

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Radek Gillar

**Problematika polytraumat u dospělých a geriatrických pacientů
s poraněním páteře v nemocniční péči**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Pavla Svobodová, DiS.

Olomouc 2020

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 15. června 2020

podpis

Děkuji vážené Mgr. Pavle Svobodové, DiS. za vstřícnost při konzultacích, cenné rady a odborné vedení při zpracování této bakalářské práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Akutní stavy v nemocniční péči

Název práce: Problematika polytraumat u dospělých a geriatrických pacientů s poraněním páteře v nemocniční péči

Název práce v AJ: Issue of polytrauma in adult and geriatric patients with a spinal cord injuries in the hospital care

Datum zadání: 2019-11-28

Datum odevzdání: 2020-06-15

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Gillar Radek

Vedoucí práce: Svobodová Pavla, Mgr. DiS.

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ: Cílem přehledové bakalářské práce bylo předložit aktuální dohledané poznatky o problematice polytraumat u dospělých a geriatrických pacientů s poraněním páteře v nemocniční péči. Práce je rozčleněna do dvou podkapitol dle dílčích cílů. Třetí podkapitolu tvoří význam a limitace dohledaných poznatků. První dílčí cíl se zabývá příjmem a terapeutickým zajištěním pacienta s polytraumatem v traumacentru. Zde bylo zjištěno, že v akutní fázi zranění je důležité zraněného vhodně imobilizovat, případně poraněnou páteř zajistit operativně. Druhý dílčí cíl práce se zaměřuje na možnosti rehabilitační terapie u pacientů s polytraumatem v nemocničním zařízení. Zde bylo zjištěno, že včasné zahájení rehabilitační terapie může mít velmi velký význam při terapii pacientů s polytraumatem a rozhodující vliv

na cílovou rekonvalescenci pacienta. Předložené aktuální poznatky byly dohledány v elektronických databázích jako je EBSCO, Medline, ProQuest.

Abstrakt v AJ: The aim of the review bachelor's thesis was to present current researched knowledges about the issue of polytrauma in the hospital care at adult and geriatric patients with spinal injuries. The work is divided into two subchapters according to sub-objectives. The third subchapter is the meaning and limitations of the research. The first partial aim deals with the admission and therapeutic securing of a patient with polytrauma in a trauma center. Here, it was found that in the acute phase of injury, it is important to immobilize the injured properly, or to secure injured spine surgically. The second partial aim of the work focuses on the possibilities of rehabilitative therapy for patients with polytrauma in a hospital facility. Here, it was found that early initiation of rehabilitation care can be very important in the treatment of patients with polytrauma and a decisive influence on the target recovery of the patient. The presented current knowledge was found in electronic databases such as EBSCO, Medline, ProQuest.

Klíčová slova v ČJ: Polytrauma, akutní stavy, poranění páteře, nemocniční péče, dospělý a geriatrický pacient, traumacentrum

Klíčová slova v AJ: Polytrauma, acute conditions, spinal cord injury, hospital care, adult and geriatric patient, trauma center

Rozsah: 35 stran/ 0 příloh

Obsah

ÚVOD	7
1 Popis řešeršní činnosti.....	9
2 Problematika polytraumat u dospělých a geriatrických pacientů s poraněním páteře v nemocniční péči.....	10
2. 1 Příjem a terapeutické zajištění pacientů s polytraumatem v traumacentru	12
2. 2 Možnosti rehabilitační terapie u pacientů s polytraumatem.....	21
2. 3 Význam a limitace dohledaných poznatků	27
ZÁVĚR.....	28
REFERENČNÍ SEZNAM	30
SEZNAM ZKRATEK.....	35

ÚVOD

Traumatická poranění patří mezi hlavní příčiny postižení a úmrtí ve světě. Polytrauma je celosvětově příčinou až 10 % úmrtí a patří mezi nejčastější příčinu úmrtí mladých lidí a dětí nejčastěji ve věku od 5 do 44 let na celém světě.

Polytrauma bývá často spojeno i s poraněním páteře a míchy. U těžce poraněných pacientů s polytraumatem s poraněnou páteří je stěžejní včasné zahájená terapie neurologického deficitu, která může být velkým benefitem pro kvalitu života pacienta po ukončení terapie. Včasná diagnostika a terapie pacientů s polytraumatem v traumacentru je tedy důležitá pro co největší omezení vzniku doživotních následků. V Evropě je frekvence poranění páteře mezi pacienty s polytraumatem také poměrně vysoká, přibližně 16 případů na 1 milion obyvatel. Ve Spojených státech amerických se polytrauma ročně vyskytuje ve 40 ti případech na jeden milion obyvatel. Z předešlých čísel lze usoudit, že ve Spojených státech amerických je ročně více než dvakrát vyšší incidence polytraumat než v Evropě. Literární zdroje uvádějí celkovou úmrtnost u pacientů s poraněnou páteří v 17 % (Stephan et al., 2015, s. 1-3). Australský Alfred Trauma Service uvádí, že ročně přijme až 1200 těžce zraněných pacientů s polytraumatem. Z tohoto počtu utrpělo až 350 pacientů, jako součást polytraumatu, poškození páteře, které se ve 30 % musí řešit operativně (Tee, 2013, s. 22). Dimitriou et al. (2011) ve své studii zjistili, že většina geriatrických pacientů s polytraumatem je starší 65 let. Přičemž u těchto pacientů stoupá riziko úmrtí. Polytrauma u geriatrických pacientů má vyšší riziko vzniku komplikací a ve srovnání s mladšími pacienty vykazuje vyšší úmrtnost (Dimitriou et al., 2011, s. 539).

V souvislosti s touto problematikou je možno položit si otázku: Jaké jsou aktuální publikované poznatky o polytraumatu u dospělých a geriatrických pacientů s poraněnou páteří v nemocniční péči?

Cílem této bakalářské práce je sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o polytraumatu u dospělých a geriatrických pacientů s poraněnou páteří v nemocniční péči. Cíl bakalářské práce je dále specifikován v následujících dílčích cílech:

Dílčí cíl 1

Sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o příjmu a terapeutickém zajištění dospělých a geriatrických pacientů s polytraumatem s poraněnou páteří v traumacentru.

Dílčí cíl 2

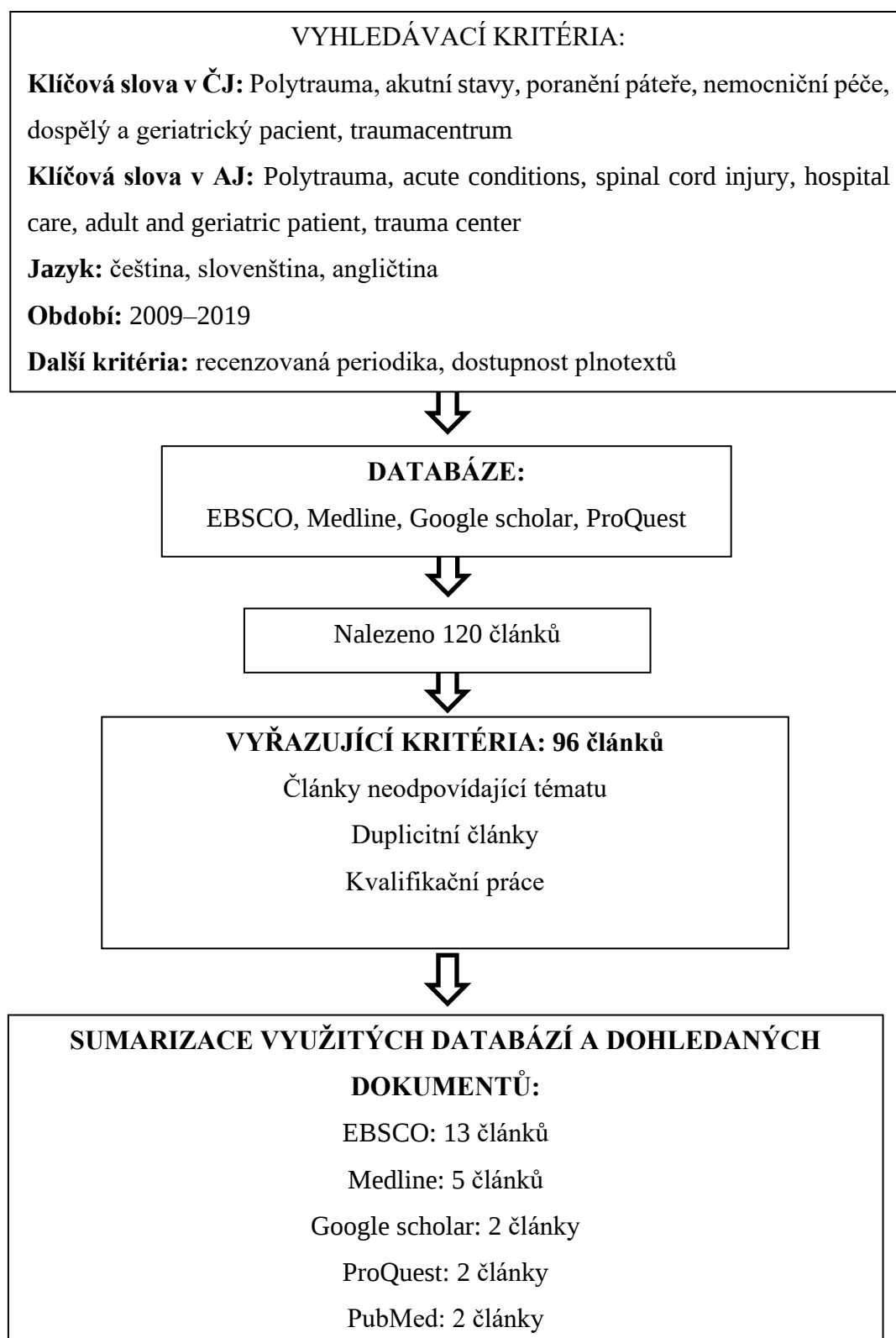
Sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o možnostech rehabilitační terapie u dospělých a geriatrických pacientů s polytraumatem s poraněnou páteří v nemocniční péči.

