

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Katedra plaveckých sportů

Problematika první pomoci při poranění páteře

ve vodě

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:
PaedDr. Tomáš Miler

Zpracoval:
Michal Sazima

Praha 2006

Abstrakt

Název:

Problematika první pomoci při poranění páteře ve vodě

The challenges of dealing with spinal injuries in aquatic situation

Cíle práce:

Cílem této diplomové práce je sjednotit postoje různých výukových programů k problematice poranění páteře. Stěžejním materiálem se stal léty prověřený a odborníky doporučovaný postup první pomoci při poranění páteře ve vodě prezentovaný Českou školou záchrany tonoucích. Jde o natočení instruktážního videa v souladu s touto praxí. Konečným cílem je vznik videopořadu, který má usnadnit a zkvalitnit výukový blok věnovaný spinálním traumatům.

Výsledky:

Výsledkem této práce je videoprogram, který přispěje ke zkvalitnění výuky první pomoci při poranění páteře ve vodě ve školách, pracovištích a organizacích zabývajících se touto tematikou.

Klíčová slova:

První pomoc, poranění páteře, Vodní záchranná služba Českého červeného kříže, páteřní deska, spineboard

Mé poděkování patří vedoucímu diplomové práce PaedDr. Tomáši Milerovi a odbornému konzultantovi MUDr. Petru Kargerovi za jejich ochotu a věcné připomínky, které mi pomohly práci zlepšit. Dále bych chtěl poděkovat natáčecímu týmu TVD, který se technicky podílel na celém tomto náročném videopořadu. V neposlední řadě musím také poděkovat všem účinkujícím, kteří si našli čas a byli ochotni snášet neustálé připomínky. Také touto cestou děkuji oponentovi diplomové práce MUDr. Janu Kaufmanovi za jeho cenné rady. Nesmím také zapomenout na všechny vedoucí pracovníky plaveckých zařízení za jejich ochotu a vstřícnost při jednání. Děkuji také mé rodině za trpělivost, kterou se musela během natáčení obrnit. Díky patří všem, kteří se nezištně na vzniku tohoto videopořadu podíleli.

Prohlášení: Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a použil pouze uvedenou literaturu.

V Praze 5. září 2006

Podpis diplomanta:

Michal Sazima

OBSAH

1	ÚVOD	9
1.1	Úvod do problému	9
1.2	Cíle	10
1.3	Úkoly	10
2	TEORETICKÁ ČÁST	11
2.1	Páteř	12
2.1.1	Anatomie páteře	12
2.2	Mícha a míšní nervy	14
2.2.1	Anatomie míchy	14
2.2.2	Fyziologie míchy	15
2.3	Rozdělení poranění páteře	17
2.3.1	Podle lokalizace	17
2.3.2	Podle charakteru	17
2.3.3	Podle rozsahu	17
2.4	Příčiny poranění páteře	18
2.5	Mechanismy poranění páteře	19
2.5.1	Komprese	19
2.5.2	Flexe	19
2.5.3	Torze	20
2.5.4	Střih	20

2.6	Příznaky a projevy poranění páteře	21
2.6.1	Obecné symptomy	21
2.6.2	Projevy dle výšky poranění páteře	21
2.6.3	Diagnóza poranění páteře	22
2.7	Stabilizační pomůcky a prostředky	23
2.7.1	Improvizované prostředky	23
2.7.2	Profesionální prostředky	23
2.8	Obecná pravidla a postupy při poskytování první pomoci při poranění páteře	26
2.8.1	Zásady první pomoci při poranění páteře	27
2.9	Postup při poskytování první pomoci při poranění páteře ve vodě	28
2.10	Zásady postupu při záchraně ve vodě	29
2.10.1	Faktory ovlivňující záchranu ve vodě	29
2.11	Transport	30
2.11.1	Obecné zásady transportu zraněných	30
2.11.2	Transport zraněného z vody na páteřní desce ³¹	
3	PRAKTICKÁ ČÁST	32
3.1	Scénář – Džbán	32
3.2	Scénář – Petyňka	33
3.3	Scénář – Stabilizační techniky	36
3.4	Scénář – Páteřní deska a její použití (1+4)	41
3.5	Scénář – Sestřihy jednotlivých technik	44

4	VIDEOPORAD „Problematika první pomoci při poranění páteře ve vodě“	45
5	ZÁVĚR	46
	Použitá literatura	47
	Použité zkratky	49
	Seznam příloh	50
	Přílohy	

1 ÚVOD

1.1 Úvod do problému

K tématu diplomové práce mě přivedla myšlenka realizace jedinečného projektu v Čechách. Dosud u nás nebyl vytvořen podobný videopořad, který by popisoval problematiku první pomoci při poranění páteře ve vodě. Vzhledem k tomu, že jsem instruktorem VZS ČČK a touto problematikou jsem se zabýval při studiu UK FTVS v Praze, velmi dobře vím, že tato kazeta je odborníky v oblasti záchrany již dlouho postrádána. Doposud se při teoretickém výkladu poranění páteře ve vodě používalo starších cizojazyčných videopořadů, které nejsou doplněny o nové trendy zasahující do vodní záchrany.

S rozvojem turistiky, a to zejména turistiky vodní, jako je jízda na vodních lyžích, závody motorových člunů nebo skútrů, často dochází k poranění páteře. Vývoj nových technologií a materiálů zrychluje vše, co se po vodních plochách pohybuje. V kombinaci s hazardním chováním a nevědomostí přibývá stále více lidí s poraněním páteře. Díváme-li se na příčiny poranění páteře, jednoznačně vedou dopravní nehody, které jsou příčinou poranění téměř v 45%. Bohužel 13% poranění páteře vzniká při sportovní, respektive rekreační činnosti a zde zaujímají jasně první místo skoky po hlavě do „neznámé vody.“¹⁸ I z tohoto důvodu VZS ČČK stále usiluje o vznik nové vyhlášky, která by upravovala poměry na vodních plochách v České republice a nařizovala provozovatelům vodních zařízení zajistit bezpečnost návštěvníků kvalifikovanými plavčíky. K dalším příčinám poranění páteře patří pády z výšky (z lešení, ovocných stromů, střech, sebevražedné skoky, atp.) a závaly.

1.2 Cíle

Cílem této diplomové práce je sjednotit názory a postoje různých výukových programů k problematice poranění páteře. Stěžejním materiálem bude léty prověřený a odborníky doporučovaný postup první pomoci při poranění páteře ve vodě prezentovaný Českou školou záchraný tonoucích. Jde o natočení instruktážního videa v souladu s výše zmiňovanou praxí. Tento pořad má usnadnit a zkvalitnit výukový blok věnovaný spinálním traumatům.

1.3 Úkoly

1. Obohatit současné edukační programy na toto téma o nové poznatky.
2. Provedení hodnotící deskripce současného programu vzdělávání této problematiky podle kutikulárních materiálů.
3. Zpracování dat, natočení odborného videopořadu a doporučení pro případná opatření ve vzdělávacích programech.

2 TEORETICKÁ ČÁST

Poranění páteře patří mezi nejzávažnější stavy, které přímo ohrožují život zraněného nebo mohou zanechat trvalé následky ve smyslu ochrnutí rozsáhlých částí těla. Jakákoli chybná manipulace s poraněným může být příčinou nezvratného poškození míchy s trvalými následky.

Neznalost postupu první pomoci při poranění páteře vede k tomu, že často dochází k iatrogennímu poškození ve snaze poskytnout odpovídající péči co nejrychleji a to i přesto, že fixační a stabilizační prostředky se již dávno staly nejen běžnou, ale i povinnou výbavou záchranných služeb. Neznalost laické veřejnosti zapříčiňuje neposkytnutí první pomoci ze strachu. „...nehýbali jsme s ním, abychom mu nepoškodili míchu!“. S tímto přístupem se setkáváme až příliš často, bohužel i v situacích, kdy se o úraz páteře nejedná a kdy prostý záklon hlavy by postiženému zachránil život.¹⁴

Prognóza úrazů páteře je závislá na lokalizaci a míře narušení míchy. Komplikací jsou často přidružená mozkolebeční poranění. I na první pohled hrůzně vyhlížející zranění může způsobit „jen“ poškození skeletu či vazů upínajících se na páteřní sloupec. Bezprostředním následkem úrazů páteře bývají bolesti zad, omezená hybnost, ochrnutí ve smyslu paréz až plegií, inkontinence. Pozdní komplikací mohou být rychle se rozvíjející nekrózy ve formě dekubitů. Poškození míšního provazce v horní oblasti krčního úseku je neslučitelné se životem.²⁹

2.1 Páteř

2.1.1 Anatomie páteře

Páteř (*columna vertebralis*) tvoří osu těla. Je složena z 33-34 obratlů, mezi nimiž jsou meziobratlové destičky. Je dvakrát esovitě prohnutá a to - dozadu (*dorzálně*) v úseku hrudním a křížovém (*kyfóza*) a dopředu (*ventrálně*) v úseku krčním a bederním (*lordóza*) (viz. Příloha č.1). Páteř umožňuje ohnutí vpřed (*anteflexi*), vzad (*retroflexi*), dále úklony (*lateroflexe*) a otáčení - rotaci (*torze*). Páteřní sloupec chrání míchu a míšní kořeny, které jím procházejí. Na páteři můžeme najít spojení pomocí vazů (*syndesmosis*), chrupavčitých destiček (*synchondrosis*), srůstů (*synostosis*) a kloubní spoje.⁹

