

1 PÉČE O ZEMŘELÉHO DÁRCE ORGÁNŮ S DIAGNÓZOU SMRTI MOZKU
2 MEZIOBOROVÝ DOPORUČENÝ POSTUP

3
4 Kieslichová E. (1), Pokorná E. (2), Černá Pařízková R. (3), Říha H. (4), Vymazal T. (5) a
5 Černý V. (3, 6, 7, 8)

- 6
7
8 1) Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče, Transplantcentrum, Institut klinické
9 a experimentální medicíny, Praha
10 2) Oddělení odběru orgánů a transplantačních databází, Transplantcentrum, Institut klinické
11 a experimentální medicíny, Praha
12 3) Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova v Praze,
13 Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Česká republika
14 4) Klinika anesteziologie a resuscitace, Kardiocentrum, Institut klinické a experimentální
15 medicíny, Praha
16 5) Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. LF UK a FN Motol, Praha
17 6) Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Univerzita J. E. Purkyně
18 v Ústí nad Labem, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Institut postgraduálního
19 vzdělávání ve zdravotnictví Praha, Česká republika
20 7) Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Česká republika
21 8) Dept. of Anesthesia, Pain Management and Perioperative Medicine, Dalhousie University,
22 Halifax, Canada

23
24
25 Česká transplantační společnost (ČTS)

26 Doporučený postup byl schválen na jednání výboru ČTS dne 28.3.2018

27
28 Společnost pro orgánové transplantace ČLS JEP (SOT)

29 Doporučený postup byl schválen na jednání výboru SOT dne 4.4.2018

30
31 Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ČSARIM) ČLS JEP

32 Doporučený postup byl schválen na jednání výboru ČSARIM dne 28.6.2018

33
34 Česká společnost intenzivní medicíny ČLS JEP (ČSIM)

35 Doporučený postup byl schválen na jednání výboru ČSIM dne 28.5.2018

36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

51 1. Úvod

52
53 V předloženém dokumentu jsou formulována základní doporučení pro dosažení a/nebo
54 udržení systémové homeostázy u dárců orgánů po smrti mozku na pracovištích typu ARO/JIP
55 nebo jejich ekvivalentu. Jednotlivá doporučení vycházejí z dostupných publikovaných
56 odborných zdrojů k dané problematice a názorů členů pracovní skupiny, včetně externích
57 oponentů. Dokument nenahrazuje základní odborné zdroje dané problematiky a neuvádí
58 povinnosti zdravotnických pracovníků určené zákonnými nebo podzákonnými normami.

59
60

61 2. Terminologie

62
63 Terminologie vychází ze zákona č. 285/2002 Sb. a Stanoviska Koordinačního střediska
64 transplantací vydaného 5. října 2017.

65

66 2.1 Možný dárce

67 Za možného dárce označujeme pacienta, jehož klinický stav nasvědčuje splnění kritérií smrti
68 mozku nebo smrti v důsledku nevratné zástavy krevního oběhu.

69 Definice je obsažena v zákoně č. 285/2002Sb., který tak označuje buď:

70 *(i) pacienta, u něhož se s ohledem na jeho zdravotní stav předpokládá smrt a možnost odběru*
71 *tkáně či orgánu k transplantaci anebo*

72 *(ii) zemřelou osobu, u níž byla prokázána smrt a předpokládá se u ní možnost odběru.*

73

74 2.2 Způsobilý dárce

75 Způsobilým dárce se stává osoba, která byla shledána medicínsky způsobilou k darování
76 orgánu, jestliže u ní byla prokázána smrt na základě kritérií daných zákonem.

77

78 2.3 Skutečný dárce

79 Skutečným dárce je osoba, od níž byl odebrán alespoň jeden orgán za účelem transplantace.

80 Současně však označujeme jako skutečného dárce také osobu, u níž byla provedena incise
81 s úmyslem získat orgán pro účely transplantace, aniž byl tento orgán z nejrůznějších důvodů
82 odebrán.