Vstupní studijní literatura:

- 1) ČECH, Oldřich, Pavel DOUŠA a Martin KRBEC, [2016]. *Traumatologie pohybového aparátu, pánve, páteře a paklouby: Traumatology of the musculo skeletal system, pelvis, spine and nonunions*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-266-4.
- 2) DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. Praha: Grada Publishing, 2002, 307 s. ISBN 8024704196.
- 3) KASAL, Eduard. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče pro lékařské fakulty*. 3. dotisk 1. vyd. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2004, 197 s. ISBN 8024605562.
- 4) PAPE, Hans-Christoph, Andrew PEITZMAN, C. William SCHWAB a Peter V. GIANNI, ed., 2010. *Damage Control Management in the Polytrauma Patient* [online]. New York, NY: Springer New York [cit. 2020-05-13]. DOI: 10.1007/978-0-387-89508-6. ISBN 978-0-387-89507-9.
- 5) ŠEVČÍK, Pavel, *Intenzivní medicína*. Praha: Galén, 2000 ISBN 80-7262-042-8.
- 6) ŠTULÍK, Jan, Friedrich MAGERL, Petr ŠEBESTA, Jan KRYL, Tomáš VYSKOČIL a Zdeněk KLÉZL. *Poranění krční páteře*. Praha: Galén, 2010, 279 s. ISBN 978-80-7262-685-4.

1 Popis rešeršní činnosti

Pro rešeršní činnost byl použit standartní postup vyhledávání s použitím klíčových slov českém a anglickém jazyce. Rešeršní činnost probíhala v období od září 2019 do června 2020.





SUMARIZACE VYUŽITÝCH PERIODIK:

Journal of Neurosurgery	1 článek
HEALTH SCIENCE JOURNAL	1 článek
BMC Emergency Medicine	1 článek
Journal of Neurotrauma	1 článek
F1000Research	1 článek
PLOS ONE	1 článek
Balneo Research Journal	1 článek
Global Spine Journal	1 článek
European Journal of Trauma and Emergency Surgery	4 články
Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery	1 článek
Journal of Trauma and Acute Care Surgery	1 článek
The Spine Journal	1 článek
Emergency Medicine Journal	1 článek
Spinal Cord	1 článek
Spine	1 článek
British Journal of Surgery	1 článek
Rehabilitation Nursing	1 článek
Neurosurgical Focus	1 článek
Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons	1 článek
Biomedical Journal	1 článek
International Journal of Enviromental Research and Public Health	1 článek



Pro přehled publikovaných poznatků bylo použito **24** článků.

2 Problematika polytraumat u dospělých a geriatrických pacientů s poraněním páteře v nemocniční péči

Za polytrauma označujeme stav, který, podle základního konceptu, zahrnuje kombinaci zranění způsobující život ohrožující stav. U polytraumatu je přítomno poranění dvou a více orgánových systémů, přičemž poškození minimálně jednoho systému, nebo jejich kombinace ohrožuje vitální funkce postiženého (Markopoulou et al., 2013, s. 82). Jedná se o stav, který je celosvětově známý a je na něj takto pohlíženo již desítky let. Frekvence vzniku polytraumat závisí mimo jiné na geografických podmínkách (Butcher et al., 2013, s. 884). U zraněných může dojít k poranění vnitřních orgánů, k poranění hlavy, dlouhých kostí či páteře (Hsieh et al., 2018, s. 322). Pacientům po vysoko energetickém traumatu, způsobeno například autonehodou nebo pádem z výšky, se razantně zvyšuje riziko úmrtí, anebo pravděpodobnost odkázání k dlouhodobé rekonvalescenci. Nejrizikovější skupinou pro vznik polytraumat jsou mladí muži, u nichž tento akutní stav velmi často vzniká právě v důsledku dopravní nehody. Rizikovou skupinou jsou však také pediatričtí a geriatrickí pacienti (Larsen et al., 2016, s. 1539-1540). Geriatrickí pacienti jsou ohroženi zejména v západních zemích, kde populace rychle stárne. U geriatrických pacientů se zvyšuje délka života. Velmi často žijí zdravý a aktivní život, což vede ke zvýšenému výskytu úrazů v důsledku různých aktivit (Dimitriou et al., 2011, s. 539).

Během posledního desetiletí se přednemocniční a nemocniční péče zkvalitnila a povznesla na vyšší úroveň, což v důsledku vede ke snížení úmrtnosti zraněných. Pacienti s polytraumatem přesto mají vysokou morbiditu a mortalitu, což vyžaduje multidisciplinární lékařskou péči a dlouhodobou hospitalizaci. Terapie pacientů s polytraumatem se v posledním století výrazně rozvinula. Ve všech lékařských oborech došlo k pokroku, včetně přednemocniční péče, diagnostiky, ventilace pacientů, chirurgických technik, technik fixace zlomenin, rehabilitačních a pozdních rekonstrukčních postupů (Larsen et al., 2016, s. 1539-1540).

U polytraumatizovaného pacienta se mohou objevit následující příznaky: motorická dysfunkce, respirační dysfunkce, dysfagie, malnutrice a bolest. Poškození mozkové tkáně bývá u polytraumatizovaného pacienta jednou z hlavních příčin úmrtnosti: 60 % úmrtí ve Spojených státech amerických v důsledku dopravní nehody je způsobeno traumatickým poraněním mozku (Bailă et al., 2018, s. 418). Při polytraumatu může mimo jiné dojít také k poškození páteře. V důsledku tohoto zranění může být pozorována přítomnost neurologického deficitu.

Na základě registru German Trauma Society, který představuje perspektivní, standardizovanou a anonymní dokumentaci o těžce zraněných pacientech, byly analyzovány zlomeniny páteře při mnohočetných zraněních (například u pacientů s poraněním hlavy, hrudníku, břicha). V tomto registru z roku 2011, který je dostupný k dohledání, bylo z počtu 8057 pacientů identifikováno 10 % s těžkým traumatem páteře, a z toho 47 % zraněných mělo přítomný neurologický deficit (Putz et al., 2011, s. 721).

Po celém světě vzniká celá řada center zaměřujících se na příjem pacientů, kteří jsou ohroženi na životě v důsledku závažných poranění. Od roku 2012 bylo v USA otevřeno 117 nových traumatických center, což podle American Trauma Society zvýšilo celkový počet těchto zařízení na více než 520. Vedení traumatického centra je finančně náročné a vyžaduje nepřetržité personální obsazení bez ohledu na počet přijímaných pacientů. Budoucí provoz traumatických center je náchylný ke zvyšujícím se nákladům na základě péče poskytované pacientům, kteří nejsou pojištěni. Smutnou realitou pro mnoho traumatických center ve Spojených státech amerických je to, že finanční zdroje zůstávají omezené především vzrůstajícími náklady na zdravotní péči, což se často projevuje nedostatečným finančním ohodnocením nemocničního personálu (Alizo et al., 2018, s 245-250).

2. 1 Příjem a terapeutické zajištění pacientů s polytraumatem v traumacentru

Příjem zraněných do traumacentra

Pacienti s polytraumatem jsou zdravotnickou záchrannou službou převezeni do nemocničního zařízení do tzv. traumacenter dle spádového území. Tato centra zajišťují vysoce specializovanou, multioborovou a komplexní péči. Součástí traumacenter je také pracoviště urgentního příjmu. Jedná se o pracoviště, kde jsou přijímáni a následně monitorováni pacienti primárně ošetřeni zdravotnickou záchrannou službou a nacházejí se v bezprostředním ohrožení života (Bouillon et al., 2018, s. 100).

V přednemocniční péči se u pacientů s polytraumatem zdravotničtí záchranáři a lékaři řídí postupy známého konceptu kurzu PHTLS (Pre-Hospital Trauma Life Support) (Bouillon et al., s. 100-101). Již v této fázi, fázi přednemocniční neodkladné péče, je u pacienta s polytraumatem důležitá včasná fixace páteře. Tímto úkonem se značně snižuje morbidita i mortalita těchto pacientů. Velmi důležité je taky včasné provedení celkové imobilizace a vyvarování se tak dalšímu poškození páteře během transportu. Včasná fixace zlomenin však není vždy v této fázi možná, proto je nutné páteř fixovat až na operačním sále (Pape et al., 2009, s. 542). Pokud mají pacienti s polytraumatem život ohrožující zranění

a závažné poruchy vitálních funkcí, jsou z místa nehody transportováni primárně do traumatických center. Zde lékaři a zdravotničtí záchranáři či specializované sestry postupují podle postupů pokročilejšího konceptu ATLS (Advanced Trauma Life Support), což je protokol, podle kterého postupují lékaři a zdravotnický personál v neodkladné péči o zraněného pacienta v přednemocniční a nemocniční péči. Je-li šance na přežití těžce zraněných pacientů pravděpodobná, je terapie v traumacentru stěžejní. Každé nemocniční zařízení má svůj specifický algoritmus vedení traumatu (Bouillon et al., 2018, s. 100-101). V posledním desetiletí rapidně klesá úmrtnost pacientů s polytraumatem, a to především díky rozvoji a inovaci technologií v oblasti urgentní medicíny a také v důsledku zlepšení a zefektivnění úrovně postupů při ošetřování polytraumat ve fázi přednemocniční neodkladné péče a managementu polytraumat ve fázi nemocniční péče (Bouman et al., 2017, s. 2-4).

