

Kraniocerebrální poranění a možnosti následné neurorehabilitace – popis problematiky a přehled literatury

prof. MUDr. Martin Smrčka, Ph.D., MBA¹, doc. MUDr. Olga Švestková, Ph.D.², MUDr. Ondřej Navrátil, Ph.D.¹

¹Neurochirurgická klinika FN a LF MU, Brno

²Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze

Těžká kraniocerebrální poranění (KCP) představují celospolečenský problém. Výsledky léčby KCP nejsou stále dobré, i přes značné prostředky a velké úsilí zdravotníků, které jsou vynakládány především v akutní fázi po poranění. Těžká KCP představují nejčastější příčinu úmrtí u lidí do 45 let a velká část těchto pacientů zůstává trvale postižena. Bohužel v České republice chybí praktická realizace konceptu intenzivní neurorehabilitace, tak jak je zaveden v civilizované Evropě již několik let. Neurorehabilitace je velmi komplexní přístup k pacientovi (například po KCP), který začíná již těsně po poranění, ale pokračuje kontinuálně až do co nejlepší resocializace pacienta. Je jisté, že tento postup umožní značnému procentu pacientů po těžkém KCP návrat do smysluplného života.

Klíčová slova: těžké kraniocerebrální poranění, neurorehabilitace.

Craniocerebral injury and the use subsequent neurorehabilitation – description of the topic and the literature review

Severe craniocerebral injury represent a problem for the whole society. The results of treatment of severe craniocerebral injury are still not good enough, even though a lot of resources and efforts of health care professionals is being used particularly in the acute phase after the injury. Severe craniocerebral injury represent the most common cause of death in persons below 45 years of age and the majority of the surviving patients stay severely disabled. Unfortunately, the concept of intensive neurorehabilitation, which was established in the civilised Europe, is completely lacking in the Czech Republic. Neurorehabilitation means a very complex attitude to the patient and starts right after the injury but follows continuously towards the best possible resocialisation of the patient. It is sure that this approach enables a high percentage of patients after the severe head injury their return back to the sensible life.

Key words: severe craniocerebral injury, neurorehabilitation.

Neurol. praxi 2013; 14(2): 80–83

Seznam zkratk

EFNS – Evropská federace Neurologických společností

GCS – Glasgow Coma Scale

ICP – intrakraniální tlak

KCP – kraniocerebrální poranění

MKF – Mezinárodní klasifikace schopností, disability a zdraví

PbtO₂ – tkáňový kyslík v mozku

PTA – postraumatická amnézie

WHO – Světová organizace zdraví

Úvod

Nejčastěji užívané rozdělení závažnosti poranění mozku je založeno na Glasgowské škále – Glasgow Coma Scale (GCS). Byla vytvořena Teasdalem a Jennetem v roce 1974 (Teasdale et

Jennet, 1974). Opírá se o hodnocení otevření očí, motorického a verbálního projevu.

Obvykle se poranění mozku dělí dle GCS na lehké (mild injury), středně těžké (moderate) a těžké (severe) poranění (tabulka 1). Pacienti s lehkým poraněním (GCS 13–15) převažují nad ostatními skupinami. V některých pracích se objevuje ještě kategorie tzv. minor injury, kam jsou řazeni pacienti s GCS 15 (Blumbers, 2005).

Nemocní s těžkým poraněním mozku (GCS ≤ 8) potřebují obvykle umělou plicní ventilaci a specializovanou neurointenzivní péči, která zahrnuje komplexní neuromonitoring – invazivní a neinvazivní měření krevního tlaku, měření intrakraniálního tlaku (ICP), saturace krevních plynů i relativně nové metody monitoringu, jako je saturace krve v jugulárním bulbu a mě-

ření tkáňového kyslíku v mozku (PbtO₂). Dále vyžadují opakovaně laboratorní screening včetně hematologických hodnot (Příbáň, 2009).