Obratle (*vertebrae*) jsou krátké kosti nepravidelného tvaru. Rozeznáváme 7 krčních obratlů (*vertebrae cervicales*, C₁-C₇), 12 obratlů hrudních (*vertebrae thoracicae*, Th₁-Th₁₂), 5 bederních (*vertebrae lumbales*, L₁-L₅), 5 křížových (*vertebrae sacrales*, S₁-S₅), srostlých v křížovou kost (*os sacrum*) a 4-5 kostrčních, (*vertebrae coccygeae*, C₁-C₄₋₅), spojených v kostrční kost (*os coccygis*). Obratel tvoří tělo (*corpus*), oblouk (*arcus*), výběžek trnový (*processus spinosus*), výběžky příčné (*processi transversi*) a kloubní (*processus articulares*).⁹

Krční obratle jsou nízké a mají menší tělo. Trnové výběžky jsou drobnější a kratší na konci rozštěpené. U C₇ je výrazně delší a paličkovitě rozšířený. Vystupuje zřetelně vzad a pod kůží je snadno hmatný. Proto nazýváme sedmý krční obratel *vertebra prominens*. V příčných výběžcích C₂-C₇ jsou otvory (*foramen transversarium*) pro páteřní cévy (*arteriae vertebrales* a *venae vertebrales*) zásobující mozkový kmen, mozeček a část mozku. První krční obratel C₁, neboli nosič (*atlas*), nemá tělo. Prstenčitý tvar tvoří kostěné oblouky s mohutnějšími bočními partiemi. Je spojen s týlní kostí (*os occipitale*) lebky. Druhý krční obratel C₂, také čepovec (*axis*), má tělo vybíhající ve výběžek zvaný zub čepovce (*dens axis*), který se kloubně spojuje s předním obloukem prstence atlasu.⁹

Hrudní obratle mají jednodušší tvar. Tělo je mohutnější a vyšší než u krčních obratlů, na bocích s jamkami (*foveae costae*) pro připojení žeber. Trnové výběžky jsou dlouhé a špičaté.

Bederní obratle mají vysoké a mohutné tělo ve tvaru ledviny. Trnový výběžek je kratší a plošší. Příčné výběžky se větví na horní (*processus mamillaris*) a dolní (*processus accessorius*).

Křížová kost je klínovitě vsazena mezi kosti pánve. Tvoří ji 5 obratlů, srůstajících v průběhu vývoje dítěte v pevný celek. Horní plocha je kloubně spojena s L₅. Podél křížové kosti jsou 4 páry otvorů (*foramina sacralia pelvina*), z nichž vycházejí na přední straně (*facies pelvina*) kořeny sakrálních nervů. Muži mají kost křížovou vyšší a užší, ženy spíše nižší, širší a plošší.

Kostrční kost (*os coccygis*) je zbytkem ocasní páteře. Jde o 4-5 drobných, velmi nepravidelných kostí společně srostlých a přirůstajících ke křížové kosti.⁹

Meziobratlové destičky (*disci intervertebrales*) nebo také ploténky spojují plochy obratlových těl. Z celkem 23 plotének se první nachází mezi C₂-C₃, poslední mezi L₅-S₁. Jsou složeny z vazivového prstence a hlenovitého jádra. Umožňují pohyblivost mezi obratli a tlumí nárazy ve vertikálním směru. V krčním úseku jsou destičky nízké, v hrudním vyšší, v bederním nejvyšší. Z celkové délky páteře připadá na ploténky 20-25%. Stářím se snižují až o několik centimetrů.

Vazy (*ligamenta*) jsou z houževnatých elastických a kolagenních vláken. Vzájemně spojují obratlové oblouky, těla i výběžky a omezují tím posun obratlů.

Kloubní spojení je významné mezi výběžky obratlů Th₁₂-L₅ a zejména mezi lebku a atlasem (umožňuje kývání hlavou) a mezi atlasem a axisem (umožňuje rotaci hlavy).⁹

2.2 Mícha a míšní nervy

2.2.1 Anatomie míchy

Mícha (*medulla spinalis*) je provazec nervové tkáně, uložený v páteřním kanálu. Je kryta meningeálními pleny (*pia mater spinalis* a *arachnoidea spinalis*), mezi nimiž cirkuluje mozkomíšní mok (*liquor cerebrospinalis*). Hřbetní mícha je dlouhá přibližně 45 centimetrů. Její horní (*kraniální*) konec ohraničuje týlní otvor, dolní (*kaudální*) konec se kuželovitě ztenčuje a končí u druhého bederního obratle. V lebeční dutině na ní plynule navazuje první oddíl mozkového kmene - prodloužená mícha (*medulla oblongata*), kaudálně pokračují míšní nervy jako koňský ocas (*cauda eqina*). Systematicky můžeme míchu rozdělit na úsek krční, hrudní a bederní.¹⁰

Na příčném (*transverzálním*) průřezu má mícha tvar písmene H a připomíná motýlí křídla. Střed tvoří kanálek (*canalis centralis*) kolem něhož se nachází šedá míšní hmota, složená převážně z nervových buněk. Ta, obklopena bílou hmotou míšní, tvoří plášť míchy. Šedá hmota vybíhá ve dva přední a dva zadní míšní rohy (viz. Příloha č.2).

Přední rohy tvoří nervové buňky, jejichž výběžky (*axony*) jsou hybnými (motorickými) vlákny míšních nervů. Říkáme jim motoneurony. Zadní míšní rohy tvoří skupiny buněk, u nichž končí citlivá (senzitivní) vlákna míšních nervů. Avšak senzitivní buňky vytvářející shluky (*spinální ganglia*) v páteřním kanálu. V postranních spojovacích úsecích šedé hmoty jsou uloženy buňky autonomní (vegetativní).

Míšních nervů (*nervi spinales*) je 31 párů. Vystupují z meziobratlových prostorů s výjimkou prvního, který vystupuje mezi týlní kostí lebky a atlasem, a posledních dvou párů vystupujících z otvoru křížové kosti (*hiatus sacralis*). Míšní nervy obsahují vlákna motorická, senzitivní i vegetativní. Nervová vlákna vystupují z míchy a spojují se v míšní kořeny. Spojením předních motorických a zadních sensorických kořenů vzniká míšní nerv, který opouští obratlový prostor. Autonomní vlákna odbočují po výstupu z páteřního kanálu do provazců nervové tkáně (sympatických kmenů) ležících podél

páteře. Míšní nervy dělíme podle úseků páteře na krční, hrudní, bederní a kostrční. Nervy spolu tvoří pleteně (*plexy*) s inervací v dané oblasti (viz. Příloha č.3).¹⁰

2.2.2 Fyziologie míchy

Mícha má dvě základní funkce. Převodní a reflexní. Převodní funkcí poskytuje zpětnou vazbu mezi jednotlivými úseky míchy navzájem a také mezi míchou a vyššími nervovými oddíly. Reflexní funkce zabezpečuje klidové napětí ve svalech a jednoduché svalové pohyby především obranného charakteru. Reflexně je míchou také řízeno vyprazdňování močového měchýře a konečníku a funkce pohlavních orgánů, jako erekce a ejakulace.²⁴

Senzitivní vlákna zadních rohů šedé hmoty míšní přivádějí vzruchy (impulsy) přicházející z čidel (receptorů) na periferiích do těl nervových buněk. Ty je pak mohou předat vyšším nervovým oddílům. Vedou tedy informace dostředivě (*aférentně*). Motorická vlákna vycházející z předních rohů šedé hmoty naopak vedou vzruchy odstředivě (*eférentně*), inervují kosterní svaly a tím umožňují jejich řízení. Vlákna autonomních nervů inervují hladké svalstvo a svalstvo srdce.⁶

Bílá míšní hmota zprostředkovává převod informací mezi jednotlivými částmi CNS tvořeného mozkem a míchou. Svazky nervových vláken tvoří míšní dráhy umožňující vedení vzruchů odstředivě (přední a postranní provazce) i dostředivě (zadní a postranní provazce).

Krční nervy (*nervi cervicalis*) jsou určeny pro horní končetiny, hlavu a krk. První 4 páry tvoří krční pleteně (*plexus cervicalis*) především pro svaly a kůži krku. Brániční nerv (*nervus phrenicus*) je motorický. Rytmičnými vzruchy navozuje dýchání. Z dolních větví krčních nervů C₄-C₈ spolu s Th₁ vzniká silná pažní pleteně (*plexus brachialis*), která inervuje kůži, svaly, kosti a klouby horní končetiny.¹⁰

Hrudních nervů (*nervi thoracici*) je dvanáct párů. Vystupují v rozsahu Th₁-Th₁₂. Inervují mezižeberní svaly, kůži hrudníku a zad. Každý nerv probíhá mezi žebry společně s dvěma tepnami (*arteriae*) a žilou (*vena*).

Bederní nervy (*nervi lumbales*) L₁-L₅ inervují svaly a kůži břicha, svalstvo stehna a pánve a kůži zevních pohlavních orgánů. Z těchto nervů vzniká bederní pleteň (*plexus lumbalis*). Stehenní nerv (*nervus femoralis*) je z lumbálních nervů nejsilnější. Inervuje čtyřhlavý stehenní sval (*musculus quadriceps femoris*), natahovače (*extensory*) bérce a kůži na přední straně stehna a bérce.

