

**UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**PLÁN PÉČE A TIMING
U POLYTRAUMATIZOVANÉHO NEMOCNÉHO**

2008

Bc. Marie HLEDÍKOVÁ

**Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií**

Plán péče a timing u polytraumatizovaného nemocného

Bc. Marie Hledíková

**Diplomová práce
2008**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Marie HLEDÍKOVÁ**

Studijní program: **N5341 Ošetrovatelství**

Studijní obor: **Ošetrovatelství ve vybraných klinických oborech**

Název tématu: **Plán péče a timing u polytraumatizovaného nemocného**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Studium poznatků a problematiky klinické diagnózy polytrauma - studium literatury
2. Stanovení podmínek, metod, hypotéz a cílů práce
3. Prokonzultování výběru skupiny pacientů vhodné pro sběr a zpracování dat s vedoucím práce
4. Realizace výzkumného šetření, statistické zpracování a vyhodnocení získaných dat
5. Interpretace výsledků šetření, závěr
6. Kritické zhodnocení a doporučení

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

50 stran

Forma zpracování diplomové práce:

tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. DRÁBKOVÁ, J. Polytrauma v intenzivní medicíně. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0419-6.
2. KAPOUNOVÁ, G. Ošetřovatelství v intenzivní péči. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1380-9.
3. LEMONE, P., BURKE, K. Medical-Surgical Nursing-Critical thinking in client care. 3rd edition, New Jersey: Pearson Education, 2004. ISBN 0-13-099075-2.
4. POKORNÝ, J. Urgentní medicína. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-093-2.
5. ŠTĚTINA, J. Medicína katastrof a hromadných neštěstí. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-6888-9.
6. ZEMAN, M. Speciální chirurgie. 1. vyd. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-7262-093-2.

Vedoucí diplomové práce:

doc. MUDr. Karel Havlíček, CSc.

Katedra klinických oborů

Konzultant diplomové práce:

MUDr. Lukáš Sákra, Ph.D.

Katedra klinických oborů

Datum zadání diplomové práce:

30. listopadu 2007


Termín odevzdání diplomové práce:

18. dubna 2008


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.

děkan

L.S.


Mgr. Eva Hlaváčková

vedoucí katedry

V Pardubicích dne 15. ledna 2008

Na tomto místě bych chtěla poděkovat svým vedoucím doc. MUDr. Karlu Havlíčkovi, CSc. a MUDr. Lukáši Sákrovi, Ph.D. za rady a cenné připomínky při vedení práce a týmu Chirurgické kliniky Pardubické krajské nemocnice a.s. za ochotu a trpělivost při získávání dat do výzkumné části. Mé poděkování patří také mojí rodině a přátelům za poskytnutou pomoc a zázemí.

Abstrakt

Moje diplomová práce se zabývá problematikou klinické diagnózy polytrauma. Teoretická část shrnuje teoretické poznatky jako charakteristika onemocnění, incidence, schémata ošetření, klasifikace a timing postupů u kriticky nemocného pacienta.

V praktické části bylo využito metody výzkumu a statistického zpracování získaných dat, vztahujících se především k nemocniční péči. Praktická část obsahuje také překlad „Traumatizovaný klient“ (Pearson Education, 2004), který vytváří plán péče o kriticky nemocného pacienta z hlediska ošetřovatelství.

Klíčová slova

Polytrauma, emergency, timing, ISS skóre

Title: The care plan and timing with patient experiencing polytrauma

Abstract

My thesis is dealing with the issue of clinical diagnosis polytrauma. Theoretic part summarizes teoretical knowledges as characterization, incidence, schemes of treatment, classification and timing of the critically ill patient's procedures.

In practical part was used method of research and statistic processing of acquired data refered mainly to hospital care. Practical part also contains translation „Client experiencing trauma“ (Pearson Education, 2004), which designs care plan on the critically ill patient in term of nursing.

Key words

Polytrauma, emergency, timing, ISS (Injury Severity Score)

Obsah

1	Definice polytraumatu.....	9
1.1	K pojmům definujícím závažný až kritický stav se dále řadí:.....	9
2	Charakteristika	9
3	Incidence	10
4	Polytrauma/Inzult.....	10
5	Časové fáze	11
6	Směřování pacienta s polytraumatem do Traumacentra	12
7	Algoritmus ošetření polytraumatu	13
8	Systém priorit u pacienta s traumatem	14
9	Trauma protokol.....	14
10	Struktura Trauma protokolu	14
11	Schéma ošetření (dle Pokorného)	16
12	Pravděpodobnost přežití závisí na:	16
13	Úmrtí spojená s úrazy lze rozdělit na základě časového intervalu do tří skupin: 17	
14	Předání v nemocnici.....	17
15	Traumatým a jeho úkoly	18
16	Timing diagnostických a léčebných postupů u polytraumatizovaných.....	18
16.1	Základní schéma operací	18
16.2	Timing operací dělíme do čtyř fází:.....	19
17	Klasifikace polytraumat	23
17.1	Allgowerův šokový index.....	23
17.2	PTS skóre – Polytraumaschlüssel.....	23
17.3	AIS (Abbreviated Injury Scale)	24
17.4	Injury Severity Score (ISS)	24
17.5	Glasgow Coma Scale - GCS	25
17.6	Revised Trauma Score (RTS)	25
17.7	TRISS	26
17.8	APACHE	26
17.9	APACHE II.....	27
17.10	MESS (Mangled Extremity Score).....	27
17.11	SOFA (Sepsis-Related Organ Failure Assessment).....	27
18	Následné úrazové změny	28
18.1	Akutní kompartment syndrom	28
18.2	Crush-syndrom (Syndrom zhmoždění, traumatická toxikóza).....	28
18.3	Blast syndrom (Poranění tlakovou vlnou)	28

19	Definice v oblasti systémové odpovědi organismu	29
19.1	Systemic Inflammatory Response Syndrom (SIRS).....	29
19.2	Sepse	30
19.3	Multiple Organ Dysfunction Syndrome (MODS).....	30
19.4	Multiple Organ Failure (MOF).....	31
19.5	Acute respiratory distress syndrom (ARDS) a Acute Lung Injury (ALI)	31
20	Intenzivní péče u polytraumat	32
20.1	Polytrauma v orgánovém pohledu	33
20.1.1	Krvácení	33
20.1.2	Kraniocerebrální poranění	34
20.1.3	Úrazy hrudníku	35
20.1.4	Poranění břicha, retroperitonea a pánve	36
20.1.5	Poranění páteře, míchy a končetin.....	36
21	Hypotézy:.....	37
22	Metodika.....	37
23	Traumatizovaný klient	39
24	Analýza zjištěných výsledků	45
24.1	Rozdělení pacientů podle pohlaví	45
24.2	Počet polytraumat podle věku	45
24.3	Závislost počtu zraněných na ročním období.....	46
24.4	Počet pacientů v závislosti na příčině poranění.....	48
24.5	Glasgow Coma Scale na místě nehody.....	49
24.6	Typ Transportu	50
24.7	Doba převozu do TC.....	51
24.8	Počet poraněných podle výše ISS	52
24.9	ISS u různých věkových skupin.....	53
24.10	Doba diagnostické fáze	54
24.11	Rozdělení počtu úrazů z hlediska postižených částí těla.....	56
24.12	Počet operací.....	58
24.13	Doba hospitalizace	59
24.14	Počet dní intenzivní péče.....	60
24.15	Počet zemřelých dle věku.....	61
24.16	Počet zemřelých dle pohlaví.....	62
25	Diskuse	64
26	Závěr.....	66
27	Soupis bibliografických citací	68
28	Seznam příloh.....	70

Úvod

Pro svou diplomovou práci jsem zvolila téma klinické diagnózy polytrauma, protože počet úrazů se neustále zvyšuje a v dnešní době se tato problematika dostává do popředí zájmu i laické veřejnosti.

Ve vyspělých zemích se staly úrazy třetí nejběžnější příčinou celkové mortality a hlavní příčinou smrti skupiny lidí ve věku od 18 do 40 let. Traumata, včetně zranění, která jsou následkem dopravních nehod, jsou druhou nejčastější příčinou smrti po AIDS lidí ve věku 18-25 let. To má obrovský dopad na finanční stabilitu kterékoliv společnosti. (1)

Úrazy vzniklé při dopravních nehodách jsou vedoucí příčinou smrti mezi mladými lidmi ve věku od 10-24 let po celém světě. Na silnicích zemře každoročně téměř 400 000 lidí do 25 let, v průměru tedy přes 1000 denně. (2)

Ze statistiky Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky vyplývá, že v roce 2006 bylo hospitalizováno pro úraz 186 368 pacientů trvale bydlících v ČR a 2651 osob z nich zemřelo. (3) Tyto údaje jsou alarmující a je nezbytné, aby došlo k nápravě v co nejkratší možné době.

Ve své práci jsem se snažila co nejpodrobněji zpracovat tuto problematiku a zjistit, ve které oblasti je potřeba zasáhnout nejdříve.

Cíle práce

Cílem mé diplomové práce bylo zpracovat téma diagnózy polytrauma a vytvořit teoretický přehled z dané problematiky. Rozhodla jsem se rozebrat data pacientů hospitalizovaných pro polytrauma a zaměřit se na součinnost přednemocniční a nemocniční péče, hodnocení míry závažnosti polytraumat v závislosti na věku a timing u přijatých pacientů.

V neposlední řadě jsem se snažila přiblížit péči o polytraumatizované v zahraničí překladem plánu péče z amerického originálu „Medical-Surgical Nursing“.

Teoretická část

1 Definice polytraumatu

Polytrauma je současné poranění více tělesných regionů nebo systémů, přičemž nejméně jedno z nich bezprostředně ohrožuje život raněného. (4)

K polytraumatu vedou zejména autohavárie a válečná poranění, vyžadují intenzivní a komplexní léčbu a péči. Kromě specifických důsledků poranění určitého orgánu je pacient ohrožen šokem, jehož prevence proto musí začít ihned, již v rámci poskytování první pomoci. (5)

1.1 K pojmům definujícím závažný až kritický stav se dále řadí:

Težké monotrauma: postihuje pouze jednu tělní oblast, ale v natolik strukturálně devastujícím rozsahu, že znemožňuje jeho funkci.

Megatrauma je celkově devastující, případně i ztrátové poranění jedince.

Sdružené poranění vzniká následkem traumatizace různých tělních oblastí, ale jejich intenzita ani v souhrnném pohledu neohrožuje život. (6)

2 Charakteristika

Polytrauma bylo po celou svou historii významným multifaktoriálním problémem, traumata a polytraumata vznikala dříve především v bitvách a válkách, teprve později s rozvojem průmyslu přibyly úrazy pracovní. Po druhé světové válce převážily úrazy dopravní. Příležitostí k těžkým úrazům v moderním světě přibývá, a proto je potřeba pochopit polytrauma do hloubky, zaplňovat mezery v možné léčbě a rehabilitaci a vychovávat obyvatelstvo k primární prevenci a také k poskytnutí první pomoci. (6)

3 Incidence

Traumata představují jednu z vedoucích příčin úmrtí u populace ve věku do 40 let, incidence úmrtí spojená s traumaty se ve vyspělých zemích pohybuje mezi 60-80 na 100 000 obyvatel ročně. Trauma je pátou nejčastější příčinou smrti – po ischemické chorobě srdeční, zhoubných nádorech, cévních mozkových příhodách a plicních onemocněních.

Celosvětový přehled o výskytu chorob, úrazů a o příčinách smrti svědčí o tom, že roční výskyt smrtí, jejichž bezprostřední příčinou byl úraz, vzrostl v roce 1990 na 5,1 milionu osob. Dopravní úrazy v tomtéž roce byly na 9. místě příčin smrti a dnes se hovoří o tom, že se posunuly ve vyspělých zemích na 3. místo v invaliditě a 5. místo v počtech diagnóz.

Nárůst nesouvisí pouze s dopravními prostředky a jejich stále se zvyšující rychlostí jízdy, ale výrazně se na něm podílí i vliv alkoholu a drog, a to jak na dopravních nehodách, tak na úrazech a zejména na polytraumatech.

Více než 50 % polytraumatizovaných umírá na místě nehody, dalších přibližně 25 % na jednotce intenzivní péče v nemocnici za 2-3 dny po zranění a po týdnu a více na infekční komplikace – sepsi, která vede k multiorgánovému selhání. (6, 7, 8)

4 Polytrauma/Inzult

V popředí úrazu stojí vždy fyzikální síly, polytrauma je dominantně mechanické poranění, představuje primárně anatomický inzult.

Vzácněji je polytrauma s popálením, úrazem elektrickou energií, inhalačním traumatem, s tonutím nebo s radiačním či chemickým traumatem.

Zraněný je do úrazu svébytný a integrovaný organismus. Náhlá, prakticky mžiková dezintegrace homeostázy tak závažného rázu vyvolá sekundární inzult a řetězové funkční reakce, dokonce i anatomické změny v orgánech, které nebyly primárně postiženy. Reakce se odehrávají na orgánové a systémové úrovni i v subcelulárních strukturách.

Rovněž důležitý je předúrazový stav. Reakce na polytrauma je totiž dána nejen charakterem a závažností polytraumatu jako takového, ale i individuální genetickou výbavou, rezervou, kondicí i stářím poraněného. Organismus reaguje na polytrauma hemoragicko-traumatickým šokem, který je startován především stresem, bolestí a krevní ztrátou.

Klinický stav a pouúrazový klinický komplex vždy představují komplex mají několik složek. Jedna z hlavních se odvíjí specificky od poraněného orgánu/orgánů. Další složku vyvolávají přídatné a nepříznivé netraumatické momenty jako příliš dlouhé vyprošťování, podchlazení, dlouhý časový interval do první kvalifikované pomoci. Velice významnou úlohu vytvářejí časné komplikace. Z nich jsou v bezprostřední fázi nejčastější a velmi důležité rychlost a velikost krevní ztráty s případným hemoragickým šokem.

Polytrauma navodí v organismu řadu reakcí, které mají převážně společné nespecifické prvky obsažené v SIRS a MODS. (6, 4)

5 Časové fáze

Pouúrazový průběh má své časové fáze z chirurgického i interního hlediska.

