефинира физическата активност като „... процес, при който предписаният на човека режим на физическа активност е съобразен със системните и индивидуалните изисквания“.²² „Индивидуалният подход“ включва разработването на специфични стратегии за оптимизирано връщане към ежедневната активност или работата,

редукция на рисковите фактори за бъдещи сърдечни инциденти и повишаване на капацитета на пациента за поддържане на активен живот. Разработването на правилна физическа програма, трябва да отговаря на индивидуалните нужди на пациента,^{15, 22, 23} но и на общите правила за физическо натоварване. Няма програма, която да е оптимална за всички пациенти и дори за един и същи пациент в различни периоди от живота му; способността и очакванията на пациентите се променят с времето и трябва да бъдат адаптирани с течение на времето. Прескрипцията на програма за физически упражнения зависи от способността на лекаря или физиотерапевта/кинезитерапевт да синтезира патофизиологичните, психосоциалните и професионалните фактори и да отрази индивидуалните нужди на

	Професионални дейности	Развлекателни дейности
1–2 MET	Работа на бюро, шофиране, машинопис	Изправен стоеж, ходене (1.6 km/h), игра на карти, шиене, плетене
2–3 MET	Автомонтьорство, радио, портнерство	Ходене (3.2 km/h), колоездене (8 km/h), косене, игра на бiliarд, боулинг, дърводелство (с лека интензивност), каране на моторница, голф, кану (4 km/h), яздене (бавен ход), свирене на пиано и други музикални инструменти
3–4 MET	Зидарство, каране на ръчна количка (с лек товар), сглобяване на машини, заваряване, миене на прозорци	Ходене (5–5.5 km/h), колоездене (13 km/h), тенис на маса, голф, танцуване, бадминтон, събиране на листа, копаене, пластика
4–5 MET	Копане, изриване на пръст	Бързо ходене (6.5 km/h), колоездене (16 km/h), кану (6.5 km/h), яздене на кон, пързалане на лед (14.5 km/h)
6–7 MET	Копане (5 kg), пренасяне на предмети (25–40 kg), използване на тежки инструменти	Бързо ходене (8 km/h), колоездене (18 km/h), бадминтон, тенис, цепене на дърва, косене, ски по слаб наклон, ски ходене (4 km/h), водни ски
7–8 MET	Изкопаване на ровове, превозване на предмети (над 40 kg), дърводелство с твърда дървесина	Джогинг (5 km/h), колоездене (20 km/h), яздене на кон (галоп), ски на голям наклон, баскетбол, скално катерене, хокей на лед, кану (8 km/h), футбол
8–9 MET	Преместване на тежки предмети (над 40 kg)	Тичане (9 km/h), колоездене (21 km/h), хандбал, фехтовка, баскетбол (състезателен)
10+ MET	Копане (>8 kg), пожарникарство	Тичане (10 km/h = 10 MET, 11 km/h = 11.5 MET, 13 km/h = 13.5 MET, 14.5 km/h = 15 MET, 16 km/h = 16 MET), ски бягане (над 8 km/h), хандбал (състезателен)

Табл. 3. Енергиен разход при различни професионални и развлекателни дейности. MET – максимален физически тест. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, et al: Compendium of physical activities: Classification of energy costs of human physical activities. Med Sci Sports Exerc 1993; 25:71–80



пациента и да постави реалистични цели. Последно, но важно съображение, е включването на активности, които пациентът харесва и които би изпълнявал с удоволствие след края на рехабилитационната програма.

