

# Doporučené postupy – Diagnostika a léčba akutního a chronického srdečního selhání

## Informace pro pacienty

---

### Adaptovaný doporučený postup

Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, 2016.

Autoři: prof. MUDr. Miloš Táborský, CSc, FESC, FACC, MBA (garant); prof. MUDr. Jindřich Špinar, CSc, FESC; doc. MUDr. Vojtěch Melenovský, Ph.D.; prof. MUDr. Lenka Špinarová, CSc, FESC; prof. MUDr. Radek Pudil, PhD., FESC  
(pracovní tým)  
(metodický tým) MUDr. Jiří Bůžil; PhDr. Petra Bůžilová, BBA  
Verze: 3.0  
Datum: 12. 06. 2019

## Informace pro pacienty

---

Při přípravě tohoto textu jsme mimo adaptovaného doporučeného postupu vycházeli také z informací pro pacienty uveřejněnými [zde](#).

Kompletní klinický doporučený postup Srdeční selhání je dostupný [zde](#).

### Základní informace

Počet případů srdečního selhání každoročně přibývá, je to jednak důsledkem stárnutí populace a jednak je to způsobeno lepší léčbou celé řady srdečních chorob, které v minulosti vedly k úmrtí pacienta. Dnes díky moderní léčbě mnoho pacientů přežívá, ale často u nich dochází právě k rozvoji srdečního selhání. Prevalence výskytu tohoto onemocnění v dospělé populaci v průmyslově rozvinutých zemích je přibližně 1–2 %; se **zvyšujícím se věkem** pak tato hodnota prudce narůstá: U lidí starších 70 let je to více než 10 % a nad 85 let je to 30 %. Muži tvoří 51 % osob s historií srdečního selhání a průměrný věk prvního výskytu srdečního selhání je 71 let; u žen je tento věk o 6 let vyšší, tedy 77 let.

Srdeční selhání je poměrně **běžné**, ale **závažné onemocnění** s možným nepříznivým vývojem, které často nelze zcela vyléčit. Pokud však pacient plně porozumí povaze svého onemocnění, řídí se pokyny a radami svého lékaře a dodržuje stanovený léčebný plán, bude se cítit lépe a může se zlepšit i jeho celková prognóza.

### Jak pracuje srdce

Srdce je sval fungující jako **pumpa**, jeho úkolem je udržovat **oběh krve** – krev zásobuje orgány živinami a kyslíkem a zároveň odvádí odpadní produkty organismu do několika orgánů, zejména do ledvin a plic. Skrze tyto orgány jsou pak odpadní látky vyloučeny ven z těla.

Zjednodušeně řečeno, srdce je rozděleno do dvou pump (pravá síň a pravá komora; levá síň a levá komora), které ve vzájemné spolupráci **stahováním** (systola) a **uvolňováním** (diastola) zajišťují krevní oběh. Krev, která se vrací z orgánů a tkání, vtéká do pravé strany srdce, odkud je pumpována do plic. V plicích je z krve odstraněn oxid uhličitý, a naopak je obohacena kyslíkem. Z plic okysličená krev putuje do levé strany srdce a následně je vháněna do všech částí těla. Celý tento koloběh stahů a uvolnění se neustále opakuje; pokud je člověk v klidu, pak se srdce za minutu stáhne asi 70krát a přečerpá přitom 5 litrů krve. Při zátěži je schopno tento objem až pětinasobně zvýšit. Díky tomu je tělo zásobeno krví a živinami, což je nezbytné proto, aby mohlo efektivně fungovat.

### Srdeční selhání

Pokud dojde k srdečnímu selhání, je **narušena základní funkce srdce** – srdce má **potíže** správně **udržovat krevní oběh**. To vede k tomu, že krev nemůže po těle distribuovat dostatek kyslíku a živin. Ačkoli se toto onemocnění nazývá „srdeční selhání“, neznamená to, že by srdce přestalo zcela fungovat. Znamená to ale, že srdce má potíže s pokrytím **metabolických potřeb** organismu (tj. přísun živin a kyslíku). Nedostatečné prokrvení se projeví nejprve při zvýšené zátěži.

K srdečnímu selhání často dochází kvůli onemocnění, které ovlivňuje srdce, jako je například ischemická choroba srdeční, infarkt myokardu či vysoký krevní tlak. K rozvoji srdečního selhání ale

může vést i onemocnění srdečních chlopní či srdečních svalů, zánět srdce nebo arytmie (viz následující podkapitola).

Toto **poškození srdce** či **zvýšení jeho pracovní zátěže** vlivem vysokého krevního tlaku může ovlivnit systolu nebo diastolu; často obojí. Pokud k tomu dojde, srdce není schopné vypustit do těla všechnu okysličenou krev a uvolnit se, proto se do srdce dostane méně krve, která může být pumpována do zbytku těla.

Srdeční selhání má **dva hlavní efekty**: Tkáně nemají dostatečný přísun živin a kyslíku, což může způsobovat celkovou **únavu** a vyčerpanost. Zároveň dochází k hromadění krve (**městnání**) před vstupem do srdce, a to vždy před postiženým místem. Tudíž, pokud je postižena levá strana srdce, dochází k hromadění krve v plicích, a vzniká tak plicní otok. Typickým příznakem je pocit **dušnosti**. V případě, že selhává pravá strana srdce, se **otoky** objeví prvně v oblasti kotníků; ještě dříve však může dojít k nárůstu tělesné hmotnosti.

