



ELSEVIER

ScienceDirect

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/crvasa](http://www.elsevier.com/locate/crvasa)

## Odborné stanovisko | Expert consensus statement

**Koncepce použití mechanických podpor při léčbě pokročilého srdečního nebo plicního selhání v České republice.**

Společné stanovisko České kardiologické společnosti, České společnosti intenzivní medicíny ČLS JEP, České společnosti kardiovaskulární chirurgie ČLS JEP, České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny ČLS JEP, České transplantací společnosti, Českého spolku pro mimotělní oběh, Společnosti pro orgánové transplantace ČLS JEP

(A conception for the use of mechanical support for the treatment of advanced cardiac or pulmonary failure in the Czech Republic: A joint statement of the Czech Society of Cardiology, Czech Society of Intensive Care Medicine ČLS JEP, Czech Society of Cardiovascular Surgery ČLS JEP, Czech Society of Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care Medicine ČLS JEP, Czech Transplantation Society, Czech Society for Extracorporeal Circulation, Society for Organ Transplantations ČLS JEP

**Petr Němec<sup>a,b,h</sup>, Jan Bělohlávek<sup>c,i</sup>, Martin Balík<sup>d,i</sup>, Karel Cvachovec<sup>e,j</sup>, Štěpán Černý<sup>a,k</sup>, Vladimír Černý<sup>e,l</sup>, Pavel Dostál<sup>d,m</sup>, Robert Lischke<sup>f,n</sup>, Ivan Netuka<sup>f,o</sup>, Jiří Malý<sup>f,o</sup>, Jaroslav Mašíň<sup>g,i</sup>, František Mlejnský<sup>g,i</sup>, Petr Ošťádal<sup>c,p</sup>, Richard Rokyta<sup>c,q</sup>, Michael Želízko<sup>c,r</sup>**

<sup>a</sup> Česká společnost kardiovaskulární chirurgie ČLS JEP

<sup>b</sup> Česká transplantací společnost

<sup>c</sup> Česká kardiologická společnost

<sup>d</sup> Česká společnost intenzivní medicíny ČLS JEP

<sup>e</sup> Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny ČLS JEP

<sup>f</sup> Společnost pro orgánové transplantace ČLS JEP

<sup>g</sup> Český spolek pro mimotělní oběh

<sup>h</sup> Centrum kardiovaskulární a transplantací chirurgie, Brno, Česká republika

<sup>i</sup> Komplexní kardiovaskulární centrum, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Praha, Česká republika

<sup>j</sup> Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze a Fakultní nemocnice v Motole, Praha, Česká republika

<sup>k</sup> Kardiochirurgické oddělení, Komplexní kardiovaskulární centrum, Nemocnice Na Homolce, Praha, Česká republika

<sup>l</sup> Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, Česká republika

<sup>m</sup> Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové, Česká republika

<sup>n</sup> III. chirurgická klinika, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha, Česká republika

<sup>o</sup> Klinika kardiovaskulární chirurgie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha, Česká republika

<sup>p</sup> Kardiologické oddělení, Komplexní kardiovaskulární centrum, Nemocnice Na Homolce, Praha, Česká republika

<sup>q</sup> Kardiologické oddělení, Komplexní kardiovaskulární centrum, Fakultní nemocnice Plzeň a Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova, Česká republika

<sup>r</sup> Klinika kardiologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha, Česká republika

**Adresa:** Doc. MUDr. Jan Bělohlávek, Ph.D., II. interní klinika kardiologie a angiologie, Komplexní kardiovaskulární centrum, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Všeobecná fakultní nemocnice, U Nemocnice 2, 128 00 Praha 2, e-mail: [jbelo@vfn.cz](mailto:jbelo@vfn.cz)

DOI: 10.1016/j.crvasa.2017.03.008

**Tento článek prosím citujte takto:** P. Němec, et al., A conception for the use of mechanical support for the treatment of advanced cardiac or pulmonary failure in the Czech Republic: A joint statement of the Czech Society of Cardiology, Czech Society of Intensive Care Medicine ČLS JEP, Czech Society of Cardiovascular Surgery ČLS JEP, Czech Society of Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care Medicine ČLS JEP, Czech Transplantation Society, Czech Society for Extracorporeal Circulation, Society for Organ Transplantations of ČLS JEP, Cor et Vasa 59 (2017) e200–e203, jak vyšel v online verzi Cor et Vasa na <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865017300437>



## INFORMACE O ČLÁNKU

## Historie článku:

Došel do redakce: 13. 3. 2017

Přijat: 13. 3. 2017

Dostupný online: 5. 4. 2017

© 2017, ČKS. Published by Elsevier sp. z o.o. All rights reserved.

**Úvod**

Kardiovaskulární onemocnění jsou nejčastější a respirační choroby třetí nejčastější příčinou úmrtí v České republice. Většina srdečních chorob ve svém konečném stadiu vede k srdečnímu selhání, ať již akutnímu, nebo chronickému. Respirační choroby mohou vyústit v těžké respirační selhání, ale také, obdobně jako kardiovaskulární onemocnění, v selhání srdeční.

