

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Barbora Kovaříková

**Hodnocení vědomí pomocí Glasgow Coma Scale
v ošetrovatelské péči**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Lenka Mazalová, Ph.D.

Olomouc 2014

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název práce v ČJ: Hodnocení vědomí pomocí Glasgow Coma Scale
v ošetrovatelské péči

Název práce v AJ: Evaluation of consciousness according the Glasgow Coma Scale
in nursing care

Datum zadání: 2014-01-20

Datum odevzdání: 2014-04-25

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav ošetrovatelství

Autor: Kovaříková Barbora

Vedoucí: Mgr. Lenka Mazalová, Ph. D.

Oponent:

Abstrakt v ČJ: Významnou činností všeobecné sestry je sledování celkového stavu pacienta a orientační vyhodnocování fyziologických funkcí, do kterých řadíme i hodnocení vědomí. Tato přehledová bakalářská práce předkládá publikované poznatky o hodnocení vědomí pomocí Glasgow Coma Scale neboli Glasgowské stupnice bezvědomí v ošetrovatelské péči. Sumarizuje informace z dohledaných odborných plnotextů, a to do dvou cílů. První cíl předkládá dohledané poznatky o použití a vyhodnocování Glasgow Coma Scale s cílem blíže specifikovat vyhodnocování oční, slovní a motorické kategorie, použití bolestivého podnětu, zaznamenávání výsledků a další specifika vyhodnocování vědomí pomocí Glasgow Coma Scale. Druhý cíl přehledové bakalářské práce se zaměřuje na limitující faktory, které mohou ovlivnit výsledky hodnocení vědomí nebo zcela znemožnit získání kompletních údajů od pacienta. Poznatky byly vyhledány v zahraničních periodických například British Journal of Nursing, Nursing Standard, Journal of Emergency Nursing, Emergency Medicine, The Journal of Trauma, The British Journal of Surgery, Brain Injury, Journal of Neurotrauma a další.

Abstrakt v AJ: An important activity of a nurse is monitoring the overall condition of the patient and the approximate evaluation of physiological functions which belong to the evaluation of consciousness. This overview bachelor thesis summarises published knowledge about the evaluation of consciousness according the Glasgow Coma Scale or the Glasgow Unconsciousness Scale in nursing care. It summarizes information from the findings of expert full texts into two goals. The first goal is to present knowledge of the use and evaluation of Glasgow Coma Scale with the aim to specify the evaluation of eye, verbal and motor category, use of painful stimulus, recording results and other specifics of the evaluation of consciousness according the Glasgow Coma Scale. The second goal of the overview bachelor thesis deals with limiting factors that may affect the results of the evaluation of consciousness or even prevent obtaining complete data from the patient. The knowledge researched in foreign periodicals, e.g. British Journal of Nursing, Nursing Standard, Journal of Emergency Nursing, Emergency Medicine, The Journal of Trauma, The British Journal of Surgery, Brain Injury, Journal of Neurotrauma and the others.

Klíčová slova v ČJ: Glasgow coma scale, Glasgowská stupnice bezvědomí, ošetřovatelství, použití, omezení, přesnost, neurologické vyšetření

Klíčová slova v AJ: Glasgow coma scale, nursing, use, limitation, accuracy, neurological assessment

Rozsah práce: 51 s., 1 příl.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 25. dubna 2014

.....

podpis

Děkuji Mgr. Lence Mazalové, Ph.D., za odborné vedení bakalářské práce a poskytování cenných rad. Dále děkuji všem svým blízkým za podporu během studia.

OBSAH

ÚVOD	7
1 POUŽITÍ GLASGOW COMA SCALE V OŠETŘOVATELSKÉ PÉČI	10
1.1 Kategorie Glasgow Coma Scale.....	10
1.2 Bolestivý podnět a jeho použití.....	19
1.3 Časové intervaly pro vyhodnocování vědomí.....	22
1.4 Záznam dokumentování výsledků Glasgow Coma Scale	23
1.5 Závažnost kraniocerebrálního poranění dle celkového skóre Glasgow Coma Scale	24
2 PŘESNOST GLASGOW COMA SCALE V OŠETŘOVATELSKÉ PÉČI	26
2.1 Vliv alkoholu na Glasgow Coma Scale	27
2.2 Vliv vzdělání zdravotnického personálu na přesnost vyhodnocování Glasgow Coma Scale	28
2.3 Přesnost alternativních škál na posouzení vědomí.....	32
2.4 Přesnost jednotlivých kategorií Glasgow Coma Scale ohledně prognózy celkového stavu pacienta.....	35
ZÁVĚR	37
SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZDROJŮ	40
SEZNAM ZKRATEK	50
PŘÍLOHA	51

ÚVOD

Sledování celkového stavu pacienta a orientační vyhodnocování fyziologických funkcí, do kterých spadá i hodnocení vědomí, je významnou činností všeobecné sestry, a tudíž je důležité se tomuto tématu věnovat. Nejčastější celosvětově využívanou a uznávanou škálou pro hodnocení vědomí je Glasgow Coma Scale tedy Glasgowská stupnice bezvědomí viz příloha na straně 51 (Teasdale, Jennett, 2004, s. 130). Je nutné podotknout, že vědomí pacienta nehodnotí pouze všeobecné sestry na oddělení intenzivní péče, ale i sestry na oddělení standardním. Abychom předešli jakékoli pacientovi újmě, je nezbytné, aby všeobecné sestry, ale také ty, jež se škálou nepracují denně, dovedly Glasgow Coma Scale správně použít a náležitě vyhodnotit. Nalezené publikované poznatky, které se této problematice týkají, dokládají nedostatky zdravotnického personálu při vyhodnocování vědomí, a to zejména u sester na standardním oddělení (Anonymous, 2001, s. 36; Rowley, Fielding, 1991, s. 535-538). Tato přehledová bakalářská práce předkládá dohledané poznatky s cílem sumarizovat informace o použití Glasgow Coma Scale v ošetrovatelské péči a limitujících faktorech škály, které by mohly potenciálně zkreslit výsledky hodnocení vědomí či znemožnit získání kompletních údajů od pacienta.

Cílem přehledové bakalářské práce bylo odpovědět na otázku: „Jaké byly publikované poznatky o využití Glasgow Coma Scale v ošetrovatelské péči?“

Pro vypracování přehledové bakalářské práce byly stanoveny dva dílčí cíle:

Cíl 1. Předložit poznatky o použití Glasgow Coma Scale v ošetrovatelské péči.

Cíl 2. Předložit poznatky o přesnosti Glasgow Coma Scale v ošetrovatelské péči.

Před tvorbou přehledové bakalářské práce byla prostudována tato vstupní studijní literatura:

ADAMS, B., HAROLD, C. E. 1999. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 488 s. ISBN 80-716-9893-8.

AMBLER, Z., BEDNAŘÍK, J., RŮŽIČKA, E. 2008. *Klinická neurologie: obecná část*. 2. vyd. Praha: Triton, 2008. 976 s. ISBN 978-80-7387-157-4.

GERAINT, F. 2008. *Neurologické vyšetření snadno a rychle*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. 253 s. ISBN 978-80-247-1914-6.

KAŇOVSKÝ, P., HERZIG, R. 2007. *Obecná neurologie*. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007. 242 s. ISBN 978-80-244-1663-2.

SMRČKA, M. et al. 2001. *Poranění mozku*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2001. 272 s. ISBN 80-7169-820-2.

STAŇKOVÁ, M. *Hodnotící a měřicí techniky v ošetrovatelské praxi*. Brno: IDVPZ, 2007. 55 s. ISBN 80-7013-323-6.

STRICKLAND, L. O., DILORIO, C. *Measurement of Nursing Outcomes: Client Outcomes and Quality of Care*. 2nd ed. New York: Springer Publishing Company, 2003. 316 pp. ISBN 978-0826114273.

Rešeršní strategie

Vyhledávací strategie byla zaměřena na vyhledávání v dostupných elektronických informačních zdrojích Univerzity Palackého a to v databázích Bibliographia medica Čechoslovaca, EBSCOhost, MEDLINE, ProQuest a PubMed. Pro dohledání nenalezených plnotextů ve výše uvedených zdrojích byl využit vyhledávač Google. Klíčová slova byla zadávána v českém i anglickém jazyce do elektronicky informačních zdrojů EBSCOhost, Google, MEDLINE, ProQuest a PubMed, přičemž byla zadávána následující slova: Glasgow coma scale, nurses, use, limitation, accuracy a neurological assessment. Jejich české varianty jsou Glasgowská stupnice bezvědomí, respektive Glasgow Coma Scale, sestry, použití, omezení, přesnost a neurologické vyšetření. Ta byla zadávána do databáze Bibliographia medica Čechoslovaca a do vyhledávače Google. Klíčová slova byla mezi sebou kombinována pomocí

booleovských operátorů AND a OR. Za vyhledávací období byl stanoven rok 1990-2013.

Celkem bylo dohledáno 135 plnotextů, které byly následně roztrženy do skupin podle témat. Po prostudování všech nalezených poznatků, bylo zahrnuto formou parafrází do této bakalářské práce celkem 60 odborných plnotextů, přičemž 59 z nich bylo přeloženo z anglického jazyka a 1 článek z portugalského jazyka. V českém jazyce nebyl dohledán žádný relevantní článek, který by splňoval podmínky odborného textu či odpovídal zadaným cílům přehledové bakalářské práce.

Sumarizace dohledaných a zařazených dokumentů podle elektronických informačních zdrojů je uvedena v tabulce č. 1. Články dohledané databází Bibliographia medica Čechoslovaca se nevztahovaly k zadaným cílům přehledové bakalářské práce, a to byl důvod pro jejich nezařazení. Ve vyhledávači Google bylo dohledáno 25 dokumentů, ovšem žádný z nich nebyl publikován v odborných recenzovaných periodících, a proto nemohly být považovány za relevantní. Vyhledávač byl využíván převážně pro vyhledávání plnotextů, které nebyly dostupné v jiných, výše uvedených databázích.

Kritéria výběru pro začlenění dokumentů do přehledové bakalářské práce byla dána specifikací dle jednotlivých cílů práce. U nepoužitých dokumentů se jednalo o nerecenzované články nebo o texty, které se nevztahovaly k dané problematice. Některé byly také vyřazeny pro duplicitní výskyt.

Tabulka č. 1 - Sumarizace elektronických informačních zdrojů a jimi dohledaných a využitých dokumentů

<i>Elektronické informační zdroje</i>	<i>Dohledané dokumenty</i>	<i>Zařazené dokumenty</i>
Bibliographia medica Čechoslovaca	10	0
EBSCOhost	24	10
Google	25	0
MEDLINE	16	8
ProQuest	19	15
PubMed	41	27

1 POUŽITÍ GLASGOW COMA SCALE V OŠETŘOVATELSKÉ PÉČI

První část předložené přehledové bakalářské práce se zaměřuje na vyhodnocování stavu vědomí pomocí Glasgow Coma Scale tedy Glasgowské stupnice bezvědomí v ošetrovatelské péči. Kapitola je sestavena od obecného popisu škály, přes vyhodnocování oční, slovní a motorické reakce až k další specifikaci jejího použití.

Glasgow Coma Scale, jejímiž autory jsou Teasdale a Jennett, byla přijata v roce 1974. O dva roky později, v roce 1976, byla škála rozšířena o jeden bod v motorické kategorii, a to o pojem abnormální flexe. Vznikla tak nynější patnáctistupňová škála, která byla původně vyvinuta pouze pro pacienty s poraněním mozku. V dnešní době je však považována za užitečnou škálu pro všechny pacienty s rizikem poškození mozku, a to bez ohledu na původ poškození. V praxi to znamená, že je jedno, zda byl stav způsoben úrazem či nikoliv (Teasdale, Jennett, 2004, s. 129-130).

1.1 Kategorie Glasgow Coma Scale

Glasgow Coma Scale hodnotí reakce pacienta ve třech kategoriích, které nejvíce odrážejí funkci mozku, a to otevírání očí, slovní odpověď a motorickou reakci. Stav vědomí hodnotíme pomocí pozorování a zaznamenávání odpovědí pacienta na podněty, jako je hlas, dotek či bolest (Iankova, 2006, s. 31). V rámci každé posuzované kategorie udělujeme body, při čemž jejich součtem získáme celkové skóre, které nám napomáhá určit závažnost poruchy vědomí. Čím je celkové skóre nižší, tím je porucha vědomí závažnější. Nejvyšší skóre, kterého je možné dosáhnout, je patnáct a vykazuje bdělého, plně orientovaného pacienta. Pokud pacient vykazuje nejnižší celkové skóre tři, je zcela bez odezvy a nereaguje (Waterhouse, 2005, s. 58).

Následující text se zaměřuje na bližší specifikaci výše uvedených tří kategorií.

Oční reakce

První kategorií, kterou Glasgow Coma Scale zahrnuje, je oční reakce pacienta, neboli otevření očí. V této části jsou uvedeny výstupy dohledaných publikovaných poznatků o této problematice.

Otevření očí může být spontánní, vyskytující se v reakci na řeč, bolestivý podnět, ovšem nemusí také nastat vůbec. Oční reakci nemůže zhodnotit, pokud má pacient poškozený nervus oculomotorius, zlomeniny kostí či otoky v obličeji. Tyto stavy zaznamenáme do dokumentace, neboť nepoukazují na zhoršující se neurologický stav pacienta (Cree, 2003, s. 49).

Existuje skupina pacientů s poraněním mozku, kteří vykazují netradiční oční reakci, kdy při působení bolestivého podnětu nedojde k otevření očí, ale naopak k uzavření. Tuto reakci v současné době Glasgow Coma Scale nezahrnuje, avšak podle autora Rabiou (2011, s. 59) není vyloučeno, že do budoucna se škála o tuto reakci nerozšíří.

Autoři Matis a Birbilis uvádí, že spontánní otevření očí svědčí o činnosti mozkového kmene, ale nemusí bezpodmínečně znamenat vnímání pacienta. Důvodem jsou zachovalé primární oční reflexy na subkortikální úrovni mozku. Tento jev můžeme zpozorovat u pacientů ve vegetativním stavu. Z toho vyplývá, že skóre 2 poukazuje na funkčnost pouze nižší úrovně mozku, kdy je postižen mozkový kmen. Ze skóre 3 a 4 plyne, že mozková kůra přijaté informace dokáže zpracovat, ale postižen je střední mozek či thalamus (Matis, Birbilis, 2008, s. 78).

