

MELD skóre v predikci časně mortality u nemocných s refrakterním ascitem léčených pomocí TIPS

T. Fejfar¹, V. Šafka¹, P. Hůlek³, T. Vaňásek¹, A. Krajina², V. Jirkovský¹

¹ II. interní klinika Lékařské fakulty UK a FN Hradec Králové, přednosta prof. MUDr. Jaroslav Malý, CSc.

² Radiologická klinika Lékařské fakulty UK a FN Hradec Králové, přednosta prof. MUDr. Pavel Eliáš, CSc.

³ Katedra interních oborů Lékařské fakulty UK, Hradec Králové, vedoucí prof. MUDr. Jaroslav Malý, CSc.

Souhrn: *Úvod:* Transjugulární intrahepatální portosystémová spojka (TIPS) je již dobře zavedenou možností terapie závažných komplikací symptomatické portální hypertenze, jako jsou krvácení do gastrointestinálního traktu, refrakterní ascites (RA) a Buddova-Chiariho syndromu. U některých nemocných v případě elektivních výkonů, zejména u nemocných s refrakterním ascitem, a to zejména u nemocných s hodnotami Childova-Pughova skóre C (kolem 12 bodů) je predikce dalšího přežití po výkonu obtížná a časná mortalita je u těchto nemocných poměrně vysoká. Přesto někteří nemocní i s pokročilým jaterním onemocněním mohou z výkonu dlouhodobě profitovat. Klasicky je k stratifikaci nemocných používáno Childovo-Pughovo skóre. Během posledního desetiletí byly zavedeny i další skórovací systémy s lepší výpovědní schopností. Jedním z nich je MELD skóre (Model for End Stage Liver Disease), vycházející pouze z rychle dostupných laboratorních hodnot. Výsledky předchozích srovnávacích studií, porovnávajících oba skórovací systémy, byly poněkud rozporuplné, i když porovnání prediktivní síly vyznívalo spíše ve prospěch MELD skóre. *Cíl:* Naše práce měla retrospektivně zhodnotit význam MELD skóre k předpovědi krátkodobé (v 1. a 3. měsíci) mortality u nemocných léčených pro refrakterní ascites pomocí TIPS a porovnat jej s výpovědní hodnotou Childova-Pughova skóre. *Metodika:* Retrospektivně byla vyhodnocena data od 110 nemocných (průměrný věk 55 let) s jaterní cirhózou (61 % nemocných s jaterní cirhózou etylické etiologie) léčených TIPS na našem pracovišti v období od září roku 1992 do prosince roku 2003. Hodnoty MELD skóre a Childova-Pughova skóre byly porovnávány ve skupinách nemocných zemřelých do 1, 3 a 12 měsíců, s těmi, kteří dle dostupných dat toto období prokazatelně přežívali. Ke statistickému hodnocení byla použita ROC (AUC) analýza a Studentův T-test. *Výsledky:* Průměrná doba sledování byla 23 měsíců. Průměrné MELD skóre v celé skupině bylo 16 <6; 31>, průměrné hodnoty MELD skóre u nemocných zemřelých do 1, 3 a 12 měsíců byly 21, 20 a 18 bodů. Při porovnání výsledného MELD skóre a Childova-Pughova skóre jednotlivých podskupin nemocných zemřelých a přežívajících dané časové období, na hladině významnosti $p < 0,05$, byl nalezen významný rozdíl u MELD skóre pro 1měsíční, 3měsíční a 1roční období. U Childova-Pughova skóre byl rozdíl jen při hodnocení v období 3 a 12 měsíců. Při hodnocení dat ROC (AUC) analýzou byla prediktivní síla MELD skóre v porovnání s Childovou-Pughovou klasifikací významně vyšší u 1měsíční (0,73 vs 0,63) i 3měsíční (0,73 vs 0,67) mortality. Pro 12měsíční mortalitu byla výpovědní hodnota nízká u obou skóre (pod 0,7). *Závěr:* MELD skóre je lepším nástrojem k určení rizika časně mortality u nemocných s refrakterním ascitem léčených pomocí TIPS než Childova-Pughova klasifikace. K určení dlouhodobé prognózy mají obě skóre u těchto nemocných nízkou výpovědní hodnotu.