Lidský organismus se prvně snaží selhání srdce kompenzovat například snížením námahy či zrychlením tepové frekvence. Avšak tyto kompenzace mohou fungovat pouze po omezenou dobu a z dlouhodobého hlediska mohou mít dokonce na srdce negativní dopad.

Vývoj srdečního selhání lze jen obtížně předvídat, u každého pacienta je odlišný. U mnoha pacientů zůstávají symptomy po určitou dobu (měsíce nebo i roky) stabilní, v jiných případech se ale závažnost i příznaky postupně zhoršují, případně mohou postupovat velmi rychle (například po proděláním infarktu, při poruchách srdečního rytmu či plicní infekci).

### Příčiny srdečního selhání

Srdeční selhání může být působeno jak současnými, tak v minulosti prodělanými zdravotními komplikacemi, které buď poškozují nebo zvyšují pracovní zátěž srdce. Příčinou mohou být i vrozené srdeční vady. V případě, že pacient má/měl více než jedno z následujících onemocnění, riziko výskytu srdečního selhání je podstatně vyšší.

**Ischemická choroba srdeční (ICHS)** je způsobena onemocněním věnčitých (koronárních) tepen, které zásobují srdeční svalovinu okysličenou krví a živinami. Neustálý přísun těchto látek je nezbytný pro správnou funkci srdeční svaloviny. Pokud tomu tak není, dochází k ischemii myokardu – tedy k **nedokrvění**. Příčinou bývá nejčastěji **ateroskleróza** (kornatění koronárních tepen), kdy dochází k ukládání tukových látek do stěn tepen, což vede ke vzniku tzv. aterosklerotických plátů, které snižují průtok krve.

**Infarkt myokardu** je jedním z projevů ICHS – jde o odumření části srdečního svalu kvůli uzavření či výraznému zúžení koronární tepny. Kvůli neprůchodnosti tepny se kyslík a živiny nemohou dostat do buněk v dané části srdečního svalu, a ty proto **odumírají**. Zbytek srdce pak musí toto postižení vykompenzovat, což na něj ale klade větší zátěž, než je schopno zvládnout.

**Onemocnění srdečních chlopní** – srdeční chlopně fungují jako ventily, které **zajišťují jednostranný tok krve** v srdci – zabraňují, aby se krev vracela. Pokud však chlopně nefungují správně, nezavírají se (to vede k úniku krve) a/nebo se zcela neotevrou (jsou tedy příliš úzké), srdce musí vyvinout větší námahu, aby se dostatečné množství krve pohybovalo správným směrem.

**Onemocnění srdečního svalu (kardiomyopatie)** mění strukturu srdce – může dojít ke **zbytnění** stěn srdeční komory; nebo k **dilataci** (roztážení) částí srdce, především levé komory. Tím je narušeno čerpání krve.

**Zánět srdečního svalu (myokarditida)** je obvykle způsoben virovou infekcí. Akutní zánět může vést k dilatační kardiomyopatii.

**Porucha srdečního rytmu (arytmie)** může způsobit, že srdce bije buď příliš rychle, nebo příliš pomalu, nebo nepravidelně. To může ovlivnit schopnost srdce vhnět krev do celého těla a může vést k srdečnímu selhání.

## Typy srdečního selhání

Srdeční selhání může mít u každého pacienta **jiný průběh** – lišit se mohou postižené části srdce, symptomy i vývoj v čase. Z tohoto důvodu se používají různé lékařské termíny k přesnému popisu jednotlivých typů srdečního selhání. Určení konkrétní příčiny a druhu srdečního selhání je důležité pro stanovení léčby. Nejzákladnější rozdělení, jak již bylo zmíněno, je na pravostranné a levostranné selhání; a dále na akutní a chronické.

**Akutní srdeční selhání** – termín akutní srdeční selhání označuje rychlý rozvoj symptomů či jejich výrazné zhoršení. Akutní srdeční selhání může být způsobeno infarktem myokardu, který poškodil danou část srdce, nebo může vzniknout jako důsledek náhlé neschopnosti těla kompenzovat chronické srdeční selhání. Symptomy jsou zpočátku závažné, avšak mohou trvat jen krátkou dobu a rychle se zlepšit.

**Chronické srdeční selhání** je velmi časté, symptomy se objevují pozvolna, dochází k jejich rozvoji a postupně se mohou zhoršovat. Pokud se u pacienta trpícího chronickým srdečním selháním za velmi krátkou dobu příznaky (jako je dušnost) výrazně zhorší, označuje se tento stav jako epizoda akutní dekompenzace a je nutná hospitalizace.

## Příznaky srdečního selhání

Symptomy jsou často podobné jako u jiných onemocnění, a proto nepomáhají odlišit srdeční selhání od jiných stavů. Obzvláště obtížné je identifikovat a správně interpretovat symptomy u obézních jedinců, starších osob a u pacientů s chronickou plicní nemocí. U takových pacientů je tedy potřeba při každé návštěvě lékaře pátrat po známkách srdečního selhání.

U jednotlivých pacientů se mohou **příznaky** srdečního selhání **velmi lišit** v závislosti na daném typu srdečního selhání. Proto se mohou vyskytnout všechny níže popsané příznaky, nebo jen některé z nich. V raných fázích onemocnění pacient nemusí pozorovat žádné symptomy, později se ale pravděpodobně některé z nich dostaví.