Poranění mozku je jednou z hlavních příčin morbidity a mortality v rozvinutých i rozvojových zemích. Je příčinou 30 % náhlých úmrtí a ve věkové skupině do 45 let vůbec nejčastější příčinou úmrtí (Smrčka, 2001).

Z mechanismů úrazu jsou v popředí obvykle dopravní nehody – mezi 24–87 %, větší je zastoupení v rozvojových zemích. Podíl chodců u dopravních nehod se pohybuje mezi 18–33 %. Další častou příčinou mozkových poranění jsou pády 13–51 %.

Pracovní neschopnost v České republice pro úraz se v posledních deseti letech pohybuje mezi 4–7 %. Délka ukončené pracovní neschopnosti pro všechna nitrolební poranění byla v roce 2006 v České republice 50,9 dne. V roce 2006 byl počet ukončených případů pracovní neschopnosti pro nitrolební poranění 170/100 000 obyvatel (Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2006). Pracovní schopnost po těžkém poranění mozku nebyla dosud v České republice sledována.

Tabulka 1. Tíže poranění mozku

Tíže poranění mozku	GCS (body)	Četnost dle Bloombergse (2005)
Malé (minor injury)	15	42 %
Lehké (mild injury)	13–14	36 %
Střední (moderate injury)	9–12	13 %
Těžké (severe injury)	3–8	7 %

Zlepšování stavu pacienta po KCP je stejné do jednoho roku po poranění mozku pro mladé i starší pacienty, ale další zlepšování mezi 1–5 lety pokračuje jen u mladších, kdežto vyšší věkové skupiny stagnují (Marquez de la Plata, 2008). Výsledný stav nemocného s kraniocerebrálním poraněním (KCP) je dán kombinací neurologického a mentálního deficitu. Podstatný význam stran výsledku léčby KCP má schopnost vytvářet a udržet sociální kontakty a být schopen vrátit se k aktivní pracovní nebo studijní činnosti. Pracovní schopnost pacientů po těžkém poranění mozku je citlivým ukazatelem úspěšnosti léčby, který je závislý na druhu a tíži poranění, přidružených poraněních, dosaženém vzdělání, zaměstnanosti před úrazem a věku. Údaje o psychosociálních následcích KCP nejsou v České republice systematicky sledovány (Kulišťák, 2006).

Neurologický a psychologický deficit po poranění mozku

Skutečný výskyt deficitů po poranění mozku je obtížné určit. Řada deficitů je dočasná a upravuje se během prvních několika měsíců po poranění mozku. Deficity lze rozdělit na několik skupin:

- neurologický deficit
- deficit z poškození smyslů
- psychické změny
- pozdní komplikace

Neurologický deficit

V důsledku lokalizace pohmoždění mozku nebo hematomu v elokventních oblastech vzniká často hemiparéza, fatická porucha a poruchy zraku.

Pacienti s lézemi v dominantní hemisféře mají problémy v řadě kognitivních testů. Typická je zejména fatická porucha při poškození čelních a temporálních laloků. Někdy není deficit ve verbálních dovednostech zřejmý z běžného rozhovoru, ale vyjde najevo až při podrobnějším vyšetření.

Při lézích v pravé hemisféře mají někteří pacienti problémy s topografickou orientací a mají potíže s rozpoznáváním obličejů, což se záhy projeví jako porucha paměti, protože je zhoršena iniciální registrace pro percepční obtíže (neglect syndrom). U některých jsou vizuoprostorové obtíže tak malé, že vyžadují vysoce specializované testy, které by je odhalily.

