

Dekompresivní kraniotomie u kraniocerebrálních poranění – hodnocení přežití a jeho kvality 1 rok po úrazu

Obhajoba dizertační práce

L. Navrátil
Neurochirurgické oddělení FN
LF UK v Plzni



Struktura přednášky

- 1) Princip operace, historie
- 2) Technika dekompresivní kraniotomie
- 3) Cíl práce
- 4) Vlastní soubor – výsledky
- 5) Shrnutí
- 6) Závěr

Dekompresivní kraniotomie

- ◆ Princip: *„Když není tlak likvoru, ale je přítomen tlak mozku, pak snížení tlaku musí být provedeno otevřením lebky“* (Kocher)

- ◆ Klinické užití:

- ◆ Kocher 1901 (trauma)

- ◆ Cushing 1905 (tumory)

- ◆ 1908 (trauma)

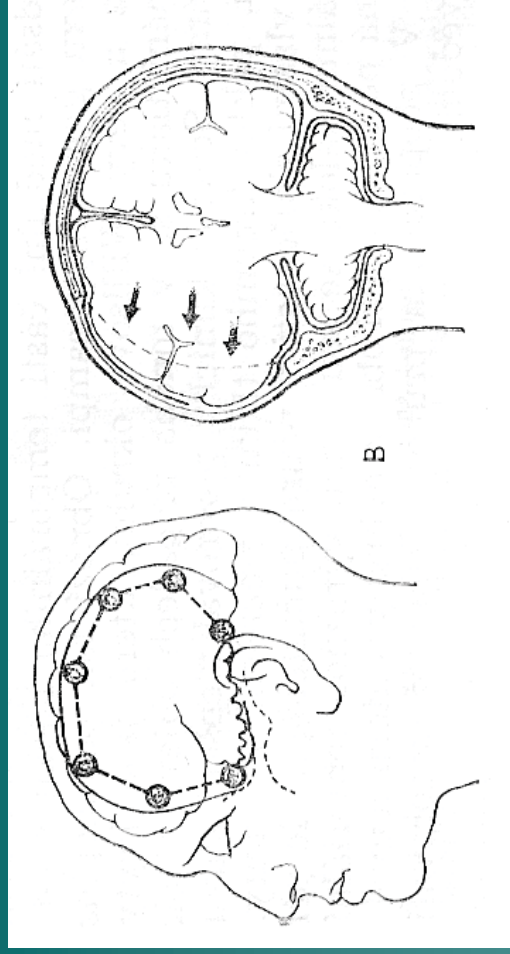
- ◆ Jirásek 1926

- ◆ Mraček 1977

Technika dekompresivní kraniotomie

- ◆ 9 různých typů kraniektomie
- ◆ Každá +/- plastika tvrdé pleny
- ◆ Každá +/- resekce objemu
- ◆ V literatuře popsáno více než 30 typů této operace!

Technika (dle Mračka): Rozsáhlá dekompresivní kraniotomie nad celou hemisférou





Cíl práce

- ◆ Zhodnotit vliv různých faktorů na prognózu nemocných, které jsme léčili dekompresivní kraniotomií, jeden rok po úrazu
- ◆ Sledován: věk, pohlaví, opilost, mechanismus úrazu, časové intervaly, GCS, CT náález, ICP, přidružené komplikace aj.

Glasgow Outcome Scale

Body POPIS

1 Smrt

2 Perzistující vegetativní stav
Chybí projevy funkce kůry mozkové.

3 Těžké postižení
(Při vědomí, ale těžce hendikepovaný).
Pacient je závislý na okolí v běžné sebeobsluze (pro mentální či fyzické postižení či kombinaci obojího).

4 Lehké postižení
(Postižený, ale nezávislý).
Pacient je nezávislý v sebeobsluze. Postižení zahrnuje různý stupeň fatické poruchy, hemiparézy či ataxie a také deficit intelektu či paměti a změny osobnosti.

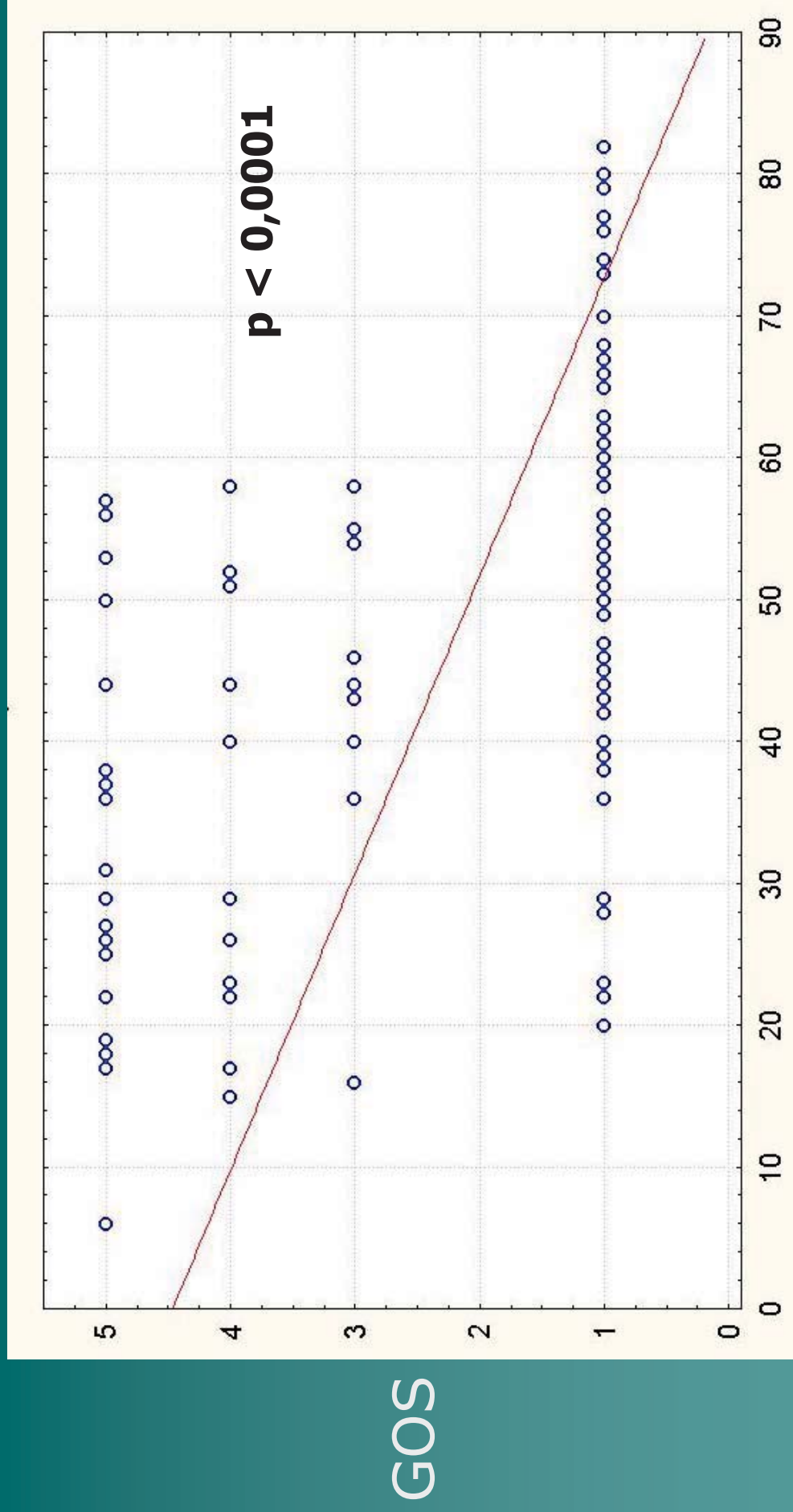
5 Dobrá úprava
Pacient je schopen běžných aktivit i při přetrvávajícím drobném neurologickém či psychologickém postižení.