Mortalita v souvislosti s polytraumatem a v opačném pohledu výsledná kvalita života u přeživších závisí nejen na závažnosti a lokalizaci zranění, ale stejnou měrou i na časných a pozdních pouúrazových komplikacích. Příčiny smrti se v časovém průběhu mění. K ohrožení života může dojít kombinací účinku jednotlivých poranění, která sama o sobě nemusí být závažná.

Prognóza dominantně závisí na primárním inzultu a na jeho pohotovém léčebném zvládnutí. Další podmínkou je účinná profylaxe a symptomatická léčba nepříznivě vystupňované reakce organismu a druhotných komplikací. Každá závažná komplikace je pro organismus zatěžujícím druhotným úderem.

Je tedy patrné, že nelze předpokládat, že by se v budoucnosti počet polytraumat v budoucnu i při plánované primární prevenci začal snižovat nebo dokonce výrazně snížil. Lze však vydedukovat, že polytrauma a momenty s ním spojené mají určité zákonitosti, které lze systematickým diagnosticko-léčebným komplexem pojednat natolik, že mortalita, morbidita a invalidita s ním spojené se budou snižovat.

Hlavní důraz je kladen na přednemocniční neodkladnou péči, rychlost transportu, na diagnostiku a ošetření při akutním příjmu. V této době je rychlost a multidisciplinární spolupráce pod vedením zkušeného chirurga v kooperaci s neméně zkušeným intenzivistou-anesteziologem hlavní zárukou prognózy pacienta. Resuscitační/intenzivní péče pokračuje jako komplex spojující holoorganickou podporu organismu s časnou psychosomatickou rehabilitací, jež má za úkol připravit pacienta na reintegraci do optimálně připraveného prostředí. (6, 8)

6 Směrování pacienta s polytraumatem do Traumacentra

Primární transport do traumacentra se doporučuje v případech:

- GCS < 13, systolický krevní tlak < 90 mmHg, dechová frekvence < 10/min nebo > 29/min, Triage RTS (Revised Trauma Score) < 11.
- Penetrující poranění krku, šíje, hrudníku, břicha, pánve, tříselné krajiny s genitáliemi.
- Zlomeniny dvou nebo více dlouhých kostí.
- Traumatická amputace proximálně od lokte i kolene.
- Popálení > 15 % tělesného povrchu, popálení obličeje a/nebo dýchacích cest.
- Vlající hrudník.
- Průkazný vysokoenergetický úrazový mechanismus:
 - pád z výše > 6 m;
 - rychlost nárazu > 33 km/h;
 - významná deformace celého nebo alespoň dvou třetin čela vozidla;
 - deformace nebo celkový zpětný posun kabiny pro cestující na straně nemocného;
 - vymrštění pacienta z vozu;
 - opakované převrácení vozidla;
 - smrt spolujezdce;
 - chodec sražený osobním vozidlem při jízdě rychlostí > 25 km/h nebo těžkým vozidlem – nákladním vozem nebo autobusem nebo tramvají jedoucí rychlostí > 10 km/h.

- Věk pacienta > 55 let nebo < 5 let.
- Komorbidita kardiovaskulární nebo respirační.
- Předpoklad, že z jiného důvodu je zranění pacienta závažné nebo specifické. (6, 9)

7 Algoritmus ošetření polytraumatu

Léčení těžce poraněného je kontinuální proces začínající na místě úrazu a bez přerušení pokračující během transportu až do okamžiku převzetí do péče lůžkového zařízení, nejlépe typu úrazového centra, které je potom schopno poskytnout komplexní léčebnou péči zahrnující ošetření stavů vyžadujících multidisciplinární koordinovanou spolupráci. Diferencovaná péče u polytraumat se řídí základním pravidlem: všechny diagnostické a terapeutické úkony se provádějí „ruku v ruce“ s cílem co nejrychleji posoudit stupeň ohrožení funkce organismu a okamžitě terapeuticky zasáhnout podle závažnosti jednotlivých poranění. Řetězec diagnosticko-terapeutických postupů začíná již na místě poranění, pokračuje během transportu a rozvíjí se etapovitě v nemocnici.

Na místě poranění je základním úkolem rychlé zajištění vitálních poruch a jejich okamžitá resuscitace. Teprve po zajištění vitálních funkcí je možno dokončit celkové orientační vyšetření a nejnnutnější úkony první pomoci. Zajištěný transport z místa poranění má následovat až po zvládnutí bezprostředního ohrožení života poraněného a má být proveden co nejšetrněji.

Algoritmus ošetření polytraumatu je koncepčně jasný. Vše závisí na základním problému- tj. co nejrychlejší zvládnutí šoku, event. jeho prevence. V praxi to znamená zvládnout hypoperfúzi tkání a zajistit buněčnou oxygenaci. V podstatě jde o terapeutický faktor, který je pochopitelně limitován časem („zlaté minuty a hodiny“) – pokud není využito první poúrazové období a stav pacienta není velmi rychle stabilizován, těžké následky se projeví později, často s fatálním koncem.

Zajištění adekvátní terapie od okamžiku úrazu spolu s časnou stabilizací zlomenin přispívá ke snížení mortality a morbidit pacientů a k redukci nákladů spojených s poskytováním péče. Předpokladem úspěšnosti léčby a příznivého celkového klinického výsledku je kromě kvalitního systému přednemocniční péče i vznik specializovaných traumacenter. (7, 10, 11)

8 Systém priorit u pacienta s traumatem

Základní priority: život, končetiny, funkce, vzhled

Nejvyšší priority: dýchání, srdce a oběh, velká krvácení

Velmi vysoké priority: šok, nitrobřišní krvácení, retroperitoneální krvácení

Vysoké priority: mozkolebeční poranění, poranění míchy, popáleniny

Nízké priority: distální část urogenitálního ústrojí, periferní nervy a svaly, měkké části (pokud je pod kontrolou krvácení), zlomeniny (pokud jsou imobilizovány) (12)

9 Trauma protokol

Základním předpokladem dobrého konečného klinického výsledku u nemocných s úrazy je dostupnost, rychlost a kvalita poskytované péče. Vždy je nutné stanovení základních priorit. V popředí všech postupů stojí včasná detekce ohrožených vitálních funkcí a následná opatření k jejich obnovení a podpoře. Rychlou, plynulou a účinnou péči o traumata v akutní fázi poranění umožňuje aplikace standardních postupů, tzv. trauma protokolů. Trauma protokol rozšířené neodkladné péče u závažných poranění, ATLS (advanced trauma life support), představuje ucelený systém péče o nemocné s traumaty, konkrétní aplikace ATLS se může v jednotlivých trauma centrech v detailech lišit, nicméně základní struktura protokolu zůstává stejná. V současné době se do popředí dostává tzv. paralelní přístup, neboli současná činnost jednotlivých členů traumatologického týmu, v jehož čele vždy stojí vedoucí a koordinátor (nejčastěji traumatolog). Trauma protokol není neměnným útvarem, měl by být trvale rozvíjen a měl by odrážet aktuální stav medicínských a ošetrovatelských znalostí. (7)

10 Struktura Trauma protokolu

- Krátké celkové zhodnocení
 - Zrakem – zřejmá poranění
 - Stručná anamnéza

- Primární zhodnocení
 - Kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest (airway control)
 - Zhodnocení adekvátní ventilace (breathing)
 - Kontrola oběhu a krvácení (circulation)
 - Zhodnocení neurologického stavu (disability)
 - Úplné obnažení nemocného (exposure)
- Resuscitace
- Sekundární zhodnocení
- Definitivní ošetření (7)

Ošetřování polytraumatizovaných je předmětem dlouhodobě se vyvíjejících názorů. Byla formulována řada ošetřovacích schémat koncipovaných se zřetelem na stále se vyvíjející technické možnosti a vědecké poznatky. Byly vytvořeny organizační a materiálové předpoklady pro úspěšnou léčbu. Základní otázkou zůstává optimální načasování léčebných kroků tak, aby bylo dosaženo efektivního výsledku a co nejmenšího počtu komplikací.

Klasické schéma ošetřovacího postupu je dáno absolutními indikacemi v úvodní fázi a elektivními indikacemi v následných stupních.

Nelze vytvořit schéma rigidní, které by formou doktríny poskytovalo návod jak v čase postupovat. Naprosto jednoznačný je požadavek vyhodnocovat kontinuálně klinický stav a monitorace laboratorních hodnot a dle konkrétního celkového závěru indikovat chirurgické ošetření přiměřené momentálnímu stavu pacienta, ovšem současně i budoucím možným komplikacím. Základní schéma je obecně platné. (10)

11 Schéma ošetření

1. Na místě postižení (PNP):

- orientační vyšetření;
- klasifikace – třídění;
- stavění zevního krvácení;
- neodkladná resuscitace: dýchání, krevní oběh;
- první protišoková opatření;
- avizování a doprava ZZS do nevhodnější nemocnice.

Zlatá hodina! Nepromarnit!

2. Ve zdravotnickém zařízení (NNP):

- příjem plynule navazující na PNP;
- náhrada ztracené krve;
- definitivní zajištění dýchacích cest;
- umělá plicní ventilace – pokud je třeba;
- upřesnění diagnózy;
- chirurgická léčba. (10)

12 Pravděpodobnost přežití závisí na:

- Závažnosti a typu poranění
- Správném ošetření na místě úrazu a krátce po přijetí o nemocnice („zlatá hodina“)
- Výskytu závažných onemocnění v předchorobí
- Věku (jako faktoru nepřímo ovlivňujícím rezervy organismu) (7)

13 Úmrtí spojená s úrazy lze rozdělit na základě časového intervalu do tří skupin:

- **Bezprostřední:** přibližně 50 % všech úrazových úmrtí, dochází k nim v průběhu prvních 30 minut po úraze. Příčinou bývají nejtěžší postižení CNS (lacerace mozku, mozkového kmene, krční míchy), těžká poranění srdce nebo rozsáhlé ruptury cév, nejčastěji nitrohručních.
- **Časná:** přibližně 30% úmrtí, v průběhu prvních 4 hodin po úraze. Příčinou bývá obstrukce dýchacích cest a nedostatečná ventilace, hemopneumotorax, velké ztráty cirkulujícího objemu (nekontrolované krvácení např. u lacerace jater a sleziny), případně intrakraniální krvácení. Tato úmrtí jsou při okamžité kvalitně vedené péči (zejména zajištění dýchacích cest, agresivní léčba hypovolemického šoku, definitivní chirurgické ošetření) potenciálně odvrátitelná.
- **Pozdní:** přibližně 20 % úmrtí. Příčinou bývá akutní plicní selhání (ARDS), multiorgánové selhání, seps, event. plicní embolizace. Tato úmrtí jsou při rychlé počáteční terapii zaměřené na zajištění a optimalizaci vitálních funkcí, přiměřené časně chirurgické intervenci a následné precizní intenzivní péči potenciálně odvrátitelná.

Z hlediska četnosti jsou nejčastějšími příčinami úmrtí u traumat poranění mozku (až 50 %), velká krvácení (30-40 %) a poranění hrudníku (18 %). Úrazem jsou nejčastěji postiženy končetiny včetně pánve (> 80 %), hlava (30 – 70 %), hrudník (20 – 35 %), břicho (10 – 35 %) a páteř (5 – 10 %). (7)

14 Předání v nemocnici

Akutní příjem v nemocnici je pro polytraumatizovaného nemocného významným mezníkem. Pro všechny, kdo přežili poranění na místě a v průběhu transportu je prvních 24 hodin kritických. Do tohoto období je soustředěna diagnostika, sofistikované sledování a monitorování, výkony zachraňující život a snaha o stabilizaci celkového stavu. Kromě ošetření poranění je cílem minimalizovat následky traumaticko-hemoragického šoku a co nejefektivněji předejít vzniku SIRS a MODS.

Čím dříve a kvalitněji se dané úkoly splní, tím se stane příznivější i prognóza přežití i morbidity. Do uvedené bezprostřední fáze spadá po přednemocničních „10 platinových minutách“ traumatologická „zlatá hodina“ s mezníkem přibližně šesti hodin, kdy ještě lze postižení omezit na úrovni primárního inzultu a druhotných funkčních, nikoli strukturálních změn vzdálených orgánů a orgánových systémů. Asi třetina přijatých zemře v prvních šesti hodinách a polovina v prvních 24 hodinách, nejčastější bezprostřední příčinou smrti je hemoragický šok. (6)

15 Traumatým a jeho úkoly

Rozhodujícím lékařem a vedoucím koordinátorem přijímacího týmu je chirurg-traumatolog v těsné spolupráci s anesteziologem-intenzivistou.

Traumatolog řídí postupy k obnovení a zajištění vitálních funkcí, určuje priority diagnostiky a ošetření poranění v koordinaci s konziliáři chirurgicky zaměřených oborů a vede operační tým. Anesteziolog-intenzivista se věnuje diagnostice z hlediska celkového postižení organismu primárním i sekundárním inzultem a péči o základní životní funkce, léčbě šoku a poruch dýchání, přípravě pacienta k neodkladným diagnostickým a operačním výkonům a vedení anestezie. Aby se neztrácel drahocenný čas, vždy se podílejí dva zkušení anesteziologové. (6, 12)

16 Timing diagnostických a léčebných postupů u polytraumatizovaných

U polytraumatizovaného pacienta se po zvládnutí reanimace neustále prolínají tři složky péče: stabilizace celkového stavu, intenzivní diagnostika a léčení místních škod. (4)

16.1 Základní schéma operací

Zcela ideální pro pacienta by bylo provést veškeré operační výkony bezprostředně po přijetí, kdy by byl současně léčen těžký šokový stav i lokální poškození jednotlivých systémů.