83

84 2.4 Využitý dárce

85 Tak je označována osoba, jejíž alespoň jeden orgán byl transplantován do těla příjemce, bez
86 ohledu na to, jestli orgán v těle příjemce začal, byť i částečně, fungovat.

87

88

89 3. Metodologie a principy formulování jednotlivých doporučení

90

91 Z důvodu nedostupnosti dostatečných národních zdrojů pro vznik doporučení *de novo*
92 metodami (např. GRADE), kterými vznikají mezinárodní doporučení, byly k formulování
93 jednotlivých doporučení/stanovisek využity: a) publikovaná doporučení se vztahem k tématu,
94 b) systematická/kritická analýza vybrané odborné literatury vztahující se k problematice
95 jednotlivých doporučení, c) jiné citovatelné zdroje, d) názory členů autorského kolektivu
96 v době vzniku dokumentu.

97 Jednotlivá doporučení/stanoviska nemají uvedenu sílu/naléhavost doporučení a přesvědčivost
98 důkazů. Pracovní skupina dokumentu se shoduje v názoru, že uvedená doporučení by měla
99 být vnímána jako ekvivalent pojmů "správná léčebná praxe" či "popis správného postupu",

100 která odrážejí stav odborného poznání k dané problematice a názor autorského kolektivu v
101 čase vzniku dokumentu.

102

103 V dokumentu jsou proto používány následující pojmy:

- 104 • doporučujeme (ekvivalent „silného“ doporučení)
- 105 • navrhuje zvážit (ekvivalent „slabého“ doporučení)
- 106 • nedoporučujeme

107

108 Pro formulaci každého doporučení/stanoviska muselo být dosaženo konsensu všech členů
109 pracovní skupiny.

110

111

112 4. Základní východiska

113

- 114 • Doporučený postup se zabývá péčí o možné a způsobilé dárce (viz 2.1 a 2.2)
- 115 • Vybrané související právní předpisy České republiky, zejména:
 - 116 a) sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 96/2001 Sb., m. s., Úmluva na ochranu
 - 117 lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny:
118 Úmluva o lidských právech a biomedicině: Čl. 5, odst. 19 až 22,
 - 119 b) zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, ve
120 znění pozdějších předpisů,
 - 121 c) zákon č. 285/2002 Sb. o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o
122 změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů,
 - 123 d) vyhláška č. 111/2013 Sb. o stanovení požadavků na vytvoření pracovních postupů pro
124 zajištění systému jakosti a bezpečnosti lidských orgánů určených k transplantaci,
 - 125 e) vyhláška č. 114/2013 Sb. o stanovení bližších podmínek posuzování zdravotní
126 způsobilosti a rozsahu vyšetření žijícího nebo zemřelého dárce tkání nebo orgánů pro
127 účely transplantací (vyhláška o zdravotní způsobilosti dárce tkání a orgánů pro účely
128 transplantací),
 - 129 f) vyhláška č. 115/2013 Sb. o stanovení specializované způsobilosti lékařů zjišťujících
130 smrt a lékařů provádějících vyšetření potvrzující nevratnost smrti pro účely odběru
131 tkání nebo orgánů určených pro transplantaci (vyhláška o specializované způsobilosti
132 lékařů zjišťujících a potvrzujících smrt pro účely transplantací),
 - 133 g) vyhláška č. 434/2004 Sb., o podrobnostech, rozsahu a obsahu povinně uváděných dat
134 do národního registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů,
 - 135 h) úpravy obsažené v Etickém kodexu "Práva pacientů " vyhlášeném Centrální etickou
136 komisí Ministerstva zdravotnictví a požadavků stanovených akreditačními standardy
137 dle Spojené akreditační komise.
- 138 • Zákonná povinnost informovat o možných dárcích orgánů příslušné transplantační
139 centrum.

