

# Dárce s nevratnou zástavou srdce



**T. Glac, D. Streitová, P. Švec**  
Transplantační centrum FN Ostrava

[www.fno.cz](http://www.fno.cz)



# transplantační program

- si dává za cíl nahradit funkci selhávajícího orgánu a zlepšit kvalitu života v případě tkání

- **zákon č. 285/2002 Sb. v platném znění (Z č. 44/2013 Sb.,)**

- o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů

- **vyhláška MZ ČR č. 114/2013 Sb.,**

- o stanovení bližších podmínek **posuzování zdravotní způsobilosti** a rozsahu vyšetření žijícího nebo zemřelého dárce tkání nebo orgánů pro účely transplantací (vyhláška o způsobilosti dárce ...)

- **vyhláška MZ ČR č. 115/2013 Sb.,**

- o stanovení **specializované způsobilosti lékařů** zjišťujících smrt a lékařů provádějících vyšetření potvrzující nevratnost smrti pro účely odběru tkání nebo orgánů určených pro transplantaci (vyhláška o specializované způsobilosti lékařů)

# smrt (dle Tx zákona)

- ...je nezvratná **ztráta funkce celého mozku, včetně mozkového kmene**

(zastaven průtok krve mozkem, nevýbavné reflexy nad C1)

- **nebo nezvratná zástava krevního oběhu**  
(asystolie)

# smrt (dle Tx zákoná)

- ...je nezvratná **ztráta funkce celého mozku, včetně mozkové kmenové části**

(zastaven průtok krve v mozku, reflexy nad C1)

- **ne** je nezvratná **ztráta krevního oběhu**

(asystolie)

**Co pacienti s výbavným jedním kmenovým reflexem??**



# „ze zákona“

- **ZZ má povinnost informovat příslušné TxC o potenciálním dárci orgánů !!!**
- informovat osoby blízké (které jeví zájem) o možnosti zařazení pacienta do dárcovského programu
- zachovávat anonymitu mezi dárce a příjemcem
- v ČR platí předpokládaný souhlas s odběrem  
(mimo osoby nezletilé a nesvéprávné)

# pacienti na čekací listině

• srdce	85	čekatelů
• játra	58	
• plíce	49	
• pankreas	6	
• tenké střevo	2	
• ledviny	449	

aktualizováno ke dni 20.11. 2015





Transplantační centrum  
Fakultní nemocnice  
v Plzni

Transplantační centrum  
při Urologické klinice Fakultní  
nemocnice Hradec Králové

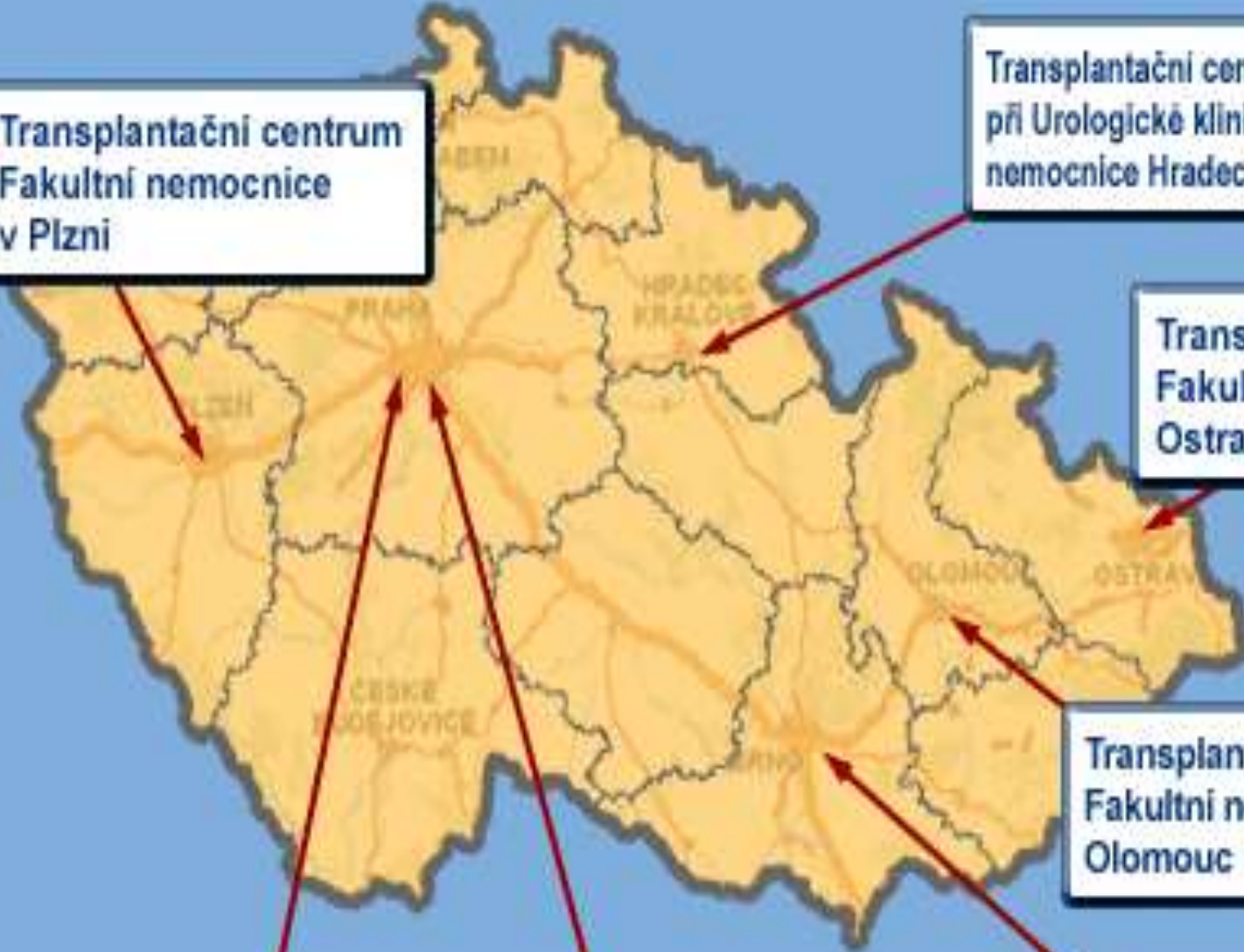
Transplantační centrum  
Fakultní nemocnice  
Ostrava