To však zůstává spíše přáním, jehož vyplnění by bylo pro pacienta příliš zatěžující, a proto je třeba léčbu fázovat, podřídit timing individuálnímu stavu klienta a vytvořit časový harmonogram zahrnující chirurgické a další léčebné kroky pro konkrétního pacienta. (10)

16.2 Timing operací dělíme do čtyř fází:

- Fáze I. urgentní – život zachraňující postupy a operace 0-3 hod;
- Fáze II. primární – neodkladné operace 3-72 hod;
- Fáze III. sekundární – primárně odložené operace 3-8 dnů;
- Fáze IV. terciární – odložené operace a řešení komplikací 8 a více dnů (4)

I. fáze ošetření

Návaznost přednemocniční a nemocniční péče na příjmovém oddělení nemocnice musí být plynulá z hlediska organizačního i odborného, bez sebemenší časové ztráty. U příjmu má být chirurg, anesteziolog a pokud se jedná o nitrolebeční poranění, tak i neurolog. Během příjmu musí pokračovat nebo být okamžitě zajištěna péče o průchodnost dýchacích cest, dostatečná plicní ventilace a musí být energicky hrazena krevní ztráta. Mechanická ventilace má být vedena s pozitivním endexpiračním tlakem 3-5 mmHG, což je pokládáno za účinnou prevenci atelektáz a následného plicního selhání.

Pro náhradu ztraceného objemu jsou potřebné dva dostatečně velké žilní přístupy. Náhrada začíná koloidními nebo elektrolytovými roztoky, přičemž u koloidů nesmí být překročena maximální dávka (zpravidla 500-1000 ml). Krystaloidy (např. Hartmann) můžeme podat v trojnásobném množství, ale je potřeba co nejdříve zajistit transfuzi. Používá se erymasa nebo plná krev. Je nutné docílit minimální koncentrace Hbg 10-12 g/dcl, Htk alespoň 30 % a zachovat filtrační perfúzi ledvin na úrovni 30 ml moči/30 minut.

O zajištění ventilace a náhradu ztracené krve se stará hlavně anesteziolog. Souběžně s těmito reanimačními postupy chirurg systematicky klinicky vyšetří pacienta „od hlavy k patě“.

Už v těchto prvních minutách na příjmovém sálku se může projevit indikace k některým urgentním, život zachraňujícím výkonům:

- Punkce tenzního pneumotoraxu
- Revize magistrální cévy u velkého končetinového poranění
- Urgentní laparotomie při klinicky jasném masívním krvácení do dutiny břišní

- Naložení pánevní svorky u zlomeniny kruhu typu „otevřené knihy“ s příznaky extrémní krevní ztráty.

Teprve po zajištění ventilace a zabezpečení velkého krvácení můžeme přistoupit k dalším diagnostickým postupům jako neurologický status nebo katetrizace močového měchýře, která poskytne první orientaci o poranění urogenitálního traktu. Rentgenové vyšetření musí zobrazit obligátně lebku, hrudník, páteř, pánev a teprve elektivně končetiny.

Velký důraz je třeba klást na riziko krvácení do dutiny břišní, proto je nezbytná ultrasonografie. Jde o metodu neinvazivní, spolehlivou a opakovatelnou. Dříve doporučovaná diagnostická peritoneální laváž přichází v úvahu již jen výjimečně.

Po zhodnocení neurologického nálezu je při zajištění vitálních funkcí u nitrolebečních poranění nutné CT vyšetření mozku a obličejového skeletu.

Při pomocných vyšetřovacích postupech je nezbytné stále sledovat celkový stav pacienta nejen klinicky, ale i laboratorně. V krátkých časových intervalech sledujeme krevní tlak, puls, centrální venózní tlak, dechovou frekvenci, hodinovou diurézu, krevní obraz, krevní plyny, acidobazickou rovnováhu a hemokoagulační poměry. Pro posouzení hemoragicko-traumatického šoku je významné sledování periferního prokrvení. Kapilární průtok lze posoudit na nehtových lůžkách, na spojivkách a měření periferní kožní teploty.

II. fáze ošetření

Po první stabilizaci stavu a zvážení rozsahu poranění je nutno v příštích hodinách přikročit k časným primárním operacím, které mají především zabránit dalšímu ohrožení života a životnosti končetin raněného. Nutno zvážit hlavně indikace k následujícím operacím:

- *Břicho* – nitrobřišní krvácení při poranění parenchymatózních orgánů (játra, slezina), při rupturách trávicího ústrojí a při vysokém retroperitoneálním krvácení, při ruptuře ledvin. Při revizi dutiny břišní je nutné věnovat pozornost pankreatu a myslet na poranění zadní strany duodena. U dospělého polytraumatizovaného nebude vždy možné trvat při poranění sleziny na záchovné operaci, ale s ohledem na časový faktor se budeme spíše rozhodovat pro exstirpaci;
- *Hrudník* – nitrohruďní krvácení větší než 200 ml/h vede k primární torakotomii, akutní tamponáda srdce, disekující ruptura aorty a roztržení velkého bronchu;

- *Lebka* – subdurální a epidurální krvácení a perforační poranění oka. Intracerebrální hematomy jsou jen zřídka indikací k urgentní operaci. Také poranění obličejového skeletu zpravidla snesou odklad, s výjimkou otevřených poranění.
- *Pohybový aparát* – zlomeniny páteře s poškozením míchy, zlomeniny pánve s poraněním močového měchýře, končetinové zlomeniny se zasažením magistralních cév, otevřené nitrokloubní a diafyzální zlomeniny, hrozící kompartment syndrom a zavřené zlomeniny ohrožující vitalitu kůže.

Luxované velké klouby je potřeba časně reponovat a při jejich nestabilitě alespoň provizorně transfixovat. Primární stabilizace zlomenin je u polytraumatizovaného významná, protože usnadňuje ošetrovatelskou péči a eliminuje stresový faktor z místa lomu. Skeletární trakce jsou z tohoto hlediska nevýhodné. Indikačně je vhodné přihlížet ke klasifikaci uzavřených i otevřených zlomenin dle Tscherneho. Metou volby je potom buď zevní fixace nebo nitrodřeňová osteosyntéza. Při souběžných poraněních hrudníku i skeletu hřebujeme bez předvrtávání dřeňové dutiny, protože jinak dochází k uvolňování tkáňových mediátorů, které mohou výrazně zhoršit plicní ventilaci. Na prvním místě se snažíme o stabilizaci dolních končetin – femur – tibie, a teprve v druhém pořadí o humerus a předloktí. Je zapotřebí věnovat velkou pozornost riziku kompartment syndromu.

U ran, které byly šity pod napětím, je nutno suturu odložit a defekt dočasně kryt Synkitem. Pro fasciotomii se musíme rozhodnout včas.

Všechny uvedené stavy podle tělních regionů vyžadují urgentní řešení. Při souběhu indikací je samozřejmě nutné zvážit individuální priority s přihlédnutím ke konkrétní situaci a s využitím klinických zkušeností.

III. fáze ošetření

Zahrnuje období 3. – 8. dne po traumatu, v podstatě jde o fázi intenzivní péče. Pacient je zpravidla v této době již kardiopulmonálně kompenzován a laboratorní hodnoty se nezhoršují. Naopak dochází k postupnému zlepšování stavu nemocného. Ustupuje fáze katabolismu, upravuje se funkce buněčných membrán i poměry elektrolytového a vodního hospodářství, stoupá počet trombocytů a upravuje se střevní peristaltika.

V tomto období je vhodné přejít na enterální výživu, protože ve většině případů se upravuje porucha vědomí a není již zapotřebí mechanické podpory dýchání.

Ke konci této fáze lze plánovat některé menší operace, např. sekundární sutury ran, jednoduché kožní plastiky, osteosyntézy malých kostí, případně hlezna apod. Je důležité přikročit i k časné revizi operačních ran, jejichž hojení jeví známky infektu. Musíme evakuovat hematomy a při druhotné revizi eventuelně odstranit nekrotické tkáně, jejichž vitalita byla při prvním ošetření špatně odhadnuta.

Na konci prvního týdne od úrazu se však může celková situace zvrátit do nepříznivého vývoje, mohou se projevit prvé příznaky selhávání orgánů. To se týká především selhávání funkce plic pod obrazem ARDS. Setkávám se také s celkovými příznaky sepse, která ve svých důsledcích vede k nové poruše funkce buněčných membrán a znovu vyvolává posuny v rovnováze tělesných tekutin a končí prognosticky nepříznivou hypodynamií oběhu. Dochází k selhání jater se vzestupem bilirubinu, k selhávání funkce ledvin a postupně se dostáváme k obrazu multiorgánového selhání. Kromě nepříznivého působení tkáňových mediátorů se na orgánovém zhroucení podílejí endotoxiny a bakterie ze střeva, které po vyčerpání funkce RES nemohou být detoxikovány v játrech. Riziko multiorgánového selhání se dá snížit pečlivě vedenou intenzivní terapií, zaměřenou na udržení homeostázy vnitřního prostředí a vhodným metabolickým režimem (přísun kalorií a vitamínů). Na specializovaných pracovištích se daří zvrátit nepříznivý vývoj patofysiologického řetězce včasným nasazením hemodialýzy.

IV. fáze ošetření

Tato fáze zahrnuje sekundárně odložené operace. V této době lze již definitivně ošetřit obličejový skelet, řešit zlomeniny páteře bez postižení míchy i definitivně rekonstruovat pánevní kruh a velké klouby. Je také možné přejít z osteosyntézy zevním fixátorem na osteosyntézu vnitřní, za předpokladu dobrého stavu měkkých tkání. V této době již lze také řešit některé časné poúrazové komplikace, především v hrudní a břišní oblasti.

Ve III. a IV. fázi ošetřování polytraumatizovaných je nezbytné začít i se zásadní rehabilitační péčí. Ta spočívá případ od případu v polohování klienta, v dechové gymnastice a v pasívním i aktivním cvičení nezraněných kloubů. Nesmíme zapomínat ani na psychoterapii, velmi užitečná je i spolupráce s klinickým psychologem.

Ošetřování polytraumat představuje obtížnou kapitolu úrazové chirurgie. Dodržení timingu a stanovení optimální taktiky celého léčebného postupu vyžaduje, aby tyto situace byly řešeny na specializovaných pracovištích, která jsou dostatečně prostorově, přístrojově i personálně vybavena. (4)

17 Klasifikace polytraumat

Polytraumata mají být klasifikována dle stupně závažnosti. Je to důležité pro posouzení prognózy nemocného, pro stanovení léčebného plánu a pro vyhodnocování a srovnávání výsledku léčby. Subjektivní posouzení i zkušeným lékařem bývá problematické, a proto jsou hledána objektivní kritéria hodnocení.

Vzájemná informovanost o zhodnocení, které se opakuje v rozhodujících intervalech, je nutná, polytraumatizovaný nemocný je integrovaným obrazem všech inzultů a dalších momentů.

K objektivnímu posouzení závažnosti úrazu je nezbytné zvolit některé z klasifikačních schémat, kterých bylo vyvinuto mnoho desítek. V poslední době došlo k určité krystalizaci a všeobecně se pro posouzení závažnosti traumat používá jen několik klasifikačních systémů. Mají společné to, že jejich počítačové regresní analýzy jsou založeny na velkém počtu dokonale dokumentovaných pacientů, a že umožňují nejrozsáhlejší analýzy souboru nemocných včetně prognózy přežití pro jednotlivého klienta. (4, 6, 10)

17.1 Allgowerův šokový index

- hodnotí podíl frekvence pulsu a výšky systolického tlaku.

Normální 80 P : 120 TK < 1

Hrozící šok 100 P : 100 TK = 1

Manifestní šok 120 P : 80 TK > 1 (4)

17.2 PTS skóre – Polytraumaschlüssel

Tento klíč boduje polytraumatizovaného na podkladě empirického zhodnocení jednotlivých anatomických škod a zohledňuje věk raněného. (4)

17.3 AIS (Abbreviated Injury Scale)

AIS systém je založen na patologicko-anatomickém popisu zranění. AIS kód se skládá ze 7 cifer, poslední číslo definuje stupeň závažnosti. Ostatní cifry vymezují tělní oblast a typ anatomické struktury zranění a typ zranění. Závažnost poranění (stupeň AIS) je stanovena pro každé zranění podle sedmistupňové řadové škály, včetně neznámých poranění.

Stupeň označující míru závažnosti: 1 - malá, 2 - mírná, 3 - podstatná, 4 - vážná, 5 - kritická, 6 - neslučitelnost se životem, 9 - neznámá. (13)

17.4 Injury Severity Score (ISS)

ISS je celosvětově používaný anatomický skórovací systém vyvinutý z původní Abbreviated Injury Scale a databáze vychází z databáze obětí nehod motorových vozidel v USA. Zásadní výhodou ISS je jeho jednoduchost a snadná odhadnutelnost již při prvním vyšetření raněného v nemocnici. Do jisté míry má charakter prognostického skórovacího schématu – jeho matematický výsledek koreluje s předpokládanou mortalitou.

V tomto systému je organismus rozdělen na následující oblasti: povrch těla, hlava, krk, hrudník, břicho včetně pánevního obsahu, páteř a končetiny včetně kostí pánve. Každou z těchto oblastí může úraz postihnout dle pětistupňové klasifikace:

- Lehce = 1 (např. kontuze hrudníku);
- Středně = 2 (zlomenina humeru);
- Závažně, ale bez ohrožení života = 3 (zlomeniny báze lební bez likvorey);
- Těžce, s ohrožením života = 4 (popáleniny III. Stupně nad 30 % povrchu těla);
- Kriticky = 5 (zlomenina obratle C5 s rozdrčením míchy a kvadruplegií).

K zařazení stačí stručná tabulka, pro přesné výpočty a statistická hodnocení je vypracován seznam všech možných postižení s přesnou klasifikací. ISS se pak vypočítá jako součet druhých mocnin tří nejvýše bodově hodnocených poraněných oblastí, maximální možné skóre je tedy $3 \times 25 = 75$. Pro poranění neslučitelná se životem (např. dekapitace) se stanovuje jednotlivé skóre 6 a ISS automaticky 75. (viz Příloha A)

Úmrtnost dosahuje 50 % ve věkové skupině od 15 do 44 let při ISS = 40, ve věku 45-64 let při ISS = 29 a u starších 65 let při ISS = 20. Jako závažný úraz se hodnotí ISS 16 a vyšší. (6, 10)

17.5 Glasgow Coma Scale - GCS

Pro funkční neurologické postižení je jako mezinárodní standard akceptována Glasgow Coma Scale (viz Příloha B), včetně modifikace pro děti. Jde o v dnešní době nejpoužívanější jednoduchou metodu posouzení neurologického stavu klienta. Hodnotíme:

- Otvírání očí (spontánní za 3 body až žádné za 1 bod)
- Motorická odpověď (6 až 1 bod)
- Verbální odpověď (5 až 1 bod)

Skóre se pak vyjadřuje buď jako prostý součet – maximum je 15 a jako kóma se hodnotí stav pod 8 bodů, nebo jako trojmístné číslo vyjadřující výše uvedené odpovědi – optimálně 465.

