proLékaře.cz | 13.11.2026

doi: 10.14735/amcsnn2019649

Významné rizikové faktory pádu v osobnej anamnéze u hospitalizovaných pacientov s neurologickým ochorením

Significant fall risk factors in the personal history of in-patients with neurological disease

Súhrn

Cieľ: V súbore pacientov s neurologickým ochorením identifikovať významné rizikové faktory pádu a posúdiť ich predikčnú hodnotu. *Súbor a metodika:* Do prospektívnej štúdie bolo zaradených 298 hospitalizovaných pacientov. Rizikové faktory pádu boli zisťované analýzou zdravotnej dokumentácie, výšku rizika pádu určil skríning podľa Morse Fall Scale (MFS) prijatí na hospitalizáciu. Na identifikáciu významných rizikových faktorov pádu bol použitý mnohorozmerný logistický regresný model. Relatívne riziko pádu bolo kvantifikované pomocou odds ratio (OR). Na posúdenie predikčnej hodnoty vybraných rizikových faktorov pádu bola použitá receiver operating characteristic (ROC) krivka so zhodnotením plochy pod krivkou (area under curve; AUC). *Výsledky:* V súbore pacientov (n = 298) k najpočetnejším rizikovým faktorom pádu patrili: porucha chôdze, rovnováhy a hybnosti (80,9 %), farmakoterapia (57,0 %), pridružené ochorenie (52,7 %) a porucha zraku (52,3 %). Priemerné skóre rizika pádu bolo na úrovni stredného rizika (MFS skóre 44,2 ± 21,2). Najvyššie riziko pádu bolo zaznamenané pri rizikových faktoroch: pridružené ochorenie (OR = 5,452; CI 1,693–20,033; p = 0,007), medicínska diagnóza G35–G37 (OR = 4,597; CI 1,273–17,481; p = 0,021), porucha zraku (OR = 3,494; CI 1,281–10,440; p = 0,019), výška rizika pádu podľa MFS pri príjme (OR = 1,18; CI 1,135–1,252; p < 0,001). Predikčná hodnota rizikových faktorov vyjadrená ROC krivkou bola AUC = 0,934. *Záver:* Identifikácia rizikových faktorov pádu je prvým krokom v účinnej prevencii tejto nežiaducej udalosti počas hospitalizácie. Cielený skríning rizika pádu umožní naplánovať a implementovať intervencie na minimalizáciu rizika pádu.

Abstract

Aim: To identify significant fall risk factors in in-patients with neurological disease and to assess their predictive value. *Patients and methods:* 298 in-patients were included into the prospective study. Fall risk factors were assessed through analysis of medical records, and fall risk score was identified through the Morse Fall Scale (MFS) screening during admission to the hospital. A multidimensional logistic regression model was used to identify significant fall risk factors. The relative risk of falling was quantified using the odds ratio (OR). Receiver operating characteristic (ROC) curve with area under the curve (AUC) was used to assess the predictive value of selected fall risk factors. *Results:* The most frequent fall risk factors were in the sample (N = 298): gait, balance and mobility disorders (80.9%), pharmacotherapy (57.0%), associated disease (52.7%), and visual impairment (52.3%). The average fall risk score was at medium risk level (MFS score of 44.2 ± 21.2). The highest risk of falling was seen in risk factors: associated disease (OR = 5.452; CI 1.693–20.033; P = 0.007), medical diagnosis G35–G37 (OR = 4.597, CI 1.273–17.481; P = 0.021), visual impairment (OR = 3.494; CI 1.281–10.440; P = 0.019), and fall risk level according to the MFS at admission (OR = 1.18; CI 1.135–1.252; P < 0.001). The predictive value of risk factors expressed by the ROC curve was AUC = 0.934. *Conclusions:* Identifying fall risk factors is the first step in effective prevention of this adverse event during hospitalization. Targeted fall risk screening will allow planning and implementation of interventions to minimize the risk of falling.

Príspevok je podporený projektom KEGA 048UK-4/2016 Posudzovanie rizika pádov – pre vzdelávanie a prax riešeného na Ústave ošetrovateľstva JLF UK v Martine.

Autoři deklarují, že v souvislosti s předmětem studie nemají žádné komerční zájmy.
The authors declare they have no potential conflicts of interest concerning drugs, products, or services used in the study.
Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.
The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

M. Miertová[1], I. Bóriková[1], M. Grendár[2], J. Madleňák[1], M. Tomagová[1], K. Žiaková[1]

[1] Ústav ošetrovateľstva, Jesseniova LF UK v Martine, Slovensko
[2] Martinské centrum pre biomedicínu (BioMed), Jesseniova LF UK v Martine, Slovensko

✉
Mgr. Michaela Miertová, PhD.
Ústav ošetrovateľstva
Jesseniova LF UK
Malá Hora 5
036 01 Martin
Slovensko
e-mail: miertova@jfmed.uniba.sk

