

Obsah

Slovo úvodem

Tomáš Tyll	11
----------------------	----

Obecné poznámky

Vladimír Beneš ml.	12
----------------------------	----

Historické reminiscence

Vladimír Beneš st.	15
----------------------------	----

1 Vybrané kapitoly z anatomie a fyziologie CNS

Martin Májovský	17
1.1 Funkční korové oblasti	18
1.2 Nejdůležitější mozkové dráhy	21
1.3 Mozkové (hlavové) nervy	23
1.4 Mícha	24
1.4.1 Míšň syndromy	28
1.5 Cévní zásobení CNS	29
1.6 Cirkulace mozkomíšního moku	31
1.7 Hypofýza	32

2 Základní typy neurochirurgických zákroků

David Netuka, Petr Vaněk, Václav Masopust	34
2.1 Neuroonologické intrakraniální výkony	34
2.1.1 Extracerebrální nádory	35
2.1.2 Primární intracerebrální nádory	38
2.1.3 Sekundární intracerebrální tumory	41
2.1.4 Další vybrané intrakraniální výkony	43
2.2 Cévní intrakraniální výkony	46
2.2.1 Aneurysmata	46
2.2.2 Kavernózní angiom	50
2.2.3 Arteriovenózní malformace	51
2.2.4 Spontánní intracerebrální krvácení	52
2.3 Operace míchy	53
2.4 Operace periferních nervů	56
2.5 Spondylochirurgie	57
2.5.1 Laminektomie, hemilaminektomie, parciální hemilaminektomie	59
2.5.2 Diskektomie, mikrodiskektomie, sekvestrektomie bederní ploténky, zadní foraminotomie a mikroforaminotomie	60
2.5.3 Stabilizační výkony v oblasti hrudní a bederní páteře: transpedikulární šrouby, posterolaterální děza (PLF), posterolaterální mezitělová děza (PLIF), transforaminální mezitělová děza (TLIF)	60
2.5.4 Přední mezitělová děza (ALIF)	61
2.5.5 Přední krční mikrodiskektomie, dlahování, mezitělová děza, dynamické náhrady krční meziobratlové ploténky	62

2.5.6	Parciální somatektomie, somatektomie, vertebrektomie	62
2.5.7	Kraniocervikální přechod – fixace zlomenin druhého krčního obratle (C2) axiálním šroubem, transorální přístup, zadní fixace . . .	63
2.6	Kraniocerebrální poranění	64
2.7	Cévní extrakraniální výkony	69
2.8	Chirurgická léčba chronické bolesti	71
2.8.1	Neuromodulační léčba bolesti	72
2.9	Intervenční neuroradiologie	72
3	Účinky léčiv používaných v anesteziologii na centrální nervový systém	
	<i>Martin Müller</i>	76
3.1	Inhalační anestetika	78
3.1.1	Mechanismus účinku inhalačních anestetik	78
3.1.2	Vliv inhalačních anestetik na metabolismus mozkové tkáně, průtok krve mozkem a jeho autoregulaci	80
3.1.3	Vliv inhalačních anestetik na intrakraniální tlak	81
3.1.4	Vliv inhalačních anestetik na funkci hematoencefalické bariéry . .	82
3.1.5	Vlastnosti jednotlivých inhalačních anestetik ve vztahu k CNS . . .	82
3.2	Intravenózní anestetika	83
3.2.1	Thiopental a barbituráty	83
3.2.2	Propofol	83
3.2.3	Etomidát	84
3.2.4	Ketamin	84
3.3	Benzodiazepiny	86
3.3.1	Agonisté	86
3.3.2	Flumazenil	86
3.4	α_2 -agonisté	87
3.5	Opioidy	88
3.5.1	Agonisté opioidních receptorů	88
3.5.2	Naloxon	89
3.6	Neuroleptika	90
3.7	Myorelaxancia a inhibitory acetylcholinesterázy	90
3.7.1	Nedepolarizující myorelaxancia	90
3.7.2	Sukcynylcholin	91
3.7.3	Inhibitory acetylcholinesterázy a atropin	91
4	Neurologické vyšetření pro intenzivisty	
	<i>Svatopluk Ostrý</i>	93
4.1	Obecné principy	93
4.2	Obsah neurologického vyšetření	94
4.2.1	Vyšetření stavu vědomí	94
4.2.2	Vyšetření motoriky	95
4.2.3	Vyšetření cití	96
4.3	Klinický nálezn při smrti mozku	98
5	Monitorování CNS	
	<i>Pavel Novotný, Vlasta Dostálová, Svatoopluk Ostrý, Martin Müller</i>	101
5.1	Nitrolební tlak	101
5.1.1	Indikace monitorování ICP	102