Zdroj: Jennett B, Bond M. : Assessment of outcome after severe brain damage. Lancet 1 (7905): 480-4, 1975

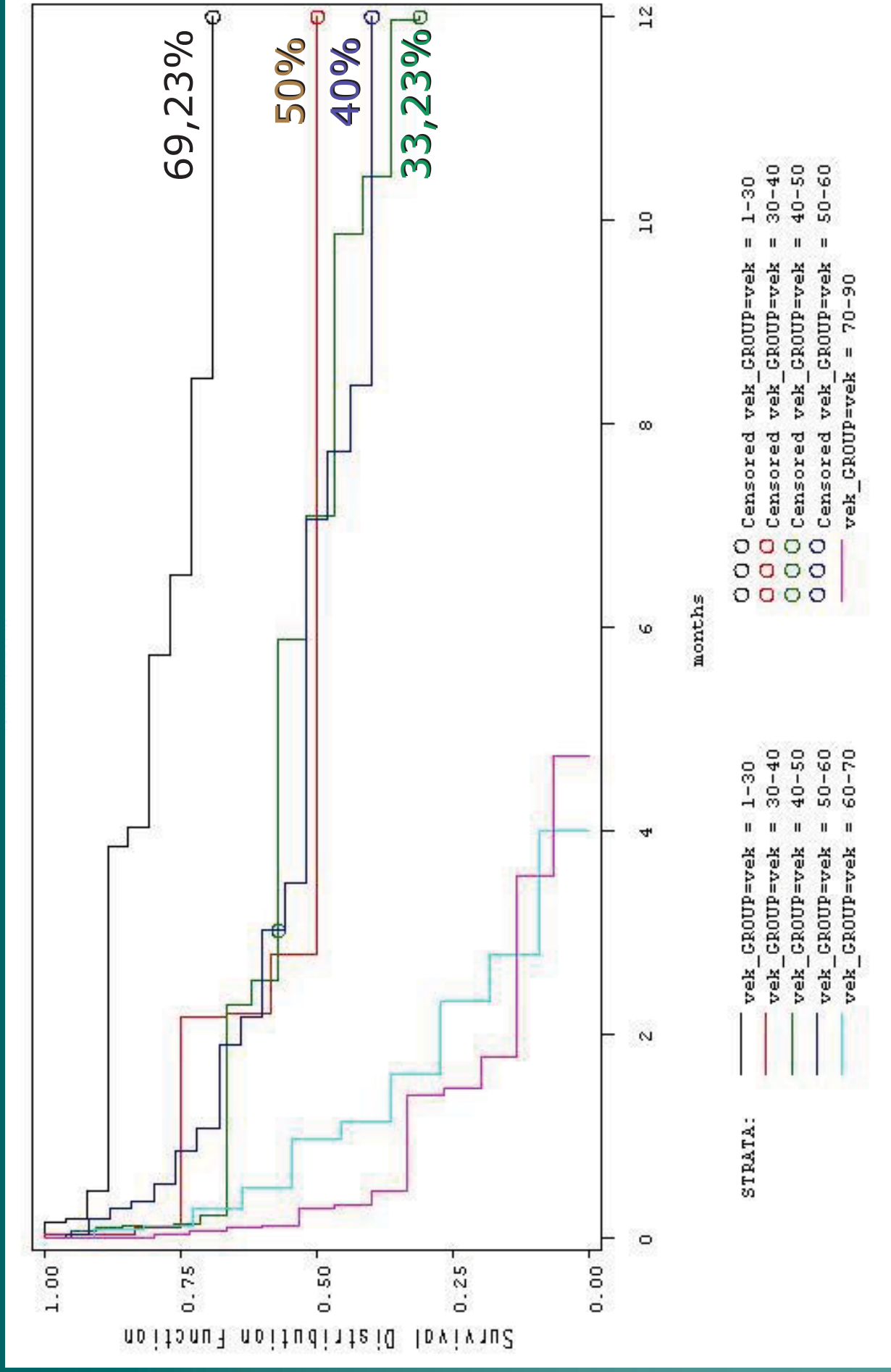
Hodnocení přežití u pacientů po dekompresivní kraniotomii

autor + rok	Věk (roků)	Sledování (doba)	Počet pacientů				Hodnocena kvalita přežití	GOS 2-3	GOS 4-5
			Celkem	Přežili	Zemřeli	%			
Polin a kol., 1997	18,7 +/- 12,6	63 +/- 46 dní (10-220 dní)	35	27	8	23%	14	13	
*Guerra a kol., 1999	prům. 30,7	12 měsíců	57	46	11	19%	11	33	
*Münch a kol., 2000	43,4 +/- 17,8	6 měsíců	49	24	25	52%	5	19	
*De Luca a kol., 2000	prům. 31 (9-60)	neudáno	22	13	9	41%	4	9	
Whitfield a kol., 2001	prům. 23 (4-59)	10 měsíců	26	20	6	23%	2	18	
*Csókay a kol., 2002	neudáno	neudáno	28	17	11	39%	5	12	
Schneidera kol., 2002	prům. 36,6	6 měsíců	62	48	14	23%	30	18	
Soukiasian a kol., 2002	40 +/- 3,9	14-21 dní?	24	16	9	38%	-	-	
*Albanèze a kol., 2003	32 +/- 15	12 měsíců	40	23	17	43%	13	10	
*Figaji a kol., 2003	5 až 12	14 měsíců	5	5	0	0	0	5	
*Aarabi a kol., 2006	prům. 25,3	30 dní	50	36	14	28%	16	20	

Dekompresivní kraniotomie u 110 pacientů za 5 let – vliv věku na prognózu (GOS po 1 roce)



Přežití dle věkových skupin



Kvalita přežití dle věkových skupin

- ◆ **Dobrý výsledek (GOS 4-5)**
32 pacientů (29%) - *ale do 30 let věku 65%*
Věk 33,2 +/- 14,5 roku
- ◆ **GOS 3**
9 pacientů (8%)
Věk 43,6 +/- 12,7 roku
- ◆ **Zemřelo do jednoho roku (GOS 1)**
69 pacientů (63%) - *ale všichni starší 60 let*
Věk 54 +/- 16,6 roku