Transplantační centrum  
Fakultní nemocnice  
Olomouc

Transplantační centrum  
Fakultní nemocnice  
v Motole

Transplantační centrum,  
institut klinické a  
experimentální medicíny

Centrum kardiovaskulární  
a transplantační chirurgie  
Brno





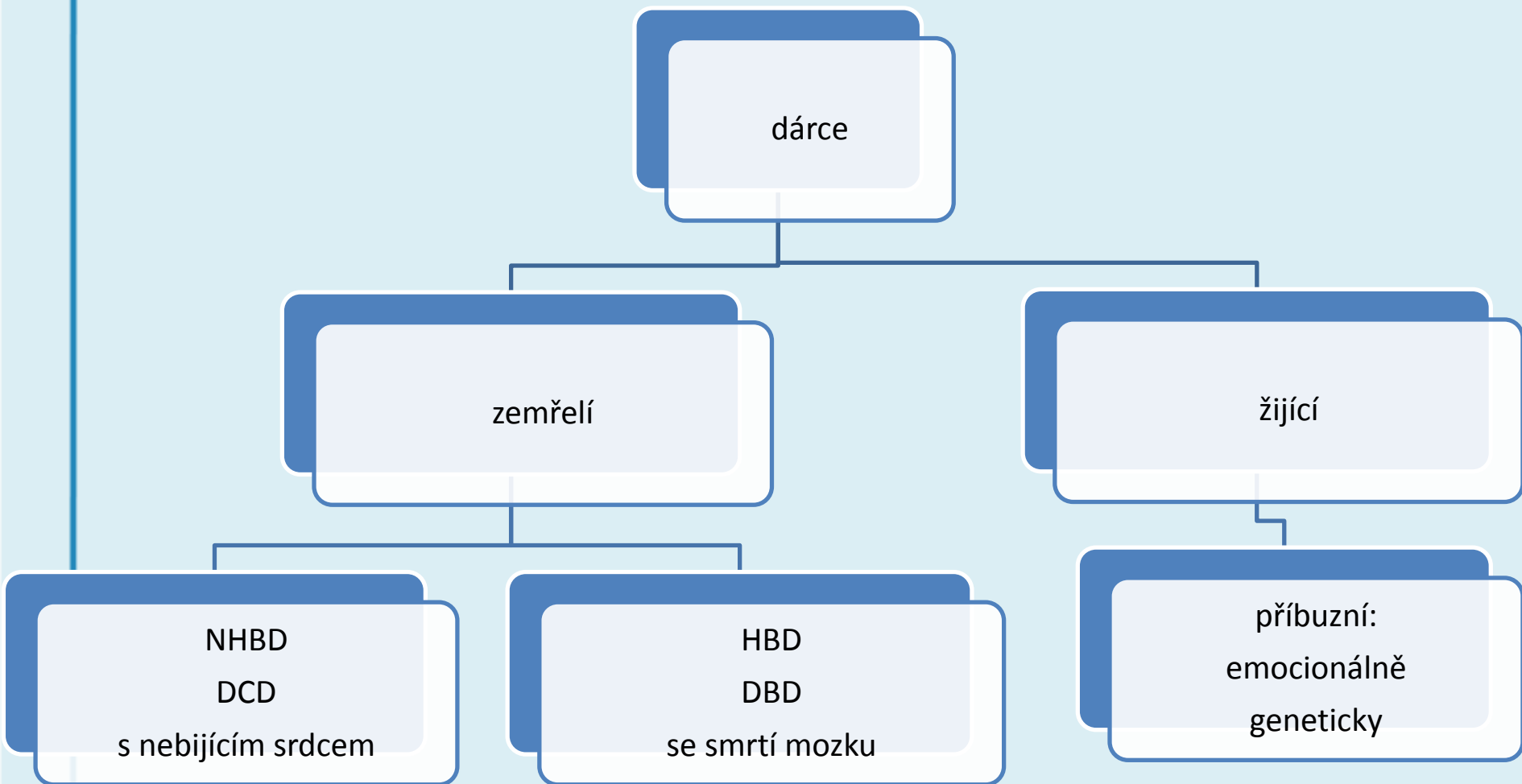
# KST

- KST = koordinační středisko transplantací
- nezávislá instituce – organizační složka státu - zřízena MZ ČR dne 7. 7. 2003
- úkolem je zajištění a koordinace transplantací