Klíčová slova: TIPS – predikce mortality – MELD

Úvod

Transjugulární intrahepatální portosystémová spojka (TIPS), jako neselektivní side to side portosystémová anastomóza konstituovaná nejčastěji mezi pravou větví porty a pravou jaterní žilou, zasahuje přímo do patofyziologického mechanismu formace ascitické tekutiny při portální hypertenzi, jejíž nejčastější příčinou

je u nás jaterní cirhóza. Po zavedení spojky nedochází pouze k poklesu vlastního intravaskulárního tlaku v portální žíle, ale též k modulaci mnoha působků endokrinního systému (ADH – antidiuretický hormon, RAAS – Renin-Angiotensin-Aldosteron-System) a sympatického nervového systému. Refrakterní ascites tedy spolu s krvácením do zažívacího

traktu patří mezi hlavní indikace TIPS [2,3,9,11]. První transjugulární intrahepatální portosystémová spojka v klinické praxi byla provedena Richterm [17,18] v Německu v roce 1988. Byla uskutečněna u 49letého pacienta s jaterní cirhózou a nekontrolovatelným varikózním krvácením v klasifikační třídě Child-Pugh C, s těžkou jaterní encefalopatií, ascii-

MELD score in prediction of early mortality in patients suffering refractory ascites treated by TIPS

Summary: Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt (TIPS) is now well established in the treatment of complications of symptomatic portal hypertension such as acute or recurrent variceal bleeding, refractory ascites and Budd-Chiari syndrome. In some patients with refractory ascites who belong to group C according to Child-Pugh classification (score around 12), the indication of the procedure could be very questionable and early mortality is quite high. However, in some cases, the subgroup of such risky patients can profit from TIPS. Child-Pugh classification is used for the stratification of the patients routinely. During the last decade other scoring systems occurred to bring a better prognostic value. MELD (Model for End stage Liver Disease) score, based only on laboratory values is one of them. Comparison of these two scoring systems in patients treated by TIPS in previous trials brought certain discrepancy, but MELD score seems to be better in predicting early mortality. *The aim of our study* was to determine retrospectively the predictive accuracy of MELD score for the early mortality in comparison to Child-Pugh score in patients treated for refractory ascites by TIPS. *Methods:* We evaluated 110 patients (mean age 55 years) with liver cirrhosis (61 % of patients with alcoholic etiology), who underwent TIPS for refractory ascites in our center from September 1992 to December 2003. MELD and Child-Pugh score was calculated and then compared between groups with early (one month), three month and one year mortality, and those who survived over this period (one, three and twelve months), comparing MELD and Child-Pugh score (ROC analysis and Student's T test were used). *Results:* Mean follow up was 23 months. Average MELD score in the whole group was (16). In patients, who died within one month the score before TIPS was 21, three months 20 and 18 one year. Comparing MELD score between subgroups and then Child-Pugh score, only for MELD score there was a statistically significant difference ($p < 0.05$) in one month. Using ROC (AUC) analysis, discriminant power of MELD score was superior to Child-Pugh score for one (0.73 vs 0.63) and three month (0.73 vs 0.67) mortality. The discriminant power for one year mortality was low in both scores. *Conclusion:* MELD scoring system is a better tool to predict the risk of early mortality in patients with refractory ascites treated by TIPS than Child-Pugh classification. The discriminant power was low in both scores in one year horizon.

Key words: TIPS – prediction of mortality – MELD

tem a rozvíjejícím se DIC (Disseminated Intravascular Coagulation) a respiračním selháním. Tento nemocný posléze 11. den po výkonu zemřel na jaterní selhání. V dnešní době by takový nemocný k výkonu indikován zřejmě nebyl. Do klinické praxe se TIPS dostal plně v 90. letech 20. století zejména zásluhou M. Rösleho a A. Ochse z Freiburgu.

V České republice byl TIPS poprvé v terapii užít v září roku 1992 v Hradci Králové [11].