Dle této škály jsou poranění hodnocena jako lehká s GCS 13-15, kdy je v případě normálního CT nálezu možná i domácí observace poučenou osobou. Středně těžká poranění – GCS 9-12 vyžadují hospitalizaci, CT vyšetření a sledování stavu po hodině. Poranění těžká – GCS 8 a méně vyžadují bezprostřední CT vyšetření, přesnou diagnózu, adekvátní terapii a předcházení hypotenzi, hypoxii a mozkovému edému. (10, 14)

17.6 Revised Trauma Score (RTS)

RTS vypovídá o pacientovi, který ještě nebyl zajištěn, o traumatickém postižení jeho základních životních funkcí, které nejsou dosud léčebně ovlivněny, o rezervě organismu, o primárním inzultu, o endogenní reakci.

System kombinuje hodnocení:

- Dechové frekvence (optimálně 10-29 dechů/min = 4 body, zástava spontánního dýchání 0 bodů);

- Systolického tlaku (nad 89 mm Hg 4 body, neměřitelný 0 bodů);
- Glasgow Coma Scale.

Každá z těchto složek je násobena určitým koeficientem podle významu, který jí skórovací systém připisuje na základě regresních analýz velkého množství vyšetřených. GCS má tedy koeficient nejvyšší a tím pádem se nejvíce podílí na výsledném skóre, systolický tlak má střední koeficient a dechová frekvence nejnižší. Takto vypočítaná hodnota má pak výpovědní význam při posuzování možnosti přežití. (6, 10)

17.7 TRISS

Ke stanovení prognózy poraněného a srovnání úrovně léčby jednotlivých center se používá klasifikace TRISS. Název je odvozen ze dvou hlavních složek tohoto systému, Trauma Score a Injury Severity Score. Jde tedy o kombinaci patofyziologického a anatomického skórovacího systému, ke kterému je navíc přiřazen věkový faktor a mechanismus vzniku poranění, kdy odlišujeme poranění uzavřené a otevřené. Nepříliš složitým výpočtem snadno proveditelným na kalkulačce se vypočítá hodnota PS, pravděpodobnost přežití. Tento systém umožňuje srovnání závažnosti úrazů daného souboru poraněných se základním souborem 80 000 zraněných v USA, a pokud se úrazy výrazně neliší, lze statisticky porovnávat úspěšnost léčby jednotlivých zařízení z předpokládaného a skutečného počtu úmrtí. Výhodou TRISS je, že umožňuje přímo výpočtem stanovit pravděpodobnost přežití pro jednotlivého klienta a že je v ní zahrnuto jak anatomické postižení ve formě ISS, tak postižení funkční jako GCS.

Považuje se za nejvýhodnější a standardní pro hodnocení polytraumatizovaných pacientů počínaje obdobím, kdy je již k dispozici komplexní diagnóza, ale ještě nejsou přítomny druhotné komplikace. (6, 10)

17.8 APACHE

Systém sloužící k charakteristice akutního stavu v prvních 24 hodinách po přijetí. Požívá se jako vstupní ukazatel tíže kritického stavu pro informaci o spektru pacientů JIP či sledované skupiny pacientů při vědecké práci. Posuzuje 34 odlišných veličin ve čtyřbodové stupnici (nejlepší 0), a to vždy nejhorší naměřenou hodnotu za prvních 24 hodin hospitalizace na ARO nebo JIP. (10, 15)

17.9 APACHE II

Apache II je revidovaná verze původního systému Apache (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation), který byl zaveden s předpokladem, že závažnost akutního onemocnění lze posoudit kvantifikací stupně poruchy jednotlivých fyziologických parametrů. Původní Apache byl v praxi ale málo použitelný pro svou složitost.

Apache II přivedl určité zlepšení, protože omezil počet hodnocených parametrů na 12 fyzikálně, biochemicky a hematologicky hodnocených položek. Jde o hodnoty tělesné teploty, středního arteriálního tlaku, srdeční frekvence, dechové frekvence, frakce kyslíku v návaznosti na parciální tlak kyslíku, arteriálního pH, plazmatických hodnot Na, K, kreatininu, hematokritu, počtu leukocytů v diferenciálním rozpočtu a celkového GCS. Tento systém je použitelný pro všechny akutní stavy a umožňuje srovnávat úroveň léčby na různých JIP. Není specifický pro traumatologii, kde se více používají výše uvedené metodiky. (10, 16)

17.10 MESS (Mangled Extremity Score)

MESS je skórovací systém pro těžká končetinová poranění. Hodnotícími faktory jsou: poškození kostí a měkkých tkání, končetinová ischemie, šok a věk. (17)

17.11 SOFA (Sepsis-Related Organ Failure Assessment)

Smyslem je monitorování stupně multiorgánové dysfunkce, proto se výpočet provádí opakovaně v průběhu pobytu na JIP a při popisování stavu se používá nejvyšší hodnota. Sofa skóre je ukazatelem morbidity, smyslem není predikce mortality. Výsledná hodnota skóre je součtem čísel 0-4 za jednotlivá orgánová postižení.

Využívá se pro složité případy s multiorgánovým postižením, vyjadřuje dynamiku, zvrátnost nebo nezvrátnost ohrožení a poškození. (15, 17)

18 Následné úrazové změny

18.1 Akutní kompartment syndrom

Podstatou obrazu je vzestup tlaku v uzavřeném fasciálním prostoru, který vyvolá útlak v něm obsažených svalů a nervově cévních svazků. Příčinou je nejčastěji hematoma při zlomeninách, otok po zhmoždění a ischemizaci nebo zánět. Nejčastější lokalizací jsou fasciální lože bérce.

Alarmujícím příznakem je krutá bolest, otok a vzestup intrafasciálního tlaku nad 35 mm Hg. Proto je nutná urgentní fasciotomie, aby se předešlo pozdním ireverzibilním příznakům: snížení senzibility, motoriky a pulsace na periferii. Fasciální lože může být komprimováno i z vnějšku nepřiměřeným tlakem obvazu nebo při zasypání (crush syndrom). (18)

18.2 Crush-syndrom (Syndrom zhmoždění, traumatická toxikóza)

Crush-syndrom je komplex poruch, které vznikají v organismu jako následek masivního zhmoždění a ischemizace měkkých tkání. Je charakterizován traumatickým otokem měkkých tkání, šokem a následním rozvojem akutní renální insuficience končící často smrtí.

Léčení se řídí fází onemocnění. Co nejdříve po vyproštění je nutná intenzivní léčba hypovolemického šoku, přísun tekutin pro zajištění oběhu a diurézy, kontrola hladiny kaliumu a srdeční činnosti, péče o ventilaci. V popředí stojí léčba renální insuficience, musí být zahájena dříve, než dojde k ireverzibilnímu poškození ledvin. (18, 19)

18.3 Blast syndrom (Poranění tlakovou vlnou)

Tlaková vlna jako zraňující až smrtící činitel se uplatňuje při všech druzích výbuchu. V užším slova smyslu se jedná o působení tlakové vlny při explozi, a to v milisekundách na úrovni rozhraní vzduch-tkáň. Mechanismem je komprese a reexpanze. Klinický obraz závisí na tom, zda se tlaková vlna šíří vzduchem, vodou, nebo pevným prostředím, rozlišujeme pak blast syndrom vzdušný, vodní a solidní.

Při vzdušném výbuchu jsou zasaženy především dýchací orgány. Na plicích jsou pozorovány ruptury alveolů a kapilár, krvácení do parenchymu, plicní emfyzém. Dochází k rupturám plic s následným pneumotoraxem a hemotoraxem. Dále je často postižen ušní bubínek.

Při působení tlakové vlny ve vodě je postižena především dutina břišní, dochází ke zhmoždění až rupturám nitrobřišních orgánů. Dále byly pozorovány zlomeniny dolních končetin.

Přenášeli-li se účinek tlakové vlny prostřednictvím pevných těles, vznikají mnohočetné zlomeniny těch oblastí těla, které byly v bezprostředním styku s pevným tělesem. (18)

19 Definice v oblasti systémové odpovědi organismu

Pokud máme trauma popsané některým z uvedených schémat, můžeme přesněji odhadnout další osud pacienta. Jasná je situace u lehčího nebo středního monotraumatu nebo nepříliš závažného sdruženého poranění. Pokud v těchto případech dbáme řádně na prevenci vzniku plicní embolie, prognóza je dobrá. U polytraumatizovaných ovšem nastává jiná situace, protože v oblasti jejich komplikací panuje značná terminologická nejednotnost. Podle současných názorů definujeme jednotlivé stavy. (10)

19.1 Systemic Inflammatory Response Syndrom (SIRS)

Jedná se o syndrom systémové zánětlivé odpovědi organismu na různé noxy bez přítomnosti infekce, tedy universální reakci organismu. Pro jeho diagnostiku je třeba alespoň dvou z následujících příznaků:

- Teplota nad 38 °C nebo pod 36 °C;
- Srdeční frekvence nad 90/min
- Tachypnoe s frekvencí nad 20/min nebo projevující se $\text{PaCO}_2 < 4,3 \text{ kPa}$;
- Leukocytóza > 12 nebo $< 4 \times 10^9/l$ nebo více než 10 % nezralých neutrofilů.

K diagnóze SIRS je potřeba, aby byly tyto hodnoty akutní změnou stavu a současně nesmí být projevem jiného onemocnění, které je známou příčinou těchto odchylek.

Příčinou SIRS může být řada stavů jako např. pankreatitida, rozsáhlé poranění tkání, polytrauma, ischemie, hemoragický šok, imunologicky podmíněné orgánové změny a v experimentu i zevní podání mediátorů zánětlivých procesů. Komplikací SIRS je rozvoj orgánové dysfunkce až selhání, které mohou poskytnout kterýkoliv nebo i všechny orgánové systémy. Typickými příklady jsou selhání jater, ledvin, stresový vřed, ARDS. (10, 15)

19.2 Sepsis

Sepsis je vlastně SIRS s účastí infekčního agens. Je to dynamický proces, na němž se podílí jak infekční, tak zánětlivá komponenta. Sepsis vzniká infekcí, která může v nepříznivé situaci vést k orgánovému poškození nebo až k septickému šoku. Z definice vyplývá, že diagnostická kritéria pro sepsi jsou stejná jako pro SIRS, navíc je třeba průkaz infekce v normálně sterilní tkáni hostitele.

Těžká sepsis je definována jako sepsis s orgánovou dysfunkcí a známkami hypoperfúze nebo sekundární hypotenze. Hypoperfúze je charakterizována laktátovou acidózou a/nebo oligurií případně akutním zhoršením mentálního stavu projevující se změnami v chování. Hypotenze v dané souvislosti musí být následkem sepsise a označujeme tak pokles systolického tlaku pod 90 mm Hg nebo pokles výchozího tlaku o více než 40 mm Hg.

Septický šok vzniká další progresí těžké sepsise a definujeme ho jako těžkou hypotenzi, hypoperfúzi a orgánovou dysfunkci i přes adekvátní resuscitaci infuzními roztoky. (10, 20, 21)

19.3 Multiple Organ Dysfunction Syndrome (MODS)

Syndrom multiorgánové dysfunkce je stav s poruchou funkce orgánu nebo orgánového systému u akutně nemocného pacienta, kdy porucha funkce je takového rozsahu, že nemůže být zajištěna homeostáza bez zevní intervence. Novými postupy v intenzivní medicíně bylo zjištěno, že hlavní hrozbou pro pacienta v kritickém stavu není základní onemocnění nebo jeho jednoduchá komplikace, ale právě proces progresivních změn na sobě závislých orgánových systémů.

Kritéria pro stanovení abnormalit jednotlivých orgánových funkcí nejsou v této souvislosti doposud přesně stanovena, moderní je v současných studiích sledování dynamických změn jednotlivých funkcí. (10, 15)

19.4 Multiple Organ Failure (MOF)

MOF následuje po poškození endotelu, po jeho rozvolnění při vysoce zvýšené kapilární permeabilitě, se syndromem úniku malých bílkovin a kapilárního prosakování. Perfuze jednotlivých orgánů se významně zhorší a hypoperfuze a maldistribuce krve jim znemožní vykonávat v organismu určenou funkci. Jeho výhodou jsou jasná diagnostická kritéria. Pro diagnózu víceorgánového selhání používáme vlastní modifikaci Moorovy klasifikace spočívající v hodnocení poruchy funkce osmi základních systémů – plicní, kardiovaskulární, gastrointestinální, ledvinový, jaterní, metabolický, hematologický a CNS. Jeden bod je pro minimální, dva pro střední a tři pro těžké poškození. MOF je posuzováno jako součet nejhorších skóre pro jednotlivé orgány (s vyloučením chronického poškození) a diagnostikováno pokud součet převyší hodnotu 8. (6, 10)

19.5 Acute respiratory distress syndrom (ARDS) a Acute Lung Injury (ALI)

Syndrom akutní dechové tísně je syndrom těžké dušnosti s nálezem rychle progredující hypoxemie a vývojem difúzních plicních infiltrátů zachycených na rtg snímku plic vzniklých v důsledku zvýšení mikrovaskulární permeability v plicích. ALI je lehčí forma ARDS charakterizovaná menším stupněm poruchy transportu kyslíku do krve.