Hodnocení přežití po dekompresi

autor + rok	Věk (roků)	Sledování (doba)	Počet pacientů						
			Celkem	Přežili	Zemřeli	%	Hodnocena kvalita přežití	GOS 2-3	GOS 4-5
Polin a kol., 1997	18,7 +/- 12,6	63 +/- 46 dní (10-220 dní)	35	27	8	23%	27	14	13
*Guerra a kol., 1999	prům. 30,7	12 měsíců	57	46	11	19%	44	11	33
*Münch a kol., 2000	43,4 +/- 17,8	6 měsíců	49	24	25	52%	24	5	19
*De Luca a kol., 2000	prům. 31 (9-60)	neudáno	22	13	9	41%	13	4	9
Whitfield a kol., 2001	prům. 23 (4-59)	10 měsíců	26	20	6	23%	20	2	18
*Csókay a kol., 2002	neudáno	neudáno	28	17	11	39%	17	5	12
Schneidera kol., 2002	prům. 36,6	6 měsíců	62	48	14	23%	48	30	18
Soukiasian a kol., 2002	40 +/- 3,9	14-21 dní?	24	16	9	38%	ne	-	-
*Albanèze a kol., 2003	32 +/- 15	12 měsíců	40	23	17	43%	23	13	10
*Figaji a kol., 2003	5 až 12	14 měsíců	5	5	0	0	5	0	5
*Aarabi a kol., 2006	prům. 25,3	30 dní	50	36	14	28%	36	16	20
*naše sestava pacientů	47 +/- 18,27	12 měsíců	110	41	69	63%	41	9	32

Glasgow Coma Scale (3-15)

Body	Otevření očí	Nejlepší slovní odpověď	Nejlepší motorická odpověď
6	-	-	vyhoví výzvě
5	-	orientován	lokalizuje bolest
4	spontánně	zmatený	flexe
3	na výzvu	neadekvátní	patologická flexe (dekortikace)
2	na bolest	vokalizuje	extenze (decerebrace)
1	nic	nic	nic

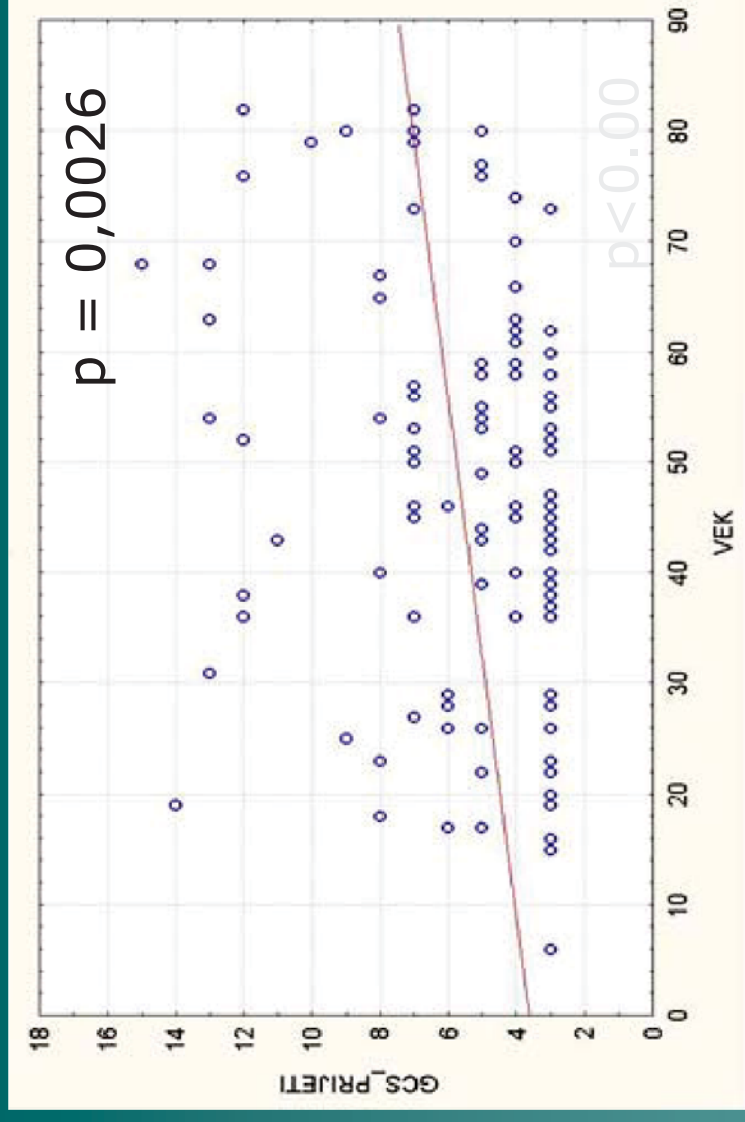
Zdroj: Teasdale G., Jennett B.: Assessment of Coma and Impaired Consciousness: A Practical Scale. Lancet 2: 81-4, 1974

Hodnocení stavu vědomí (GCS)

Při přijetí u netlumených pacientů (n=81) významná korelace k prognóze:

Nižší GCS při přijetí – nižší GOS

po 1 roce
 $p = 0,0141$



Starší pacienti - vyšší GCS

Czosnyka M et al. J Neurosurg 2005 ;
102: 450-454

Hodnocení zornic

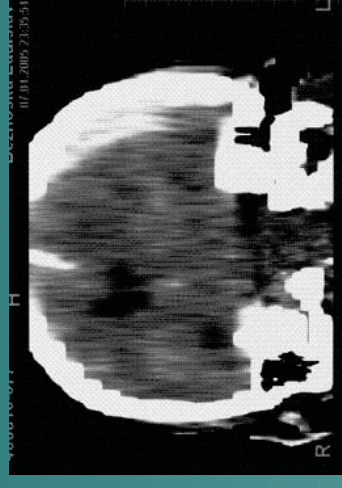


- ◆ Středně široké reagující
- ◆ Mydriatické bez fotoreakce
- ◆ Významně lepší prognóza
- ◆ Významně horší prognóza ($p=0,0111$)
- ◆ Do 1 roku zemřelo 40% zraněných
- ◆ Do 1 roku zemřelo 81,6% zraněných

Ritter AM a kol. Brain stem blood flow, pupillary response and outcome in patients with severe head injuries. *Neurosurgery* 1999; 44: 941-948

CT nález

- ◆ Středočárový přetlak
- ◆ Šíře cisteren
neprokázána korelace
k prognóze
- ◆ Tloušťka subdurálního
hematomu
korelace významná ($p=0,025$)