Po zvládnutí prvotních technických potíží během předchozích let a zavedení nových potahovaných stentů, výrazně zlepšujících primární průchodnost zkratu, se do popředí zájmu dostává zejména otázka vhodného výběru nemocného k výkonu. To, co limituje nemocného vedle přidružených kardiovaskulárních onemocnění, je zejména

pokročilost vlastní jaterní choroby. Po zavedení zkratu dochází ke změně nitrojaterní cirkulace, která spolu s poklesem portálního tlaku vede u většiny pacientů sice k přechodnému, ale patrnému zhoršení jaterních funkcí s nebezpečím progresu do ireverzibilního jaterního selhání. Dosud nejčastěji užívaným prediktivním skórovacím systémem k posouzení rizikovitosti nemocných je Childova-Pughova klasifikace. Toto hodnocení nemocných přináší poměrně přijatelnou informaci o pravděpodobnosti dlouhodobějšího přežívání i o operačním riziku u nemocných s jaterní cirhózou. Problematičtí jsou však nemocní spadající do funkční třídy C dle Childovy-Pughovy klasifikace. Dlouhodobé výsledky u nemocných s TIPS však ukazují, že i u nemocných ve funkční třídě B s bodovou hodnotou 8–9 může po zavedení

portosystémového zkratu dojít k nezvladatelnému jaternímu selhání, a opačně jsou nemocní s Childovým-Pughovým skóre okolo 12, kteří ze zavedení zkratu dlouhodoběji profitují. Z potřeby přesnější stratifikace nemocných podstupujících TIPS k určení rizika, jak časné periprocedurální, tak dlouhodobé mortality, vznikaly nové skórovací systémy, mezi něž patří i MELD (Model for End stage Liver Disease) skóre. Je to skóre založené pouze na laboratorních hodnotách (bilirubin, kreatinin, INR) a vzniklo na podkladě statistického hodnocení prediktivní síly prospektivně shromážděných dat [10]. Nejvíce se následně rozšířilo v transplantační chirurgii.

Cílem naší práce bylo retrospektivně zhodnotit vhodnost použití MELD skóre k predikci zejména časné mortality (1– a 3měsíční) v porov-

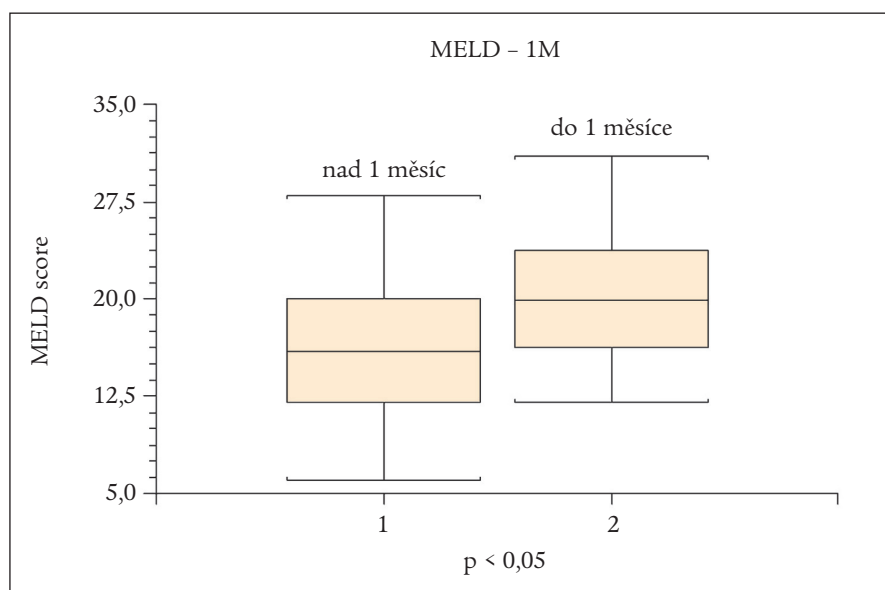
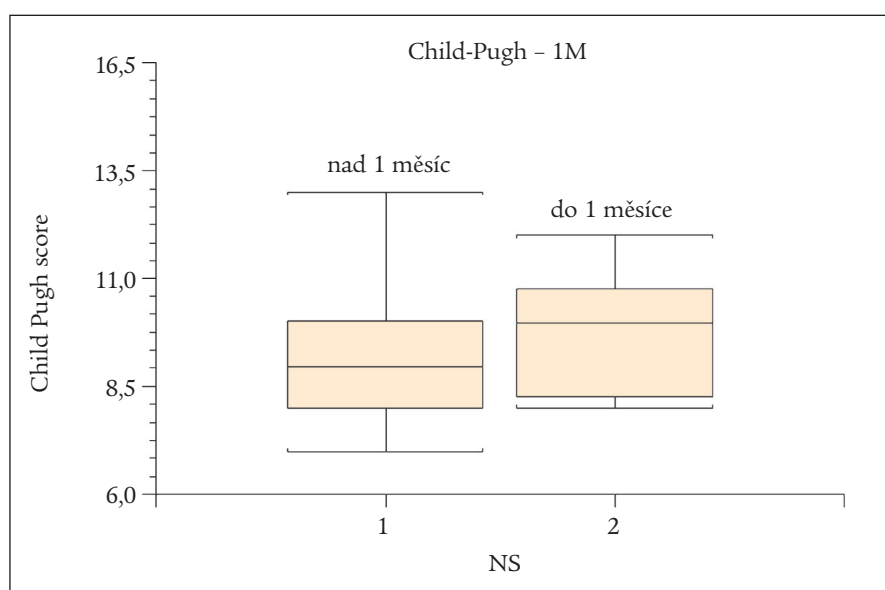
Tab. 1. Etiologie jaterního postižení (n = 110).