**+420 736 623 603**

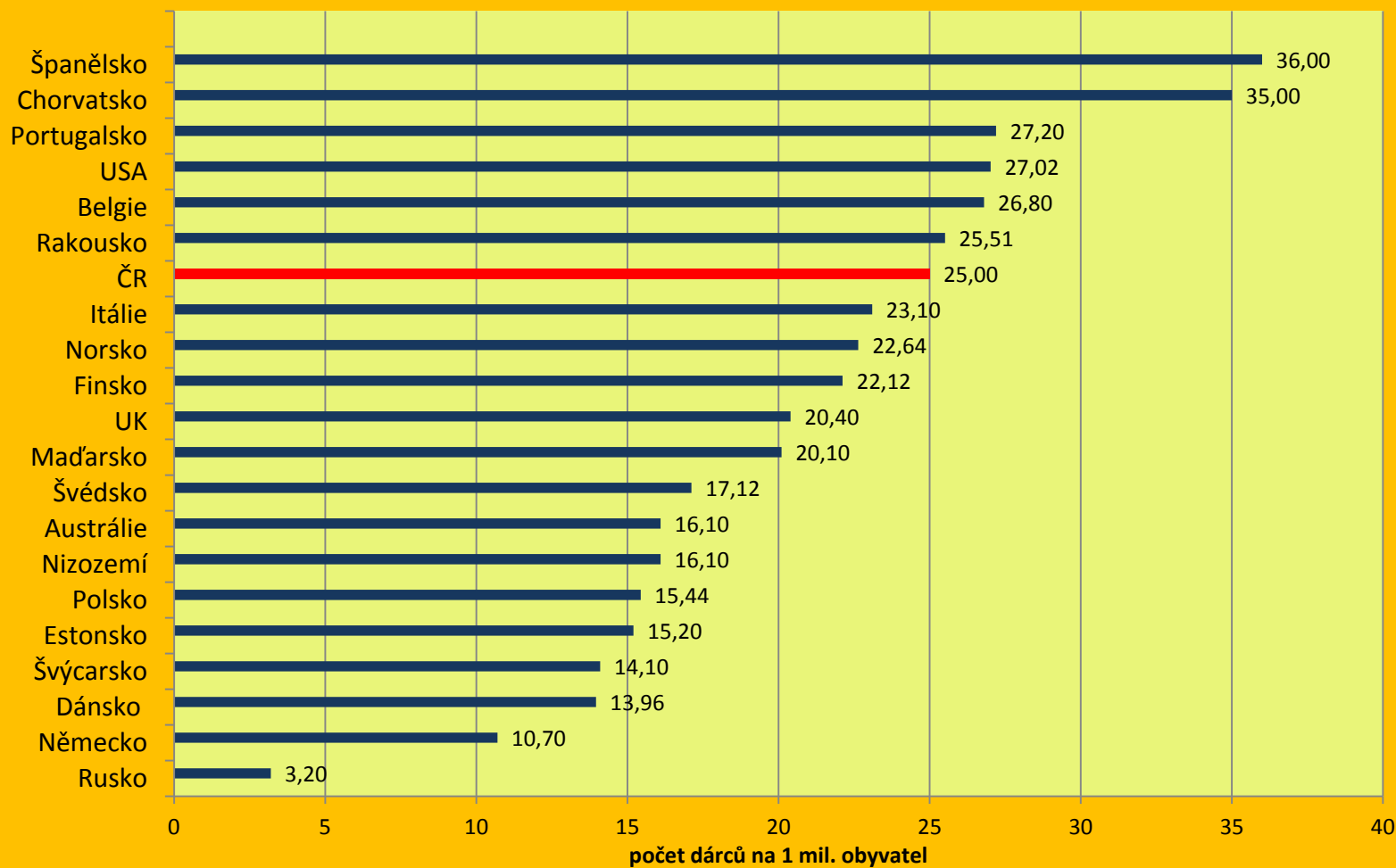


# Tx program



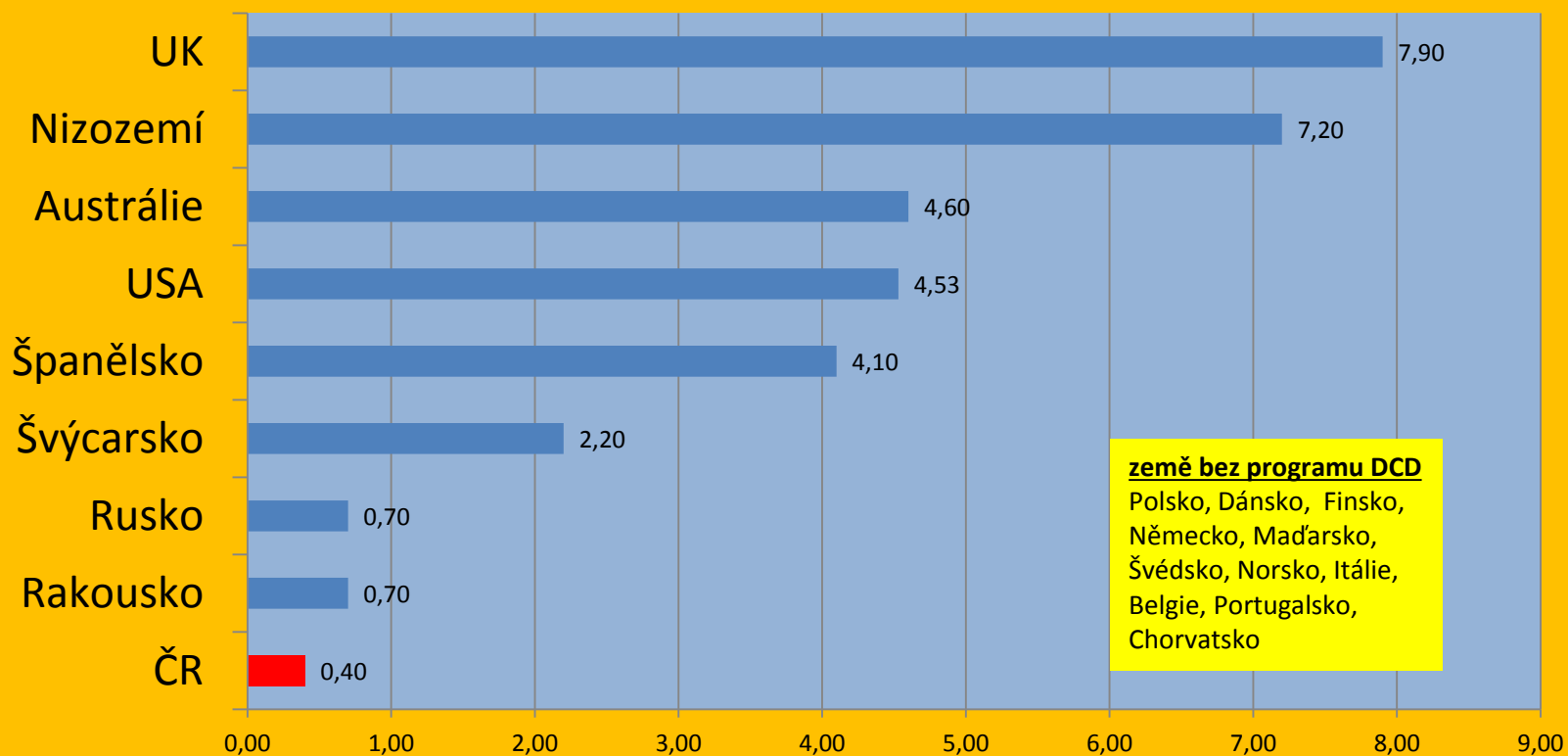
# Tx program

## Zemrelí dárci orgánů za rok 2014



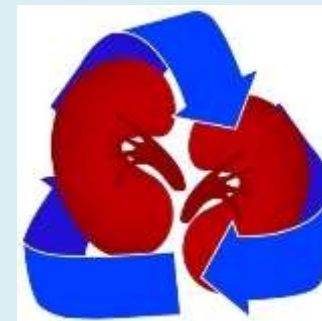
# Tx program - DCD

počet DCD za rok 2014



počet DCD dárců na 1 milion obyvatel

# Tx program



	r.2013 ČR	r. 2013 TxC Ostrava	r. 2014 ČR	r. 2014 TxC Ostrava	01-11/2015 TxC Ostrava
celkem dárců	301	20	327	29	26
zemřelí dárci DBD/DCD	217/1	15/0	258/4	28/0	23/3
žijící dárci	83	5	65	1	1

# program DCD v TxC FN Ostrava

NHBD - non-heart beating donor  
DCD – donor after cardiac death



# DCD dárci

- jedná se o pacienty, kteří jsou prohlášeni za zemřelé, na základě srdeční zástavy
  - neúspěšná KPR (?? vhodný dárce)
  - očekávaná zástava (v rámci odnětí marné terapie)
    - pacienti s ireverzibilním poškozením (mozku), nesplňující kritéria mozkové smrti
    - pacienti s ireverzibilním selháním jednoho životně důležitého orgánu (ECMO, apod.)