Nervy křížové (*nervi sacrales*) spolu s posledním nervem bederním tvoří nejmohutnější nervovou pleteň (*plexus sacralis*). 5 párů nervů vystupuje mezi obratli S₁-S₅. Jsou určeny pro svaly a kůži dolních končetin, hýžd'ové svaly a svalstvo hráze. Z křížové pleteně vychází nejsilnější nerv těla - sedací nerv (*nervus ischiadicus*). Svými větvemi zasahuje největší inervační oblast a dále se dělí na lýtkový a holenní nerv (*n. peroneus* a *n. tibialis*). Inervuje většinu svalů a kůži dolních končetin.

Nerv kostrční (*nervus coccygeus*) vychází z prostoru S₅- C₀. Funkčně je bezvýznamný. Při zlomeninách (*frakturách*) kostrče způsobuje značné bolesti při defekaci.

Vlákna autonomních nervů probíhajících společně s nervy míšními patří k periferní části autonomního nervstva, které řídí činnost hladkého svalstva a srdečního svalu. Ovlivňují především svalovinu cév, žláz a orgánů v oblasti inervované příslušným míšním nervem.¹⁰

2.3 Rozdělení poranění páteře

2.3.1 Podle lokalizace

Obecně můžeme rozdělit poranění na úrazy úseku krčního, hrudního, bederního a křížového (eventuelně i kostrčního). Ta se pak blíže specifikují podle následujících dělení.¹¹

2.3.2 Podle charakteru

Stabilní poranění jsou lehčí, izolovaná poranění jedné struktury (např. výběžků, nebo otřesy a zhmožděniny míchy) a nezpůsobují při fyziologickém zatížení následné poranění míchy.

Instabilní poranění (porušení nebo nedostatečnost vazů, plotének, intervertebrálních kloubů, obratlových těl či oblouků) způsobují abnormální pohyblivost, čímž může dojít k následnému poškození (lézi) míchy.¹¹

2.3.3 Podle rozsahu

Poranění páteře bez poškození míchy představují 70% z celkového počtu. Neodborným zásahem se však mohou dodatečně změnit ve zbývajících 30%. Patří sem natažení, natržení nebo přetržení vazů, trhliny případně až výhřez plotének, podvrtnutí obratle (distorze), neúplné vykloubení (subluxace), vykloubení (luxace), zlomeniny (fraktury) obratlových těl, zlomeniny oblouků a výběžků. Kompresivní - tříštivé fraktury postihující více obratlů představují velké riziko míšní léze.

Poranění páteře s poškozením míchy tvoří menší (30%), ale závažnější část zranění páteře. K poraněním míchy řadíme otřes (komoci), zhmoždění (kontuzi), útlak (kompresi), přerušeni (lézi). Bývají následkem strukturálních úrazů páteře.¹¹

Poškození míchy může být úplné (kompletní) nebo částečné (inkompletní). Kompletní poškození znamená nezvratnou (ireverzibilní) ztrátu neurologických funkcí pod úrovní poranění. Částečné poškození míchy vede k různě rozsáhlé poruše motoriky a cití, jenž může být přechodné (útlak způsobený hematomem).¹¹

2.4 Příčiny poranění páteře

Jak již bylo řečeno, dopravní nehody jednoznačně zauímají první místo v žebříčku příčin úrazů. Podstatu tvoří absence či nepoužívání pasivních bezpečnostních prvků, jako jsou bezpečnostní pásy, opěrky hlavy, airbagy, dětské sedačky, cyklistické helmy, apod. Nejvíce případů vzniká při nehodách osobních vozů, dále pak nákladních automobilů a motocyklů. Nemalá část připadá na cyklisty a chodce.

Mezi pády z výšky řadíme: pády z lešení, stromů, schodů, žebříků, sebevražedné skoky, pády předmětů z výšky na hlavu a také skok osoby na osobu.

Skoky po hlavě do mělké vody tvoří samostatnou kapitolu v příčinách úrazů. Nejen skoky z nezajištěných skokanských prken, nedostatečně značené mělčiny nebo snížení hladiny vede k ochrnutí s možným následným utonutím zejména mladých lidí. Alkohol, hloupé sázky, neznalost terénu, snaha „ukázat se“ jsou společným jmenovatelem většiny skoků končících fatálně. Při skoku do vody mnozí spoléhají na to, že je případně zachrání dopředu natažené ruce. Ve skutečnosti však horní končetiny často neudrží prudce padající váhu těla. Při úderu hlavy o dno pak dojde k poškození krčních obratlů s okamžitým ochrnutím, kromě toho hrozí i riziko utonutí.¹²

K dalším příčinám řadíme pokusy o oběšení, střelná zranění, násilí při pouličních rvačkách (lámání, kopání, bití tupými nástroji), závaly, poranění tlakovou vlnou (blast syndrom) a jiné.

2.5 Mechanismy poranění páteře

V mechanismech úrazů se uplatňují složky přímého i nepřímého působení síly. Tyto síly se mohou navzájem kombinovat. Přímé působící síly jsou například pády břemen na ležícího člověka, prudké nárazy do zad, úder tupým předmětem, bodná a střelná zranění apod., kdy násilí přímo poškozuje páteř. Nepřímé síly vyvolávají stlačení, ohnutí, rotaci a střih páteře. Velmi často dochází k působení více mechanismů najednou. Obecně je nejnáchylnější krční část páteře a přechod hrudní a bederní páteře.⁵

2.5.1 Komprese

Stlačení (kompresi), které může způsobit až kompresivní zlomeninu, vyvolává násilí působící ve směru podélné osy páteře, jako je náraz na střed temene nebo na hýždě (pád na hlavu, natažené dolní končetiny, prudké dosednutí na tvrdou podložku). Nejvíce jsou ohroženy první dva krční obratle, dále Th₄, Th₁₂, L₁, L₂. V těžkých případech mohou být zhmožděny či natrženy meziobratlové destičky (viz. Příloha č.4).²¹

2.5.2 Flexe

Ohnutí (flexe) je prudký předklon (hyperflexe), záklon (hyperextense) nebo úklon (lateroflexe) páteře. Flexe bývá spojena s kompresí a způsobuje těžká poranění obratlů s možností útlaku míchy úlomky (fragmenty). Komplikací jsou poškozené vazy a ploténky.

Hyperflexe nebo-li retroflexe je častá při dopravních nehodách a to při nárazu automobilu do pevné překážky (decelerační mechanismus), při pádech z výšky, kdy člověk dopadne na týl (viz. Příloha č.4).²¹

Hyperextenze nebo-li anteflexe vzniká při nárazu čela na podložku (skoky do mělké vody, pády z výšky) nebo prudkým nárazem zezadu (akcelerační mechanismus) opět časté při dopravních nehodách, kdy do stojícího vozu narazí druhý vůz zezadu.

Lateroflexí mohou vzniknout izolované zlomeniny oblouků a kloubních výběžků obratlů. K tomuto pohybu dochází při nárazech z boku na tělo. Postižena je krční páteř, kdy hlava ohýbá krkem na stranu.

Rychlá retroflexe nebo anteflexe hlavy, vystřídaná vzápětí rychlým pohybem v opačném směru vyvolává kmit krční páteře připomínající šlehnutí bičem (Whiplash syndrom).²¹

2.5.3 Torze

Vzájemná **rotace** (torze) obratlů je nejčastější na krční páteři a přechodu hrudní a bederní páteře. Rotačním pohybem dochází k luxacím obratlů, přetržením vazů, zlomeninám výběžků s následným přerušením míšních kořenů. Torze vzniká prudkým protisměrným otočným pohybem hlavy k trupu nebo pánve k ramenům (viz Příloha č.4).²¹

2.5.4 Střih

Bývá často kombinován s torzí. Je nejnebezpečnější a téměř vždy vyvolává těžkou luxaci s poškozením míchy (transverzální lézi). Příčinou jsou protisměrné síly působící v horizontální rovině na páteř, nejčastěji v předozadním (anteroposteriorním) směru, jako při nárazu nepřipoutaného řidiče na volant auta.²¹

2.6 Příznaky a projevy poranění páteře

2.6.1 Obecné symptomy

Objektivní příznaky (symptomy) může posoudit záchránce. Patří sem poruchy vědomí (dezorientace až bezvědomí), deformace páteře, znatelný otok a krevní podlitiny (hematomy) v místě poranění, zhoršené dýchání až bezdeší, křeče, poruchy až ztráta hybnosti končetin, neschopnost udržet moč a stolicí (inkontinence).

Subjektivní příznaky udává sám pacient, je-li při vědomí. Stěžuje si zejména na bolest v krajině zad a ztrátu nebo změnu citlivosti končetin, bolesti mohou vyzařovat do ramen, paží či hlavy, bolesti šíje, pocit nestability.²⁹

2.6.2 Projevy dle výšky poranění

Při úrazech páteře mohou být v lepším případě poškozeny pouze obratle, v horším však také mícha. Ta bohužel postrádá schopnost regenerace, takže při úplném přerušení její funkce již nelze její činnost obnovit.