Etiologie	AC	Virové hepatitidy	Kryptogenní	PBC/PSC	Budd-Chiari	AIHA
Počet	67	16	15	2	8	2
%	60	15	14	2	7	2

AC – alkoholická cirhóza, AIH – autoimunitní hepatitida, PBC – primární biliární cirhóza, PSC – primární sklerózující cholangitida

Tab. 2. Childova-Pughova klasifikace [21].

body	1	2	3
stupeň encefalopatie	0	1–2	3–4
ascites	není	reagující na diuretickou léčbu	refrakterní
bilirubin (μmol/l)	< 34	34–51	> 51
INR	< 1,7	1,7–2,3	> 2,3
albumin (g/l)	> 35	28–35	< 28
Child-Pugh	A (5–6 bodů)	B (7–9 bodů)	C (10–15 bodů)

**Graf 1. Porovnání MELD skóre u nemocných zemřelých do 1 měsíce a přežívajících 1 měsíc (zaznamenán významný rozdíl mezi skupinami).****Graf 2. Porovnání Childova-Pughova skóre u nemocných zemřelých do 1 měsíce a přežívajících 1 měsíc (nezaznamenán významný rozdíl mezi skupinami).**

nání s Childovým-Pughovým skóre u nemocných s refrakterním či tenzním ascitem léčených pomocí transjugulární intrahepatální portosystémové spojky.

Soubor nemocných

Od září roku 1992 do prosince roku 2003 byl TIPS pro tuto diagnózu proveden u 110 nemocných (průměrný věk 55 let). Většina nemocných měla jaterní postižení etylické etiologie (61 % etylické etiologie, 15 % posthepatické a 24 % ostatní; tab. 1). Zkrat se podařilo vytvořit u 99 % indikovaných pacientů bez vážnějších komplikací (1 nemocný byl pro abnormální konfiguraci portální žíly indikován k chirurgickému provedení spojky). Průměrná doba sledování v našem souboru byla 23 měsíců.

