

QRS komplexu v porovnání s nativním QRS komplexem před implantací a vysokým procentem stimulovaných QRS komplexů. Dnes se již posunula minimální hranice optima na 95 % CRT stimulace (11).

Indikace k trvalé mechanické srdeční podpoře (12, 13) se v podstatě zásadně neliší od indikace k transplantaci srdce. V případě dlouhodobé mechanické podpory se jistě jedná o pacienty s těžkou systolickou dysfunkcí, kteří jsou symptomatičtí ve třídě NYHA III a IV a již jsou na optimální farmakologické a nefarmakologické terapii srdečního selhání.

V převážné většině se jedná o pacienty s dilatovanou a těžce dysfunkční levou komorou s dominující etiologií dilatační a ischemické kardiomyopatie.

Základní klinické situace k indikaci implantace MSP u pacientů s terminální fází srdečního selhání: most k transplantaci (bridge to transplant), most k zařazení na čekací listinu (bridge to candidacy) a trvalá terapie (destination therapy).

## Kontraindikace k trvalé mechanické srdeční podpoře

Kontraindikace k trvalé mechanické srdeční podpoře jsou podobné jako u transplantace srdce. Věková hranice je však velmi individuální a je třeba spíš posoudit věk biologický než kalendářní.

Absolutní kontraindikací je probíhající infekce, závažná malignita, poškození CNS, ireverzibilní jaterní insuficience, nespolupráce pacienta, případně skrytý abúzus. V České republice je to nejčastěji alkoholismus, ale v indikaci bridge-to-transplant u mladých pacientů není již vůbec raritou abúzus drog (pervitin atd.).

Naprostou nutností je spolupráce a dobré sociální zázemí případného příjemce podpory. Ischemická nemoc dolních končetin je často řešitelná a většinou nepředstavuje zásadní kontraindikaci k provedení MSP. Pouze její pokročilé formy jsou kontraindikací (riziko neřešitelné pooperační ischemie dolní končetiny).

Tab. 2. INTERMACS profily

Profil INTERMACS	Definice	Popis
1	Kardiogenní šok, kritický stav	Refrakterní kardiogenní šok na maximalizované terapii
2	Postupně se zhoršující na inotropní podpoře	Funkční třída NYHA IV, nutná hospitalizace s dependencí na inotropní podpoře, která již nezabraňuje orgánové dysfunkci
3	Stabilní na inotropní podpoře	Funkční třída NYHA IV, nutná hospitalizace s dependencí na inotropní podpoře
4	Frekventní rehospitalizace	Funkční třída NYHA IV, časté hospitalizace s nutností použití inotropní podpory, dlouhodobé objemové přetížení
5	Nevychází z bydlíště	Funkční třída NYHA III s objemovým přetížením při adekvátní terapii
6	Vyjde z bydlíště, daleko nedojde	Funkční třída III, bez známek nynějšího objemového přetížení při adekvátní terapii
7	Vyjde z bydlíště, vyšší fyzická zátěž s obtížemi	Funkční třída III, bez známek nedávného objemového přetížení při adekvátní terapii

## Jak komunikovat s pacienty o možnosti použití dlouhodobé mechanické srdeční podpory

Pacientovi je třeba vysvětlit princip fungování mechanické srdeční podpory (Obrázek 1 – LVAD a jeho zapojení). Probíhá intenzivní výzkum na bezdrátovém přenosu energie (14), který by odstranil dosavadní technickou překážku (nutnost spojení vnitřního čerpadla s vnější baterií). Jednoznačným přínosem mechanické podpory jako dlouhodobého řešení pokročilého srdečního selhání je absence nutnosti imunosupresivní terapie. Je nutné referovat pacienty, kteří jsou poučeni a chtějí léčbu mechanickou srdeční podporou.

## Jak komunikovat s LVAD implantačním centrem

Komunikace by měla být jednoznačná a stručná. Jednoznačnost a stručnost lze shrnout do akronymu SOAP:

S: (subjektivně): NYHA třída,

O: (objektivně): ejekční frakce levé komory (EF LK), end-diastolický rozměr levé komory, etiologie srdečního selhání (jedním slovem), výsledek šestiminutového testu chůze (6MWT) nebo výsledek ergometrie/spiroergometrie,

A: (assessment/zhodnocení): farmakoterapie v době reference; typ kardiostimulace s datem primoimplantace; implantabilní defibrilátor ano/ne s datem primoimplantace; revaskularizační výkony s datem jejich provedení; to samé platí pro operace chlopenních vad; komorbidity; počet hospitalizací pro srdeční selhání v minulosti,

P: (plán): je úkolem implantačního centra nebo kardiovaskulárního centra, nikoliv referujícího,

Celý proces zvažování implantace je komplexní, obvykle vyžaduje klinickou kontrolu pacienta a doplnění dalších diagnostických vyšetření (např. spiroergometrie, koronarografie, pravostranná katetrizace, došetření či vyloučení ischemické choroby dolních končetin atd.). Běžnou součástí jsou laboratorní vyšetření či vyšetření k vyloučení fokálních infekcí. Při plánování rozsahu vyšetření je nutno přihlídnout k četným přítomným komorbiditám. Součástí vyšetření je také psychologický pohovor. Je potřeba počítat s tím, že došetření bude trvat minimálně tři měsíce. Samozřejmě je možné vše výrazně urychlit v případě rychlého zhoršení stavu pacienta, ale právě včasná indikace je to, co zásadně zvýší šanci na úspěšnou léčbu. Potvrzují to data registru INTERMACS, který zveřejňuje informace o implantovaných dlouhodobých srdečních podporách (INTERMACS 1, Tab. 2).

## Doporučení do klinické praxe

Nejtěžším úkolem v terapii mechanickou srdeční podporou (MSP) je optimální načasování implantace. Dlouhodobá mechanická srdeční podpora (MPS) je terapie, která významně ovlivňuje prognózu pacientů s pokročilou formou srdečního selhání. Zlepšuje kvalitu života pacientů s přijatelným výskytem komplikací. Včasné referování pacienta do LVAD implantačního centra nebo do vznikajících center pro léčbu srdečního selhání umožní došetření a optimální načasování implantace.

Podpořeno:

CZ.02. 1. 01/0.0/0.0/16\_019/0000868, ENOCH; IGA UP: LF\_2021\_014;

FN Olomouc RVO: 00098892).