Bouřlivý rozvoj technologií mechanických podpor nabízí kriticky nemocným moderní léčbu s vysokou úspěšností. Tato léčba přináší i zvýšené náklady. Pro jejich efektivní využití by tato péče měla být soustředěna do jasně definovaných center. Výše uvedené odborné společnosti navrhnou třístupňový systém Center pro mechanické srdeční a plicní podpory, který navazuje na stávající strukturu Center vysoce specializované komplexní kardiovaskulární péče v ČR tak, jak jsou definována ve Věstníku MZ ČR č. 20/2015 a č. 4/2016.

Tento dokument se zabývá jak koncepty podpory nebo náhrady funkce srdce a plic z důvodu oběhového selhání, tak i koncepty použití mimotělní oxygenace a/nebo eliminace oxidu uhličitýho jako podpory nebo náhrady funkce plic z důvodu pokročilého respiračního selhání.

Tento dokument si klade za cíl navrhnout organizaci péče o nemocné, kteří vyžadují některý z typů mechanické podpory uvedený dále. Důvodem je snaha o změnu současného stavu, kdy populace České republiky nemá geograficky vyváženou dostupnost metod mimotělní podpory oběhu a plic, a není tak zajištěn spravedlivý a rovný přístup pacientů k této život zachraňující péči. Tento dokument není doporučeným postupem pro péči o nemocné s pokročilým srdečním nebo plicním selháním (tuto problematiku řeší doporučené postupy jednotlivých odborných společností).

**Definice pojmů****a) Dlouhodobá mechanická srdeční podpora**

Jedná se o implantabilní srdeční podporu levé, pravé nebo obou srdečních komor, implantovanou chirurgicky, která je certifikována pro minimálně tříměsíční trvání podpory. Indikací pro tento typ podpory je ve většině případů překlenutí srdečního selhání před transplantací srdce nebo dlouhodobá léčba srdečního selhání jako alternativa k transplantaci.

**b) Krátkodobá a střednědobá mechanická srdeční podpora**

Jedná se o parakorporální srdeční podporu levé, pravé nebo obou srdečních komor, implantovanou většinou chirurgicky, která je certifikována pro maximálně tříměsíční trvání podpory.

Indikací pro tento typ podpory je překlenutí srdečního selhání do zotavení čerpací funkce vlastního srdce nebo překlenutí před transplantací srdce nebo před implantací dlouhodobé srdeční podpory.

**c) Krátkodobá mechanická podpora oběhu nebo plic s oxygenátorem (ECLS – extracorporeal life support, ECMO – extrakorporální membránová oxygenace, ECCO<sub>2</sub>R – extracorporeal CO<sub>2</sub> removal)**

Jedná se o krátkodobou, katetrizačně nebo chirurgicky zaváděnou mechanickou podporu při selhání srdce, srdce a plic nebo pouze plic s použitím v řádu dnů až týdnů dle typu použitého systému. Cílem této léčby je překlenutí do zotavení čerpací funkce vlastního srdce nebo zotavení funkce plic, překlenutí před implantací krátkodobé, střednědobé či dlouhodobé srdeční podpory, případně překlenutí před transplantací srdce nebo plic.

Indikací pro tento typ podpory je:

1. Těžký nebo rychle progredující kardiogenní šok, refrakterní ke standardním léčebným postupům nebo refrakterní srdeční zástava.
2. Prevence oběhové kompromitace/zástavy u vysoce rizikových katetrizačních a kardiokirurgických výkonů.
3. Akutní selhání plic refrakterní ke standardním léčebným postupům.

**d) Krátkodobá mechanická podpora oběhu bez oxygenátoru**

Jedná se o krátkodobou, katetrizačně nebo chirurgicky zaváděnou mechanickou oběhovou podporu.

Indikací je těžký nebo rychle progredující kardiogenní šok nebo prevence oběhové kompromitace/zástavy u vysoce rizikových katetrizačních intervencí.

Cílem této léčby je překlenutí do zotavení čerpací funkce vlastního srdce včetně případů perioperačního použití, překlenutí před implantací krátkodobé, střednědobé či dlouhodobé srdeční podpory, případně překlenutí před transplantací srdce.

**Koncepte****a) Centrum pro dlouhodobé mechanické srdeční podpory**

- Pracoviště je součástí Centra vysoce specializované komplexní kardiovaskulární péče pro dospělé nebo Centra vysoce specializované komplexní kardiovaskulární péče pro děti.
- Z toho vyplývají požadavky na potenciální spádovou oblast, předoperační diagnostiku, peroperační a pooperační péči a zajištění řešení komplikací stanovené ve Věstníku MZ ČR č. 20/2015.