Nemocní s ARDS jsou především ohroženi multiorgánovým selháním a jednostranné upřednostnění léčebné strategie ke zlepšení oxygenace krve (restrikce tekutin, vysoké inspirační tlaky a vysoké FiO_2) za cenu vyššího rizika multiorgánové dysfunkce (nízký srdeční výdej, porucha mikrocirkulace, skrytá tkáňová ischemie) může být v několikátýdenním průběhu léčby pro pacienta fatální. (15, 22)

20 Intenzivní péče u polytraumat

Personál multidisciplinárního pracoviště intenzivní medicíny by měl být co nejdříve v kontaktu s nemocným, nejlépe jako součást trauma týmu. Je nutné, aby byly před přijetím pacienta na Pracoviště Intenzivní Medicíny (PIM) provedeny všechny nezbytné chirurgické výkony a radiologická vyšetření.

Stále je nutné myslet na možnost postižení krční páteře, pokud již nebylo přímo vyloučeno. Po přijetí na PIM je nezbytné prověřit všechny stávající katetry a drény, jejich průchodnost a funkčnost (možnost uzavření hrudního drénu během transportu, dislokace tracheální rourky, vzduchová embolie při rozpojení centrální žilní linky apod.)

Je potřeba získat informace ze všech možných zdrojů včetně správné identifikace pacienta, času úrazu, ověření úrazového mechanismu, počátečního stavu vědomí, doby zahájení resuscitace a případné časové prodlevy, rozsahu infuzní léčby, typu časných operačních výkonů, rozsahu a kvality dosud provedeného vyšetření fyzikálního, laboratorního a zobrazovacího.

Hned, jakmile to dovolí situace, musíme pacienta systematicky vyšetřit od hlavy k patě, a to i v poloze na boku k posouzení zadní části těla. Je nezbytné vyšetřit všechny tělní otvory. Uložením do polohy na boku u těhotných lze předejít hypotenznímu supinnímu syndromu. Je potřeba myslet na neodhalená poškození, např. prasklé ušní bubínky při tlakovém úrazu, na dislokaci oční čočky nebo poškození rohovky při maxilofaciálním poranění, na zlomeniny malých kostí ruky atp. Některá zdánlivě drobná poranění mohou být v další perspektivě nesmírně závažná. Výrazné podezření na kompartment syndrom by mělo být pojato při závažném poškození měkkých tkání a komplikovaných zlomeninách kostí na končetinách. Je nutné intenzivně uvažovat o profylaktické dekompresi dané oblasti.

U zlomenin pánve nebo při výskytu krve v zevním ústí uretry je nutné vyšetření per rectum ještě před zavedením močového katetru. V takovéto situaci zajistíme urologické konzilium, popřípadě urocystografii a suprapubickou drenáž močového měchýře.

Všechna zranění včetně nejmenších povrchových pečlivě a systematicky dokumentujeme.

Nitrožilní linky zavedené za urgentních podmínek a předpokladu ne zcela ideální asepsy a antisepsy je nezbytné vyměnit v průběhu několika prvních hodin. Méně vhodnou možností je výměna po zavaděči. Pro počáteční snadný a rychlý nitrožilní přístup, především u hypotenzních a hypotermních nemocných je nutné použít velké žíly (např. vena femoralis). Kanylaci podklíčkové žíly je vhodné provádět na té straně, kde je již zaveden nitrohruční drén, pokud to dovolí ostatní poranění. Poloha všech zavedených kanyl a katétrů, zejména v oblasti hrudníku, by měla být co nejdříve radiograficky ověřena. (7, 23)

20.1 Polytrauma v orgánovém pohledu

20.1.1 Krvácení

Velmi aktuální problematikou je zevní i vnitřní krvácení, jeho stavění a stabilizace krevního oběhu.

Zastavit nebo alespoň velmi výrazně omezit zevní krvácení je základním úkonem první pomoci. V zásadě lze použít metody konzervativní: obvyklé schéma užití zaškrcovadla u arteriálního krvácení, komprese v tlakových bodech a kompresivní obvaz u krvácení venózního a kapilárního. Užití hemostatických přípravků je v této fázi ošetření problematkové, i když možné (Spongostan, Oxycelulóza). Dále můžeme použít chirurgické techniky: podvaz velkých cév, nasazení svorky nebo opich, event. dočasná situační sutura. Je potřeba vycházet z konkrétní situace a vždy užít lokální anestezie. Velkou krvácející ránu lze tamponovat velkými rouškami a nad nimi provést situační stehy ve tvaru X.

U vnitřního krvácení, zejména dutinového (do dutiny hrudní a břišní), je dominantní velká krevní ztráta, často i několik litrů, s výraznou oběhovou odezvou. Není zcela jednoduché rozpoznat takovéto krvácení, zejména u zavřených poranění. Snadnější bývá diagnostika u monotraumat, složitější u polytraumat a mnohočetných poranění, kdy může odvést pozornost lékaře jiné poranění a špatně se stanoví příčina oběhové nestability.

Máme-li oprávněné podezření na hemoperitoneum, nezbyvá nic jiného než stabilizovat oběh intravenózním přívodem, často se musíme spokojit s dosaženou úrovní TK – infúze kolem 80 ml/kg tělesné hmotnosti – a zajistit rychlý transport na operační sál, tedy postup „scoop and run“ (péče na místě před odsunem se označuje jako „stay and play“).

U otevřených poranění břicha lze dle povahy zranění ránu nebo úrazem obnažený krvácející orgán tamponovat zvlhčenou rouškou; tato technika při vhodné indikaci může přinést dočasnou kontrolu krvácení.

Poraněný hrudník a krvácení do dutiny hrudní je komplikovanou problematikou, zvláště nebezpečná je pro zraněného kombinace dutinového krvácení s omezením dýchání.
(10)

Tělní systémy z hlediska traumatologie

- Hlava a mozek
- Hrudník
- Břicho
- Pohybové ústrojí (8)

20.1.2 Kraniocerebrální poranění

Poškození mozku spojené s kraniocerebrálním poraněním dělíme na primární, vzniklé působením násilí, a sekundární, rozvíjející následně. K primárnímu inzultu dochází v okamžiku působení traumatických sil a může mít podobu poškození fokálního nebo difúzního. Rozsah primárního poškození je terapeuticky neovlivnitelný. Sekundární poškození mozku je vyvoláno řadou intra- a extrakraniálních příčin vznikajících v důsledku primárního poškození a snaha o jejich eliminaci či minimalizaci je podstatou většiny terapeutických postupů u pacientů s těžkým KCP. (7)

Primární poškození

- Poškození lebky - fraktury
- Poškození mozkové tkáně - Difúzní (komoce, difúzní axonální poranění)

- Ložiskové (kontuze)

Sekundární poškození

- Intrakraniální příčiny - krvácení (epidurální, subdurální, intracerebrální), zduření mozku (kongesce, vazogenní turgescence), edém mozku, hydrocefalus, infekce, vazospasmy
- Extrakraniální příčiny - hypoxie, hyperkapnie, hypotenze, anémie, hypokapnie, hyperglykémie, hypoglykémie, poruchy iontů, poruchy acidobazické rovnováhy (7)

Ošetrovatelská péče u pacientů s kraniocerebrálním poraněním se soustřeďuje na prevenci edému mozku (zvýšená poloha hlavy a trupu, chlazení při sklonu k hypertermii, šetrné odsávání sekretu z dýchacích cest bez provokace kašle), na prevenci vzniku dekubitů (polohování a dokonalá hygiena kůže, antidekubitální lůžka), na prevenci bronchopneumonie, uroinfekce a tromboembolické nemoci. Významná je časná pasivní a později aktivní rehabilitace končetin k udržení rozsahu pohybu všech kloubů a k prevenci vzniku svalových atrofií. Při výživě zraněných je vhodný časný přechod z parenterální na enterální výživu. (14)

20.1.3 Úrazy hrudníku

Na hrudní trauma umírá až 30 % smrtelně zraněných U polytraumatizovaného pacienta představuje nejnebezpečnější kombinaci poranění hrudníku a hlavy, kdy je úmrtnost až 80 %. Naopak u pacientů vyššího věku může i relativně malý úraz způsobit závažné komplikace díky primárnímu kardiálnímu či respiračnímu onemocnění. (24)

Typy hrudních traumat

- poranění měkkých tkání hrudní stěny, zlomeniny žeber, zlomeniny sternu, hemothorax, kontuze plic, pneumotorax, poranění tracheobronchiálního stromu a jícnu, kontuze myokardu, hemoperikard a tamponáda myokardu, poranění aorty.

Podle mechanismu úrazu se trauma dělí na:

- Tupé poranění
- Otevřené poranění – penetrující, nepenetrující (6, 24)

20.1.4 Poranění břicha, retroperitonea a pánve

Poranění břicha v rámci polytraumatu může být v prvním okamžiku často přehlédnuto, přesto má velký význam s riziky v časně i oddálené poúrazové fázi.

Z hlediska poraněných orgánů dělíme na:

- Poranění solidních parenchymových orgánů – jater, sleziny a ledvin,
- Poranění dutinových orgánů – trávicí trubice, močového měchýře, vývodných močových cest,
- Poranění dalších struktur – především velkých cév a nervových svazků.

(6)

20.1.5 Poranění páteře, míchy a končetin

Spinální trauma je v naprosté většině případů tupým traumatem. Cílem diagnostiky a léčby traumatu páteře a míchy a cauda equina je pokud možno minimalizovat výsledný neurologický deficit daný primárním inzultem, a zabránit tak inzultu druhotnému. Prioritní je imobilizace tvrdým stabilizačním límcem při podezření na postižení krční páteře. Pokud zjistíme motorický nebo senzitivní výpadek funkce končetin, předpokládáme míšní lézi. Je nutné nasadit pokud možno ihned metylprednison, jehož efekt je závislý na včasnosti nasazení. Po 6 – 8 hodinách od úrazu je jeho účinnost již diskutabilní. (6, 18)

Rány na končetinách kryjeme pouze sterilním obvazem a pokud z nich vyčnívají cizí tělesa, je zpravidla lépe je v ráně ponechat. U zlomenin při prvním vyšetření posuzujeme nejen klinické známky fraktury, ale i oběh a nervové zásobení periferie. Nezvratné rozhmoždění končetin vyžaduje časně amputace před vznikem sepse a septického šoku. K dosažení uspokojivého výsledku léčení zlomenin je nezbytné splnit tři základní požadavky: dokonalou repozici úlomků, jejich dostatečně dlouhou a správnou imobilizaci či fixaci a odpovídající rehabilitaci. Tyto požadavky od sebe nejsou navzájem odděleny, ale prolínají se. Hlavním měřítkem úspěšnosti léčení zlomenin je dosažení co nejlepšího funkčního výsledku. (6, 18, 19)

Praktická část

21 Hypotézy:

1. Ve sledovaném souboru bude převládat mužské pohlaví nad ženským.
2. Nejpočetnější skupinu budou tvořit mladí lidé do 25 let.
3. Závažnost poranění dle ISS stoupá přímo úměrně s věkem
4. Alespoň polovina nemocných prodělá dvě a více operací.
5. Alespoň 75 % polytraumatizovaných bylo primárně převezeno do Traumacentra
6. Nejvíce zemřelých bude ve věkové kategorii přes 45 let.

22 Metodika

V první části jsem se zaměřila na překlad z amerického originálu „Medical-Surgical Nursing“ (Pearson Education, 2004), který vytváří přehled plánu péče o kriticky nemocného pacienta z hlediska ošetřovatelství.

Pro svou diplomovou práci jsem potřebovala obstarat potřebná data o všech polytraumatizovaných pacientech, kteří byli léčeni v Pardubické krajské nemocnici a.s. (PKN a.s.) v období od ledna do prosince roku 2006. Sběr těchto dat byl získán detailní analýzou lékařských zpráv a záznamů o všech pacientech, kteří byli ve výše zmíněném období přijati do Traumcentra (TC) Pardubické krajské nemocnice. Potřebné údaje získané z chorobopisů a informačního systému Medea pod vedením vedoucího práce byly sepsány pro následné statistické zpracování.

Analyzovali jsme především informace týkající se pohlaví, věku, příčin poranění a skórovací systémy Glasgow Coma Scale (GSC) a Injury Severity Score (ISS). Dále jsme hodnotili problematiku primárních a sekundárních transportů, dobu potřebnou k určení diagnóz a dobu trvání hospitalizace.

Získaná data byla následně zanesena do programu připraveného v aplikaci Microsoft Excel, čímž byla získána souhrnná databáze pacientů se všemi důležitými údaji, týkající se jejich poranění, která byla výchozí pro následné statistické zpracování.

23 Traumatizovaný klient

Trauma může způsobit mnoho různých náhodných nebo záměrných činů včetně nehod způsobených motorovými vozidly nebo zemědělskými stroji, střelných poranění, pádů, násilí vůči druhým nebo sebepoškozování. Zranění, invalidita a smrt vyplývající z těchto aktů představují hlavní výzvu zdravotní péče.

Trauma se obvykle vyskytne náhle a zanechává klienta a jeho rodinu bez času připravit se na následky. Sestry představují zásadního člena ve fyzické a psychosociální péči o zraněného klienta a jeho rodinu. V péči o traumatizovaného klienta musí sestry zvážit nejenom počáteční fyzické zranění, ale i jeho dlouhodobé následky zahrnující rehabilitaci a klientův návrat k předchozímu životnímu stylu.

Polytrauma (nejčastěji jako následek dopravní nehody) vyžaduje neodkladnou intervenci výslovně zaměřenou na zajištění přežití. Klient trpící polytraumatem potřebuje okamžitou intenzivní péči a často vyžaduje dlouhé období intenzivní spolupráce a ošetrovatelské péče.

Následky traumatu

Smrt je častým důsledkem vážného traumatického poranění a může být okamžitá, časná nebo pozdní. Okamžitá smrt nastává na místě úrazu z důvodu zranění jako ruptura hrudní aorty nebo dekapitace. Časná smrt se vyskytuje během několika hodin po úraze např. při šoku nebo pozdním rozpoznání poranění. Pozdní smrt zpravidla nastane jeden den nebo více po úraze a je následkem komplikací nebo multiorgánového selhání.