140

141

142 4.1 Změny funkce orgánů v souvislosti se smrtí mozku

143

144 Proces smrti mozku je provázen rozsáhlými patofyziologickými změnami, které postihují
145 systém kardiovaskulární, plicní, endokrinní a imunitní. Důsledkem těchto změn je i
146 strukturální a funkční poškození orgánů. Přehled a četnost hlavních orgánových
147 patofyziologických změn, které vznikají v souvislosti se smrtí mozku, ukazují tabulky č. 1 a
148 č.2.

149

150
151 4.2 Obecné cíle péče o dárce orgánů
152
153 Péče o dárce orgánů spočívá v aplikaci obecných zásad intenzivní péče o kriticky nemocné se
154 zohledněním klinicky a/nebo laboratorně se manifestujících specifických patofyziologických
155 změn vznikajících v souvislosti se smrtí mozku. Hlavními cíli péče o dárce orgánů jsou:
156 a) minimalizace negativních účinků smrti mozku na potenciálně transplantovatelné
157 orgány/tkáně,
158 b) dosažení/udržení maximální možné stability systémové homeostázy do doby odběru
159 orgánů/tkání,
160 c) prevence/omezení poškození potenciálně transplantovatelných orgánů/tkání
161 diagnostickými metodami nebo postupy orgánové podpory,
162 d) dosažení maximální možné viability potenciálně transplantovatelných orgánů/tkání.

163
164 5. Doporučení
165
166 5.1 Organizace péče
167
168 Doporučení 1
169 Doporučujeme, aby péče o dárce orgánů probíhala výlučně na pracovišti typu ARO/JIP.
170
171 Doporučení 2
172 Doporučujeme, aby každé pracoviště mělo vnitřní řízené dokumenty (standardní operační
173 postupy, metodické pokyny nebo jejich ekvivalenty) týkající se spolupráce s příslušným
174 transplantačním centrem. Tyto postupy by měly zahrnovat mj. organizační část včetně
175 postupů při doplňujících povinných vyšetření (potvrzení dg. smrti mozku instrumentální
176 metodou, vyšetření virologie, sérologie, kontakt Registru osob nesouhlasících s posmrtným
177 darováním tkání a orgánů), dále postupy při transportech, kontaktu osob blízkých, zajištění
178 pitvy a další.
179
180 Doporučení 3
181 Doporučujeme, aby každé pracoviště, mělo "standardizovaný diagnostický postup a protokol
182 péče o dárce" ve formátu řízeného dokumentu.
183 Standardizovaný postup by měl zahrnovat/definovat:
184 a) rozsah klinické, přístrojové a laboratorní monitorace dárce orgánů,
185 b) klinické a fyziologické cíle péče o dárce orgánů - obecné a/nebo orgánově specifické
186 c) preferované přístrojové/farmakologické postupy orgánové podpory reflektující možnosti a
187 podmínky pracoviště,
188 d) postup při realizaci vyšetření, vyžádaných příslušným transplantačním centrem (např.
189 echokardiografické vyšetření srdce, koronarografické vyšetření, CT volumetrie jater,
190 bronchoskopie aj.)
191
192 Doporučení 4
193 Doporučujeme provést odběr orgánů v co nejkratším možném intervalu od průkazu smrti
194 mozku při dosažení maximální stability dárce.
195
196 5.2 Monitorace
197
198 Doporučení 5
199 Doporučujeme klinické, přístrojové a laboratorní monitorování v rozsahu umožňujícím:

- 200 a) včasnou identifikaci abnormalit/y systémové homeostázy,
201 b) zahájení intervencí/postupů ke korekci zjištěných abnormalit systémové homeostázy,
202 c) včasnou identifikaci poruch/y použitých postupů přístrojové podpory orgánových funkcí.