## Dušnost

Srdeční selhání může způsobit, že se **tekutiny hromadí v plicích**, v takovém stavu nemohou plíce náležitě okysličovat krev. To se v počátečních stádiích onemocnění projeví jen při zátěži, ale s dalším vývojem se pocit dušnosti může dostavovat při každodenních aktivitách, jako je běžná chůze nebo chůze do schodů; a v pokročilém stádiu i v klidu. **Poloha vleže** může vyvolat větší dušnost, jelikož

vlivem gravitace tekutina plíce ještě více zvlhčí. V takovém případě je vhodné spát ve vzpřímenější poloze – v sedě, nebo alespoň s mnoha polštáři pod hlavou.

### Kašel nebo sípání

Vedle dušnosti se u některých pacientů může dostavit také suchý (při závažnějším selhání vlhký) kašel nebo sípání vlivem **nahromadění tekutiny v plicích**. Zároveň je ale nutné podotknout, že tyto obtíže mohou být způsobeny také plicním onemocněním (například chronická obstrukční plicní nemoc či astma). Stejně jako při dušnosti je vhodné **spát ve vzpřímenější poloze**.

### Zvýšení tělesné hmotnosti

Pokud vlivem srdečního selhání dochází k **hromadění tekutiny** v organismu, je jedním z příznaků rychlý nárůst tělesné hmotnosti. Pacienti by se tedy měli pravidelně vážit a v případě rychlého zvýšení hmotnosti (více než dvě kila za tři dny) by měli kontaktovat svého doktora.

### Otoky kotníků, nohou nebo břicha

Hromadění tekutin může způsobit **otoky**, a to zejména na **kotnících**. Někdy se otok může rozšířit také dále do nohou, stehen a do oblasti **břicha**. V takovém případě může lékař doporučit snížení příjmu tekutin – tím se omezí množství tekutin, které se v těle mohou hromadit. Případně také může doporučit užívání **diuretik** (léky působící na ledviny, slouží k odvodnění organismu).

### Únava a vyčerpanost

Srdeční selhání znamená, že v těle obíhá **méně okysličené krve**. Organismus se snaží zachovat zejména funkce životně důležitých orgánů. Vlivem redistribuce krevního průtoku tak, aby se okysličená krev dostala především k mozku a srdci, však dochází k nižšímu přívodu krve do svalů. Tento nedostatek živin a kyslíku způsobuje, že se svaly unaví daleko rychleji než obvykle.

I přesto je však cvičení pro pacienty se srdečním selháním prospěšné; cvičení snižuje stres a zvyšuje hladinu energie. Doporučeno je pravidelné **aerobní cvičení** (tj. cvičení prováděné se střední intenzitou po delší čas – déle než 15 minut) s cílem zlepšit funkční kapacitu a zmírnit symptomy.

### Závratě

Srdeční selhání způsobuje **snížený přísun krve** do těla a pokud se to týká i **mozku**, nebo má pacient **nízký krevní tlak**, může pociťovat závratě. Zejména se jedná o závratě při stoupnutí ze sedu/lehu. Závratě mohou být způsobeny i užívanými léky; v případě, že pacient pociťuje závratě, měl by se obrátit na svého lékaře, aby stanovil příčinu.

### Bušení srdce

Při srdečním selhání se srdce snaží kompenzovat svou sníženou schopnost pumpovat krev do celého těla tím, že zvýší svou frekvenci (**tachykardie**), aby udrželo správnou distribuci krve. Tato zvýšená srdeční frekvence může být někdy nepravidelná a může působit jako nepříjemné bušení a dunění. **Poruchy srdečního rytmu** jsou při srdečním selhání velmi časté.

## Ztráta chuti k jídlu

Hromadění tekutin způsobené srdečním selháním může ovlivnit jakoukoli část lidského těla. Nahromadění tekutiny v oblasti břicha může mít **vliv na trávení**. Pokud k tomu dojde, může mít pacient pocit plnosti či se cítit nafouklý; s tím souvisí ztráta chuti k jídlu nebo pocit nevolnosti při jídle. V takovém případě je vhodné jíst raději vícekrát denně menší porce jídla.

## Zvýšená potřeba močení během noci

Zvýšené nutkání k močení během noci může být dáno dvěma faktory: V případě, že v důsledku srdečního selhání dochází k akumulaci **tekutiny v nohách** pacienta, tak po ulehnutí do postele se tekutina, která se během dne nahromadila v nohou, může vrátit zpět do **krevního řečiště**. Následně je přenesena do ledvin, aby byla odstraněna jako odpadní moč.

Větší nutkání k močení během noci je způsobeno také nedostatečným prokrvením ledvin během dne. Jelikož srdce nezvládá rovnoměrně udržovat krevní oběh a primárně zásobuje životně důležité orgány, mohou být ostatní orgány nedostatečně prokrveny. To v případě ledvin může způsobit sníženou potřebu močit během dne. Následně v noci, když je organismus v klidu, se do **ledvin** dostane **více krve** a ty začnou **nadměrně pracovat**.

## Stanovení diagnózy

V případě, že u sebe člověk zpozoruje příznaky odpovídající srdečnímu selhání, měl by se obrátit na svého **praktického lékaře**. Pokud lékař po základní kontrole stanoví podezření na výskyt srdečního selhání, pošle pacienta ke specialistovi – **kardiologovi**. Ten má k dispozici několik diagnostických metod, jak rozpoznat, zda se skutečně jedná o srdeční selhání. V první řadě je potřeba zjistit anamnézu – tedy všechny potencionálně důležité informace ohledně pacientových současných i minulých zdravotních komplikací, včetně rodinné anamnézy; dále se lékař může dotázat na životní styl pacienta a výskyt symptomů. Pacient by měl být ke svému lékaři upřímný, odpovídat pravdivě a co nejpřesněji; to je důležité ke stanovení přesné diagnózy a nalezení nejvhodnější léčby. **Základní fyzické vyšetření** zahrnuje změření krevního tlaku a pulsu, poslech srdce a plic, kontrolu otoků nohou, krčních žil a tělesné hmotnosti. Zpravidla následuje sofistikovanější **diagnostické vyšetření** za účelem potvrzení, nebo vyvrácení srdečního selhání.