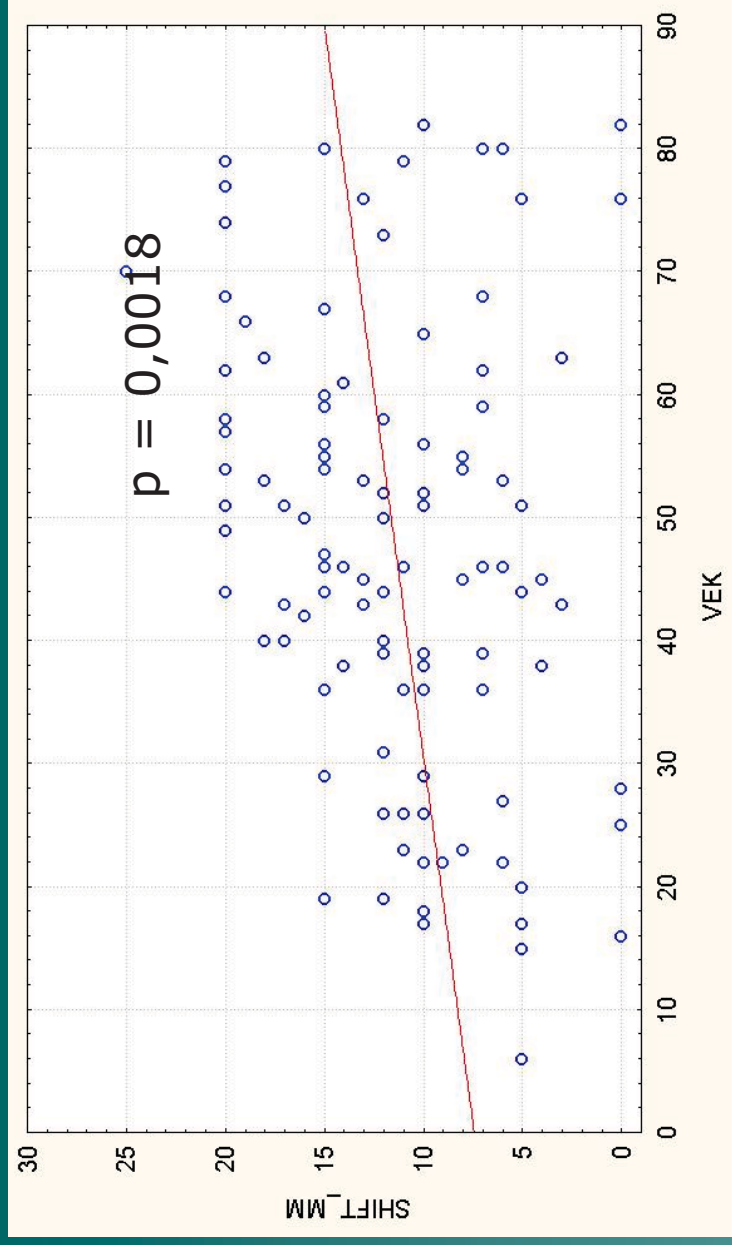


Dongen KJ van a kol. The prognostic value of computerized tomography in comatose head-injured patients J Neurosurg 59: 951-957, 1983

Eisenberg H a kol. Initial CT findings in 753 patients with severe head injury. A report from the NIH Traumatic Coma Data Bank. J Neurosurg 73: 688-698, 1990

Vliv věku na CT nález

1) Středočárový přetlak na CT



Gómez PA, et al. Acta Neurochir 2000;
142: 373-381.

2) Tloušťka subdurálního hematomu
s rostoucím věkem narůstá
($p = 0,0021$).

Odstranění intrakraniálního objemu

Zevní dekomprese	GOS 1	GOS 3	GOS 4	GOS 5	počet
Samotná	62,50 %	12,50 %	8,33 %	16,00 %	24
+ subdurální hematom	68,83 %	5,19 %	11,26 %	14,29 %	77
+ epidurální hematom	14,29 %	28,57 %	14,29 %	42,86 %	7
+ resekce kontuze	0	0	0	100,00 %	2
Celkem	62,73 %	8,18 %	10,91 %	18,18 %	110

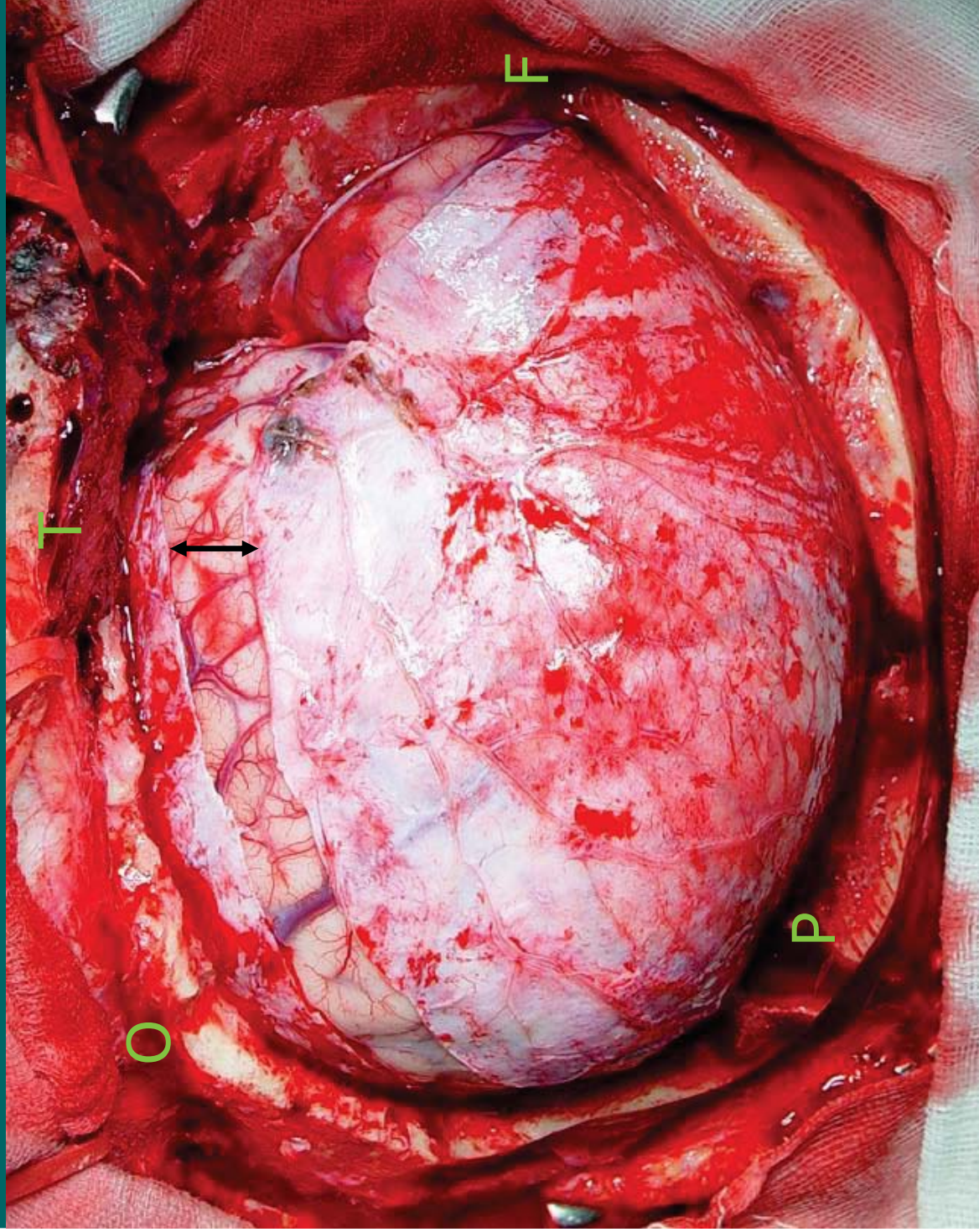
proti zevní tj. dekompresivní kraniotomii samotné