203 Doporučení 6

204 Od momentu zahájení péče o dárce doporučujeme monitoraci fyziologických funkcí
205 minimálně v rozsahu:

- 206 a) EKG a srdeční frekvence
207 b) krevní tlak
208 c) saturace hemoglobinu kyslíkem pulzní oxymetrií
209 d) kapnometrie
210 e) tělesná teplota
211 f) diuréza

212

213 Doporučení 7

214 Od momentu zahájení péče o dárce doporučujeme monitoraci laboratorních parametrů
215 nezbytných k posouzení stavu systémové homeostázy a/nebo jednotlivých orgánových funkcí,
216 minimálně v rozsahu:

- 217 a) elektrolyty (Na, K, Cl, Ca, Mg, P)
218 b) krevní plyny, acidobazická rovnováha, laktát
219 c) glykemie
220 d) krevní obraz
221 e) urea, kreatinin
222 f) bilirubin, AST, ALT, ALP, GMT
223 g) koagulační vyšetření

224

225 Frekvence odběrů/laboratorní kontroly musí reflektovat výchozí stav orgánových funkcí,
226 dynamiku klinického stavu dárce, předpokládané změny homeostázy v důsledku smrti mozku
227 a/nebo použitých postupů orgánové podpory a případně požadavky transplantčního centra.

228

229 5.3 Základní intervence a obecná opatření

230

231 Doporučení 8

232 U všech dárců navrhujeme zvážit zavedení arteriálního katetru.

233 U dárců s nutností kontinuální farmakologické podpory oběhu doporučujeme zavedení
234 arteriálního katetru.

235

236 Doporučení 9

237 U všech dárců navrhujeme zvážit zavedení centrálního žilního katetru.

238 U dárců s nutností kontinuální farmakologické podpory oběhu doporučujeme zavedení
239 centrálního žilního katetru.

240

241 Doporučení 10

242 U všech dárců doporučujeme monitoraci teploty tělesného jádra.

243

244 Doporučení 11

245 U všech dárců doporučujeme zavedení žaludeční sondy.

246

247 Doporučení 12

248 U všech dárců doporučujeme pokračování nebo zahájení profylaxe stresových vředů.

249

250	Doporučení 13
251	U všech dárců doporučujeme pokračování nebo zahájení profylaxe hluboké žilní trombózy.
252	
253	Doporučení 14
254	U všech dárců doporučujeme pokračování nebo zahájení polohování a postupů prevence tlakového poškození.
255	
256	
257	Doporučení 15
258	U všech dárců doporučujeme pokračování nebo zahájení postupů prevence poškození rohovky.
259	
260	
261	Doporučení 16
262	U všech dárců doporučujeme pokračování nebo zahájení nefarmakologických postupů prevence pneumonie v souvislosti s umělou plicní ventilací.
263	
264	
265	Doporučení 17
266	U všech dárců doporučujeme pokračování předchozí nasazené antimikrobiální terapie do doby provedení odběru orgánů.
267	
268	
269	Doporučení 18
270	U všech dárců doporučujeme zajištění základního přívodu energie (obvykle ve formě roztoků glukózy), není-li pokračováno v nutriční podpoře.
271	
272	
273	5.4 Vybrané orgánové funkce/systémy a související intervence
274	
275	5.4.1 Tělesná teplota
276	
277	Doporučení 19
278	U všech dárců doporučujeme dosažení nebo udržení tělesné teploty minimálně 35 °C, ideálně v rozmezí 36-37 °C.
279	
280	
281	Doporučení 20
282	Irigaci tělních dutin (peritoneální nebo hrudní dutina, močový měchýř) ohřátými infuzními roztoky nedoporučujeme.
283	
284	
285	5.4.2 Kardiovaskulární systém
286	
287	5.4.2.1 Tekutinová terapie
288	
289	Doporučení 21
290	K optimalizaci tekutinové terapie doporučujeme využít metody umožňující vyhodnocení dynamických parametrů předtížení (<i>preload</i>) nebo ultrazvukové metody, jsou-li dostupné.
291	
292	
293	Doporučení 22
294	K tekutinové terapii doporučujeme preferovat balancované krystaloidní roztoky před nebalancovanými.
295	
296	
297	Doporučení 23
298	Doporučujeme korigovat hypernatremii při vzestupu natremie nad 155 mmol/l.
299	