Kategorie oční reakce zahrnuje čtyři úrovně reakce, přičemž každé z nich je přidělen určitý počet bodů.

Skóre 4 – Spontánní otevření očí

Specifikace: pacient je při vědomí, vnímá a má otevřené oči. Přiblížíme-li se k pacientovi, je-li vzhůru, měl by spontánně otevřít oči bez nutnosti oslovení či doteku (Waterhouse, 2005, s. 58). Edwards (2001, s. 93) za takové otevření očí považuje reakci bez nutnosti stimulace zdravotnickým personálem.

Skóre 3 – Otevření očí na oslovení

Specifikace: skóre je opět bez nutnosti doteku, kdy pacient reaguje na verbální podnět. Nejdříve na něj promluvíme klidným hlasem, a pokud je to nutné, postupně hlas mírně

zvyšujeme. V některých případech pacient lépe reaguje na známý hlas, například na hlasový podnět příbuzného (Waterhouse, 2005, s. 58). Přičemž podle Shah (1999, s. 30, 50) je vhodné k verbálním podnětům použít jméno pacienta. Slovní podnět je možné opakovat vícekrát. Nesmíme však zapomínat na skutečnost, že někteří pacienti mohou trpět poruchou sluchu. V těchto případech je nutné oslovit je z obou stran a eliminovat tak riziko možného přeslechnutí (Caton, 2010, s. 30, 50).

Skóre 2 – Otevření očí na bolestivý podnět

Specifikace: pacient otevírá oči na bolestivý stimul (Matis, Birbilis, 2008, s. 78). Před vyvoláním tohoto podnětu, vyzveme pacienta k otevření očí, a to několikrát, abychom předešli jeho zbytečnému stresu (Caton, 2010, s. 30). Zpočátku se pacienta dotkneme na rameni a teprve posléze s ním zatřepeme. Pokud se nedostaví žádná odezva, provedeme bolestivý stimul. Než však s bolestivým podnětem započneme, vysvětlíme pacientovi a jeho rodině, co a proč se chystáme udělat. A to i tehdy, je-li pacient v kómatu. Autoři Teasdale a Jennett uvádí, že periferní stimulace zahrnuje použití tlaku pomocí pera z laterální strany druhého či třetího prstu. Bolestivý podnět postupně zvyšujeme do výše maxima, po dobu deseti sekund. Poté ukončíme. Tento postup můžeme opakovat, avšak jen v případě, že pacient neprožívá bolest dlouhodobě (Teasdale a Jennett, 2004, s. 129-130). Barlow podotýká, že pokud pacient neotevře oči na slovní požádání, měli bychom využít bolestivou stimulaci pomocí stlačení ušního lalůčku, či tlakem prstů hodnotitele na musculus trapezius. Pakliže tyto metody selžou, můžeme použít jinou alternativu bolestivého podnětu. Například stlačením prstu pacienta prstem hodnotitele (Barlow, 2012, s. 115). V každém případě je nutné mít na mysli, že bolestivý stimul na supraorbitální žlábk může způsobit zavření očí či způsobit grimasy v pacientově obličeji (Barlow, 2012, s. 115; Matis, Birbilis, 2008, s. 78). Další typy bolestivých podnětů jsou blíže popsány v podkapitole 1.2 Bolestivý podnět a jeho použití na straně 19.

Skóre 1 – Žádná oční reakce

Specifikace: nezpozorujeme žádnou odpověď pacienta ani na slovní, ani na bolestivý podnět (Matis, Birbilis, 2008, s. 78). Toto skóre můžeme zaznačit pouze v případě, jsme-li přesvědčeni, že bolestivý stimul jsme použili správně a v dostatečném rozmezí.

Nedostatečná stimulace vede k nepřesnému posouzení a stanovení výsledků (Waterhouse, 2005, s. 59).

Další skóre

V některých případech se u pacienta mohou vyskytnout limitující faktory, které znemožňují vyhodnocení oční odpovědi. Ty nejčastější označujeme „C“, „P“ a „U“.

Písmeno „C“ podle Barlowa (2012, s. 115), Shah (1999, s. 52) a Waterhouse 2005, s. 59) charakterizuje zavřené oči pacienta z důvodu otoku či zlomeniny obličeje.

Písmeno „P“ podle Shah (1999, s. 52) používáme při skórování oční i motorické reakce a indikuje přítomnost farmakologické paralýzy.

Písmeno „U“. Rozdílné tvrzení uvádí Harrahill (1996, s. 82), kdy podotýká, že pacienty ovlivněné farmakologickou paralýzou značíme v oční kategorii písmenem „U“.

Druhou kategorií Glasgow Coma Scale, kterou se zabývá následující text, je slovní reakce.

Slovní reakce

Následující část předkládá výstupy dohledaných publikovaných poznatků na téma, jak správně získat slovní odpověď pacienta a jak ji správně vyhodnotit.

Slovní odpověď hodnotí dvě oblasti mozkových funkcí. Jako první hodnotí schopnost porozumění a pochopení toho, co bylo řečeno pozorovatelem, tedy příjem řeči. Jako druhou oblast hodnotí schopnost pacienta vyjádřit své myšlenky pomocí slov či vět (Edwards, 2001, s. 94).

Odpověď pacienta je třeba zaznamenat velmi přesně, neboť nám umožňuje identifikovat i malé změny neurologického stavu. Z toho důvodu používáme stejné otázky stejným způsobem (Waterhouse, 2005, s. 60). Barlow navrhuje zaznamenání odpovědí do dokumentace pomocí značky X a čísla, které vyjadřuje počet správných odpovědí, například X3. Pacienta, který nezodpoví všechny tři otázky správně, označíme za zmateného (Barlow, 2012, s. 115). U pacientů s demencí je zmatenost normální jev, a proto by jejich zaznamenané odpovědi měli být kontrolovány příbuznými či pečovateli (Caton, 2010, s. 30).

K tomu, abychom dosáhli nejlepší slovní odpovědi, je třeba na pacienta hovořit klidným hlasem a používat jasné a srozumitelné otázky. Poté vyčkáme na jeho reakci. Autor Frawley přitom upozorňuje, že nevhodná je volba otázek, kde existují pouze dvě možnosti odpovědi- ano či ne (Frawley, 1990, s. 29-34). Pokud je evidentní, že je pacient příliš vyděšený či vystrašený, je nutné jej nejdříve uklidnit a teprve následně vyhodnotit slovní odpověď (Caton, 2010, s. 30). V odborné literatuře Edwards (2001, s. 94-95) upozorňuje, že je pro všeobecné sestry těžké rozeznat, zdali je klient zmatený nebo volí pouze nevhodná slova.

Obtížně hodnotitelní jsou pacienti s komunikačními obtížemi. Problémem může být například věk pacienta, který je mladší pěti let, cizí jazyk či jiné patologie ovlivňující řeč (Waterhouse, 2005, s. 59, 60). Dále těžce hodnotitelní jsou také pacienti s dysfázií. V těchto případech lze jen stěží rozeznat, zda jsou zmatení nebo mají poruchu řeči. Pokud je pacient bystrý a ostražitý, ale má potíže s mluvením, s největší pravděpodobností půjde o dysfázii, zvláště pokud má jednostrannou slabost končetin nebo pozitivní nález na počítačové tomografii mozku (Barlow, 2012, s. 116). Dysfázie může být receptivní, expresivní a dočasná. Receptivní se vyznačuje neporozuměním mluveného slova, kdy pacient mluví a spojuje slova do nesrozumitelných celků. Tuto vadu si však neuvědomuje. Zde je poškozeno řečové centrum ve Wernickeho oblasti. Při expresivním typu dysfázie je poškozena Broccova oblast. Pacient mluvenému slovu rozumí, ale není schopen mluvit. Tuto vadu si pacient uvědomuje. Dysfázie dočasná může být způsobena důsledkem otoku (Shah, 1999, s. 52). Nicméně, verbální kategorie by měla být hodnocena i u pacientů s dysfázií, neboť může odrážet závažnost cévní mozkové příhody (Weir, Bradford, Lees, 2003, s. 67-74).

V následujícím textu se budeme zabývat vyhodnocováním slovní reakce. Kategorie slovní reakce zahrnuje 5 úrovní. Ke každé z nich je přiřazen určitý počet bodů. V textu je popsána jejich jednotlivá specifikace.

Skóre 5 – Orientovaná slovní odpověď

Specifikace: u slovní odpovědi posuzujeme orientování pacienta v čase, místě a osobě (Matis, Birbilis, 2008, s. 78). Autor Frawley uvádí, že orientace je uznání něčí pozice v závislosti na čase a prostoru. Pacient, který je orientován, musí být schopen sdělit své jméno, musí vědět kdo je, kde je a určit čas nebo denní dobu, je-li ráno, poledne či večer (Frawley, 1990, s. 29-34). Zda pacient musí uvést přesné datum,

se v dohledaných publikovaných poznámkách autoři Frawley, Harrahill, Jennett, Lower, Shah a Teasdale neshodují. Autor Frawley (1990, s. 29-34) zmiňuje, že rok, měsíc a přesné datum nemusíme od pacienta vyžadovat. Autor Lower (1992, s. 38-45) uvádí, že při dlouhodobé hospitalizaci je přesné datum zlehka zapomenutelné a proto ho od pacienta nemusíme vyžadovat. Stejného názoru je i autor Shah (1999, s. 51), který podotýká, že pacienti nacházející se několik dní v bezvědomí si při probuzení nemohou vzpomenout na přesný den, což ale není důvod pro vyhodnocení pacienta jako zmateného. Podle Harrahilla (1996, s. 82) pacient by datum, rok a měsíc měl znát alespoň přibližně. Odlišného názoru jsou autoři Jennet a Teasdale (1981, s. 361), kteří uvádí, že pacient by měl vědět přesný den a datum. Naproti tomu Lower (1992, s. 38-45) zmiňuje, že má být kladen důraz na hodnocení dlouhodobé paměti, například znát datum a místo narození.

Pokud pacient zodpoví všechny tři otázky týkající se jeho osoby, místa a času správně, může být klasifikován jako orientovaný (Waterhouse, 2005, s. 59).

Skóre 4 – Zmatená slovní odpověď

Specifikace: pacient odpovídá na otázky, ale je dezorientovaný a zmatený (Matis, Birbilis, 2008, s. 78). Podle Shah (1999, s. 51) je zmatený člověk schopen vést rozhovor s pozorovatelem ve větách, ale na jeho otázky odpovídá nepřesně. V tomto případě je třeba upozornit na skutečnost, že jako zmatený na nás může působit také pacient, který nám nerozumí, protože na něj mluvíme cizím jazykem nebo trpí poruchou sluchu (Edwards, 2001, s. 94-95). Podle Waterhouse (2005, s. 59) zodpoví-li pacient jednu nebo více z uvedených otázek nesprávně, měli bychom ho zaznamenat jako zmateného. Podle Catona (2010, s. 30) zmatený člověk je také ten, který nerozpozná své příbuzné. Autoři Haas a Ross (1986, s. 251-257) podotýkají, že o zmatenosti svědčí zapomnětlivost a časté dotazování. Pokud byl pacient v blízké době přeložen z jiné nemocnice, do určité míry dezorientaci tolerujeme a je zde pochopitelná. Měli bychom však pamatovat na to, že i malá ztráta v orientaci může být časný příznak pro neurologické zhoršení. Pokusíme se tedy pacienta upozornit na jeho chybu sdělením správné odpovědi, u které následně kontrolní otázkou zjistíme, zda si správnou odpověď zapamatoval (Frawley, 1990, s. 29-34).

Skóre 3 – Neadekvátní slovní odpověď

Specifikace: pacient volí řeč náhodným způsobem (Matis, Birbilis, 2008, s. 78). Podle Shah (1999, s. 51) pacient odpovídá pouze náhodně volenými slovy, srozumitelný rozhovor chybí nebo je velmi omezený. Pacient raději volí jednotlivá slova, než věty, přičemž slova nedávají v kontextu s položenými otázkami smysl. Tato slova pacient někdy sděluje vulgárně či s křikem (Waterhouse, 2005, s. 59-60).

Skóre 2 – Nesrozumitelná slovní odpověď

Specifikace: pacient reaguje nesrozumitelnými slovy, mumláním, naříkáním, sténáním či plačtivými zvuky. Slovní odpověď může následovat po verbálním podnětu, ale často se vyskytuje v přímé reakci na bolestivý podnět (Waterhouse, 2005, s. 60).

Skóre 1 – Žádná slovní odpověď

Specifikace: pacient není schopen jakékoliv odpovědi nebo zvuku a to jak na slovní, tak i na bolestivý podnět (Waterhouse, 2005, s. 60).

Další skóre

Existují určité limitující faktory, které znemožňují hodnocení slovní odpovědi, a proto používáme znaky „A“, „D“, „DYS“, „T“, „ET“, „ETT“ a „U“.

Písmeno „A“ podle Edwardse (2001, s. 94) tímto znakem značíme pacienty s afázií.

Písmeno „D“. Shah (1999, s. 52), Edwards (2001, s. 94) a Waterhouse (2005, s. 60) uvádí, že pacienty s dysfázií označujeme značnou „D“.

Písmena „DYS“. Barlow (2012, s. 116) předkládá rozdílné tvrzení o zaznamenávání pacientů s dysfázií. Podotýká, že pacienty bychom měli značit ve slovní kategorii písmeny „DYS“.

Písmena „T“, „ET“ či „ETT“ jsou podle autorů Barlow (2012, s. 116), Edwards (2001, s. 94) Shah (1999, s. 52) a Waterhouse (2005, s. 60) znaky pro zaznamenání zaintubovaných pacientů.