- ◆ **Lepší výsledek** - po odstranění epidurálního hematomu či resekci kontuze (+ dekomprese) (hladina významnosti $p = 0,0162$)
- ◆ Nebyl průkazný vliv na prognózu při odstranění subdurálního hematomu (+ dekomprese)

Hodnocení rozestupu tvrdé pleny

Šipka (↓)

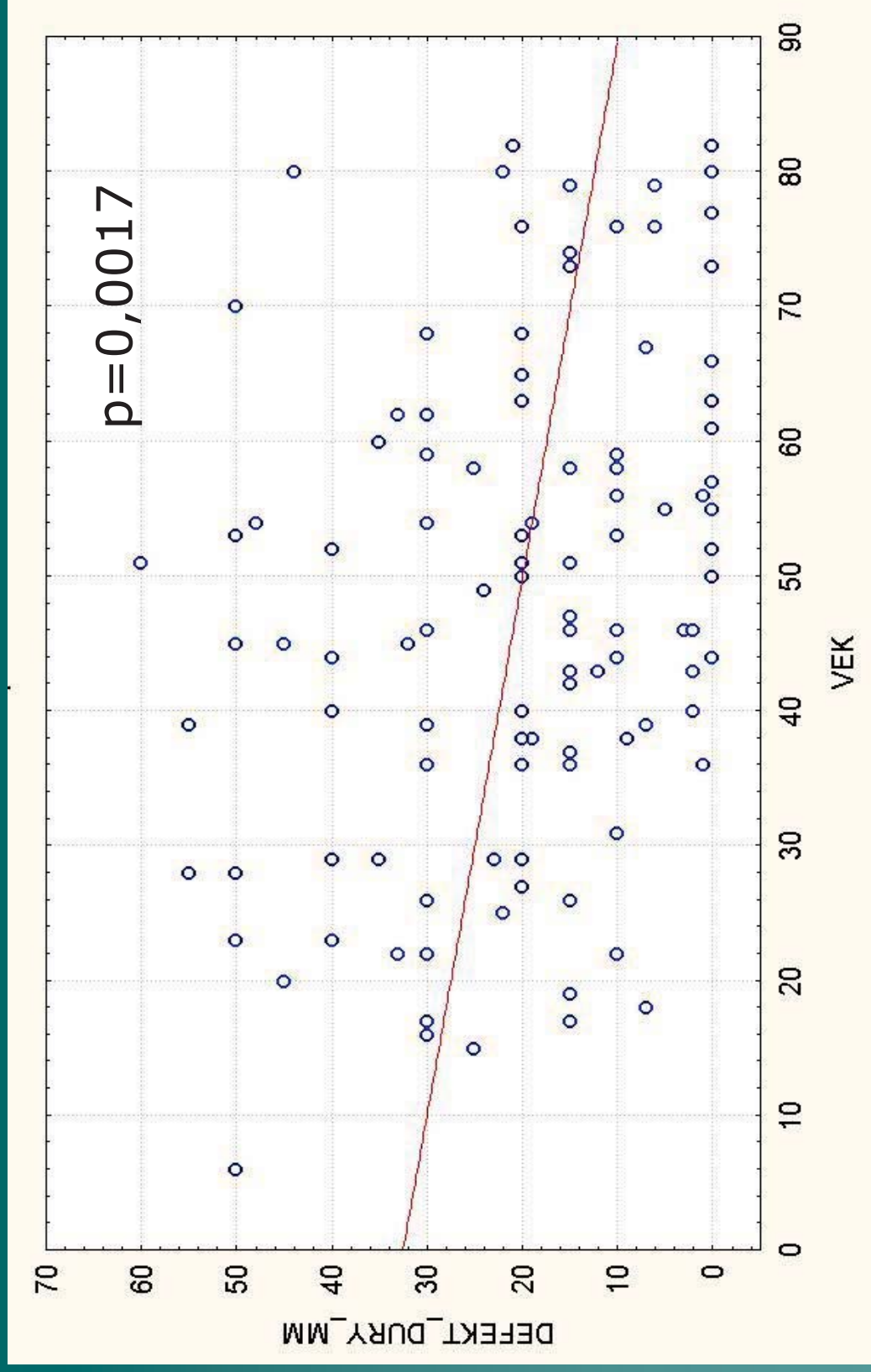
zobrazuje místo
měření defektu
tvrdé pleny
temporálně nad
vyklenujícím se
mozkem
(před plastikou
tvrdé pleny)



Hodnocení rozestupu tvrdé pleny

- ◆ 0-60 mm
- ◆ V celém souboru - bez korelace k prognóze
- ◆ U pacientů se zaniklými cisternami (na předoperačním CT) horší prognóza při větším defektu dury ($p = 0,0004!$)

Vliv věku na rozestup tvrdé pleny



Další sledované parametry (bez korelace k prognóze)

- ◆ Pohlaví - 75,5% mužů
- ◆ Příčina úrazu
- ◆ Poranění přidružená - 16% polytrauma - 7%
- ◆ Opilost