Принципи на прескрипцията на физически упражнения

Физическата тренировка се основава на хронична адаптация на тялото към изискванията, които са му поставени. Тренировъчният ефект се измерва най-добре с повишението на максималната кислородна консумация (VO_2), но не всички клинични заведения имат апаратура за определяне на газовата обмяна, а съществуват и други методи за количествено определяне на функционалните ефекти на рехабилитацията. Така например след рехабилитация някои пациенти понасят по-добре субмаксималните нива на активност за по-продължителни периоди, стават независими, продължават да работят. Това могат да бъдат важни цели за даден пациент и могат да се реализират дори при минимална промяна на пиковата кислородна консумация. Основните компоненти на прескрипцията на физическите упражнения са честотата, интензитетът, продължителността, начинът и скоростта на прогресия. Тези принципи се прилагат и при пациенти със сърдечни заболявания, и при здрави лица, но начинът, по който се прилагат, се различава. Приемат се, че повишение на VO_2 се постига при динамични тренировки за период от 15 до 60 минути, 3 до 5 пъти седмично при интензитет 50–80% от индивидуалния максимален капацитет. Динамични активности са тези, които включват големите мускулни групи в ритмични движения, като ходене на пътека, циклична ергометрия, степинг или ръчна ергометрия. Насърчава се включването на кратки периоди на загряване и завършване в сърдечните рехабилитационни програми. Голяма част от изкуството за изготвяне на прескрипция за двигателен режим се дължи на индивидуализирането на интензитета на натоварването. Физическият интензитет обикновено се изразява като процент от максималния капацитет в абсолютни стойности (ватове) или по отношение на максималната сърдечна честота, максималната кислородна консумация или усещането за интензитета на усилието. Благоприятните ефекти на тренировката се проявяват при интензитет на натоварването от 40 до 85% от максималната кислородна консумация, което обикновено е равно на 50–90% от максималната сърдечна честота. Интензитетът на натоварване, който даден човек може да поддържа за определен период от време, варира широко. За целесъобразен интензитет при повечето пациенти на рехабилитационни програми се приема 50–70% от максималния капацитет. Индивидуално предписаният капацитет зависи от целите, здравния статус, давността на инфаркта или операцията, симптомите и изходното състояние на тренираност на лицето.

Физическата активност е обичаен феномен, но няма реална граница, над която се проявяват благоприятните ефекти. Колкото по-продължително тренират пациентите в сигурната зона, толкова по-малко е необходимо поставянето на твърди изисквания за интензитета. Освен това поносимостта на пациента към физическите активности може да се променя ежедневно. Други фактори, като време от гения, околна среда и време от последния прием на медикаментите, могат да окажат влияние върху отговора на пациента към натоварването и трябва да бъдат взети под внимание в прескрипцията. Полезно е определянето и на интервал на интензитета приблизително с 10% под и над желаното ниво.

Степенният физически тест е основа за изграждане на ефективна и сигурна прескрипция. За постигането на желания физически интензитет, кислородна консумация или други параметри, той трябва да бъде количествено определен по време на физически тест на максимално или симптом-лимитирано натоварване. Тъй като сърдечната честота е лесно определяема и е в линейна зависимост с кислородната консумация, тя се превърна в стандарт, чрез който се измерва тренировъчният капацитет по време на тренировка. Най-полезният метод е известен като резерв на сърдечната честота. Този метод използва процент от разликата между максималната сърдечна честота и сърдечната честота в покой и добавя тази стойност към сърдечната честота в покой. Пример за типичен пациент, на който е назначена физическа програма на 60% от резерва на сърдечната честота, е представен на фиг. 1. Тази формула се нарича още формула на Карвонен и може да се прилага сигурно при пациенти с нормален синусов ритъм с нормална сърдечна честота в покой и при максимално натоварване. Прицелната сърдечна честота при физическа тренировка трябва да бъде индивидуализирана спрямо нивото на MET по отношение на максималната сърдечна честота, субективното усещане за натоварване и симптоматиката.