Přijato k recenzi: 22. 3. 2019
Přijato do tisku: 12. 9. 2019

Kľúčové slová

pád – rizikový faktor – skríning – neurológia – pacient – hospitalizácia

Key words

fall – risk factor – screening – neurology – patient – hospitalization

proLékaře.cz | 13.11.2026

Úvod

Pády u hospitalizovaných pacientov patria k častým nežiaducim udalostiam, komplikujú základné ochorenie, vyžadujú si ďalšiu liečbu, predlžujú pobyt v nemocnici, zvyšujú dodatočné náklady na starostlivosť, prípadne vedú k žalobe na nekvalitnú starostlivosť [1–7]. U pacientov s neurologickým ochorením je pád výsledkom interakcie heterogénnej skupiny demografických, vnútorných a environmentálnych (situačných) rizikových faktorov [8,9]. Riziko pádu a počet opakovaných pádov sa zvyšuje po prekonaní CMP [10], u pacientov s Parkinsonovou chorobou [11–13], s demenciou [7,12], so sclerosis multiplex [14] a periférnou neuropatiou [7].

Analýza pádov s poranením odhaľuje niekoľko spoločných faktorov, ktoré zvyšujú počet pádov v nemocniciach, a okrem iného k nim zaraďuje aj nedostatočné posúdenie rizík pacienta a nedodržiavanie protokolov pre bezpečnostné postupy [15]. Literárne zdroje popisujú okolo 400 samostatných rizikových faktorov. K najvýznamnejším patria: pád v anamnéze, vyšší a vysoký vek, poruchy chôdze a rovnováhy, svalová slabosť, používanie kompenzačnej pomôcky, polyfarmakoterapia a jej vedľajšie účinky, kognitívny a zrakový deficit, stav po CMP [4,7,9,16]. Rizikové faktory sa u pacientov rôzne kombinujú a počas hospitalizácie sa môžu meniť, preto sa kladie dôraz na multifaktorové posudzovanie a identifikáciu individuálnych ovplyvniteľných rizikových faktorov, ktoré pomôže realizovať cielenú prevenciu pádov. Vzhľadom na časovú náročnosť komplexnosti posudzovania rizikových faktorov je efektívnou metódou pri príjme pacienta na hospitalizáciu rýchly skríning rizika pádu meracím nástrojom [4,8,9,17–23]. Pre pacientov s neurologickým ochorením boli vytvorené a klinicky testované viaceré nástroje, napr. Morse Fall Scale (MFS), Hendrich Fall Risk Model alebo Saint Thomas's Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients [4,7,19,24–26].

Vzhľadom na vyššie uvedené východiská k problematike sme si stanovili niekoľko cieľov. V súbore pacientov s neurologickým ochorením: 1. identifikovať prítomnosť vybraných rizikových faktorov pádu; 2. zistiť pomocou mnohorozmernej logistickej regresie, ktoré rizikové faktory budú signifikantné medzi pacientami bez pádu a s pádom v anamnéze; 3. zistiť výšku rizika pádu skríningom podľa MFS; 4. posúdiť predikčnú hodnotu rizikových faktorov pádu, vrátane MFS skóre, pomocou receiver operating characteristic (ROC) krivky.

Štúdia bola zacielená primárne na mapovanie rizikových faktorov pádu a výšky rizika pádu na začiatku hospitalizácie; nebolo sledované, či pacient počas hospitalizácie aj reálne spadol.

Súbor a metodika

Súbor tvorilo 298 hospitalizovaných dospelých pacientov na neurologickej klinike univerzitnej nemocnice. Výber pacientov do súboru bol zámerný, podľa vopred zadefinovaných zaraďujúcich kritérií: vek pacienta ≥ 18 rokov, neurologická diagnóza (podľa Medzinárodnej klasifikácie chorôb [MKCH-10]). Nesplnenie minimálne jedného zaraďujúceho kritéria bolo indikátorom pre exklúziu pacienta zo súboru.

Design bol prospektívna kvantitatívna prierezová štúdia.

Zber údajov

U každého pacienta aktuálny zdravotný stav (neurologické symptómy, ochorenia, funkčné limitácie) objektivizoval a dokumentoval neurológ pri príjme na hospitalizáciu. Prítomnosť a početnosť vybraných rizikových faktorov pádu (podľa výskumného protokolu) sme zisťovali obsahovou analýzou zdravotnej dokumentácie pacientov zaradených do súboru. Prvá časť protokolu obsahovala zoznam rizikových faktorov pádu: pád v anamnéze, pohlavie, vek, neurologická diagnóza pri prijatí, pridružené ochorenie ≥ 4 diagnózy, farmakoterapia ≥ 5 indikačných skupín liekov, počet kusov liekov užívaných za 24 h (perorálne aj parenterálne), poruchy chôdze, rovnováhy a hybnosti, používanie kompenzačnej pomôcky pri chôdzi, poruchy kontinencie, psychického stavu, zraku, sluchu a spánku. Druhou časťou protokolu bol nástroj MFS, ktorý posudzuje: 1. pád v anamnéze (posledné 3 mesiace); 2. pridružená diagnóza (viac ako jedna diagnóza); 3. pomôcka pri chôdzi; 4. intravenózny vstup/terapia; 5. poruchy chôdze; 6. psychický stav (v zmysle toho, ako sám pacient hodnotí svoju reálnu schopnosť chôdze a potrebu pomoci). Celkové skóre rizika pádu má hodnoty 0–125; riziko pádu je nízke ≤ 24, stredné 25–44, vysoké ≥ 45 (cut-off skóre 45 vymedzuje pacientov s vysokým a nízkym rizikom pádu a je východiskom pre realizáciu konkrétnych preventívnych intervencií). Senzitivita MFS v originálnej štúdii bola 78 %, špecifickosť 83 % a inter-rater reliabilita r = 0,96 [27].