Selvajah (2015) ve své studii uvádí, že jeden ze tří dospělých s akutním traumatickým poraněním míchy v USA byl špatně vytržzen ve fázi přednemocniční péče a poslán do spádového nemocničního zařízení namísto traumacentra. Transport pacienta do spádového nemocničního zařízení je spojen se zvýšeným rizikem úmrtnosti. Také zjistil rychlý transport raněných do traumacentra a následná terapie v něm zmírňuje neurologické poškození a minimalizuje míru postižení, a to především díky včasným zásahům specializovaných lékařů, zdravotnických záchranářů či specializovaných sester (Selvarajah et al., 2015, s. 8-16). Dále se ve své studii zabýval škálou, která hodnotí závažnost zranění (NISS-the New Injury Severity Score). Tato škála se zabývá rizikem úmrtnosti pacientů na základě závažnosti zranění, druhu zranění a mechanismu zranění. Čím vyšší skóre NISS je, tím závažnější zranění a vyšší riziko úmrtí poraněných představuje (Selvarajah et al., 2015, s. 6). Poranění páteře jako součást polytraumatu považujeme za rizikový faktor, protože vede k omezení, která mohou zásadně snížit kvalitu života. Ve Spojených státech amerických se ukázalo, že mezi rizikové faktory úmrtí v důsledku traumatického poranění páteře patří věk, pohlaví a závažná systémová poranění (Stephan et al., 2015, s. 1-4).

Je důležité sestavit pevné týmy pro péči o pacienty s traumatem v traumacentru, které fungují podle předem strukturovaných protokolů zejména ATLS. Dosáhnout koordinované a vyvážené spolupráce mezi personálem při terapii u pacientů s polytraumatem je samozřejmostí po celém světě (Bouillon et al., 2018, s. 101).

Posouzení a zajištění zraněných v traumacentru

Při příjmu zraněného do traumacentra lékaři spolu se specializovanými sestrami či zdravotnickými záchranáři napojí zraněného na monitor vitálních funkcí, kde sledují stav

vědomí, dýchání, srdeční frekvenci a hodnoty krevního tlaku. V případě potřeby zajistí zraněnému dýchací cesty, dvě žilní linky velkého průsvitu, v případě potřeby asistují lékaři při zavádění centrálního žilního katetru (Wen et al., 2013, s. 1-2). Rychle provedou předběžné posouzení zdravotního stavu zraněného. Dále je aktivně provedeno vyšetření hlavy, hrudníku, břicha a končetin. Jedná se o krátké a přesné vyšetření vedoucí k odhalení život ohrožujících stavů, jako je respirační obstrukce, tenzní pneumotorax, krvácení nebo hypotenze, které se dále mohou řešit (Wen, 2013, s. 1-2). Jedná se o tzv. primární vyšetření pacienta podle známého algoritmu ABCDE. Následně je u něj provedeno vyšetření sekundární, kterého se ujímá traumatologický chirurg. Během sekundárního vyšetření dochází k opětovnému celkovému vyšetření pacienta, které je dále doplněno o nezbytné vyšetření pomocí zobrazovacích metod na vyžádání ošetřujícího lékaře (Markopoulou et al., 2013, s. 82). Čas potřebný k primárnímu a sekundárnímu vyšetření, zhodnocení závažnosti stavu a zajištění pacienta s polytraumatem v traumatologickém centru je individuální. Začíná přijetím postiženého do traumatologického centra a končí okamžikem, kdy byl pacient celkově vyšetřen, diagnostikován a předán k další terapii na specifické oddělení, jako je anesteziologicko-resuscitační oddělení nebo jednotka intenzivní péče. V případě, že je pacient indikován k operačnímu zákroku, končí čas ošetření v traumatologickém centru předáním pacienta na operační sál. Ideální čas pro ohodnocení pacienta s polytraumatem je prvních 60 minut od okamžiku vzniku poranění. Rychlý a profesionální zásah zdravotníků zlepšuje konečný výsledek terapie u pacientů s polytraumatem (Markopoulou et al., 2013, s. 82).

Péče o pacienta s polytraumatem je pro zdravotnické záchranáře a specializované sestry velmi náročná a o to víc, došlo-li u pacienta k poranění páteře. Zdravotnický záchranář nebo specializovaná sestra mají za úkol stanovit priority v terapii pacienta, což mnohdy nebývá jednoduché (Dimar et al., 2010, s. 3-5). U pacientů s poraněnou páteří, u kterých došlo k přerušení míchy je většině případů indikována časná endotracheální intubace a následná umělá plicní ventilace. Tito pacienti mají o 50 % sníženou šanci na přežití na rozdíl od pacientů, u kterých se dechové obtíže nevyskytují (Yue et al., 2017, s.2). Yue et al. (2017) ve své studii doporučují využívání tlakově řízené ventilace ($V_t = 20-25$ ml/kg) při terapii těchto pacientů. Po zajištění dýchacích cest by měl mít zraněný dostatečný přísun kyslíku (Yue et al., 2017, s. 2). U pacienta s polytraumatem může dojít k neurogennímu šoku v důsledku poranění míchy (Taylor et al., 2017, s. 1). U pacientů s těžkým poraněním v oblasti krční páteře (C1–C5), které je příčinou následně zhoršeného bráničního dýchání, snížené dechové frekvence a retence oxidu uhličitého, vzniká obvykle ochrnutí všech čtyř končetin, tzv. kvadruplegie. U více než 20 % pacientů s poraněním míchy v oblasti krční páteře je nutné

provedení tracheostomie z důvodu chronické respirační nedostatečnosti. Yue et al. (2017) ve své studii zaznamenává provedení endotracheální intubace v traumatologických centrech v San Franciscu u 68 % pacientů s poraněnou míchou. Také klade důraz na provádění časně intubace u každého pacienta s celkovým přerušением míchy ve spodním oddíle krční páteře. Dále zaznamenal, že u pacientů s částečným přerušением míchy je v 50 % případů nutná tracheostomie. Výsledky jeho výzkumu zaměřeného na nejvýhodnější provedení endotracheální intubace u pacientů, kteří utrpěli poranění míchy v oblasti krční páteře, jsou nejednotné. Systémový přehled v Yueho výzkumu z roku 2011 udává, že pohyby těla při poranění krční páteře jsou redukovány díky manuální in-line stabilizaci, během které se používá Millerův laryngoskop, jak pro přímou, tak nepřímou laryngoskopii. Přímá či nepřímá laryngoskopie by měla být provedena jako součást standartní techniky zajišťování dýchacích cest u pacientů s polytraumatem, kteří utrpěli poranění míchy nebo obratlů (Yue et al., 2017, s. 1-2).

Až 50 % zraněných, u kterých byla ve fázi přednemocniční neodkladné péče nebo během příjezdu do nemocničního zařízení zjištěna hypotenze, je odesláno k okamžitému chirurgickému zákroku a následně přijato na jednotku intenzivní péče nebo anesteziologicko-resuscitační oddělení. V Austrálii je hypotenze jedním z hlavních kritérií pro přijetí zraněného do traumatologického centra. V New York Trauma Register je uvedeno, že přítomnost hypotenze u pacienta s polytraumatem způsobí úmrtí ve 32,9 %. Z 28,8 %, je to dechová frekvence pod 10 dechů/minutu nebo dechová frekvence nad 29 dechů/minutu (Bouillon et al., s. 106-107). Zavedením specializovaných center se snížila úmrtnost velmi těžce zraněných (Wen, 2013, s. 1).

Při akutním poškození páteře může dojít ke vzniku systémové hypotenze, která bývá spojená s neurologickým deficitem. U kritického poranění páteře může být komplikací i neurogenní šok. Při podezření na poraněnou páteř u pacienta s polytraumatem je pro diagnózu využíváno zobrazovacích metod jako je celotělové CT, magnetická rezonance, rentgen. Péče o pacienty s traumatem je výzva pro celý lékařský i ošetrovatelský personál (Wen, 2013, s. 1). Traumatická poranění míchy bývají často zničující, jelikož velmi negativně působí na psychiku zraněného a utváří závažný problém nejen pro zraněného, ale i pro jeho rodinu. Přístup lékařského a ošetrovatelského týmu hraje v terapii pacienta s polytraumatem významnou roli. Díky správnému přístupu lékaře a ošetrovatelského týmu se snižuje celková úmrtnost v nemocničním zařízení (Alizo et al., 2018, s. 245).

