



DCD
a zavedení do klinické praxe
v ČR, úspěchy, úskalí, výzvy
a „jak na to...“



Eva Pokorná

**IKE
M**

**50-60 léta pouze dárci po selhání oběhu
a žijící dárci**

**1968 definována a publikována kritéria smrti mozku
výlučně dárci se smrtí mozku a bijícím srdcem**

**Obrovský rozvoj imunosuprese, výborné výsledky transplantací,
nedostatek orgánů k transplantacím**

90. léta – rozšíření medicínských kritérií zemřelých dárců

**centrum v Maastrichtu, 1995 byla poprvé definována kritéria dárců
po nevratné zástavě oběhu do 4 kategorií.**

Maastrichtská kritéria

dárců po nevratné zástavě krevního oběhu

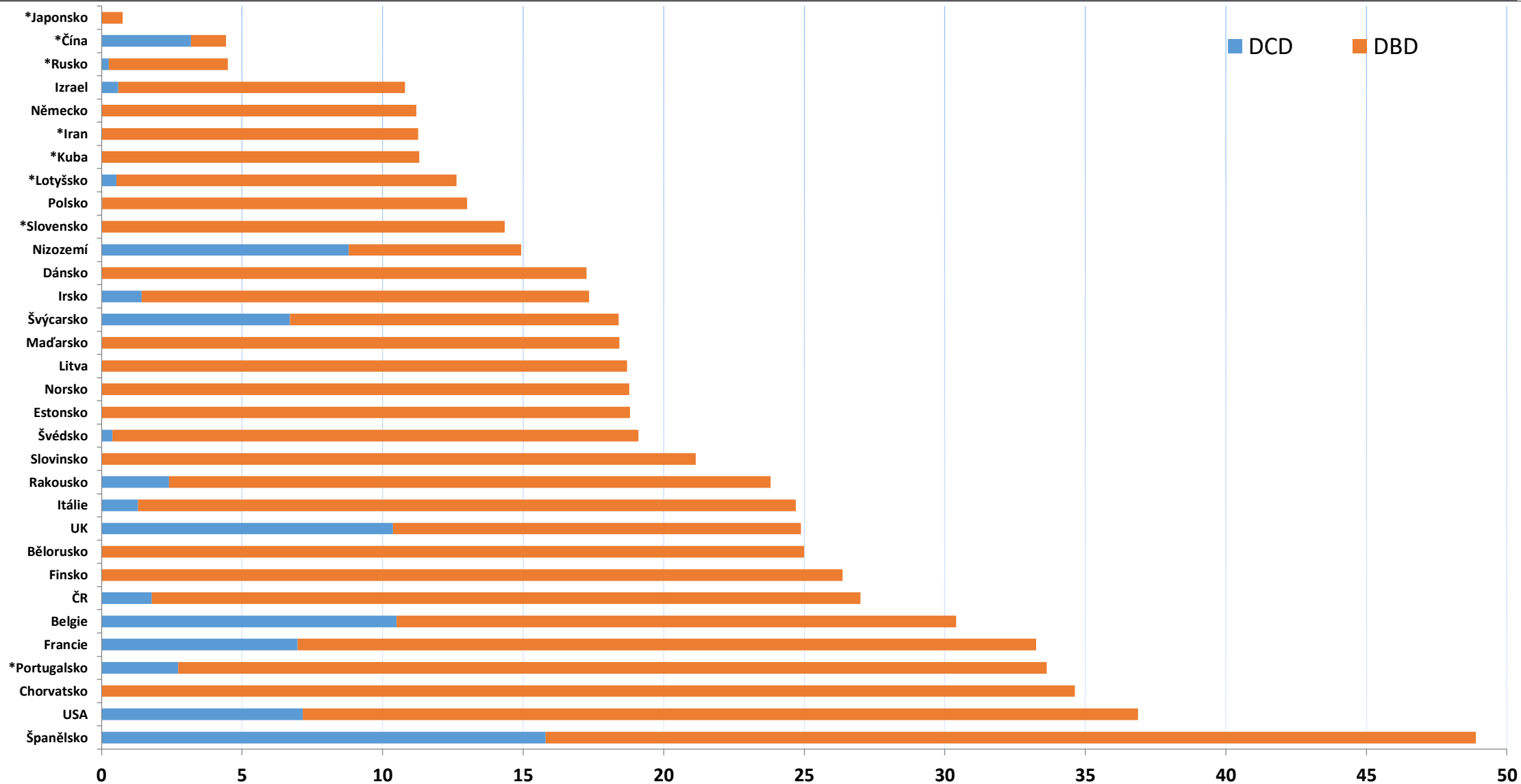
Kategorie	Charakteristika	Znalost času zástavy oběhu - srdeční zástava za podmínky
I	zemřelý při příjezdu do zdravotnického zařízení	nekontrolované
II	neúspěšná KPCR	nekontrolované
III	"očekávaná" zástava krevního oběhu	kontrolované
IV	zástava krevního oběhu po prokázání smrti nevratnou zástavou funkce celého mozku	nekontrolované kontrolované
(V)	<i>zástava oběhu u hospitalizovaného pacienta</i>	<i>kontrolované (eutanázie)</i>