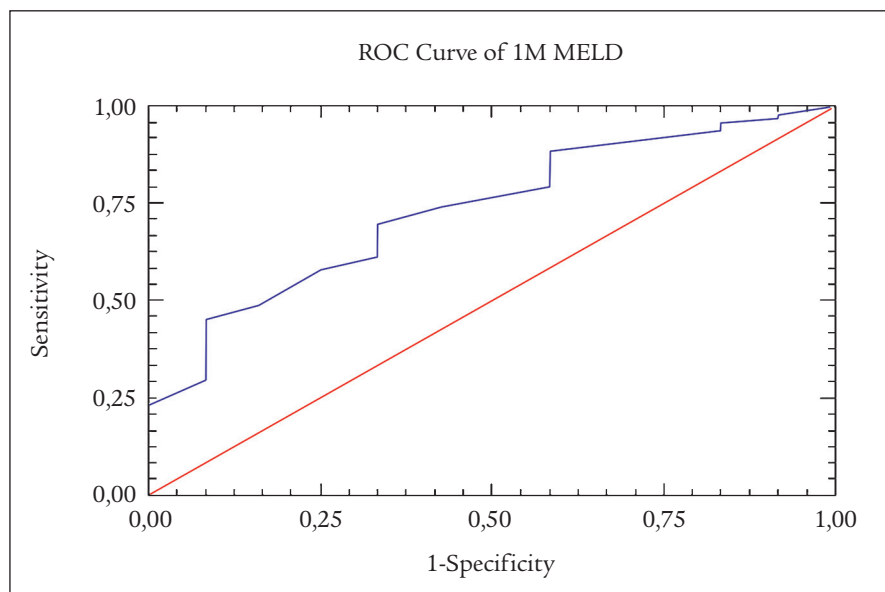
Metodika

U všech nemocných bylo dle protokolu OPTN (Organ Procurement Transplant Network) spočítáno MELD skóre a stejně tak vyhodnoceno bodově skóre dle Childa a Pugh. Do hodnocení nebyli zařazeni žádní nemocní současně krvácející z jícnových varixů a indikovaní k výkonu akutně. Hodnocena byla postupně data nemocných zemřelých do 1 měsíce (30denní mortalita 10,9 %), 3 měsíců (23,6 % celého souboru) či 1 roku (46,4 % celého souboru) a byla porovnávána s nemocnými, kteří danou časovou hranici prokazatelně přežívali (zbylí nemocní souboru). Porovnání bylo provedeno vždy pro oba skórovací systémy. Pro hodnocení výsledného skóre v daných podskupinách byl použit nepárový T-test.

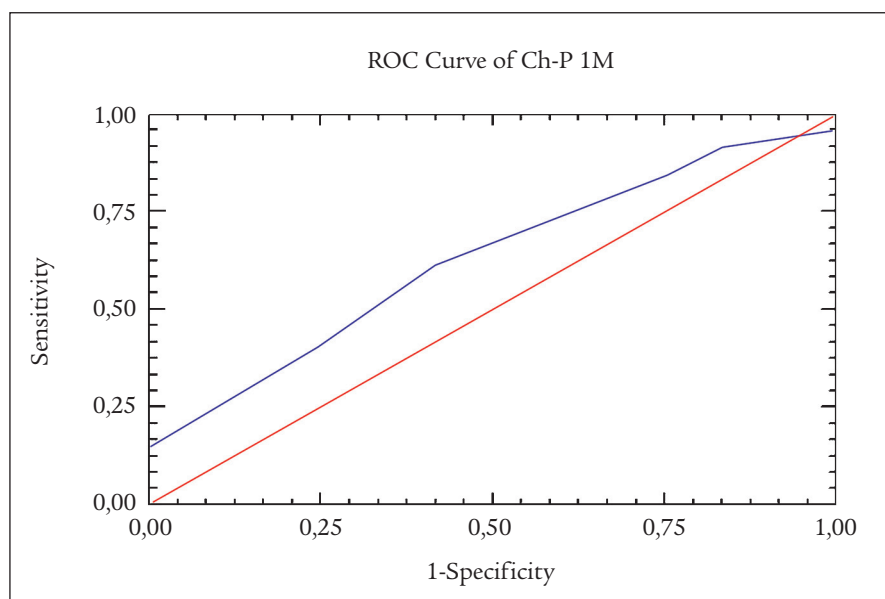
K porovnání prediktivní síly obou skóre pro 1měsíční, 3měsíční a 1roční mortalitu byla použita ROC-analýza (Receiving Operating Characteristic) s výpočtem plochy pod křivkou – AUC (Area Under the Curve).

Výpočty

průměrné MELD skóre v celé skupině bylo 16 <6; 31> (tab. 3). Průměrné



Graf 3. ROC-analýza MELD pro 1M (uspokojivá prediktivní síla skóre).



Graf 4. ROC analýza Childova-Pughova skóre pro 1M (neuspokojivá prediktivní síla skóre).

Tab. 3. Hodnoty MELD skóre v jednotlivých podskupinách s výsledky statistického hodnocení.

MELD	nad 1M	do 1M	nad 3M	do 3M	nad 12M	do 12 M
průměr	16	21	15	20	15	18
min	6	12	6	9	6	8
max	28	31	28	31	28	31
ROC (AUC)	0,73		0,73		0,66	
T-test	0,0119		0,0004		0,0025	

MELD – Model for End stage Liver Disease, M – měsíc

Uspokojivá prediktivní síla MELD skóre k určení rizika úmrtí do 1 a 3 měsíců, již neuspokojivá hodnota do 12 měsíců – při hodnocení ROC.

hodnoty MELD skóre u nemocných zemřelých do 1, 3 a 12 měsíců (21, 20 a 18 bodů) byly vyšší na hladině významnosti $p < 0,05$ v porovnání se skupinou prokazatelně tuto časovou hranici přežívající (graf 2, tab. 3). Při hodnocení nemocných pomocí Childova-Pughova skóre rozdíl hodnot skóre mezi oběma skupinami dosáhl statistické významnosti až při hodnocení nemocných zemřelých do 3, resp. 12 měsíců, nikoliv v 1. měsíci (graf 3, tab. 4).