Противопоказания за физическа активност

Абсолютни противопоказания са нестабилната ангина, аортна дисекция, пълен сърдечен блок, неконтролирана хипертония, декомпенсирана сърдечна недостатъчност, неконтролирана аритмия, тромбофлебит и други усложнения. Относителни противопоказания са честите камерни екстрасистоли, контролираните аритмии, claudication intermittens, метаболитни заболявания, умерено изразена анемия, белодробни болести. Проучванията показват, че при съобразяване с тези противопоказания честотата на свързаните с физическите упражнения усложнения в сърдечните рехабилитационни програми се понижава значително; поради наличие на условия за бърза дефибрилация сериозни инциденти настъпват рядко.



Рехабилитация при пациенти с хронична сърдечна недостатъчност

До края на 80-те години стабилната сърдечна недостатъчност се смята от много автори за противопоказание за участието във физически програми. Днес се знае, че пациентите със сърдечна недостатъчност имат много ползи от сърдечната рехабилитация. Рандомизирани проучвания, проведени през 90-те години, показаха, че основният благоприятен физиологичен ефект от физическите тренировки при сърдечна недостатъчност настъпва в скелетните мускули, а не в самото сърце.²⁴ Клиничният подход към пациентите със сърдечна недостатъчност в рехабилитационните програми е подобен на този при пациентите след преживян миокарден инфаркт, въпреки че има някои важни разлики. Пациентите трябва да бъдат стабилни и програмата трябва да бъде отсрочена при пациентите със значителна диспнея при натоварване, периферни отоци или други признаци на десностранна недостатъчност до отзвучаване на тези симптоми. Потенциалът за развитие на усложнения по време на физическо натоварване може да бъде по-висок при пациенти със сърдечна недостатъчност в сравнение с пациенти нормална левокамерна функция. По-голям брой медикаменти, използвани при тези пациенти, могат да повлияят отговора към физическото натоварване – вазоактивни, антиаритмични, инотропни медикаменти и бета-блокери. Физическият капацитет като цяло е по-нисък при сърдечна недостатъчност в сравнение с коронарната болест. Множество хемодинамични аномалии обуславят редуцирания физически капацитет при пациентите със сърдечна недостатъчност – нару-

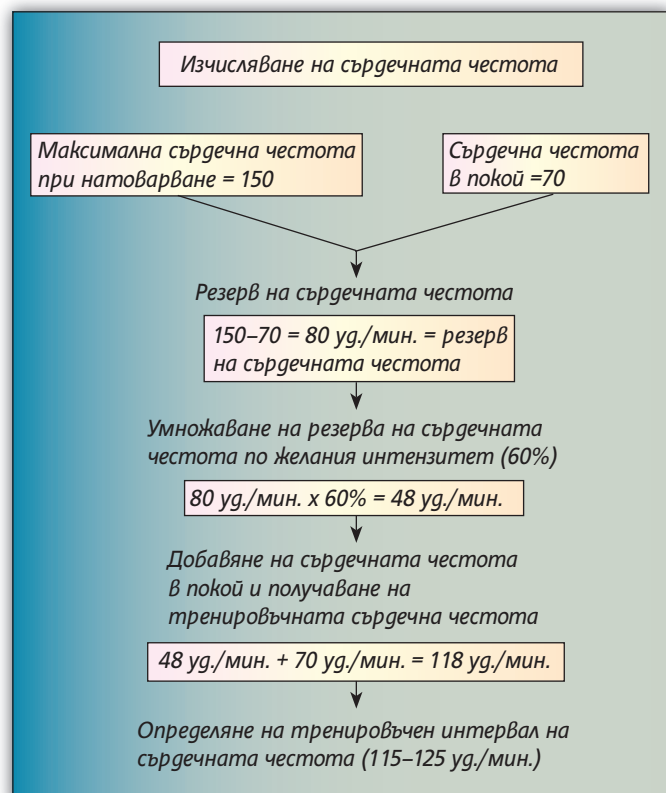
шен отговор на сърдечната честота, невъзможност за нормално разпределение на сърдечния дебит, абнормен артериален вазодилаторен капацитет, абнормен клетъчен метаболизъм в скелетните мускули, повишена системна и белодробна съдова резистентност и вентилаторни нарушения, които затрудняват дишането и водят до диспнея при натоварване.^{24, 25} Проучванията показват, че много от тези нарушения могат да бъдат подобрили с физически упражнения.²⁴