Písmeno „U“. Naproti tomu autor Harrahill zmiňuje, že zaintubované pacienty zaznamenáváme ve slovní kategorii písmenem „U“. Dále uvádí, že tímto písmenem můžeme zaznamenat i pacienty se zlomenou čelistí či otokem jazyka. V motorické kategorii tímto písmenem zaznamenáváme pacienty ovlivněné farmakologickou paralýzou (Harrahill, 1996, s. 82)

Další kategorií Glasgow Coma Scale je motorická reakce, kterou se zabývá níže uvedená podkapitola.

Motorická reakce

Třetí a poslední kategorií Glasgow Coma Scale je motorická reakce. Ta podle dohledaných publikovaných poznatků působí zdravotnickému personálu při vyhodnocování vědomí největší problémy (Barlow, 2012, s. 116).

V této kategorii posuzujeme lokalizaci bolesti, normální flexi, abnormální flexi či extenzi (Edwards, 2001, s. 95). Pokud pacient při oslovení neotevírá oči ani nereaguje na naše pokyny. Pro vyvolání jeho reakce využijeme bolestivý podnět (Waterhouse 2005, s. 60). Podnětů a jejich použití k vyvolání odpovědi existuje mnoho druhů, kterými se zabýváme v samostatné podkapitole 1.2 Bolestivý podnět a jeho provedení na str. 19.

Z odborných zdrojů vyplývá, že pro správné stanovení motorické odpovědi není vhodné pacienta žádat o stisknutí naší dlaně, a to z toho důvodu, že ke stisknutí by mohlo dojít nedobrovolně- jednalo by se o primární reflex (Lindsay, Bone, 1997, s. 20). Pacienta proto raději požádáme o úkony, jako je zvednutí levé ruky, případně po něm můžeme požadovat, aby se chytil za pravé ucho (Lower, 1992, s. 38-45), přičemž při těchto úkonech můžeme upozorovat rozdíly v pohybu jeho končetin. Další cvik pro rozpoznání těchto rozdílů je například, že pacienta požádáme, aby pozvedl paže, zavřel oči a otočil ruce dlaněmi vzhůru. Podle toho, zda jedno rameno poklesává či jedna dlaň vykoná pronaci, můžeme usuzovat na hemiparézu (Edwards, 2001, s. 95).

Jakékoliv reakce dolních končetin bychom měli ignorovat, jelikož se jedná o spinální reflexy, které byly prokázány i po diagnostice smrti mozkového kmene (Cree, 2003, s. 49).

V následujícím textu se zaměříme na hodnocení šesti úrovní motorické reakce a blíže je specifikujeme.

Skóre 6 – pacient uposlechne pokyny

Specifikace: pacient reaguje na pokyny, které je schopen bez obtíží splnit. Pacienta například požádáme o provedení několika pohybů, například aby se chytil za jazyk,

pozvednul obočí, ukázal na zuby nebo podržel si palec na ruce. Pokud po něm žádáme stisk naší dlaně, ujistíme se, že opět pustit ji pro něj nepředstavuje problém, a to z toho důvodu, abychom vyloučili uchopovací či posturální reflex (Lower, 1992, s. 38-45; Matis, Birbilis, 2008, s. 78).

Skóre 5 – pacient lokalizuje místo bolesti

Specifikace: pokud pacient nereaguje na slovní požádání, použijeme bolestivý podnět. Pacient zařazený do této úrovně lokalizuje místo, kde byl bolestivý stimul použit. Za lokalizaci bolesti považujeme pohyb začínající 30% flexí v paži a pokračující středem těla k bradě jasným koordinovaným pohybem. Tento pohyb je veden za účelem odstranění bolesti (Jennett a Teasdale, 1977, s. 878-881). Barlow (2012, s. 117) uvádí, že stačí, pokud pacient při použití tlaku na nadočnicový oblouk pozvedne svoji ruku nad klíční kost.

Skóre 4 – normální flexe končetin

Specifikace: při aplikaci centrálního bolestivého stimulu pacient ohýbá paži v lokti jako normální flekční reflex, ale nedaří se mu najít zdroj stimulu (Waterhouse, 2005, s. 61). Podle Shah (1999, s. 53) pacienti provádí flexi horní končetiny, ale nesnaží se lokalizovat a odstranit bolestivý podnět. Podle Matise a Birbilise (2008, s. 78) dochází k rychlému odtažení a abdukci ramene.

Skóre 3 – abnormální flexe končetin

Specifikace: pomalá reakce pacienta na bolestivý podnět (Waterhouse, 2005, s. 61). Je charakterizována addukcí a flexí horních končetin, zápěstí a prstů. Dolní končetiny jsou ve vnitřní rotaci a extenzi. Chodidla jsou v plantární flexi (Matis, Birbilis, 2008, s. 78). Barlow (2012, s. 117) uvádí, že abnormální flexe je definována jako addukce paží s flexí v lokti, zápěstí a prstů ruky. Tato reakce indikuje vážné poškození mozku, kdy dochází k přerušení drah mezi mozkovou kůrou a páteří. Je postižen střední mozek či thalamus (Waterhouse, 2005, s. 61). Abnormální flexi označujeme také jako dekortikační postavení končetin (Stewart-Amidei, 1991, s. 616).

Skóre 2 – extenze končetin

Specifikace: je charakterizována natažením v lokti, vnitřní rotaci ramene a zápěstí. Často také pozorujeme natažení dolních končetin s prsty směrem dolů (Waterhouse,

2005, s. 61). Podle Matise a Birbilise (2008, s. 78) dochází k addukci a hyperpronaci horních končetin, extenzi dolních končetin, planární flexi chodidel. Tuto reakci můžeme označit jako decerebrační postavení končetin (Stewart-Amidei, 1991, s. 616) a nastane v případě, že je nervová dráha poškozena v mozkovém kmeni (Waterhouse, 2005, s. 61).

Skóre 1 – žádná reakce končetin

Specifikace: mozek pacienta není schopen zpracovávat smyslové vjemy či motorické impulzy. Jestliže zaznamenáme pacienta skórem 1, musíme si být jisti, že jsme bolestivý stimul použili správně a dostatečně. Musíme se být však vědomi, že při jeho použití na nesprávném místě, například v blízkosti poranění, pacient nemusí zareagovat (Waterhouse, 2005, s. 61).

Další skóre

Také motorická kategorie má limitující faktory, které nám znemožňují hodnocení motorické reakce. Níže jsou uvedeny nejčastější požívané znaky:

Písmeno „U“. Jak bylo již zmíněno v kategorii slovní reakce podle Harrahilla (1993, s. 83) tímto znakem značíme pacienty ovlivněné farmakologickou paralýzou.

Písmeno „P“. Naproti tomu autor Shah (1999, s. 52) uvádí, že přítomnost farmakologické paralýzy značíme písmenem „P“.

Znak „#“ Podle Shah (1999, s. 52) tímto znakem značíme pacienty se zlomeninami fixované sádrou či dlahou.

Jestliže pacient nereaguje na slovní požádání, použijeme silnější stimul pomocí bolestivého podnětu, abychom jeho reakci získali. Další podkapitola se zabývá shrnutím bolestivých stimulů a jejich použitím.

1.2 Bolestivý podnět a jeho použití

Pro vyvolání reakce pacienta existují bolestivé podněty, které dělíme na centrální a periferní.

Centrální bolestivý podnět

Tlak na nadočnicový oblouk. Pod obočím je malý zářez, kterým probíhá větev lícního nervu. Špičkou prstu, nebo jeho kloubem vyvíjíme postupně tlak na kostěný podklad nadočnicového oblouku maximálně po dobu 30 sekund. V žádném případě tlak nesmíme vyvinout na oční bulbus (Ellis a Cavanagh, 1992, s. 94-99). Při působení tlaku sledujeme výraz obličeje, pohyb končetin, délku použití a verbální reakci pacienta (Mistovich, Krost a Limmer, 2008, s. 94-95). Tato metoda může vést k abnormální oční reakci, při níž pacient oči naopak zavře (Shah, 1999, s. 51). Při orbitálním poškození nebo fraktuře lebky je tento postup kontraindikován, v takovém případě použijeme jiný způsob s tlakem na musculus trapezius (Ellis a Cavanagh, 1992, s. 94-99).

Tlak za úhel dolní čelisti. Tlak vyvineme pomocí prstů ruky za úhel dolní čelisti, a to opět maximálně po dobu třiceti vteřin (Waterhouse, 2005, s. 60).

Tlak na musculus trapezius. Autor Shah (1999, s. 53) a Proehl (1992, s. 421-423) uvádí, že jde o nejbezpečnější a nejúčinnější způsob provádění bolestivého podnětu. Bolestivý podnět provedeme pomocí palce a čtyř prstů ve spodní části krku na musculus trapezius, za současného sledování grimas v obličeji, pohybu končetin a délky použití stimulu, přičemž zaměřit bychom se měli také na verbální odpověď pacienta (Mistovich, Krost a Limmer, 2008, s. 94). Tlak vyvíjíme maximálně po dobu třiceti vteřin, poté ukončíme. Měli bychom mít na paměti, že při nadměrné stimulaci musculus trapezius existuje riziko vyvolání spinálního reflexu (Waterhouse, 2005, s. 60).

Tlak na sternální kost. Podle Edwardse (2001, s. 95) jde o nejúčinnější a nejpoužívanější způsob použití bolestivého centrálního stimulu a díky jeho jednoduchosti patří mezi zdravotnickým personálem k nejčastěji používaným. Jeho použití spočívá v tření hrudní kosti uzavřenou pěstí hodnotitele (Mistovich, Krost a Limmer, 2008, s. 93). Je však třeba zároveň uvést, že tento způsob může způsobovat u pacienta podlitiny na hrudi (Iankova, 2006, s. 35; Edwards, 2005, s. 95). Lowry (1998, s. 114) podotýká, že existují pouze neoficiální důkazy, že použití tohoto stimulu zapříčiňuje podlitiny častěji, než kterákoli jiná bolestivá stimulace.

Důležitá je samozřejmě také délka působení bolestivého stimulu. Například tlak na musculus trapezius během prvních pěti sekund u pacienta v hlubokém bezvědomí může vyvolat neadekvátní reakci. Ponecháme-li tlak na toto místo po dalších

dvacet až třicet vteřin, může se počáteční reakce pacienta změnit. Mozek může začít v plné míře reagovat na vyšší úroveň stimulu a počáteční reakce pacienta může přejít v adekvátnější (Lower, 1992, s. 38-45). Mistovich, Krost a Limmer uvádějí, že doba bolestivého stimulu na sternální kost by měla trvat 30 vteřin. Nicméně pracovníci zdravotnické záchranné služby upřednostňují kratší délku použití z důvodu časového omezení (Mistovich, Krost a Limmer, 2008, s. 94). Jestliže pacient nereaguje na bolestivý stimul do třiceti vteřin, stimulaci ukončíme (Iankova, 2006, s. 34; Edwards, 2005, s. 96; Waterhouse, 2001, s. 60-61).

Podle Edwardse (2001, s. 96) problém při používání centrálních bolestivých stimulů spočívá v tom, že se u jednoho pacienta vystřídá více zdravotnických pracovníků a každý z nich volí jiný typ na základě toho, jaký vzdělávací kurz absolvoval a jakou techniku osobně upřednostňuje.

Jiné způsoby použití centrálního bolestivého podnětu se nedoporučují, a to z důvodu možného vyvolání pouze periferní reflexní odpovědi (Waterhouse, 2005, s. 60-61).

Periferní bolestivý podnět

Působením bolestivého podnětu na smyslové receptory končetin způsobíme míšní reflexní odpověď. Impuls je veden přes aferentní nervová vlákna do míchy, kde se aktivují interneurony. Ty vrací odpověď na podnět přes eferentní nervová vlákna na flexory svalů končetin. Výsledkem této reakce je stažení končetiny od bolestivých podnětů. Tato reakce je často chybně hodnocena pozorovatelem a zaznamenána jako skóre 4, což je nesprávné (Mistovich, Krost a Limmer, 2008, s. 95-96).

Jennett a Teasdale před centrálním bolestivým podnětem upřednostňují periferní podnět pomocí tlaku na nehtové lůžko, abychom viděli, jakou odezvu pacient produkuje. Teprve pro ověření doporučují použít centrální bolestivý podnět, aby bylo jasné, zda pacient bolest lokalizuje (Jennett, Teasdale, 1997, s. 878-881).

Autoři Hickey a Lowry použití bolestivého stimulu na nehtové lůžko však nedoporučují, protože může vést k jeho poškození. Jelikož se pod nehtovým lůžkem nacházejí extenzory, mikrocirkulace a nervy, můžeme tyto struktury důsledkem necitelného použití bolestivého podnětu lehce poškodit (Hickey,

2013, s. 816; Lowry, 1998, s. 144). Pokud tento stimul použijeme, Edwards (2001, s. 96) doporučuje při jeho použití působit na nehtové lůžko tlakem prstů hodnotitele na stranu prstu pacienta, abychom předešli poškození struktur pod nehtovým lůžkem. Davidhizar a Bartlett (1997, s. 498-503) podotýkají, že pro bolestivý stimul na nehtové lůžko můžeme použít pouze první dva prsty z důvodu největší citlivosti. Naproti tomu autor Woodward (1997, s. 19-25) zastává názor, že využít můžeme všechny prsty na ruce.

Dále se budeme zabývat časovými intervaly pro vyhodnocování vědomí a jejich rozmezí.

1.3 Časové intervaly pro vyhodnocování vědomí

Následující text pojednává o časových intervalech a jejich rozmezí. Vědomí pacienta vyhodnocujeme opakovaně, abychom zachytili časné změny.

Stewart-Amidei uvádí, že časové rozmezí mezi hodnocením vědomí určujeme podle hloubky kómatu a stabilizace stavu pacienta. Hodnocení vědomí můžeme provádět častěji u pacientů s rychle se zhoršujícím nebo kolísajícím klinickým stavem či probouzejícím se z kómatu (Stewart- Amidei, 1991, s. 618).