Poranění míchy v oblasti krční páteře má nejtěžší projevy. Při poškození nad čtvrtým krčním obratlem, odkud vybíhá brániční nerv, nemůže člověk dýchat ani hýbat končetinami a svaly trupu. Při poranění nad C₅ je zachováno dýchání a funkce deltového svalu. Postižený dokáže zvednout ramena. Jinak se nehýbá. Od C₆ je navíc zachována funkce bicepsu (je možná flexe v lokti). Od C₇ je možné ovládat triceps, lze tedy ohýbat předloktím tam i zpět, avšak nelze pohnout prsty.⁷

Charakteristickým poraněním je distorze krční páteře, vzniklá neočekávaným nárazem nebo pohybem hlavy. Jde o poměrně zákeřné poranění neboť v prvních hodinách po poranění mohou být příznaky minimální. Pak nastupuje ztuhlost a bolest

šíje, bolesti hlavy, chrapot, nevolnost. Pokud jsou poraněny měkké tkáně, hrozí přetrvání následků v důsledku hojení jizvou.

Hrudní část páteře patří mezi nejzranitelnější a postižení míchy je zde nejčastější. Projevuje se ochrnutím dolní poloviny těla včetně svěračů (konečníku a močového měchýře).

Poraněním v oblasti bederní páteře může dojít k poškození cauda equina a odstupujících nervových kořenů. Projevuje se podle výšky narušení ovlivněním hybnosti chodidel a svěračů (nižší bederní oblast), poškozením hybnosti svalstva dolních končetin (vyšší bederní oblast).⁷

Příznakem zranění hrudní a bederní páteře je charakteristická bolest zad, někdy je viditelná deformita páteřního sloupce, jindy je příznakem pouze pohmatová bolestivost. Poranění nelze bez RTG či CT diagnostiky potvrdit ani vyloučit, proto vždy patří k lékaři.²⁹

2.6.3 Diagnóza poranění páteře

Rozpoznání (diagnóza) zranění páteře se na místě nehody opírá v první řadě (primárně) o příčiny a mechanismy jakými k úrazu došlo. U dopravních nehod, pádů z výšek a jakýchkoli poranění hlavy usuzujeme na možné poškození páteře vždy. Etiologie úrazu je v tomto případě velmi důležitým faktorem k poskytnutí odpovídající první pomoci. Součástí je i lokalizovaná (místně určená) bolest, deformace páteře a neurologický deficit (poruchy motoriky a cití). Máme-li alespoň částečné podezření na tento typ poranění, vždy se chováme tak, jako bychom poskytovali první pomoc člověku s poranění páteře.¹

2.7 Stabilizační pomůcky a prostředky

2.7.1 Improvizované pomůcky

Improvizované fixační pomůcky se používají při poskytování první pomoci před příjezdem kvalifikovaných zdravotníků s odpovídajícím vybavením. Zhotovují se z dostupných prostředků. Jedním z nejúčinnějších pro fixaci hlavy a krční páteře jsou noviny složené v pás šíře 10 centimetrů a zabalené do trojcípého šátku nebo obinadla. Srolované deky, oblečení, batohy mohou posloužit k zajištění trupu pacienta proti pohybu. K případnému improvizovanému transportu by měla sloužit výhradně tvrdá podložka. V některých místních skupinách Vodní záchranné služby se objevili pokusy o vytvoření nových postupů zejména při využití improvizovaných prostředků jako jsou dveře (viz. Příloha č.5). Tyto postupy opět vycházejí z metodiky České školy záchrany tonoucích. Jde ale stále jen o pouhou improvizaci, ke které se uchylujeme jen v krajních případech.

2.7.2 Profesionální pomůcky

Profesionální pomůcky mají specifické použití při stabilizaci, vyprošťování, ošetření a transportu postiženého. Používají je vyškolení specialisté, kteří znají způsob jejich použití, manipulace i případná rizika.

Krční límec se používá ke stabilizaci krční páteře v neutrální poloze. Nejpoužívanější jsou límce plastové (např. Stifneck - Laerdal) v různých velikostech, nebo přestavitelné podle výšky krku postiženého. Límec se opírá o týl, dolní čelist, klíční kosti a hrudní kost. Vpředu je otvor pro zásahy na krku (palpace tepu na krkavicích, Sellickův hmat při intubaci popřípadě koniotomii při obstrukci dýchacích cest) (viz. Příloha č.6). Správně přiložený krční límec omezuje pohyb asi jen o 80%. Méně výhodné jsou límce vakuové, ty nelze přesně natvarovat a mohou utlačovat krční cévy.¹⁶

Krátká páteřní deska nebo imobilizační vesta (Ferno, Pavouk) je výhodná k vyproštění postiženého, zaklíněného vsedě (např. ve vozidle) nebo tam, kde není možné použít dlouhou páteřní desku. Vestou lze fixovat hlavu, hrudník a bedra raněného za pomoci suchých zipů a rychloupínacích přezek (viz. Příloha č.7). Není vhodná pro transport! ¹⁷

Vyprošťovací rám (Scoop stretcher - Ferno) slouží k vyproštění, eventuálně k přeložení ležícího pacienta. Je délkově stavitelný a rozložitelný na dvě části (lopaty), které se podsouvají ze stran pod zraněného (viz. Příloha 8). Po naložení je možné pacienta zajistit popruhy.

Speciální vyprošťovací a transportní desky, či nosítka se používají v nepřístupných a zvláštních podmínkách (horský terén, vodní plochy, stísněné prostředí, chemicky, či jinak kontaminovaný prostor). Hasičský záchranný sbor, civilní ochrana a vojsko používají k těmto účelům dřevěné, plastové, nebo kovové desky s popruhy variabilně přestavitelnými. Desky jsou skladné, levné a univerzální. Horská služba používá plastová nosítka (Sked) (viz. Příloha č.9), ve kterých lze pacienta bezpečně spouštět nebo v podvěsu transportovat vrtulníkem. Plavčíci na bazénech a koupalištích mají k dispozici páteřní desky (např. Spineboard – Ferno, Ambu) pro použití ve vodě (viz. Příloha č.9). Tyto desky se ve vodě vznášejí a umožňují manipulaci nejlépe pěti zachráncích. ⁵

Vakuová matrace je určena pro transport pacienta. Principem jsou polystyrénové kuličky ve vzduchotěsném vaku s ventilem. Po naložení pacienta se odsaje vzduch. Kuličky utvoří podtlakem kompaktní, tuhou hmotu, která dostatečně stabilizuje pohyb pacienta. Po otevření ventilu se vzduch okamžitě nasaje zpět a matrace je opět tvárná. Vakuová matrace může mít různé povrchové úpravy a doplňky (např. závěsný vak pro transport v podvěsu). Je prostupná pro rentgenové paprsky, proto jí není nutné při RTG vyšetření odstranit. ¹⁴

Vyprošťování zraněného z místa úrazu nebývá, zvláště při důlních a dopravních úrazech, jednoduché. Lze jen nesnadno stanovit způsob, jak by měla být tato pomoc poskytována. Je však nejšetrnější, způsobuje-li poraněnému co nejméně bolesti a vyhne se všem zbytečným pohybům páteře.³ Hlavní zásadou poskytování první pomoci pak je upevnit páteř v tom postavení, v němž byl ukončen úrazový děj. To platí všeobecně pro všechna zranění páteře a míchy. V místě poraněných obratlů vzniká totiž nadměrná pohyblivost a při nevhodné manipulaci a nevhodném poskytování první pomoci může lehce dojít k dalšímu poranění páteře a míchy. Je-li poskytnuta první pomoc provizorními prostředky, sotva ji mohou zvládnout jeden nebo dva lidé. Poraněného je třeba přemísťovat tak, aby celá páteř vytvářela jeden nehybný celek. V tom smyslu je také třeba připoutat poraněného k improvizovaným nebo profesionálním nosítkům.¹¹

2.8 Obecná pravidla a postupy při poskytování první pomoci při poranění páteře

Na místě nehody se vždy řídíme obecnými pravidly pro poskytování neodkladné péče. Zajistit bezpečnost záchráncům i postiženým je prvořadým úkolem při příjezdu zdravotnického personálu. Příčiny, typ a mechanismus úrazu jsou vodítkem pro zaměření pozornosti a zvolení dalších kroků při řešení situace. Není-li možné vyprostit postiženého vlastními silami, žádáme o pomoc další složky (hasiče, horskou službu, policii, apod.)

Zjištění stavu pacienta provádíme podle standardních postupů. Posuzujeme stav vědomí, dýchání a oběhu. Při nedostatečnosti některého z uvedených přistupujeme k první pomoci s přihlédnutím k možnému poranění páteře. Pozor: Při zajišťování průchodnosti dýchacích cest pouze předsuneme dolní čelist. Nesmíme zaklánět hlavu! U postižených při vědomí zároveň klademe otázky typu: "...kde cítíte bolest? ...můžete pohnout rukama a nohama?" Udává-li postižený bolesti v oblasti páteře a je-li patrný neurologický deficit, usuzujeme na poranění páteře a míchy.¹⁴ Deset procent postižených s poškozenou míchou má zároveň i mozkolebeční poranění se ztrátou vědomí. Naše další činnost se tedy bude odvíjet jen od objektivního posouzení stavu. Je-li páteř v patologické pozici, jsou-li hmatné deformace, či otoky v oblasti páteře a situace svědčí pro, usuzujeme na poranění páteře a míchy. Vždy počítáme raději s horší variantou, neboť definitivní diagnózu je možné stanovit až v nemocničních podmínkách.⁵

Je-li zranění páteře monotraumatickým poraněním a pacient je při vědomí, fixujeme podle možností páteř, vyprostíme ho a imobilizujeme. Pokud je však součástí polytraumatu, je nezbytně nutné před vyproštěním provést neodkladné úkony, jakými je stavění masivního krvácení, fixace zlomenin.⁴

Jestliže je vědomí postiženého změněné nebo je v bezvědomí, vyprošťujeme ho až po zajištění životních funkcí.