- Odběr orgánů od zemřelého dárce po nevratné zástavě oběhu umožňují a stanovují současné zákonné normy ...
- Odběr orgánů od zemřelého dárce je v souladu s etickými principy medicíny...

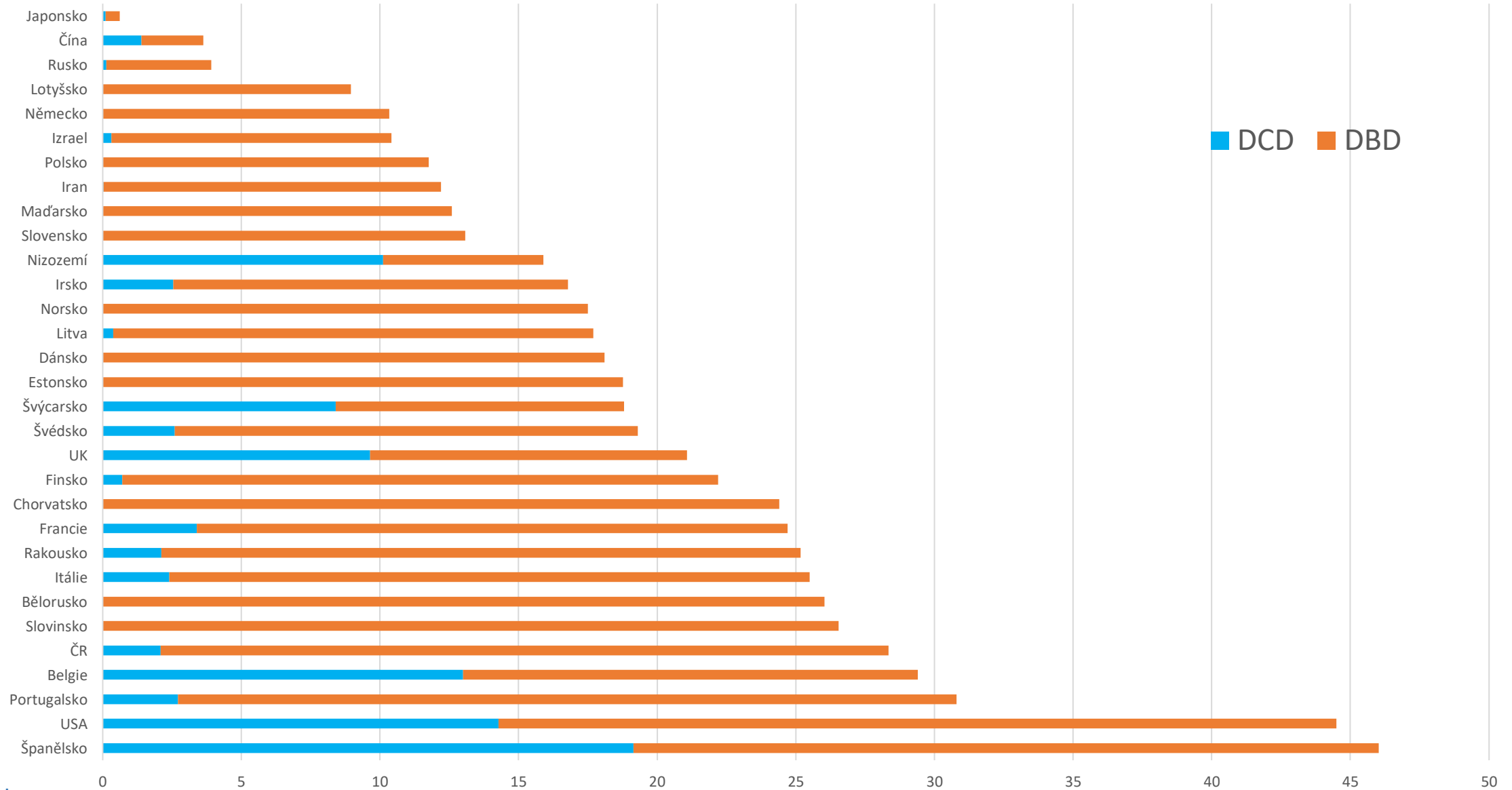
4. ZJIŠTĚNÍ SMRTI PRŮKAZEM NEVRATNÉ ZÁSTAVY KREVNÍHO OBĚHU

- Zjištění nevratné zástavy krevního oběhu musí být dokumentováno v souladu s existujícími zákonnými a jinými souvisejícími normami.
- Zjištění zástavy krevního oběhu u zemřelých dárců vyžaduje splnění vždy minimálně dvou z následujících tří kritérií:
 - a) průkazné zjištění absence organizované elektrické aktivity na EKG
 - b) průkazné zjištění absence pulzové křivky při invazivní monitoraci krevního tlaku
 - c) průkazné zjištění absence mechanické aktivity srdce při ultrazvukovém vyšetření srdce
- Po zjištění zástavy oběhu musí následovat vždy tzv. období klidu (*non-touch interval*) v trvání minimálně 5 minut.
- Nevratná zástava krevního oběhu je konstatována po uplynutí období klidu, během kterého trvá zástava krevního oběhu a nedojde k obnově srdeční činnosti.

Zemřelí dárce orgánů (DCD a DBD) na 1 mil. obyv. 2019, *2018



Zemřelí dárci orgánů 2022 (pmp)



Ledviny

Játra

Plíce

Srdce

Doba teplé ischemie

Způsob perfuze

hypotermní X normotermní

Přístrojová pulzatilní perfuze

ECMO

Alokace orgánů

dobu celkové ischemie, selekce dárce, výběr vhodného příjemce

- Čas mezi poklesem systolického krevního tlaku pod 50 mmHg nebo saturace hemoglobinu kyslíkem pod 70% (kterýkoli nastane dříve) a zahájením perfúze odebíraného orgánu perfuzním roztokem.
