

Zrychlená verze Mezinárodních standardů pro neurologickou klasifikaci míšního poranění (E-ISNCSCI)

(český překlad mezinárodních standardů)

doc. MUDr. Jiří Kříž, Ph.D., Bc. Kristýna Šedivá, MUDr. Veronika Hyšperská, Bc. Lenka Špačková

Spinální jednotka při Klinice RHB a TVL 2. LF UK a FN v Motole, Praha

Mezinárodní standardy pro neurologickou klasifikaci míšního poranění jsou široce využívaný nástroj pro zhodnocení senzomotorického deficitu po poranění míchy. Vyšetření je nicméně časově náročné, a to i pro zkušeného terapeuta. Často se především v akutní fázi nahrazuje nestandardizovaným vyšetřením, které neumožní správnou klasifikaci. Proto byla výborem Americké asociace spinálního poranění vytvořena zrychlená verze mezinárodních standardů, kterou je možné definovat neurologickou úroveň léze a její rozsah pomocí co nejmenšího počtu vyšetřovaných položek.

Klíčová slova: poranění míchy, klasifikace, neurologická úroveň léze, rozsah míšní léze.

The expedited version of international standards for neurological classification of spinal cord injury (E-ISNCSCI)

The International standards for neurological classification of spinal cord injury are the most widely used tools for the evaluation of sensorimotor deficit after spinal cord injury. Nevertheless, the examination is time-consuming, even for an experienced therapist. Frequently, mainly in the acute phase, it is replaced by nonstandardized examination which is unable to make a proper classification. Therefore, the Committee of the American Spinal Injury Association developed the expedited version of international standards, which allows to define the neurological level of injury and its severity with the least amount of exam items.

Key words: spinal cord injury, classification, neurological level of injury, asia impairment scale.

Úvod

Mezinárodní standardy pro neurologickou klasifikaci míšního poranění (International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury – ISNCSCI) představují zlatý standard v hodnocení senzomotorických funkcí u pacientů po poranění míchy (Kirschblum et al., 2011). Výstupy z vyšetření mají zásadní význam pro nastavení rehabilitačního programu, dokumentaci neurologického vývoje (Spiess et al., 2009), predikci funkčních schopností (van Middendorp et al., 2011) a hodnocení efektu terapeutických intervencí. Navíc se ISNCSCI celosvětově je rozšířený fonetický termín

„INSKI“) využívají k definici kritérií pro zařazení pacientů do studií a rozdělení do podskupin ve výzkumných projektech (Steeves et al., 2007). Od jejich vytvoření Americkou asociací spinálního poranění (American Spinal Injury Association – ASIA) v roce 1982 proběhlo množství revizí. Zásadní změny formuláře a některých formulací byly prezentovány v roce 2013 (Kříž et al., 2014). Poslední osmé vydání pak bylo představeno v roce 2019 (ASIA et ISCoS, 2019).

Podle ISNCSCI je neurologická klasifikace míšního poranění prováděna na základě vyšetření motorických a senzitivních funkcí. Vyšetření motoriky probíhá testováním sva-

lové síly klíčových svalů na horních a dolních končetinách. Citlivost je hodnocena testováním klíčových bodů ve 28 dermatomech oboustranně na lehký dotyk a rozlišení mezi ostrým a tupým podnětem pomocí špendlíku. Součástí je rovněž anorektální vyšetření senzitivní a motorické funkce v sakrálních segmentech. Z výsledků vyšetření je následně stanovena motorická, senzitivní a neurologická úroveň léze (Neurological Level of Injury – NLI) a kompletnost, resp. rozsah míšní léze (ASIA Impairment Scale – AIS) (Kříž et al., 2019).

I když jsou jednotlivé kroky v hodnocení podle ISNCSCI velmi precizně popsány, vyža-



doc. MUDr. Jiří Kříž, Ph.D.
Spinální jednotka při Klinice RHB a TVL 2. LF UK a FN v Motole, Praha
jiri.kriz@fnmotol.cz

Cit. zkr: *Neurol. praxi.* 2023;24(2):122-126

Článek přijat redakcí: 12. 1. 2023

Článek přijat k publikaci: 6. 2. 2023

Jméno pacienta

Ročník

Jméno vyšetřujícího

Datum vyšetření

VPRAVO

MOTORIKA
KLÍČOVÉ SVALYCITLIVOST
KLÍČOVÉ BODY

Lehký dotyk (LD) Píchnutí špendlíkem (Pš)

CITLIVOST
KLÍČOVÉ BODYMOTORIKA
KLÍČOVÉ SVALY

VLEVO

PHK
(Pravá horní končetina)Flexory lokte C5
Extenzory zápěstí C6
Extenzory lokte C7
Flexory prstů C8
Abduktory prstů (malý) T1

Komentář (Medicové sva? Divod pro NT? Bolest? Deficit nesouvisející s míšní lézí?)

