

# Miera opakovanej hospitalizácie pacientov s cirhózou a jej rizikové faktory

Petra Vrbová, Tomáš Koller

V. interná klinika LF UK a UN Bratislava

**Východisko:** Pacienti s cirhózou tvoria nezanedbateľnú časť hospitalizovaných pacientov a sú častokrát opakovane hospitalizovaní. Cieľom našej práce bolo zistiť, čo sa deje s pacientami po prepustení z nemocnice do ambulantnej starostlivosti, ako často sú opakovane hospitalizovaní, akú majú prognózu a aké sú rizikové faktory týchto udalostí.

**Metódy:** Údaje o po sebe nasledujúcich pacientoch hospitalizovaných s komplikáciou cirhózy na V. internej klinike boli zaznamenané do databázy. Sledovali sme demografické, sociálne a základné laboratórne parametre spolu s prognostickými indexami. Zaznamenávali sme mieru prvej udalosti po prepustení do 30 a 90 dní, ktorým mohla byť hospitalizácia alebo úmrtie. Následne sme vyhodnotili mortalitu do 30 a 90 dní podľa prvej udalosti a nakoniec aj rizikové faktory úmrtia a opakovanej hospitalizácie po prepustení.

**Výsledky:** Počas sledovaného obdobia 2 rokov sme zaznamenali údaje o 110 hospitalizovaných pacientov. U všetkých pacientov prebehlo minimálne 6 mesiacov od registrácie do databázy do vyhodnotenia udalostí po prepustení, alebo cenzúry dát. Z celého súboru bolo 54 pacientov (49,1 %) opakovane hospitalizovaných, počet opakovaných hospitalizácií bol od 1 do 8. Ďalej, 27 pacientov (24,5 %) zomrelo bez opakovanej hospitalizácie a 29 pacientov (26,4 %) prežilo sledované obdobie bez opakovanej hospitalizácie. Opakovanú hospitalizáciu do 30 a 90 dní sme zaznamenali u 12 (11 %) a 32 (29,1 %) pacientov. Spomedzi 54 opakovane hospitalizovaných pacientov sme zaznamenali 30 a 90-dňovú mortalitu u 2 (3,7 %) a 9 (16,7 %). Spomedzi 27 pacientov, ktorí zomreli bez opakovanej hospitalizácie, sme zaznamenali 30 a 90-dňovú mortalitu u 16 (59,3 %) a 21 (77,8 %). V multivariantej analýze pre konkurujúce udalosti počas sledovania (opakovaná hospitalizácia vs. úmrtie) sme zistili, že nezávislým rizikovým faktorom opakovanej hospitalizácie boli akútna alkoholová hepatitída (HR = 0,0), INR (HR = 0,42), počet ľudí žijúcich v domácnosti s pacientom (HR = 1,36), trombocyty (HR = 0,99) a cholelitiáza (HR = 2,51). Nezávislými rizikovými faktormi úmrtia boli MELD-Na skóre (HR = 1,09), CLIF-ACLF skóre (HR = 1,99) a status bezdomovca (HR = 2,99).

**Záver:** Opakovaná hospitalizácia do 1 a 3 mesiacov od prepustenia bola častá, avšak takmer štvrtina pacientov zomrela bez rehospitalizácie. Rizikovými faktormi opakovanej hospitalizácie boli INR, počet ľudí žijúcich v domácnosti s pacientom, trombocyty a cholelitiáza. Pacienti s akútnou alkoholovou hepatítidou boli opakovane hospitalizovaní len raritne.

**Kľúčové slová:** cirhóza, opakovaná hospitalizácia, mortalita, rizikové faktory.

## Rate of repeated hospitalization of patients with cirrhosis and its risk factors

**Background:** Patients with cirrhosis make up a non-negligible part of hospitalized patients and are often hospitalized repeatedly. The aim of our work was to find out what happens to patients after being discharged from the hospital to outpatient care, how often they are re-hospitalized, what their prognosis is, and what are the risk factors for these events.

**Methods:** Data on consecutive patients hospitalized with complications of cirrhosis at the V. internal clinic were recorded in the database. We monitored demographic, social and basic laboratory parameters along with prognostic indices. We recorded the rate of the first event after discharge within 30 and 90 days, which could be hospitalization or death. Subsequently, we evaluated mortality within 30 and 90 days according to the first event, and finally also the risk factors of death and repeated

hospitalization after discharge.