Syndromy frontálních laloků. Primární vliv poškození mozku je zejména na chování a osobnost. Jsou zde i sekundární vlivy na kognitivní výkon v řadě různých testů. Existují tři hlavní typy změn chování po poranění frontálních laloků v korelaci s lokalizací poškození čelního laloku: (a) léze v dorzolaterální oblasti poškodí schopnost plánovat, opravovat chyby při komplexních úkolech, (b) desinhibice a ztráta společenských překážek jsou

vnímány jako klasický znak poškození frontálních laloků a je spojen s poškozením bazálních a bazomediálních částí frontálních laloků, (c) mediální poškození frontálních laloků s sebou přináší ztrátu motivace a úsilí, které se projeví na výkonostních testech. K poruchám spojeným s poškozením frontálních laloků patří i porucha motoriky, zejména při poškození primární motorické oblasti (area 4) a suplementární motorické oblasti – area 6 a zadní část arey 8. Porucha expresivní složky řeči a psaní souvisí s poškozením arey 44 a 45 v dominantní hemisféře, kdy vzniká Brocova afázie.

Deficit z poškození smyslů

Anosmie se vyskytuje u 5 % poranění hlavy, úprava je popisována mezi 15–50 % případů.

Pozdní úprava předpokládá centrální původ poruchy čichu. Může znamenat ztrátu mnoha životních potěšení, ale i diskvalifikovat postiženého v zaměstnání (Kern, 2000).

Zraková dráha může být postižena kdekoli od retiny až po oblast sulcus calcarinus.

Tupá poranění nejčastěji postihnou intrakraniální část optického nervu. Chiazmatické léze způsobují bitemporální hemianopsii, pravděpodobně v důsledku ischemie vulnerabilní centrální část chiazmatu. Je přítomna okamžitě po úrazu a nelze očekávat zlepšení. Léze kalkaninálního kortexu nejsou řídké, ale dočasná hemianopsie a kortikální slepota mohou být přehlédnuty. Kortikální slepota může vzniknout hodiny až dny po úrazu pravděpodobně v důsledku ischemie a hypoxie (Jennett, 2005b; Příbáň, 2006).

Poruchy okohybných nervů v akutní fázi po poranění mozku a dočasné abnormality očních pohybů nejsou neobvyklé. Nejčastěji je postižen n. abducens, dále pak třetí nerv a následně čtvrtý. Postižení třetího nervu je nejčastější při transtentoriální herniaci a méně častěji při přímém nárazu poraněním nervu ve fissura orbitalis superior nebo při odstupu z kmene mozkového. Postižení šestého nervu vzniká při frakturách skalní a klínové kosti. Postižení okulomotorického nervu je spojeno s nejzávažnějšími kraniocerebrálními poraněními a nejhorším krátkodobým výsledkem léčby.

Postižení lícního nervu a statoakustického nervu se vyskytují při frakturách skalní kosti, které mohou být podélné nebo příčné k ose skalní kosti. Příčné zlomeniny vznikají u těžších poraněních. Důsledkem je paréza obličejového svalstva, vestibulární dysfunkce s nystagmem a porucha sluchu.

Psychické změny

Těžká poranění mozku většinou postihují mozkovou tkáň difúzně s akcentací v určitých oblastech. Pacienti s difúzním poraněním mozku mají

častější duševní následky než při fokálním poranění mozku. Pro to svědčí i psychologický deficit z opačné hemisféry než bylo primární postižení úrazem. Často je neurologickým vyšetřením odhalen unilaterální deficit, zatímco psychologické vyšetření ukáže deficit v obou hemisférách (Jennett, 2005b). Mentální komponenta zdraví je nejvýznamnější složkou vnímané kvality života u osob po poranění mozku (Steadman-Pare, 2001). Mentální handicap vyvolá sekundární reaktivní psychiatrické symptomy u pacienta i členů rodiny. Pro nemocného je velmi obtížné přizpůsobit celý životní styl náhlé změně, která vznikla po těžkém poranění mozku, i když většina přežívajících pacientů jsou osoby do 30 let (Jennett, 2005b). Jedinci s poraněním mozku mohou mít řadu neuropsychologických deficitů, které přetrvávají měsíce až roky nebo doživotně. Ty jsou běžným lékařským vyšetřením a strukturálními zobrazovacími metodami nepostizitelné. Často jsou neuropsychologické deficity zjištěny až po zátěži, jako je například návrat do práce. Změny psychického stavu jsou nejčastěji definovány rodinou nebo přáteli nemocného jako: „Je to zcela někdo jiný.“ Nemocní jsou často chybně odkazováni na psychiatrická zařízení, která ovšem také nezjistí primárním úrazem vzniklé postižení.