- Centrum má možnost přijímat pacienty z celé ČR.
- Centrum má fungující program transplantace srdce.
- Počty prováděných výkonů:
  - Transplantace srdce: Minimálně dvacet za rok (neplatí pro centrum pro děti).
  - Implantace dlouhodobých srdečních podpor: Minimálně deset za rok (neplatí pro centrum pro děti).
- Personální předpoklady: Minimálně dva chirurgové certifikovaní v zavádění dlouhodobých srdečních podpor.
- Lůžkové předpoklady: JIP či RES lůžka nejvyšší úroveň, jak je stanoveno ve Věstníku MZ ČR č. 20/2015.

#### b) Centrum pro krátkodobé a střednědobé mechanické srdeční podpory

- Pracoviště je součástí Centra vysoce specializované komplexní kardiiovaskulární péče pro dospělé nebo Centra vysoce specializované komplexní kardiiovaskulární péče pro děti.
- Z toho vyplývají požadavky na potenciální spádovou oblast, předoperační diagnostiku, peroperační a pooperační péči a zajištění řešení komplikací, jak je stanoveno ve Věstníku MZ ČR č. 20/2015.
- Centrum má možnost přijímat pacienty z celé spádové oblasti Centra vysoce specializované komplexní kardiiovaskulární péče.
- Počty prováděných výkonů:
  - Otevřené operace srdce: Minimálně 500 za rok (400 pro Komplexní kardiiovaskulární centrum pro děti).
  - Implantace krátko- a střednědobých srdečních podpor: Minimálně deset za rok (neplatí pro centrum pro děti).
- Personální předpoklady: Minimálně tři chirurgové certifikovaní v zavádění střednědobých srdečních podpor.
- Lůžkové předpoklady: JIP či RES lůžka nejvyšší úroveň, jak je stanoveno ve Věstníku MZ ČR č. 20/2015.

#### c) Pracoviště pro krátkodobou podporu oběhu

- Pracoviště je součástí Centra vysoce specializované kardiiovaskulární péče pro dospělé (tzv. PCI centrum), jak je stanoveno ve Věstníku MZ ČR č. 20/2015.
- Z toho vyplývají požadavky na potenciální spádovou oblast, diagnostiku a léčbu a zajištění řešení komplikací především v oblasti periferního cévního řečiště, jak je stanoveno ve Věstníku MZ ČR č. 20/2015.
- Možnost přijímat pacienty z celé spádové oblasti kardiiovaskulárního centra, zajištění dostupnosti v režimu 24/7 pro spolupracující pracoviště
- Počty prováděných potenciálních výkonů: Implantace jedné metody mechanické podpory: minimálně deset za rok
- Personální předpoklady: Minimálně jeden lékař certifikovaný v zavádění a obsluze přístroje a mi-

nimálně jeden nelékařský zdravotnický pracovník certifikovaný v obsluze přístroje.

- Lůžkové předpoklady: Intenzivní lůžka typu ARO nebo KJ se zkušenostmi v péči o těžké oběhové selhání tak, jak je stanoveno ve Věstníku MZ ČR č. 20/2015

### Organizace péče o nemocné vyžadující mechanické oběhové podpory

Centra pro podporu srdce a/nebo plic mohou být zřízena na pracovištích, která splní následující kritéria:

- Dostupnost pracoviště intervenční kardiologie v režimu 24 h/7 dní.
- Dostupnost transezofageální echokardiografie v režimu 24 h/7 dní.
- Dostupnost resuscitačních lůžek s možností umístění nemocných vyžadujících mimotělní podporu.
- Existence definovaného postupu indikace nemocných k mimotělní podpoře.
- Existence standardních operačních postupů (SOP) pro nemocné s mimotělní podporou oběhu a plic.
- Vedení registru pacientů léčených mechanickými podporami, aktivní účast ve vzdělávacím procesu, případně publikování výsledků v odborné literatuře.

Pracoviště, která nesplňují kritéria uvedená pod bodem Koncepce c) zavádí krátkodobé podpory oběhu jen po předchozí konzultaci a souhlasu centra definovaného bodem Koncepce b).

### Kvalita péče

Všechna centra a pracoviště zavádějící mechanické srdeční nebo plicní podpory vedou vlastní registr mechanických podpor a uvádějí svá data do centrálních registrů mechanických podpor (počty implantací a jejich úspěšnost).

Zástupci center a pracovišť zavádějících mechanické srdeční nebo plicní podpory se pravidelně účastní odborných akcí na téma mechanických srdečních podpor.

### Odborná garance

Odborným garantem péče jsou následující odborné společnosti (v abecední pořadí):

- Česká kardiologická společnost
- Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny ČLS JEP
- Česká společnost intenzivní medicíny ČLS JEP
- Česká společnost kardiiovaskulární chirurgie ČLS JEP
- Český spolek pro mimotělní oběh
- Česká transplantační společnost
- Společnost pro orgánové transplantace ČLS JEP