**Results:** During the monitored period of 2 years, we recorded data on 110 hospitalized patients. For all patients, a minimum of 6 months passed from registration in the database to the evaluation of events after discharge or data censoring. From the whole set, 54 patients (49.1%) were repeatedly hospitalized, the number of repeated hospitalizations was from 1 to 8. Furthermore, 27 patients (24.5%) died without repeated hospitalization and 29 patients (26.4%) survived the observed period without repeated hospitalization. We recorded repeated hospitalization within 30 and 90 days in 12 (11%) and 32 (29.1%) patients. Among 54 repeatedly hospitalized patients, we recorded 30- and 90-day mortality in 2 (3.7%) and 9 (16.7%). Among 27 patients who died without re-hospitalization, we recorded 30- and 90-day mortality in 16 (59.3%) and 21 (77.8%). In multivariate analysis for competing events during follow-up (rehospitalization vs. death), we found that acute alcoholic hepatitis (HR=0.0), INR (HR=0.42), number of people living in the patient's household (HR=1.36), platelets (HR=0.99), and cholelithiasis (HR=2.51) were independent risk factors for rehospitalization. Independent risk factors for death were MELD-Na score (HR=1.09), CLIF-ACLF score (HR=1.99), and homeless status (HR=2.99).

**Conclusion:** Rehospitalization within 1 and 3 months of discharge was common, but nearly a quarter of patients died without rehospitalization. Risk factors for repeated hospitalization were INR, number of people living in the patient's household, platelets and cholelithiasis. Patients with acute alcoholic hepatitis were repeatedly hospitalized only rarely.

**Key words:** cirrhosis, repeated hospitalization, mortality, risk factors.

## Úvod

Choroby pečene sú každoročne zodpovedné za približne dva milióny úmrtí na celom svete, z ktorých je približne polovica spôsobená komplikáciami cirhózy, druhá polovica vírusovými hepatitídami a hepatocelulárnym karcinómom (1). Dekompenzovaná cirhóza sa stáva systémovou chorobou s multiorgánovými následkami vrátane encefalopatie, ascitu, zlyhania obličiek, objemového preťaženia, gastrointestinálneho krvácania, infekcií a krehkosti. Práve celková slabosť v súvisi s pridruženými komplikáciami je dôvodom na opakované hospitalizácie, častokrát krátko po prepustení z nemocnice (2, 3). V literatúre je ich miera opisovaná ako vysoká, do 30 dní od prepustenia 10 – 50% (2, 4–6), do 90 dní 21 – 70% (2, 6, 7). Za identifikujúce faktory sa uvádzajú vyšší vek, mužské pohlavie, pridružené komorbidity (7), MELD skóre, sérový sodík, počet liekov pri prepustení (4) a viac ako tri komplikácie cirhózy (2). Najčastejšími komplikáciami sú hepatálna encefalopatia a ascites (2, 5). Okrem toho, že opakované hospitalizácie predstavujú značnú časť finančných nákladov na chronické choroby pečene, znamenajú vyššie riziko mortality pacientov s cirhózou (1, 2, 7).