V oblasti intelektuálních funkcí může porucha jedné funkce negativně ovlivnit jiné. Protože nepenetrující poranění mozku způsobuje difúzní poranění, je řídké izolované postižení pouze jedné mentální funkce. Obvykle dochází k deterioraci všech složek, přičemž jedna nebo více mohou být dominantní. Zdá se, že inteligence před úrazem hraje větší roli při predikci přetrvávání kognitivního deficitu, než velikost objemu ztracené mozkové tkáně nebo ztráta specifické struktury (Grafman, 1986).

Koma představuje stupeň poruchy vědomí a je formou poruchy mentálních funkcí. Jeho hloubka a trvání jsou určeny závažností difúzního mozkového poranění. V mnoha případech dochází lépe k obnově kmenových funkcí, včetně funkce mezencefala než k obnově funkce kortexu a bílé hmoty. Pacient pak může otvírat oči a má vegetativní projevy (tzv. vegetativní stav, vigilní koma). Jakmile se pacient probírá z bezvědomí, zůstává v období změněného vědomí po dobu obvykle delší, než byl v komatu a má na toto období posttraumatickou amnézii (PTA). Délka PTA je přímo úměrná výsledku léčby pacienta a je někdy používána k vyjádření závažnosti poranění (Kulišťák, 2006). Úroveň vědomí je kontinuální veličina a jeho ztráta vlivem poranění mozku je postupný, různě rychlý proces. Stejně tak během údravy je vědomí nabýváno postupně.

Poruchy paměti jsou častým a závažným problémem nemocných po poranění mozku,

vyskytující se až u 80 % případů s poraněním mozku. U 73 % pacientů s poruchou paměti 3 měsíce po úrazu lze očekávat přetrvávání těchto obtíží (Jennett, 2005b). Pacienty po poranění mozku lze přirovnat ke starším lidem, kteří si nepamatují, co dělali před několika dny popřípadě hodinami, ale živě si pamatují své dětství. Paměť bývá zhoršená primárně nebo sekundárně v důsledku zhoršené pozornosti a poruchy koncentrace. Porucha paměti může zahrnovat jednu anebo několik ze 4 komponent paměti, jako je pozornost, zakódování, ukládání a vyzvednutí paměti. Neuropsychologické postižení po úrazu hlavy se týká zejména poruch paměti, pozornosti a exekutivních funkcí (Kulišťák, 2006).

Únavnost je velmi častým symptomem a její příčiny jsou multifaktoriální a složité. Je přítomna mezi 43–73 % po poranění mozku. Může mít vztah k poruchám spánku, posttraumatické depresi, ale také k insuficienci hypofýzy (Belmont, 2006).

Poruchy hypotalamo-hypofyzární osy jsou velmi časté v časně fázi po těžkém poranění mozku a projevují se především poruchami iontového a vodního hospodářství. Chronická hypofunkce hypofýzy se vyskytuje u 58 % pacientů po poranění mozku s převahou deficitu růstového hormonu. Systematický screening pro hypofunkci hypofýzy je doporučen pro všechny pacienty s poraněním mozku během prvního půlroku po poranění mozku (Bavissety, 2008).

Poruchy spánku po těžkém poranění mozku jsou velmi časté, jejich prevalence je 30–70 %.

Zejména citlivá je REM fáze spánku. Zvýšená spavost může být vysvětlena sníženou produkcí proteinu hypokretinu po poranění mozku, který podporuje bdělost. Posttraumatické poruchy spánku velmi výrazně zhoršují kvalitu života, sociální vazby a chování po poranění mozku (Baumann, 2007).