## Krevní testy

Jako základní diagnostické vyšetření lze použít stanovení plazmatických **koncentrací natriuretických peptidů**; zejména typu B – BNP (jde o hormon, který se tvoří především v srdečních síních a komorách, jeho tvorba je odpovědí na zvýšené napětí ve stěně srdečních komor nebo vzniká při dilataci [roztažení] srdeční komory). U pacientů s normálními plazmatickými koncentracemi NP není pravděpodobné, že by trpěli srdečním selháním, vysoké hodnoty s ním naopak spojeny jsou; zároveň ale mohou být spojeny s řadou jiných příčin, proto se tento test doporučuje používat pro vyloučení srdečního selhání, ne však pro stanovení diagnózy.

## Elektrokardiogram (EKG)

Elektrokardiogram je vyšetření, které zaznamenává rytmus a **elektrickou aktivitu srdečního svalu**. Díky této elektrické aktivitě dochází ke stahům srdce, tudíž jejím změřením lze zjistit, zda má člověk jakékoli potíže se srdeční frekvencí nebo rytmem. Vyšetření ukáže, zda srdce bije příliš rychle, nebo příliš pomalu, jestli pacient trpí ischemií či zda je srdce zvětšené. Dokáže též odhalit problémy se srdcem, které se vyskytly již dříve. Pokud je u pacienta zjištěna abnormální křivka EKG, pravděpodobnost výskytu srdečního selhání se zvyšuje. V některých případech lze z EKG křivky zjistit i příčinu srdečního selhání, což může poskytnout návod k léčbě. U pacientů s úplně normálním EKG je přítomnost srdečního selhání nepravděpodobná.

Vyšetření pomocí EKG je bezbolestné a trvá pouze asi 5 minut. Na zápěstí, kotníky a hrudník jsou pacientovi umístěny přilnavé náplasti, které jsou připojeny k vodičům a vedou k záznamovému přístroji. Ten nevyvolává elektrické šoky ani nijak jinak srdce neovlivňuje.

## Echokardiografie

Echokardiogram je test, který využívá ke zkoumání srdce zvukové vlny (**ultrazvuk**), a poskytuje okamžité informace o velikosti jednotlivých srdečních oddílů, funkci komor v systole i diastole, stavu chlopní, tloušťce stěn, plicní hypertenzi (je způsobena vysokým krevním tlakem v plicních cévách) či jak efektivně srdce přečerpává krev. Tyto informace jsou pro stanovení diagnózy a vhodné léčby naprosto nezbytné. Echokardiografie se provádí většinou přes hrudník – pomocí ultrazvukové sondy, která dokáže zachytit ozvěny srdce a převést je na obrazovku; a není pro pacienta nijak zatěžující.

## Zátěžové vyšetření

V některých případech je vhodné sledovat chování srdce i celkově stav organismu při zvýšené fyzické zátěži. V takových případech může být pacient požádán o krátké cvičení (většinou na běžícím pásu nebo bicyklovém ergometru), aby došlo ke **zvýšení srdeční frekvence**. Zátěžové vyšetření pacientů se srdečním selháním se doporučuje jako součást vyšetření před transplantací srdce a/nebo mechanickou oběhovou podporou (viz kapitola léčba).

## Další diagnostické metody

Další testy mohou zjistit více informací o stavu srdce, typu srdečního selhání nebo identifikovat příčinu. Vždy platí, že k dalším vyšetřením je třeba přistoupit pouze v případě, že přinesou smysluplné klinické informace.

## Magnetická rezonance

Magnetická rezonance představuje nejlepší metodu vyšetření pro pacienty, u nichž nebyla echokardiografie dostatečně průkazná, a u pacientů s komplexními vrozenými srdečními vadami. Magnetická rezonance poskytuje informace o objemech a hmotnosti oddílů srdce, měří průtok krve srdcem a některými hlavními tepnami a také přináší celkový obraz struktury srdce a cév. Na základě tohoto vyšetření může lékař zjistit, zda srdce funguje správně a případně lokalizovat problémy.

Podstatou magnetické rezonance je silné magnetické pole s **elektromagnetickým vysokofrekvenčním vlněním**, které proniká lidským tělem, což umožňuje zobrazit vnitřní tkáň

a orgány. Nepoužívá se rentgenové záření, tudíž s sebou magnetická rezonance nenese žádnou radiální zátěž. Vyšetření trvá asi 30 až 45 minut a pacient musí ležet v „tunelu“ pokud možno nehnutě. Během skenování může přístroj vydávat různé zvuky, což může být pro některé pacienty nepříjemné, avšak skenování je zcela bezbolestné a neškodné. Pokud však má pacient implantován kardiostimulátor či má v sobě kovový materiál po operaci/úrazu, musí to bezpodmínečně sdělit ošetřujícímu lékaři, který rozhodne, zda je provedení magnetické rezonance možné, či nikoliv.