Hodnocení pomocí ROC-analýzy (grafy 4 a 5, tab. 3 a 4) vyznělo v 1. i 3. měsíci pro MELD skóre (AUC 0,73 pro 1 i 3 měsíce u MELD a 0,62 a 0,67 u Childova-Pughova skóre). Pro 12měsíční mortalitu nebyl zaznamenán větší rozdíl a prediktivní hodnota obou skóre byla nízká (AUC 0,66 u MELD a 0,61 u Childova-Pughova skóre).

Diskuse

Poprvé bylo použití Childova skóre popsáno v roce 1964 [13] a následně bylo modifikováno Pughem v roce 1973 [15] (tab. 1). Původně sloužilo k určení míry rizika výkonu pro chirurgické obory u nemocných s jaterním onemocněním indikovaných k chirurgickému výkonu, zejména k portokavální spojení. Od roku 1989 pak i k určení míry rizika u nemocných podstupujících TIPS [17]. Následně byl tento systém až do zavedení MELD skóre [5,6,10,20,23] preferován i transplantací chirurgií. Nevýhodou tohoto skórování se časem ukázala zejména neschopnost dále diferencovat nemocné s hodnotou bilirubinémie nad $51 \mu\text{mol/l}$. Dle Childovy-Pughovy klasifikace totiž přiřazujeme stejnou závažnost nemocnému s hodnotou bilirubinu 60 či $300 \mu\text{mol/l}$, přičemž hladina celkového bilirubinu je významným prognostickým ukazatelem [16]. Někdy je to muto systému vytýkáno i částečně subjektivní přiřazování hodnot pro jaterní encefalopatii nebo ascites. Stále je však nejpoužívanějším a časem

prověřeným prediktivním skórovacím systémem. Obecně většina autorů považuje nemocné se skóre 12 a vyšším za vysoce rizikové pro TIPS [3,6,9,10, 19]. Výše uvedené nevýhody vedly k hledání nových systémů založených spíše jen na laboratorních hodnotách. V poslední době se nejvíce uplatňuje již zmíněné MELD skóre, ale během času vznikly i mnohé další.

Pro urgentní TIPS byl například používán v intenzivní medicíně dobře známý APACHE II [19], nebo pak přímo pro nemocné s jaterním onemocněním vyvinuté, jako Bonn TIPS Early Mortality Score [4], Emory score [9,22] nebo Prognostic Index, který vedle laboratorních hodnot (INR, kreatininu, trombocytů a leukocytů) pracuje i s údajem o ascitu a umělé plicní ventilaci.

U elektivních výkonů širšího uplatnění dosáhlo však jen MELD skóre [9,20,22,23]. I toto skórování prošlo svým vývojem [10,14] až do současné podoby, v níž se již nezohledňuje etiologie jaterní cirhózy, a výpočet je postaven pouze na rychle dostupných laboratorních hodnotách – protokol OPTN (Organ Procurement and Transplantation Network). Vzorec k výpočtu je v současnosti dobře dostupný na několika internetových adresách, včetně demonstrací vzorového případu (<http://www.optn.org> nebo <http://www.mayoclinic.org>). Zadávání hodnot se většinou provádí v jednotkách běžných v anglosaských zemích. Výpočet je možno provést i dle následujícího vzorce:

$$\text{MELD} = 9,6 \cdot \ln(\text{kreatinin mg/dl}) + 3,8 \cdot \ln(\text{bilirubin v mg/dl}) + 11,2 \cdot \ln(\text{INR}) + 6,4.$$

Výsledek se zaokrouhluje na celá čísla a k přepočtu hodnot z $\mu\text{mol/l}$ na mg/dl se hodnoty dělí 17 pro bilirubin a 89 pro kreatinin. Při hodnotách pod 1,0 se pro kreatinin či bilirubin do vzorce dosazuje 1. Pro hodnoty kreatininu nad 4 pak 4,0. Ve více studiích byla následně verifikována uspokojivá prediktivní hodnota

Tab. 4. Hodnoty Childova-Pughova skóre v jednotlivých podskupinách s výsledky statistického hodnocení.