300 Doporučení 24
301 Použití syntetických koloidních roztoků v průběhu péče o dárce nedoporučujeme.
302
303 5.4.2.2 Srdeční frekvence a poruchy rytmu
304
305 Doporučení 25
306 Doporučujeme dosažení nebo udržení srdeční frekvence v pásmu 60-120 úderů/min.
307
308 U dárců v dětském věku doporučujeme dosažení nebo udržení srdeční frekvence v rozmezí
309 pro daný věk.
310
311 Doporučení 26
312 V léčbě dysrytmií doporučujeme jako primární krok korekci všech odstranitelných příčin,
313 které se na konkrétním typu dysrytmie mohou podílet.
314
315 Doporučení 27
316 V léčbě hemodynamicky významné bradykardie doporučujeme preferovat farmakologické
317 postupy - dobutamin, isoprenalin, adrenalin, nebo dopamin. Atropin je u dárců se smrtí
318 mozku neúčinný.
319
320
321 5.4.2.3 Krevní tlak, léčba hypotenze/hypertenze, inotropní podpora
322
323 Doporučení 28
324 Univerzální optimální cílová hodnota krevního tlaku pro dárce není definována. Adekvátnost
325 cílového/dosaženého tlaku musí být posuzována v kontextu aktuálního stavu klinických a
326 laboratorních známek tkáňové perfuze. Za minimální cílové hodnoty systolického (SBP) nebo
327 středního krevního tlaku (MAP) doporučujeme považovat 90-100 mmHg resp. 65-80 mmHg.
328
329 U dárců v dětském věku doporučujeme dosažení nebo udržení MAP v pásmu kolem 50.
330 percentilu pro daný věk. K výpočtu cílové hodnoty MAP v mmHg lze použít vzorec $= 55 +$
331 $(1,5 \times \text{věk})$. Adekvátnost cílového/dosaženého tlaku musí být posuzována v kontextu
332 aktuálního stavu klinických a laboratorních známek tkáňové perfuze.
333
334 Doporučení 29
335 Léčbu hypotenze doporučujeme zahájit při trvajícím poklesu SBP pod 90 mmHg nebo
336 hodnotě MAP pod 60 mmHg a současné přítomnosti klinických nebo laboratorních známek
337 tkáňové hypoperfuze.
338
339 U dárců v dětském věku doporučujeme zahájit léčbu hypotenze při trvajícím poklesu SBP pod
340 hodnotu odpovídající danému věku a současné přítomnosti klinických nebo laboratorních
341 známek tkáňové hypoperfuze.
342
343 Doporučení 30
344 Doporučujeme použití noradrenalinu nebo vasopresinu v co nejnižší možné dávce k dosažení
345 individuálně nastavených cílových hodnot krevního tlaku. Podání vasopresinu navrhujeme
346 rovněž zvážit s cílem snížení dávky noradrenalinu.
347
348 Doporučení 31