Ošetrovatelská péče

Sesterská péče o zraněného klienta začíná primárním zhodnocením a zahájením společných intervencí život ohrožujícím zraněním. Ošetrovatelská péče je směřována na specifické následky zranění klienta.

Zhodnocení

Rychlé, ale komplexní zhodnocení provedené na místě úrazu zahrnuje:

- Posouzení volných dýchacích cest a dýchání, zda je průchod vzduchu zjevný, udržitelný nebo neudržitelný a zda něco nebrání ventilaci např. fraktura žeber nebo kolaps plic.
- Zhodnocení krevního oběhu palpací periferního a centrálního pulsu, zhodnocení kapilárního návratu, barvy kůže a teploty; identifikace vnějších zdrojů krvácení.
- Stupeň vědomí a reakce zornic
- Jakékoliv očividné zranění

Sesterské diagnózy a intervence

Polytraumatizovaný klient má mnoho komplexních a souvisejících aktuálních nebo potencionálních změn ve zdravotním stavu. Ošetrovatelská péče v této sekci je zaměřena na problémy klienta a jeho rodiny s dýcháním, infekcí, imobilitou a duchovní stránkou.

Nedostatečné dýchání

U polytraumatizovaného klienta je vysoké riziko rozvoje obstrukce dýchacích cest a apnoe. Zranění obličeje, ztráta zubů, krvácení a zvracení zvyšují riziko aspirace a obstrukce. Neurologická zranění a mozkové edém mění klientovy dýchací cesty a jejich samočisticí schopnost.

- Zhodnoťte, zda je průchodnost dýchacích cest zjevná, udržitelná nebo neudržitelná. Zhodnoťte projevy obstrukce dýchacích cest: stridor, tachypnoe, bradypnoe, kašel, cyanóza, dyspnoe, pokles nebo vymizení dýchacích zvuků, změny v hodnotách okysličení a změny ve stupni vědomí. *Sledování průchodnosti dýchacích cest a zahájení intervencí jsou prvními kroky ve zvládnutí péče o polytraumatizovaného.* Monitorujte saturaci kyslíkem pomocí pulsního oxymetru. Seříd'te průtok kyslíku k udržení saturace od 94 % do 100%. *Změny v saturaci kyslíkem se měří pulsním oxymetrem k signalizaci účinnosti pacientovy ventilace a oxygenace.*

- Monitorujte úroveň vědomí. *Časnou známkou nedostatečné ventilace je změna klientova chování. Pokud se klient stává neklidným, úzkostným, bojovným nebo nereagujícím, musí být okamžitě přehodnocena účinnost ventilace a započaty vhodné intervence.*

Riziko infekce

Traumatická zranění jsou považována za znečištěné rány. Projektily vstupují do těla skrz špinavý povrch a oblečení přinášející špínu a poškozenou tkáň do vnitřku rány. Otevřené zlomeniny představují vchod pro vstup bakterií a nečistot. Rány často zůstávají kontaminované i po chirurgické intervenci.

- Provádějte pečlivě mytí rukou. *Mytí rukou je nadále jednotným nejdůležitějším faktorem v prevenci šíření infekce.*
- Striktně dodržujte standardní opatření a aseptické postupy při péči o rány. *Standardní opatření jsou nezbytné pro ochranu klienta i sestry před infekcí.*
- Sledujte na ráně zápach, zarudnutí, prohřátí, otok a objemný nebo hnisavou sekreci.
- Kontrolujte skryté rány, které mohou uniknout pozornosti, ptejte se klienta, zda se bolest nezvyšuje, a pozorujte zvýšené množství sekrece a teplo v okolí rány.
- Ujistěte se, zda se nevyskytla mezi ranami křížová kontaminace. Pokud je sekrece nadměrná, sbírejte ji do stomických sáčků. *Kůže je první ochrannou částí proti infekci. Rány znamenají pro organismus bránu vstupu. Rizikové faktory pro ranou infekci představují kontaminace, neadekvátní péče o ránu a podmínky pro ránu v době jejího uzavření. Aseptické techniky používané při přikládání a výměně krytí rány redukují vstup infekce.*
- Měřte a zaznamenávejte životní funkce včetně teploty každé dvě až čtyři hodiny. *Fyziologické funkce, zejména zvýšená tělesná teplota signalizuje přítomnost infekce v organismu.*

- Postarejte se o náležitě tekutiny a výživu. *Odpovídající tekutiny, kalorie a proteiny jsou nepostradatelné pro hojení ran.*
- Pátrejte po projevech plynatě sněti: horečka, bolest a otok v poškozené tkáni, sekrece s odporným zápachem. *Plynatou sněť obvykle způsobuje organismus Clostridium perfringens, tato bakterie se nachází v půdě a může být do těla zavlečena během traumatu. Organismus roste ve tkáni, způsobuje nekrózu, uvolňuje se vodík a oxid uhličitý a výsledným otokem tkáně. Pokud infekce pokračuje, postupně je ničena tkáň, což má za následek sepsi a smrt.*
- Určete stav imunizace proti tetanu a pokud je to předepsáno, aplikujte modifikovaný toxin tetanu nebo lidský anti-toxin. *Tetanus zapříčiňuje exotoxin produkováný tyčkou Clostridium tetani, obvykle zavedenou skrz otevřenou ránu. Běžně se vyskytuje v půdě.*
- Při zavádění katétrů, odsávání, podávání parenterálních léků nebo provádění kterékoliv invazivní procedury užívejte striktně aseptické techniky. *Užíváním aseptických postupů při invazivních výkonech se redukuje riziko vstupu infekce do organismu.*

Narušená fyzická pohyblivost

Zraněný klient je často neschopný měnit nezávisle polohu a je vystaven riziku komplikací kožního, kardiovaskulárního, gastro-intestinálního, dýchacího, muskuloskeletálního a renálního systému. Nejvyšší riziko mají klienti polytraumatizovaní, s poraněním páteře a periferních nervů a s traumatickými amputacemi. Pokud je to možné, spolupracujte s fyzioterapeuty a dalšími pracovníky pro stanovení nejefektivnějších typů a rozvrhu cvičení a asistenčního plánu.

- Pokud klient nekrvácí nebo nemá otoky, provádějte aktivní nebo pasivní cviky zasažených i nezasazených končetin nejméně každých 8 hodin. *Cvičení zlepšuje svalový tonus, podporuje kloubní pohyblivost, zlepšuje krevní oběh a předchází kontrakturám.*

- Pomáhejte klientovi otáčet se, kašlat a zhluboka dýchat a používejte nejméně každé dvě hodiny stimulační spirometr. *Změna pozice, kašláním, hluboké nádechy a stimulační spirometr snižuje riziko kožních a respiračních komplikací.*
- Pokud nemůže být klient polohován, zvažte speciální lůžko, např. kinetické kontinuální rotační lůžko. *Toto lůžko umožňuje otáčení klienta, pohyb snižuje počet plicních komplikací, venostázu, posturální hypertenzi, stázu moči, atrofaci svalů a demineralizaci kostí.*
- Denně sledujte projevy hluboké žilní trombózy na dolních končetinách: teplo, otoky a bolest. Každý den měřte a zaznamenávejte obvod stehna a lýtka. Pokud jsou předepsané kompresní punčochy, během každé směny je na hodinu sundejte a zhodnoťte pokožku. *Venostáza nastává, když jsou obklopující svaly neschopné kontrakce a nenapomáhají proudění krve žilami. Tromby v hlubokých žilách představují hlavní riziko plicní embolie*

Duchovní tíseň

Trauma se obvykle přihodí bez varování a zanechává potencionálně devastující následky včetně krutých změn v životě oběti a její rodiny a někdy včetně smrti. Traumatická smrt milované osoby může být nejhůře zvládnutelnou událostí, kterou rodina kdy zažila. Rozhodnutí zastavit život podporující přístroje nebo darovat orgány vyžaduje ujasnění rodinného přesvědčení a psychologické stability. Ošetrovatelská péče o rodinu nebo klienta prožívající duchovní tíseň zahrnuje následující:

- Poskytněte rodině informace o možnosti darovat klientovy orgány. *Rozhodnutí o dárcovství orgánů musí být založeno na informacích o klientově stavu, prognóze a kritériích, která stanovují smrt mozku. Je důležité sdělit členům rodiny, že dárcovství orgánů je pouze možnost volby, a že by se neměli cítit být zavázáni k souhlasu nebo že dělají něco špatného, pokud nedají svolení.*

- Povzbudte rodinu ke kladení otázek nebo vyjadřování svých pocitů o traumatické události nebo o dárcovství orgánů. *Dovolení rodině vyjádřit své pocity může pomoci v profylaxi dlouhodobých následků jako jsou pocity viny.*
- Zmiňte před rodinou doprovodnou péči. Dlouhodobé doprovázení je důležité pro rodinu čelící náhlé smrti milované osoby. *Truchlení není proces na jednu noc a pečování o rodinu zdroji, které mohou být využity v budoucnu, může pomoci předejít následným krizím a poruchám.*

Riziko posttraumatického syndromu

Posttraumatický syndrom je prudkou, emoce poškozující odpovědí na ničivou událost. Je charakterizován emocemi s rozsahem od vzteku po strach a vzpomínkami nebo citovou strnulostí. V počátečním stádiu může být klient tichý nebo vyjadřuje pocity zlosti, nedůvěry, zděšení a šoku.

V dlouhodobé fázi, která začíná kdykoliv od několika dnů až po několik měsíců po události, klient často zažívá vzpomínky a noční můry traumatické události. Klient může přejít na neúčinný zvládací mechanismus jako je alkohol nebo drogy a odtáhnout se od přátel.

- Při provádění fyzické péče zvažte i emocionální reakce. Sledujte pláč, problémy se spaním, podezíravost a strach v prvotní fázi léčby. Pokud je klient v bezvědomí, povzbudte členy rodiny a přátele k vyjádření svých pocitů. *Toto zhodnocení poskytne cenné informace o klientově schopnosti vyrovnat se s traumatem.*
- Naslouchejte, když si klient přeje mluvit o traumatu a povzbuzujte ho k vyjadřování pocitů. *Klient může zprvu negativní pocity popírat, je to jeho zvládací mechanismus v počáteční fázi zotavování.*
- Vyučujte relaxační techniky jako hluboké dýchání, postupnou svalovou relaxaci nebo fantazii. *Tyto techniky jsou často užitečné ve zvládnutí, když se vracejí myšlenky na trauma.*
- Informujte vhodně klienta a rodinu o poradenství, psychoterapii nebo podpůrných skupinách. *Návazná terapie může být nezbytnou v asistenci klientovi a rodině jak řešit akutní a dlouhodobé následky traumatu.*(25)

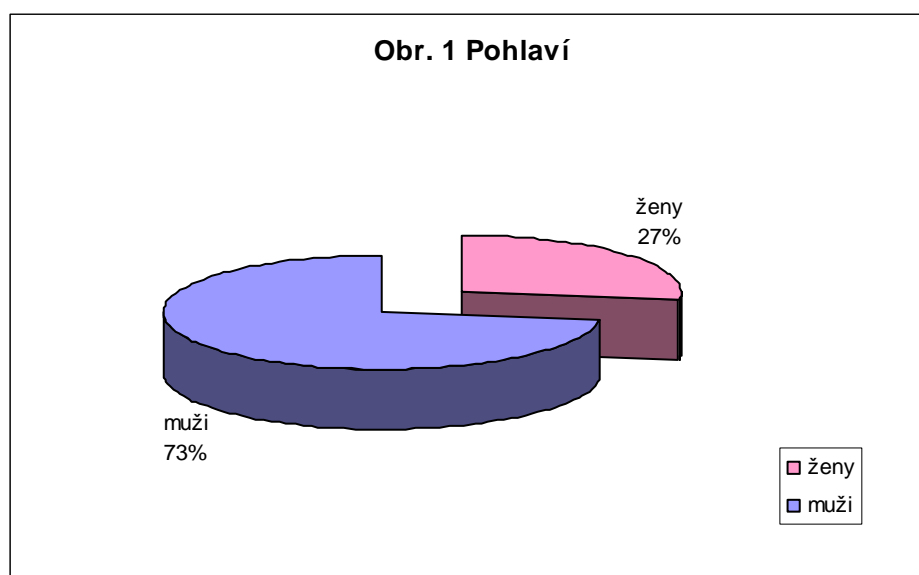
24 Analýza zjištěných výsledků

24.1 Rozdělení pacientů podle pohlaví

Sběrem dat z lékařských zpráv a záznamů jsem zjistila, že ve stanoveném období od 1.1. do 31.12 2006 bylo v Traumacentru Pardubické Krajské nemocnice a.s. ošetřeno 70 pacientů s diagnózou polytrauma. Ženské pohlaví bylo zastoupeno 19 pacientkami a mužské 51 pacienty. (viz Tab. 1)

Tab. 1 Počet pacientů v závislosti na pohlaví

pohlaví / počet	absolutní četnost (AČ)	relativní četnost (RČ)
ženy	19	27%
muži	51	73%
celkem	70	100%

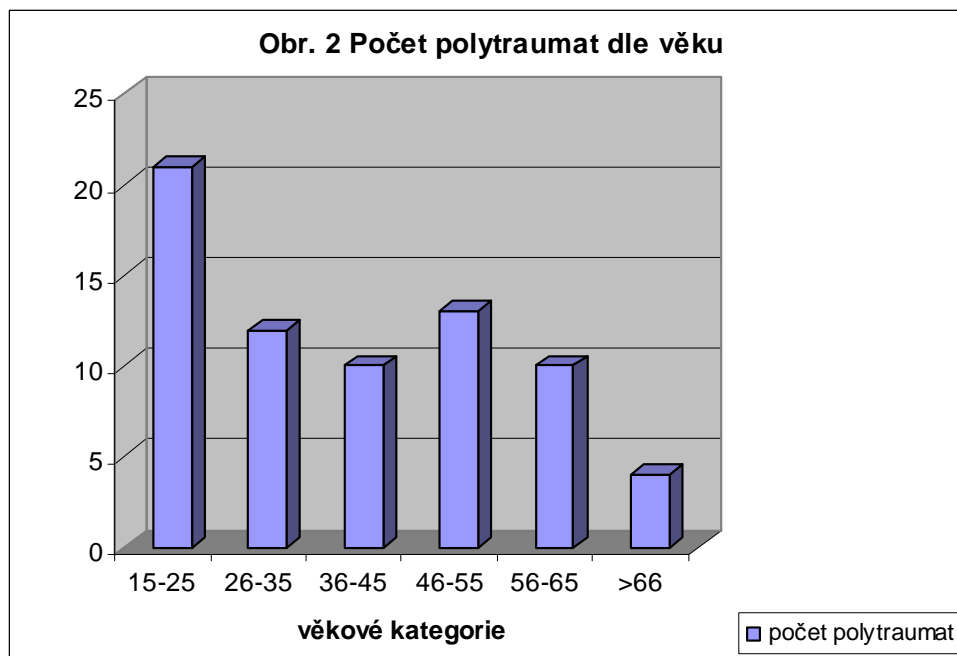


24.2 Počet polytraumat podle věku

Věkové rozpětí pacientů bylo 15-77 let, průměrný věk byl 39,3 let. Pokud porovnáme počet pacientů a jejich věk, ve kterém došlo ke zranění, získáme věkové rozložení v závislosti na počtu pacientů. (viz Tab. 2) Z Obr. 2 je zřejmé, že nejvyšší počet pacientů je ve věkové kategorii 15-25 let, celkem 21 zraněných. Naopak nejméně případů, jen 4 pacienty, nalezneme v kategorii 66 let a víc. Nejmladší pacientkou byla dívka ve věku 16 let po pádu z výšky, nejstarší byl 77-tiletý muž sražený na mopedu sanitou.