Opilost

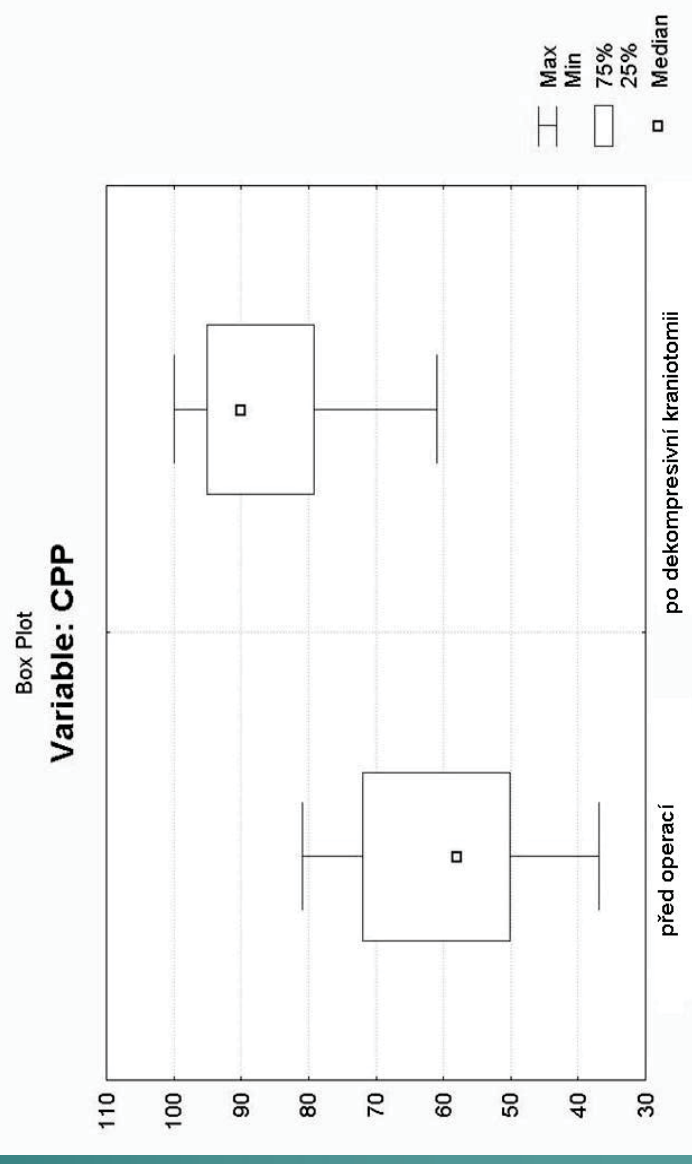
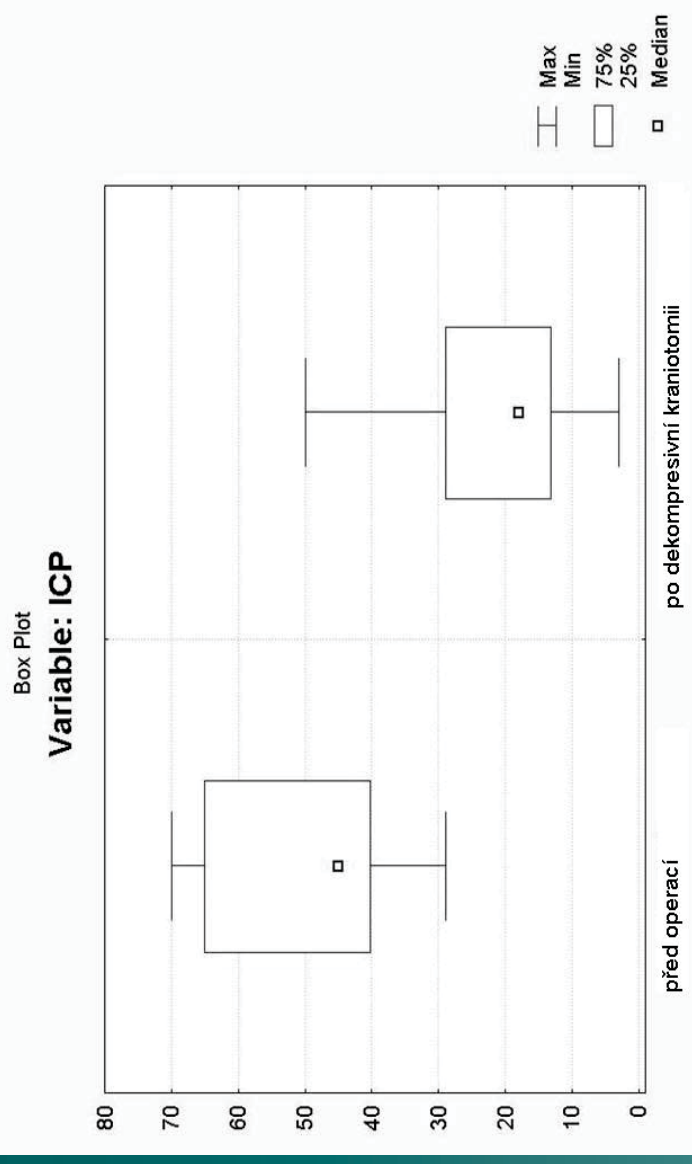
Výskyt - 34,55%

Neprokázali jsme vliv na prognózu pacientů



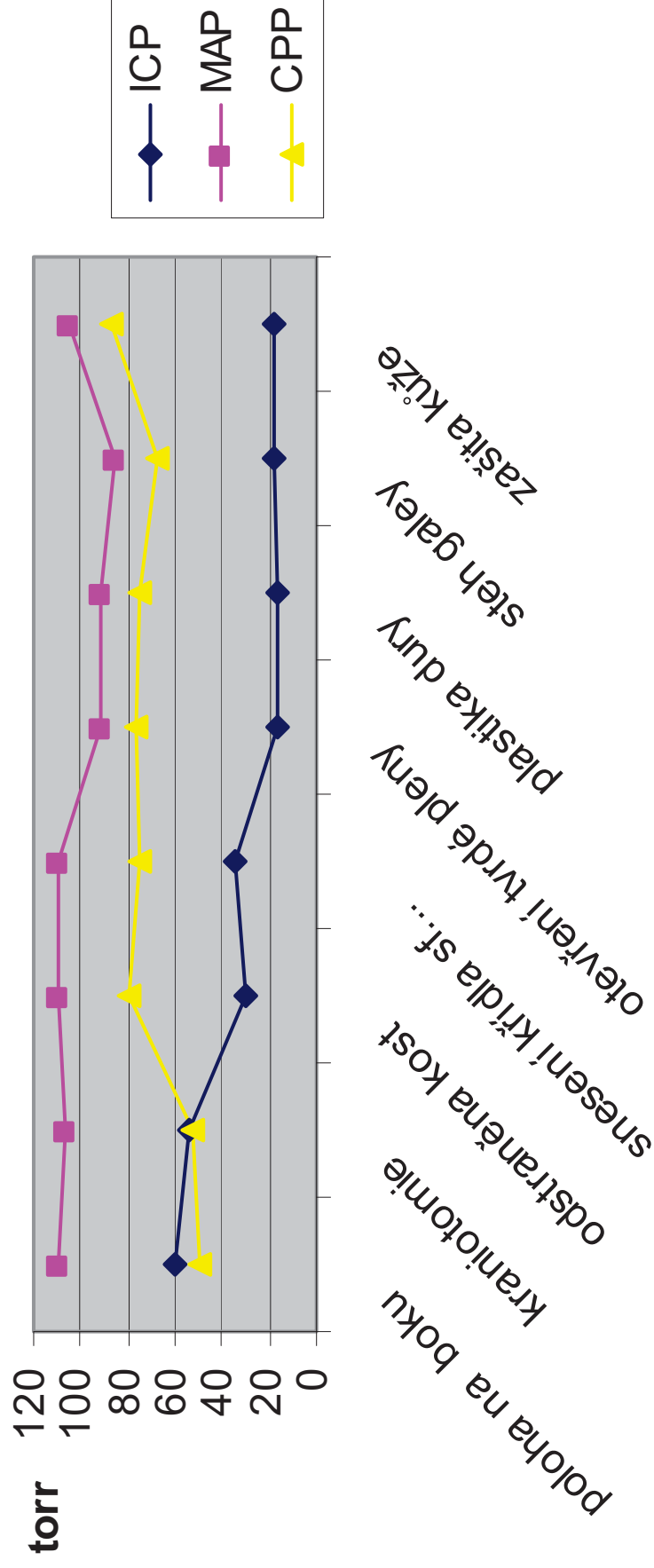
pád 55,25% (proti 40% celého souboru)
napadení 10,53% (proti 5,45% celého souboru)