Údaje boli zbierané na Neurologickej klinike Jesseniovej lekárskej fakulty Univerzity Komenského (JLF UK) a Univerzitnej nemocnice v Martine (UNM) od januára 2017 do novembra 2017 (v roku 2017 mala UNM 837 akútnych lôžok, 34 454 hospitalizácií, z 21 ošetrovacích jednotiek bolo hlásených 129 pádov, z toho Neurologická klinika hlásila 8 pádov).

Analýza a vyhodnotenie empirických údajov

Získané empirické údaje boli okódované a prepísané do programu Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) a vyhodnotené v štatistickom programe SPSS, verzia 18.0 (IBM, Armonk, NY, USA), PASW Statistics 18 (IBM, Armonk, NY, USA) a v R verzia 3.5.2 (R Foundation for Statistical Computing, Viedeň, Rakúsko) [28] s použitím knižnice MASS [29].

Rizikové faktory pádu v súbore pacientov popisuje deskriptívna štatistika s vypočítaním absolútnej a relatívnej početnosti. U spojitých premenných a pri určení výšky rizika pádu je uvedený aritmetický priemer, smerodajná odchýlka, minimálna hodnota, maximálna hodnota (tab. 1). Na identifikáciu rizikových faktorov pádu bol použitý mnohorozmerný logistický regresný model zredukovaný pomocou Akaikeho informačného kritéria (AIC). Pre rizikové faktory bolo relatívne riziko pádu kvantifikované pomocou odds ratio (OR) a neurčitosť určenia OR bola kvantifikovaná 95 % konfidenčným intervalom. Pre každý faktor bola otestovaná hypotéza, že príslušný koeficient v regresii je rovný nule (tab. 2). Na posúdenie predikčnej hodnoty tých rizikových faktorov pádu, ktoré AIC kritérium stanovilo ako podstatné, bola použitá ROC krivka so zhodnotením plochy pod krivkou (area under the curve; AUC) (obr. 1).

Výsledky

Výskumný súbor tvorilo 298 dospelých hospitalizovaných pacientov, z toho 158 (53,0 %) žien. Priemerný vek súboru bol 59,7 ± 15,8 rokov (min. 21, max. 92). Z rôznych neurologických diagnóz sa u pacientov najčastejšie vyskytovali: cievne choroby mozgu (I60–I69) (n = 103; 34,6 %), iné dorzopatie (M50–M54) (n = 61; 20,5 %), demyelinizačné choroby CNS (G35–G37) (n = 49; 16,4 %), polyneuropatie a iné poruchy periférnej nervovej sústavy (G60–G64) (n = 20; 6,7 %); tieto sme zaradili aj do štatistického spracovania údajov.

proLékaře.cz | 13.11.2026

Tab. 1. Rizikové faktory pádu v súbore pacientov s neurologickým ochorením.