## Pacienti a metódy

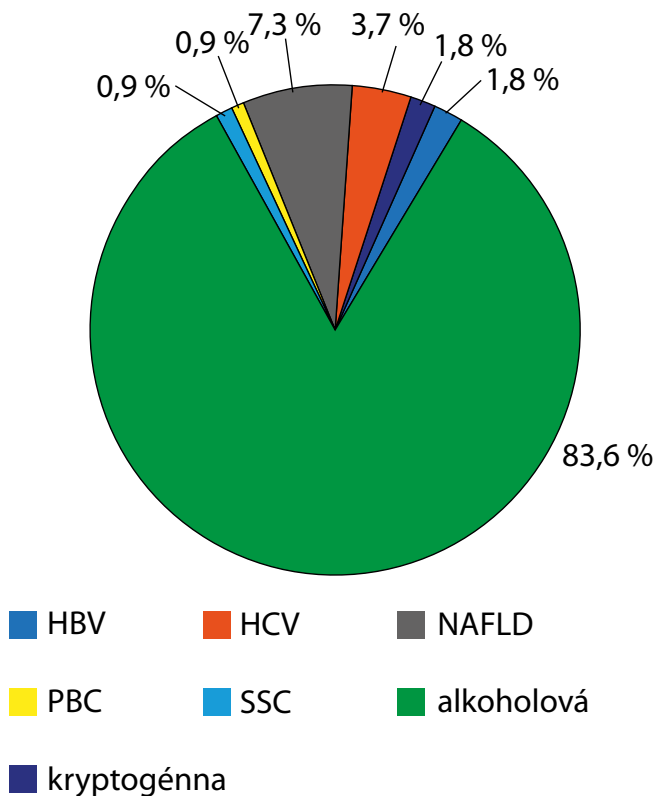
Do štúdie boli zaradení pacienti hospitalizovaní na V. internej klinike LF UK a UNB pre jednu z komplikácií dekompenzovanej cirhózy. Zaujímali nás základné demografické, sociálne a laboratórne parametre, prognostické indexy. V deň prijatia do nemocnice bol realizovaný zber dát týkajúcich sa fyzikálneho vyšetrenia, sociálnej anamnézy, posúdenia hepatálnej encefalopatie, základné laboratórne parametre. Zber dát trval v období dvoch rokov. Pacientov sme po prepustení na základe prvej nadchádzajúcej udalosti rozdelili vo follow-up minimálne šiestich mesiacov na tri skupiny: opakovaná hospitalizácia/ úmrtie bez opakovanej hospitalizácie/ prežitie bez opakovanej hospitalizácie. Prostredníctvom štatistického spracovania sme určili mortalitu daných súborov pacientov, mieru opakovanej hospitalizácie a jej rizikové faktory.

## Výsledky

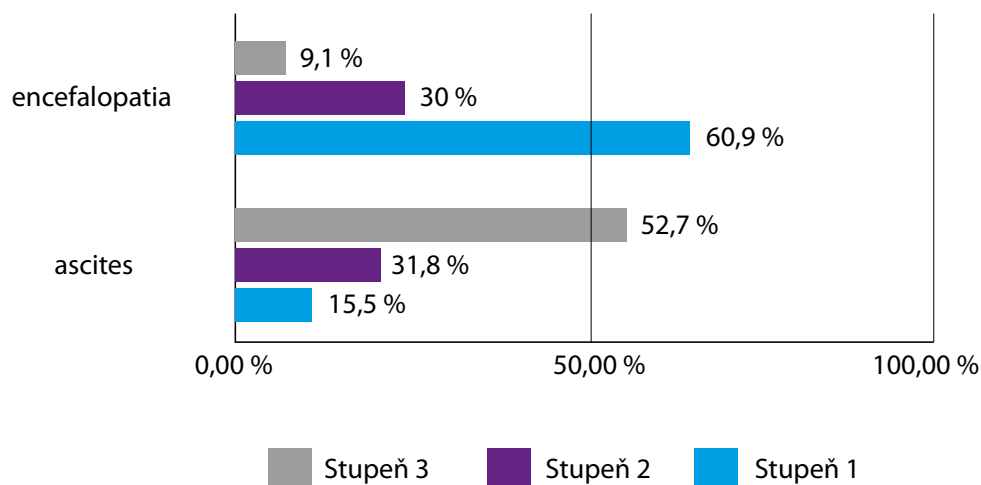
Zaradili sme 110 pacientov s diagnostikovanou cirhózou, hospitalizovaných na našej internej klinike, 73 mužov a 37 žien, s vekovým mediánom 60 rokov (26 – 81 rokov). Cirhóza bola u pacientov už známa (67,3 %) alebo novo diagnostikovaná (32,7 %). Dispenzarizovaných hepatológom bolo spolu 40 %. Sociálnych prípadov (pacientov bez domova) bolo spolu 11. Čo sa týkalo etiológie, dominovala etanoltoxická genéza (83,6 %), nasledovaná nealkoholovou tukovou chorobou pečene (NAFLD – non-alcoholic fatty liver disease) (7,3 %), hepatitídou C (HCV – hepatitis C virus) (3,7 %), hepatitídou B (HBV – hepatitis B virus) (1,8 %), kryptogénnou cirhózou (1,8 %), primárnou biliárnou cholangitídou (PBC – primary biliary cholangitis) (0,9 %) a sekundárnou sklerotizujúcou cholangitídou (SSC – secondary sclerosing cholangitis) (0,9 %). Aktívny abúzus alkoholu bol prítomný u 46,4 % pacientov. Medián pre Model pre konečné štádium ochorenia pečene so sodíkom (MELD-Na – Model for End Stage Liver Disease-Natrium) skóre bol 17,5 [7,2; 33,5] (Tab. 1, Graf 1). Z pridružených komplikácií dominoval ascites (1. stupňa 15,5 %, 2. stupňa 31,8 %, 3. stupňa 52,7 % a encefalopatia (1. stupňa 60,9 %, 2. stupňa 30 %, 3. stupňa 9,1 %) (Graf 2). Z dôvodu krvácania bolo prijatých 26,4 % pacientov, z ktorých 41,8 % užívalo betablokátor v primárnej prevencii a 23,1 % v sekundárnej.