Deprese po poranění mozku mají prevalenci mezi 15,3–42 %. Odhalení a léčba těchto poruch jsou potřebné, neboť tito nemocní jsou ohroženi zvýšeným rizikem suicidiálních tendencí a jejich podchycení je důležité už na úrovni praktického lékaře, který dlouhodobě o nemocného pečuje (Simpson, 2007). Deprese a chronický stres jsou navíc zřejmou překážkou v rehabilitačním procesu, způsobují další poškození mozku a zpomalují regenerační proces. Antidepresiva nejen redukuje depresi, ale mohou ochránit proti buněčné smrti a podporovat neurogenезi v oblastech spojených s pamětí, která je velmi často postižena. V oblasti chování a emocí je typické obtížné zvládnutí emočních momentů. Impulzivita a disinhibice, neuvědomování si problémů, necitlivost a nezájem o druhé, úzkost až projevy psychotické se také mohou objevit po poranění mozku (Kulišťák, 2006).

Exekutivní funkce jsou komplexní funkce zpracovávané především frontálním lalokem. Dochází k potížím s usuzováním, jazykem, zrakově-prostorovými a matematickými schopnostmi. Narušení se projevuje zpomalením při vyhledávání, zpracování a integrování informace, potížemi při řešení problému a funkčnosti v běžném životě.

Schopnost vytřídit irelevantní podněty z vnějšího prostředí za účelem provedení úkolu bývá po difuzním poranění mozku snížena až ztracena. Mnoho pacientů je schopno provádět aktivity, které pro ně byly dříve běžné, včetně pracovní rutiny, ale nejsou schopni se vypořádat s novými úkoly, popřípadě naučit se novým dovednostem. Jedná se o podobnost mezi následky poranění mozku a normálním procesem stárnutí. Učení je částečně závislé na paměti a jedná se o funkci, která je po poranění mozku velmi specificky postižena. Verbální schopnosti jsou v časných fázích postiženy méně než výkonostní testy a také se rychleji upravují (během 3–6 měsíců), zatímco výkonostní testy se zlepšují za rok a déle (Jennett, 2005b).

Deficit intelektuálních funkcí je zjistitelný pomocí řady různých IQ testů a subtestů pro různé psychologické funkce. Řada z těchto testů závisí na verbálních schopnostech a znevýhodňuje pacienty s lézemi v levé hemisféře a také pacienty, kteří měli limitovány verbální schopnosti před úrazem. IQ testy mají tendenci posuzovat to, co bylo nahromaděno během života.

Změny osobnosti. Úsilí je obvykle redukováno a výsledná apatie je popisována jako lenost nebo zpomalenost. Změna afektu je nejčastěji ve směru deprese. Ztráta úsilí a náhledu může ovšem vést k pasivnímu přijetí stavu. To může vést k podhodnocení schopností pacienta. Větší poruchy jsou zaznamenány u pacientů s emoční labilitou. Sociální sebekázeň a soudnost jsou u nemocných v rozdílném stupni postiženy podle charakteru osobnosti. Nemocní se často mohou chovat normálně, ale v obdobích emočních vypětí se stávají netaktními, hovornými a bolestivými. Často bývá chování nemocných přirovnáváno k dětskému chování.

Pozdní komplikace

Vyskytují se často s velmi dlouhým časovým odstupem od úrazu (až několik let), takže vzniklý stav nemocný ani nedává do souvislosti s úrazem. Posttraumatický hydrocefalus může být e vacuo, obstrukční nebo normotenzní (Jennett, 2005b). Posttraumatickou epilepsii je nazýváno dva a více záchvatů po údravě z poranění mozku bez akutní zjevné příčiny. Tvoří asi 5 % celkového počtu případů epilepsie. Časný záchvat po poranění mozku nemá souvislost se vznikem posttraumatické epilepsie, kdežto pozdní epileptický záchvat (týdny,

měsíce až roky po úrazu) má velkou šanci progresu do posttraumatické epilepsie. U těžkého poranění je incidence mezi 10–15 % u dospělých a mezi 30–35 % u dětí (Gallagher, 2002).