- Maximální přijatelná doba teplé ischemie
 - ledviny 120-240 minut
 - plíce 60 minut
 - pro játra a pankreas 30 minut
- Přístup jednotlivých center k době teplé ischemie se liší, jsou zohledňovány další rizikové faktory dárce, možnosti přístrojové pulzní perfuze odebraných orgánů, klinický stav příjemce atd.

ARO, JIP		TC
Identifikace možného DCD Predikce selhání oběhu Umírající pacient Ukončení aktivní terapie Přítomnost rodiny	Heparin Operační sál Lůžko JIP Informování týmu No touch interval Transport do TC	Indikace možného DCD Predikce selhání oběhu Výběr vhodných příjemců (urgent) Alokace orgánů Odběr

Obecně

Zákon umožňuje

Protokol o zjištění smrti nevratnou zástavou krevního oběhu

Etické principy medicíny

Podpora odborných společností – Doporučený postup

Ze strany dárcovských nemocnic

Ukončení aktivní terapie

Postoje vedení, lékařů, personálu

Ztotožnění se s DCD dárcovstvím - informace

Informace a komunikace s příbuznými

Technické možnosti oddělení – zákrovový sál, operační sály

Vytvoření SOP – jasná pravidla a postupy, spolupráce s TC, ale i respektování autonomie oddělení

Hlavní limity pro rozvoj DCD programu

Ze strany transplantačních center (TC)

Odborná náročnost (erudice chirurgického týmu)

správná indikace dárce i příjemce orgánu

Organizační náročnost

Časová náročnost

Finanční náročnost

Emoční – častý neúspěch, frustrace..