Jak upozorňují Teasdale a Jennet (2004, s. 129-130) počáteční vyhodnocení vědomí bychom měli provést 6 hodin od vzniku úrazu hlavy, a to proto, abychom předešli ovlivnění výsledků hodnocení přechodnými faktory, jako jsou například hypoxie, hypotenze či intoxikace alkoholem. Podle National Institute for Health and Clinical Excellence z roku 2007 v Londýně však posuzujeme stav vědomí minimálně v časovém rozmezí patnácti minut po dobu dvou hodin od vzniku úrazu, poté každou hodinu po dobu čtyř hodin a následně každé dvě hodiny. V případě, že se celkové skóre zhorší, měli bychom se vrátit k vyhodnocování v patnáctiminutových intervalech. U pacientů, u kterých není dosaženo maximální skóre, posuzujeme stav vědomí v třicetiminutových intervalech, dokud skóre 15 není dosaženo (NICE, 2007, s. 36).

Autor Wyatt et al. (2002, s. 782) doporučuje počáteční vyšetření vědomí každých 10 minut po dobu dvou hodin.

Pacienty přijaté na pohotovost s počátečním skóre méně než 15 bychom měli přehodnotit vyškoleným zaměstnancem do patnácti minut od přijetí. Součástí tohoto hodnocení je zjistit míru poškození a naindikovat léčebné intervence (NICE, 2007, s. 19).

Další podkapitola pojednává o záznamu dokumentování získaných výsledků.

1.4 Záznam dokumentování výsledků Glasgow Coma Scale

V dohledaných publikovaných poznatcích byla v záznamu dokumentování výsledků Glasgow Coma Scale nalezena rozdílnost.

Výsledky zaznamenáváme slovně i číselně, přičemž čísla slouží pouze pro hrubou orientaci, neznamenají přesnou definici pacientova stavu, a proto stejné číslo u dvou pacientů může vykazovat rozdílný klinický stav (Lowry, 1998, s. 144). Škála má 120 matematických kombinací (Healey et al., 2003, s. 672) a jediné číslo 3 nám určuje, že pacient nereaguje a je v bezvědomí (Lowry, 1998, s. 144).

Barlow uvádí, že číselné hodnoty Glasgow Coma Scale byly navrženy pouze pro výzkumné účely, auditu, prognostické výpočty a další typy sběru dat. Během předávání pacienta bychom proto čísla neměli používat, ale stav pacienta popsat konkrétně slovy, aby nedošlo k opomenutí důležitých informací (Barlow, 2012, s. 118).

Autor Healey et al. ve své studii prezentuje příklad pacientů, kteří mají stejné celkové skóre, ale naprosto odlišné riziko úmrtnosti. Při celkovém skóre 4, kdy v oční odpovědi je skóre 1, ve slovní odpovědi 2 a v motorické reakci skóre 1, činí prognózu úmrtnosti 28 %. Naproti tomu kombinace, kdy je v oční reakci skóre 1, ve slovní reakci 1 a v motorické reakci 2, činí úmrtnost pacientů 52 %, což představuje téměř o polovinu rozdílný výsledek (Healey et al., 2003, s. 672).

Původně bylo celkové skóre hlášeno v samostatných oddílech, třech číslech, kdy každé určovalo určité skóre pro oční, slovní a motorické posouzení. Pro zjednodušení se čísla z jednotlivých oblastí sečetla a vytvořila tak celkové skóre (Healey et al., 2003, s. 675).

Autoři Teasdale a Murray (2000, s. 153) zmiňují, že celkové hodnocení pacientů bychom měli zaznamenávat ve třech kategoriích se značkami E (oční reakce), V (verbální reakce), M (motorická reakce), nikoliv v celkovém součtu.

V odborné literatuře se vyskytly také připomínky ohledně minimálního skóre 3. Kritika upozorňovala, že tuto hodnotu můžeme přidělit pacientovi v bezvědomí, ale i pacientovi po smrti (Jennet, 1997, s. 115).

Při zaznamenávání výsledků do grafu si ošetřující personál všímá změn celkového skóre GCS v průběhu celého dne. Snížení GCS o dva body je velice významné, a proto je nutné neprodleně tuto změnu oznámit lékaři (Cree, 2003, s. 49). Podle Namiki et al. (2011, s. 396) však může mít závažné důsledky i rozdíl jediného bodu, a proto je nutné oznámit i tuto změnu.

Dle celkového skóre můžeme orientačně určit stupeň závažnosti kraniocerebrálního poranění. Následující podkapitola přináší náhled na rozdělení stupňů závažnosti.

1.5 Závažnost kraniocerebrálního poranění dle celkového skóre Glasgow Coma Scale

Uvádí se několik typů pro rozdělení stupňů závažnosti kraniocerebrálního poranění.

Autor Stein uvádí pět stupňů závažnosti. Minimální, mírný, střední, závažný a kritický. Minimální stupeň zahrnuje celkové skóre 15 bez amnézie, mírný stupeň celkové skóre 15-14 s amnézií, střední stupeň celkové skóre 13-9, závažný stupeň celkové skóre 8-5 a kritický obsahuje celkové skóre 4-3 (Stein In Matis, Birbilis, 2008, s. 80).

Další autor Ko zmiňuje čtyři stupně. Mírný, střední, těžký a velmi těžký. Skóre 15-13 poukazuje na mírný stupeň, skóre 12-9 zahrnuje střední, skóre 8-5 poukazuje na těžký a skóre 4-3 odráží velmi těžký stupeň závažnosti kraniocerebrálního poranění (Ko, 2002, s. 165-174).

Autoři Teasdale a Jennett (2004, s. 130) rozlišují pouze tři stupně závažnosti kraniocerebrálního poranění. Mírný (celkové skóre 15-13), střední (celkové skóre 12-9) a těžký (celkové skóre ≤ 8).

Podle autora Baalen et al. (2003, s. 9-18) by celkové skóre 13 mělo být zahrnuto do středního stupně závažnosti, neboť představuje stejné riziko komplikací, jako celkové skóre 9.

Autor Rimmel et al. v prospektivní studii dokládá, že pacienti, kteří utrpěli mírné poranění mozku (skóre 15-13), mívají subjektivní i objektivní problémy v běžném denním životě. Okolo 79 % z celkového počtu (424) pacientů si stěžovalo na přetrvávající bolesti hlavy, 59 % pacientů mělo problémy s pamětí a téměř 34 % jich po nehodě ztratilo práci. Tato data byla získávána tři měsíce po úrazu hlavy formou osobního dotazování pacientů přijatých na „University of Virginia Medical Center“ ve Virgínii v USA. Pouze u 27 pacientů byla data získána pomocí telefonického rozhovoru (Rimmel et al., 1981, s. 221).

2 PŘESNOST GLASGOW COMA SCALE V OŠETŘOVATELSKÉ PÉČI

Glasgow Coma Scale disponuje řadou limitujících faktorů, které mohou následně ovlivnit výsledky hodnocení stavu vědomí či znemožnit získání kompletního hodnocení pacienta, a tím snížit přesnost výsledků.

Podle Gabbeho, Camerona a Finche (2003, s. 359) je jedno z nejdůležitějších omezení Glasgow Coma Scale neschopnost získat kompletní údaje od intubovaných pacientů či pacientů ovlivněných sedativy. Sluchově postižení či lidé mluvící cizím jazykem mohou působit zmateným dojmem a u těchto pacientů můžeme chybně zaznamenat slovní odpověď (Harrahill, 1996, s. 81). Slovní odpověď může být omezena u pacientů s duševní poruchou, demencí, vývojovými anomáliemi či poraněním úst (Gabbe, 2003, s. 358). Mezi další situace, které mohou ovlivnit Glasgow Coma Scale, řadíme oční trauma, neuromuskulární blokády, edematózní jazyk, drogy, alkohol, různé intoxikace pacienta či dlahu nebo sádru umístěná na končetině pacienta (Jennett, 2004, s. 116). Značnou nevýhodou škály je také skutečnost, že se nedá použít u dětí mladších pěti let, které jsou omezeni schopnosti vyjadřování a motorické reakce na podněty. Pro ně však existuje upravená škála na dětský věk, která nese název Adelaide Coma Scale (Matis, Birbilis, 2008, s. 79). Glasgow Coma Scale sklízí velkou kritiku za malou citlivost na drobné neurologické změny (Stewart- Amidei, 1991, s. 620), protože nezahrnuje reakci zornic (Waterhouse, 2005, s. 61).

Naproti tomu mezi výhody škály řadíme zjednodušení komunikace mezi zdravotnickým personálem, a to jak mezi sestrami, tak i lékaři (Jennett, 1997, s. 116) a můžeme ji použít u pacientů plně mobilních tak imobilních. Její další výhodou je, že výsledky zaznamenáváme do grafu, což nám umožňuje rychlé a snadné vyhodnocení stavu pacienta (Shah, 1999, s. 50).

V následující podkapitole bude probírán vztah mezi Glasgow Coma Scale a koncentrací alkoholu v krvi pacienta. Stuke et al. (2007, s. 651) uvádí, že až 50 % pacientů s poraněním hlavy má koncentraci alkoholu v krvi. Tento možný ovlivňující faktor je důležité blíže specifikovat z důvodu výskytu různých názorů.

2.1 Vliv alkoholu na Glasgow Coma Scale

Názory na to, zda alkohol požitý pacientem ovlivňuje výsledky Glasgow Coma Scale, nejsou jednoznačné. Obecně se však má za to, že koncentrace alkoholu v krvi snižuje přesnost škály (Stuke et al., 2007, s. 651).

Účinky alkoholu se liší mezi jednotlivci a jsou dány v závislosti na jeho požití dávce. Koncentrace alkoholu 150 mg/dl může mít vliv na koordinaci pohybů, při koncentraci vyšší než 200 mg/dl se mohou vyskytnout výpadky paměti či lehké kóma. Tyto příznaky jsou příčinou snížení průtoku krve mozkiem způsobené požitím alkoholu (Sperry et al., 2006, s. 1305).

Následující výzkumy dokazují ovlivnění výsledků Glasgow Coma Scale účinkem alkoholu.

Autoři Brickley a Shepherd zjistili vzájemný vztah mezi koncentrací alkoholu v krvi a celkovými výsledky GCS, a to takto: při koncentraci alkoholu v krvi nad 240 mg/100 ml bylo prokázáno snížení GCS o 2-3 body. Jejich studie probíhala od roku 1992 do roku 1993 ve Velké Británii, a bylo do ní se souhlasem etické komise zahrnuto 242 pacientů (Brickley, Shepherd, 1995, s. 311-314).

Jako další byla provedena prospektivní kohortová studie u 35 pacientů. Výsledky u pozitivní skupiny na alkoholový test ukázaly, že skóre GCS bylo nižší oproti skupině, která alkohol v krvi neměla. Byla zde také větší potřeba intervencí k terapii, delší doba hospitalizace a umělé plicní ventilace (Chatham-Showalter, 1996, s. 285-288).

Jiné, níže uvedené studie naopak prokazují, že alkohol na výsledky Glasgow Coma Scale výrazný vliv nemá.

Sperry et al. vedli retrospektivní analýzu v USA po dobu 10-ti let s cílem zjistit, zda účinky alkoholu výsledky opravdu ovlivňují. Pacienti byli rozděleni do dvou skupin, a to na pozitivní skupinu (504 pacientů, průměrná koncentrace alkoholu v krvi = 202 ± 77 mg/dl) a negativní skupinu (571 pacientů, průměrná koncentrace alkoholu v krvi = 0). Tato studie zjistila, že účinky alkoholu hodnotu GCS významně nemění. Z výsledků vyplývá, že nízkou hodnotu Glasgow Coma Scale bychom neměli připočítávat vlivu alkoholu, neboť bychom mohli nesprávně stanovit intervence či monitorování pacienta. Ovšem studie má i svá omezení: průzkum

byl proveden pouze v jedné nemocnici, možné místní zvyky a účast pouze místních pacientů (Sperry et al., 2006, s. 1305- 1311).

Stejného názoru jsou také autoři Stuke et al., kteří uvádějí, že alkohol celkové skóre GCS neovlivňuje. Informace získávali z traumatologických center Spojených států amerických za období 1994-2003. Hodnoty GCS byly porovnávány mezi negativně (53 197 pacientů, 49 %) a pozitivně (55 732 pacientů, 51 %) vyhodnocenými pacienty na alkoholový test. Kritéria pro zařazení pacientů byla věk od 18-45 let a tupé poranění mozku. Výsledky této velké celostátní studie dokládají, že účinky alkoholu Glasgow Coma Scale ve významné míře nemění. Tento výzkum opět upozorňuje na skutečnost, že terapeutické a diagnostické intervence bychom měli provést okamžitě (Stuke et al., 2007, s. 651- 655).

To, že alkohol celkové skóre GCS významně neovlivňuje, a to ani u pacientů s koncentrací alkoholu v krvi 200 mg/dl nebo vyšší dokládá také explorativní analýza autorů Lange et al. uskutečněná v Pensylvánii ve městě Pittsburgh. K výjimce dochází u pacientů s koncentrací alkoholu v krvi vyšší než 200 mg/dl společně s prokázanými abnormalitami na počítačové tomografii mozku. U této kombinace je možné, že by mohla snižovat celkové skóre GCS. Studie zahrnovala 475 pacientů, přičemž kritéria pro jejich zařazení do studie byla následující: dopravní nehoda, známé datum a čas nehody, dovršení plnoletosti zraněného, GCS, koncentrace alkoholu v krvi pacienta a výsledky počítačové tomografie mozku. Je však třeba upozornit na nedostatek této studie, kterým je skutečnost, že nebyl brán zřetel na rozdíly v množství požitého alkoholu, neznalost uplynulého času mezi úrazem a prvním vyhodnocením a koncentrací alkoholu v krvi (Lange et al., 2010, s. 919–927).

Velký vliv na přesné výsledky má také ošetřující personál, provádějící hodnocení GCS. Této problematice bude věnována následující podkapitola.

2.2 Vliv vzdělání zdravotnického personálu na přesnost vyhodnocování Glasgow Coma Scale

Uvádí se, že Glasgow Coma Scale může být nepřesná, pokud ji hodnotí nezkušený zdravotnický personál. Tato část práce se zaměřuje na nejčastější chyby, kterých se dopouštějí nezkušené sestry bez praxe, studenti ošetrovatelství, lékaři a záchranáři.