Z výše uvedeného vyplývá, že funkční poškození mozku po jeho těžkém poranění je velmi komplexní. Složitá a komplexní je z toho důvodu také snaha o napravení těchto funkčních poruch. K tomuto účelu slouží koordinovaná rehabilitace, respektive neurorehabilitace. Nejedná se pouze o „rehabilitaci“ pacienta ve zdravotnickém zařízení na akutním lůžku, jak byla tato aktivita v minulosti chybně chápána, ale jedná se o celý komplexní proces, který má za cíl pacienta co nejlépe integrovat zpět do společnosti. Její realizace vychází z Mezinárodní klasifikace funkčních schopností (MKF) disability a zdraví.

Mezinárodní klasifikace funkčních schopností (MKF) disability a zdraví

International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) – Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF) byla vydaná WHO (Světovou organizací zdraví) v roce 2001. Základem této koncepce je konstrukce funkční diagnózy, která je podstatně odlišná od diagnózy etiologické. Funkční diagnóza je v průběhu porušeného zdravotního stavu (nemoci, úrazu, vrozené vady) stejně závažná jako diagnóza etiologická a s odstupem času je v mnoha situacích i důležitější. Ve vyspělých zemích je využívání funkční diagnostiky významné a je základním pojmem rehabilitace (neurorehabilitace), která je ve většině evropských zemí zakotvena v legislativě. Rychlý vývoj medicíny, léčebné možnosti, které v posledních desetiletích předčily všechna očekávání, a dlouhodobé prognózy vyvolaly i problém, kterým je dlouhý život s disability a který předpokládá dobře organizovanou rehabilitaci. O nemoci nebo úrazu potřebujeme znát prognostické odhady a pravděpodobné charakteristiky stabilizace, ústupu příznaků, nebo jejich progresi. Podle toho řídíme krátkodobou a dlouhodobou strategii rehabilitace (Švestková, 2006).

MKF také zdůrazňuje pozitivní postoj rehabilitace a vyhýbá se devalorizujícím označením člověka. Rehabilitace používá výrazů jako – zdravotní stav, zdravotní kondice člověka a funkční zdraví. V některých zemích se používá označení rehabilitant, ten jenž se stává znovu schopný. MKF zdůrazňuje, že nehodnotí člověka, ale situace, ve kterých se nachází a které mohou být disability (disabling situation). Tedy disability není trvalá, ale nastává jen v situacích, kdy se projevují porucha tělesných funkcí a struktur, nebo limitovaná aktivita a participace. Pojem „disability“ není dosud jednoznačně do češtiny přeložen, proto-

že pojmy uváděné ve standardních slovnících se neshodují s významovým obsahem, který je v MKF používán (překážka, omezení). Rehabilitace se vyhýbá pojmu péče (care), která představuje převážně pasivní program. Rehabilitace je aktivita, aktivizační program, iniciativa.

Základní principy současné neurorehabilitace

Neurorehabilitace je rehabilitace pacientů po poškození centrální nervové soustavy. Jde o interprofesionální individuálně zaměřenou rehabilitaci pacientů s neurologickým onemocněním. V roce 1996 iniciovala Evropská federace Neurologických společností (EFNS) vytvoření standardů neurorehabilitace. Světová společnost pro neurorehabilitaci pracuje již řadu let. V rámci české Společnosti rehabilitační a fyzikální medicíny J. E. Purkyně byla založena sekce Neurorehabilitace. V České republice bohužel neexistují neurorehabilitační oddělení. Máme vůči pacientům s neurologickými deficity velké dluhy. Nezbytné změny by měly být také podpořeny legislativně.