ICP a CPP před a po dekompresivní kraniotomii

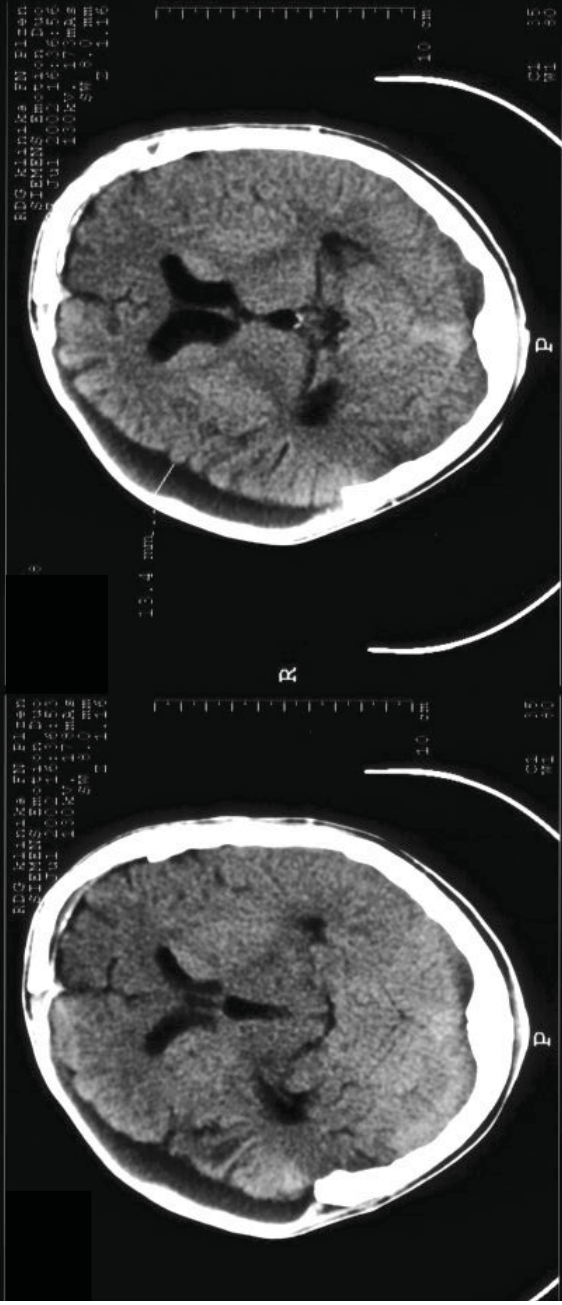


Dekomprese 100 h. po plastice přední jámy lebeční

Peroperační monitorace

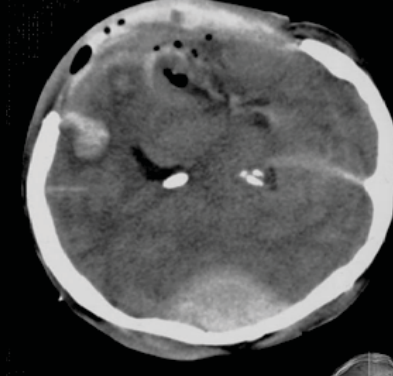
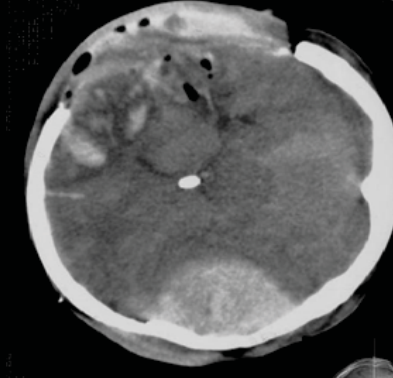
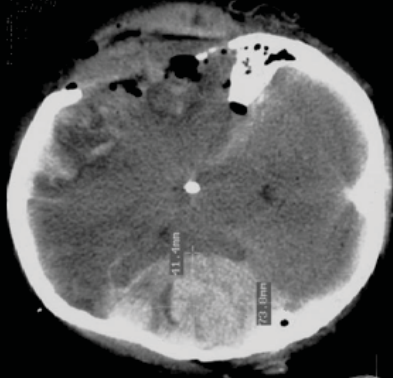
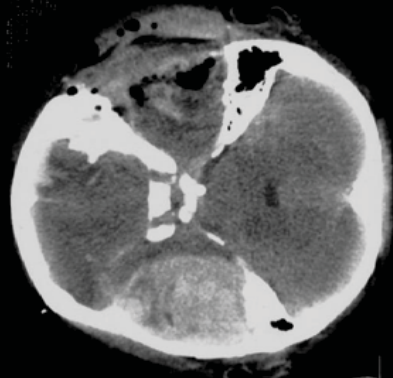
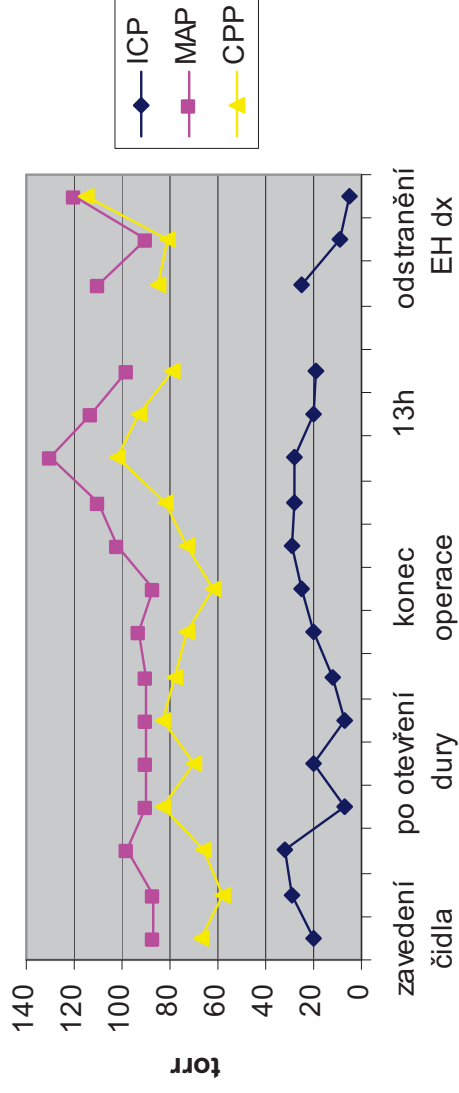


Dekompresa 100 h. po plastice přední jámy lebeční



Kontralaterální epidurální hematom

Peroperační monitorace
(1.dekomprese vlevo, 2.EH vpravo)



Další sledované parametry (bez korelace k prognóze)

Pohlaví - 75,5% mužů

Mechanismus úrazu

Opilost - 34,55%

Přidružená poranění - 16% polytrauma - 7%
ICP, CPP

Celkové infekce - 23%

Rané komplikace - 8%

Tracheotomie - 58%

Další intrakraniální operace - 9%

Hydrocefalus řešený VP drenáží - 8%

Časové faktory

Časové faktory

Doba od úrazu do přijetí (hodin)	Počet pacientů
0-2	59
2-6	33
6-30	16
nad 30	2
Doba od úrazu do operace (dekomprese)	Počet pacientů
do 6 hodin	58
6 - 24 hodin	20
nad 24 hodin	32

Dekompresivní kraniotomie jako samostatná operace (n=24)

(bez odstranění významnějšího intrakraniálního
objemu)

V této skupině měli lepší prognózu pacienti,
kteří byli přijati dříve po úrazu
($p = 0,018$) a také ti, kteří byli operováni až
s odstupem po přijetí ($p = 0,0394$).