Zejména byly zjištěny rozdíly ve vyhodnocování GCS na standardním oddělení a na oddělení s intenzivní péčí.

Byla provedena analýza u mladých lékařů v Tokiu, kteří pracovali prvním rokem po dokončení studia na lékařské fakultě. Z počátku byla prozkoumána databáze pacientů od roku 2003 do roku 2006. Z 10 354 projitých záznamů bylo vybráno nejčastějších osm typů poruch vědomí, které byly následně zaznamenány pomocí fiktivních pacientů na videozáznam. Ten byl následně využit k prospektivní observační studii, v níž mladí lékaři z videozáznamu hodnotili poruchu vědomí podle Glasgow Coma Scale. Namiki et al., autor studie, uvádí, že v průměru 18 % hodnotitelů v oblasti oční, slovní a motorické odpovědi neposkytlo správné vyhodnocení. Maximální skóre 15 a minimální skóre 3 bylo hodnoceno bez obtíží, avšak dalších šest kombinací poruch vědomí již hodnotitelům činilo potíže. Úroveň mírné poruchy vědomí skóre 14 a 13 byly vyhodnoceny nepřesně, zejména 38 % hodnotitelů nebylo schopno dobře určit kombinaci E4 V4 M6, celkem tedy skóre 14. Tato kombinace byla často přidělována jako celkové skóre 15. Mylně pak může dojít k situaci, že poměrně velké množství pacientů s mírným poškozením mozku je vyhodnoceno bez poruchy vědomí, tedy jako skóre 15. V praxi může mít tato chyba za následek, že intervence pro posuzování vědomí můžeme indikovat v delších intervalech, než vyžaduje stav pacienta a počítačovou tomografii nemusíme indikovat vůbec. Nejčastější chybou ve studii byla záměna zmatené konverzace skóre V4 za skóre V5 či V3 a také časté zaměňování skóre M4 za M5, M3 nebo M2. Z toho lze vyvodit, že novější a výstižnější popis V4 a M4, může zdravotníkům usnadnit lepší pochopení GCS, čímž můžeme dosáhnout také přesnějšího hodnocení (Namiki et al., 2011, s. 393-398).

Jeden z dalších výzkumů realizovaný v Marylandu ve Spojených státech amerických vedeným Riechersem et al. prokazuje zajímavé výsledky ve znalostech GCS u vojenských lékařů. Aby se předešlo případné přípravě lékařů, byla jeho prospektivní studie provedena bez předchozího upozornění. Celkem devadesát vojenských lékařů bylo dotazováno na zkratku GCS a specifikaci jednotlivých kategorií. Osmdesát sedm procent z nich bylo vyškoleno ohledně „Advanced Trauma Life Support“ (ATLS), což zahrnuje i použití Glasgow Coma Scale. Celkově lze říci, že výsledky studie byly alarmující. Z lékařů, kteří dokončili školení ATLS, jich pouze 15 % bylo schopno správně si vybavit všechny aspekty hodnocení vědomí dle Glasgow Coma Scale. Většina sice znala charakteristiku Glasgow Coma Scale,

ale přiřazování konkrétních bodů k jednotlivým kategoriím prováděli nepřesně. Největší problém představovala kategorie oční reakce. Výsledky studie dokládají rozdíly ve vyhodnocování GCS dle zaměření pracoviště. Lékaři s chirurgickým zaměřením uměli škálu správně použít a náležitě vyhodnotit, oproti svým kolegům na interním pracovišti, kde vyhodnocování vědomí činilo lékařům potíže (Riechers et al., 2005, s. 1327-1334).

Na znalosti lékařů v nigérijské nemocnici se zaměřila prospektivní studie Adeleye et al. Ta byla provedena anonymně pomocí strukturovaného dotazníku z roku 2005 od Riecherse et al. Zahrnovala sto účastníků, přičemž 98 % z nich správně definovalo GCS. Nicméně přesnost se opět snížila s přidělováním konkrétních bodů k jednotlivým kategoriím. Jednotlivé skóre k oční reakci dobře přiřadilo 89 % účastníků, 80 % bezchybně přiřadilo slovní odpověď a 61 % správně identifikovalo motorickou reakci. Celkově pouze 55 % lékařů identifikovalo všechny typy poruch vědomí přesně a nejlepších výsledků dosáhli lékaři z chirurgických oborů. Nevýhodou studie by mohlo být šetření pouze pomocí dotazníku, také výsledky se nemohou vztahovat na všechny lékaře, neboť výzkum proběhl pouze v užším kruhu jedné nemocnice, a to „University College Hospital“ (Adeleye et al., 2012, s. 28-34).

Další skupinou se zabývali Menegazzi et al., kteří pomocí prospektivní nerandomizované studie zjišťovali spolehlivost GCS při použití lékaři zdravotnické záchranné služby a záchranáři. Výzkum proběhl v Pensylvánii ve Spojených Státech Amerických a účastnilo se jí 19 lékařů zdravotnické záchranné služby a 41 záchranářů. Studie byla provedena pomocí videozáznamu, což bychom mohli považovat za její relativní nedostatek. Hodnoceny byly čtyři typy poruch vědomí, přičemž výsledky je možné považovat za velmi dobré. Koeficient spolehlivosti pro lékaře byl $r = 0,66$, pro záchranáře $r = 0,63$ (Menegazzi et al., 1993, s. 46-48).

U všeobecných sester byl proveden výzkum opět pomocí videozáznamu, který zachycoval šest typů poruch vědomí. Studie zahrnovala 75 všeobecných sester z pěti odlišných oddělení z „Royal Brisbane Hospital“ v Austrálii. Z výsledků vyplynulo, že nejvyšší úroveň ve vyhodnocování vědomí vykazují sestry z oddělení neurochirurgie na intenzivní péči, které uměli stav vědomí vyhodnotit nejlépe. Z celkového počtu sester téměř 90 % správně určilo slovní odpověď pacienta a více než polovina ohodnotila přesně pacientovu oční reakci. Při posuzování

motorické odpovědi nicméně pouze 35 % správně vyhodnotilo motorickou reakci (Anonymous, 2001, s. 36).

Spolehlivost při vyhodnocování stavu vědomí pomocí Glasgow Coma Scale byla dále posuzována mezi lékaři a sestrami prospektivní observační studií, do níž bylo náhodně zařazeno 108 pacientů z Liverpoolu v Austrálii. Za omezení této studie můžeme považovat právě náhodný výběr. Pacienti byli hodnoceni lékaři a sestrami nezávisle na sobě, a to s maximálním časovým rozestupem patnácti minut. Nevýhodou je, že v tomto časovém rozmezí mohly být potenciálně provedeny léčebné intervence, které mohly vést ke zlepšení stavu pacienta, a ovlivnit tak tuto studii. Závěrem studie byla výborná celková spolehlivost. Nejlépe se výsledky shodovaly v celkovém skóre GCS a verbální reakci (koeficient kappa > 0,75), dále pak v motorické reakci a oční kategorii (koeficient kappa > 0,4-0,75). Shoda mezi sestrami a lékaři v oční reakci byla nižší u sester s méně než s dvouletou praxí (Holdgate, Ching, Angonese, 2006, s. 379-384).

Co se týká studentů a vyhodnocování Glasgow Coma Scale autor Edwards uvádí, že studenti mají nedostatečné zkušenosti s používáním GCS. Z toho vyplývá, že by měli mít větší možnost zapojit se do vyhodnocování stavu vědomí. Doporučuje, aby student prováděl hodnocení vědomí pod dohledem kvalifikovaného pracovníka, čímž bude zajištěno, že škála bude používána přesně a důsledně (Edwards, 1991, s. 99).

Z výsledků malé explorativní studie provedené v Edinburgu ve Velké Británii u třetího ročníku bakalářského studia oboru Ošetrovatelství formou semistrukturovaného dotazníku vyplývá, že pouze 14 účastníků z 65 dotazovaných odpovědělo na všechny otázky správně, přičemž 10 studentů z nich absolvovalo stáž na neurologickém oddělení. Z celkového počtu dotazovaných, 36 účastníků uvedlo, že Glasgow Coma Scale je složitá, neboť obsahuje nejasné názvy. Z výsledků je jasné, že stáž na neurologickém oddělení má z hlediska získávání zkušeností pro studenty obrovský přínos (Shoqirat, 2006, s. 41-47).

Pozorování mezi zkušenými a méně zkušenými hodnotiteli přináší také Rowley a Fielding. Z jejich observační studie vyplývá, že zkušení a vyškolení pracovníci používají Glasgow Coma Scale s extrémně vysokou úrovní spolehlivosti a až 95 % přesnosti, naopak méně zkušení pracovníci tak přesných výsledků nedosahují. Shoda mezi hodnotiteli činila pouze 60-80 %. Studie přitom ukázala,

že největším problémem bylo vyhodnocení motorické reakce (Rowley, Fielding, 1991, s. 535-538).

Podle Teasdaleho, Knilla-Jonese a Van Der Sande (1978, s. 603-610) je spolehlivost použití škály u lékařů i sester dobrá, ovšem až po jejich náležitém vyškolení.

Barlow (2012, s. 114) uvádí, že jeho třicetiletá zkušenost z výuky ohledně Glasgow Coma Scale naznačuje, že problémy s vyhodnocováním vyplývají ze špatného pochopení a to zejména motorická reakce.

Následující podkapitola poskytuje přehled škál pro hodnocení vědomí a jejich stručnou charakteristiku.

2.3 Přesnost alternativních škál na posouzení vědomí

Vzhledem k možným nepřesnostem GCS byly navrženy další alternativní škály, které zvyšují přesnost hodnocení vědomí a které se pokusíme přiblížit v následující podkapitole.

„*Simplified Motor Scale*“ (SMS) navrhli jako potenciální náhradu za Glasgow Coma Scale Gill et al. Jejich cílem bylo vytvořit jednodušší bodovací systém, který by vykazoval přesnější výsledky hodnocení vědomí u pacientů s poraněním mozku. Tato škála zahrnuje dvě zjednodušené kategorie- zjednodušenou verbální složku, která má bodové ohodnocení od 0 do 2 a zjednodušenou motorickou složku, která má bodové ohodnocení také od 0 do 2. Při prospektivní studii v Kalifornii zaměřené na přesnost GCS a SMS, se ukázalo, že Simplified Motor Scale prokázala téměř stejné hodnoty jako Glasgow Coma Scale, a to s rozdíly méně než 5 %, vyjma prognózy mortality. Použitá data nebyla primárně shromážděna pro tento výzkum, což je nedostatek této studie (Gill et al., 2005, s. 37-42).

„*The Reaction Level Scale*“ (RLS) byla navržena jako alternativa pro GCS roku 1985 ve Švédsku. Škála by mohla být nápomocna při posuzování pacienta na lůžku, čili hospitalizovaného s akutní neurologickou dysfunkcí. Zahrnuje osm typů poruch vědomí, a to od bdělosti až po kóma. Její výhodou je možnost použití také u intubovaných pacientů či pacientů s oteklým obličejem, u nichž není možno hodnotit oční reakci (Starmark et al., 1988, s. 699-706). Autor Sternbach uvádí,

že Reaction Level Scale je přesnější než Glasgow Coma Scale a také mezi zdravotnickým personálem je dosahována větší shoda při vyhodnocování vědomí. Obsah obou škál je velice podobný, každá je však jinak konstruována (Sternbach, 2000, s. 68-69).

Glasgow Coma Scale- Extended (GCS-E) byla navržena za pomoci Světové zdravotnické organizace. Definiuje pacientovo chování jako původní Glasgow Coma Scale, přibylo zde však posouzení délky pacientovy posttraumatické amnézie a její charakteristika, což nám napomáhá lépe identifikovat mírné případy otřesu mozku. Amnézii definujeme číslicemi od 0 do 7 dle délky trvání a je hodnocena ihned po příjezdu na urgentní oddělení. Druhé hodnocení se provádí po 24 hodinách po traumatu a třetí hodnocení týden po nehodě. Pokud je požadováno čtvrté hodnocení, proběhne až na ambulanci nebo při rehabilitaci. V případě, že v důsledku bezvědomí a intubace není možné provést hodnocení, značíme do dokumentace znakem „ X“ (Nell, Yates, Kruger, 2000, s. 614-617).

AVPU škála je využívána zejména v přednemocniční péči. Její název je odvozen od „Alert“ (bdělý), „Voice“ (hlas), „Pain“ (bolest) a „Unresponsive“ (nereaguje). Nevýhodou této škály je, že nemusí zaznamenat časné a jemné změny poruchy vědomí.

ACDU škála odvozená od „Alert“ (bdělý), „Confused“ (zmatený), „Drowsy“ (ospalý) a „Unresponsive“ (nereaguje), jak uvádí McNarry a Goldhill by měla být považována za screeningový nástroj pro poruchu vědomí. Lépe detekuje časné změny vědomí než předchozí škála AVPU (McNarry, Goldhill, 2004, s. 34–37).

Glasgow- Pittsburgh Coma Scale. Hodnotí mrkací reflex, korneální reflex, zornice, reakce levé a pravé zornice, dáivý a kašlavý reflex. Za vynechání hodnocení kmenových reflexů byla GCS kritizována. Přičemž právě hodnocení těchto reflexů je považována za dobrého ukazatele činnosti mozkového kmene (Matis, Birbilis, 2008, s. 82).

Innsbruck Coma Scale (ICS) byla navrhuta jako další alternativa pro hodnocení vědomí a zahrnuje reakci zornic, pohyby očí, otevření očí, reakci na akustické podněty, motorickou reakci, reakci na bolestivý podnět, držení těla a slovní projev. Při součtu těchto osmi položek dosáhneme maximálně 23 bodů (Benzer et al., 1991, s. 977-978).

Glasgow Liege Scale vznikla v roce 1982 a obsahuje hodnocení pěti kmenových reflexů (frontoorbikulární, vertikální a horizontální oculovestibulární a oculokardiální reflex a reakce zornic), které zanikají v sestupném pořadí během zhoršování neurologického stavu pacienta (Born, 1988, s. 1-2).

Glasgow Outcome Score (GOS) byla zveřejněna v roce 1975 za účelem posouzení závažnosti poranění mozku, posouzení průběhu rehabilitace a návratu funkční úrovně pacienta do běžného denního života (Jennett, 1977, s. 117-118).