# DCD - Maastrichtská kritéria (MK)

Maastrichtská kritéria		
I	zemřelý při příjezdu do ZZ	
II	neúspěšná KPR ve ZZ	
III	očekávaná zástava oběhu	
IV	zástava oběhu po prokázání smrti mozku	
V	zástava oběhu u pacienta během hospitalizace	



ESOT (European Society for Organ Transplantation)		
I	mrtvý přivezený	
II	ukončení neúspěšné KPR	
III	očekávaná zástava oběhu u pac. s dg. smrti mozku	
IV	náhlá zástava oběhu u pac. s dg. smrti mozku	

# MK III = očekávaná zástava oběhu

**pacienti s těžkým strukturálním ireverzibilním poškozením (nejč. mozku) s infaustní prognózou**

- neurologické a neurochirurgické konzilium
- konsenzuální shoda celého zdravotnického týmu
- pohovor s rodinou
- zajištění dotazu do NROD (popř. souhlas zákonných zástupců)
- provedení nezbytných vyšetření
- posouzení zdravotní způsobilosti potenciálního dárce
- předání informace odběrovému týmu
- odnětí terapie (terminální weening)

# MK III = očekávaná zástava oběhu

- nesmí být **pochybnost** o infaustní prognóze
- musí panovat **shoda** v celém zdravotnickém týmu
- lékaři, kteří se budou účastnit odběru orgánů, nebo pečují o potenciální příjemce se nesmí podílet na stanovení smrti dárce
- odběrový tým by neměl být přítomen odnětí terapie
- transplantační koordinátor = spojka mezi týmy
- ***odnětí terapie a odběr orgánů musí proběhnout za všech zákonných i etických norem!!!***

# technika DCD dárcovství

- asystolie, ukončení KPR
- no-touch interval (5 – 10 min.)
  - nikdo se pacienta nedotýká
  - neprovádí se žádné úkony, výkony
- verifikace nevratné zástavy oběhu
  - EKG - průkazné zjištění absence organizované elektrické aktivity
  - AP - průkazné zjištění absence pulzové křivky při invazivním monitorování krevního tlaku
  - ECHO - průkazné zjištění absence mechanické aktivity srdce při ultrazvukovém vyšetření srdce

# technika DCD dárcovství

- podepsání **Protokolu o zjištění smrti**
  - dvěma ošetřujícími lékaři
- urgentní převoz těla na operační sál
- desinfekce a zarouškování těla
- preparace a. femoralis a zavedení dvoubalonkového proplachového katétru
  - naplnění obou balonků tak, aby došlo k proplachu orgánů dutiny břišní
- preparace v. femoralis a zavedení odvodné kanyly



# technika DCD dárcovství

- aplikace 30.000 IU Heparinu do kanyly v a.femoralis
- proplach ledovým prezervačním roztokem
  - 10 – 20 l chladného roztoku (2 – 4 °C)
  - po dobu 1 – 2 hodin
- zahájení odběru – laparotomie a preparace struktur
- splenektomie (pro potřeby HLA typizace)
- odběr několika lymfatických uzlin (pro potřeby HLA typizace)

# technika DCD dárčovství

- po proplachu zahájení odběru ledvin
- explantace ledvin
- napojení ledvin na pulzatilní perfuzní přístroj
  - zajištění kontinuální pulzatilní perfuze chladným prezervačním roztokem o teplotě 2 – 6°C
  - za kontinuální monitorace tlaků, průtoku a rezistence v ledvině