5.1.2 Kontraindikace zavedení ICP čidla	103
5.1.3 Typy čidel pro měření intrakraniálního tlaku	103
5.1.4 Technika zavedení	104
5.1.5 Komplikace zavedení ICP čidla	106
5.1.6 Doporučení pro management ICP	106
5.2 Transkraniální dopplerovská ultrasonografie.	106
5.2.1 Princip metody	106
5.2.2 Indikace.	107
5.2.3 Způsob provedení	107
5.2.4 Interpretace TCD	108
5.3 Oxymetrie.	108
5.3.1 Jugulární oxymetrie ($S_{vj}O_2$)	109
5.3.2 Tkáňová oxymetrie ($P_{t}O_2$)	111
5.3.3 Cerebrální oxymetrie	112
5.3.4 Kombinace měření cerebrální oxymetrie a sonografického monitorování CBF	114
5.4 Mikrodialýza	115
5.4.1 Princip metody	115
5.4.2 Indikace, kontraindikace.	116
5.4.3 Způsob provedení	117
5.4.4 Základní interpretace.	118
5.4.5 Prognóza	119
5.4.6 Komplikace	119
5.5 Elektrofyzilogické monitorování	120
5.5.1 Intraoperační monitorování evokovaných odpovědí a elektromyografie	120
5.5.2 Evokované potenciály a elektroencefalografie v intenzivní péči	125
6 Neuroradiologie – diagnostika a neurointervenční výkon	
<i>Tomáš Belšan, Nora Profantová, Jiří Lacman</i>	134
6.1 Zobrazovací modalita	135
6.1.1 Ultrasonografie a dopplerovská ultrasonografie (UZ, DUS).	135
6.1.2 Počítačová tomografie (CT)	136
6.1.3 Magnetická rezonance (MRI)	139
6.1.4 Digitální subtrakční angiografie (DSA).	142
6.2 Nejčastější patologické stavy zobrazované v neuroradiologii	143
6.2.1 Kraniocerebrální poranění	143
6.2.2 Zánětlivé procesy mozku, mening a páteře vyžadující chirurgický zásah	149
6.2.3 Mozkové nádory	150
6.2.4 Nádory páteře, míšních obalů a míchy.	151
6.2.5 Toxická a metabolická poškození mozku s možnou poruchou vědomí	151
6.3 Neurointervenční výkon	152
6.3.1 Intravaskulární výkon na mozku a mozkových cévách	152
6.3.2 Intervence na páteři	157
7 Anestezie	
<i>Eva Lasziková, Daniela Netuková, Vlasta Dostálová, Martin Šidák</i>	159

7.1 Předoperační vyšetření pacientů před neurochirurgickým výkonem	159
7.1.1 Cíle předoperačního vyšetření	159
7.1.2 Význam předoperačního vyšetření	159
7.1.3 Anamnéza	160
7.1.4 Premedikace	161
7.1.5 Laboratorní a pomocná vyšetření	161
7.1.6 Chronická a perioperační medikace	161
7.1.7 Závěr	162
7.2 Úvod do anestezie	162
7.2.1 Poranění míchy	162
7.2.2 Supratentoriální nádory	163
7.2.3 Operace v zadní jámě lební	163
7.2.4 Mozková aneurysmata	163
7.2.5 Resekce arteriovenózní malformace	163
7.2.6 Intervenční neuroradiologie	163
7.2.7 Okluzivní cerebrovaskulární onemocnění	164
7.2.8 Awake a epileptochirurgie	164
7.2.9 Závěr	164
7.3 Operační polohy u neurochirurgických operací	164
7.3.1 Poloha na zádech	165
7.3.2 Poloha na boku	167
7.3.3 Poloha na břiše	167
7.3.4 Poloha vsedě, vpolosedě	168
7.4 Vedení anestezie	170
7.4.1 Celková anestezie	171
7.4.2 Awake	179
7.5 Anesteziologická specifika operačních zákroků	184
7.5.1 Supratentoriální oblast	184
7.5.2 Zadní jáma lební (ZJL)	186
7.5.3 Cévní onemocnění	189
7.5.4 Epileptochirurgie	198
7.5.5 Spondylochirurgie	200
7.5.6 Anestezie v intervenční radiologii	204
7.5.7 Anestezie pro CT a MRI	212
7.5.8 Akutní operace a kraniotraumata	216
8 Základy neurointenzivní péče a pooperační péče v neurochirurgii	
<i>Tomáš Tyll, Martin Müller, Lujza Reková, Martin Voldřich, Pavel Novotný, David Netuka</i>	220
8.1 Sedace v neurointenzivní péči	220
8.1.1 Úvod	220
8.1.2 Specifika sedace v neurointenzivní péči	222
8.1.3 Nežádoucí účinky sedace	222
8.1.4 Protokolizovaná péče	223
8.1.5 Delirium	224
8.1.6 Používaná farmaka	224
8.1.7 Závěr	226
8.2 Osmoterapie a péče o vnitřní prostředí, infuzní terapie	226
8.2.1 Osmoterapie	226
8.2.2 Jednotlivé látky používané k osmoterapii	227