ChP	nad 1M	do 1M	nad 3M	do 3M	nad 12M	do 12M
průměr	9	10	9	10	9	10
min.	7	8	7	7	7	7
max.	14	12	13	14	13	14
ROC (AUC)	0,62		0,67		0,61	
T-test	0,1789		0,0103		0,0381	

ChP – Childova-Pughova klasifikace, M – měsíc

Neuspokojivá prediktivní síla MELD skóre k určení rizika úmrtí do 1, 3 i 12 měsíců – při hodnocení ROC.

ta jak pro krátkodobé, tak dlouhodobé přežívání nemocných [9].

Výsledky v našem souboru pak podporují spíše závěry práce Salerno [20] či Ferrala [8], kteří prokázali větší prediktivní sílu MELD skóre v porovnání s Childovou-Pughovou klasifikací, než závěry práce Angermayra [1], v níž statisticky významný rozdíl nebyl pro krátkodobou mortalitu nalezen. Naopak v 6měsíčním horizontu byla u Angermayra lepší predikce přežití stanovena na podkladě Childova-Pughova skóre. U 12měsíční mortality se podle našich výsledků význam skórovacích systémů, a to jak MELD, tak Childovy-Pughovy klasifikace snižuje. Může to být dáno poměrně selektovanou skupinou nemocných s refrakterním ascitem, u kterých je jaterní onemocnění již poměrně pokročilé a dekompenzované. Podle posledních prací je právě u těchto nemocných (konsenzuální konference Baveno IV) výpovědní hodnota obou skóre již velice nízká.

Otázkou stále zůstává stanovení určité hranice, nad kterou by nemocní k TIPS již indikováni být neměli. Z předchozích prací vyplývá, že velice riziková jsou nemocní s hodnotou MELD skóre nad 25, u kterých přesahuje 1měsíční mortalita 40 % [9]. V našem souboru byla u těchto nemocných 1měsíční mortalita 33%. Senzitivita a specifita této hranice pro vyloučení nemocného z TIPS je

však dle našich výsledků poměrně nízká. Na druhou stranu nemocný s hodnotou pod 25 má jen malou pravděpodobnost časného úmrtí. V našem souboru to bylo 9 % nemocných (senzitivita 95%, specifita 90%), proto nám MELD může přinést i opačnou informaci, kterého nemocného indikovat ještě můžeme. V opačném případě nemocného kontraindikovat k zavedení TIPS pouze na podkladě vysokého MELD skóre by bylo zřejmě chybou. Vždy je nutno zohledňovat i další faktory, jako jsou věk nemocných, přidružená, zejména kardiovaskulární a plicní onemocnění (přítomnost plicní hypertenze), či etiologie jaterní cirhózy. Z našeho pohledu se absence etiologie jaterní cirhózy, která byla dříve ve výpočtu zohledňována, může u nemocných s etylickou jaterní cirhózou jevit jako nevýhodná. V dlouhodobém sledování je totiž přežívání nemocných, kteří abstínují, lepší v porovnání s nemocnými s jinou etiologií jaterního postižení [7] a velká část těchto nemocných není ani poslána k jaterní transplantaci indikována. Nezanedbatelná je i otázka přímé indikace nemocného k transplantaci řešení bez zavedení TIPS, k čemuž nám může pomoci i MELD skóre ($M > 15$).

Závěr

MELD skóre v porovnání s Childovou-Pughovou klasifikací je u nemoc-

ných s refrakterním ascitem léčených pomocí transjugulární intrahepatální portosystémové spojky (TIPS) citlivější metodou k posouzení rizika časného úmrtí (v 1 a 3 měsících).

Pro stanovení rizika úmrtí v horizontu 12 měsíců je prediktivní síla u obou skóre velice nízká.

Zpracováno s podporou VZ – MZ
000179906 a IGA MZČR NR8419-4.