Koordinovaná rehabilitace je souvislá a komplexní činnost uskutečňovaná prostřednictvím rehabilitačních prostředků, jejichž základním úkolem je co nejvíce zmírňovat přímé i nepřímé důsledky dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu, které významným způsobem omezují nebo zcela znemožňují sociální začlenění osob s disabilitou (zdravotním postižením). Koordinovaná rehabilitace je proces, jehož cílem je umožnit osobám s disabilitou dosáhnout nebo udržet si optimální fyzickou, smyslovou, intelektovou, psychickou a sociální úroveň funkcí a poskytnout jim prostředky a podporu pro dosažení vyšší nezávislosti.

Základní charakteristiky koordinované rehabilitace, resp. neurorehabilitace:

- Včasnost je nasazení rehabilitačních prostředků v optimálním okamžiku. Jde o základní předpoklad pro úspěšné naplnění účelu rehabilitace a vede k potřebné aktivitě a motivaci pacientů.
- Komplexnost je stanovení postupu rehabilitace, kdy jsou brány v úvahu všechny dostupné informace a hlediska.
- Ná vaznost je souvislý sled akcí, které jsou navrženy tak, aby na sebe logicky navazovaly podle dosaženého pokroku a bez zbytečných prodlev.
- Koordinovanost je činnost řízená podle předem připraveného plánu a je vedena takovým způsobem, aby byl výsledek co nejlepší a nejefektivnější.
- Součinnost je spolupráce mezi zúčastněnými stranami, tj. pacienty, poskytovateli

rehabilitace, příslušnými orgány státní správy i samosprávy, včetně ministerstev, které se na rehabilitaci podílejí a které by měly velmi úzce spolupracovat.

- Při zpracovávání posudků a zpráv by se měly používat Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (dále jen MKF) (5), která byla s účinností od 1. července 2010 zavedena Českých statistickým úřadem ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví. MKF je mj. určena pro účely hodnocení stupně disability, posuzování zdravotní způsobilosti k práci, speciálních potřeb ve vzdělání, předepisování a proplácení zdravotních pomůcek a pro zjišťování zdravotního stavu jako podkladu pro posouzení ve věcech dávek a služeb sociálního zabezpečení. Pro účely poskytování koordinované rehabilitace je tato klasifikace a výstupy z ní ideálním podkladem pro poskytování jednotlivých prostředků rehabilitace.

Rehabilitační prostředky

Rehabilitační prostředky jsou oblasti, ve kterých rehabilitace probíhá, a jsou to:

- rehabilitace ve zdravotnictví, tj. léčebně rehabilitační péče, léčebná péče, ošetrovatelská péče včetně ergodiagnostiky
- sociální rehabilitace
- pracovní rehabilitace
- rehabilitace vzdělávací

Neurorehabilitační oddělení musí splňovat požadavky na minimální personální, věcné a materiálové vybavení. V personálních otázkách jde o interprofesionální tým: rehabilitační lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, logoped, klinický neuropsycholog, speciální pedagog, zdravotní sestra, sociální pracovník. Po celou dobu by mělo být uplatňováno rehabilitační ošetrovatelství. Úzká spolupráce by měla být navázána s dalšími odborníky: pediatrem, dietologem, protetikem, eventuálně ortopedem, urologem, plastickým chirurgem, biomedicínským inženýrem. Interprofesionální tým a spolupráce i s dalšími odborníky klade velký důraz na kvalitní koordinaci činnosti (case manager) a důsledné vedení jednotlivých pacientů. Speciální a vysoce kvalifikovaná neurorehabilitace se poskytuje nejen pacientům s traumatickým poraněním mozku, ale i s míšními lézemi, cévními mozkovými příhodami a s roztroušenou sklerózou. Pro tyto diagnózy existují specializovaná centra – spinální jednotky, cerebrovaskulární centra, RS centra, která by měla mít na neurologické nebo neurochirurgické oddělení navazující lůžkové oddělení včasné neurorehabilitace. Tato lůžková neurorehabilitační oddělení nyní snad budou vznikat jako součást

iktových center pro pacienty s cerebrovaskulární příhodou. V publikaci WHO Zdraví na 21. století se uvádí, že nemocnice, které mají život zachraňující oddělení, by měla mít přímou návaznost (překlad z lůžka na lůžko) na lůžkovou rehabilitační (neurorehabilitační) oddělení.