8.2.3 Poruchy vnitřního prostředí u neurochirurgických pacientů a v neurointenzivní péči	231
8.2.4 Obecné zásady infuzní terapie u pacientů v neurointenzivní péči	237
8.3 Drény v neurointenzivní péči	238
8.3.1 Zevní komorová drenáž	238
8.3.2 Lumbální drenáž	240
8.3.3 Redonův drén	241
8.3.4 Spádová drenáž	241
8.3.5 Hrudní drenáž	242
8.4 Kortikosteroidy	242
8.4.1 Dexamethason	242
8.4.2 Použití kortikoidů u míšního traumatu	243
8.5 Prevence a léčba vazospasmů	243
8.5.1 Rizikové faktory SAK	243
8.5.2 Doporučení pro prevenci SAK	243
8.5.3 Klinické příznaky SAK	244
8.5.4 Diagnostika SAK	244
8.5.5 Patofyziologie	245
8.5.6 Extrakraniální klinické příznaky vazospasmů a proběhlého SAK	245
8.5.7 Terapie a prevence komplikací po proběhlém SAK	246
8.6 Komplexní terapie nitrolební hypertenze	247
8.6.1 Úvod	247
8.6.2 Důležité pojmy	248
8.6.3 Diagnostika	250
8.6.4 Terapie nitrolební hypertenze	250
8.6.5 Závěr	253
8.7 Antiepileptika v neurointenzivní péči	254
8.7.1 Perioperační léčba antiepileptiky	254
8.7.2 Léčba antiepileptiky při selhání jater nebo ledvin	254
8.7.3 Profylaxe u kraniocerebrálních traumat	255
8.7.4 Profylaxe u zánětlivých, vaskulárních či nádorových onemocnění CNS a po operacích mozku	255
8.7.5 Pacienti po neurochirurgické operaci epileptogenní léze, s ojedinělými záchvaty před operací	255
8.7.6 Interakce antiepileptik	255
8.7.7 <i>Status epilepticus</i>	255
8.8 Antibiotická terapie	256
8.8.1 Antibiotická terapie u kraniocerebrálního poranění	256
8.8.2 Antibiotická profylaxe v neurochirurgii	257
8.8.3 Intrakraniální abscesy	257
8.8.4 <i>Meningoencephalitis a ventriculitis</i> v souvislosti se zavedeným likvorovým shuntem	260
8.8.5 <i>Ventriculitis a meningoencephalitis</i> v souvislosti se zavedenou zevní komorovou drenáží (EVD) a lumbální drenáží (LD)	261
8.8.6 Infekce v místě neurochirurgické rány	263
8.9 Prevence tromboembolické nemoci	263
8.9.1 Přehled tromboprofylaxe	263
8.10 Výživa u neurochirurgických pacientů	266
8.10.1 Kdo je indikován k nutriční podpoře?	266

8.10.2 Kdy zahájíme nutriční podporu?	267
8.10.3 Jaké formy výživy nemocných použijeme na JIP?	267
8.10.4 Parenterální výživa	267
8.10.5 Jaké množství živin a energie?	268
8.10.6 Závěr	269
8.11 Mozková smrt, péče o dárce orgánů	270
8.11.1 Definice	270
8.11.2 Nejčastější příčiny	270
8.11.3 Patofyziologie	270
8.11.4 Extrakraniální projevy mozkové smrti	270
8.11.5 Diagnostika mozkové smrti	271
8.11.6 Legislativa	273
8.11.7 Kontraindikace odběru orgánů	273
8.11.8 Péče o dárce orgánů	274
8.11.9 Anesteziologický management během odběru orgánů	275
9 Vybrané komplikace neurochirurgických zákroků	
<i>Jakub Černý, Tomáš Henlín</i>	279
9.1 Peroperační a časné komplikace	279
9.1.1 Vzduchová embolie	279
9.1.2 Pooperační krvácení	284
9.1.3 Edém mozku	285
9.1.4 Epileptický záchvat	287
9.1.5 Protrahované probouzení	289
9.2 Pozdní komplikace	294
9.2.1 Infekce	294
9.2.2 Neurologické poruchy	297
Souhrn	300
Summary	301
Seznam zkratek	302
Rejstřík	307