Diagnostika zraněných v traumacentru

U pacientů s polytraumatem se při diagnóze pomocí zobrazovacích metod nejčastěji využívá celotělového CT, jelikož rentgenové snímky mohou ukrýt až 6 % zranění. V důsledku skrytých zranění na rentgenových snímcích často docházelo ke komplikacím, které vedly k prodloužení doby terapie nebo špatnému zotavení zraněného. Indikace pro celotělové CT bývají vysokoenergetická polytraumata ohrožující vitální funkce a těžká zranění pacienta, jako jsou například zlomeniny pánve nebo zlomeniny obratlů. CT vyšetření je třeba vždy provést u pacientů s více než třemi zlomenými žebry, u pacientů s poraněním plic nebo poraněním páteře. U takových zranění je CT vyšetření preferovanější než RTG vyšetřením. Mezi indikační kritéria CT patří dále například autonehoda s rychlostí 50 km/h, pád z výšky (3 m), vymrštění z auta, autonehoda s převrácením automobilu přes střechu, chodec sražen vozidlem jedoucím rychlostí větší jak 10 km/h, GCS (Glasgow coma scale – stupnice, která popisuje stav vědomí pacienta) pod 9 nebo doprovodná zranění mezi které patří zlomeniny pánevního kruhu, nestabilní zlomeniny obratlů, útlak míchy nebo úplné přerušování míchy (Bouillon et al., 2018, s. 112). Magnetické rezonance je užíváno například při diagnostice epidurálního hematomu. Při vyšetřeních je třeba dbát na důkladnou imobilizaci pacienta jako prevence sekundárního poranění (Ahuja et al., 2016, s. 3-5).

Německý kongres o traumatu z roku 2014 zabývající se traumatem, se ve svém obsahu zaměřil na hladinu celkového a volného kortizolu v krvi krátce po vzniku polytraumatu a neurotraumatu. Nejběžnější neurotrauma představuje poranění hlavy. Poranění hlavy může vzniknout různými mechanismy úrazu, jako jsou například autonehody či pády z výšky na hlavu. Vzorky krve byly odebírány v době přijetí zraněného do traumacentra, dále opakovaně po 12 a po 24 hodinách. Bylo zjištěno, že hladina kortizolu u pacientů s neurotraumatem byla naměřena vyšší než u pacienta s polytraumatem bez neurotraumatu. Následná analýza potvrdila vliv neurotraumatu na zvýšenou hladinu kortizolu v krvi. V posledních letech bylo podávání kortizolu s terapeutickými dávkami po neurotraumatu ukončeno. V souhrnu německého kongresu z roku 2014 se ukázalo, že někteří pacienti s neurotraumatem nemusí dosáhnout fyziologických hladin kortikosteroidů v krvi ve srovnání s pacienty s polytraumatem, což vyžaduje potřebu dalších výzkumů metabolismu kortikosteroidních hormonů v krvi v akutním stádiu po polytraumatu nebo neurotraumatu (Kusmenkov et al., 2014, s. 5-6)

Terapie zraněných v traumacentru

V akutní fázi terapie polytraumatů jsou rozhodující rychlé a energetické zásahy. Nejdůležitější je stabilizace základních životních funkcí. Terapie pacientů s polytraumatem v traumacentru je převážně zaměřená na zástavu masivního krvácení pomocí tlakového obvazu, což je součástí již primárního vyšetření, kterou mohou provádět zdravotničtí záchranáři nebo všeobecné sestry. Při trvající hypotenzi určí lékař fázi šoku, odhadne celkový objem ztráty krve podle závažnosti zranění a předepíše tekutinovou resuscitaci. Poté je podána rychlá infúze 1000-1500 ml vyváženého solného roztoku. Pokud je potřeba, zajistí se krevní podpora ve formě červených krvinek, tzv. erytrocytové masy, krevních destiček nebo zmrazené plazmy. Cílem je udržovat krevní tlak pacientů minimálně okolo 90/60 mmHg (Wen et al., 2013, s. 1-2). Pacientům s polytraumatem by měla být primárně zaléčena akutní život ohrožující zranění a zároveň provedena vhodná spinální imobilizace. Existují faktory, které mohou zpozdit definitivní stabilizaci poraněné páteře jako například prodloužená doba transportu z místa nehody, velká vzdálenost od zdravotnického zařízení nebo nedostatek zkušených lékařů, kteří mohou řešit poranění páteře operativně (Dimar et al., 2010, s. 3-5).

V případě nutnosti by měl pacient podstoupit chirurgický zákrok, být vhodně polohován a zaléčen protizánětlivými léky (Ahuja et al., 2016, s. 3-5). Dimarovo retrospektivní srovnání z roku 2010 neodporuje ani časně ani pozdní operaci u pacientů s polytraumatem s poraněním páteře. Důkazů, které by výhody převažující včasné nebo pozdní operace dokazovaly je velmi málo. Mezi výhody časně operace nicméně patří například kratší hospitalizace v nemocničním zařízení, kratší hospitalizace na jednotce intenzivní péče, méně dní na umělé plicní ventilaci a taky je u takového pacienta nižší riziko vzniku pooperačních komplikací, mezi které patří respirační obtíže nebo dlouhodobá imobilizace. Existují důkazy, že včasný chirurgický zákrok snižuje komplikace terapie. Včasná operace tedy může následnou pacientovu rekonvalescenci do jisté míry ovlivnit (Dimar et al., 2010, s. 192).

V terapii se také můžeme zabývat profylaxí sekundárních patologických jevů, které se mohou objevovat po jakémkoliv poranění centrálního nervového systému. Terapie vede k opětovnému získání schopností a může zahrnovat i neurorehabilitační terapii. Terapie může vést k odstranění obecných komplikací, poruch, jako jsou metabolické poruchy kachexie, cévní poruchy, mezi které patří hluboká žilní trombóza nebo plicní embolie, osteoporóza, problémy s dýchacími cestami jako je infekce, aspirace nebo bronchopneumonie, urologické problémy, mezi které patří infekce, jako jsou záněty močových cest, lithiáza, hydronefróza, hematurie, problémy spojené s trávicí soustavou, například zácpa nebo průjem (Bäilă et al., 2018, s. 419).

Rau (2017) ve své studii uvádí faktory, které mohou ovlivnit pacientův zdravotní stav, průběh terapie a celkovou rekonvalescenci:

- hypotenze ≤ 90 mmHg)
- absence stavu vědomí (GCS ≤ 8 skóre)
- acidóza (výchozí přebytek $\leq -6,0$)
- koagulopatie (částečný tromboplastinový čas ≥ 40 s nebo INR $\geq 1,4$)
- věk (≥ 70 let) (Rau, 2017, s. 8)

Dimar (2010) spolu se svými kolegy ve své studii zjistil, že chirurgická terapie je obecně bezpečná, má sice rizika, ale má obecně lepší výsledky a poskytuje účinnou terapii zlomenin páteře. Někteří autoři v Dimarově studii (2010) však chirurgický zákrok zpochybňovali a podporovali neoperativní terapii. Načasování chirurgického zákroku, ať už bezprostředně po příjmu a ošetření nebo později, je nadále kontroverzní, protože hlavní traumatické poškození páteře je obvykle spojeno s těžkým polytraumatem, které je pro chirurgický zákrok komplikací. Načasování chirurgického zákroku terapie traumatu páteře byla tradičně rozdělena do časného ošetření, a to méně než 72 hodin nebo pozdější ošetření, a to nad 72 hodin. Dimar (2010) zjistil, že některé studie na zvířatech ukázaly, že včasná chirurgická terapie akutního poranění míchy měla příznivé výsledky u neurologického zotavování, nicméně v klinických studiích na lidech neexistuje žádný definitivní důkaz, který by dokázal, že včasný chirurgický zákrok má vliv na zlepšení neurologických výsledků (Dimar et al., 2010, s. 189).

Součástí polytraumatu bývá velmi často zlomená stehenní kost. Zlomenina tohoto typu je ve většině případů řešena chirurgicky. V souhrnu německého kongresu z roku 2014 bylo hodnoceno 64 pacientů s polytraumatem jehož součástí byla také zlomenina stehenní kosti. Zjistilo se, že chirurgická terapie zlomenin stehenní kosti u pacientů s polytraumatem je náročná, ale může mít významný vliv na pacientovu rekonvalescenci (Kusmenkov et al., 2014, s. 21). U pacientů se zlomeninou některé z pánevních kostí by měla být věnována větší pozornost. Angiograficky řízená zástava krvácení je první volbou terapie při krvácení do pánevního kruhu, přestože to může být při terapii žilních zdrojů krvácení méně účinné. Za stabilnější metodu terapie je považována otevřená redukce s vnitřní fixací, která může být použita i ve spojení s uzavřenou redukcí s externí fixací pro kontrolu vnitřního krvácení (Yue et al., 2017, s. 2).

Specifika péče u geriatrických pacientů s polytraumatem

U geriatrických pacientů dochází k typickým fyziologickým změnám. Mělo by ovšem zůstat na paměti, že věk je jen numerická hodnota, proto by se ke každému pacientovi mělo přihlížet individuálně. Chronologický věk pacienta se totiž nemusí odrážet od věku fyziologického (Dimitriou et al., 2011, s. 540). Bylo zjištěno, že geriatrickí pacienti jsou náchylnější na poranění páteře i při nízkoenergetické nehodě. Až 43 % polytraumat u geriatrických pacientů je způsobeno nízkou rychlostí (Bouillon et al., 2018, s. 103-105).