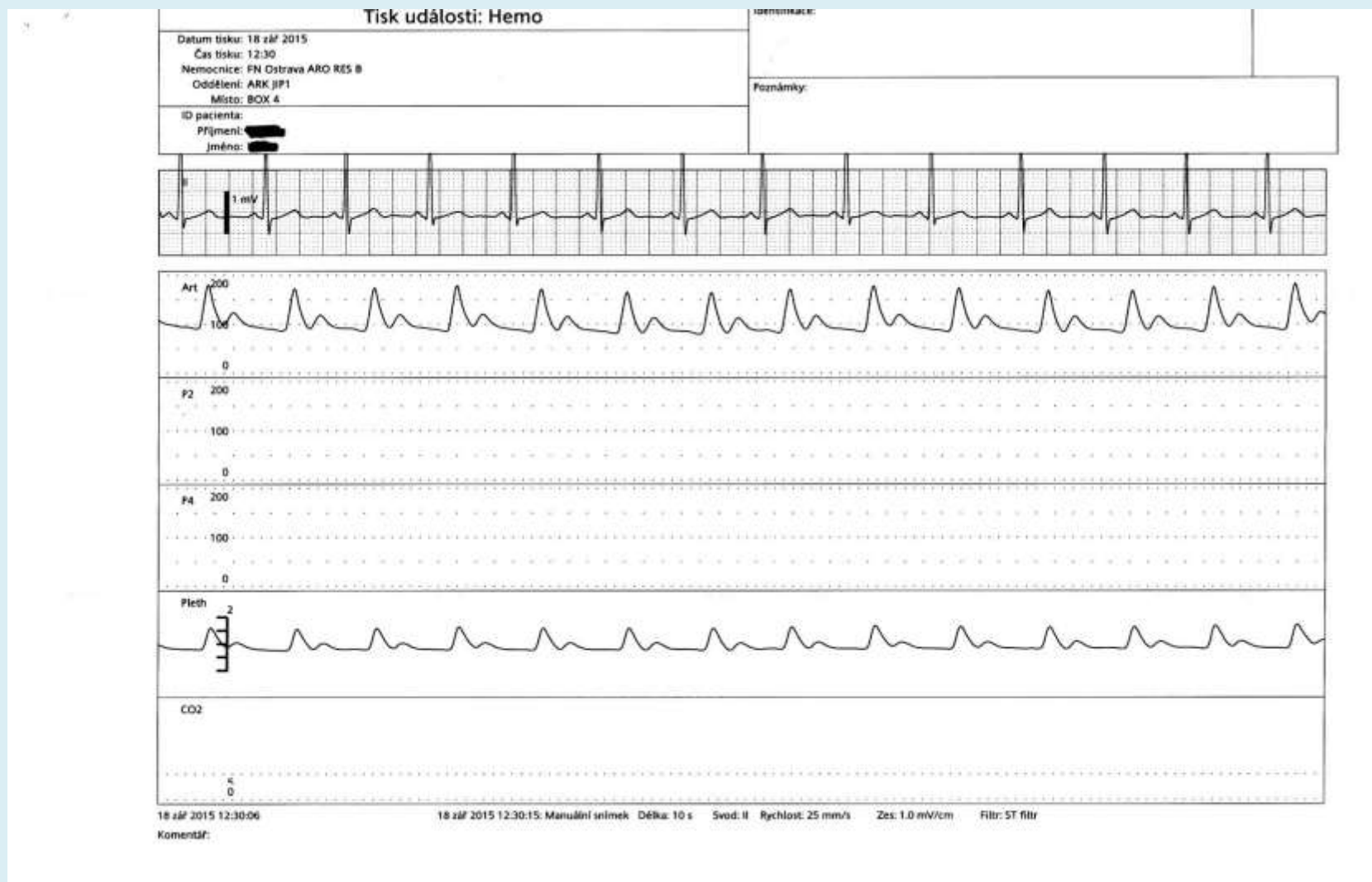
patient



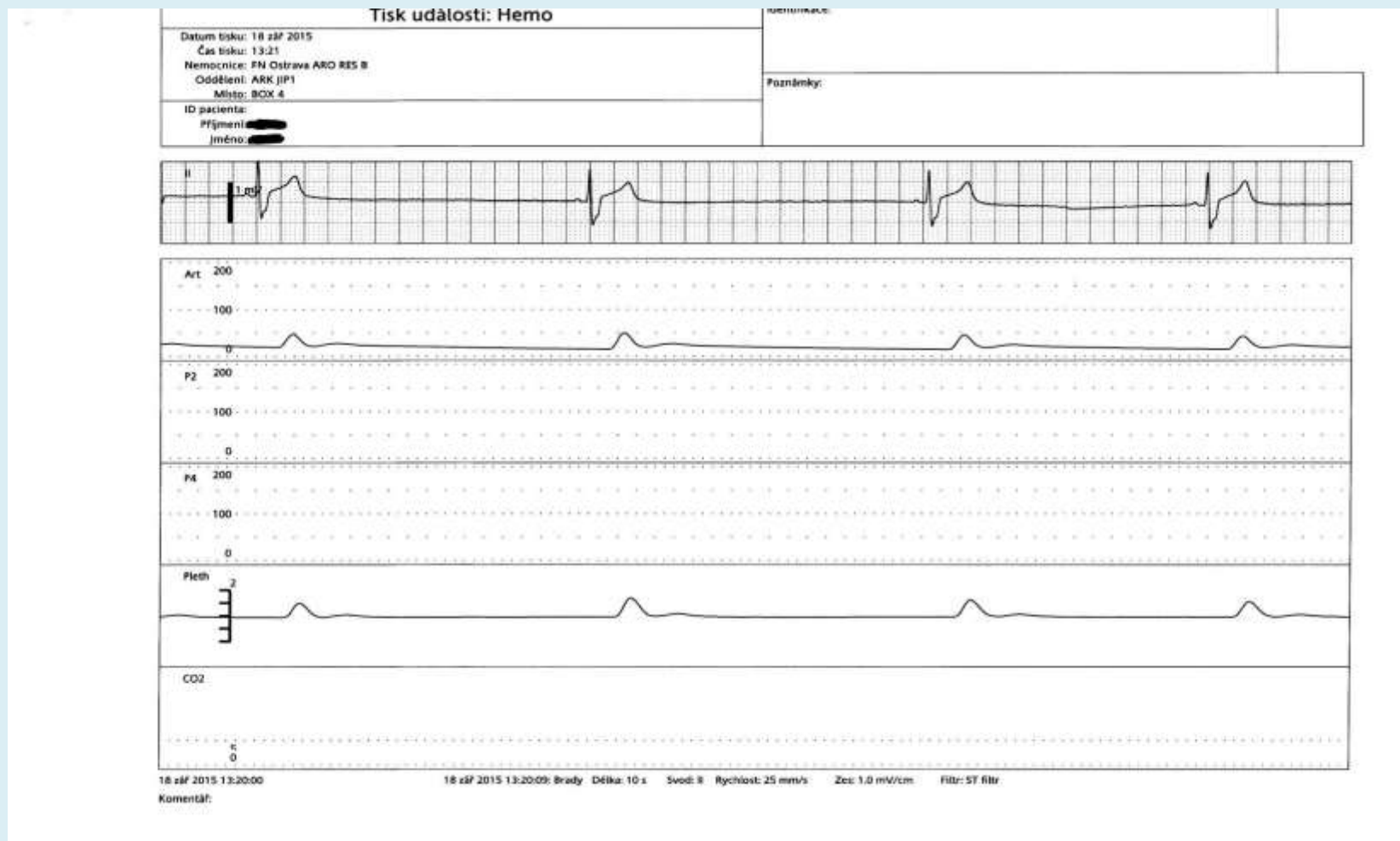
# terminální extubace



# terminální extubace

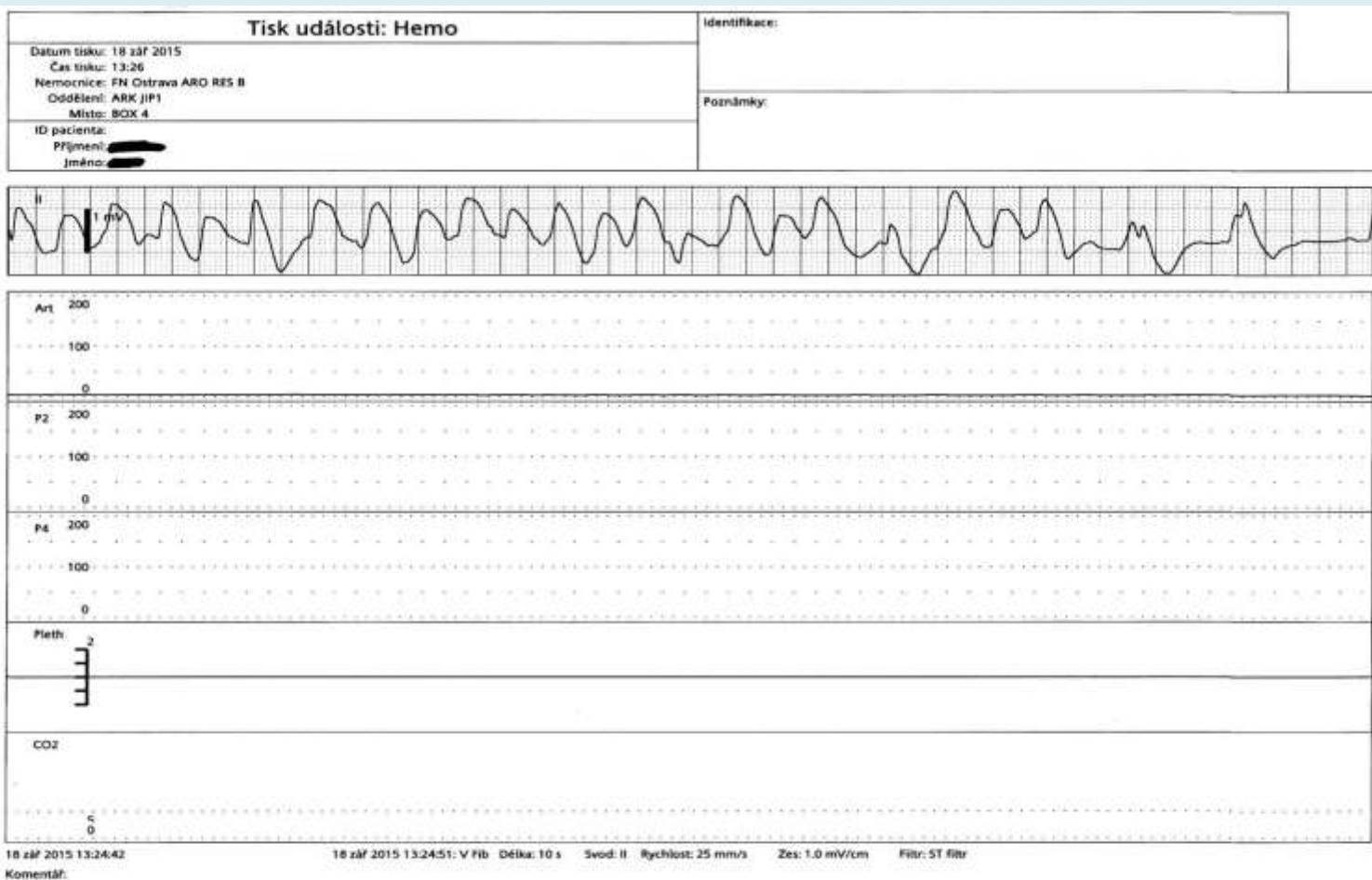


# terminální extubace





# terminální extubace



# zápis do Protokolu

Fakultní nemocnice Ostrava  
17. listopadu 1796, 708 02 Ostrava-Poruba

## PROTOKOL O ZJIŠTĚNÍ SMRTI

Jméno a příjmení pacienta:	_____	Rodné číslo:	_____
Pracoviště:	_____		
Číslo chorobopisu:	_____	Číslo zdravotní pojišťovny:	_____
1. lékař zjišťující smrt (lékař A):	_____	2. lékař zjišťující smrt (lékař B):	_____
Pracovní zařazení: <i>Intenzivní péče</i>		Pracovní zařazení: <i>Anesteziologie</i>	

**I. Zjištění smrti průkazem nevratné zástavy krevního oběhu**  
Zjištěna nevratná zástava krevního oběhu:  
lékař A:

<i>6.3.2015</i> datum	<i>12:59</i> čas (hod:min)	<i>[Signature]</i> podpis lékaře A
<i>6.3.2015</i> datum	<i>12:59</i> čas (hod:min)	<i>[Signature]</i> podpis lékaře B

**II. Zjištění smrti průkazem nevratné ztráty funkce celého mozku**

1. Předpoklady, na základě kterých lze uvažovat o diagnóze smrti mozku

1.1. Diagnóza základního mozkového postižení:

lékař A: _____	lékař B: _____
----------------	----------------

1.2. Vedlejší diagnózy:

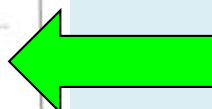
lékař A: _____	lékař B: _____
----------------	----------------

1.3. Datum a čas úrazu nebo onemocnění:

lékař A: _____	lékař B: _____
----------------	----------------

Strana 1 (celkem 3)

Zjištění smrti průkazem nevratné zástavy krevního oběhu



# Protokol o zjištění smrti (DCD)

Fakultní nemocnice Ostrava  
17. listopadu 1790/5, 708 52 Ostrava-Poruba

## PROTOKOL O ZJIŠTĚNÍ SMRTI (DCD) (dárce po smrti srdce, DCD - donor after cardiac death)

Jméno a příjmení pacienta:		Rodné číslo:	
Pracoviště:			
Číslo chorobopisu:		Číslo zdravotní pojišťovny:	