2.8.1 Zásady první pomoci při poranění páteře

- Uložíme poraněného na záda na rovnou podložku a poučíme jej, že se nesmí hýbat (hlavně hlavou - otáčet hlavu, zvedat hlavu a podobně) a obracet se na bok.
- Při každé manipulaci se zraněným je nutné, aby s ním manipulovalo více lidí. Nejvýhodnější je zraněného uložit na tvrdou, rovnou podložku, na které jej můžeme transportovat (deska, dveře, široké prkno atd.).
- Při podezření na poranění krční páteře je vhodné páteř znehybnit. K tomuto účelu poslouží např. dva větší sáčky s pískem, kamínky, boty apod., které položíme vedle hlavy z obou stran. Hlavu můžeme navíc přilepit k podložce přes čelo širokým pruhem náplasti.³

2.9 Postup při poskytování první pomoci při poranění páteře ve vodě

Snad při žádném jiném poranění nemusí být postup tak důsledně opakovaně nacvičován jako při záchraně postiženého s poraněním krční páteře. Při nesprávném postupu je velké riziko zhoršení stavu s možností trvalých následků.¹⁸

Stálá kontrola dýchání je prvním a nezbytným předpokladem úspěšné záchrany. V závislosti na lokalizaci a míře poranění páteře může poraněný dýchat, může mít dechové obtíže nebo nemusí dýchat vůbec. Zranění s poraněnou krční páteří jsou vždy bezprostředně ohroženi na životě. Zejména první dva krční obratle mají úzký vztah k životně důležitým centřům v prodloužené míše, které řídí základní životní funkce - dýchání a krevní oběh. Zlomeniny těchto obratlů s poškozením těchto center označujeme laickým výrazem "zlomený vaz".¹⁵

Stav postiženého si ověříme tím, že na něho promluvíme. Pokud může mluvit může i dýchat. Jestliže nedýchá ihned zahájíme resuscitaci. Naše počínání musí být realizováno při minimálním pohybu hlavy postiženého. Nepoužíváme tedy metodu záklonu hlavy, ale použijeme techniku modifikovaného předsunutí dolní čelisti. Ve vodě lze tuto metodu použít při pomoci druhého zachránce, který trvale stabilizuje hlavu a krk postiženého. Tuto metodu je nutné nacvičovat na suchu, protože ve vodě je potom situace podstatně složitější. I z tohoto důvodu musíme postiženého, který nedýchá dopravit co nejrychleji na břeh.²

2.10 Zásady postupu při záchraně ve vodě

Při záchraně člověka, kdy předpokládáme poranění páteře dodržujeme tyto zásady:

- Zmobilizujeme vlastní záchranný plán a vyškolené pracovníky.
- K postiženému se přibližujeme velmi opatrně, abychom zvlněním hladiny nezpůsobily zbytečný pohyb postiženého.
- Zabraňujeme jakémukoliv pohybu páteře postiženého.
- Snažíme se postiženého dostat do horizontální, nejlépe splývavé polohy, a co nejdříve jej obrátit obličejem vzhůru.
- Pokud je postižený v hloubce, přemístíme jej co nejdříve na mělčinu.
- Neustále kontrolujeme, zda postižený dýchá.
- Umístíme postiženého na záchrannou desku a bezpečně ho zajistíme popruhy.
- Po vyzvednutí desky na břeh pokračujeme v případné resuscitaci a provedeme protišoková opatření.¹⁷

2.10.1 Faktory ovlivňující záchranu ve vodě

Existují různé metody a jejich varianty, jak imobilizovat páteř postiženého. Při jejich výběru musíme uvažovat o:

- Vztlaku postiženého a vztlaku záchránáře, v případě hloubky i o jeho plaveckých dovednostech ve vertikální poloze.
- Síle záchránáře.
- Schopnosti záchránáře zadržet dech.
- Poloze postiženého vzhledem ke dnu a břehu.
- Stavu a hloubce vody, síle větru.
- Počtu záchránářů.¹⁸

2.11 Transport

2.11.1 Obecné zásady transportu zraněných

Nejvhodnějším prostředkem pro transport postiženého s poraněním páteře je letecká záchranná služba. Pomineme-li vysoké provozní náklady a problémy se vzletem v nepříznivém počasí je tento způsob přepravy postižených s poraněním páteře nejšetrnější a nejrychlejší variantou. U krátkých vzdáleností musíme počítat pouze se sanitním vozem. Pacient by měl být směřován přímo na specializovaná spondylochirurgická pracoviště se spinální jednotkou.

V případě poranění páteře se řídíme obecnými zásadami pro transport zraněných, které jsou:

- S poraněným manipulovat co nejméně.
- Pokud je manipulace nutná, omezit ji jen na pohyb, který nevyvolá u poraněného bolest.
- Použít ke stabilizaci nejlépe profesionálních fixačních prostředků (jsou-li k dispozici).
- Imobilizovat tělo postiženého v pozici, ve které byl nalezen, zároveň fixovat hlavu.
- Stále dbát na zajištění základních životních funkcí (pacient v bezvědomí).

2.11.2 Transport zraněného z vody na páteřní desce

Jakmile je postižený dokonale fixován, musíme dostat desku k okraji bazénu a na břeh. Obvykle se postupu řízení ujímá záchranář, který fixoval hlavu k desce. Postup je následující:¹⁷

- Deska musí být kolmo k okraji bazénu (hlavou postiženého napřed).
- Při zdvihání musíme neustále dbát na horizontální polohu desky.
- Na okraj bazénu nejprve položíme přední část desky, což umožní prvním dvěma záchráncům vylézt z vody.
- Desku těsně nad zemí poponeseme na břeh (nad vodou zůstává pouze poslední třetina desky), což umožní dalším dvěma záchráncům vylézt z vody
- Při pokládání desky opět postupujeme opatrně. Pro celkovou synchronizaci pohybů je nejlepším řešením počítání řídicího záchranáře.

Zraněného na břehu stále sledujeme a udržujeme s ním slovní kontakt. Po celou dobu transportu monitorujeme stav vědomí, dýchání a pulz. Pokud nedýchá poskytujeme v průběhu celé akce resuscitaci. Do příjezdu ambulance musíme zabránit prochladnutí zraněného.¹⁸

3 PRAKTICKÁ ČÁST

Výroba tohoto videopořadu je postavena na vypracovaném scénáři, který je součástí této praktické části diplomové práce.

3.1 Scénář – Džbán

PŘÍRODNÍ KOUPALIŠTĚ DŽBÁN

- záběr na okolí vodní nádrže *mluvený text (nejen bazén je místo, kde se můžete s poraněním páteře setkat)*

- Adam a Eva se opalují na břehu vodní nádrže

Adam: „Jdu se smočit, jdeš taky?“

Eva: „Přijdu za chvíli.“

- Adam odchází do vody

střih

- záběr na Adama, jak klečí ve vodě, přichází Petr

Petr: „Jaká je voda?“

Adam: „Výborná, příjemně osvěží.“

- záběr na Petra, jak se rozbíhá *hudba zesiluje a zrychluje*

Petr: „Tak já jdu!“

- Petr se odráží ze břehu, zároveň se Adam postaví ze dřepu

Adam: „Pozor, je tady mělko!“

- Petr-skok střemhlav

střih

- záběr na bezvládné tělo

Adam: „Pomoc, on se nehýbá!“

- přibíhá Eva

střih

- opatrné přiblížení ke zraněnému

- stabilizace - Dlaha hlavy

střih

Eva: „Petře, slyšíš mě?“

Petr: „Necítím ruce ani nohy!“

- Eva řídí Adama

Eva: „Adame podlož mu pánev a nohy

3.2 Scénář – Petynka

KOUPALIŠTĚ DIVOKÁ ŠÁRKA

Postavy: 2 plavčíci, Adam, Eva a další dva jejich kamarádi

Příběh

- plavčík jde od bazénu (celkový pohled na bazén) *hudba*

střih

- přijíždí auto k plotu

střih

- plavčík mluví s druhým kolegou *hudba*

Plavčík I.: „Jak to s Tebou vypadá?“

Plavčík II.: „Za deset minut tady budu hotovej a můžeme jít!“

střih

- 4 mladí lidé prolézají plotem a vnikají do objektu

střih

- svlékají se u bazénu do plavek, 2 u mělké části bazénu

Adam: „Koukej, něco Ti předvedu!“ (*hudba se zrychluje a zesiluje*)

střih

- záběr na Evu

Eva: „Pozor, je tam mělko“

střih

- skok po hlavě - záběr na bezvládné tělo

střih

Eva: „Adame, jsi v pořádku? Pomoc, pojd'te sem!“

střih

- plavčíci slyší volání o pomoc - dívají se na sebe

Plavčík I.: „Někdo je v bazénu“

- oba běží k bazénu

střih

Plavčík II.: „Co tady děláte?“

Plavčík I.: „Co se stalo?“

Eva: „Adam tady skočil do bazénu a teď se nehýbe!“

- zbývající 2 jsou v bazénu v dostatečné vzdálenosti od Adama a nehybně zírají

Eva: „Co je mu? Proč se nehýbá?“

Plavčík II.: „Uklidni se, bude to dobré!“

- drží Evu a uklidňuje ji

- plavčík sundává boty

střih

- záběr na postiženého (obličejem do vody) *začíná mluvený text*

- plavčík se opatrně přibližuje ke zraněnému

střih

- záběr na provedení stabilizace (záhlaví - brada) *bez textu, bez hudby(mikrofon)*

- otočení zraněného obličejem nad hladinu

Adam: vykašlává

Plavčík I.: „Adame, slyšíš mě?“

Adam: „Jo, slyším.“

střih

Plavčík I.: „Zavolejte 155 a přineste páteřní desku“

Plavčík II. : „ Ok, Evo pojd' se mnou!“

- Eva s druhým plavčíkem běží pro páteřní desku

Plavčík I. : „Adame, měl jsi nehodu, ale budeš v pořádku! Rozuměl jsi mi?“

Adam: „ Jo, rozuměl! Necítím nohy.“

střih

- plavčík II. s Evou přibíhají k plavčíkárně

Plavčík II. : „Zavolej 155, řekni jim, že tu máme člověka s poraněním páteře!