Повечето пациенти с редуцирана левокамерна функция, които са клинично стабилни (липса на симптоми на десностранна недостатъчност, липса на значителна диспнея при натоварване и липса на периферни отоци) и имат понижен физически толеранс, са кандидати за физическите програми. Често е необходимо изключването на пациенти със симптоматика на десностранна недостатъчност или лекуването им до отзвучаване на симптомите. Провеждането на физически тест е изключително важно преди започване на програмата. Ритъмни нарушения, хипотония при натоварване и други признаци на нестабилност трябва да бъдат изключени. Газовата обмяна е изключително информативна при тази група пациенти, тъй като позволява оценка на вентилаторните нарушения, които са често.^{24, 25} ЕКГ-мониторингът по време на упражнения най-често е индицирано при тази група пациенти. Внимание трябва да бъде обърнато на промените в телесното тегло, сърдечния ритъм и симптоматиката.

Все по-голям е броят на пациентите със сърдечна трансплантация поради терминална сърдечна недостатъчност и 5-годишната преживяемост при тези пациенти днес възлиза на 75%. Няколко проучвания са изследвали ефектите на физическите програми след сърдечна трансплантация. Тези проучвания показаха повишение на пиковата кислородна консумация, редукция на субмаксималната сърдечна честота и сърдечната честота в покой и подобрен вентилаторен отговор към упражненията.^{26, 27} Подобрената сърдечна функция, промените в метаболизма на скелетните мускули и повишението на силата води до подобрене на физическия толеранс при тренировка при тези пациенти.

Мета-анализ на преживяемостта след сърдечна рехабилитация

Ползите от сърдечната рехабилитация днес са признати. Много обзори потвърдиха тези ползи.^{5, 15, 24} Тъй като нито едно от тези проучвания няма достатъчна статистическа мощност, за да документира прецизно промяната в смъртността, бяха извършени поредица мета-анализи за оценка на ефекта на сърдечната рехабилитация върху фаталните и нефаталните инциденти. O'Connor et al.²⁸ провеждат мета-анализ на данните от 22 рандомизирани проучвания на сърдечна рехабилитация, включващи 4554 пациенти. Те установяват понижено обща смъртност с 20%, понижено на сърдечно-съдовата смъртност с 22% и понижено на риска за настъпване на фатален инфаркт с



Фиг. 1. Разработване на физическа програма въз основа на сърдечната честота при типичен пациент от рехабилитационна програма

25%. Oldridge et al.²⁹ провеждат подобен мета-анализ с 10 рандомизирани проучвания, които включва 4347 пациенти, и установяват подобна редукция за общата и сърдечно-съдовата смъртност при пациентите на сърдечна рехабилитация – понижение с 24% и 25% съответно за общата и сърдечно-съдовата смъртност. Критици към тези анализи са разликите в терапията във всяко от включените проучвания.

Taylor et al.² провеждат мета-анализ на данните от 48 рехабилитационни проучвания при 8940 пациенти с коронарна артериална болест от 70-те и 80-те години. В сравнение с конвенционалната терапия, сърдечната рехабилитация е асоциирана с понижение на общата смъртност (честотно отношение [OR] = 0.80) и сърдечната смъртност (OR=0.74). Освен това, при участниците в сърдечната рехабилитация е наблюдавано по-изразено понижение на нивото на холестерола, триглицеридите и систолното артериално налягане. Не се установяват разлики обаче по отношение на нефаталните реинфаркти и честотата на реваскуларизацията между групите на рехабилитация и конвенционална терапия. Важно е да се отбележи, че ефектът на рехабилитацията върху смъртността е независим от диагнозата сърдечна недостатъчност, вида на рехабилитацията, степента на физическа активност и продължителността на проследяване.