**Tab. 1.** Základná charakteristika pacientov

|                         | medián [rozsah]/ n (%) |                      |
|-------------------------|------------------------|----------------------|
|                         | n = 110                |                      |
| Pohlavie                | žena                   | 37 (33,6)            |
|                         | muž                    | 73 (66,4)            |
| Vek                     |                        | 60,00 [26,00; 81,00] |
| Sledovaní hepatológom   |                        | 44 (40,0)            |
| Známa cirhóza           |                        | 74 (67,3)            |
| Novo diagnostikovaná    |                        | 36 (32,7)            |
| Casus socialis          |                        | 11 (10,0)            |
| Aktívny abúzus alkoholu |                        | 51 (46,4)            |
| MELD skóre              |                        | 17,5 [7,2; 33,5]     |

**Graf 1.** Etiológia cirhózy

Zo sledovaného súboru bolo opakovane hospitalizovaných spolu 54 pacientov (49,1 %), z toho 12 pacientov (11 %) do 30 dní a 32 pacientov (29,1 %) do 90 dní od prepustenia z nemocnice. Počet opakovanych hospitalizácií bol od 1 do 8. Z dôvodu krvácania bolo opakovane hospitalizovaných 13 pacientov (24,07 %). Z nich užívali betablokátor v primárnej prevencii 2 pacienti (15,38 %) a v sekundárnej 8 pacienti (61,54 %), 3 pacienti (23,08 %) betablokátor neužívali. Mortalita opakovane hospitalizovaných pacientov bola 2 pacienti (3,7 %) do 30 dní a 9 pacienti (16,7 %) do 90 dní. Celková mortalita pacientov, ktorí neboli opakovane hospitalizovaní, bola 27 pacientov (24,5 %), z toho 16 pacientov (59,3 %) do 30 dní (z nich 15 pacientov (55,6 %) zomrelo počas zaradenia pri prvej hospitalizácii) a 21 pacientov (77,8 %) do 90 dní.