Frekvence výskytu polytraumat u geriatrických pacientů je vysoká, přesto se toto poranění poměrně často podceňuje a zanedbává. Dříve nezjištěné zdravotní problémy geriatrického pacienta s polytraumatem mohou zhoršit pacientův zdravotní stav. U takového pacienta mohou být přítomny změny v kardiovaskulárním nebo v respiračním systému, které výrazně omezují schopnost organismu reagovat na hypoxii či rozvoj šokového stavu. Kardiovaskulární potíže, jako je ischemická choroba srdeční nebo srdeční selhání neumožňují kompenzovat zvýšené nároky myokardu na kyslík a srdeční výdej v případě hypovolémie. U těchto pacientů se běžně provádí monitorace srdeční frekvence, krevního tlaku a výdeje moči (Dimitriou et al., 2011, s. 543-544). Je třeba také vzít v úvahu již přítomnost hypertenze, kterou pacient trpěl již před utrpěním polytramatu. Mohou být přítomné také změny centrálního nervového systému, jako je demence nebo příznaky traumatického poškození mozku jako je například zhmoždění mozku či subdurální hematom. Vlivem snížené imunity mají geriatrickí pacienti s polytraumatem zvýšené riziko sepse či jaterní dysfunkce, která vede k poruše srážlivosti krve a zvýšené krvácivosti. Již přítomné poškození muskuloskeletálního systému, jako je svalová atrofie, osteoporóza, existence implantátu nebo kloubní protézy může zvýšit závažnost zranění a zkomplikovat průběh celé terapie (Dimitriou et al., 2011, s. 540). Je třeba vzít v úvahu také specifická zranění, například poranění hlavy a krční páteře, která patří mezi velmi závažná zranění a jsou s nimi spojená velmi nepříznivé výsledky. Zlomeniny krční páteře bývají součástí polytraumat u této skupiny velmi časté (Dimitriou et al., 2011, s. 544). Je také nutné kontrolovat schopnost termoregulace, jelikož jsou u této skupiny pacientů termoregulační mechanismy méně účinné.

Terapie u geriatrických pacientů je velmi komplikovaná. Při terapii je totiž nutné vyvarovat se hypotermii, která by v opačném případě mohla zapříčinit poškození myokardu nebo vznik srdečních dysrytmií (Dimitriou et al., 2011, s. 543-544). Některá medikace, ortopedické implantáty, běžně využívané u mladších pacientů s polytraumatem nejsou pro tuto specifickou skupinu pacientů vhodné. Kromě terapie samotného traumatu by se měly u těchto pacientů brát v úvahu také zvláštní aspekty založené na fyziologických

změnách těla a mechanismech poranění. Také by se nemělo zapomínat na předešlé zdravotní problémy a na zvláštní potřeby, které pacient vyžaduje (Dimitriou et al., 2011, s. 540). Obecně by se u geriatrických pacientů s polytraumatem mělo uvažovat o snižování dávek léků, aby se zabránilo akumulaci a následnému předávkování. Mezi dvě nejčastější používané skupiny léčiv u geriatrických pacientů patří betablokátory, které u pacienta s hypovolémií nemusí zvýšit srdeční frekvenci a antikoagulancia, která mohou činit komplikace i drobných poranění v důsledku zvýšené krvácivosti (Dimitriou et al., 2011, s. 540). Při terapii specifických orgánových zranění způsobených traumatem by měly být zváženy specifické problémy, které mohou nastat. Bylo zjištěno, že tupé poranění hrudníku a zlomeniny žeber, které jsou u těchto pacientů běžné, významně zvyšují morbiditu a mortalitu ve srovnání s mladšími pacienty, kteří utrpěli polytrauma. Terapie by měla být specifikována na terapii těchto komplikací, aby se předešlo respiračním obtížím. Zlomeniny dlouhých kostí, přítomnost implantátů nebo protéz, artritida, snížená hustota kostí, špatná kvalita měkkých tkání, opožděný chirurgický zákrok a následná špatná rehabilitační terapie mohou být pro terapii těchto pacientů velkou komplikací. Pacienti s polytraumatem ve věku nad 65 let se zlomeninami pánevního kruhu mají horší výsledky zotavování a vyšší úmrtnost ve srovnání s mladšími pacienty. Dočasná stabilizace zlomenin s vnější fixací by měla snížit další fyziologickou zátěž účinné. Při terapii geriatrických pacientů s polytraumatem je důležité sledování přístupu ošetrovatelského personálu, jehož cílem by mělo být omezení výskytu trvalého postižení pacienta a snížení úmrtnosti, protože mnoho pacientů s traumatem, kteří přežili počáteční hospitalizaci se může i navzdory tomuto zranění vrátit k plnohodnotnému životu.

Pooperační terapie geriatrických pacientů s polytraumatem by se měla zaměřit na včasnou mobilizaci a tromboembolickou profylaxi, aby bylo zamezeno pooperačním komplikacím. Měl by být zachován odpovídající nutriční stav, a to zejména v počátečním posttraumatickém a pooperačním období. U těchto pacientů se běžně monitoruje srdeční frekvence, krevní tlak a výdej moči (Dimitriou et al., 2011, s. 543-546).

U geriatrických pacientů s traumatem je zřejmé, ve srovnání s mladšími pacienty, zvýšená náchylnost k rozvoji nozokomiální infekce, což zhoršuje výsledek, prodlužuje délku pobytu na anesteziologicko-resuscitačním oddělení nebo jednotce intenzivní péče a zvyšuje úmrtnost (Dimitriou et al., 2011, s. 545-546). U pacientů s polytraumatem bylo zjištěno, že úmrtnost osob starších 65 let je téměř dvojnásobná ve srovnání s úmrtností u osob mladších. Úmrtnost na komplikace je výrazně vyšší, zejména u plicních a infekčních komplikací. Mezi komplikace polytraumatu u geriatrických pacientů patří kardiogenní plicní edémz omezené srdeční rezervy.

Této komplikaci se dá zabránit aplikací malých tekutinových bolusů například ve formě 250 ml Ringerova roztoku (Dimitriou et al., 2011, s. 541-544).

2. 2 Možnosti rehabilitační terapie u pacientů s polytraumatem

Rehabilitační terapie v traumacentru

Rehabilitační terapie je vnímána jako proces zaměřen především na snížení míry poškození, kterému byl pacient v důsledku nemoci nebo zranění vystaven. Hlavním záměrem rehabilitační terapie je snižování příznaků poškození a omezení, ke kterým došlo v důsledku zranění (Khan et al., 2012, s. 88-89). V dnešní době přežívá mnohem více pacientů, kteří utrpěli polytrauma díky rozvoji a inovaci technologií v oblasti urgentní medicíny. Klade se značný důraz na následnou rehabilitační terapii, která tak tvoří nenahraditelnou složku celkové terapie u pacientů s polytraumatem. Rehabilitační terapie je stěžejní pro zlepšení zdravotního a celkově funkčního stavu pacienta a nejen to, také kvality života a následně opětovného začlenění pacienta do společnosti. Bouman a jeho kolegové (2017) ve své studii uvádí, že pacienti, kteří přežili navzdory tomu, že utrpěli závažná polytraumata, čelí mnoha problémům, které i nadále ovlivňují jejich psychosomatický stav a návrat k produktivnímu životu. Multidisciplinární rehabilitační terapie zde tak nabízí nejlepší cestu ke zlepšení celkového stavu pacienta s polytraumatem. Intenzita rehabilitační terapie a ráz rehabilitačního plánu závisí na typu a závažnosti poranění, která pacient utrpěl. Místo dlouhodobé imobilizace v nemocničním zařízení, která bývá často spojována s řadou komplikací, se stále častěji preferuje brzký přesun pacienta na specializovanou rehabilitační kliniku, kde je umožněn neprodlený nástup individualizované rehabilitační terapie a ta vede ke dřívější cílové rekonvalescenci pacienta, a tak i časnějšímu návratu pacienta k běžnému životu (Bouman et al., 2017, s 2-4).

Rehabilitační terapie u pacienta s polytraumatem je složitá kvůli povaze zranění a neznámému potenciálu uzdravení (Janzen, 2009, s.181). Cílem neurologické rehabilitační terapie je ovlivnit posttraumatické komplikace, a tím zlepšit kvalitu života pacientů. V souladu s novým vnímáním zdraví a nemoci, které jsou formulovány Světovou zdravotnickou organizací-WHO máme tři úrovně cílů: somatická úroveň, úroveň aktivity zraněného, úroveň účasti zraněného v rehabilitační terapii. Rehabilitační lékař u pacientů s polytraumatem zasahuje až po stabilizaci vitálních funkcí nebo po chirurgických zákrocích v neurochirurgii (Báilă et al., 2018, s. 418-421).

Neurologické zotavení zraněného závisí více na skutečnosti, zda byla mícha nějakým způsobem poškozena a jak závažné míšní lézi u pacientů s polytraumatem došlo

než na přítomnosti samotného polytraumat. Při poranění páteře může dojít k rozvoji míšního šoku. K tomuto stavu dochází do 24 hodin od doby, kdy k poranění míchy došlo a kdy má pacient úplnou ztrátu reflexů anebo sníženou či úplnou ztrátu citlivosti pod místem poranění (Pape et al., 2009, s. 542). Traumatická poranění míchy mohou být spojena s dysfunkcí orgánových systémů. Dysfunkci orgánových systémů dělíme na akutní a chronickou. Oba typy dysfunkcí zapříčiňují vyšší riziko morbidit. Zranění čelí těžkým, často doživotním, následkům (Alizo et al., 2018, s. 245). Klasickou rehabilitační terapii provádí fyzioterapeuti v traumacentrech v aktivní i pasivní formě. Aplikuje se také u pacientů s polytraumatem. Tato terapie si klade za cíl prevenci komplikací, které představují například vznik tkáňových deformit či deformit kostí, kardiologické a respirační dysfunkce. Je zde hojně využíváno funkční elektrické stimulace, během které jsou do nervových a svalových vláken aplikovány mikroproudy pro zlepšení motorické funkce v průběhu rehabilitační terapie nebo obecně při denních aktivitách. Ahuja se svými kolegy ve studii z roku 2016 uvádí, že užití funkční elektrické stimulace pomohlo ke zlepšení motoriky u obou horních končetin všech zkoumaných pacientů výzkumu provedeného v roce 2007. Také to, že se funkční elektrická stimulace používá mimo jiné i u kontroly střeva a močového měchýře. Během rehabilitace může funkční elektrická stimulace dokonce zvýšit množství přijímaného kyslíku (Ahuja et al., 2016, s. 1-12).