Rizikový faktor	Spolu n = 298 (100 %)	Bez pádu v OA n = 252 (84,6 %)	S pádom v OA n = 46 (15,4 %)	p
pohlavie				
muž	140 (47,0)	126 (50,0)	14 (30,4)	0,975
žena	158 (53,0)	126 (50,0)	32 (69,6)	
vek				
< 65 rokov	174 (58,4)	144 (57,1)	30 (62,2)	**0,011**
≥ 65 rokov	124 (41,6)	108 (42,9)	16 (34,8)	
M ± SD, min, max	59,71 ± 15,82 min 21, max 92	60,28 ± 15,64 min 21, max 88	56,87 ± 16,87 min 23, max 92	
neurologická diagnóza				
G35–G37	49 (16,4)	35 (13,9)	14 (28,6)	**0,025**
G60–G64	20 (6,7)	20 (7,9)	0 (0)	0,151
I60–I69	103 (34,6)	86 (34,1)	17 (37,0)	0,668
M50–M54	61 (20,5)	52 (20,6)	9 (19,6)	0,894
pridružené ochorenie (≥ 4 diagnózy)				
nie	141 (47,3)	133 (52,8)	8 (17,4)	**0,014**
áno	157 (52,7)	119 (47,2)	38 (82,6)	
farmakoterapia (≥ 5 indikačných skupín liekov)				
nie	128 (43,0)	116 (46,0)	11 (23,9)	0,138
áno	170 (57,0)	136 (54,0)	35 (76,1)	
počet kusov liekov/24 h M ± SD, min, max	9,3 ± 5,4 min 0, max 38	9,2 ± 5,4 min 0, max 38	9,4 ± 4,8 min 0, max 22	0,455
porucha chôdze, rovnováhy a hybnosti				
nie	57 (19,1)	55 (21,8)	2 (4,3)	0,065
áno	241 (80,9)	197 (78,2)	44 (95,7)	
kompenzačná pomôcka pri chôdzi				
nie	216 (72,5)	180 (71,4)	36 (78,3)	**0,005**
áno	82 (27,5)	72 (28,6)	10 (21,7)	
porucha kontinencie				
nie	238 (79,9)	200 (79,4)	38 (82,6)	0,910
áno	60 (20,1)	52 (20,6)	8 (17,4)	
porucha psychického stavu				
nie	229 (76,8)	188 (74,6)	41 (89,1)	0,405
áno	69 (23,2)	64 (25,4)	5 (10,9)	
porucha zraku				
nie	142 (47,7)	128 (50,8)	14 (30,4)	**0,018**
áno	156 (52,3)	124 (49,2)	32 (69,6)	
porucha sluchu				
nie	250 (83,9)	213 (84,5)	36 (78,3)	0,744
áno	48 (16,1)	38 (15,5)	10 (21,7)	
porucha spánku				
nie	189 (63,4)	167 (66,3)	22 (47,8)	0,234
áno	109 (36,6)	85 (33,7)	24 (52,2)	
MFS pri príjme M ± SD, min, max	44,2 ± 21,2 min 0, max 110	46,4 ± 21,2 min 0, max 110	31,7 ± 16,2 min 0, max 70	**< 0,001**

p-hodnota z mnohorozmernej logistickej regresnej analýzy, pre test hypotézy, že príslušný koeficient v mnohorozmernej logistickej regresii je rovný nule

% – relatívna početnosť; M – priemer; MFS – Morse Falls Scale; n – absolútna početnosť; OA – osobná anamnéza; SD – smerodajná odchýlka

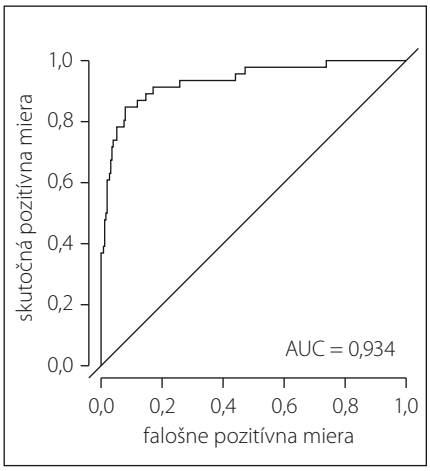
proLékaře.cz | 13.11.2026

Tab. 2. Rizikové faktory pádu v súbore pacientov s použitím AIC.

Faktor	OR	95% CI	p
vek	0,936	0,894–0,975	**0,002**
diagnóza G35–G37	4,597	1,273–17,481	**0,021**
pridružené ochorenie ≥ 4 diagnózy	5,452	1,693–20,033	**0,007**
porucha chôdze, rovnováhy a hybnosti	0,172	0,034–0,873	**0,031**
kompenzačná pomôcka pri chôdzi	0,136	0,035–0,448	**0,002**
porucha zraku	3,494	1,281–10,440	**0,019**
MFS pri príjme	1,185	1,135–1,252	**< 0,001**

p-hodnota z mnohorozmernej logistickej regresnej analýzy po redukcii modelu pomocou AIC, a to pre test hypotézy, že príslušný koeficient v mnohorozmernej logistickej regresii je rovný nule

AIC – Akaikeho informačné kritériá; CI – konfidenčný interval; MFS – Morse Falls Scale; OR – odds ratio (pomer šancí; pri OR < 1 faktor znižuje riziko pádu, pri OR > 1 faktor zvyšuje riziko pádu)



Obr. 1. Receiver operating characteristic krivka pre posúdenie predikčnej hodnoty rizikových faktorov pádu v súbore pacientov počas hospitalizácie.

AUC – plocha pod křivkou

Fig. 1. Receiver operating characteristic curve to assess the predictive value of fall risk factors in a sample of patients during hospitalization.

AUC – area under the curve

V celom súbore pacientov (n = 298) k najpočetnejším rizikovým faktorom pádu patrili: porucha chôdze, rovnováhy a hybnosti (80,9 %), farmakoterapia ≥ 5 indikačných skupín liekov (57,0 %), pridružené ochorenie ≥ 4 diagnózy (52,7 %) a porucha zraku (52,3 %). Pád v anamnéze sme zistili u 46 pacientov (15,4 %) a podľa tohto rizikového faktora sme rozdelili súbor pacientov na dva podsúbory (tab. 1). U pacientov bez pádu v anamnéze (n = 252) sa najčastejšie vyskytovali: porucha chôdze, rovnováhy a hybnosti (78,2 %), farmakoterapia ≥ 5 indikačných skupín liekov (54,0 %), porucha zraku (49,2 %) a pridružené ochorenie ≥ 4 diagnózy (47,2 %). U pacientov s pádom v anamnéze (n = 46) sa najčastejšie vyskytovali: poruchy chôdze, rovnováhy a hybnosti (95,7 %), pridružené ochorenie ≥ 4 diagnózy (82,6 %), farmakoterapia ≥ 5 indikačných skupín liekov (76,1 %) a poruchy zraku (69,6 %).