Tab. 2 Závislost počtu pacientů na věku

věk	15-25	26-35	36-45	46-55	56-65	>66
počet	21	12	10	13	10	4

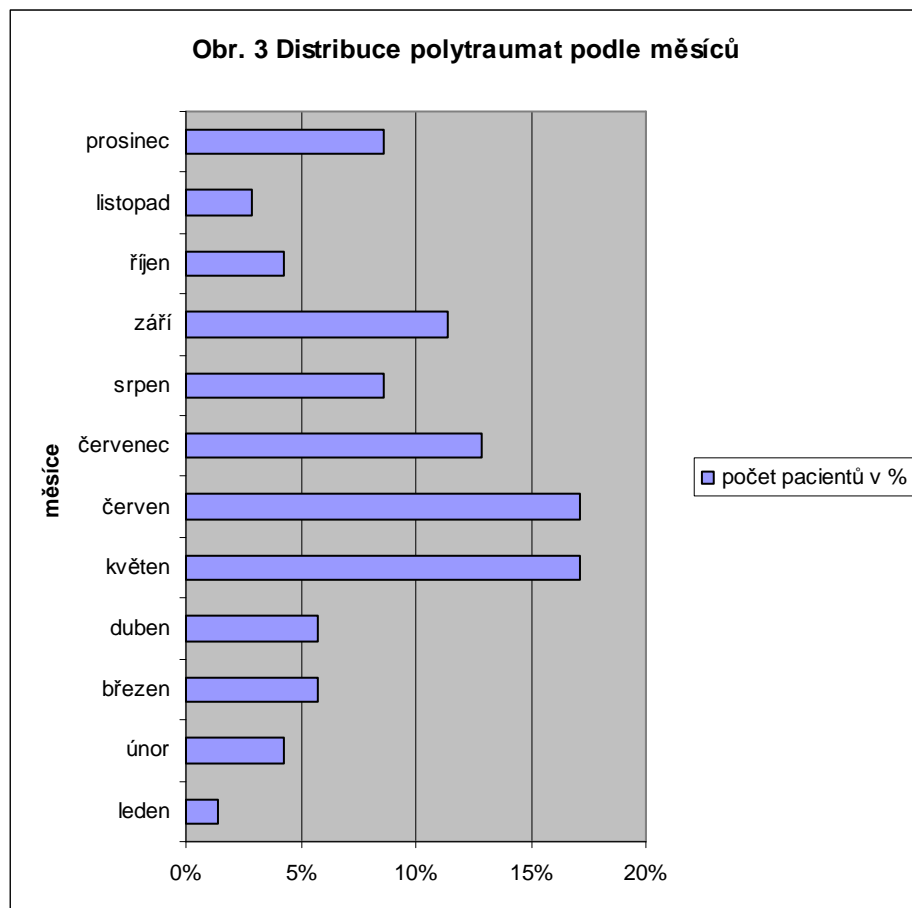


24.3 Závislost počtu zraněných na ročním období

Nejvíce polytraumat bylo v PKN a.s. ošetřeno v květnu a červnu, vždy po 12 pacientech. Oproti tomu v lednu byl do Traumacentra přivezen jen jeden polytraumatizovaný. Z grafu je patrný nárůst případů v letních měsících, respektive od května do září. (viz Obr. 3) Přičítám to aktivitám, které lidé provozují především za hezkého počasí jako je jízda na kole nebo motocyklu, a které zaujmají vysokou příčku v příčinách úrazů, jak uvidíme dále. Mírné zvýšení počtu případů můžeme také zaregistrovat v prosinci, což by se dalo vysvětlit předvánočním shonem, kdy lidé více cestují osobními dopravními prostředky, jsou nepozorní a spěchají. V úvahu také připadá spojitost se zhoršenou sjízdností vozovek při mrazech.

Tab. 3 Distribuce polytraumat během měsíců

měsíc	počet pacientů (%)
leden	1,40%
únor	4,30%
březen	5,70%
duben	5,70%
květen	17,10%
červen	17,10%
červenec	12,90%
srpen	8,60%
září	11,40%
říjen	4,30%
listopad	2,90%
prosinec	8,60%



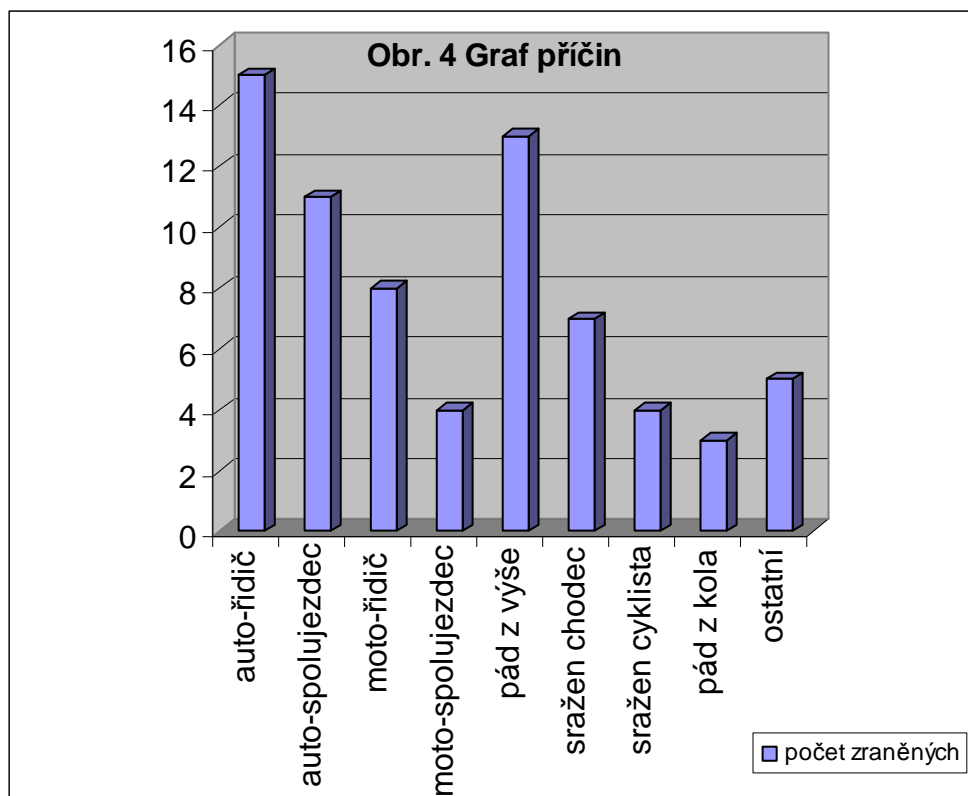
24.4 Počet pacientů v závislosti na příčině poranění

Příčiny zranění a jejich mechanismy jsou u polytraumat obdobné, vždy jde o mechanické poranění. Převažují autonehody, v našem sledovaném souboru tvoří 37 %. Ve 13 případech (19 %) došlo ke zranění při pádu z výše a třetí příčku zaujímají nehody na motocyklu se 17 %. Kategorie „Ostatní“ zahrnuje případy útoku býka, sražení vlakem, přimáčknutí panelem v práci, napadení a nehodu řidiče motokáry. (viz Tab. 4)

Prevence polytraumat by měla směřovat k bezpečnému chování doma, na ulicích, v dopravních prostředcích i při práci. Katastrofálním následkům mechanických inzultů lze v automobilech předejít používáním záchranných pásů a dodržováním předpisů, což lze uplatnit i při jízdě na motocyklu. Zodpovědně by se měli chovat i chodci, cyklisté a ostatní účastníci silničního provozu. Nezanedbatelný je také fakt, že k úrazům dochází často pod vlivem alkoholu.

Tab. 4 Přehled příčin

Příčiny	Počet zraněných
autonehoda-řidič	15
autonehoda-spolujezdec	11
motocykl-řidič	8
motocykl-spolujezdec	4
pád z výše	13
sražen chodec	7
sražen cyklista	5
pád z kola	4
ostatní	3

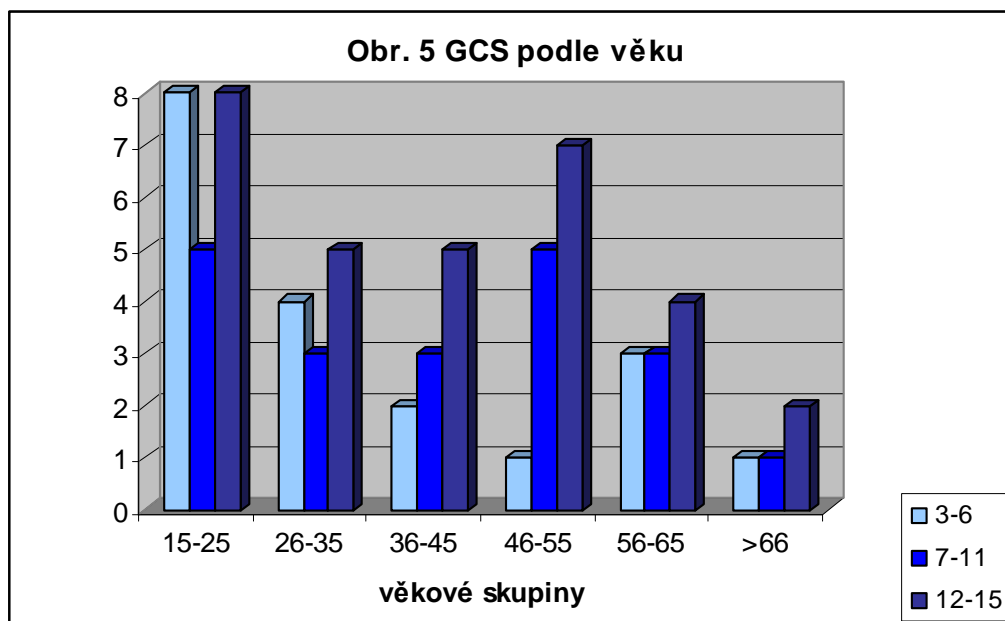


24.5 Glasgow Coma Scale na místě nehody

Důležitým parametrem a zároveň nejpoužívanější škálou při hodnocení neurologického stavu pacienta je Glasgow Coma Scale (GCS). Skóre je součet tří parametrů: otevírání očí, motorická odpověď a verbální odpověď. (26) V naší studii jsme vycházeli z dokumentace Zdravotnické záchranné služby Pardubického Kraje, kde se hodnotí GCS na místě nehody. Obr. 5 znázorňuje rozpětí hodnot GCS u různých věkových kategorií. Co se týče rozpětí GCS 3-6, u nejpočetnější skupiny 15 - 25 let zemřeli 4 pacienti z celkových 8, u skupiny 26-35 let 2 pacienti. V kategorii 46-55 nezemřel žádný pacient a v ostatních kategoriích vždy 1 pacient. S hodnotou GCS 3 na místě nehody zemřelo celkem 8 pacientů. Vzhledem k počtu pacientů v jednotlivých skupinách nelze říci, že by věk ovlivňoval mortalitu v závislosti na GCS.

Tab. 5 GCS v závislosti na věku

GCS/ věk	15-25	26-35	36-45	46-55	56-65	>66
3-6	8	4	2	1	3	1
7-11	5	3	3	5	3	1
12-15	8	5	5	7	4	2



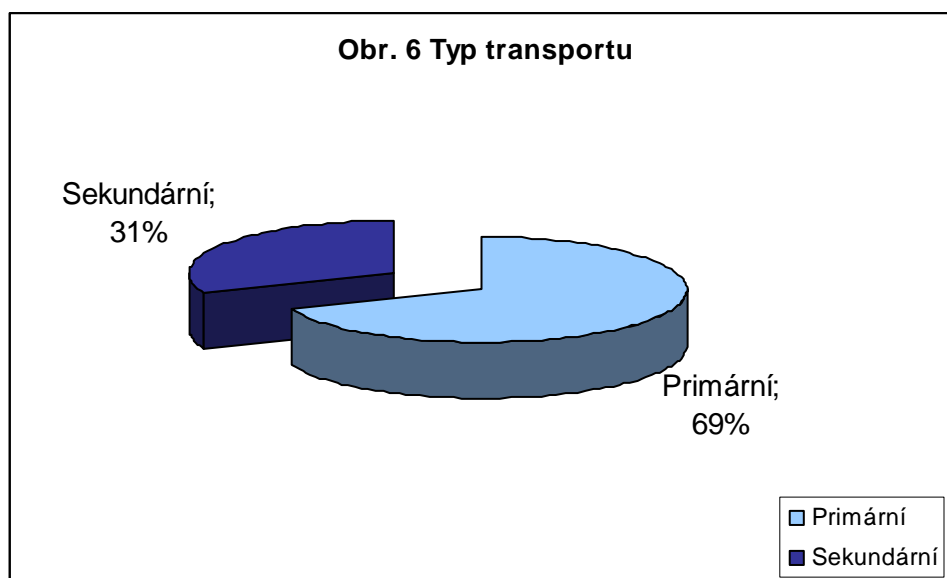
24.6 Typ Transportu

Způsob transportu polytraumatizovaných zásadně ovlivňuje dobu diagnostické fáze a stabilizaci pacienta, proto by tito pacienti měli být primárně ošetřeni v traumatologickém centru. Traumacentrum (TC) splňuje diagnostické i terapeutické požadavky ke komplexnímu ošetření těžce zraněného, je vybaveno po materiální i personální stránce a zaručuje trvalou dostupnost odborníků všech oborů, které se zabývají léčbou polytraumat.