1. lékař zjišťující smrt (lékař A):		2. lékař zjišťující smrt (lékař B):	
Pracovní zařazení:		Pracovní zařazení:	
Maastrichtské kritérium (MK):			
Zjištění smrti průkazem nezvratné zastavy krevního oběhu: (nutno splnit minimálně dvě z následujících tří kritérií)			
1. Průkazné zjištění absence organizované elektrické aktivity na EKG		<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> NE
2. Průkazné zjištění absence pulzové křivky při invazivní monitoraci krevního tlaku		<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> NE
3. Průkazné zjištění absence mechanické aktivity při ultrazvukovém vyšetření srdce (nálezy globální akinézy levé komory, absence separace ocpů aortální chlopně)		<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> NE
lékař A			
..... datum	..... čas zastavy krevního oběhu	..... čas verifikace po non-touch intervalu	..... jméno a podpis lékaře
lékař B			
..... datum	..... čas zastavy krevního oběhu	..... čas verifikace po non-touch intervalu	..... jméno a podpis lékaře
Závěrečná diagnóza: Na základě výše uvedených vyšetření byla zjištěna smrt:			
lékař A			
..... datum	..... čas (hod:min)	..... jméno a podpis lékaře	
lékař B			
..... datum	..... čas (hod:min)	..... jméno a podpis lékaře	

# zápis do ŠZ

Dotisk: [REDACTED]; 06.03.2015 13:27)

## Vizita:

Ve 12.55 proběhla terminální extubace. Ve 12.59 zástava oběhu verifikovaná vymizením pulzové vlny při monitoraci arteriálního tlaku a při ověření zástavy na ECHO (MUDr. Potwarczny). Po 5 minutách, t.j. ve 13.04, přetrvává ECHO nález zástavy srdeční činnosti (+ již vytvořený trombus v obou komorách srdečních), po celou dobu při invaz. monitorování arteriálního tlaku bez pulzové linie, v této době již i na řadu bez elektrické aktivity srdeční.

Exitus letalis 6.3.2015 ve 12.59h.