V rámci mnohorozmernej logistickej regresie boli medzi pacientami bez pádu a s pádom v anamnéze štatisticky významné faktory: vek (p = 0,011), medicínska diagnóza G35–G37 (p = 0,025), pridružené ochorenie ≥ 4 diagnózy (p = 0,014), kompenzačná pomôcka pri chôdzi (p = 0,005), porucha zraku (p = 0,018) a výška rizika pádu podľa MFS (p < 0,001) (tab. 1).

Priemerné skóre rizika pádu v celom súbore pacientov (n = 298) bolo na úrovni stredného rizika (MFS skóre 44,2 ± 21,2; min. 0, max. 110). U pacientov bez pádu v anamnéze bolo priemerné skóre rizika pádu na úrovni vysokého rizika (46,4 ± 21,2; min. 0, max. 110), v súbore pacientov s pádom v anamnéze na úrovni stredného rizika (31,7 ± 16,2; min. 0, max. 70) (tab. 1).

Akaikeho informačné kritérium bolo v mnohorozmernom logistickom regresnom modeli použité na zredukovanie zoznamu rizikových faktorov pádu na nasledovné: pridružené ochorenie ≥ 4 diagnózy (OR = 5,452; CI 1,693–20,033; p = 0,007), prítomnosť medicínskej diagnózy G35–G37 (OR = 4,597; CI 1,273–17,481; p = 0,021), porucha zraku (OR = 3,494; CI 1,281–10,440; p = 0,019), výška rizika pádu podľa MFS pri príjme (OR = 1,18; CI 1,135–1,252; p = 0,000) (tab. 2).

S použitím ROC krivky skonštruovanej na základe zredukovaného mnohorozmerného logistického regresného modelu sme zistili veľmi dobrú predikčnú hodnotu rizikových faktorov uvedených v tab. 2 pre predikciu pádu počas hospitalizácie, na čo ukazuje plocha pod ROC krivkou; AUC = 0,934 (obr. 1).

Diskusia

Prevencia pádu v ústavnom zariadení je prioritnou témou v rámci problematiky bezpečnosti pacienta. Mnohé z rizikových faktorov sú preventabilné, preto benefitom pre pacienta i nemocnicu je preventívny program, ktorého prvým komponentom je identifikácia rizika pádu [30]. V našom súbore pacientov mali najvyššie riziko pádu pacienti s diagnózou sclerosis multiplex (G35–G37) – boli 4,6× rizikovejší k pádu (OR = 4,597). Títo pacienti majú vysokú aj incidenciu pádu, v časovom horizonte 3–6 mesiacov až 30–50 % pacientov uvádza pád, a to aj opakovaný [14]. Riziko pádu a reálny pád súvisí so symptomatológiou, ako sú poruchy citlivosti, chôdze a hybnosti sprevádzané spasticitou, ďalej vestibulocerebelárne poruchy, svalová slabosť, sfinkterové ťažkosti, v kombinácii s kognitívnym deficitom, chronickou únavou, depresiou [31,32]. Počas ataky sa niektoré symptómy zvýrazňujú, napr. porucha zraku a chôdze, únava, zhoršená koordinácia pohybov [14,16]. Poruchy chôdze, rovnováhy a hybnosti sú príčinou pádov, aj opakovaných [4,19,26,33,34]. V súbore boli prítomné vo vysokom počte (80,9 %), ale títo pacienti mali riziko pádu znížené 5,8× (OR = 0,172), čo súvisí s používaním kompenzačnej pomôcky, ktorá riziko pádu minimalizuje stabilizáciou rovnováhy a chôdze [23,35]. U našich pacientov jej používanie znížilo riziko pádu 7,1× (OR = 0,141). Na druhej strane, pomôcka môže prispieť k pádu v prípade, že ju pacient nesprávne používa alebo pomôcka nespĺňa účel a bezpečnostný štandard [31,35,36].