349 Léčbu hypertenze doporučujeme zahájit v případech trvajících vzestupu krevního tlaku.
350 Hypertenze s nutností léčebné intervence je v kontextu dárců orgánů nejčastěji definována
351 jako SBP nad 180 mmHg nebo diastolický krevní tlak (DBP) nad 100 mmHg nebo MAP nad
352 90 mmHg po dobu delší než 30-60 minut.
353
354 U dárců v dětském věku doporučujeme zahájit léčbu hypertenze při trvajícím vzestupu SBP
355 nebo DBP nad hodnoty 90. percentilu pro daný věk.
356
357 Doporučení 32
358 V léčbě hypertenze doporučujeme preferovat farmaka s krátkým biologickým poločasem
359 (např. labetalol, esmolol, nitráty, urapidil).
360
361 Doporučení 33
362 Doporučujeme podání dobutaminu u prokázané nebo na podkladě klinického kontextu
363 předpokládané globální poruchy kontraktility srdce.
364
365
366 5.4.3 Dýchací systém a péče o dýchací cesty
367
368 Doporučení 34
369 U všech dárců doporučujeme polohu s elevací horní části těla 35° nad podložku.
370
371 Doporučení 35
372 Při zahájení péče o dárce doporučujeme kontrolu způsobu zajištění dýchacích cest, v případě
373 tracheální intubace kontrolu hloubky jejího uložení a funkce těsnící manžety.
374
375 Doporučení 36
376 Při zahájení péče o dárce doporučujeme kontrolu nastavení ventilačního režimu a jeho
377 případnou úpravu s cílem minimalizace poškození plic v souvislosti s umělou plicní ventilací.
378 Doporučujeme dodržovat zásady tzv. protektivní plicní ventilace.
379
380 5.4.4 Endokrinní systém a metabolismus
381
382 5.4.4.1 Diabetes insipidus
383
384 Doporučení 37
385 Při průkazu (nebo odůvodněném předpokladu) přítomnosti diabetes insipidus (tabulka č. 3)
386 doporučujeme podání syntetických analogů vazopresinu.
387
388 5.4.4.2 Glykemie a její poruchy
389
390 Doporučení 38
391 Doporučujeme dosažení nebo udržení glykemie v rozmezí 6-10 mmol/l, optimálně kolem 8
392 mmol/l.
393
394 Doporučení 39
395 Doporučujeme zahájení léčby hyperglykemie při opakovaném nálezů glykemie nad 10
396 mmol/l. Prvním krokem léčby hyperglykemie je zastavení exogenního přívodu glukózy. Pro
397 léčbu hyperglykemie doporučujeme režim/protokol kontinuálního podávání inzulínu.
398

399	Doporučení 40
400	Doporučujeme zahájení léčby hypoglykemie při poklesu glykemie pod 4 mmol/l.
401	
402	5.4.4.3 Hormonální substituce
403	
404	Doporučení 41
405	Rutinní substituci/podávání steroidů nedoporučujeme.
406	
407	Doporučení 42
408	Navrhujeme zvážit podání tzv. nízkých dávek hydrokortisonu v situacích, kdy i přes
409	adekvátní tekutinovou terapii a vyloučení globální poruchy kontraktility myokardu nedochází
410	k obnovení hemodynamické stability.
411	
412	Doporučení 43
413	Rutinní substituci/podávání hormonů štítné žlázy nedoporučujeme.
414	
415	5.4.5 Hematologický a koagulační systém
416	
417	Doporučení 44
418	Doporučujeme u všech dárců dodržovat tzv. restriktivní transfuzní strategii.
419	
420	Doporučení 45
421	Podání krevní transfuze doporučujeme při poklesu hladiny hemoglobinu pod 70 g/l.
422	Doporučujeme používat tzv. deleukotizované a ozářené transfuzní přípravky.
423	
424	Doporučení 46
425	Navrhujeme zvážit podání krevní transfuze u dárců s hladinou hemoglobinu v rozmezí 70-90
426	g/l a současně přítomnosti klinických nebo laboratorních známek tkáňové hypoperfuze.
427	
428	Doporučení 47
429	Doporučujeme substituci koagulačních faktorů a/nebo trombocytů jen u klinických projevů
430	koagulopatie.
431	
432	
433	Abecední seznam zkratk
434	
435	°C stupeň Celsia
436	ALP alkalická fosfatáza
437	ALT alaninaminotransferáza
438	ARO anesteziologicko resuscitační oddělení
439	AST aspartátaminotransferáza
440	Ca vápník
441	Cl chlorid
442	CT počítačová tomografie
443	DBP diastolický krevní tlak
444	EKG elektrokardiogram
445	GMT gama-glutamyl transferáza
446	JIP jednotka intenzivní péče
447	K draslík
448	MAP střední krevní tlak