C2	
C3	
C4	
T2	
T3	
T4	
T5	
T6	
T7	
T8	
T9	
T10	
T11	
T12	
L1	

PDK
(Pravá dolní končetina)Flexory kyčle L2
Extenzory kolene L3
Dorsiflexory hlezna L4
Dlouhý extenzor palce L5
Plantární flexory hlezna S1Volní anální kontrakce
(ano/ne)VPRAVO CELKEM
(MAXIMUM)MOTORICKÁ SUBSKÓRE
PHK ☐ + LHK ☐ = MSHK CELKEM ☐ PDK ☐ + LDK ☐ = MSDK CELKEM ☐

MAX (25) (50) MAX (25) (25)

SENZITIVNÍ SUBSKÓRE
PLD ☐ + LLD ☐ = SS LD CELKEM ☐ PPš ☐ + LPš ☐ = SSPš CELKEM ☐

MAX (56) (56) MAX (56) (112)

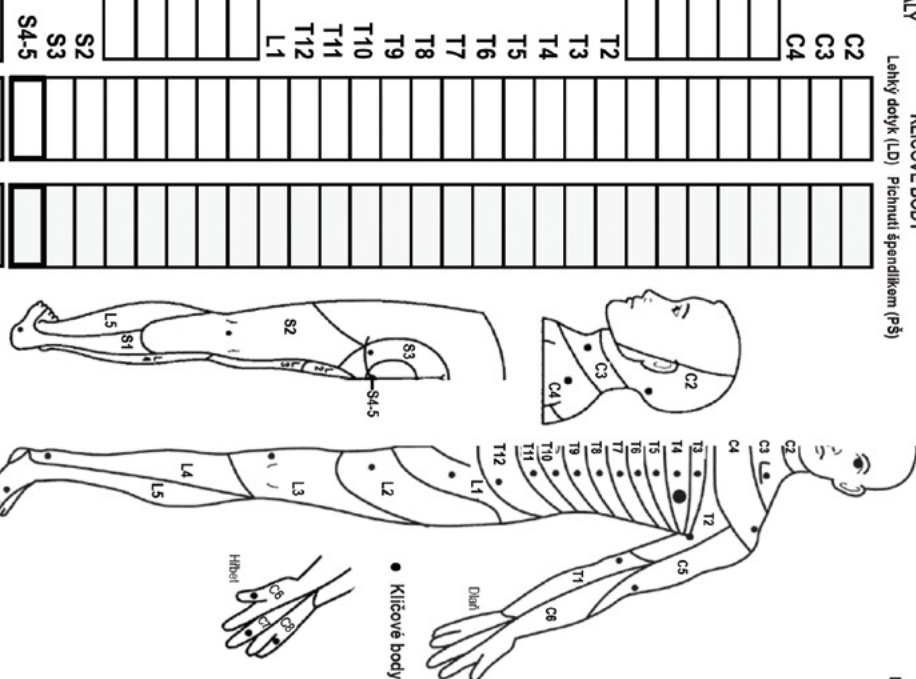
SENZITIVNÍ NEBO NEKOMPLETNÍ?
ZÓNA ČÁSTEČNĚHO ZACHOVÁNÍ FUNKCE

MAX (56) (56) MAX (56) (112)