Škála *FOUR* celým názvem „*Full Outline of UnResponsiveness*“, zahrnuje čtyři kategorie- oční reakci, motorickou reakci, reakci zornic a dýchání pacienta. Obsahuje i kmenové reflexy, za což byla kritizována *Glasgow Coma Scale*, protože je neobsahuje. Každá kategorie ve škále zahrnuje maximálně čtyři body (*FOUR*), což je výstižnější pro zapamatování pro odvození od názvu. Za její výhodu můžeme považovat skutečnost, že škála dokáže odlišit pacienty ve vegetativním stavu, kdy otevřou oči, ale již nenásledují prst hodnotitele. Škála uznává také „*Locked-in syndrom*“, kdy pacient je bdělý, ale nemůže komunikovat s okolím kvůli ochrnutí všech kosterních svalů v těle kromě očí. *FOUR* škála nezahrnuje slovní reakci, čímž je lépe použitelná na oddělení intenzivní péče či v přednemocniční péči z důvodu výskytu časté intubace pacientů. Z výsledků deskriptivní studie, která srovnávala spolehlivost *Glasgow Coma Scale* a *FOUR*, vyplývá, že spolehlivost škály *FOUR* a *GCS* byla prakticky shodná v 95 %. Také shoda mezi hodnotiteli se ukázala jako dobrá až výborná (Wijdicks et al., 2005, s. 585–593).

Wessex Head Injury Matrix (*WHIM*) posuzuje pacienty s vážnou poruchou vědomí a probouzející se z kómatu. Tato škála obsahuje 62 položek, které lze použít k posouzení a stanovení cílů pro rehabilitaci pacienta. *WHIM* poskytuje hodnocení v rámci komunikačních schopností, kognitivních dovedností a sociálních interakcí.

Majerus, Linden a Shiel ve své studii porovnávali *GCS*, *WHIM* a *GLS*. Škály byly porovnány u 23 pacientů v Belgii, kteří měli hodnotu $GCS \leq 8$ a průměrný věk 50 let. Autoři došli k závěru, že *WHIM* při posuzování pacientů probouzejících se z kómatu a bezprostředně po něm je vhodnější než *GCS* a *GLS*, protože usnadňuje sledování nepatrných změn během dnů či týdnů. Naopak *GLS* je vhodnější než *WHIM* a *GCS* u pacientů v nejhlubší fázi kómatu (Majerus, De Linden, Shiel, 2000, s. 167–184).

Nicméně i pro nedostatky Glasgow Coma Scale nadále zůstává nejpoužívanější škálou pro hodnocení vědomí na celém světě (Teasdale, Jennett, 2004, s. 130) a celosvětové uznání si získala především díky práci všeobecných sester (Matis, Birbilis, 2008, s. 76).

Následující podkapitola se zabývá prognostickým významem jednotlivých kategorií Glasgow Coma Scale.

2.4 Přesnost jednotlivých kategorií Glasgow Coma Scale ohledně prognózy celkového stavu pacienta

Jak již bylo uvedeno, Glasgow Coma Scale zahrnuje tři kategorie a autoři Barlow (2012, s. 116), Harrahill (1996, s. 82), Healey et al. (2003, s. 671-680), Hoffmann et al. (2012, s. 122-130), Jennett (1974, s. 117), Weir, Bradford a Lees (2003, s. 67-74) dokládají jejich odlišný prognostický význam.

Podle Healey et al. má největší prognostický význam kategorie motorické reakce. Autoři podotýkají, že oční reakce by mohla být ze škály zcela vyřazena, protože nemá významný prognostický význam a reakci očí je občas zcela nemožné ohodnotit. Stejně tak malý prognostický význam přináší slovní odpověď, kde ale její odstranění z GCS je diskutabilní. Toto tvrzení dokládá Healey et al. analýzou u 202 255 pacientů ve Spojených státech amerických, kde podklady pro zpracování výzkumu získával z „National Trauma Data Bank“, což je registr, který uchovává informace o pacientech z 89 nemocnic po celém státě. Přestože výzkum byl proveden na velkém počtu pacientů, zobecnění výsledků není možné. Studie se nezabývala populací s poraněním mozku, ale všemi pacienty po traumatu, což je omezením této studie. Dalším nedostatkem je neuvedená spolehlivost získaných výsledků (Healey et al., 2003, s. 671-680).

Tento názor sdílí i Barlow (2012, s. 116), Harrahill (1996, s. 82) a Jennett (1974, s. 117), kteří uvádějí, že motorická složka z Glasgow Coma Scale je nejdůležitější. Podle NICE (2007, s. 37) by největší důraz měl být kladen na motorickou složku i při poklesu pouze jednoho bodu.

Odlišné tvrzení dokládá Hoffmann et al., kdy uvádí, že Glasgow Coma Scale jako celek má větší prognostický význam než samostatná kategorie motorické reakce.

Použití motorické složky v kombinaci s reakcí zornic je nicméně nejspolehlivější při určování spolehlivosti úmrtnosti. Hoffmann et al. uskutečnili v Německu retrospektivní kohortovou analýzu, která zahrnovala 24 115 pacientů. Z výsledků je patrné, že v prognóze mortality je nejlépe zastoupena reakce zornic, následně pak motorická reakce a s menší přesností verbální a oční kategorie. Omezením této studie však bylo retrospektivní šetření, získávání informací z databází a možné místní zvyky ve vyhodnocování GCS. Na druhou stranu, tato studie byla založena na velkém počtu pacientů, což umožňuje zobecnění výsledků (Hoffmann et al., 2012, s. 122-130).

Zajímavé výsledky dokládají Weir, Bradford, Lees, že u pacientů s cévní mozkovou příhodou kategorie motorické reakce tak velký prognostický význam jako verbální a oční kategorie. Toto zjištění se liší od výsledků u pacientů s poraněním mozku, u nichž má největší prognostický význam motorická reakce. K těmto závěrům dospěli retrospektivní analýzou u 1217 pacientů ve Velké Británii, kteří prodělali cévní mozkovou příhodu (Weir, Bradford, Lees, 2003, s. 67-74).

ZÁVĚR

Tato přehledová bakalářská práce prezentuje dohledané publikované poznatky o hodnocení vědomí pomocí Glasgow Coma Scale tedy Glasgowské stupnice bezvědomí v ošetrovatelské péči. Jejím cílem bylo odpovědět na zkoumaný problém v podobě klinické otázky: „Jaké byly publikované poznatky o využití Glasgow Coma Scale v ošetrovatelské péči?“. Odpověď na výše uvedený problém konkretizují dva stanovené dílčí cíle. Prvním dílčím cílem bylo předložit poznatky o použití Glasgow Coma Scale v ošetrovatelské péči a druhým dílčím cílem bylo předložit poznatky o přesnosti Glasgow Coma Scale v ošetrovatelské péči. Vyjádření k jejich splnění, je uvedeno níže.

V první kapitole, spadající do oblasti prvního cíle, byly předloženy dohledané publikované poznatky o vyhodnocování oční, slovní a motorické reakce (Barlow, 2012, s. 115; Caton, 2010, s. 29; Cree, 2003, s. 49; Edwards, 2001, s. 94; Harrahill, 1996, s. 82; Matis, Birbilis, 2008, s. 78; Shah, 1999, s. 51; Waterhouse, 2005, s. 58).

Dále k prvnímu cíli byly předloženy poznatky o bolestivém podnětu a jeho použití. Ten dělíme na centrální a periferní, přičemž o použití periferního bolestivého podnětu byly dohledány dva odlišné názory. Zatímco autoři Davidhizar, Bartlett (1997, s. 498-503), Edwards (2001, s. 96) a Woodward (1997, s. 19-25) doporučují jeho použití pomocí tlaku prstu hodnotitele na prst pacienta, Mistovich, Krost, Limmer (2008, s. 95-96) a Hickey (2013, s. 816) použití této metody nedoporučují. V části věnující se bolestivému podnětu a jeho použití byly dále uvedeny čtyři typy centrálních bolestivých stimulů, a to tlak na nadočnicový oblouk, tlak za úhel dolní čelisti, tlak na musculus trapezius a tlak na sternální kost (Edwards, 2001, s. 95; Ellis a Cavanagh, 1992, s. 94-99; Iankova, 2006, s. 35; Lowry, 1998, s. 114; Mistovich, Krost a Limmer, 2008, s. 94-95; Shah, 1999, s. 51; Waterhouse, 2005, s. 60-61).

Pro naplnění prvního cíle byly předloženy poznatky o časových intervalech pro vyhodnocování vědomí a jejich rozmezí. Podle National Institute for Health and Clinical Excellence (2007, s. 36) z roku 2007 v Londýně, posuzujeme stav vědomí minimálně v časovém rozmezí patnácti minut po dobu dvou hodin od vzniku úrazu, poté každou hodinu po dobu čtyř hodin a následně každé dvě hodiny. Naproti tomu

autor Wyatt et al. (2003, s. 782) doporučuje vyhodnocení vědomí každých 10 minut po dobu dvou hodin. Odlišný názor mají také autoři Teasdale a Jennet (2004, s. 129-130), kteří doporučují počáteční vyhodnocení vědomí šest hodin od vzniku úrazu hlavy.

V souladu s prvním cílem byl v první kapitole dále popsán záznam dokumentování výsledků hodnocení vědomí. Tímto tématem se zabývali autoři Barlow (2012, s. 118), Healey et al. (2003, s. 672), Lowry (1998, s. 144), Teasdale a Murray (2000, s. 153).

Poslední částí, která byla k prvnímu cíli dohledána, byly stupně závažnosti kraniocerebrálního poranění podle celkového skóre Glasgowské stupnice bezvědomí. Autor Stein (In Matis, Birbilis, 2008, s. 80) uvádí pět stupňů závažnosti, Ko (2002, s. 165-174) zmiňuje čtyři stupně a Teasdale a Jennett (2004, s. 130) popisují pouze tři stupně.

První dílčí cíl přehledové bakalářské práce, který si kladl za úkol předložit poznatky o použití Glasgow Coma Scale v ošetrovatelské péči, byl splněn.

Druhým dílčím cílem bylo předložit poznatky o přesnosti Glasgow Coma Scale v ošetrovatelské péči. V publikovaných dohledaných poznacích byly uvedeny limitující faktory, jako například intubace pacienta, duševní porucha, poranění úst, neuromuskulární blokády, sádra na končetině, dětský věk a jiné (Gabbe, Cameron a Finch, 2003, s. 358-359; Jennett, 2004, s. 116; Matis, Birbilis, 2008, s. 79), které snižují přesnost škály. Tyto a jiné limitující faktory jsou blíže popsány v druhé kapitole Přesnost Glasgow Coma Scale v ošetrovatelské péči na str. 26.

V souladu s druhým dílčím cílem byl předložen další limitující faktor, a to vliv alkoholu na GCS. Tímto faktorem se zabývali autoři Brickley, Shepherd (1995, s. 311-314) a Chatham-Showalter (1996, s. 285-288), kteří dokládají ovlivnění výsledků Glasgow Coma Scale účinkem alkoholu. Naproti tomu autoři Sperry et al. (2006, s. 1305-1311), Stuke et al. (2007, s. 651-655) a Lange et al. (2010, s. 919-927) deklarují, že alkohol na výsledky hodnocení vědomí výrazný vliv nemá.

Jak poukázaly výsledky studií uvedených v této bakalářské práci, nezanedbatelný přínos na přesné výsledky GCS má také zdravotnický personál (Adeleye et al., 2012, s. 28-34; Holdgate, Ching, Angonese, 2006, s. 379-384; Menegazzi et al., 1993, s. 46-48; Namiki et al., 2011, s. 393-398; Riechers et al., 2005, s. 1327-1334; Rowley, Fielding, 1991, s. 535-538; Shoqirat, 2006, s. 41-47).

Ve snaze o zvýšení přesnosti Glasgowské škály bezvědomí byly postupně navrhovány alternativní škály, kde jejich stručný popis je uveden v podkapitole 2.3 Přesnost alternativních škál na posouzení vědomí na str. 32.

K druhému cíli byly dále vyhledány publikované poznatky dokládající rozdílný prognostický význam jednotlivých kategorií GCS. Zatímco podle Healeyho et al. (2003, s. 671-680), Barlowa (2012, s. 116) a Harrahilla (1996, s. 82) má největší prognostický význam kategorie motorické reakce, autor Hoffmann et al. (2012, s. 122-130) zastává názor, že Glasgowská stupnice bezvědomí má největší prognostický význam jako celek.

Druhý dílčí cíl přehledové bakalářské práce, který měl za úkol předložit poznatky o přesnosti Glasgow Coma Scale v ošetrovatelské péči, byl splněn.

Vzhledem k předloženým dohledaným poznatkům lze konstatovat, že hlavní cíl této přehledové bakalářské práce byl splněn.

Význam využití pro teorii a praxi

Zveřejněné poznatky dokládají nedostatky zdravotnického personálu při vyhodnocování vědomí pomocí Glasgow Coma Scale. Právě z tohoto důvodu je nutné na tuto problematiku upozornit (Namiki et al., 2011, s. 393-398; Riechers et al., 2005, s. 1327-1334; Adeleye et al., 2012, s. 28-34; Menegazzi et al., 1993, s. 46-48; Holdgate, Ching, Angonese, 2006, s. 379-384; Shoqirat, 2006, s. 41-47; Rowley, Fielding, 1991, s. 535-538). Vzhledem k prostudované vstupní studijní literatuře a dohledaným publikovaným poznatkům lze konstatovat, že Glasgowská stupnice bezvědomí je hojně probírána z hlediska jejího využití pro praxi, ale poskovnu objasňována ohledně jejího správného použití a vyhodnocování. Proto lze usuzovat, že výstižnější a přesnější souhrn informací o vyhodnocování stavu vědomí podle Glasgowské stupnice bezvědomí by mohl být přínosem pro zkvalitnění hodnocení vědomí ošetřujícím personálem a vést tak k potenciálnímu odstranění této problematiky.

SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZDROJŮ

ADELEYE, A. O. et al. 2012. Physicians' knowledge of the Glasgow Coma Scale in a Nigerian university hospital: is the simple GCS still too complex? *Frontiers in neurology* [online]. 2012, **3**(28), 28-34. [cit. 2014-01-16]. ISSN 1664-2295. Dostupné z: <http://www.readcube.com/articles/10.3389/fneur.2012.00028?locale=en>

ANONYMOUS. 2001. Nurses and the Glasgow coma scale. *Australian Nursing Journal* [online]. 2001, **9**(4), 36. [cit. 2013-06-24]. ISSN 13203185. Dostupné z: <http://search.proquest.com/nursing/docview/236656710/fulltextPDF/13EDD90F09C7FFE62C1/1?accountid=16730>

BAALEN, B. VAN et al. 2003. Traumatic brain injury: classification of initial severity and determination of functional outcome. *Disability & Rehabilitation* [online]. 2003, **25**(1), 9-18. [cit. 2014-03-10]. ISSN 09638288. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=ce2a6c001111420ab2ef1b57d8640be9%40sessionmgr4002&vid=4&hid=4102>

BARLOW, P. 2012. A practical review of the Glasgow Coma Scale and Score. *The Surgeon* [online]. 2012, **10**(2), 114-119. [cit. 2013-11-22]. ISSN 1479-666X. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1479666X12000029#>

BENZER, A. et al. 1991. Prediction of non-survival after trauma: Innsbruck Coma Scale. *The Lancet* [online]. 1991, **338**(8773), 977-978. ISSN 0140-6736. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail?sid=ce10904d6f1a473438dd386a230d4a85%40sessionmgr114&vid=2&hid=101&bdata=Jmxhbm9Y3Mmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#db=a9h&AN=9111042214>

BORN, J. D. 1988. The glasgow-liège scale. Prognostic value and evolution of motor response and brain stem reflexes after severe head injury. *Acta Neurochirurgica* [online]. 1988, **91**(1-2), 1-11. ISSN 0001-6268. Dostupné z: <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01400520#page-1>

BRICKLEY, M. R., SHEPHERD, J. P. 1995. The relationship between alcohol intoxication, injury severity and Glasgow Coma Score in assault patients. *Injury* [online]. 1995, **25**(6), 311-314. [cit. 2014-02-04]. ISSN 0020-1383. Dostupné z: http://ac.elscdn.com/0020138395000347/1s2.00020138395000347main.pdf?_tid=309890228dbc11e3a07300000aacb35e&acdnat=1391532696_b07e6dde178ead9b33fa252dfa386244

CATON, R. M. 2010. Assessing the neurological status of patients with head injuries. *Emergency Nurse* [online]. 2010, **17**(10), 28-31. [cit. 2014-01-06]. ISSN 13545752. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/218302759/fulltextPDF/142CF35F53A2FE7C7D2/1?accountid=16730>

CREE, C. 2003. Acquired brain injury: Acute management. *Nursing Standard* [online]. 2003, **18**(11), 45-54. [cit. 2014-01-07]. ISSN 00296570. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/219831543/fulltextPDF/142CF9F36954612F7B6/14?accountid=16730>

DAVIDHIZAR, R., BARTLETT, D. 1997. Management of the patient with minor traumatic brain injury. *British Journal of Nursing* [online]. 1997, **6**(9), 498-503. [cit. 2014-02-20]. ISSN 0966-0461. Dostupné z: http://www.researchgate.net/publication/13995570_Management_of_the_patient_with_minor_traumatic_brain_injury

EDWARDS, S. L. 2001. Using the Glasgow Coma Scale: Analysis and limitations. *British Journal of Nursing* [online]. 2001, **10**(2), 92- 101. [cit. 2013-11-09]. ISSN 09660461. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/199385410?accountid=16730>

ELLIS, A., CAVANAGH, S. J. 1992. Aspects of neurological assessment using the Glasgow Coma Scale. *Intensive & critical care nursing: the official journal of the British Association of Critical Care Nurses* [online]. 1992, **8**(2), 94-99. [cit. 2013-12-09]. ISSN 0964-3397. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/73011908/6F05F309E55F4B0APQ/2?accountid=16730>

FRAWLEY, P. 1990. Critical Care. Neurological observations. *Nursing Times* [online]. 1990, 86(35), 29-34. [cit. 2013-12-23]. ISSN 0954-7762. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2395707>

GABBE, B. J., CAMERON, P. A., FINCH, C. F. 2003. The status of the Glasgow Coma Scale. *Emergency Medicine* [online]. 2003, **15**(4), 353-60. [cit. 2013-11-25]. ISSN 1035-6851. Dostupné z: http://medicina.udea.edu.co/programas/Curriculo_Nuevo/9urgen/Urgencias/NOVENO%20SEMESTRE/BIBLIOTECA%20TEMATICA/CLINICO%20QUIRURGICA/AREA%20NEUROLOGICA/estado%20escala%20coma%20glasgow.pdf

GILL, M. et al. 2005. A Comparison of the Glasgow Coma Scale Score to Simplified Alternative Scores for the Prediction of Traumatic Brain Injury Outcomes. *Annals of Emergency Medicine* [online]. 2005, **45**(1), 37-42. [cit. 2014-02-02]. ISSN 1097-6760. Dostupné z: http://ac.els-cdn.com/S0196064404011527/1-s2.0-S0196064404011527-main.pdf?_tid=80979cdc8c2511e3987700000aab0f02&acdnat=1391358025_63d9f2717df741b69fedb80854638efb

HAAS, D. C., ROSS, G. S. 1986. Transient global amnesia triggered by mild head trauma. *Brain* [online]. 1986, **109**, 251-257. [cit. 2013-10-20]. ISSN 0006-8950. Dostupné z: <http://brain.oxfordjournals.org/content/109/2/251.long>

HARRAHILL, M. 1996. Glasgow Coma Scale: A quick review. *Journal of Emergency Nursing* [online]. 1996, **22**(1), 81-83. [cit. 2013-11-22]. ISSN 0099-1767. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099176796800857#>

HEALEY, C. et al. 2003. Improving the Glasgow Coma Scale Score: Motor Score Alone Is a Better Predictor. *The Journal of Trauma* [online]. 2003, **54**(4), 671-680. [cit. 2014-01-25]. ISSN 0022-5282. Dostupné z: http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.10.0b/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=KNFLFPBBLADDNBLKNCNKADF BFBHOKAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3f%26Full%2bText%3dL%257cS.sh.22.23%257c0%257c0000537320030400000006%26S%3dKNFLFPBBLADDNBLKNCNKADDFBFBHOKAA00&directlink=http%3a%2f%2fgraphics.tx.ovid.com%2fovftpdfs%2fFPDDNCFBADLKLAA00%2ffs041%2fovft%2flive%2fgv012%2f00005373%2f0000537320030400000006.pdf&filename=Improving+the+Glasgow+Coma+Scale+Score%3a+Motor+Score+Alone+Is+a+Better+Predictor.&pdf_key=FPDDNCFBADLKLAA00&pdf_index=/fs041/ovft/live/gv012/00005373/00005373-200304000-00006

HICKEY, J. V. 2013. *The clinical practice of neurological and neurosurgical nursing* [online]. 7nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. [cit. 2014-01-25].

816 pp. ISBN 9781451172676. Dostupné z: <http://www.barnesandnoble.com/sample/read/9781451172676>

HOFFMANN, M. et al. 2012. Pupil evaluation in addition to Glasgow Coma Scale components in prediction of traumatic brain injury and mortality. *The British Journal of Surgery* [online]. 2012, **99**(1), 122-130. [cit. 2013-06-25]. ISSN 1365-2168. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bjs.7707/pdf>

HOLDGATE, A., CHING, N., ANGONESE, L. 2006. Variability in agreement between physicians and nurses when measuring the Glasgow Coma Scale in the emergency department limits its clinical usefulness. *Emergency Medicine Australasia* [online]. 2006, **18**(4), 379-384. [cit. 2014-01-25]. ISSN 1742-6731. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=ad93fbe7-72e6-4e41-8308-22eb2de2d682%40sessionmgr4002&vid=2&hid=4111>

CHATHAM-SHOWALTER, P. E. et al. 1996. Alcohol Level at Head Injury and Subsequent Psychotropic Treatment During Trauma Critical Care. *Psychosomatics* [online]. 1996, **37**(3), 285-288. [cit. 2014-02-04]. ISSN 0033-3182. Dostupné z: http://ac.elscdn.com/S0033318296715670/1s2.0S0033318296715670main.pdf?_tid=95dfef588dac11e3a29200000aacb35e&acdnat=1391525994_ce1ec84d8b9ecafe3958b15fb2f90a69

IANKOVA, A. 2006. The Glasgow Coma Scale: clinical application in emergency departments. *Emergency nurse* [online]. 2006, **14**(8), 30-35. [cit. 2013-06-25]. ISSN 13545752. Dostupné z: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=05347e6b-158a-450d-9e49-fc31ad70c558%40sessionmgr198&hid=121>

JENNETT, B. 1997. The history of the Glasgow Coma Scale: an interview with professor Bryan Jennett. *International journal of trauma nursing* [online]. 1997, **3**(4), 114-118. [cit. 2013-11-22]. ISSN 1075-4210. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1075421097900055#>

JENNETT, B., TEASDALE, G. 1977. Aspects of coma after severe head injury. *The Lancet* [online]. 1977, **309**(8017), 878-881. [cit. 2013-10-25]. DOI 10.1016/S0140-6736(77)91201-6. Dostupné z: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(77\)91201-6/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(77)91201-6/abstract)

JENNETT, B., TEASDALE, G. 1981. *Management of Brain Injury*. Philadelphia: F.A. Davis. 1981. 361 pp. ISBN 0803650175 9780803650176.

KO, D. Y. 2002. Clinical evaluation of patients with head trauma. *Neuroimaging clinics of North America* [online]. 2002, **12**(2), 165-174. [cit. 2014-02-25]. ISSN 1052-5149. Dostupné z: http://www.researchgate.net/publication/11070149_Clinical_evaluation_of_patients_with_head_trauma

LANGE, R. T. et al. 2010. Effect of blood alcohol level on Glasgow Coma Scale scores following traumatic brain injury. *Brain Injury* [online]. 2010, **24**(7-8), 919-927. [cit. 2013-06-25]. ISSN 1362-301X. Dostupné z: http://content.ebscohost.com/pdf23_24/pdf/2010/B6W/01Jul10/51377356.pdf?T=P&P=AN&K=51377356&S=R&D=a9h&EbscoContent=dGJyMNLr40SeqLM4yOvsOLCmr0ueprFSSay4TLGWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGtr0i2q7dLudnzhLnb5ofx6gAA

LINDSAY, K. W., BONE, I. 1997. *Neurology and neurosurgery illustrated*. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, 1997. ISBN 04-430-5061-9. Dostupné z: file:///C:/Users/Bada/Downloads/Neurologie__NEUROLOGY_AND_NEUROSURGERY_ILLUSTRATED.pdf

LOWER J. 1992. Rapid neuro assessment. *The American journal of nursing* [online]. 1992, **92**(6), 38-45. ISSN 1538-7488. Dostupné z: http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.11.0a/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=PFJIFPMADHDDNMHFNCMKPADCEJCAAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3fMain%2bSearch%2bPage%3d1%26S%3dPFJIFPMADHDDNMHFNCMKPADCEJCAAA00&directlink=http%3a%2f%2fgraphics.tx.ovid.com%2fovftpdfs%2fFPDDNCDCPAHFDH00%2ffs046%2fovft%2flive%2fgv023%2f00000446%2f0000044619920600000015.pdf&filename=Rapid+Neuro.&navigation_links=NavLinks.S.sh.22.1&link_from=S.sh.22%7c1&pdf_key=FPDDNCDCPAHFDH00&pdf_index=/fs046/ovft/live/gv023/00000446/00000446-199206000-00015&D=ovft&link_set=S.sh.22|1|sl_10|resultSet|S.sh.22.23|0

LOWRY, M. 1998. Emergency nursing and the Glasgow Coma Scale. *Accident and Emergency Nursing* [online]. 1998, **6**(3), 143-148. [cit. 2013-12-02]. ISSN 0965-2302. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965230298900297>

MAJERUS, S., DE LINDEN, M. V., SHIEL, A. 2000. Wessex Head Injury Matrix and Glasgow/Glasgow-Liège Coma Scale: A Validation and Comparison Study.