Všeobecne sa riziko pádu, vrátane skupiny neurologických pacientov, zvyšuje s polymorbiditou a komorbiditami [4,37]. Polymorbidní pacienti v našom súbore mali až 5,5× vyššie riziko pádu počas hospitalizácie (OR = 5,452). Treba však upozorniť na to, že pacient pri terajšom neurologickom ochorení môže mať iba jedno pridružené ochorenie, a napriek tomu má vysoké riziko pádu, napr. pacient s opakovanou CMP [2,10,38].

proLékaře.cz | 13.11.2026

Vek sa v súbore našich pacientov ukázal ako signifikantný (p = 0,011), aj keď zvýšenie veku o 1 rok znížilo riziko pádu o 6,4 % (OR = 0,936). Involučné zmeny a progresia chronického ochorenia redukujú mobilitu a všeobecne platí, že z hľadiska prevencie pádu si prvoradú pozornosť vyžadujú pacienti vo veku ≥ 65 rokov [8,25]. Pacienti s neurologickým ochorením sú však rizikoví už vo veku ≥ 45 rokov [39], a to aj vo vzťahu k výskytu niektorých ochorení v mladšom veku, napr. Parkinsonovej choroby [12]. K ďalším štatisticky významným rizikovým faktorom pádu patrili poruchy zraku. V našom súbore pacientov boli prítomné u viac ako polovice z nich (52,3 %) a riziko pádu zvýšili až 3,5× počas hospitalizácie (OR = 3,494). Konkrétna porucha zraku sa viaže na konkrétne neurologické ochorenie a samotná porucha zraku, vrátane kombinácie s inými rizikovými faktormi, môže byť príčinou pádu [10,40–42].

Klinické symptómy spolu s pozitívnou anamnézou pádu zaraďujú pacienta už pri prijatí na hospitalizáciu do skupiny s vysokým rizikom pádu [7]. V našej štúdii mali pacienti s pádom v anamnéze stredné riziko pádu (maximálne MFS skóre 70 zo 125). Ich priemerný vek bol len o trochu nižší ako priemerný vek celého súboru a je pravdepodobné, že s vekom sa zvýši aj skóre rizika pádu. Zvýšenie výsledného MFS skóre o 1 zvýšilo riziko pádu počas hospitalizácie o 18,5 % (OR = 1,185). Vzhľadom k tomu sa odporúča pri pozitívnej anamnéze pádu realizovať skríning rizika pádu ako prvú, v klinickej praxi často opomínanú, univerzálnu intervenciu na prevenciu pádu [4,23,30]. Skríning rizika pádu validným meracím nástrojom pomôže rýchlo predikovať výšku rizika pádu tým, že deteguje niekoľko významných rizikových faktorov súčasne. Predikčná validita je dôležitý ukazovateľ diagnostickej presnosti nástroja a okrem iných parametrov zahŕňa aj ROC krivku a AUC, ktorá graficky vizualizuje výstupy diagnostického testu. AUC má hodnoty od 0 po 1 (alebo 0–100 %) a slúži ako štandardné vyjadrenie diagnostickej efektivity testu, pričom test s AUC nad 0,75 sa považuje za dobre diskriminujúci [43]. V našej štúdii bola táto hodnota AUC = 0,934 (93,4 %), teda ako výborne diskriminujúca.

Výsledky našej štúdie potvrdili, že u pacientov s neurologickým ochorením sa vyskytuje heterogénna skupina rizikových faktorov pádu, ktoré sa u konkrétneho pacienta vzájomne kombinujú, čím sa individualizuje aj výška rizika pádu. Klinické symptómy ochorenia spolu s pozitívnou anamnézou pádu zaraďujú pacienta už pri prijatí na hospitalizáciu do skupiny s vysokým rizikom pádu, bez ohľadu na to, či je prijatý s akútnou alebo chronickou neurologickou diagnózou [4,7,23,44]. Vzhľadom na multifaktorovú etiológiu pádov sa odporúča implementovať do klinickej praxe štandardizovanú metodiku posudzovania rizika pádu, vrátane skríningového nástroja [15,30,44]. Nástroj MFS sa ukazuje ako vhodný na používanie aj v skupine neurologických pacientov [4,5,23,25]. Jeho benefitom okrem krátkej administrácie je aj ponuka preventívnych intervencií podľa výšky rizika pádu [23]. Treba si však uvedomiť, že žiadny predikčný ukazovateľ nedá svojou hodnotou 100% záruku, že pri pozitívnom teste pacient aj reálne spadne. Napriek tomu je potrebné realizovať preventívne intervencie u každého pacienta bez ohľadu na jeho aktuálny stav a výšku rizika pádu, ako súčasť bezpečnej starostlivosti [22,45].

Výskumná štúdia má svoje limitácie: bola realizovaná v jednom regionálnom zdravotníckom zariadení, skríning rizika pádu bol realizovaný iba pri príjme pacienta na ošetrovaciu jednotku, nie opakovane. Zisťované bolo iba riziko pádu a nie počet pádov počas realizácie štúdie.

Záver

Identifikácia rizikových faktorov pádu a skríning rizika pádu u hospitalizovaných pacientov je dôležitou súčasťou prevencie nežiaducej udalosti. Výsledok skríningu je základom pre výber a implementáciu cielených individuálnych intervencií v rámci kompetencií členov interprofesionálneho tímu, ale nikdy by nemal nahradiť neurologické a funkčné vyšetrenie. Rutinné používanie nástroja v klinickej praxi predpokladá prospektívnu validáciu nástroja v slovenských podmienkach. Výsledky štúdie môžu byť východiskom pre ďalší výskum k problematike pádov na Slovensku a pre prípravu národného štandardu k tejto nežiaducej udalosti.