SENZITIVNÍ
MOTORICKÁ

P L

P L



• Klíčové body

Hbit

MOTORIKA
HODNOCENÍ NA ZADNÍ STRANĚ0 = plegie
1 = porušení nebo viditelná kontrakce
2 = aktivní pohyb s výbojem gravitace
3 = aktivní pohyb proti gravitaci
4 = aktivní pohyb proti mírnému odporu
5 = aktivní pohyb proti přetihu odporu
NT = nestavěný
0*, 1*, 2*, 3*, 4*, NT* = deficit nesouvisející s lézíCITLIVOST
HODNOCENÍ NA ZADNÍ STRANĚ0 = chýbá, 1 = snížena, 2 = normální, NT = nešetř.
0*, 1*, NT* = deficit nesouvisející s lézíLDK
(Levá dolní končetina)Flexory kyčle L2
Extenzory kolene L3
Dorsiflexory hlezna L4
Dlouhý extenzor palce L5
Plantární flexory hlezna S1Hluboký anální tlak
(ano/ne)VLEVO CELKEM
(MAXIMUM)SENZITIVNÍ SUBSKÓRE
PPš ☐ + LPš ☐ = SSPš CELKEM ☐

MAX (56) (56) MAX (56) (112)

SENZITIVNÍ
MOTORICKÁ

P L

P L

NEUROLOGICKÉ
ÚROVNĚ
1. SENZITIVNÍ
2. MOTORICKÁ3. NEUROLOGICKÁ
ÚROVNĚ LÉZE
(NLI)4. KOMPLETNÍ NEBO NEKOMPLETNÍ?
Nekompletní = jakýkoliv senzitivní nebo motorická funkce v S4-5

5. ROZSAH MÍŠNÍ LÉZE (AIS)

ZÓNA ČÁSTEČNĚHO ZACHOVÁNÍ FUNKCE

SENZITIVNÍ
MOTORICKÁ

P L

P L

Tento formulář může být volně kopírován, ale neměl by být měněn bez souhlasu Americké asociace spinálního poranění (ASIA).

REV 04/19



Kroky v klasifikaci

K určení klasifikace jedinců s poraněním míchy je doporučen následující postup:

1. **Určete senzitivní úroveň pro pravou a levou stranu.**
Senzitivní úroveň je nejkaudálnější intaktní dermatom pro pichnutí špendlíkem i lehký dotyk.
 2. **Určete motorickou úroveň pro pravou a levou stranu.**
Je definována funkcí nejnižšího klíčového svalů hodnocenou alespoň stupněm 3 (v poloze na zádech), přičemž funkce klíčových svalů reprezentovaných segmenty nad touto úrovní je hodnocena jako intaktní (stupněm 5).
Poznámka: v oblastech, kde není myotom pro testování, je předpokládána stejná motorická úroveň jako senzitivní, jestliže testovaná motorická funkce nad touto úrovní je také normální.
 3. **Určete neurologickou úroveň léze (NLI).**
Vztahuje se k nejkaudálnějšímu míšnickému segmentu s intaktní citlivostí a antigravitační (3 nebo více) svalovou funkcí, přičemž rostrálně je normální (intaktní) senzitivní a motorická funkce.
NLI je nejkraniálnější ze senzitivních a motorických úrovní určených v krocích 1 a 2.
 4. **Určete, zda je poranění kompletní nebo nekompletní.**
(tzn. chybí nebo je zachována funkce v sakrálních segmentech)
Jestliže volní anální kontrakce = NE a citlivost ve všech S4-5 = 0 a hluboký anální tlak = NE, pak je poranění kompletní. Jinak je poranění nekompletní.
 5. **Určete stupeň rozsahu míšni léze (AIS).**
Je poranění kompletní? Jestliže ANO, AIS=A
Je poranění nekompletní? Jestliže ANO, AIS=B
Je poranění motoricky kompletní? Jestliže ANO, AIS=B
(NE = volní anální kontrakce nebo motorická funkce více než tři úrovně pod motorickou úrovní na dané straně v senzitivně nekompletního pacienta.)
NE ↓ AIS=C
ANO ↓ AIS=D
- Je nejméně polovina (polovina nebo více) klíčových svalů pod neurologickou úrovní léze na stupni 3 a více?**
NE ↓ AIS=C
ANO ↓ AIS=D
- Jestliže je senzitivní a motorická funkce ve všech segmentech normální, AIS=E.**
Poznámka: AIS E je používáno v dlouhodobém sledování, kdy u jedince s dokumentovanou míšni lézí dojde k úpravě neurologického stavu. Jestliže není při úvodním testování nalezen žádný deficit, je jedinec neurologicky intaktní, AIS se nepoužívá.
6. **Určete zónu částečného zachování funkce (ZPP).**
ZPP je používána pouze u poranění bez motorické (VAK) NEBO senzitivní funkce (žádná citlivost na LD, PS ani HAT) v segmentech S4-5 a týká se dermatomů a myotomů kaudálně od senzitivní a motorické úrovně, které zůstaly částečně inervovány. Pokud je senzitivní funkce zachována, senzitivní ZPP se nepoužívá a do formuláře se uvede „NA“. Podobně, pokud je přítomná VAK, motorická ZPP se nepoužívá a je označena jako „NA“.