### **Koronarografie**

Koronarografie (**angiografické vyšetření koronárních tepen**) se zaměřuje na tepny přivádějící krev a živiny do srdce. Vyšetření spočívá v zavedení tenkého **katetru** do cévy (nejčastěji přes oblast třísel skrze stehenní tepnu, popřípadě přes radiální tepnu na předloktí), kterým lékař pak zavede ještě tenčí katetr až k samotnému srdci. Do věnčitých tepen je poté vstříknuta **kontrastní látka** na bázi jódu, díky níž za pomoci rentgenového přístroje je možné koronární tepny zkontrolovat – zejména jejich průchodnost a případná zúžení. Jde o invazivní zákrok, který probíhá v lokální anestezii, pacient je po celou dobu kontrolován EKG a rentgenem. Pohyb katetru pacient necítí.

### **Výpočetní tomografie (CT)**

Výpočetní tomografie je neinvazivní vyšetření funkcí srdce a koronárních tepen, které lze použít místo koronarografie. Pacientovi je vstříknuta do tepen kontrastní látka, díky níž lze pomocí **rentgenových paprsků** vytvořit trojrozměrný obraz srdce a cév. Skenovací stroj je velmi sofistikovaný a srdce skenuje rychle, což poskytuje ostré a detailní snímky. Na rozdíl od koronarografie, kdy je kontrastní látka vstříknuta pomocí katetru přímo do věnčitých tepen, je během CT barvivo aplikováno injekcí do povrchové žíly. Cirkulující krev jej pak roznese po celém těle a vyšetření začne, jakmile se dostane i do koronárních tepen. CT probíhá v „tunelu“, celkově trvá asi 20 minut a je nutné přijít nalačno.

### **Rentgen srdce a plic**

Rentgen srdce a plic je vhodný k získání alternativního plicního vysvětlení pacientových symptomů – může odhalit onemocnění plic způsobující podobné příznaky jako srdeční selhání. I když v současnosti představuje standardní vyšetření hrudníku CT, rentgen srdce a plic může prokázat u pacientů se srdečním selháním městnání krve v plicích či plicní otok. Rentgenové vyšetření je bezbolestné a množství záření je malé.

## **Léčba srdečního selhání**

Cílem léčby pacientů se srdečním selháním je zlepšit jejich klinický stav, funkční kapacitu i kvalitu života, zabránit jejich hospitalizaci a snížit úmrtnost. Léčebné možnosti jsou poměrně široké, je potřeba zaměřit se na odstranění příčiny srdečního selhání (pokud je to možné). Léčba konkrétního pacienta je vždy dána jeho přesnou diagnózou a celkovým fyzickým stavem včetně přidružených onemocnění, v potaz jsou samozřejmě brány i pacientovy preference.

### **Farmakologická léčba**

Farmakoterapie (tedy **užívání léků**) hraje v léčbě srdečního selhání důležitou úlohu, je prokázáno, že tzv. neurohumorální antagonisté (inhibitory angiotensin-konvertujícího enzymu [ACEI],



antagonisté mineralokortikoidních receptorů [MRA] a beta-blokátory) prodlužují přežití pacientů. Pacient by se měl řídit radami svého lékaře a užívat předepsané léky ve stanovenou dobu a v daném množství. Je pravděpodobné, že léky na srdeční selhání bude užívat po zbytek svého života.

Existuje mnoho léků, které mohou být užívány k udržení srdečního selhání i jeho příznaků pod kontrolou. Některé mohou mít vedlejší účinky, ale přínosy obvykle převažují nad negativy. V případě výskytu nežádoucích účinků by se měl pacient obrátit na svého lékaře, v žádném případě by sám neměl měnit dávkování ani léky přestat užívat. Jedinou skupinou léků, jejichž množství a dávkování si po vyškolení pacient může určovat sám, jsou **diuretika**. Diuretika slouží k odvodnění organismu, doporučují se tedy ke zmírnění symptomů městnání a ke zvýšení zátěžové kapacity.

## **Nechirurgická přístrojová léčba**

U pacientů se srdečním selháním dochází ve vysokém procentu případů k úmrtí náhle a nečekaně, zvláště u těch s mírnějšími symptomy. V mnoha případech jde o důsledek **poruch vedení elektrických impulsů**. Pokud má pacient nevyhovující srdeční rytmus nebo se elektrické impulsy v jeho srdci nepředávají správně, může být potřeba implantovat **umělou přístrojovou podporu**, která činnost srdce upravuje. V současnosti je k dispozici několik vyspělých lékařských přístrojů, které pomocí bezbolestných elektrických signálů zlepšují srdeční funkce, tlumí tak příznaky a zvyšují dlouhodobé přežití. Obvykle se jedná o poměrně malé zařízení umístěné pod klíční kost, z něhož vedou elektrody k srdci. Zařízení není zvenku viditelné a po zahojení jizvy se stane téměř nepostřehnutelným.

### **Kardiostimulátor**

Kardiostimulátor monitoruje srdeční rytmus a v případě, že je příliš pomalý (**bradykardie**), vysílá malé bezbolestné elektrické impulsy do pravé srdeční komory k zahájení nového srdečního rytmu. Jde o základní léčebný postup v situacích, kdy je pacientova srdeční frekvence příliš pomalá a nelze ji zvýšit pomocí léků.

Samotná procedura, před níž by pacient neměl jíst ani pít, obvykle trvá 30 až 60 minut a je prováděna v **lokální anestezii**. Kardiolog skrze žílu umístí stimulační elektrody do správných míst v srdci, připojí je ke kardiostimulátoru, který je vložen do podkoží na hrudníku.