Literatura

1. Baumann CR, Werth E, Stocker R, Ludwig S, Bassetti CL. Sleep-wake disturbances 6 months after traumatic brain injury: a prospective study. *Brain* 2007; 130: 1873–1883.
2. Bavisetty S, McArthur DL, Dusick JR, Wang C, Cohan P, Boscardin WJ, Swerdloff R, Levin H, Chang DJ, Muizelaar JP, Kelly DF. Chronic hypopituitarism after traumatic brain injury: risk assessment and relationship to outcome. *Neurosurgery* 2008; 62: 1080–1093.
3. Belmont A, Agar N, Hugeron C, Gallais B, Azouvi P. Fatigue and traumatic brain injury. *Ann Readapt Med Phys* 2006; 49: 283–288, 370–374.
4. Blumbers PC, Bullock R. Pathology, in *Head Injury*. London, Hodder Arnold 2005: 41–72.
5. Gallagher D. Post-traumatic Epilepsy: An Overview. *Einstein Quart J Biol Med* 2002; 19: 5–6, 9.
6. Grafman J, Salazar A, Weingartner H, Vance S, Amin D. The relationship of brain tissue loss volume and lesion location to cognitive deficit. *J Neurosci* 1986; 6: 301–307.
7. Health 21 – health for all in the 21st century. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 1999. Praha: MZ ČR, 2001.
8. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Ženeva: WHO, 2001.
9. Jennett B. Outcome after severe head injury, in *Head Injury. Pathophysiology and Management*. London, Hodder Arnold, 2005b: 441–461.
10. Kern RC, Quinn B, Rosseau G, Farbman AI. Post-traumatic olfactory dysfunction. *Laryngoscope* 2000; 110: 2106–2109.
11. Kulišťák P. Kognitivní deficit u traumatického poškození mozku. in *Neuropsychologie v Neurologii*. Praha, Grada, 2006: 87–119.
12. Marquez de la Plata CD, Hart T, Hammond FM, Frol AB, Hudak A, Harper CR, O'Neil-Pirozzi TM, Whyte J, Carlile M, Diaz-Arrastia R. Impact of age on long-term recovery from traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89: 896–903.
13. Příbáň V, Holý M, Vonke I. Intrakraniální hematomy u warfarinizovaných pacientů – kazuistiky a doporučení léčby. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2009; 72/105(6): 570–574.
14. Příbáň V, Bombic M. Impresivní zlomenina týlní šupiny s lacerací mozku a poraněním sinus sagittalis superior – kazuistika. *Rozhledy v chirurgii* 2006; 85: 541–544.
15. Smrčka M. Poranění mozku in Praha, Grada Publishing, spol. s r. o., 2001: 272.
16. Steadman-Pare D, Colantonio A, Ratcliff G, Chase S, Vernich L. Factors associated with perceived quality of life many years after traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 2001; 16: 330–342.
17. Švestková O, Angerová Y, Pfeiffer J. Hodnocení zdraví, disability v Evropě, EUROREHAB, 3–4, 2006, vydáno Eurorehab spol. s r.o., Bratislava, 2006: 117–120.
18. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974; 2: 81–84.
19. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky: Zdravotnická ročenka České republiky in 2006: 1–264.

Článek doručen redakci: 22. 11. 2012

Článek přijat k publikaci: 23. 2. 2013

**prof. MUDr. Martin Smrčka,
Ph.D., MBA**

Neurochirurgická klinika FN a LF MU
Jihlavská 20, 625 00 Brno
msmrcka@med.muni.cz