Rozsah míšni léze (AIS)

A = Kompletní. Žádná zachovaná senzitivní ani motorická funkce v sakrálních segmentech S4-S5

B = Senzitivně nekompletní. Zachovaná senzitivní, ale nikoliv motorická funkce pod neurologickou úrovní včetně sakrálních segmentů S4-S5 (lehký dotyk, pichnutí špendlíkem v S4-S5 nebo hluboký anální tlak) a žádná motorická funkce není zachována více než tři úrovně pod motorickou úrovní na žádné straně těla

C = Motoricky nekompletní. Motorická funkce je zachována v nejkaudálnějších sakrálních segmentech pro volní anální kontrakci NEBO je pacient podle kritérií senzitivně nekompletní (senzitivní funkce zachovány v nejkaudálnějších segmentech (S4-S5) v LD, PS nebo hlubokém análním tlaku) a má nějaké zachování motorické funkce více než tři úrovně pod ipsilaterální motorickou úrovní.

(Určení motorické nekompletnosti zahrnuje svalovou funkci klíčových nebo neklíčových svalů.) Pro AIS C – méně než polovina klíčových svalů pod NLI je na stupni svalové síly ≥ 3 .

D = Motoricky nekompletní. Motorická nekompletnost tak jak je definována výše s alespoň polovinou (polovinou nebo více) klíčových svalů pod NLI na stupni svalové síly ≥ 3 .

E = Normální. Jestliže je citlivost a motorická funkce testovaná podle INSNCSCI označena jako normální ve všech segmentech a pacient měl původně deficit, poté je AIS E. Ten kdo nemá míšni poranění, nebude podle AIS hodnocen.

Použití ND: K dokumentaci senzitivních, motorických a NLI úrovní, stupně rozsahu míšni léze a/nebo zóny částečného zachování funkce (ZPP) v případě, že nemožno být určeny na základě výsledků vyšetření.



MEZINÁRODNÍ STANDARDY PRO NEUROLOGICKOU KLASIFIKACI MÍŠNÍHO PORANĚNÍ

Hodnocení svalové funkce

- 0 = úplná plegie
1 = palpovatelná nebo viditelná kontrakce
2 = aktivní pohyb v plném rozsahu s vyloučením gravitace
3 = aktivní pohyb v plném rozsahu proti gravitaci
4 = aktivní pohyb v plném rozsahu proti gravitaci a mírnému odporu ve specifické poloze svalů
5 = (normální) aktivní pohyb v plném rozsahu proti gravitaci a plnému odporu, ve funkční poloze svalů, jaký bychom očekávali u zdravého jedince
NT = netestovatelný (tj. z důvodů imobilizace, velké bolesti, kvůli kterým nemůže být pacient hodnocen, amputace končetiny nebo kontraktura o více než 50 % plného rozsahu pohybu).
0*, 1*, 2*, 3*, 4*, NT* = je přítomný stav nesouvisějící s míšni lézí

Hodnocení citlivosti

- 0 = chybí
1 = alterovaná, buď snížená / oslabená citlivost nebo hypersenzitivita
2 = normální
NT = netestovatelná
0*, 1*, NT* = je přítomný stav nesouvisějící s míšni lézí

Poznámka: Abnormální motorická a senzitivní skóre by se měla označit **, pokud deficit nesouvisí s míšni lézí. Stav nesouvisějící s míšni lézí by měl být vysvětlen v kolonce komentář spolu s informací, jak je skóre stanoveno pro účely klasifikace (např. normální / abnormální)

Kdy testovat neklíčové svaly:

U pacienta s klasifikací AIS B by měly být testovány funkce neklíčových svalů více než 3 úrovně pod motorickou úrovní na každé straně, aby bylo poranění klasifikováno co nej přesněji (rozišení mezi AIS B a C).