Literatura

1. Angermayr B, Cejna M, Karnel F et al. Child-Pugh versus MELD score in predicting survival in patients undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunt. *Gut* 2003; 52: 879–885.
2. Azoulay D, Castaing D, Majno P et al. Salvage transjugular intrahepatic portosystemic shunt for uncontrolled variceal bleeding in patients with decompensated cirrhosis. *J Hepatol* 2001; 35: 590–597.
3. Banares R, Casado M, Rodriguez-Laiz JM et al. Urgent transjugular intrahepatic portosystemic shunt for control of acute variceal bleeding. *Am J Gastroenterol* 1998; 93: 75–79.
4. Brensing KA, Raab P, Textor J et al. Prospective evaluation of a clinical score for 60-day mortality after transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt: Bonn TIPSS early mortality analysis. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2002; 14: 723–731.
5. Edwards EB, Harper AM Application of a continuous disease severity score to the OPTN liver waiting list. *Clin Transpl* 2001; 5: 19–24.
6. Encarnacion CE, Palmaz JC, Rivera FJ et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt placement for variceal bleeding: predictor of mortality. *J Vasc Interv Radiol* 1995; 6: 687–694.
7. Fejfar T, Hulek P, Stefankova J et al. TIPS in the treatment of alcoholic liver cirrhosis. *Alcohol and Alcoholism* 2003; 38: S04–S04.
8. Ferral H, Gamboa P, Postoak DW et al. Survival after elective transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation: prediction with model for end stage liver disease score. *Radiology* 2004; 231: 231–236.
9. Ferral H, Patel NH Selection Criteria for patients undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunt procedures: current status. *J Vasc Interv Radiol* 2005; 16: 449–455.
10. Forman LM, Lucey MR Predicting the prognosis of chronic liver disease: An evolution from Child to MELD. *Hepatology* 2001; 33: 473–475.
11. Hůlek P, Krajina A (eds). Current practice of TIPS, 1. ed. Hradec Králové: Olga Štambergová 2001.
12. Chalasani N, Clark WS, Martin LG et al. Determinants of mortality in patients with advanced cirrhosis after transjugular intrahepatic portosystemic shunting. *Gastroenterology* 2000; 118: 138–144.
13. Child CG 3rd, Turcotte JG Surgery and portal hypertension. In: Child CG 3rd (ed). *The Liver and Portal Hypertension*. Philadelphia: WB Saunders 1964; 50.
14. Kamath PS, Wiesner RH, Malinchoc M et al. A Model to Predict Survival in Patients With End Stage Liver disease. *Hepatology* 2001; 33: 464–470.
15. Pugh RN, Murray-Lyon IM, Dawson JL et al. Transection of the oesophagus for bleeding oesophageal varices. *Br J Surg* 1973; 60: 646–649.
16. Rajan DK, Haskal ZJ, Clark TW. Serum bilirubin and early mortality after transjugular intrahepatic portosystemic shunts: results of multivariate analysis. *J Vasc Interv Radiol* 2002; 13: 155–161.
17. Richter GM, Noeldge G, Palmaz JC et al. The transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt (TIPSS): result of a pilot study. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1990; 13: 200–207.
18. Richter GM, Noeldge G, Palmaz JC et al. Transjugular intrahepatic portocaval stent shunt: preliminary clinical results. *Radiology* 1990; 174: 1027–1030.
19. Rubin RA, Haskal ZJ, O'Brien CB et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunting: decreased survival for patients with APACHE II scores. *Am J Gastroenterol* 1995; 90: 556–563.
20. Salerno F, Merli M, Cazzaniga M et al. MELD score is better than Child-Pugh score in predicting 3-month survival of patients undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunt. *J Hepatol* 2002; 36: 494–500.
21. Sherlock S, Dooley J (eds). *Diseases of the Liver and Biliary System*. 11th ed. Oxford: Blackwell Science 2002.
22. Schepke M, Roth F, Fimmers R et al. Comparison of MELD, Child Pugh and Emory model for prediction of survival in patients undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunting. *Am J Gastroenterol* 2003; 98: 1167–1174.
23. Wiesner RH, McDiarmid SV, Kamath PS et al. MELD and PELD: application of survival models to liver allocation. *Liver Transpl* 2001; 7: 256–580.

MUDr. Tomáš Fejfar
www.fnhk.cz
e-mail: fejfar@fnhk.cz

Doručeno do redakce: 21. 2. 2006
Přijato po recenzi: 28. 3. 2006

www.kardiologickeforum.cz