**Vytvoření SOP – jasná pravidla a postupy, spolupráce s TC,
ale i respektování autonomie oddělení**

**Znalost podmínek pracoviště (předchozí příprava, návštěva a zhodnocení
technických podmínek)**

Vzdálenost od TC

Plzeň	2002
IKEM	2012
Ostrava	2015
Brno	2017
Olomouc	2022
Motol	2023
Hradec Králové	2023

Program DCD v IKEM

2012 - 2022

celkem 103 nabídek

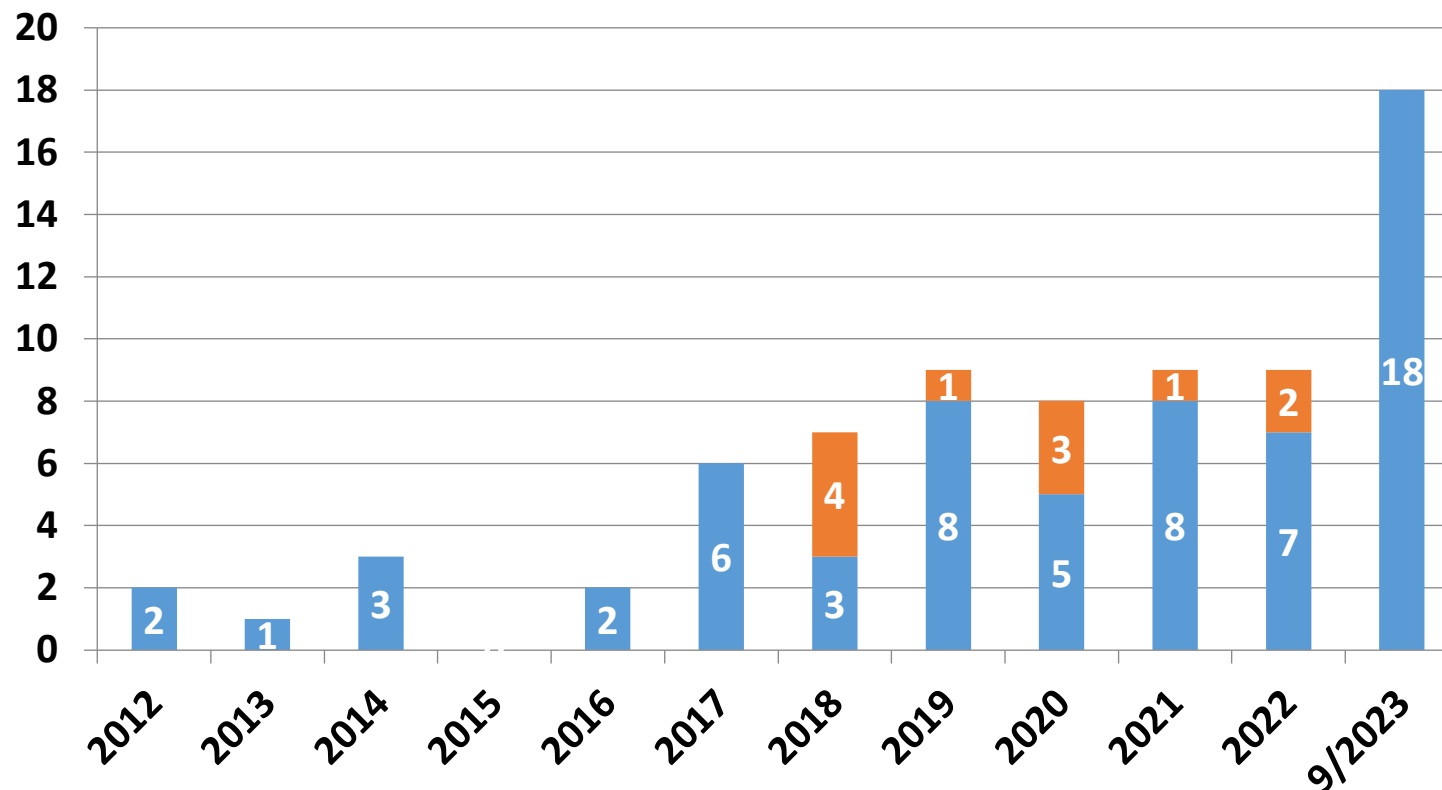
56 indikací a výjezdů

z toho 45 odběrů

a 86 transplantací orgánů

67 ledvin, 16 jater, 2 plíce a 1 ostrůvky

47 KI (věk, dlouhá UPV)



Pracoviště - VFN, FNKV, Liberec, Chomutov, Mladá Boleslav, ÚVN, IKEM, Karlovy Vary, Písek, Pelhřimov, Ústí nad Labem, Jihlava, Havlíčkův Brod

Základní onemocnění – infaustní prognóza u indikovaných

ECMO	2
Respirační selhání	2
Kraniotrauma	8
Spont. krvácení	3
Metabolický rozvrat (hypokalémie)	1
Hypoglykémie	1
Hypoxie – ischemická CMP	2
Hypoxické poškození (sekundární)	32

Protokol o zjištění smrti

život²

Protokol o zjištění smrti podle Přílohy č. 3 k vyhlášce č. 114/2013 Sb. k §10 zákona č. 285/2002 Sb.