Kroky v klasifikaci	
Pohyb	Kořenová úroveň
Rameno: flexe, extenze, addukce, vnitřní a vnější rotace Loket: supinace	C5
Loket: pronace Zápěstí: flexe	C6
Prsty: flexe v proximálním kloubu, extenze Palec: flexe, extenze a abdukce v rovině palce	C7
Prsty: flexe v MCP kloubu Palec: opozice, addukce a abdukce kolmo k dlaní	C8
Prsty: abdukce ukazováku	T1
Kýčel: addukce	L2
Kýčel: zevní rotace	L3
Kýčel: extenze, abdukce, vnitřní rotace Koleno: flexe Kotník: inverze a evertze Prst: MP a IP extenze	L4
Hallux a prst: DIP a PIP flexe a abdukce	L5
Hallux: abdukce	S1

duje správně provedené vyšetření a klasifikace zkušenosti vyšetřujícího, které může získat pouze tréninkem v certifikovaném kurzu. Takové kurzy probíhají celosvětově pod hlavičkou organizací ASIA a ISCoS (International Spinal Cord Society) (Chafetz et al., 2008) v rámci evropského projektu EMSCI (European Multicenter Study about Spinal Cord Injury) (Franz et al., 2022) a od roku 2010 také na Spinální jednotce FN Motol. Detailní vyšetření testovaných segmentů zahrnuje celkem 134 položek a jeho provedení včetně záznamu hodnocení je i pro zkušeného vyšetřujícího časově náročné. Navíc ne vždy jsou zajištěny vhodné podmínky pro provedení anorektálního vyšetření. Různá nestandardizovaná zkrácená vyšetření pak neumožní správně klasifikovat úroveň a rozsah poranění a jsou z hlediska zařazení pacienta a porovnání výsledků bezcenná.

Potřeba zjednodušeného vyšetření, které by mohlo v určitých případech nahradit úplné vyšetření podle ISNCSCI a přitom by nezměnilo výstupy, vedla výbor ASIA pro mezinárodní standardy k vytvoření zkrácené verze (E-ISNCSCI), která byla v únoru 2020 umístěna na webové stránky ASIA (Expedited ASIA ISNCSCI Exam, 2020). Cílem E-ISNCSCI je definovat neurologickou úroveň léze a její rozsah (NLI a AIS) pomocí co nejmenšího počtu vyšetřovacích položek. Přeskočením nebo vypuštěním některých kroků je možné snížit počet položek až o 75 % proti úplnému vyšetření podle ISNCSCI, aniž by došlo k významným odchylkám ve výsledcích (Burns et al., 2020). Pro správné hodnocení však zůstává stěžejní porozumění a praxe s úplným vyšetřením podle ISNCSCI.

Protokol vyšetření podle E-ISNCSCI

Metodika testování senzomotorických funkcí podle E-ISNCSCI je stejná jako u ISNCSCI. Postup vyšetření je nicméně navržen tak, aby se co nejrychleji určila NLI a AIS. Na rozdíl od ISNCSCI může být u zrychlené verze E-ISNCSCI v případě potřeby prováděno vyšetření pacienta vsedě. Výsledky mohou být zaznamenány do běžného formuláře ISNCSCI (Obr. 1), ovšem s poznámkou, že se jedná o E-ISNCSCI. Vyšetření

E-ISNCSCI by mělo být provedeno následujícím způsobem:

Určení neurologické úrovně léze (NLI):

1. Na jedné straně počínaje hlavou testujte jednu senzitivní modalitu (např. píchnutí špendlíkem) kaudálním směrem ve všech dermatomech, dokud nezaznamenáte změnu v citlivosti. Jestliže je úroveň poranění již známa nebo ji lze předpokládat (např. z vyšetření zobrazovacími metodami, z předchozího vyšetření nebo z jiných klinických záznamů), je možné začít vyšetřením citlivosti o dva nebo tři dermatomy výše, než je předpokládaná NLI, a přizpůsobit jej podle nálezů normálních nebo porušených dermatomů.
2. Pokud je nalezena úroveň s porušenou citlivostí, vyšetřete citlivost ve stejné úrovni na kontralaterální straně a dále vyšetřete dosud netestovanou senzitivní modalitu (tj. lehký dotyk) na obou stranách, abyste identifikovali nejkaudálnější intaktní dermatomy.
3. Pokud je určena senzitivní úroveň, testujte klíčové svaly v úrovni korespondující se senzitivní úrovní a dále v úrovních rostrálně a kaudálně od této úrovně v rozsahu, který je dostatečný ke stanovení motorické úrovně na obou stranách. Testování svalů horních končetin (HKK) může být vynecháno, když je senzitivní úroveň mezi T4 a L1, ale nemělo by být přeskočeno, pokud má pacient nějaký motorický deficit HKK (tj. oslabení, atrofie, spasticita atd.).
4. Následujte kroky 1–3 z „kroků v klasifikaci“ na zadní straně formuláře ISNCSCI (Obr. 2) k určení NLI. NLI je nejvyšší z určených senzitivních a motorických úrovní.