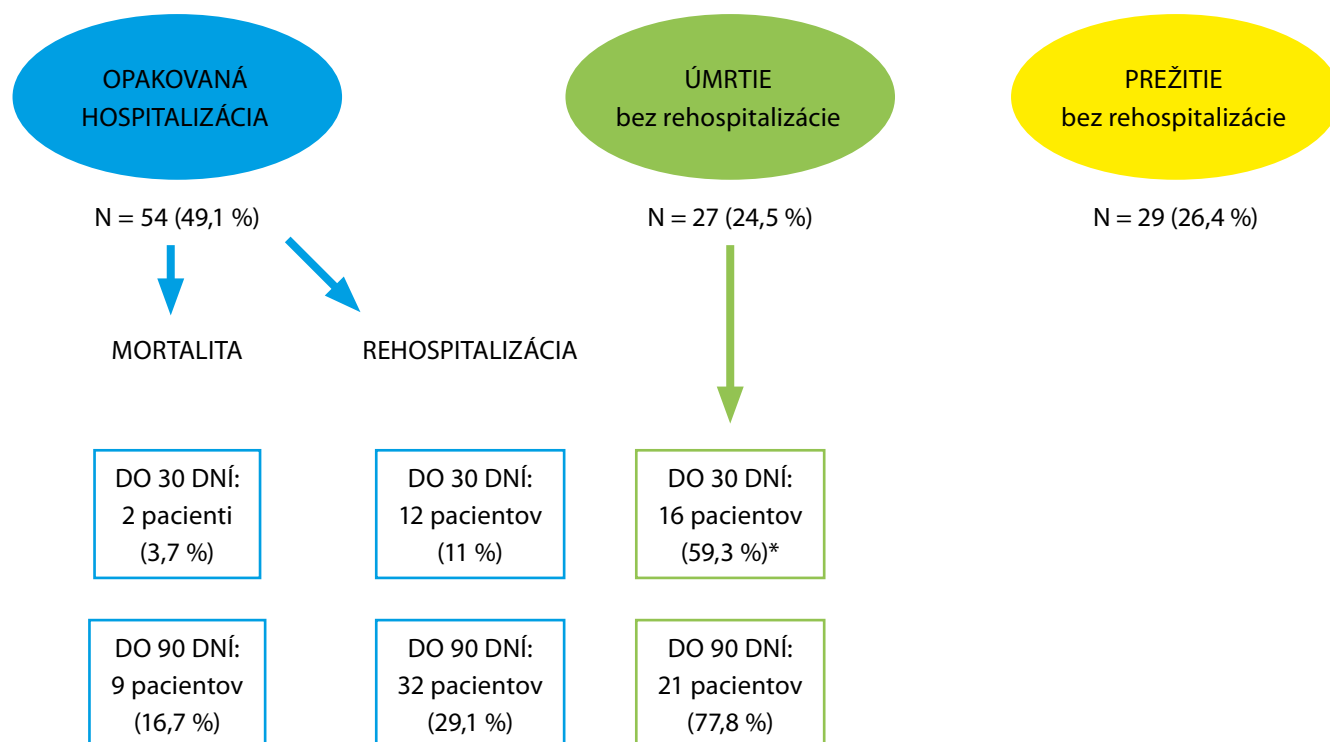
**Graf 2.** Komplikácie cirhózy

Pacientov s diagnózou alkoholovej hepatitídy, ktorí neboli opakovane hospitalizovaní a zomreli počas prvej hospitalizácie, bolo 5 a po prepustení 2. Pacientov, ktorí prežili bez opakovania hospitalizácie a prežili počas času sledovania, bolo spolu 29 (26,4 %) (Graf 3).

V tabuľke 2 porovnávame základné parametre pri dvoch konkurujúcich udalostiach – opakovanych hospitalizáciách a úmrtí. Kumulatívna incidencia do 180 dní opakovanej hospitalizácie vs. úmrtia je znázornená v grafe 4. V multivariantnej analýze sme za nezávislé rizikové faktory opakovanej hospitalizácie zistili absenciu akútnej alkoholovej hepatitídy (HR = 0,0), nižšie hodnoty protrombínového času (INR – international normalised ratio) (HR = 0,42), vyšší počet ľudí žijúcich v domácnosti s pacientom (HR = 1,36), trombocyty (HR = 0,99) a prítomnosť cholelitiázy (HR = 2,51). Za nezávislé rizikové faktory úmrtia sme v multivariantnej analýze stanovili MELD-Na skóre (HR = 1,09), Chronic Liver Failure Consortium Acute on Chronic Liver Failure (CLIF-ACLF) skóre (HR = 1,99) a status bezdomovca (HR = 2,99).

## Diskusia

V súbore 110 pacientov pozorujeme veľkú mieru opakovanych hospitalizácií pre dekompenzáciu cirhózy. Rehospitalizácie boli skôr pozorované v neskoršom časovom odstupe od prepustenia. V rámci sledovania kumulatívnej incidence do 180 dní od prepustenia boli pacienti po 30 dňoch v porovnaní s rizikom úmrtia viacej ohrození opakovanou hospitalizáciou. Mortalita sledovaného súboru bola vysoká. Riziko úmrtia bolo pozorované najmä v prvých 30 dňoch od prepustenia. Najčastejšími pridruženými komplikáciami boli ascites a hepatálna encefalopatia. Pacienti, ktorí zomreli bez opakovania sa hospitalizácie, mali oproti pacientom opakovane hospitalizovaným pozorovaný častejší výskyt alkoholovej hepatitídy a abúzu alkoholu, vyššie hodnoty celkového bilirubínu, INR a leukocytov, vyššie skóre CLIF-C ACLF a MELD-Na. Za nezávislé rizikové faktory opakovanej hospitalizácie sme stanovili absenciu alkoholovej hepatitídy, čo súvisí s vysokým rizikom úmrtia už počas zaradenia do súboru, resp. vyliečením. Alkoholová hepatitída predstavuje závažný zdravotný stav s vysokou mortalitou. Hneď od stanovenia diagnózy je dôležité sa sústrediť na všetky možnosti vyčerpania liečby, či už kortikoterapie a podpory výživy v úvode až po molekulárny adsorbčný recirkulačný systém (MARS – Molecular