Rehabilitační terapie se může dále rozdělit na akutní a dlouhodobou fázi. V obou fázích terapie hraje přístup rehabilitačních terapeutů velkou roli a napomáhají pacientovi s polytraumatem k rychlejšímu zotavení. V traumacentru se dbá na fyzikální terapii, která zabráňuje svalovým kontrakturám, poškozením svalů a zároveň vede ke snížení rizika vzniku dekubitů. U pacientů trpících paraplegií se fyzikální terapie zaměřuje zejména na posilování horních končetin, což napomáhá ke zlepšení mobility postiženého (Yue, 2017, s. 5-6). Neprodlená rehabilitační terapie pro vícečetná traumata vede k zefektivnění celkové terapie pacientů s polytraumatem a rychlejší cílové rekonvalescenci, ať už jsou užity postupy běžného rehabilitačního plánu nebo nově zkoumaného rehabilitačního plánu Fast track, který umožňuje nový přístup k rehabilitační terapii a u něhož měla cílová rekonvalescence dřívější nástup. Efektivita tohoto plánu spočívá především v úzké spolupráci a koordinaci terapie mezi chirurgem a rehabilitačním týmem již od počátku terapie pacientů s polytraumatem. I přes kvalitní terapeutickou péči u dospělých a geriatrických pacientů může dojít ke vzniku komplikací a trvalým následkům, které mohou významně ovlivnit kvalitu života pacientů (Bouman et al., 2017, s. 2-4).

Rehabilitační program Fast track zahrnuje:

- včasnou integrovanou koordinaci terapie mezi traumatologem a rehabilitačním lékařem v nemocničním zařízení (do 2 dnů po přijetí, s týdenním sledováním),
- kratší pobyt v traumacentru a dřívější přesun pacientů s vícečetným poraněním na specializovanou traumatickou rehabilitační jednotku (do 5 dnů po zařazení pacienta na čekací listinu rehabilitačního centra),
- dřívější začátek s rehabilitačním tréninkem „bez zátěže“,
- dřívější začátek s multidisciplinární terapií, do které je zapojen i psycholog se sociálním pracovníkem od prvního týdne po přijetí do rehabilitačního centra,
- časnou individualizaci plánu terapie u konkrétního pacienta a stanovení cílů terapie,
- kratší pobyt na traumatologické rehabilitační jednotce

Tento plán se používá v nemocničním zařízení, zejména v traumacentrech a na rehabilitačních jednotkách (Bouman et al., 2017, s. 4).

Mezi důležitou složku terapie patří i dlouhodobá rehabilitační terapie. Bouman se svými kolegy (2017) se ve studii zmiňuje i o rehabilitačním programu „Care as Usual“, který je určen pacientům přijímaným do traumacentra. Pokud došlo v rámci zranění k poranění páteře, přerušení míchy nebo hrozí amputace, traumatologové vyhledávají v rané fázi hospitalizace rehabilitačního lékaře. Většinou se tato zranění řeší operativně. Po operaci jsou pacienti převezeni na jednotky intenzivní péče nebo anesteziologicko-resuscitační oddělení, kde o pacienta pečují specializované sestry nebo zdravotničtí záchranáři, kteří zraněného mimo jiné také vhodně polohují. Jakmile jsou pacienti ve stabilizovaném stavu, mohou být převezeni na rehabilitační oddělení, kde obvykle stráví několik dní a týdnů. Dále uvedli, že účast pacientů v rehabilitačním centru po zranění byl poměrně nízký. V rámci rehabilitačního programu „Care as Usual“ jsou zranění dále léčeni ambulantně, v pečovatelském domě, u svého praktického lékaře nebo fyzioterapeuta (Bouman et al., 2017, s. 2-4).

Další možnosti rehabilitační terapie

Kromě programu Fast track je v nemocničním zařízení využívána i běžná rehabilitační terapie vycházející především z klinického stavu pacienta, kterou provádí specializované sestry a fyzioterapeuti a mohou ji také aplikovat u pacientů s polytraumatem. Rehabilitační plán se obvykle rozděluje do čtyř následujících kategorií:

- a) hygienicko-dietní opatření a specifické farmakologické ošetření,
- b) fyzikálně-kinetický rehabilitační program,
- c) řeč a jazyková terapie,
- d) multidisciplinární řízení související nemoci (Báilă et al., 2018, s. 418-421).

a) Hygienicko-dietní opatření a specifické farmakologické ošetření

Tato kategorie se zabývá komplikacemi vznikajícími v důsledku dlouhodobého pobytu na lůžku a s ním spojeným imobilizačním syndromem. Soustředí se na výběr vhodných matrací, polštářů, používání invalidního vozíku. Ošetrovatelský personál kontroluje dostatečnou hydrataci a výživu pacienta. Dle ordinace lékaře jsou podávány léky antikoagulačního typu (nízkomolekulární heparin) injekčně. Jelikož je pacientovi povětšinou zaveden močový katetr je farmakoterapie mnohdy doplněna o léky zabraňující rozvoji uroinfekce.

b) Fyzikálně-kinetický rehabilitační program

Tento program je zaměřený především na prevenci a nápravu vadného držení těla z důvodu svalového napětí a udržování kvality kloubního pohybu. Poté se zaměřuje na postupný nácvik přesunu z postele na invalidní vozík a naopak, o kterém pacienta vždy edukuje specializovaná sestra. Mezi poslední cíle tohoto programu patří procvičování jemných motorických schopností zápěstí, rukou a jednotlivých prstů. V kinetické části programu se specializovaná sestra, která se podílí na ošetrovatelském procesu, zaměřuje na kardiovaskulární a oběhovou rehabilitační terapii, vylepšení respiračních funkcí a zlepšení střevní motility.

c) Řeč a jazyková terapie

V tomto programu je kladen důraz na zlepšení základů komunikace a psycho-kognitivní funkce. Cvičí se také smyslové, sluchové a zrakové funkce.

d) Multidisciplinární řízení

V této části se řeší terapie různých komplikací. Mezi nejčastější komplikace u hospitalizovaných pacientů patří infekce močových cest způsobena různými infekčními původci (*E. Coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*) a klostridiální enterokolitida (Báilă et al., 2018, s. 418-421).

Lubelski se svými kolegy ve studii z roku 2017 doporučuje u pacientů s polytraumatem s poraněnou krční páteří nebo s poraněním hrudní páteře časnou chirurgickou stabilizací. Provedení zákroku se doporučuje do 36-48 hodin od vzniku zranění. Dočasná fixace je indikována u pacientů, kteří by nebyli schopni tolerovat delší operační zákrok z důvodu závažnosti přidružených poranění (Lubelski et al., 2017, s. 5).

Mezi faktory, které ovlivňují výsledky rehabilitační terapie pacientů s poraněním míchy, patří věk, pohlaví, rasa, neurologická úroveň, rozsah míšní léze, počet souvisejících zranění a mechanická ventilace. Traumatické poranění míchy je život omezující stav. Ve Spojených státech amerických se povolání multidisciplinárního týmu k pacientovi s traumatickým poraněním míchy prokázalo jako velmi přínosné a přineslo velmi kladné výsledky v terapii zraněného. Mezi klíčové principy multidisciplinárního týmu, který se vztahuje na poranění míchy, patří:

- spolupráce chirurgického specialisty a dalších zdravotnických pracovníků,
- vypracování a provádění terapeutických postupů poranění míchy pro standartní péči,
- koordinace chirurgických zákroků,
- péče o pacienta a edukace rodiny: péče o duševní zdraví,
- změny sociálního životního stylu při propuštění.

U pacienta s polytraumatem může být přítomna paralýza, nerovnováha a špatná koordinace těla. Za přítomnosti těchto komplikací by měla rehabilitační terapie zahrnovat multidisciplinární přístup multidisciplinárního týmu a měla by být prováděna ve specializovaných centrech (Bailă et al., 2018, s. 418). Traumatická poranění míchy patří mezi poranění, která razantně mění život a vyžadují zvýšenou zdravotní péči. Ve dvacátých letech 20. století byla založena Americká vysoká škola lékařů, která vynaložila značné úsilí ke zlepšení terapie o zraněné s poraněnou míchou. Specializovaná centra mají komplexní zdravotní týmy a tradiční osvědčené modely poskytování zdravotní péče, což je hlavní pilíř vzniku multidisciplinárního týmu (Alizo et al., 2018, s. 245-250).

Janzen se svými kolegy ve studii z roku 2009 popisuje nezbytný filozofický základ pro vzdělávání specializovaných sester, které do rehabilitační terapie dále zapojují rodinu a přátele pacienta s polytraumatem. Při terapii pacientů je důležité aktivní zapojení specializovaných sester, které do rehabilitační terapie dále zapojují rodinu a přátele pacienta s polytraumatem. Rodina by měla tvořit podporu při plánování, a to především při realizaci rehabilitační terapie. Zapojení rodiny u pacientů s polytraumatem je intenzivnější.

Často je tento způsob terapie provádět každodenně, po dobu 24 hodin, kdy se u pacientů střídají členové rodiny ve dne i v noci. Takové zapojení rodiny do terapie je velmi náročné a vyžaduje pokročilé komunikační dovednosti ošetřujícího týmu rehabilitačního centra. Zaměstnanci rehabilitačních center jsou dostatečně edukováni k vedení správně konstruované konverzace se členy rodiny, vhodnému zodpovězení nejrozmanitějších otázek, které z těchto stran přichází a zároveň k budování jejich vzájemné důvěry, která je při terapii důležitá (Janzen et al., 2009, s. 182).