Určení rozsahu míšní léze (AIS):

1. Zachování senzitivní nebo motorické funkce v nejkaudálnějších sakrálních segmentech je standardně hodnoceno testováním citlivosti v S4–5 oboustranně pro lehký dotyk a píchnutí špendlíkem a anorektálním vyšetřením hlubokého análního tlaku (HAT) a volní anální kontrakce (VAK). Pokud chybí citlivost v S4–5, HAT a VAK, je pacient klasifi-

kován jako AIS A (kompletní) a další testování není vyžadováno. Pokud je přítomná senzitivní, ale ne motorická funkce, postupujte ke kroku 3. Pokud je přítomná VAK, postupujte ke kroku 4.

2. Možnosti zkrácení vyšetření pro určení AIS:
 - a) Možnost vynechání sakrálního testování u motoricky nekompletních lézí:
 - i. Jestliže předchozí vyšetření ukázalo, že pacient má motoricky nekompletní lézi a/nebo motorická nekompletnost je zřejmá (přítomnost volní hybnosti více než 3 úrovně pod motorickou úrovní na stejné straně), pak může být vyšetření sakrálních segmentů (citlivost v S4–5 a anorektální vyšetření) vynecháno a testování pokračuje krokem 4.
 - b) Možnost náhrady sakrálního testování:
 - i. Citlivost pro lehký dotyk a píchnutí špendlíkem v dermatomu S1 oboustranně může nahradit citlivost v S4–5 a anorektální vyšetření HAT podle ISNCSCI. Nicméně citlivost v S1 je prediktivní pro přítomnost citlivosti v S4–5 nebo HAT pouze v 90 %.
 - ii. Motorická funkce v S1 oboustranně může nahradit VAK podle ISNCSCI. Nicméně motorické testování v S1 je prediktivní pro VAK pouze v 85 %. Tato nepřesnost se významně zvyšuje s NLI kaudálně od T10 a v těchto případech se náhrada VAK testováním motorické funkce v S1 nedoporučuje.
 - iii. Jestliže chybí citlivost v S1 pro lehký dotyk i píchnutí špendlíkem oboustranně a chybí motorická aktivita v S1 oboustranně, pak může být pacient předběžně klasifikován jako AIS A (kompletní) a není vyžadováno další testování. Jestliže je v S1 přítomná jakákoliv citlivost, ale není zde přítomná motorická funkce, přejděte ke kroku 3. Jestliže je v S1 přítomná jakákoliv motorická funkce, pokračujte ke kroku 4.
3. Jestliže je pacient klasifikován jako nekompletní (není AIS A), mělo by být provedeno motorické testování všech klíčových a neklíčových svalů více než 3 úrovně pod motorickou úrovní na každé straně. Jestliže v těchto svaích motorická funkce chybí a VAK nebyla

dosud testována, pak může být nahrazena oboustranným motorickým testováním v S1. Jestliže není nalezená žádná motorická funkce v žádném z těchto svalů, pak může být pacient předběžně klasifikován jako AIS B (senzitivně nekompletní) a není vyžadováno další testování. Jestliže je motorická funkce přítomná nejméně v jednom z těchto svalů, pak je pacient klasifikován jako AIS C nebo AIS D (motoricky nekompletní) a je provedeno testování podle kroku 4.

4. Jestliže má pacient motoricky nekompletní lézi, pak proveďte motorické testování všech zbylých netestovaných klíčových svalů pod neurologickou úrovní léze k rozlišení mezi AIS C a AIS D. Jestliže je méně než polovina z těchto svalů na stupni 3 nebo více, pacient je klasifikovaný jako AIS C. Jestliže je nejméně polovina z těchto svalů na stupni 3 nebo více, pacient je klasifikovaný jako AIS D. Tento krok je stejný jako u ISNCSCI.