- Eva vytáčí číslo

- plavčík II. bere páteřní desku a běží zpět k bazénu

střih

- plavčík I. má postiženého stabilizovaného, organizuje si zbylé 2 ve vodě *mluvený text*

- druhý plavčík přibíhá s deskou

střih - poslední záběr

- plavčík I. má stabilizovaného postiženého (záhlaví - brada)

- zbylí dva ve vodě nadlehčují postiženého, podkládají pod něj ruce – jsou na opačné straně než plavčík

- záběr na druhého plavčíka s deskou, který se přibližuje na stranu prvního plavčíka k zraněnému

DOKONČENÍ PŘÍBĚHU - KOUPALIŠTĚ DIVOKÁ ŠÁRKA

- záběr na stabilizovaného Adama na spineboardu ve vodě, 4 lidi drží desku na hraně bazénu

- sanita couvá k bazénu

střih

- záběr na plavčíka, jak vylézá z vody a instruuje ostatní, aby bezpečně vynesli Adama z vody

střih

- nakládání na nosítka

Plavčík předává zraněného RZP: „Skočil po hlavě do mělké vody. Stále je při vědomí, stěžuje si na necitlivé končetiny!“

střih

- naložení do sanity, odjezd RZP

3.3 Scénář – Stabilizační techniky

SCÉNÁŘ - STABILIZAČNÍ TECHNIKY

Pro stabilizaci člověka s poraněním páteře ve vodě existuje několik technik. V tomto pořadu uvidíte techniky, které jsou součástí výuky kurzů Vodní záchranné služby Českého červeného kříže podle České školy záchrany tonoucích. Nejprve si jednotlivé stabilizační polohy podrobně ukážeme.

Během celého komentáře, ukázky z jednotlivých technik

Přechod z ukázek jednotlivých technik k 1.technice-přiblížení

V případě, že je člověk s poraněním páteře otočen obličejem vzhůru, je při vědomí, schopen komunikovat a nalézá se v klidné a mělké vodě, můžete použít techniku **„Podložení ramen a pánve“**. *Během komentáře celá ukázka.*

Detailní rozebrání techniky - komentář ještě při pohledu na dokončení předešlé kompletní ukázky

Sledujte pozorně, nyní vám ukážeme detailně jednotlivé body techniky.

1. Přiblížte se k zraněnému opatrně ze strany tak, aby vaším pohybem nevznikaly vlny – *záběr na zraněného a přibližujícího se záchranáře, přiblížení se až po obraz před podložním ramen a boků*

Oslovte ho například - jsi v pořádku?

- zastavení záběru po dialogu mezi záchranářem a poraněným pro následující komentář

Jestliže zraněný odpovídá a může dýchat, je jistě při vědomí. To je důležité pro další postup.

2. Snižte se tak, aby vaše ramena byla téměř v úrovni hladiny – *záběr na snížení záchranáře*

3. Opatrně podložte své předloktí nejprve pod ramena a rozejděte se vpřed. Tím dosáhnete splývavé polohy zraněného. Následně podložte jeho pánev tak (***záběr pod vodou na podložení ramen a boků***), aby byl v horizontální poloze obličejem nad hladinou. Páteř se dostává prakticky do přímky.

Nejprve záběr nad vodou na podložení ramen. Potom střih do širšího záběru, aby bylo vidět jak se s ním rozchází. Následuje záběr pod vodou ze strany na podložení beder. Na konec záběr na obličej zraněného nad hladinou.

Shrnutí

Shrňme si tuto techniku, která se používá v klidné a mělké vodě, je – li zraněný obličejem vzhůru a je při vědomí - *celou dobu tohoto komentáře je záběr na horní polovinu těla zraněného, ležícího nehybně ve vodě*

1. Přiblížte se opatrně - *krátký záběr jen na záchranáře, který jde od břehu a vyjde kameře ze záběru*
2. Snižte se a pomalu podložte ramena
3. Jakmile jsou podložena ramena rozejděte se vpřed. Zraněný začne splývat a to vám pomůže podložit pánev – ***záběr pod vodou na umístění předloktí záchranáře***
4. Zraněného nezvedejte z vody!! - *krátký záběr nad vodu na zraněného, aby byla patrná jeho poloha na hladině*

Další technika, kterou můžete použít při stabilizaci člověka s poraněním páteře ve vodě je **„Dlaha hlavy pažemi“**. Díky fixaci hlavy se tato stabilizační poloha využívá v neklidných vodách. Nyní se pozorně podívejte na provedení této techniky, kdy je poraněný otočen obličejem vzhůru.

1. Přiblížte se od nohou
2. Uchopte zraněného za paže téměř v podpaží a přitiskněte je k jeho uším. Zároveň se rozejděte vpřed

3. Snižte se po ramena do vody. Podložte své předloktí pod hlavu zraněného, pevně ho přitiskněte k sobě a druhou rukou mu podložte pánev. Pokračujte v pohybu vpřed.

Zraněný, který má obličej pod vodou musí být okamžitě otočen obličejem vzhůru, aby mohl začít dýchat. Jedna z technik, kterou můžete použít v různých vodách je stabilizační poloha **„Dlaha hlavy pažemi“**. Podívejte se na jednotlivé detaily této techniky. *Celou dobu je záběr na provádění této techniky*

1. Přiblížte se ke zraněnému opatrně od nohou. Uchopte ho téměř v podpaží a přitlačte mu paže pevně k jeho uším – *záběr na záchranáře i zraněného - zpomaleně*
2. Rozejděte se se zraněným směrem za jeho hlavou tak, aby jste dosáhli horizontální splývavé polohy jeho těla – *záběr zepředu, jak se rozchází se zraněným*

Pod vodou ze strany je nutné vidět otočení a navalení zraněného na paži záchranáře. Případně nakombinovat s pohledem nad vodou až do podložení beder druhou rukou záchranáře. Aby jste dostali postiženého obličejem vzhůru, musíte ho otočit směrem k sobě. Snižte se po ramena do vody a navalte zraněného na sebe. Tím dosáhnete toho, že vaše předloktí podloží hlavu zraněného, kterého přitisknete pevně k sobě. Teprve potom uvolněte druhou paži a podložte mu pánev.

Shrnutí

Zopakujme si klíčové body stabilizační techniky „dlaha hlavy pažemi“ je-li postižený obličejem dolů – *záběr začíná přiblížením záchranáře, který vejde do záběru*

1. Začněte tak, že se přiblížíte od nohou – *krátké sestřihy*
2. Uchopte paže postiženého téměř v podpaží a přitiskněte je k jeho uším – *detail na úchop*
3. Rozejděte se s ním, aby jste ho dostali do horizontální splývavé polohy a otočte ho obličejem vzhůru – *záběr nad vodou, otočení obličejem vzhůru*

4. Držte zraněného bezpečně přitisknutého k vašemu ramenu – *detail na navalení zraněného na sebe*

5. Pokračujte v chůzi vpřed a podložte mu druhou rukou pánev – *použit záběr z detailní ukázky. Vložit následující komentář do tohoto obrazu.*

Nevýhodou této techniky je, že se nedá použít u lidí muskulaturního typu - nepodaří se vám totiž přitisknout jejich paže k hlavě!!

Další možností stabilizace člověka s poraněním páteře ve vodě je technika **„Záhlaví-brada“** – *pohled na celé provedení této techniky od přiblížení záchranáře. Krátká komunikace mezi záchranářem a poraněným. Následuje ještě v tomto záběru část níže uvedeného komentáře.*

Podívejte se na provedení detailně – *obrazem a pohledem do druhého obrazu, kde se díváme na detail bezvládného těla*

1. Přiblížte se opatrně od hlavy postiženého
2. Bližší horní končetinu zraněného připažte a snižte se dokud nejsou vaše ramena v úrovni hladiny – *stále stejný pohled*
3. Položte své předloktí tak, aby kopírovalo páteř zraněného a ruka držela jeho zátylek – *záběr pod vodou na přiložení předloktí na páteř. Na konci úchopu záběr opět nad vodou, aby byl vidět krok č. 5*
4. Druhé předloktí položte tak, aby kopírovalo hrudní kost poraněného a prsty mohli uchopit dolní čelist ze stran. Zraněného neškrťte! Vytočte se pod jeho tělo takovým způsobem, aby jste vaše předloktí mohli tlačit proti sobě – *záběr na hrudník a přiložení předloktí.*
5. Všimněte si, že dolní část těla zraněného, klesá ke dnu. Chcete-li udržet páteř pokud možno v přímce, musíte držet hlavu přibližně v úhlu 45° vůči hladině – *celkový záběr na stabilizovaného zraněného a najetí na detail od pasu dolů*

Shrnutí:

Shrňme si stabilizační techniku záhlaví brada, je-li postižený obličejem nahoru.