Jméno a příjmení: Helena Arová Rodné číslo: 655512 / 1234

Nebylo-li přiděleno RČ datum narození: _____

Pracoviště: VFN, KAR

Číslo chorobopisu: 1234 Číslo zdravotní pojišťovny: 111

1. lékař zjišťující smrt (lékař A) MUDr. Jan Novák jméno a příjmení lékař ARO pracovní zařazení	2. lékař zjišťující smrt (lékař B) MUDr. Anna Květová jméno a příjmení lékačka ARO pracovní zařazení
---	--

Předpokládá, na jejichž základě byl indikován přechod na paliativní péči (v případě kategorie Mostrické 3):

- zástava srdce s protražovanou resuscitací, laická KPR 10 min, RZS 25 min, ROSC 35 min
- neurologicky 10 dní po odtlumení: hluboké areaktivní koma, GCS 3, ireverzibilní postanoxické poškození mozku
- indikován přechod na paliativní péči

I. Zjištění smrti průkazem nevratné zástavy krevního oběhu
- nutno splnit minimálně dvě z následujících tří kritérií:

1. průkazné zjištění absence organizované elektrické aktivity na EKG (ano/ne)	ANO
2. průkazné zjištění absence pulzové křivky při invazivní monitoraci krevního tlaku (ano/ne)	ANO
3. průkazné zjištění absence mechanické aktivity srdce při ultrazvukovém vyšetření srdce (náleží globální akinezy levé komory srdeční, absence separace cípů aortální chlopně) (ano/ne)	ANO

lékař A:	<u>31.12.2013</u>	<u>12:32</u>	<u>12:37</u>	<u>Novák</u>
	datum	čas 1 (hod:min)	čas 2 (hod:min)	podpis
lékař B:	<u>31.12.2013</u>	<u>12:32</u>	<u>12:37</u>	<u>Květová</u>
	datum	čas 1 (hod:min)	čas 2 (hod:min)	podpis

Závěrečná diagnóza: Nevratná zástava krevního oběhu
Na základě výše uvedených vyšetření byla zjištěna smrt.

lékař A:	<u>31.12.2013</u>	<u>12:37</u>	<u>Novák</u>
	datum a čas		podpis
lékař B:	<u>31.12.2013</u>	<u>12:37</u>	<u>Květová</u>
	datum a čas		podpis

život²

Dárce orgánů s nevratnou zástavou krevního oběhu

Jméno a příjmení: Helena Arová

Rodné číslo: 655512/1234

ID: 54321

Datum odběru orgánů: 31.12.2013

Místo odběru orgánů: VFN, KAR

Datum a čas odejmutí terapie: 31.12.2013 12:15

Heparin i.v. podán: ano dávkou: 30 000 IU
ne datum a čas: 31.12.2013 12:26

Čas poklesu syst. TK pod 50 mmHg: 31.12.2013 12:26

nebo

Datum a čas poklesu saturace O₂ pod 70 %: _____

Datum a čas zástavy oběhu: 31.12.2013 12:32

Datum a čas začátku no-touch intervalu: 31.12.2013 12:32

Datum a čas ukončení no-touch intervalu: 31.12.2013 12:37

Datum a čas zahájení perfuze orgánů: 31.12.2013 12:45

lékař ARO (jméno a podpis)	<u>MUDr. Jan Novák</u>	<u>Novák</u>
Koordinátor (jméno a podpis)	<u>Bc. Anna Studeníková</u>	<u>A. Studeníková</u>
Odebírající chirurg (jméno a podpis)	<u>MUDr. Josef Liška</u>	<u>J. Liška</u>

IKE

Příprava

Edukace lékařů a sester

diskuse u kulatého stolu (lékaři lůžkové části)
seminář pro lékaře
seminář pro sestry

Prostory – ukončení aktivní terapie (umírání) a odběr orgánů

zákrokový sál, box (světla, odsávání, mytí rukou týmu, prostor pro čekání za „zavřenými dveřmi“),
operační sál – časová dostupnost
návštěva odběrového chirurga