Literatúra

1. Kobayashi K, Imagama S, Inagaki Y et al. Incidence and characteristics of accidental falls in hospitalizations. Nagoya J Med Sci 2017; 79(3): 291–298. doi: 10.18999/nagjms.79.3.291.

2. Krobot A, Kolářová B, Kolář P et al. Neurorehabilitace chůze po cévní mozkové příhodě. Cesk Slov Neurol N 2017; 80/113(5): 521–526. doi: 10.14735/amcsnn2017521.

3. Kenny RA, Rommero-Ortuno R, Kumar P. Falls in older adults. Medicine 2017; 45(1): 28–33. doi: 10.1016/j.mpmed.2016.10.007.

4. Yoo SH, Kim SR, Shin YS. A prediction model of falls for patients with neurological disorder in acute care hospital. J Neurol Sci 2015; 356(1–2): 113–117. doi: 10.1016/j.jns.2015.06.027.

5. Sung YH, Cho MS, Kwon IG et al. Evaluation of falls by inpatients in acute care hospital in Korea using the Morse Fall Scale. Int J Nurs Pract 2014; 20(5): 510–517. doi: 10.1111/ijn.12192.

6. Bouldin ER, Andresen EM, Dunton NE et al. Falls among adult patients hospitalized in the United States: prevalence and trends. J Patient Saf 2013; 9(1): 13–17. doi: 10.1097/PTS.0b013e3182699b64.

7. Hunderfund AN, Sweeney CM, Mandrekar JN et al. Effect of multidisciplinary fall risk assessment on falls among neurology inpatients. Mayo Clin Proc 2011; 86(1): 19–24. doi: 10.4065/mcp.2010.0441.

8. Zhao YL, Kim H. Older adult inpatient falls in acute care hospitals: intrinsic, extrinsic, and environmental factors. J Gerontol Nurs 2015; 41(7): 29–43. doi: 10.3928/00989134-20150616-05.

9. Camicioli R. Falls in aging and neurological disease. In: Albert ML, Knoefel JE (eds). Clinical neurology of aging. 3rd ed. New York: Oxford University Press 2011: 297–313.

10. Tan KM, Tan MP. Stroke and falls – clash of the two titans in geriatrics. Geriatrics (Basel) 2016; 1(31): 1–15. doi: 10.3390/geriatrics1040031.

11. Rudzińska M, Bukowczan S, Stożek J et al. The incidence and risk factors of falls in Parkinson's disease: prospective study. Neurol Neurochir Pol 2013; 47(5): 431–437. doi: 10.5114/ninp.2013.38223.

12. Valkovič P, Košutzká Z, Schmidt F. Posturálna instabilita, poruchy chôdze a pády pri Parkinsonovej chorobe. Cesk Slov Neurol N 2012; 75/108(2): 141–153.

13. Allen NE, Sschwarzel AK, Canning CG. Recurrent falls in Parkinson's disease: a systematic review. Parkinsons Dis 2013; 2013: 906274. doi: 10.1155/2013/906274.

14. Mazunder R, Murchison CH, Bourdette D et al. Falls in people with multiple sclerosis compared with falls in healthy controls. PLoS One 2014; 9(9): e107620. doi: 10.1371/journal.pone.0107620.

15. Prevence pádů ve zdravotnickém zařízení. Cesta k dokonalosti a zvyšování kvality. Praha: GRADA Publishing 2007: 172.

16. Remor CP, Cruz CB, Urbanetti JS. Analysis of fall risk factors in adults within the first 48 hours of hospitalization. Rev Gaucha Enferm 2014; 35(4): 28–34. doi: 10.1590/1983-1447.2014.04.50716.

17. Renfro M, Maring J, Bainbridge D et al. Fall risk among older adult high-risk populations: a review of current screening and assessment tools. Curr Geri Rep 2016; 5(3): 160–171.

18. Han J, Xu L, Zhou CH et al. Stratify, Hendrich II fall risk model and Morse Fall Scale used in predicting the risk of falling for elderly in-patients. Biomed Res 2017; 28 (special issue): S439–S442.

19. Nassar N, Helou N, Madi CH. Predicting falls using two instruments (The Hendrich Fall Risk Scale and The Morse Fall Scale) in an Acute Care Setting in Lebanon. J Clin Nurs 2014; 23(11–12): 1620–1629. doi: 10.1111/jocn.12278.

20. Sardo PM, Simões CS, Alvarelhão JJ et al. Fall risk assessment: retrospective analysis of Morse Fall Scale scores in Portuguese hospitalized adult patients. Appl Nurs Res 2016; 31: 34–40. doi: 10.1016/j.apnr.2015.11.013.

21. Gu YY, Balcaen K, Ni Y et al. Review on prevention of falls in hospital settings. Chin Nurs Res 2016; 3(1): 7–10. doi: 10.1016/j.cnre.2015.11.002.

22. Bradley SM, Karani R, McGinn T et al. Predictors of serious injury among hospitalized patients evaluated for falls. J Hosp Med 2010; 5(2): 63–68. doi: 10.1002/jhm.555.