1. Začněte opatrným přiblížením ke zraněnému
2. Přiložte své předloktí na páteř a uchopte prsty zátylek a bradu. Poté položte předloktí druhé ruky na hrudník a pevně fixujte bradu. Přitiskněte obě předloktí k sobě a opatrně

přemístěte zraněného ke břehu – *záběr na zraněného jak se k němu přibližuje záchránce a během následujících bodů provádí celou stabilizační techniku. Na konci se ze zraněným rozchází, kamera jde chvíli s ním a potom ho nechá vyjít ze záběru.*

Začíná záběrem na vznášející se tělo zraněného obličejem dolů. Během povídání je předvedena celá technika.

„Záhlaví-brada“ – obličejem dolů

Je-li člověk s poraněním páteře otočen obličejem dolů zvolte k stabilizaci techniku záhlaví-brada. Ta je nejvhodnější při použití páteřní desky a na neklidné vodní hladině.

Podívejte se na provedení detailně – *ještě zasahuje do ukázky*

1. Přiblížte se od hlavy! Začněte připážením horní končetiny zraněného – *detailní záběr na připážení ruky*
2. Přiložte předloktí nejprve podél páteře poté podél hrudníku. Stabilizujte hlavu postiženého pomocí úchopu záhlaví a brady – *ve stejném záběru přejetí na detail přiložení předloktí, uchopení hlavy a tisknutí předloktí proti sobě*
3. Tiskněte předloktí proti sobě a rozejděte se se zraněným, aby jste ho dostali do splývavé polohy – *stále ve stejném záběru se záchranář s poraněným rozchází a vyjde pomalu z detailu.*
4. Zraněného otočíte obličejem vzhůru tak, že se protáhnete dlouhým nakročením vpřed a pod něho na druhou stranu. Tento manévr a plynulý pohyb vpřed vám umožní otočit obličej zraněného vzhůru, aniž by došlo k dalšímu poranění páteře – *záběr pod vodou od hlavy postiženého, začíná rozejitím se s poraněným směrem ke kameře.*
5. Pouze stálý kontakt se dnem vám zajistí stabilitu a vyloučí možnost druhotného poranění – *záběr na kontakt s dnem při otáčení zraněného a při následném pohybu se zraněným vpřed.*

Shrnutí:

Shrňme si stabilizační techniku „záhlaví-brada“, je-li poraněný v poloze obličejem dolů – *záběr na poraněného a celá akce jde plynule do konce narovnání poraněného na hladině.*

1. Přistupujte vždy od hlavy!!! Pro stabilizaci použijte stejnou techniku jako když je poraněný obličejem vzhůru.
2. Aby jste dostali obličej zraněného nad hladinu, musíte ho otočit o 180° tak, že se pod něj ponoříte a následně se vynoříte na druhé straně.
3. Po celou dobu tohoto manévru musíte tlačit svá předloktí proti sobě. To je základ této techniky!

3.4 Scénář – páteřní deska a její použití (1+4)

Jediný bezpečný způsob jak dostat zraněného s poraněním páteře z vody je znehybnit ho na nějaké pevné podložce jako je páteřní deska – *pohled na celý bazén a kamera postupně přejede rychle všechny desky postavené na břehu*

Existuje celá škála páteřních desek, které jsou vyráběny z různých materiálů jako polyuretan, laminát, apod. Liší se velikostí, tvarem, hmotností a vztlakem – *detailní záběr na jednotlivé desky*

Páteřní deska je nejčastěji používána s krčními límci, těch existuje více druhů. Ty které jsou vhodné pro poskytnutí první pomoci při spinálním poranění musí zabraňovat pohybu v oblasti krční páteře – *záběr začíná na detailu jedné desky a přesunuje se postupně na dva až tři lidi mající nasazený krční límec, třetí osoba je dítě nebo malý člověk s dětským límcem.*

Je třeba si však uvědomit, že ani dobře přiložený krční límec nezabrání zraněnému v pohybu. Vždy zůstává přibližně 20% vůle.

Aby jste mohli transportovat člověka s poraněním páteře z vody, musíte ho nejprve znehybnit na páteřní desce. K tomu je potřeba několik lidí.

V tomto videopořadu budete seznámeni s nejvhodnější technikou a to s 5 zachránci, kde vyškolený musí být alespoň jeden záchranář. Ostatní mohou být laici, které v průběhu akce kvalifikovaný záchranář instruuje.

Pro jasné rozlišení jednotlivců jsme zvolili plavecké čepice s čísly, která odlišují jednotlivé zachránce a jejich úkoly – *v rychlosti přejet celou stabilizaci během komentáře*

1. Zatímco kvalifikovaný záchranář stabilizuje páteř postiženého technikou „záhlaví – brada“, zachránce č. 2 se postaví k hlavě zraněného a pomáhá se stabilizací v ose neboli in-line. Drží hlavu ze strany v oblasti uší, nepokládá ji však na desku- *záběr na záchranáře č.1, který stabilizuje zraněného a zachránce č.2, který přichází k hlavě poraněného a pomáhá stabilizovat in-line. Strih na celkový záběr na oba jak stabilizují poraněného a k nim přichází od nohou 3. a 5. s deskou.*
2. Zachránce č.3 umístí desku pod zraněného tak, že ji postaví na dlouhou hranu těsně u těla zraněného. Zachránce č.4 přináší fixační límec a spolu se zachráncem č.5 pomůže lehce nadzvednout dolní končetiny zraněného tak, aby se deska zatlačená hranou pod vodu dotkla nejprve dolních končetin zraněného a teprve potom předloktí záchranáře č.1. Pozor na přesné umístění hlavy!!! – *Záběr na zasouvání desky pod tělo zraněného. **Podsunutí desky, dotek nejprve detailně u nohou a potom dotek předloktí záchranáře č.1. Předtočit záběr, kdy 1. uvolňuje paži z pod zad zraněného.***
3. V okamžiku, kdy je deska správně umístěna, záchranář č.1 uvolní opatrně ruku a předloktí z pod zad zraněného. Umožní tak desce podpírat celé tělo. Druhý zachránce, který zůstává za hlavou, nadále stabilizuje hlavu zraněného in-line. Zachránce č.3. stojí naproti záchranáři č.1 a ze široka drží desku. Zachránce č.4 pomáhá přidržovat desku z druhé strany. Zachránce č. 5 drží desku na jejím končetinovém konci – *záběr nad vodou na přesné umístění desky v hlavové části a potom detail na zachránce č.2, který pořád drží hlavu v ose. Krátké záběry na rozmístění jednotlivců. Komunikace mezi 1. a 2. přes ruchové mikrofony.*

4. Záchranář č.1 nyní nasazuje zraněnému krční límec přiměřené velikosti. Brada by měla být v přirozené pozici a hlava v neutrální poloze. Zachránce č.2 stále udržuje hlavu zraněného lehce nad deskou – *detailní záběr na nasazování límce zraněnému!!! Při dokončení záběru sjet na detail prostoru mezi hlavou a deskou.*
5. V tuto chvíli záchranář č.1 zajistí zraněného na desce pomocí pásů. Pásky mají být utaženy tak, aby se pod ně vešel prst. S fixací zraněného na desce začněte v pořadí hrudník (ten fixujte pevně, pás však nesmí bránit v dýchání), pánev, horní končetiny (ty fixujte podél těla nebo před tělem) a dolní končetiny (v pořadí stehna a holeně) - *celkový záběr, jak záchranář č.1 fixuje poraněného k desce. Možné střihy jednotlivých detailů kamer na fixaci v různých oblastech těla.*
6. Nyní si záchranář č.1 převezme od zachránce č.5 podložku pod hlavu zraněného a cestou zpět zkontroluje dotažení všech pásů. Předtím než upevníte hlavu k desce, je nutné ji podložit. Jak vysokou podložku budete potřebovat zjistíte podle mezery, která vznikla mezi hlavou a páteřní deskou v době poskytování in-line stabilizace. K podložení hlavy postačí složený ručník – *záchranář č.1 se vrací od nohou a kontroluje všechny pásy. Bere si ručník a podkládá jej pod hlavu poraněného. Detail na mezeru mezi hlavou a deskou (zastavit záběr při podložení hlavy pro ukončení komentáře).*
7. Teprve potom upevníte hlavu k páteřní desce pomocí fixačních pásků. Zachránce č.2 uvolňuje ruce z hlavy tak, aby se na minimum snížilo riziko pohybu při její fixaci. – *detail na nasazení fixačního trojúhelníku na hlavu zraněného.*
8. Když je zraněný bezpečně připoután k desce, je možné zahájit transport z vody. Transport probíhá vždy hlavou napřed ve vodorovné poloze, kolmo ke břehu. Je třeba postupovat šetrně – *z detailu na hlavu poraněného záběr transportu ke břehu až do zvednutí hlavy na hranu bazénu. První komunikuje s ostatními a dává jim příkazy, které jsou slyšet v ruchových mikrofonech.*
9. Při zvedání desky se nepředklánějte, chraňte svá záda. Přikryjte zraněného dekou, aby jste zabránili možnému vzniku šoku. Sledujte stav vědomí, dech a

známky přítomnosti oběhu. *Nový záběr ze strany na vynášení zraněného z vody na okraj bazénu. Když zvedají desku podruhé, komentář s upozorněním. Z ruchových mikrofonů jsou slyšet povely prvního záchranáře.*

3.5 Sestřihy jednotlivých technik

Techniky stabilizace při poranění páteře je nutné pravidelně trénovat. Žádné jiné zranění totiž nevyžaduje takovou důslednost a počet opakování jako nacvičování stabilizačních poloh. Aby jste dokázali poskytnout pomoc člověku s poraněním páteře ve vodě, pravidelně procvičujte stabilizační techniky - *záběr například z jiné kamery na začátek transportu zraněného na desce ke břehu a přechází s komentářem k sestřihu jednotlivých technik*

Ty jsou:

- podložení ramen a pánve
- dlaha hlavy pažemi
- záhlaví brada – *sestřihy k jednotlivým ukázkám*

Vždy se důkladně seznámte s vybavením, které používáte ve vašem zařízení jako jsou krční límec a páteřní deska.