**Graf 3.** Miera opakovanej hospitalizácie, úmrtia a prežitia

\* z toho počas zaradenia pri 1. hospitalizácii 15 pacientov (55,6 %)

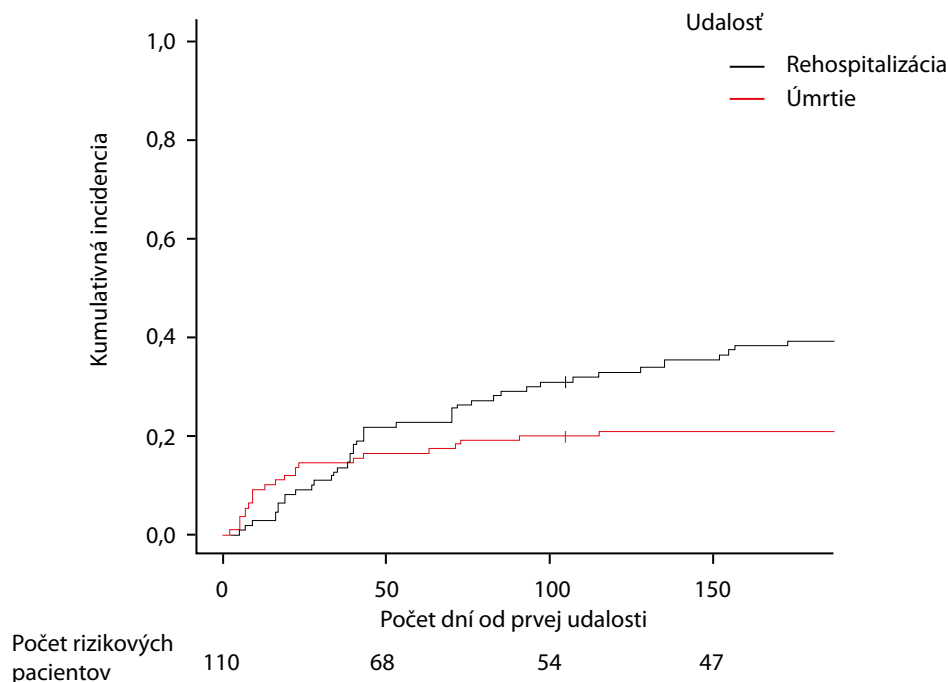
adsorbent recirculating system), fekálnu mikrobiálnu transplantáciu a skorú transplantáciu pečene. Ďalším rizikovým faktorom bol vyšší počet ľudí žijúcich v jednej domácnosti s pacientom, čo odráža celkovo nižší sociálny status. Nižší počet trombocytov môže súvisieť priamo so štádiom portálnej hypertenzie. Prítomnosť cholelitiázy môže potenciovať z nej vyplývajúce komplikácie ako napríklad zápaly žlčových ciest či choledocholitiázu. Spomedzi nezávislých rizikových faktorov úmrtia sme definovali dobre preskúmané skórovacie systémy CLIF-C ACLF a MELD-Na a status bezdomovca.

30-dňová miera rehospitalizácie je v literatúre opisovaná ako vysoká. Britská retrospektívna štúdia, Garg et al. sledujúca 303 346 pacientov po prepustení s diagnózou cirhózy zistila až 31,4 % mieru rehospitalizácie. Za rizikové faktory opakovanej hospitalizácie zaznamenali anamnézu hepatálnej encefalopatie a ascitu, ktoré dominovali aj v našom súbore pacientov a zvýšené množstvo komorbidít (1). Prídružené komplikácie cirhózy sú považované za silný predisponujúci faktor opakovaných hospitalizácií (2, 5, 7). Riggio et al. u pacientov hospitalizovaných pre dekompenzovanú cirhózu uvádzajú hepatálnu encefalopatiu nielen ako nezávislý rizikový faktor mortality, ale aj ako najčastejšiu príčinu opätovného prijatia do nemocnice v porovnaní s inými dekompenzačnými udalosťami (8). K podobnému záveru prišla aj americká retrospektívna multicentrická štúdia Tapper et al. so 119 722 pacientami s diagnózou cirhózy, kde prítomnosť hepatálnej encefalopatie bola najsilnejšie spojená s 30- a 90-dňovou rehospitalizáciou. Celková 30-dňová miera rehospitalizácie tu bola 12,9 %, so stúpajúcou tendenciou s počtom prídružených komplikácií. Celková 90-dňová rehospitalizácia dosahovala 21,2 % (2), čo zodpovedá aj našim zisteniam. V literatúre sa miera rehospitalizácií do 30 dní od prepustenia pohybuje medzi 10 – 50 % (2, 4–6), do 90 dní medzi 21 – 70 % (2, 6, 7). Za