Po zavedení přístroje může pacient pociťovat lehkou bolest či nepohodlí, v okolí rány může dojít ke vzniku otoku nebo modřiny, ale tyto problémy obvykle za několik dní zmizí. Pacient by se po dobu několika dní až týdnů (dle doporučení lékaře) měl vyvarovat zvedání paže na té straně, kde je kardiostimulátor implantován, nad úroveň ramene. Také není vhodné během této doby zvedat těžké předměty.

Funkčnost i výdrž kardiostimulátoru je potřeba **pravidelně kontrolovat**, v případě vybití baterie je potřeba vyměnit pouze samotné zařízení, nikoliv elektrody. Životnost baterie se pohybuje mezi 6 až 10 lety.

Vzhledem k tomu, že silné magnetické nebo elektromagnetické pole může narušit funkci kardiostimulátoru, je nutné vyhnout se některým činnostem. Pacient by před jakýmkoli vyšetřením měl lékaře informovat, že má implantovaný kardiostimulátor (například magnetická rezonance či elektroléčba proto není možná). Používání běžných spotřebičů, jako je mikrovlnná trouba či mobilní telefon, nemá na práci zařízení vliv. Stejně tak je možné cestování letadlem, avšak kardiostimulátor

může být někdy detekován bezpečnostními přístroji na letištích, je proto vhodné o tom předem bezpečností personál informovat.

### **Implantabilní kardioverter-defibrilátor**

Implantabilní kardioverter-defibrilátor (ICD) se vzhledem velmi podobá kardiostimulátoru, avšak funkce je odlišná. ICD umí totéž co kardiostimulátor – též nepřetržitě monitoruje srdeční rytmus a v případě zpomalení jej zrychlí. Mimo to ale dokáže **rozpoznat konkrétní poruchu**, jako je komorová **tachykardie** (zrychlení stahů srdečních komor) či **fibrilace síní** (rychlé a nekoordinované stahování srdečních síní), a za pomoci silného elektrického výboje arytmií napraví. ICD se používá u lidí s vysokým rizikem závažných rytmických problémů k prevenci náhlé srdeční smrti.

K implantaci kardioverter-defibrilátoru se přistoupí v případě, že **arytmii** nelze potlačit léky nebo její zdroj odstranit; přístroj jejímu vzniku sice nezabrání, ale umí automaticky poskytnout okamžitou léčbu: V případě menšího problému vydá malý elektrický šok (kardioverze), pokud to nefunguje nebo je zjištěn velmi závažný problém, tak zařízení do srdce vyše znatelnější šok (defibrilace).

Průběh implantace je velmi podobný zavedení kardiostimulátoru a trvá hodinu až dvě pod lokální anestezií. Životnost baterie ICD závisí na typu přístroje a druhu léčby, který poskytuje, ale obvykle je to 5 až 7 let. Ostatní pokyny pro pooperační chování jsou stejné jako u kardiostimulátoru.

### **Srdeční resynchronizační léčba (SRL)**

U vhodně vybraných pacientů zejména s dlouhodobými projevy srdečního selhání s pomalou elektrickou aktivací komorové svaloviny zlepšuje srdeční resynchronizační léčba (SRL) srdeční funkci a zmírňuje symptomy, zlepšuje i pocit pohody a současně snižují úmrtnost. Je vhodná v situaci, kdy elektrické impulzy, které řídí stahování a uvolňování srdečního svalu, neprocházejí srdcem rovnoměrně – problémem zde tedy není arytmie, ale **špatné načasování stahu** jednotlivých **oddílů srdce**. Tato **nekoordinovanost** narušuje schopnost srdce elektivně pumpovat krev.

SRL synchronizuje tlukot obou srdečních komor tím, že je stimuluje současně. Principem resynchronizační léčby je zavedení stimulační elektrody do srdeční žíly na povrchu levé komory a druhé do komory pravé, někdy se ještě přidává třetí elektroda do pravé srdeční síně. V některých případech je vhodné zkombinovat resynchronizační léčbu s defibrilátorem (SRL-D). Stejně jako standardní kardiostimulátory je i SRL zařízení implantováno v lokální anestezii těsně pod klíční kost s elektrodami vedoucími k srdci. Procedura obvykle trvá 1 až 2 hodiny.

### **Mechanická oběhová podpora (mechanical circulatory support – MCS)**

Mechanická oběhová podpora je způsob, jak zlepšit **cirkulaci krve** v těle pomocí srdeční pumpy nazývané **ventrikulární asistenční zařízení**. To pomůže poškozenému srdci pumpovat krev do celého těla, nejedná se tedy o náhradu srdce. Jde o **čerpadla krve**, která jsou schopna převzít činnost jedné nebo obou srdečních komor. K této metodě se přistupuje u pacientů s chronickým nebo akutním srdečním selháním, u nich nelze dosáhnout stabilizace léky.

MCS slouží ke stabilizaci pacientů s kardiogenním šokem, ke zlepšení funkcí důležitých tělních orgánů, čímž se z pacientů nevhodných k transplantaci srdce mohou stát pacienti pro tento zákrok vhodní. Mechanická oběhová podpora **udrží pacienta při životě** do doby, kdy se funkce srdce zotaví natolik,

aby bylo možno MCS ukončit; nebo do doby, než je nalezen vhodný dárce srdce k transplantaci. Dlouhodobé použití MCS je alternativou pro pacienty s velmi závažným srdečním selháním, kteří nejsou vhodní k srdeční transplantaci.