Ročně informována telefonicky

[275] ordinoval: Vizita:

MUDr. Štěrbenka Peter  
435

MUDr. Paweł Potwarczny

1188

# COS - kanylace



# COS - kanylace





# COS - kanylace



# COS



# COS – kanylace a.femoralis





# COS - proplach



zahájení proplachu



počátek  
studené ischemie

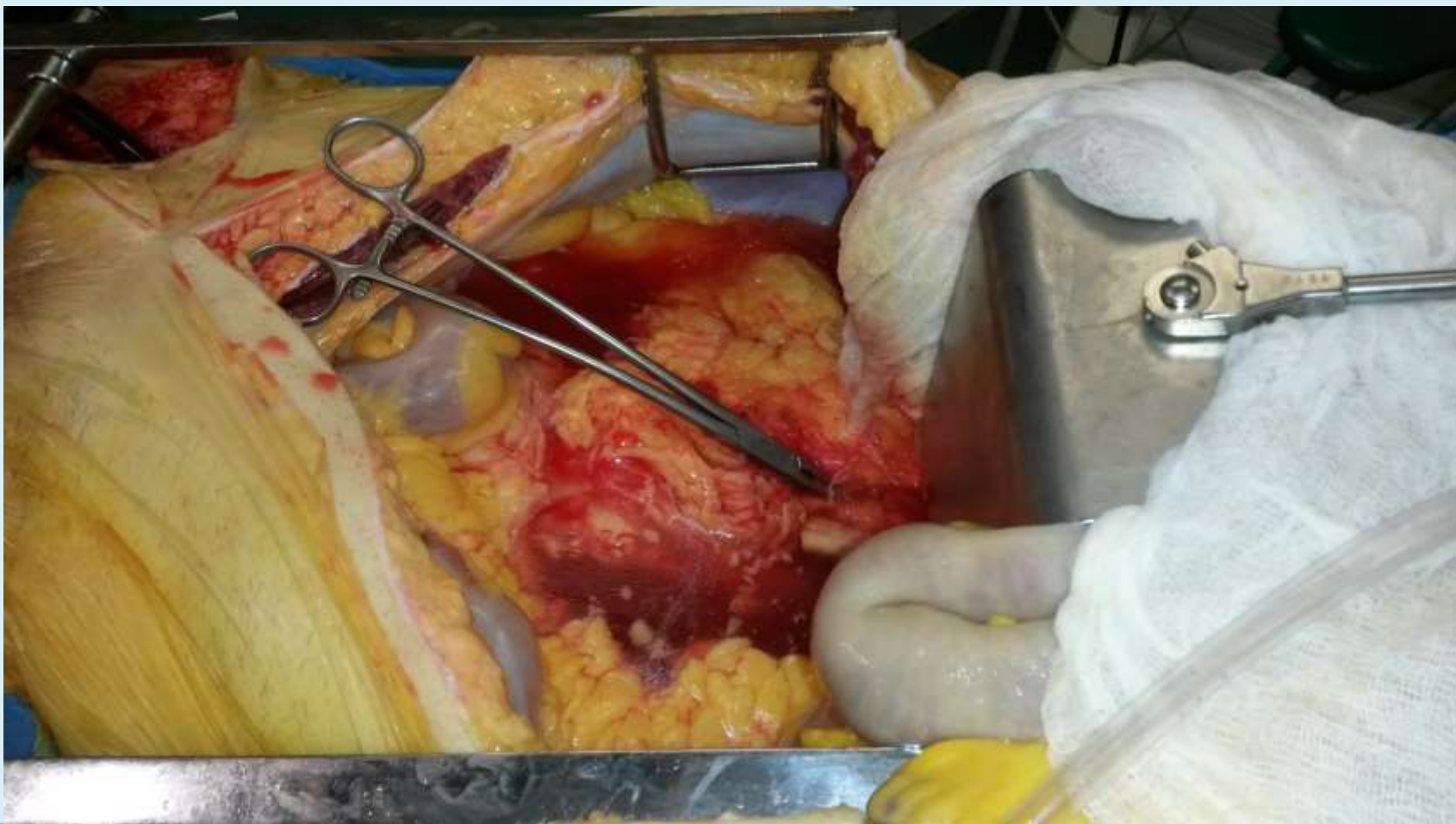


# COS – proplach





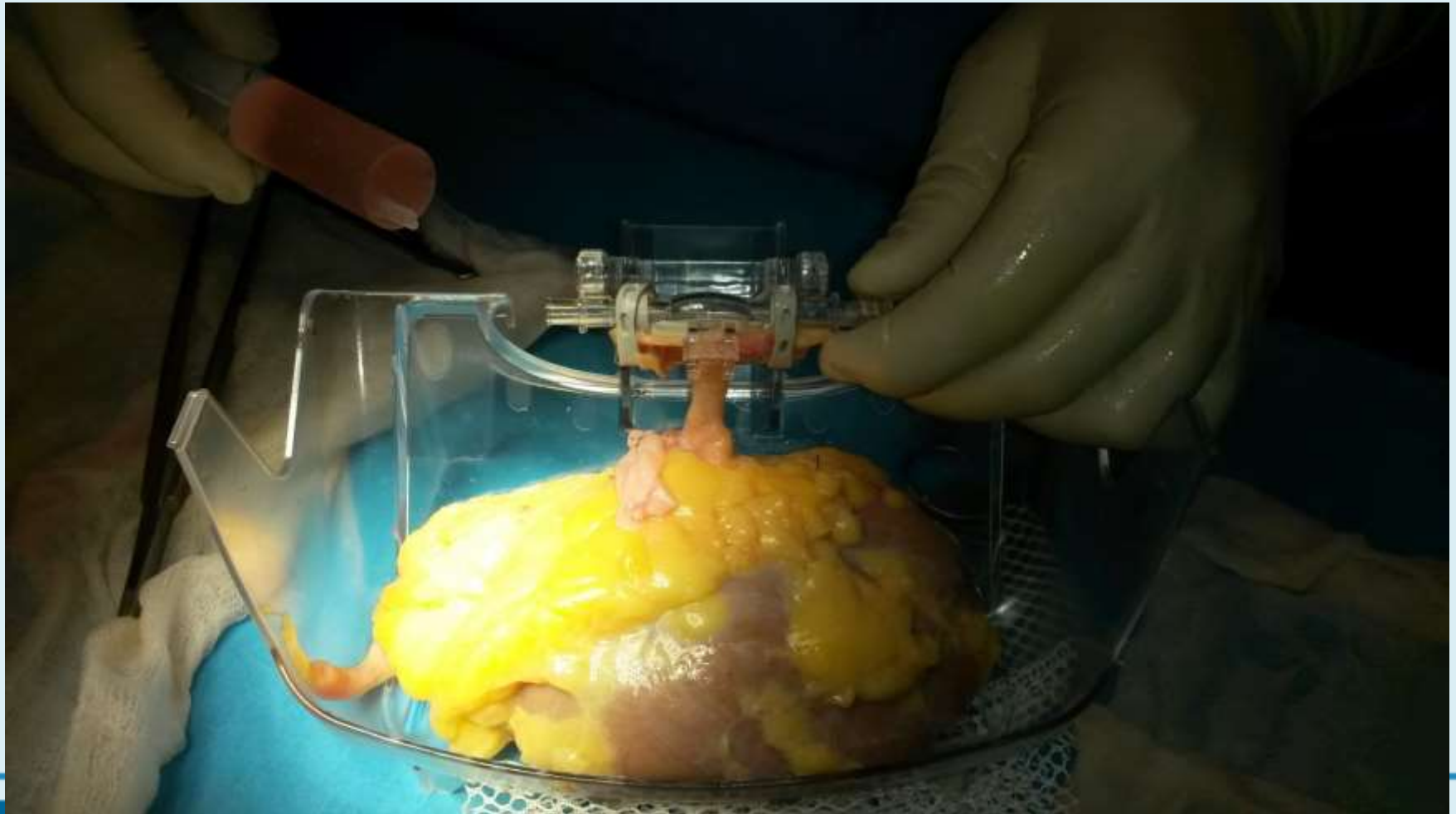
# COS – preparace struktur



# odebraná levá ledvina



# napojení ledviny na kanylu





# napojení ledviny na kanylu



# ledvina v LKT



# ledvina v LKT



# ledvina v LKT





# ledvina v LKT



# souhrn

- **teplá ischemie**

- začíná při: MAP < 50 torr nebo SpO<sub>2</sub> 70 %
- končí: zahájením proplachu

- **studená ischemie**

- začíná: zahájením proplachu
- končí: obnovou krevního průtoku ledvinou

# dokumentace

časový protokol o DCD			
jméno a příjmení pacienta			
rodné číslo			
pojišťovna			
stanice			
převod na paliaci:	datum	čas	pozn.
EXTUBACE			
POČÁTEK WIT	datum	čas	pozn.
SpO <sub>2</sub> < 70%			
MAP < 30 torr			
exitus letalis	datum	čas	pozn.
ASYSTOLIE			
VERIFIKACE ZÁSTAVY OBĚHU po 5-ti minutách (NO-TOUCH interval)			čas
průkazné zjištění absence organizované elektrické aktivity na EKG			
průkazné zjištění absence pulzové křivky při invazivním monitorování AP			
průkazné zjištění absence mechanické aktivity při ECHO			

operační sál		datum	čas	pozn.
příjez na op.sál				
punkce a. femoralis				
punkce v. femoralis				
antikoagulace		datum	čas	dávka
HEPARIN				
proplach		datum	čas	roztok/množství
zahájení proplachu				
	roztok	množství	šarže	expirace
ukončení proplachu		datum	čas	doba proplachu min.
vynětí ledviny		datum	čas	pozn.
vynětí ledviny			levá: pravá:	
Life Port Kidney Transporter		datum	čas	pozn.
napojení ledviny			levá: pravá:	
	roztok	množství	šarže	expirace
doba WIT		<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>jméno a podpis koordinátora</p> </div>		
doba od poklesu SpO <sub>2</sub> /MAP do zahájení proplachu				
min.				
doba CIT				
doba od zahájení proplachu do prokrvení				
min.				



# DCD v TxC Ostrava

- muž, 59 let