449	Mg	hořčík
450	Na	sodík
451	P	fosfor
452	SBP	systolický krevní tlak

453
454
455
456
457

Literatura

- 458 1. Al-Khafaji A, Elder M, Lebovitz DJ, et al. Protocolized fluid therapy in brain-dead donors:
459 the multicenter randomized MOnIToR trial. *Intensive Care Med* 2015;41:418
- 460 2. Anderson TA, Bekker P, Vagefi PA. Anesthetic considerations in organ procurement
461 surgery: a narrative review. *Can J Anaesth.* 2015 May;62(5):529-39.
- 462 3. Definice dárce – Stanovisko Koordinačního střediska transplantací, [http://www.kst.cz/wp-](http://www.kst.cz/wp-content/uploads/2014/11/Stanovisko-definice-darce.pdf)
463 [content/uploads/2014/11/Stanovisko-definice-darce.pdf](http://www.kst.cz/wp-content/uploads/2014/11/Stanovisko-definice-darce.pdf)
- 464 4. Dupuis S, Amiel JA, Dessgroseillers M et al. Corticosteroids in the management of brain-
465 dead potential organ donors: a systematic review. *Br J Anaesth* 2014;113:346
- 466 5. Guide to the quality and safety of organs for transplantation. European Directorate for the
467 Quality of Medicines and HealthCare (EDQM). 6th Edition, 2016. ISBN 978-92-871-8287-
468 6
- 469 6. Kieslichová E., Pokorná E., Ročeň M. Dárci orgánů. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2015. 334 s.,
470 ISBN 978-80-7345-451-7.
- 471 7. Kotloff RM, Blosser S, Fulda GJ, et al. Management of the Potential Organ Donor in the
472 ICU: Society of Critical Care Medicine/American College of Chest
473 Physicians/Association of Organ Procurement Organizations Consensus Statement. *Crit*
474 *Care Med.* 2015;43:1291
- 475 8. Maciel CB, Greer DM. ICU Management of the potential organ donor: State of the rt.
476 *Curr Neurol Neurosci Rep* 2016;16:86
- 477 9. Mascia L, Pasero D, Slutsky AS, et al. Effect of a lung protective strategy for organ
478 donors on eligibility and availability of lungs for transplantation: a randomized controlled
479 trial. *Jama* 2010;304:2620
- 480 10. Mundt HM, Yard BA, Krämer BK, et al. Optimized donor management and organ
481 preservation before kidney transplantation. *Transpl Int* 2016;29:974
- 482 11. Pinsard M, Ragot S, Mertes PM, Bleichner JP, et al. Interest of low-dose hydrocortisone
483 therapy during brain-dead organ donor resuscitation: the CORTICOME study. *Crit Care.*
484 2014;18:R158
- 485 12. Pokorná E. *Život² : dejte životu nové rozměry : manuál pro nemocnice spolupracující na*
486 *dárcovském programu.* 3. aktualizované vyd. Plzeň: Dragon Print, 2013. ISBN 978-80-260-
487 5338-5.
- 488 13. Reinhart K, Perner A, Sprung A, et al. Consensus statement of the ESICM task force on
489 colloid volume therapy in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2012;38:368
- 490 14. Shemie SD, Ross H, Pagliarello J, et al. Organ donor management in Canada:
491 recommendations of the forum on Medical Management to Optimize Donor Organ
492 Potential. *CMAJ* 2006;174:S13-32.
- 493 15. Smith M. Physiologic changes during brain stem death--lessons for management of the
494 organ donor *J Heart Lung Transplant.* 2004 Sep;23(9 Suppl):S217-22.
- 495 16. Westphal GA. A simple bedside approach to therapeutic goals achievement during the
496 management of deceased organ donors--An adapted version of the "VIP" approach. *Clin*
497 *Transplant* 2016;30:138

498 17. Zákon č. 285/2002 Sb. o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně
499 některých zákonů a Zákon č. 44/2013 Sb, kterým se mění zákon č. 285/2002 Sb., o
500 darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů
501 (transplantační zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony.
502
503

504 Seznam autorů (abecedně)

505

506 *Pracovní skupina*

507 MUDr. Černá Pařízková Renata, Ph.D., LL.M.

508 prof. MUDr. Černý Vladimír, Ph.D., FCCM

509 doc. MUDr. Kieslichová Eva, Ph.D.