## Chirurgická léčba

Operace srdce obecně zmírňují srdeční selhání a představují pro pacienta zlepšení prognózy, avšak zároveň jsou spojeny s riziky vyplývajícími z invazivního zákroku. K chirurgickému úkonu se tedy přistupuje pouze v případě, že očekávané **přínosy převáží nad riziky**.

Současně to však neznamená, že by pacient po operaci byl zcela zdravý a mohl přestat užívat léky na srdeční selhání. Stejně jako při jiných léčebných metodách, i zde pacient musí plnit pokyny svého ošetřujícího lékaře a dbát na jeho rady. Jakékoli dotazy a nejasnosti je vhodné lékaři sdělit.

Základními chirurgickými metodami je operace chlopní, aortokoronární bypass (alternativou je nechirurgická perkutánní koronární intervence) a transplantace srdce. Volbu mezi aortokoronárním bypassem a perkutánní koronární intervencí musí provést kardiologický tým po pečlivém zvážení pacientova klinického stavu, anatomie koronárních tepen, předpokládané úplnosti revaskularizace, současně přítomných chlopních vad a přidružených onemocnění.

### Aortokoronární bypass

V případě, že je některá z **koronárních tepen**, které přivádějí krev do srdce, blokována (nejčastěji zúžením zapříčiněným nahromaděním **cholesterolového plaku**), krev nemůže srdeční sval dostatečně vyživovat. To může vést k ischemii myokardu či k infarktu, a tím ke zhoršení srdečního selhání. Podstatou této operace je tedy přivést krev do těch částí srdce, jež jsou nedostatečně zásobeny, **přemostěním** málo průchodné věnčité tepny pomocí tzv. **štěpu**.

Kardiochirurg vypreparuje nejčastěji buď **kousek žíly** z nohy pacienta, či část prsní **tepny** a tento štěp (případně jich může být více, záleží na povaze onemocnění) našije jedním koncem k věnčité tepně (za zúžené místo) a druhý konec připevní na aortu, čímž se obejde postižené místo a do srdce opět může proudit dostatečné množství krve.

Celá procedura obvykle trvá tři hodiny, ale může to být i více v závislosti na tom, kolik štěpů je potřeba provést. Vytvoření bypassu se zpravidla provádí na zastaveném srdci, jehož funkci dočasně převezme **mimotělní oběh**. Tento chirurgický zákrok snižuje riziko vzniku infarktu a zlepšuje kvalitu života pacienta, jelikož dojde k odstranění příznaků onemocnění (nejde však o vyléčení).

### Perkutánní koronární intervence (angioplastika koronárních cév)

Alternativou k bypassu je perkutánní koronární intervence (starší název je **angioplastika koronárních cév**), kdy dojde k **zprůchodnění** a rozšíření **zúžené koronární tepny**. Přísně vzato se nejedná o chirurgický úkon, jelikož je zákrok veden řečištěm koronární tepny pomocí katetrů. Stejně jako v případě koronarografie probíhá angioplastika v lokální anestezii; skrze stehenní či radiální tepnu zavede lékař speciální **balónkový katetr**, který v postiženém místě nafoukne, čímž se odstraní zúžení. Následně je většinou v tomto místě implantován ocelový **stent** (výztuha), který zabrání opětovnému zúžení.

## Transplantace srdce

Pokud pacient trpí velmi pokročilým (**terminálním**) srdečním selháním a již jsou vyčerpány všechny ostatní alternativy léčby, může se přistoupit ke konzultaci možnosti transplantace srdce. Transplantace srdce ve srovnání s klasickou léčbou významně prodlužuje přežití, zvyšuje toleranci zátěže, kvalitu života i počty osob vracejících se do práce. Ne však každý pacient je vhodným adeptem, **transplantaci srdce lze zvažovat u pacientů**: s terminálním srdečním selháním a těžkými symptomy, nepříznivou prognózou a bez jiných léčebných alternativ. Důležitá je také motivace, dobrá informovanost, emocionální stabilita a schopnost dodržovat pooperační intenzivní léčebný režim. Transplantace srdce není vhodná zejména u pacientů trpících závažnými přidruženými chorobami a u pacientů výrazně starších.

Aby byl pacient zařazen na „**čekací listinu**“, musí být svým kardiologem i dalšími odborníky doporučen jako vhodný kandidát k transplantaci srdce. Kromě nedostatku dárcovských srdcí jsou hlavními problémy transplantace důsledky omezené účinnosti a komplikace **imunosupresivní léčby** – vhodné srdce pro daného příjemce je vybíráno na základě řady kritérií, mimo jiné dle shody krevní skupiny. Stejná krevní skupina dárce a příjemce zmenšuje riziko **rejekce** (odmítnutí) darovaného orgánu. Imunitní systém každého člověka se totiž brání před cizími tkáněmi – tuto imunitní odpověď příjemce je tedy potřeba potlačit, a to pomocí zmíněné imunosupresivní léčby.

Transplantace srdce je komplikovaná operace, která může trvat 4 až 10 hodin, je prováděna v celkové anestezii za umělé plicní ventilace a mimotělního oběhu. Kardiochirurg vyjme pacientovo srdce a namísto něj vloží dárcovské a přišije k němu hlavní cévy. Po operaci je pacient převezen na jednotku intenzivní péče a následně, pokud vše probíhá bez komplikací, je přeložen na klasické lůžkové oddělení a asi po třech až čtyřech týdnech je propuštěn domů. Pacient musí být bedlivě sledován, zejména s důrazem na to, zda tělo příjemce neodmítá nové srdce.