nezávislé rizikové faktory opakovanej hospitalizácie Volk et al. zistili skóre MELD, sérový sodík a počet liekov pri prepustení (4). V ázijskej kohorte 281 pacientov hospitalizovaných pacientov s dekompenzáciou cirhózy MELD skóre a sérový sodík nezávisle predpovedali 1-mesačnú mieru rehospitalizácie. MELD skóre, sérový sodík a mužské pohlavie nezávisle predpovedali 3-mesačnú mieru rehospitalizácie. MELD skóre > 14 pri prepustení a sodík v sére < 133 mmol/l najlepšie predpokladali opätovné prijatie. Etiológia cirhózy nebola vyhodnotená ako rizikový faktor (9).

**Tab. 2.** Porovnanie základných parametrov

|                          | Skupina | Opakovaná hospitalizácia | Úmrtie bez opakovanej hospitalizácie | p-hodnota |
|--------------------------|---------|--------------------------|--------------------------------------|-----------|
|                          |         | n (%)                    |                                      |           |
| Pacienti                 |         | 54 (49,1)                | 27 (24,5)                            |           |
| Alkoholová hepatitída    |         | 1 (1,9)                  | 7 (25,9)                             | 0,002     |
| Abúzus alkoholu          |         | 19 (35,2)                | 17 (63)                              | 0,032     |
| Cholelitiáza             |         | 19 (35,2)                | 4 (14,8)                             | 0,070     |
| Celkový bilirubín        |         | 39,78 [21,47; 89,79]     | 94,91 [48,10; 221,47]                | 0,004     |
| CLIF-C ACLF skóre        |         | 6,50 [6,00; 7,00]        | 8,00 [7,00; 9,00]                    | < 0,001   |
| CLIF Organ Failure score |         | 6,50 [6,00; 7,00]        | 8,00 [7,00; 9,00]                    | 0,001     |
| INR                      |         | 1,59 [1,37; 1,75]        | 1,75 [1,51; 2,00]                    | 0,018     |
| Leukocyty                |         | 6,46 [3,71; 8,98]        | 9,18 [5,56; 13,89]                   | 0,016     |
| MELD-Na skóre            |         | 19,01 [13,50; 23,13]     | 26,41 [20,80; 30,26]                 | < 0,001   |
| RFH-NPT skóre            |         | 2,00 [1,00; 4,00]        | 3,00 [2,00; 6,00]                    | 0,054     |

**Graf 4.** Kumulatívna incidencia do 180 dní opakovanej hospitalizácie vs. úmrtia

Pacienti, ktorí sú častejšie rehospitalizovaní, majú vyššie riziko úmrtia (4, 10). To je pozorované aj u pacientov opakovane hospitalizovaných do  $\leq 90$  dní oproti tým, ktorí boli rehospitalizovaní  $> 90$  dní alebo opakovane hospitalizovaní neboli (7). V štúdii Gapsar R et al. so 177 zaradenými pacientami s cirhózou, s nutnosťou opakovanej hospitalizácie u 58,5 % pacientov (s mediánom počtu dní 58 do opakovanej hospitalizácie), bola zistená 180-dňová mortalita u 35 % pacientov. V multivariantej analýze boli rizikovými faktormi 180-dňovej mortality ascites, fajčenie a MELD-Na skóre (11). Mortalita pacientov od prepustenia sa do 3 mesiacov pohybuje v literatúre od 16–18 % (12). Môžeme konštatovať, že celková mortalita pacientov s dekompenzáciou cirhózy, či už s nutnosťou rehospitalizácie alebo bez nej, je veľmi vysoká. Najčastejšie súvisí s pečevým zlyhaním a infekciami (10).

Neoddeliteľnou súčasťou manažmentu pacientov s dekompenzáciou cirhózy je ich ambulantná starostlivosť po prepustení z nemocnice. Aj takým spôsobom je možné do určitej miery predchádzať opakovaným hospitalizáciami, ktoré sú vo viacej ako 40 % tvorené komplikáciami cirhózy (2). Problémom zostáva nielen samotná adherencia pacientov k liečbe, nedodržiavanie abstinencie od alkoholu, ale aj nieisté sociálne zázemie. Nápomocným môže byť aplikácia tzv.