Další stabilizační techniky vyučované Českou školou záchrany tonoucích, které jsme zde z didaktických důvodů nezmínily, jsou použitelné pouze v krajních případech a jsou pouhými modifikacemi, nikoli plnohodnotnými technikami zajišťujícími bezpečnost poraněné osoby.

4 VIDEOPORAD „Problematika první pomoci při poranění páteře ve vodě“

Tento videoprogram vznikl na základě výše uvedeného scénáře. Na natáčení se podíleli zejména studenti UK FTVS v Praze. Technické zpracování pořadu zajistila Agentura TVD, MAFRA, a.s. Délka videopořadu je 23minut.

5 ZÁVĚR

Po prostudování materiálů zahraničních pracovišť a organizací zabývajících se vodním záchranářstvím jsem došel k závěru, že pro potřeby Vodní záchranné služby Českého červeného kříže je současný vzdělávací blok první pomoci „poranění páteře ve vodě“ na velmi vysoké úrovni a doplněním bloku o tento videopořad se výuka ještě zkvalitní. V zahraničních publikacích, které jsem měl k dispozici jsem nezjistil zásadní rozdíl ve výuce poskytování první pomoci při poranění páteře. Vždy se jednalo spíše o drobné odlišnosti, které si jednotlivé vodní záchranné služby upravily pro svou potřebu. Doporučuji proto neměnit stávající programy pro výuku první pomoci při poranění páteře ve vodě, avšak nadále sledovat vývoj, jakým se poskytování první pomoci ve vodě bude ubírat.

Použitá literatura

1. ADAMS, B., HAROLD, C. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Překlad z anglického originálu 1999. Praha : GRADA, 1999. ISBN 80-7169-893-8.
2. AMERICAN RED CROSS. *American Red Cross Lifeguarding*. 1.vyd. New York : American Red Cross, 1992.
3. AMERICAN RED CROSS. *Lifeguarding today*. 1.vyd. New York : Mosby Lifeline, 1995. 317 s.
4. AUSTRALIAN RED CROSS. *Australian Surf Lifesaver*. N. 5. Surf Life Saving Australia 1995. 250 s.
5. BÍČA, M. a kol. *Učebnice pro zdravotnické záchranáře v ČR*. Praha : VZP, 1996.
6. BOROVSANÝ, L. A KOL. *Soustavná anatomie člověka*. I. a II. díl. 5. vydání. Praha : AVICENUM, 1976.
7. DRÁBKOVÁ, J. *Akutní stavy v první linii*. Praha : GRADA, 1997.
8. DVOŘÁČEK, I., HRABOVSKÝ, J. *První pomoc*. 2.vyd. Praha : ČČK, 1991.
9. DYLEVSKÝ, I. *Základy anatomie a fyziologie člověka*. Olomouc : EPAVA, 1995.
10. DYLEVSKÝ, I., TROJAN, S. *Somatologie*. 1. a 2. díl. Praha : AVICENUM, 1990.
11. HAFEN, B., KARREN, K., MISTOVICH, J. *Prehospital Emergency Care*. New Jersey : BRADY, 1996.
12. HÁJEK S., ŠTEFAN, J. *Příčiny, mechanismus a hodnocení poranění v lékařské praxi*. Praha : GRADA, 1996.
13. HANDLEY, J. A. *Resuscitation and First Aid*. London : RLSS UK, 1989.
14. HORN, D. *Poranění páteře v přednemocniční neodkladné péči*. Praha, 2000. Závěrečná práce na Vyšší zdravotnické škole v Praze.
15. IRISH RED CROSS. *Water Safety Handbooks*. 1.vyd. Dublin : National Safety Council, 1993.
16. KARGER, P., KAUFMAN, J. *Záchranář–první pomoc*. 1.vyd. Praha : VZS ČČK, 1999.

17. KARGER, P., MILER, T. *Poranění páteře při vodních sportech*. 1.vyd. Praha : VZS ČČK, 1999.
18. KAUFMAN, J., KARGER, P., MILER, T. *Záchranář-metodické listy*. 1.vyd. Praha : VZS ČČK, 1997.
19. MILER, T. *Bezpečnost a záchrana u vody*. 2.vyd. Praha : VZS ČČK, 1999. ISBN 80-902805-0-1.
20. MILER, T. et al. *Vzdělávací program VZS ČČK*. 2.vyd. Praha : VZS ČČK, 1999.
21. MÜLLER, S. *Memorix - Neodkladné stavy v medicíně*. Překlad z německého originálu 1991. Praha : SCIENTA MEDICA, 1992.
22. REINER, M. *Rettungsschwimmen – Handbuch für den Ausbilder*. 2.vyd. Bad Nenndorf : DLRG, 1991.
23. SEDLÁČEK, J., KAUFMAN, J. *Záchranář – Hladinová služba*. Praha : VZS ČČK, 2000. ISBN 80-902805-2-8.
24. SCHAFFLER, A., SCHMIDT, S., RAICHLE, G. *110 Fólií k výuce biologie a somatologie*. Praha : SCIENTA MEDICA, 1996.
25. THE ROYAL LIFE SAVING SOCIETY *Aquatic Spinal Cord Injury Management*. 1.vyd. London: RLSS UK, 1992.
26. THE ROYAL LIFE SAVING SOCIETY. *Lifesaving*. Studley, 1.vyd. London : RLSS UK, 1990.
27. THE ROYAL LIFE SAVING SOCIETY. *Pool Lifeguarding*. Studley, 1.vyd. London, RLSS UK, 1989.
28. URBÁNEK, P. *Improvizace při poranění krční páteře*. Dobruška, 2004. Závěrečná práce kurzu Záchranář I. - Instruktor.
29. VOKURKA, M., HUGO, J. A KOL. *Praktický slovník medicíny*. 4. rozšířené vydání. Praha : MAXDORF, 1995.
30. WENDSCHE, P. *Poranění páteře a míchy*. Brno : Institut dalšího vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1996.

Použité zkratky

DLRG	Deutsche Lebens Rettungs Gesellschaft
CNS	Centrální nervová soustava
CT	Počítačová tomografie
MS VZS ČČK	Místní skupina VZS ČČK
RLSS	Royal Life Saving Society
RTG	Roentgenové vyšetření
RZP	Rychlá záchranná pomoc
VC VZS ČČK	Výcvikové centrum VZS ČČK
VZS ČČK	Vodní záchranná služba Českého červeného kříže

Seznam příloh

1. Rozdělení páteřních segmentů

Převzato: DYLEVSKÝ, I. *Základy anatomie a fyziologie člověka*. Olomouc : EPAVA, 1995.

2. Rozdělení míchy na jednotlivé části

Převzato: DYLEVSKÝ, I. *Základy anatomie a fyziologie člověka*. Olomouc : EPAVA, 1995.

3. Přehled míšních nervů

Převzato: DYLEVSKÝ, I. *Základy anatomie a fyziologie člověka*. Olomouc : EPAVA, 1995.

4. Druhy mechanismů poranění páteře

Převzato: SCHAFFLER, A., SCHMIDT, S., RAICHLE, G. *110 Folií k výuce biologie a somatologie*. Praha : SCIENTA MEDICA, 1996.

5. Použití dveří při poranění páteře

Převzato: URBÁNEK, P. *Improvizace při poranění krční páteře*. Dobruška, 2004.
Závěrečná práce kurzu Záchranář I. - Instruktor.

6. Ukázka nasazování krčního límce

Převzato: BÍCA, M. a kol. *Učebnice pro zdravotnické záchranáře v ČR*. Praha : VZP, 1996.

7. Pavouk - ukázka při fixaci zraněného po dopravní nehodě

Převzato: HAFEN, B., KARREN, K., MISTOVICH, J. *Prehospital Emergency Care*.
New Jersey : BRADY, 1996.

8. Použití scoop-stretcher, Ferno

Převzato: HAFEN, B., KARREN, K., MISTOVICH, J. *Prehospital Emergency Care*.
New Jersey : BRADY, 1996.

9. Ukázka sked

Převzato: HORN, D. *Poranění páteře v přednemocniční neodkladné péči*. Praha,
2000. Závěrečná práce na Vyšší zdravotnické