Vytvoření SOP

- Dárci Maastrichské kategorie III a IV
- Kritéria pro dárce
 - Bude zvažováno individuálně, rozhodující není pouze věk, ale i další komorbidity, laboratorní parametry atd..., habitus...
 - Ověření registrace NROD
 - Informace KST (ot. registru onkologického event. dalších registrů)
 - Akceptace či KI ze strany TC (chirurg, nefrolog)

Koordinátor TC a indikujícím lékařem zváží možnost eventuelního vývoje klinického stavu možného dárce z pohledu DBD, diskutuje predikci z hlediska progresu oběhového selhání (ot. spontánní dechové aktivity, přetrvávající kmenové reflexy, vasopresorická podpora, progresu klinického nálezu v čase od inzultu..., postoje rodiny, personálu...

**Koordinátor informuje indikujícího lékaře o nutnosti provedení doplňujících vyšetření v TC a časovém plánu (virologie, serologie, HLA typizace, výběr a příprava vhodných příjemců).
Zjistí informace o ideálním časovém plánu z hlediska dárcovské nemocnice (rodina, provoz oddělení atd..)**

- **Koordinátor po předběžné akceptaci dárce a jednotlivých orgánů, plánuje s odebírajícím chirurgem čas dle možnosti TC se snahou co nejvíce zohlednit i časové možnosti dárcovské nemocnice a eventuálně jiných odběrových týmů**
- **Koordinátor domluví čas příjezdu týmu TC do dárcovské nemocnice (=čas přechodu péče o pacienta k soucitné péči) s ohledem na přípravu příjemců orgánů včetně ledvin**

- Po příjezdu do dárcovské nemocnice domluví s ošetřujícím lékařem pravidla a postup. Možnost převozu potenciálního dárce na místo odběru (sál, zákrovový sál..), desinfekci a zarouškování těla, případně podání heparinu.
- Předá ošetřujícímu lékaři „protokol“ k vyplnění parametrů poklesu tlaku, času zástavy oběhu a no touch intervalu.
Domluví se na intervalech informování o stavu možného dárce. Vede vlastní protokol, po no-touch intervalu pokračuje v záznamu ošetřujícího lékaře.
- Koordinátor organizuje v čase no-touch intervalu desinfekci rukou chirurgů (mytí) a sterilní oblečení týmu
- Koordinátor spolu s odběrovým chirurgem zkontroluje dokumentaci zemřelého dárce (podepsaný „Protokol o zjištění smrti“)

Transport pacienta do TC k ukončení terapie (Španělsko, projev vůle pacienta – dárcovská karta x etické otázky, rodina)?

Invazivní vyšetření?

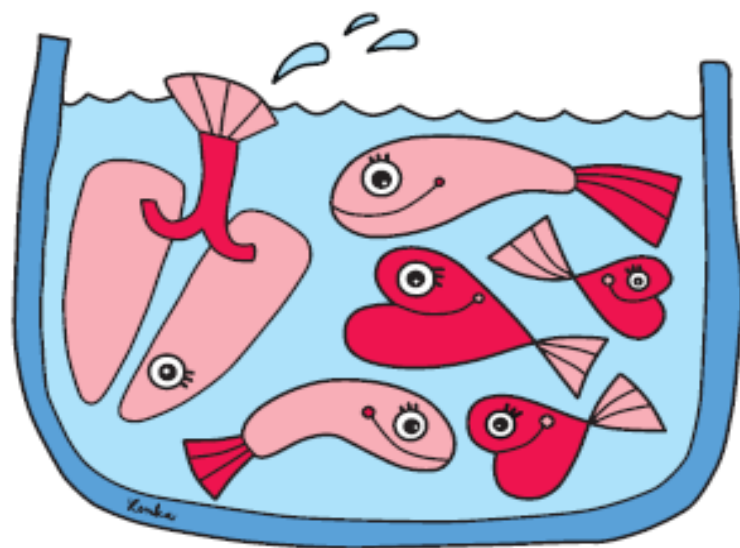
Podání heparinu?

Zavedení DCD programu do klinické praxe dalších nemocnic

Aktivní ukončení terapie u všech pacientů při přechodu na paliativní péči

ECMO (NECMO) - hrazení ZP

Přístrojová perfuze orgánů (ledvin, srdce, plic, jater)



NENECHTE
ORGÁNY
PLAVAT