23. Morse J. Preventing patient falls. Establishing a Fall Intervention Program. 2nd ed. New York: Springer Publishing Company, LLC 2009.

proLékaře.cz | 13.11.2026

24. Miake-Lye IM, Hempel S, Ganz DA et al. Inpatient fall prevention programs as a patient safety strategy. A systematic review. Ann Intern Med 2013; 158 (5 Pt 2): 390–396. doi: 10.7326/0003-4819-158-5-201303051-00005.
25. Cumbler EU, Simpson JR, Rosenthal LD et al. Inpatient falls: defining the problem and identifying possible solution. Part I: an evidence-based review. Neurohospitalist 2013; 3(3): 135–143. doi: 10.1177/1941874412470665.
26. Kim KS, Kim JA, Choi YK et al. A comparative study of the validity of fall risk assessment scales in Korean hospitals. Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci) 2011; 5(1): 28–37. doi: 10.1016/S1976-1317(11)60011-X.
27. Morse JM, Morse RM, Tylko SJ. Development of a scale to identify the fall-prone patient. Canadian J Aging 1989; 8(4): 366–377. doi: 10.1017/S0714980800008576.
28. R Core Team. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna: Austria 2018. [online]. Available from URL: https://www.R-project.org/.
29. Venables WN, Ripley BD. Modern Applied Statistics with S. 4th ed. New York: Springer 2002.
30. Falls in older people: assessing risk and prevention. NICE Clinical Guideline 161 (reviewed). Developed by the Centre for Clinical Practice at NICE, 2018. 31 p. [online]. Available from URL: https://www.nice.org.uk/guidance/cg161/chapter/about-this-guideline.
31. Gunn H, Creanor S, Haas B et al. Risk factors for fall in multiple sclerosis: an observational study. Mult Scler 2013; 19(14): 1913–1922. doi: 10.1177/1352458513488233.
32. Bednařík J, Ambler Z, Růžička E et al. Klinická neurologie – část speciální I. Praha: TRITON 2010: 707.
33. Lunsford B, Wilson LD. Assessing your patients risk for falling. American Nurse Today 2015; 10(7): 29–31.
34. Nonnekes J, Goselink RJ, Růžička E et al. Neurological disorders of gait, balance and posture: a sign-based approach. Nat Rev Neurol 2018; 14(3): 183–189. doi: 10.1038/nrneurol.2017.178.
35. Mion LC, Chandler AM, Waters TM et al. Is it possible to identify risks for injurious falls in hospital patients? Jt Comm J Qual Patient Saf 2012; 38(9): 408–413.
36. Gray-Miceli D, Quigley PA. Falls prevention: assessment, diagnoses, and intervention strategies. In: Boltz M et al (eds). Evidence-based geriatric Nursing Protocols for Best Practice. 4th ed. New York: Springer Publishing Company 2012: 268–297.
37. Marshall FJ. Approach to the elderly patient with gait disturbance. Neurol Clin Pract 2012; 2(2): 103–111. doi: 10.1212/CPJ.0b013e31825a7823.
38. Fehlberg EA, Lucero RJ, Weaver MT et al. Associations between hypernatremia, volume depletion and the risk of falls in US hospitalised patients: a case-control study. BMJ Open 2017; 7(8): e017045. doi: 10.1136/bmjopen-2017-017045.
39. Guillaume D, Crawford S, Quigley P. Characteristics of the middle-age adult inpatient fall. Appl Nurs Res 2016; 31: 65–71. doi: 10.1016/j.apnr.2016.01.003.
40. Krasulová E, Blahová Dušánková J, Havrdová E. Roztroušená skleróza – psychoneuroimunologické onemocnění centrálního nervového systému. Psychiatr Prax 2009; 10(3): 121–125.
41. Kurčová S, Menšíková K, Kaiserová M et al. Premotorické a non-motorické príznaky Parkinsonovej choroby – taxonómia, klinická manifestácia a neuropatologické koreláty. Cesk Slov Neurol N 2016; 79/122(3): 255–270. doi: 10.14735/amcsnn2016255.
42. Custodio N, Lira D, Herrera-Perez E et al. Predictive model for falling in Parkinson disease patients. eNeurological Sci 2016; 5: 20–24. doi: 10.1016/j.ensci.2016.11.003.
43. Dušek L, Pavlík T, Jarkovský J et al. Analýza dát v neurologii – XXVIII. Hodnocení diagnostických testů – křivky ROC. Cesk Slov Neurol N 2011; 74/107(4): 493–499.
44. Pokorná A, Búřilová P, Šrombachová V et al. Centrální systém hlášení nežádoucích událostí – Metodika nežádoucí událost PÁD. Plná verze metodiky 1/2017. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR 2017: 40.
45. Bittencourt VL, Graube SL, Stumm EM et al. Factors associated with the risk of falls in hospitalized adult patients. Rev Esc Enferm USP 2017; 51: e03237. doi: 10.1590/S1980-220X2016037403237.

Impakt faktor časopisu Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie pro rok 2018 činí **0,355**.