"Discharge bundle" – balíčku starostlivosti o pacientov po prepustení, s cieľom vyhnúť sa predchádzateľným rehospitalizáciám. Check-list pozostáva z kontroly hepatológom po prepustení z nemocnice, ideálne o 14 – 30 dní, keď je dôležité prehodnotenie a plánu liečby, komunikácia s pacientom s jeho oboznámením o priebehu a komplikáciách choroby pečene. Nutné je odsledovanie a monitoring komplikácií cirhózy – ascitu (manažment diuretickej liečby, odsledovania hmotnosti a paracentézy), hepatálnej encefalopatie, stupňa portálnej hypertenzie, skríning ezofageálnych varixov a hepatocelulárneho karcinómu. V prípade abúzy alkoholu spolupráca so psychiatrom/psychológom (13).

## Záver

V našom súbore pacientov hospitalizovaných s dekompenzáciou cirhózy sme pozorovali častú opakovanú hospitalizáciu. Mortalita bola vysoká aj bez rehospitalizácie. Za nezávislé rizikové faktory opakovanej hospitalizácie sme odhalili absenciu alkoholovej hepatitídy, počet ľudí žijúcich v jednej domácnosti s pacientom, počet trombocytov a cholelitiázu. Nezávislými rizikovými faktormi úmrtia boli MELD-Na skóre, CLIF-ACLF skóre a status bezdomovca.

## LITERATÚRA

- Garg SK, Goyal H, Obaitan I, et al. Incidence and predictors of 30-day hospital readmissions for liver cirrhosis: insights from the United States National Readmissions Database. *Ann Transl Med.* 2021;9(13):1052.
- Tapper EB, Halbert B, Mellinger J. Rates of and Reasons for Hospital Readmissions in Patients with Cirrhosis: A Multistate Population – Based Cohort Study. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2016;14(8):1181-1188.
- Brůha R. Hepatologie – úvod do problematiky. *Vnitř Lek.* 2019;65(9):535-537.
- Volk ML, Tocco RS, Bazick J, Rakoski MO, et al. Hospital Re-Admissions among Patients with Decompensated Cirrhosis. *Am J Gastroenterol.* 2012;107(2):247-252.
- Patel A, Koola JD, Matheny ME. Reducing readmissions in patients with cirrhosis: the time to act is now. *Ann Transl Med.* 2021;9(22):1637.
- Orman ES, Ghabril M, Emmett TW, Chalasani N. Hospital Readmissions in Patient with cirrhosis: A Systematic Review. *J Hosp Med.* 2018;13(7):490-495.
- Mah JM, Dewit Y, Groome P, DjerbouaBooth CHM, Flemming JA. Early hospital readmission and survival in patients with cirrhosis: A population-based study. *Canadian Liver Journal.* 2019;2(3):109-120.
- Riggio O, Celsa C, Calvaruso V, et al. Hepatic encephalopathy increases the risk for mortality and hospital readmission in decompensated cirrhotic patients: a prospective multicenter study. *Front Med (Lausanne)* 2023;10:1184860.
- Patel R, Poddar P, Choksi D et al. Predictors of 1-month and 3-month Hospital Readmissions in Decompensated Cirrhosis: A prospective Study in a Large Asian Cohort. *Ann Hepatol.* 2019;18(1):30-39.

10. Chirapongsathorn S, Poovorae K, Soonthornworasiri N et al. Thirty-day Readmission and Cost Analysis in Patients with Cirrhosis: A Nationwide Population-Based Data. *Hepatol Commun.* 2020;4(3):453-460.
11. Gaspar R, Rodrigues S, Silva M, et al. Predictive models of mortality and hospital re-admission of patients with decompensated liver cirrhosis. *Dig Liver Di.* 2019;51(10):1423-1429.
12. Lavekar A, Raje D, Sadar A, et al. Predictors of Three-month Hospital Readmissions and Mortality in Patients with Cirrhosis of Liver. *Euroasian J Hepatogastroenterol.* 2019; 9(2):71-77.
13. Smethurst K, Gallacher J, Jopson J, et al. Improved outcomes following the implementation of a decompensated cirrhosis discharge bundle. *Frontline Gastroenterol.* 2021;13(5):409-415.