Také ortopedická zranění mohou vést ke snížení kvality života (Quality of life – QOL). Larsen se svými kolegy (2016) ve své studii zjistil, že vývoj kvality života je kontrolován od doby vzniku poranění do 12 měsíců po traumatu. Dále zjistil, že během prvních 6 měsíců po zranění se pacientův život podstatně zlepšil. Vývoj kvality života od 6 do 12 měsíců vykazoval téměř identická zlepšení, pouze s mírným zlepšením kvality života. U 80 % pacientů je zhoršená kvalita života i po 18 – ti měsících po polytraumatu, přestože byl všem pacientům nabídnut individualizovaný multidisciplinární rehabilitační program po dobu až 6 měsíců po propuštění z traumatologické jednotky. Mnohočetná ortopedická poranění mají negativní dopad na život pacientů po polytraumatu (Larsen et al., 2016, s. 1543-1545).

Rehabilitační terapie u geriatrických pacientů s polytraumatem

Geriatrickí pacienti tvoří specifickou skupinu, u které je třeba na toto specifikum přihlížet a individualizovat tak celý proces rehabilitační terapie (Dimitriou et al., 2011, s. 546). Dimitriou se svými kolegy ve studii z roku 2011 zjistil, že i bez přítomnosti fyziologického oslabení při přijetí geriatrického pacienta s polytraumatem je relativně vysoké riziko úmrtnosti na lůžku. Obecně tito pacienti vyžadují intenzivnější rehabilitační terapii, zejména po traumatickém poranění mozku. Důležitá je pečlivá terapie optimálního nutričního a imunitního stavu, včasná mobilizace a dechová fyzioterapie. Přiměřená kontrola bolesti i podpora jsou důležitými součástmi kvality terapie, protože může příznivě ovlivnit pacientovo uzdravení. Tento přístup je důležitý, aby se předešlo komplikacím terapie a vzniku sekundárních poranění a zlepšila se kvalita života zraněného (Dimitriou et al., 2011, s. 546).

2. 3 Význam a limitace dohledaných poznatků

Z dohledaných sumarizovaných poznatků vyplývá, že pacienti s polytraumatem s poraněnou páteří patří mezi často přijímané pacienty do nemocničního zařízení. Rozhodujícími faktory pro úspěšnou terapii pacientů s polytraumatem s poraněnou páteří jsou management přednemocniční neodkladné péče, dále volba správných postupů v rámci nemocniční péče a následná rehabilitační terapie u těchto pacientů. Sumarizace dohledaných poznatků v bakalářské práci poskytuje aktuální přehled doporučených postupů při příjmu a terapeutickém zajištění pacienta s polytraumatem a možnostmi rehabilitační terapie využitelných v praxi lékařským a nelékařským zdravotnickým personálem. Předložené studie pocházejí z různých světových oblastí, zejména Spojených států amerických, Kanady, Taiwanu, Číny, Austrálie a evropských zemí, jako jsou Německo, Velká Británie, Rumunsko a Nizozemí. Studie z České republiky dohledány nebyly. Což je nutno považovat za limitující faktor aplikovatelnosti dohledaných sumarizovaných poznatků pro praxi v nemocničních zařízeních na území České Republiky. Pro tuto skutečnost navrhuji realizaci odborných studií na území České republiky, které by přinesly aktuální přehled o incidenci, příjmu a terapeutickém zajištění pacienta s polytraumatem v traumacentru, o kterém, byť se četnost incidence odhaduje na podobnou jako v jiných evropských zemích, nejsou předloženy relevantní údaje.

Informace uvedené v přehledové bakalářské práci mohou být podkladem pro další práce a odborné studie. Autoři by se měli zaměřit na příjem a terapeutické zajištění pacientů s polytraumatem v traumacentru, ale taky na možnosti rehabilitační terapie těchto pacientů především v České republice, ze které je množství aktuálních dohledatelných poznatků této problematiky mizivé.

ZÁVĚR

Pro vytvoření této přehledové bakalářské práce bylo vybráno téma Problematika polytraumat u dospělých a geriatrických pacientů s poraněním páteře v nemocniční péči se zaměřením, které na příjem a terapeutické zajištění pacientů s polytraumatem s poraněnou páteří v traumacentru a možnostmi rehabilitační terapie u pacientů s polytraumatem s poraněnou páteří.

První dílčí cíl bakalářské práce sumarizoval poznatky o příjmu a terapeutickém zajištění pacientů s polytraumatem s poraněnou páteří v traumacentrech. Dohledané poznatky ukazují, že incidence pacientů s polytraumatem s poraněnou páteří je poměrně vysoká, především v řadách mladých jedinců, a to z důvodu vyšší četnosti dopravních nehod, s nimiž jsou spojena závažná zranění. Mezi ohroženou skupinu patří i pediatričtí a geriatrickí pacienti. Pacienti s polytraumatem mají v důsledku zranění velmi často poraněnou páteř, nebo dokonce přerušenu míchu, proto je u takových pacientů nutný rychlý transport do příslušného nemocničního zařízení. Pacienti s polytraumatem jsou nejčastěji přijati do traumacentra, pod které spadá urgentní příjem spolu s anesteziologicko-resuscitačním oddělením. Při příjmu do nemocničního zařízení následuje vyšetření pacienta dle známého algoritmu ABCDE. Je kontrolován stav vědomí, dýchání, srdeční frekvence a krevního tlaku. V důsledku vážných poranění jako je poranění páteře může mít pacient hypotenzi, která je kompenzována tekutinovou resuscitací, v podobě aplikace rychlé infúze solného roztoku v objemu 1000-1500 ml. Mimo jiné je u pacienta kontrolována schopnost termoregulace, především u geriatrických pacientů, u nichž velmi často dochází k hypotermii. Asi u 50 % všech přijatých pacientů s polytraumatem je nutný chirurgický zákrok. Následná rekonvalescence je dlouhá a psychicky náročná, jak pro personál, rodinu, tak i pro samotného pacienta.

Druhý dílčí cíl se zabýval možnostmi rehabilitační terapie u pacientů s polytraumatem s poraněnou páteří. Rehabilitační terapie patří mezi stěžejní faktory terapie pacientů s polytraumatem s poraněnou páteří, jelikož vede k navození časně rekonvalescence a návratu pacienta k běžnému životu po polytraumatu. Během celkové terapie pacienta je třeba zvažovat všechny náležitosti, které by pacientovu rekonvalescenci zbytečně komplikovaly. Například protrahovaný pobyt na lůžku může u pacienta vyvolat rozvoj imobilizačního syndromu, který provází řada obtíží všech funkčních tělních systémů. U každého pacienta musí být provedena pečlivá monitorace nutričního a imunitního stavu. U pacienta se využívá časná mobilizace, dechová fyzioterapie, kontrola bolesti i psychická podpora. Tyto faktory mohou změnit průběh rekonvalescence pacienta. Zejména u geriatrických pacientů je mobilizace po operacích velmi

důležitá, aby se předešlo pooperačním komplikacím. Geriatričtí pacienti jsou více náchylní ke komplikacím spojených s chirurgickým zákrokem nebo dlouhodobého pobytu na lůžku. Zjistilo se, že délka, intenzita rehabilitační terapie a rehabilitačního programu je u každého pacienta jiná a závisí taky na závažnosti zranění pacienta. Upouští se od dlouhodobé imobilizace na lůžku v nemocničním zařízení, a mnohem častěji se využívá brzkého přesunu zraněného na specializovanou rehabilitační kliniku, která se zabývá rehabilitační terapií.

Dohledané informace použité v této přehledové bakalářské práci by mohly posloužit jak zdravotnickým záchranářům, tak specializovaným sestrám pečujícím o pacienty s polytraumatem s poraněnou páteří. Načerpané poznatky, které tato práce poskytuje, by měly prohloubit informovanost zdravotnických záchranářů a specializovaných sester v této problematice a na základě toho zvýšit úroveň ošetrovatelské péče, která je u pacientů s polytraumatem s poraněnou páteří v nemocničním zařízení poskytována. Případně výše uvedené pracovníky stimulovat k dalšímu studiu této problematiky. Poznatky uvedené v této práci mohou vést výzkumné pracovníky k dalším výzkumům a k tvorbě nových studií.