**Příznakem odmítání transplantovaného orgánu** může být:

- Poruchy srdečního rytmu
- Dechové potíže
- Slabost a snadná unavitelnost
- Zvýšená teplota (nad 37,5 °C)
- Rychlý nárůst hmotnosti (za jeden až dva dny)
- Zadržování vody ve tkáních

Pokud pacient po transplantaci srdce u sebe zpozoruje některé z těchto symptomů, měl by se bez prodlení obrátit na svého lékaře. Zároveň ale rejekce může probíhat i bez příznaků, proto jsou **pravidelné kontroly** velmi důležité.

## Operace chlopní

Srdeční selhání může být způsobeno vadnou či nemocnou srdeční chlopní: Srdeční chlopně udržují jednostranný tok krve v srdci, pokud však nefungují správně, musí srdce vyvíjet větší námahu. Tento problém je možno vyřešit chirurgickou terapií, a to buď provedením **plastiky chlopně**, nebo její **náhradou**. K druhé variantě se přistupuje, pokud není původní chlopeň vhodná k provedení plastiky.

Za některých okolností (zejména u pacientů s těžkou aortální stenózou, kteří nejsou vhodní k chirurgickému řešení) může být chlopeň opravena bez chirurgického zákroku na otevřeném srdci; jde o tzv. **transaortální implantaci chlopně** (transaortic valve implantation – TAVI), která se provádí z třísla pomocí katetru pod lokální anestezii.

## Režimová a dietní opatření

K efektivnímu zvládnutí srdečního selhání nestačí pouze podrobit se některé z výše popsaných léčebných metod a brát předepsaná léčiva, pacient musí většinou také **upravit svůj životní styl** a striktně se řídit radami lékařů.

U kuřáků nebo osob s nadměrnou konzumací alkoholu se doporučují **poradenství** a léčba zaměřené na zanechání kouření i snížení konzumace alkoholu s cílem zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit. Ve snaze zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit je nutno zvážit ovlivňování dalších rizikových faktorů srdečního selhání (např. obezity, zvýšené glykemie).

## Úprava jídelníčku

Základem je zdravá a **vyvážená strava**, vhodnější je jíst menší porce vícekrát denně. Trávením menšího množství jídla naráz se méně zatěžuje organismus. Jídelníček by měl obsahovat dostatek vlákniny, zeleniny a ovoce; nadýmavé potraviny nejsou vhodné. Vedle snížení příjmu živočišných tuků je při srdečním selhání nutné také **omezit množství soli**. Přestože je sůl pro fungování organismu nezbytná, potřebuje jí daleko méně, než jí průměrně člověk zkonsumuje. Srdeční selhání doprovází zadržování vody v organismu, čemuž příliš vysoký příjem soli ještě více napomáhá. Pacient by si měl udržovat **normální tělesnou hmotnost**; vlivem srdečního selhání může docházet ke zvyšování hmotnosti, nebo k jejímu snižování, ohledně konkrétní úpravy jídelníčku by se tedy pacient měl poradit se svým lékařem či nutričním specialistou.

## Příjem tekutin

S předchozím řečeným souvisí i možná potřeba snížit příjem vody, aby nedocházelo k ještě většímu zadržování tekutin v organismu. Ke zmírnění příznaků srdečního selhání a městnání se doporučuje pít **1,5–2 litry vody za den**.

## Omezení alkoholu

Člověk trpící srdečním selháním by se měl vyvarovat nadměrné konzumace alkoholu, velké množství alkoholických nápojů zvyšuje krevní tlak, což může způsobit/umocnit srdeční problémy. Úplná abstinence by pak měla být u pacientů, kteří trpí kardiomyopatií způsobenou alkoholem.

## Přestat kouřit

Pacient by se měl vyhnout také kouření cigaret: Oxid uhelnatý obsažený v cigaretovém kouři **snižuje schopnost krve přenášet kyslík**, proto srdce musí více pracovat. Kouření také přispívá k ukládání tuků v cévách, což vede ke zúžení cév a zvýšení krevního tlaku.

## Cvičení a pohyby

Pacienti se srdečním selháním by se neměli vyhýbat tělesné aktivitě, pravidelné **aerobní cvičení** přispívá ke zlepšení funkční kapacity a zmírňuje symptomy.

## Paliativní péče

**Paliativní péče** je definována jako přístup ke **zlepšení kvality života** pacientů a jejich rodin, kteří čelí problémům spojených s život ohrožujícím onemocněním. Tento typ péče se zaměřuje na tlumení symptomů, emocionální podporu a komunikaci s pacientem a jeho rodinou. Cílem je zlepšení kvality života pacienta, ne vyléčení onemocnění. Na základě rozhovoru s pacientem a jeho rodinou je nutno vypracovat **plán léčby**. Musí zahrnovat:

- Rozhovor o vysazení léčby, která bezprostředně neovlivňuje symptomy ani kvalitu života v souvislosti se zdravím, jako jsou léky snižující hodnoty cholesterolu nebo látky určené k léčbě osteoporózy.
- Dokumentování rozhodnutí pacienta ohledně jeho případné resuscitace.
- Deaktivaci ICD (Implantabilní kardioverter-defibrilátor) na konci života (podle místních zákonných úprav).
- Preferenci místa poskytování paliativní péče a úmrtí.
- Emocionální podporu pacientovi a jeho rodině/poskytovateli péče s příslušným odkazem na psychickou nebo duchovní podporu.