Patel a kol. Trends in head injury outcome from 1989 to 2003 and the effect of neurosurgical care: an observational study. Lancet 2005;366:1538-1544

Nejdůležitější prognostické faktory

- ◆ Věk
 - ◆ Iniciální tíže poruchy vědomí
 - ◆ Reaktivita zornic
 - ◆ Defekt dury před šitím plastiky
(při zaniklých cisternách na CT)
-

Prokázán pokles ICP a vzestup CPP po operaci
(korelace k prognóze neprokázána)

Prezentace výsledků studie

Dekompresivní kraniotomie u kraniocerebrálních poranění – hodnocení přežití a jeho kvality po jednom roce od úrazu

Decompressive Craniotomy in Craniocerebral Injury – Evaluation of Outcome One Year After Trauma

Cesk Slov Neurol N 2007, 70/103(3): 294–301

Souhrn

Cíl: Cílem naší studie je hodnocení přežití a jeho kvality u pacientů, kteří byli po kraniocerebrálním poranění léčeni dekompresivní kraniotomií. **Soubor a metodika:** U souboru 110 pacientů (83 mužů, 27 žen ve věku 6–82 let, průměrné $47 \pm 18,27$) jsme po 1 roce hodnotili prognostický význam jednotlivých faktorů (věk, klinický stav a jeho horšení po přijetí, CT nález, přidružená poranění, čas od úrazu do operace, operační nález, nitrolební tlak a pooperační komplikace). **Výsledky:** Věk je nezávislý a významný faktor, který zhoršuje prognózu pacientů na hladině významnosti $p < 0,0001$. Tíže poruchy vědomí při přijetí (GCS) významně ovlivňuje prognózu nemocných (GOS) ve skupině pacientů, kteří při přijetí nebyli farmakologicky tlumeni ($p = 0,0141$). Současné hodnocení šife a reaktivity zornic má též významnou korelaci s prognózou nemocných ($p = 0,0111$). Při hodnocení CT nálezů jsme neprokázali statisticky významný vztah mezi šifí perimezencefalických cisteren či přítlakem středěobřových struktur a prognózou nemocných. Specifikem naší práce je měření defektu tvrdé pleny, který vzniká rozestupem okrajů durotomie nad vyklenujícím se mozkem při operaci. Zjistili jsme větší defekt tvrdé pleny u pacientů s užšími cisternami kolem kmene ($p < 0,0001$). Větší defekt tvrdé pleny u pacientů, kteří měli na CT před operací cisterny kolem kmene zaniklé, významně zhoršoval prognózu pacientů ($p = 0,0021$). U pacientů, kteří měli monitorovaný nitrolební tlak (ICP), jsme po dekompresivní kraniotomii zjistili jeho pokles a vzestup mozkového perfuzního tlaku (CPP). **Závěr:** Dle zjištěných výsledků naší práce může být ofenzivní přístup neurochirurgia s včasnou indikací dekompresivní kraniotomie přínosný pro mladší pacienty.

L. Navrátil

Neurochirurgické oddělení FN Pízeň



MUDr. Luděk Navrátil
Neurochirurgické oddělení
Fakultní nemocnice
Alej Svobody 80, 304 60 Pízeň
e-mail: navratil@fnpizen.cz

Přijato k recenzi: 14. 11. 2006

Přijato do tisku: 14. 5. 2007

Klíčová slova

poranění mozku – dekompresivní
kraniotomie – věk – GOS

Key words

cerebral injury – decompressive
craniotomy – age – outcome – GOS

Prezentace výsledků studie

Acta Neurochirurgica

**THE
EUROPEAN
JOURNAL OF
NEUROSURGERY**

13th Congress of the European Association of
Neurosurgical Societies (EANS), Glasgow, UK,
September 2-7, 2007



Abstracts

FP26.5. Decompressive craniotomy – evaluation of outcome one year after trauma

L. Navrátil

University Hospital, Czech Republic

Background. The use and timing of decompressive craniotomy in the therapy of severe brain injury are still not quite clear. The aim of this study is to evaluate the influence of different factors to the outcome of patients treated for craniocerebral trauma by means of early indicated decompressive craniotomy.

Methods. In the group of 110 patients (83 males, 27 females, age 6–82 years, mean 47 ± 18.27) the influence of different factors to the outcome of patient one year after injury was evaluated. Among the factors in view we included age, clinical status and its worsening after admission, accompanying injuries, time period between injury and operation, finding during operation, intracranial pressure and postoperative complications.

Results. Age is an independent and very significant factor which influences the outcome of patients treated with decompressive craniotomy ($p < 0.0001$). Level of consciousness during admission (GCS) is correlated powerfully to the outcome in non-sedated patients ($p = 0.0141$). When the reactivity and width of pupils were evaluated together, a strong correlation to the outcome was detected ($p = 0.0111$). In the preoperative CT the correlation between middle line shift or narrowing of perimesencephalic cisterns to the outcome of all patients was not found. The perioperative measurement of dural gap before the duroplasty is the speciality of this work. The dural gap was significantly bigger in patients with closed perimesencephalic cisterns in the CT ($p < 0.0001$). It was a strong correlation between the dural gap and the outcome in the subgroup of patients with closed cisterns on CT ($p = 0.0021$).

Conclusion. Decompressive craniotomy should be indicated early – more likely as prevention of secondary brain injury. Criteria for indication are still discussed. Our results indicate, that active approach of the neurosurgeon and the early indication of decompressive craniotomy are more helpful for younger patients. As prognostic factor we recommend to evaluate the dural gap before duroplasty.

Závěry 1

Dekompresivní kraniotomie by měla být indikována včas, jako prevence sekundárního poškození mozku, nikoli jako ultimum refugium.

Závěry 2

Aktivní přístup neurochirurga
s včasnou indikací dekompresivní
kraniotomie je přínosný zejména
pro mladší nemocné.

Závěry 3

Měření defektu tvrdé pleny
doporučujeme zařadit mezi
sledované faktory, které ovlivňují
prognózu pacientů, kteří jsou léčeni
dekompresivní kraniotomií.

Poděkování

- ◆ školiteli - prim. MUDr. Milanu Chocovi CSc.
- ◆ prof. MUDr. Zdeňku Mračkovi
- ◆ ing. Stanislavu Kormundovi
- ◆ oponentům
- ◆ kolegům