  - spont. IC krvácení, masivní hemocephalus komprese mesencephalu a pontu, výbavné pouze reflexy z kaudálních etáží mozkového kmene
  - na ARO 10 dní
- žena, 64 let
  - kraniotrauma, prokrvácení a těžké strukturální poškození kmene
  - na ARO 7 dní
  - „areflexie“, ale zachována ojedinělá dechová aktivita
- žena, 52 let
  - spont. IC krvácení v pontu a mesencephalu, kraniokaudální deteriorace do úrovně bulbární
  - na ARO 5 dní

# SOUHRN – pac. č. 1:

- 12:55 extubace
- 12:58 počátek teplé ischemie (MAP < 50 torr.)
- 12:59 vymizení pulzace AP na monitoru, asystolie
- 13:05 potvrzení smrti dvěma lékaři do Protokolu o zjištění smrti (potvrzeno dle EKG, AP, ECHO)
- 13:09 odjezd na COS **WIT: 18 min.**
- 13:15 příjezd na COS č. 5
- 13:16 podání 30.000j Heparinu
- 13:16 zahájení proplachu } Custodiol 15.000ml
- 14:30 ukončení proplachu } za 74 minut.
- 14:50 odebrání levé ledviny **CIT: 20 h 36 min.**
- 15:00 odběr biopsie z levé ledviny
- 15:10 ledvina napojena LKT a zahájení proplachu MaPerSolem, 4°C

# SOUHRN – pac. č. 2:

- 14:31 extubace
- 14:32 počátek teplé ischemie ( $SpO_2 < 70\%$ )
- 14:45 vymizení pulzace AP na monitoru, asystolie
- 14:50 potvrzení smrti dvěma lékaři do Protokolu o zjištění smrti (potvrzeno dle EKG, AP, ECHO) WIT: 25 min.
- 14:53 příjezd na COS č. 16
- 14:57 podání 30.000j Heparinu
- 14:57 zahájení proplachu } Custodiol 15.000ml
- 15:52 ukončení proplachu } za 55 minut.
- 16:03 odebrání levé ledviny CIT: 24 h 23 min.
- 16:15 odběr biopsie z levé ledviny
- 16:20 ledvina napojena LKT a zahájení proplachu MaPerSolem, 4°C

# SOUHRN – pac. č. 3:

- 13:14 extubace
- 13:18 počátek teplé ischemie ( $SpO_2 < 70\%$ )
- 13:21 vymizení pulzace AP na monitoru, asystolie
- 13:27 potvrzení smrti dvěma lékaři do Protokolu o zjištění smrti (potvrzeno dle EKG, AP, ECHO) WIT: 20 min.
- 13:36 příjezd na COS č. 7
- 13:38 podání 30.000j Heparinu
- 13:38 zahájení proplachu } Custodiol 10.000ml
- 14:26 ukončení proplachu } za 48 minut. CIT: 12 h 07 min.
- 14:41, 14:50 odebrání levé a následně pravé ledviny CIT: 15 h 04 min.
- 15:13 odběr biopsie z pravé ledviny
- 15:37 pravá ledvina napojena LKT a zahájení proplachu MaPerSolem, 4°C

# Děkuji za pozornost