Zóna částečného zachování funkce (ZPP): Pokud nejsou jiné důvody, může být hodnocení ZPP z vyšetření E-ISNCSCI vyloučeno.

Pokud byly určeny NLI a AIS, je míšní léze předběžně klasifikována. Výsledky vyšetření by měly být dokumentovány s tím, že se jedná o E-ISNCSCI, zvláště pokud nebyly standardně testovány sakrální segmenty. Také by měla být zdokumentována poloha pacienta během testování (sed nebo leh). Jestliže jsou jakékoliv pochybnosti o přesnosti nebo spolehlivosti vyšetření podle E-ISNCSCI nebo jsou vyžadovány doplňující informace, mělo by být provedeno úplné vyšetření podle ISNCSCI, a to školeným vyšetřujícím.

Závěr

Není cílem, aby zkrácená verze nahradila standardní vyšetření podle ISNCSCI, které je základní pro komplexní charakteristiku míšní léze, především při příjmu a propuštění na specializo-

vaných pracovištích spinálního programu, u pacientů v chronické fázi při změně neurologického obrazu nebo ve výzkumných projektech. E-ISNCSCI však může být využité v některých konkrétních situacích. Prvním případem může být potřeba screeningového vyšetření v akutní fázi, kdy je nedostatek času, pacient je nestabilní nebo nejsou zajištěny standardní podmínky pro vyšetření. Dalším případem je potvrzení původní NLI a AIS u chronického neurologicky stabilního pacienta. E-ISNCSCI lze také využít při potřebě denní monitorace neurologických funkcí v akutní fázi, např. na jednotkách intenzivní péče nebo na spinálních jednotkách. Vždy je však na terapeutovi, aby posoudil, zda je E-ISNCSCI dostačující, nebo zda je třeba provést úplné standardizované vyšetření. Nicméně při použití zkrácené verze (E-ISNCSCI) je vždy nutné vycházet ze znalostí a zkušeností s úplným vyšetřením podle ISNCSCI (Burns et al., 2020).

LITERATURA

1. ASIA and ISCoS International Standards Committee. The 2019 revision of the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI)-What's new? *Spinal Cord*. 2019;57(10):815-817.
2. Burns SP, Tansey KE. The Expedited International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (E-ISNCSCI). *Spinal Cord*. 2020;58(6):633-634.
3. Chafetz RS, Vogel LC, Betz RR, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury: training effect on accurate classification. *J Spinal Cord Med*. 2008;31(5):538-542.
4. Expedited ASIA ISNCSCI Exam (E-ISNCSCI) Version 1 (February 2020) [Internet]. Available from: <https://asia-spi->

- nalinjury.org/expedited-isncscixam/ [Accessed 23 Mar 2020].
5. Franz S, Heutehaus L, Weinand S, et al. Theoretical and practical training improves knowledge of the examination guidelines of the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury. *Spinal Cord*. 2022;60(1):1-10.
6. Kirshblum SC, Burns SP, Biering-Sorensen F, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury (revised 2011). *J Spinal Cord Med*. 2011;34(6):535-546.
7. Kříž J, et al. Poranění míchy: Příčiny, důsledky, organizace péče. Praha: Galén 2019, 532 s. ISBN 978-80-7492-424-8
8. Kříž J, Háková R, Hyšperská V, et al. Mezinárodní standar-

- dy pro neurologickou klasifikaci míšního poranění – revize 2013. *Cesk Slov Neurol N*. 2014;77/110(1):77-81.
9. Spiess MR, Müller RM, Rupp R, et al. Conversion in ASIA impairment scale during the first year after traumatic spinal cord injury. *J Neurotrauma*. 2009;26(11):2027-2036.
10. Steeves JD, Lammertse D, Curt A, et al. Guidelines for the conduct of clinical trials for spinal cord injury (SCI) as developed by the ICCP panel: clinical trial outcome measures. *Spinal Cord*. 2007;45(3):206-221.
11. van Middendorp JJ, Hosman AJ, Donders AR, et al. A clinical prediction rule for ambulation outcomes after traumatic spinal cord injury: a longitudinal cohort study. *Lancet*. 2011;377(9770):1004-1010.