Въпреки че ефектите на физическата рехабилитационна програма върху смъртността при пациенти след преживян миокарден инфаркт са известни от дълго време (от 80-те години), мета-анализи, включващи пациенти със сърдечна недостатъчност, бяха проведени едва наскоро. До края на 80-те години физическата активност при пациенти със сърдечна недостатъчност е била ограничавана поради съображения за сигурност и неизвестните ефекти на процеса на миокардно ремоделиране. През 90-те години много проучвания показаха, че физическите упражнения не носят риск за тези пациенти и няколко ключови проучвания публикуваха резултатите от образни техники, които показаха ефектите на физическата активност върху левокамерното ремоделиране.

Проучването ExTraMATCH, проведено в няколко европейски центъра, изследва ефектите на физическата активност при пациенти със сърдечна недостатъчност.³ Този мета-анализ включва контролирани проучвания при пациенти със сърдечна недостатъчност (395 в група на физически упражнения и 406 контроли) и изследва ефектите на физическата активност върху смъртността и честотата на хоспитализациите. След среден период на проследяване от 705 дни е установено, че физическата

активност редуцира смъртността с 35% и редуцира смъртността и хоспитализациите с 28%. Няма данни физическите програми да имат по-изразен благоприятен ефект при определена подгрупа пациенти (възрастни, пациенти със силно ограничен физически капацитет или камерна функция, пациенти с различен вид сърдечна недостатъчност, с различна продължителност на физическата програма или в зависимост от пола).

Заклучение

Ранната и прогресивна амбулаторна грижа за пациентите след преживян миокарден инфаркт днес се смята за рутинна. Въпреки множеството нови терапевтични стратегии в сърдечно-съдовата медицина, сърдечната рехабилитация заема важно място в редуцията на заболяемостта и смъртността.^{2, 3, 4, 15, 28, 29} Контролираните проучвания показаха, че ефективността на рехабилитационните програми по отношение на редуцията на смъртността е сходна с тази на най-добрите медикаментозни стратегии.¹⁵ Сърдечната рехабилитация осигурява комплексна терапия на пациентите, а така също и среда за проследяване на пациента. В действащите в момента препоръки за поведение сърдечната рехабилитация се посочва като среда за комплексна редукция на риска.^{31, 32} Някои от промените, които настъпиха в програмите за сърдечна рехабилитация под действие на икономическите условия, са по-рядко използване на директно ЕКГ-мониторирание, по-кратък болничен престой и по-бързо преминаване към домашни програми. Сърдечните рехабилитационни програми понижиха честотата на заболяемостта, свързана с миокардния инфаркт. Данните за ефективността, сигурността и технологичните предимства в терапията на сърдечно-съдовата болест показаха, че сърдечната рехабилитация днес е по-достъпна за повече пациенти, отколкото в миналото. Така например пациентите със стабилна сърдечна недостатъчност, навремето изключвани от програмите за сърдечна рехабилитация, днес са сред пациентите, на които сърдечната рехабилитация дава най-големи ползи. Голяма част от пациентите в сърдечните рехабилитационни програми днес са пациенти с пейсмейкър, байпас, след сърдечна трансплантация, след клапно протезиране и пациенти с клаудикацио. Въпреки това, огромен процент пациенти, които биха имали полза от рехабилитация, не получават тази услуга (до 90%). Не всички пациенти се нуждаят от пълна рехабилитационна програма, но назначаването на тази програма на повечето пациенти е важно предизвикателство за здравната система днес.³³

Книгопис

1. Convertino VA: Value of orthostatic stress in maintaining functional status soon after myocardial infarction or cardiac artery bypass grafting. *J Cardiovasc Nurs* 2003; 18:124–30.
2. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, et al: Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004; 16:682–92.

Пълната библиографска справка е на разположение в издателството и може да бъде представена при поискване.