REFERENČNÍ SEZNAM

AHUJA, Christopher S., Allan R. MARTIN a Michael G FEHLINGS, 2016. Recent advances in managing a spinal cord injury secondary to trauma. F1000Research [online]. 5 [cit. 2019-11-27]. DOI: 10.12688/f1000research.7586.1. ISSN 2046-1402. Dostupné z: <https://f1000research.com/articles/5-1017/v1>

ALIZO, Georgina, Jason D. SCARRETTA, Stefanie GIBSON, et al., 2018. Multidisciplinary team approach to traumatic spinal cord injuries: a single institution's quality improvement project. European Journal of Trauma and Emergency Surgery [online]. 44(2), 245-250 [cit. 2019-11-27]. DOI: 10.1007/s00068-017-0776-8. ISSN 1863-9933. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00068-017-0776-8>

BĂILĂ, Mihai, Mihaela MANDU, Raluca PETCU, Andreea IONIȚĂ, Răzvan OPREA, Anca CHILARIDIS, Dorotea TEOIBAȘ-ȘERBAN a Gelu ONOSE, 2018. Complex rehabilitation and therapeutic care involving a polytraumatized patient with traumatic brain injury, cervical spinal cord injury and multiple associated lesions-case report. Balneo Research Journal [online]. 9(4), 418-421 [cit. 2019-11-27]. DOI: 10.12680/balneo.2018.224. ISSN 20697597. Dostupné z: <http://bioclima.ro/Balneo224.pdf>

BOUILLON, B., PIEPER, D., FLOHÉ, S. et al. Level 3 guideline on the treatment of patients with severe/multiple injuries. Eur J Trauma Emerg Surg 44, 3–271 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00068-018-0922-y>

BOUMAN, Ans I. E., Bea HEMMEN, Silvia M. A. A. EVERS, et al., 2017. Effects of an Integrated 'Fast Track' Rehabilitation Service for Multi-Trauma Patients: A Non-Randomized Clinical Trial in the Netherlands. PLOS ONE [online]. 12(1) [cit. 2019-11-14]. DOI: 10.1371/journal.pone.0170047. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0170047>

BUTCHER, Nerida E., Natalie ENNINGHORST, Krisztian SISAK a Zsolt J. BALOGH, 2013. The definition of polytrauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* [online]. 74(3), 884-889 [cit. 2019-11-14]. DOI: 10.1097/TA.0b013e31827e1bad. ISSN 2163-0755. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=01586154-201303000-00027>

DIMAR, John R., Leah Y. CARREON, Joseph RIINA, David G. SCHWARTZ a Mitchel B. HARRIS, 2010. Early Versus Late Stabilization of the Spine in the Polytrauma Patient. *Spine* [online]. 35(Supplement), S187-S192 [cit. 2019-11-27]. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3181f32bcd. ISSN 0362-2436. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-201010011-00006>

DIMITRIOU, R., G. M. CALORI a P. V. GIANNOUDIS, 2011. Polytrauma in the elderly: specific considerations and current concepts of management. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* [online]. 37(6), 539-548 [cit. 2019-11-27]. DOI: 10.1007/s00068-011-0137-y. ISSN 1863-9933. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00068-011-0137-y>

HSIEH, Ching-Hua, Yi-Chun CHEN, Shiun-Yuan HSU, Hsiao-Yun HSIEH a Peng-Chen CHIEN, 2018. Defining polytrauma by abbreviated injury scale ≥ 3 for a least two body regions is insufficient in terms of short-term outcome: A cross-sectional study at a level I trauma center. *Biomedical Journal* [online]. 41(5), 321-327 [cit. 2020-02-25]. DOI: 10.1016/j.bj.2018.08.007. ISSN 23194170. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2319417017303530>

JANZEN, Sandra K. a Alice Naqvi MUGLER, 2009. Expanding the Scope of Staff Education: Brain Injury to Polytrauma. *Rehabilitation Nursing* [online]. 34(5), 181-199 [cit. 2019-11-27]. DOI: 10.1002/j.2048-7940.2009.tb00277.x. ISSN 02784807. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/j.2048-7940.2009.tb00277.x>

KHAN, F., B. AMATYA a K. HOFFMAN, 2012. Systematic review of multidisciplinary rehabilitation in patients with multiple trauma. *British Journal of Surgery* [online]. 99(S1), 88-96 [cit. 2020-02-25]. DOI: 10.1002/bjs.7776. ISSN 00071323. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/bjs.7776>

KUSMENKOV, T., M. BRUMANN, H.J. SCHNEIDER, W. MUTSCHLER a V. BOGNER. 15th European Congress of Trauma and Emergency Surgery and 2nd World Trauma Congress. European Journal of Trauma and Emergency Surgery [online]. 2014, 40(1), 1-231 [cit. 2020 06-11]. DOI: 10.1007/s00068-014-0398-3. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00068-014-0398-3>

LARSEN, Peter, Charlotte B. GOETHGEN, Sten RASMUSSEN, Annika B. IYER a Rasmus ELSOE, 2016. One-year development of QOL following orthopaedic polytrauma: a prospective observational cohort study of 53 patients. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery [online]. 136(11), 1539-1546 [cit. 2019-11-27]. DOI: 10.1007/s00402-016-2550-5. ISSN 0936-8051. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00402-016-2550-5>

LUBELSKI, Daniel, Suzanne THARIN, John J. COMO, Michael P. STEINMETZ, Heather VALLIER a Timothy MOORE, 2017. Surgical timing for cervical and upper thoracic injuries in patients with polytrauma. Journal of Neurosurgery: Spine [online]. 27(6), 633-637 [cit. 2019-11-27]. DOI: 10.3171/2017.4.SPINE16933. ISSN 1547-5654. Dostupné z: <https://thejns.org/view/journals/j-neurosurg-spine/27/6/article-p633.xml>

MARKOPOULOU, Aikaterini et al., 2013. Time-to-treatment for critically ill-polytrauma patients in Emergency Department. ISSN 1791809x.

PAPE, Hans-Christoph, Paul TORNETTA, Ivan TARKIN, Christopher TZIOUPIS, Vani SABESON a Steven A. OLSON, 2009. Timing of Fracture Fixation in Multitrauma Patients: The Role of Early Total Care and Damage Control Surgery. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons [online]. 17(9), 541-549 [cit. 2019-12-30]. DOI: 10.5435/00124635200909000-00001. ISSN 1067-151X. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00124635-200909000-00001>

PUTZ, C, C SCHULD, S GANTZ, et al., 2011. The effect of polytrauma as a possible confounder in the outcome of monotraumatic vs polytraumatic paraplegic patients: a clinical cohort study. Spinal Cord [online]. 49(6), 721-727 [cit. 2019-11-27]. ISSN 13624393.

RAU, Cheng-Shyuan, Shao-Chun WU, Pao-Jen KUO, Yi-Chun CHEN, Peng-Chen CHIEN, Hsiao-Yun HSIEH a Ching-Hua HSIEH, 2017. Polytrauma Defined by the New Berlin Definition: A Validation Test Based on Propensity-Score Matching Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 14(9) [cit. 2020-05-14]. DOI: 10.3390/ijerph14091045. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/1660-4601/14/9/1045>

SELVARAJAH, Shalini, Adil H. HAIDER, Eric B. SCHNEIDER, Cristina L. SADOWSKY, Daniel BECKER a Edward R. HAMMOND, 2015. Traumatic Spinal Cord Injury Emergency Service Triage Patterns and the Associated Emergency Department Outcomes. *Journal of Neurotrauma* [online]. 32(24), 2008-2016 [cit. 2019-11-14]. DOI: 10.1089/neu.2015.4016. ISSN 0897-7151. Dostupné z: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/neu.2015.4016>

STEPHAN, Katharina, Stephan HUBER, Sandra HÄBERLE, et al., 2015. Spinal cord injury-incidence, prognosis, and outcome: an analysis of the Trauma Register DGU. *The Spine Journal* [online]. 15(9), 1994-2001 [cit. 2019-11-27]. DOI: 10.1016/j.spinee.2015.04.041. ISSN 15299430. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1529943015004234>

TAYLOR, Matthew Pritam, Paul WRENN a Andrew David O'DONNELL, 2017. Presentation of neurogenic shock within the emergency department. *Emergency Medicine Journal* [online]. 34(3), 157-162 [cit. 2020-02-29]. DOI: 10.1136/emmermed-2016-205780. ISSN 1472-0205. Dostupné z: <http://emj.bmj.com/lookup/doi/10.1136/emmermed-2016-205780>

TEE, J. W., C. H. P. CHAN, R. L. GRUEN, M. C. B. FITZGERALD, S. M. LIEW, P. A. CAMERON a J. V. ROSENFELD, 2013. Early Predictors of Health-Related Quality of Life Outcomes in Polytrauma Patients with Spine Injuries: A Level 1 Trauma Center Study. *Global Spine Journal* [online]. 4(1), 021-032 [cit. 2019-11-14]. DOI: 10.1055/s-0033-1358617. ISSN 2192-5682. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1055/s-0033-1358617>

WEN, Yin, Huang YANG, Wang WEI a Liu SHAN-SHOU, 2013. The outcomes of 1120 severe multiple trauma patients with hemorrhagic shock in an emergency department: a retrospective study. BMC Emergency Medicine [online]. 13(S1) [cit. 2020-02-29]. DOI: 10.1186/1471-227X-13-S1-S6. ISSN 1471-227X. Dostupné z: <https://bmccemergmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-227X-13-S1-S6>

YUE, John K., Ethan A. WINKLER, Jonathan W. RICK, et al., 2017. Update on critical care for acute spinal cord injury in the setting of polytrauma. Neurosurgical Focus [online]. 43(5) [cit. 2019-11-27]. DOI: 10.3171/2017.7.FOCUS17396. ISSN 1092-0684. Dostupné z: <https://thejns.org/view/journals/neurosurg-focus/43/5/article-pE19.xml>

SEZNAM ZKRATEK

USA	Spojené státy americké
PHTLS	Pre-Hospital Trauma Life Support
ATLS	Advanced Trauma Life Support
ISS	Injury Severity Score (skóre závažnosti zranění)
NISS	New Injury Severity Score (nové skóre závažnosti zranění)
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
QOL	Quality of life (kvalita života)
C1	1. krční obratel
C5	5. krční obratel
TSCI	Trauma Spinal Cord Injury (Traumatické poranění míchy)
DC	Dýchací cesty
T1	1. hrudní obratel
L2	2. bederní obratel
AIS	Zkrácená stupnice zranění
GCS	Glasgow coma scale
INR	Mezinárodní normalizovaný poměr
CT	Počítačová tomografie
RTG	Rentgen
FT	Fast Track