Neuropsychological Rehabilitation [online]. 2000, **10**(2), 167-184. [cit. 2013-06-24]. ISSN 09602011. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=724211b4-36b9-49b1-8bdf-585edd333d67%40sessionmgr4005&hid=4109>

MATIS, G., BIRBILIS, T. 2008. The Glasgow Coma Scale - a brief review: Past, present, future. *Acta neurologica belgica* [online]. 2008, **108**(3), 75-89. [cit. 2013-12-05]. ISSN 0300-9009. Dostupné z: <http://www.actaneurologica.be/acta/download/2008-3/01-matis%20et%20al.pdf>

MCNARRY, A. F., GOLDHILL, D. R. 2004. Simple bedside assessment of level of consciousness: comparison of two simple assessment scales with the Glasgow Coma scale. *Anaesthesia* [online]. 2004, **59**(1), 34-37. [cit. 2014-02-02]. ISSN 0003-2409. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=e4fc1fd7-f360-4b87-bd88-a4489021f548%40sessionmgr110&vid=2&hid=102>

MENEGAZZI, J. J. et al. 1993. Reliability of the Glasgow Coma Scale when used by emergency physicians and paramedics. *The Journal of Trauma* [online]. 1993, **34**(1), 46-48. [cit. 2014-01-15]. ISSN 0022-5282. Dostupné z: http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.10.0b/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=KKCOFPKANDDDJCGCNCNKIADCLKIDAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3fMain%2bSearch%2bPage%3d1%26S%3dKKCOFPKANDDDJCGCNCNKIADCLKIDAA00&directlink=http%3a%2f%2fgraphics.tx.ovid.com%2fovftpdfs%2ffPDDNCDCIAGCND00%2ffs046%2fovft%2flive%2fgv023%2f00005373%2f0000537319930100000008.pdf&filename=RELIABILITY+OF+THE+GLASGOW+COMA+SCALE+WHEN+USED+BY+EMERGENCY+PHYSICIANS+AND+PARAMEDICS.&navigation_links=NavLinks.S.sh.27.1&link_from=.sh.27%7c1&pdf_key=FPDDNCDCIAGCND00&pdf_index=/fs046/ovft/live/gv023/00005373/0000537319930100000008&D=ovft&link_set=S.sh.27|1|sl_10|resultSet|S.sh.27.28|0

MISTOVICH, J. J., KROST, William S., LIMMER, Daniel D. 2008. Beyond the basics: interpreting altered mental status assessment findings. *EMS: Emergency Medical Services Magazine* [online]. 2008, **37**(8), 90-97. [cit. 2014-01-07]. ISSN 00946575. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/212131616/fulltextPDF/142CF9F36954612F7B6/3?accountid=16730>

NAMIKI, J. et al. 2011. Inaccuracy and misjudged factors of Glasgow Coma Scale scores when assessed by inexperienced physicians. *Clinical Neurology and Neurosurgery* [online]. 2011, **113**(5), 393-398. [cit. 2013-06-25]. ISSN 03038467. Dostupné z: http://ac.els-cdn.com/S0303846711000072/1-s2.0-S0303846711000072-main.pdf?_tid=af7bd0c6dd6c11e29b7200000aacb35f&acdnat=1372147144_af9126ae512dd1c0f7de9ca3b1c999b9

NATIONAL INSTITUTE FOR CLINICAL HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE (NICE). 2007. *Head injury: Triage, assessment, investigation and early management of head injury in infants, children and Adults* [online]. London: National Institute for Health and Clinical Excellence. 2007. p. 54. Dostupné z: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11836/36259/36259.pdf>

NEJEDLÁ, M. 2006. Tab. 2.1 Glasgow Coma Scale [tabulka]. Fyzikální vyšetření pro sestry. 2006. Praha: Grada Publishing, 2006, 248 s., ISBN 978-80-247-1150-8.

NELL, V., YATES, D. W., KRUGAR, J. 2000. An Extended Glasgow Coma Scale (GCS-E) With Enhanced Sensitivity to Mild Brain Injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation* [online]. 2000, **81**(5), 614-617. [cit. 2014-02-02]. ISSN 0003-9993. Dostupné z: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0003-9993/PIIS0003999300900443.pdf>

PROEHL, J. A. 1992. Glasgow Coma Scale: do it and do it right. *Journal of emergency nursing* [online]. 1992, **18**(5), 421-423. [cit. 2013-11-25]. ISSN 0099-1767. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/73430675/8CFC2649A36A4A7CPQ/1?accountid=16730>

RABIU, T. B. 2011. Revisiting the eye opening response of the Glasgow Coma Scale. *Indian Journal of Critical Care Medicine* [online]. 2011, **15**(1), 58-59. [cit. 2013-06-25]. ISSN 09725229. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/860712812/fulltextPDF/14311A4A89448E09234/1?accountid=16730>

RIECHERS, R. G. et al. 2005. Physician Knowledge of the Glasgow Coma Scale. *Journal of Neurotrauma* [online]. 2005, **22**(11), 1327-1334. [cit. 2014-01-07]. ISSN 08977151. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/204522032/142CFBA92644752177/16?accountid=16730>

RIMMEL, R. W. et al. 1981. Disability Caused by Minor Head Injury. *Neurosurgery* [online]. 1981, **9**(3), 221-228. [cit. 2014-01-24]. ISSN 0148-396X. Dostupné z: http://ovidsp.tx.ovid.com/sp3.10.0b/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=PPFMFPNKLPDDNBDENCNKKGCGMMFPAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3fMain%2bSearch%2bPage%3d1%26S%3dPPFMFPNKLPDDNBDENCNKKGCGMMFPAA00&directlink=http%3a%2f%2fgraphics.tx.ovid.com%2fovftpdfs%2fFPDDNCGCKGDELP00%2ffs046%2fovft%2flive%2fgv023%2f00006123%2f0000612319810900000001.pdf&filename=Disability+Caused+by+Minor+Head+Injury.&navigation_links=NavLinks.S.sh.22.1&link_from=S.sh.22%7c1&pdf_key=FPDDNCGCKGDELP00&pdf_index=/fs046/ovft/live/gv023/00006123/0000612319810900000001&D=ovft&link_set=S.sh.22|1|sl_10|resultSet|S.sh.22.23|0

ROWLEY, G., FIELDING, K. 1991. Reliability and accuracy of the Glasgow Coma Scale with experienced and inexperienced users. *The Lancet* [online]. 1991, **337**(8740), 535- 538. [cit. 2013-06-24]. ISSN 0099-5355. Dostupné z: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/detail?sid=e2c14ea16d7c48f7ab68c8300d8740f5%40sessionmgr114&vid=27&hid=8&bdata=Jmxhbmc9Y3Mmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=9104291860>

SHAH, S. 1999. Neurological assessment. *Nursing Standard* [online]. 1999, **13**(22), 49-56. [cit. 2014-01-07]. ISSN 00296570. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/219826736/fulltextPDF/142CF9F36954612F7B6/6?accountid=16730>

SHOQIRAT, N. 2006. Nursing students' understanding of the Glasgow Coma Scale. *Nursing Standard* [online]. 2006, **20**(30), 41-47. [cit. 2013-06-24]. ISSN 00296570. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/219832319/fulltextPDF?accountid=16730>

STARMARK, J. E. et al. 1988. A comparison of the glasgow coma scale and the reaction level scale (RLS85). *Journal of Neurosurgery* [online]. 1988, **69**(5), 699-706. ISSN 0022-3085. Dostupné z: <http://thejns.org/doi/pdf/10.3171/jns.1988.69.5.0699>

SPERRY, J. L. et al. 2006. Waiting for the Patient to “Sober Up”: Effect of Alcohol Intoxication on Glasgow Coma Scale Score of Brain Injured Patients. *The Journal of Trauma* [online]. 2006, **61**(6), 1305-1311. [cit. 2014-02-04]. ISSN 0022-5282. Dostupné z: <http://ovidsp.tx.ovid.com/sp3.11.0a/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S>

=JIMCFPMDDDDDDPAFDNCNKLFJCAJEIAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3f%26F
ull%2bText%3dL%257cS.sh.22.23%257c0%257c0000537320061200000003%26S%3
dJIMCFPMDDDDDDPAFDNCNKLFJCAJEIAA00&directlink=http%3a%2f%2fgraphi
cs.tx.ovid.com%2fovftpdfs%2fFPDDNCJCLFFDDD00%2ffs046%2fovft%2flive%2fg
v023%2f00005373%2f0000537320061200000003.pdf&filename=Waiting+for+the+P
atient+to+%22Sober+Up%22%3a+Effect+of+Alcohol+Intoxication+on+Glasgow+Co
ma+Scale+Score+of+Brain+Injured+Patients.&pdf_key=FPDDNCJCLFFDDD00&pd
f_index=/fs046/ovft/live/gv023/00005373/00005373-200612000-00003

STERNBACH, G. L. 2000. The Glasgow Coma Scale. *The Journal of Emergency
Medicine* [online]. 2000, **19**(1), 67-71. [cit. 2013-11-04]. ISSN 0736-4679.
Dostupné z: [http://ac.els-cdn.com/S0736467900001827/1-s2.0-S0736467900001827-
main.pdf?_tid=796f9412b67f11e3bd5000000aab0f26&acdnat=1396014616_8c716167
6c3ec7fb065e874b71a8ec0b](http://ac.els-cdn.com/S0736467900001827/1-s2.0-S0736467900001827-main.pdf?_tid=796f9412b67f11e3bd5000000aab0f26&acdnat=1396014616_8c7161676c3ec7fb065e874b71a8ec0b)

STEWART-AMIDEI, Ch. 1991. Assessing the Comatose Patient in the Intensive Care
Unit. *AACN Clinical Issues in Critical Care Nursing* [online]. 1991, **2**(4), 613-622.
[cit. 2013-10-25]. ISSN 1046-7467. Dostupné z: [http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-
3.10.0b/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=EHEPFPAEGGDDCHDMNCNKBDD
CPHHOAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3fMain%2bSearch%2bPage%3d1%26S%3d
EHEPFPAEGGDDCHDMNCNKBDDCPHHOAA00&directlink=http%3a%2f%2fgra
phics.tx.ovid.com%2fovftpdfs%2fFPDDNCDCBDDMGG00%2ffs046%2fovft%2flive
%2fgv023%2f00002245%2f0000224519911100000002.pdf&filename=Assessing+the
+Comatose+Patient+in+the+Intensive+Care+Unit.&navigation_links=NavLinks.S.sh.4
3.8&link_from=S.sh.43|8&pdf_key=FPDDNCDCBDDMGG00&pdf_index=/fs046/ov
ft/live/gv023/00002245/0000224519911100000002&D=ovrn&link_set=S.sh.43|8|sl_1
0|resultSet|S.sh.43.46|0](http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.10.0b/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=EHEPFPAEGGDDCHDMNCNKBDDCPHHOAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3fMain%2bSearch%2bPage%3d1%26S%3dEHEPFPAEGGDDCHDMNCNKBDDCPHHOAA00&directlink=http%3a%2f%2fgraphics.tx.ovid.com%2fovftpdfs%2fFPDDNCDCBDDMGG00%2ffs046%2fovft%2flive%2fgv023%2f00002245%2f0000224519911100000002.pdf&filename=Assessing+the+Comatose+Patient+in+the+Intensive+Care+Unit.&navigation_links=NavLinks.S.sh.43.8&link_from=S.sh.43|8&pdf_key=FPDDNCDCBDDMGG00&pdf_index=/fs046/ovft/live/gv023/00002245/0000224519911100000002&D=ovrn&link_set=S.sh.43|8|sl_10|resultSet|S.sh.43.46|0)

STUKE, L. et al. 2007. Effect of Alcohol on Glasgow Coma Scale in Head-Injured
Patients. *Annals of surgery* [online]. 2007, **245**(4), 651-655. [cit. 2013-11-30]. ISSN
0003-4932/07/24504-0651. Dostupné z: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PM
C1877033/pdf/20070400s00023p651.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1877033/pdf/20070400s00023p651.pdf)

TEASDALE, G. M., MURRAY, L. 2000. Revisiting the Glasgow Coma Scale and
Coma Score. *Intensive Care Medicine* [online]. 2000, **26**(2), 153-154.

[cit. 2013-06-24]. ISSN 03424642. Dostupné z: <http://search.proquest.com/nursing/docview/1011286323/13EDD9ADD2F2E14D01F/8?accountid=16730>

TEASDALE, G., KNILL-JONES, R., VAN DER SANDE, J. 1978. Observer variability in assessing impaired consciousness and coma. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* [online]. 1978, **41**(7), 603-610. [cit. 2014-04-13]. ISSN 0022-3050. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC493103/pdf/jnnpysc00145-0023.pdf>

TEASDALE, G., JENNETT, B. 2004. Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. *Einstein* [online]. 2004, **2**(2), 129-130. [cit. 2014-01-23]. ISSN neuvedeno. Dostupné z: http://www.einstein.br/biblioteca/artigos/Vol2Num2/Assessment%20of%20coma.pdf?origin=publication_detail

WATERHOUSE, C. 2005. The Glasgow Coma Scale and other neurological observations. *Nursing Standard* [online]. 2005, **19**(33), 56-64. [cit. 2013-06-25]. ISSN 00296570. Dostupné z: <http://rcnpublishing.com/doi/abs/10.7748/ns2005.04.19.33.56.c3857>

WEIR, C. J., BRADFORD, A. P. J., LEES, K. R. 2003. The prognostic value of the components of the Glasgow Coma Scale following acute stroke. *The Quarterly Journal of Medicine* [online]. 2003, **96**(1), 67-74. [cit. 2013-11-25]. ISSN 14602725. Dostupné z: <http://qjmed.oxfordjournals.org/content/96/1/67.full.pdf+html>

WIJDICKS, E. F. M. et al. 2005. Validation of a New Coma Scale: The FOUR Score. *Annals of neurology* [online]. 2005, **58**(4), 585-593. [cit. 2014-01-05]. ISSN 0364-5134. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ana.20611/pdf>

WOODWARD, S. 1997. Neurological observations-3Limb responses. *Nursing Times* [online]. 1997, **93**(47), 19-25. [cit. 2013-11-05]. ISSN 0954-7762. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9418508>

WYATT, J. P. et al. 2003. *Oxford Handbook of Accident and Emergency Medicine*. New York: Oxford University Press Oxford Medical Publications. 2003. 782 pp. ISBN 0192627511 9780192627513.

SEZNAM ZKRATEK

ACDU	Alert, Confused, Drowsy, Unresponsive
ATLS	Advanced Trauma Life Support
AVPU	Alert, Voice, Pain, Unresponsive
E	Oční kategorie Glasgow Coma Scale
FOUR	Full Outline of UnResponsiveness
GCS	Glasgow Coma Scale
GCS-E	Glasgow Coma Scale-Extended
GLS	Glasgow–Liège Coma Scale
GOS	Glasgow Outcoma Scale
ICS	Innsbruck Coma Score
M	Motorická kategorie Glasgow Coma Scale
RLS	Reaction Level Scale
SMS	Simplified Motor Scale
V	Slovní kategorie Glasgow Coma Scale
WHIM	Wessex Head Injury Matrix

PŘÍLOHA

Glasgow Coma Scale

<i>Otevírání očí</i>	
spontánně	4
na oslovení	3
na bolest	2
neotevře	1
<i>Nejlepší slovní odpověď</i>	
orientován	5
zmatený	4
nepřiléhavá slova	3
nesrozumitelné zvuky	2
žádná odpověď	1
<i>Nejlepší motorická odpověď</i>	
vykoná pohyb na příkaz	6
cílená flexe na bolest	5
necílená flexe na bolest	4
patologická flexe (při dekortikaci mozku)	3
extenze na bolest (při decerebraci mozku)	2
žádná odpověď	1

Zdroj: Nejedlá, M., 2006, Fyzikální vyšetření pro sestry, s. 33