510 doc. MUDr. Pokorná Eva, CSc., CETC

511

512 *Oponentní skupina*

513 MUDr. Říha Hynek, Ph.D., MHA, DESA, EDIC

514 doc. MUDr. Vymazal Tomáš, Ph.D., MHA

515

516 Podíl autorů

517 Členové pracovní skupiny se podíleli na přípravě, průběžném připomínkování a na finální
518 verzi doporučeného postupu. Členové oponentní skupiny připomínkovali verzi připravenou
519 pracovní skupinou. Koordinátory přípravy doporučeného postupu textu byly doc. MUDr.
520 Kieslichová Eva, Ph.D., doc. MUDr. Pokorná Eva, CSc., CETC, editorem textu byl prof.
521 MUDr. Černý Vladimír, Ph.D., FCCM.

522 doc. MUDr. Kieslichová Eva, Ph.D., a doc. MUDr. Pokorná Eva, CSc., CETC musí být v
523 případě potřeby identifikace prvního autora považovány rovnoměrným dílem za prvního
524 autora práce.

525

526

527 Střet zájmů autorů

528 Autoři prohlašují, že nemají střet zájmů v souvislosti s tématem práce.

529

530 Financování

531 Vznik dokumentu nebyl spojen s žádným zdrojem financování.

532

533 Poděkování

534 MUDr. Hechtová Dana, MUDr. Pavlíček Petr, doc. MUDr. Štourač Petr, Ph.D., MUDr.

535 Vobruba Václav – za doplnění týkající se dárců v dětském věku.

536 MUDr. Kielberger Lukáš, Ph.D. – za připomínky k textu.

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548 Tabulka 1
549
550 Přehled patofyziologických změn v souvislosti se smrtí mozku
551

Systém/orgán	Typické změny
kardiovaskulární	<ul style="list-style-type: none"> • myokardiální poškození • ztráta vaskulárního tonu • dysrytmie • hypovolémie
plíce	<ul style="list-style-type: none"> • hemodynamická nestabilita (hypertenze, hypotenze) • zvýšení kapilární permeability • neurogenní plicní edém
endokrinní	<ul style="list-style-type: none"> • hypotalamu/hypofyzární dysfunkce • hypotermie • diabetes insipidus • hypernatrémie • hyperglykémie
hematologický	<ul style="list-style-type: none"> • koagulopatie • diseminovaná intravaskulární koagulace
imunitní	<ul style="list-style-type: none"> • systémová zánětová reakce • endoteliální poškození

552
553 Upraveno podle reference č. 2
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579

580 Tabulka 2

581

582 Procentuální výskyt nejčastějších klinických/laboratorních abnormalit v souvislosti se smrtí
583 mozku

584

585

586 Hypotenze 81%

587 Diabetes insipidus 65%

588 Diseminovaná intravaskulární koagulace 28%

589 Dysrytmie 25%

590 Plicní edém 18%

591 Metabolická acidóza 11%

592

593 Upraveno podle reference č. 15

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630 Tabulka 2

631

632 Kritéria pro diabetes insipidus (centrální forma)

633

• polyurie > 4 ml/kg/hod
• specifická hmotnost moče < 1010 kg/m ³
• osmolalita moče < 200 mmol/kg
• koncentrace natria v moči < 25 mmol/l
• glykosurie není přítomna
• hypernatrémie > 145 mmol/l
• osmolalita plazmy > 300 mmol/kg
• poměr močové a plazmatické osmolality < 1,0

634

635 Upraveno podle reference č. 6

636

637