Na Obr. 6 vidíme, že třetina pacientů byla do traumacentra přivezena až po ošetření na jiném pracovišti. Toto číslo je alarmující, zvláště když zvážíme, že jen traumacentrum zastřešuje a koordinuje činnost všech odborností v péči o těžce zraněné pacienty. Primárně bylo ošetřeno v TC 48 pacientů, ostatní byli přijati jako sekundární překlady z nemocnic v Chrudimi, Ústí n. Orlicí, Litomyšli, Svitavách a Vysokém Mýtě. Od 1.1. 2007 funguje centralizovaná ZZS Pardubického kraje, což je signifikantní krok k nápravě tohoto stavu a doufejme, že transport polytraumatizovaného nemocného do okresní nemocnice bude minulostí.

Tab. 6 Transport do TC

Typ transportu	počet pacientů	počet pacientů (%)
Primární	48	69%
Sekundární	22	31%

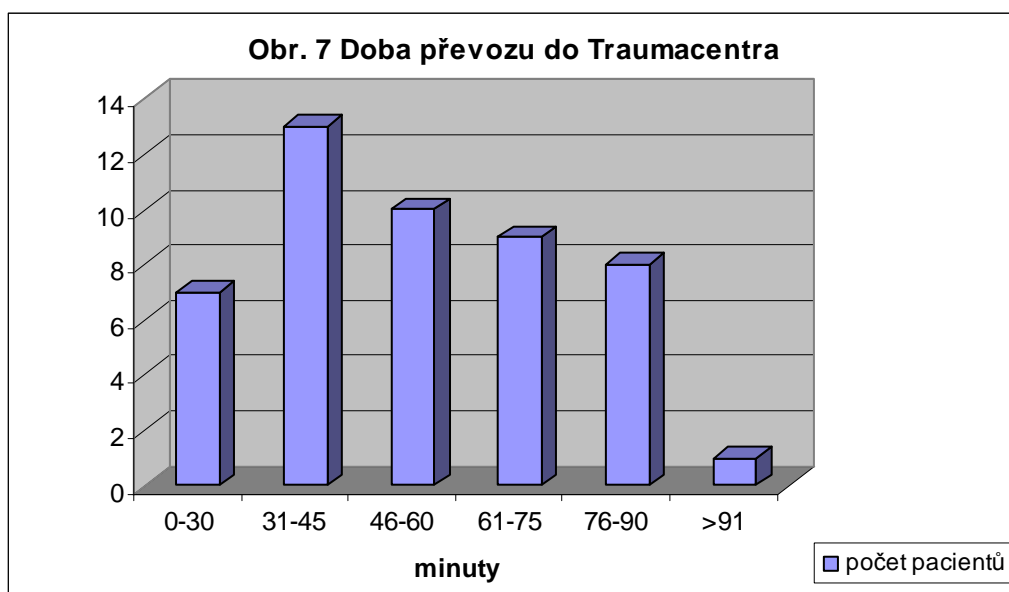


24.7 Doba převozu do TC

Čas od příjezdu ZZS na místo nehody po příjem v traumacentru je vyhodnocen jen u 48 pacientů, kteří byli přijati primárně, protože dohledat se záznamů z ostatních nemocnic je téměř nemožné. Zjištění, že 42 % nemocných je přivezeno do 45 minut, je příjemné. Nejrychleji byl transportován pacient za 20 minut, naopak nejdelší transport trval 110 minut. Nejčastějším problémem bránícím okamžitému převozu kriticky zraněných do TC je obvykle uvíznutí v havarovaném vozidle. V jednom případě zavinila zdržení porucha vozu ZZS.

Tab. 7 doba převozu do TC

minuty	počet pacientů
0-30	7
31-45	13
46-60	10
61-75	9
76-90	8
>91	1



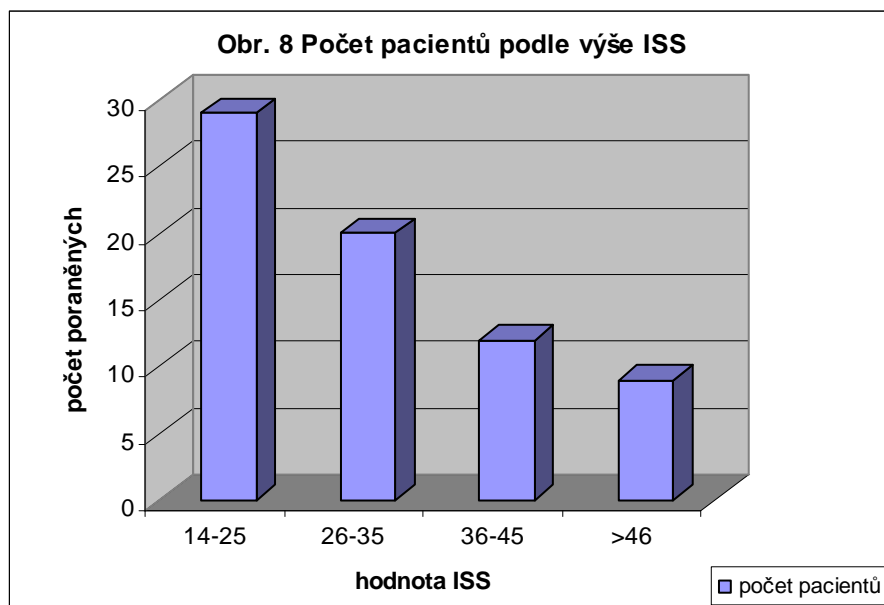
24.8 Počet poraněných podle výše ISS

Posouzení závažnosti úrazu je významné, protože je určující pro poúrazovou morbiditu a mortalitu. Pro posouzení anatomického postižení raněného se dnes nejvíce používá ISS (Injury Severity Score), které se určí jako součet druhých mocnin tří nejvýše bodově hodnocených poraněných oblastí, takže maximální hodnota je $3 \times 5^2 = 75$. Pro poranění neslučitelná se životem se stanovuje skóre 6 a ISS automaticky 75. (POKORNÝ V.)

Tab. 8 ukazuje, že nejvyšší počet pacientů, tedy 29, mělo ISS v rozmezí 14-25. Čím se zvyšuje hodnota ISS, tím se snižuje počet zraněných. Nejnižší naměřená hodnota byla 14 u pacientky, která havarovala jako spolujezdkyně v autě. Nejvyšší byla 66 u muže, kterého srazil vlak. Pouze 9 pacientů mělo ISS vyšší než 46 a 6 z nich zemřelo, což podporuje tvrzení, že výše ISS je prognostickým ukazatelem mortality. Nicméně z 29 zraněných s hodnotou ISS do 25 zemřeli 3 pacienti.

Tab. 8 Výše ISS

hodnota ISS	14-25	26-35	36-45	>46
počet pacientů	29	20	12	9

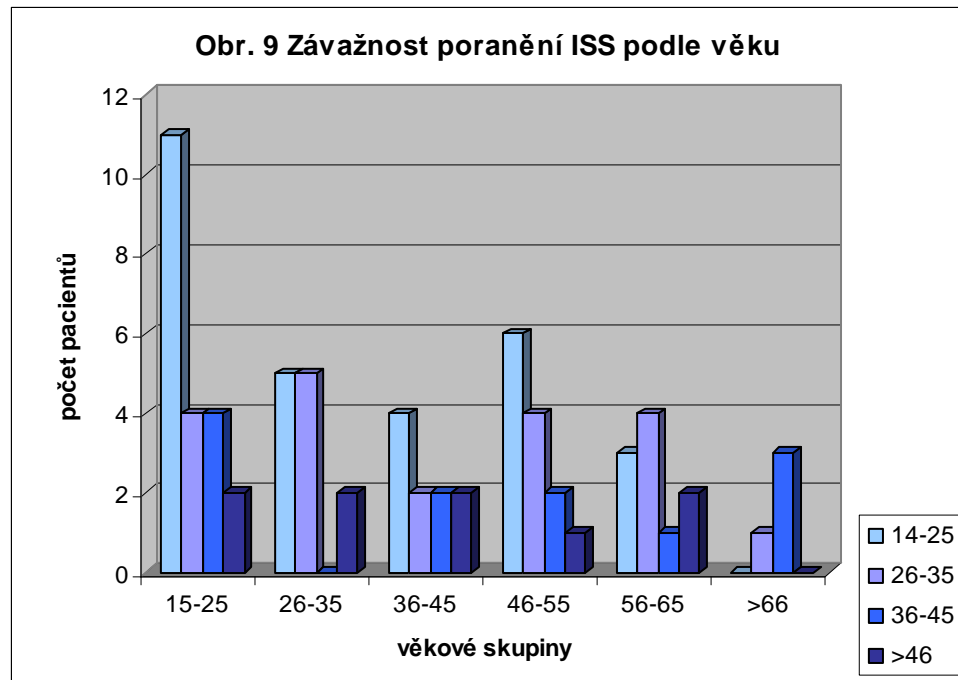


24.9 ISS u různých věkových skupin

Na základě Obr. 9 můžeme říci, že nejlépe je na tom věková kategorie do 25 let, kde se více než polovina vešla do hodnoty ISS 25 a cifru 46 překročili jen 2 pacienti z 21, tedy necelých 10 %. V kategoriích 36-45 let a 56-65 let jsou to opět 2 nemocní, ale z celkového počtu 10 zraněných je to už 20 %. Z toho vyplývá, že mladší pacienti měli celkově méně závažná zranění. Pro pacienty ve věku 66 let a víc už zaznamenáváme nejnižší hodnotu ISS 29.

Tab. 9 ISS podle věku

ISS / věk	15-25	26-35	36-45	46-55	56-65	>66
14-25	11	5	4	6	3	0
26-35	4	5	2	4	4	1
36-45	4	0	2	2	1	3
>46	2	2	2	1	2	0



24.10 Doba diagnostické fáze

Dobou trvání diagnostické fáze se rozumí čas od přijetí do traumacentra až po zajištění pacienta a jeho odeslání na sál nebo oddělení. Pro dobrou prognózu stavu pacienta je důležité ho co nejdříve stabilizovat a určit základní diagnózu. Byla formulována řada ošetrovacích schémat koncipovaných se zřetelem na stále se vyvíjející technické možnosti a vědecké poznatky. Základní otázkou zůstává optimální načasování léčebných kroků tak, aby bylo dosaženo efektivního výsledku a co nejmenšího počtu komplikací. (POKORNÝ 1)

Sekvence ošetření polytraumatu v PKN a.s. + minuty po přijetí

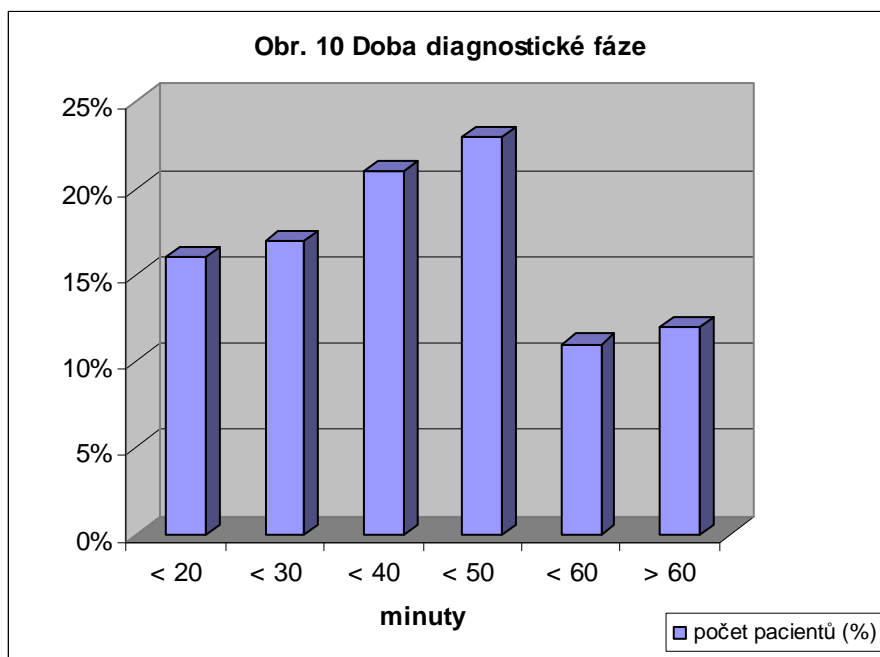
1. Prvotní vyšetření, přeložení, odstrojení **0-3**
2. Venózní přístup **3**
3. 1. odběr krve **4**
4. TK, TF **4**
5. Klinické vyšetření (hlava, hrudník, břicho, pánev, páteř, končetiny) **5-10**

- 6. RTG hrudníku **9**
- 7. Hrudní drenáž **10**
- 8. Centrální žíla **11**
- 9. Močový katetr **14**
- 10. UZ břicha **14**
- 11. RTG lebky, C páteře **16**
- 12. Arteriální přístup **18**
- 13. RTG kostry **24-33**
- 14. CT hlavy **44**

Graf č. 10 znázorňuje procentuelní počet pacientů v závislosti na době jejich ošetření. Uspokojivých 77 % zraněných bylo ošetřeno do 50 minut, ale musíme pamatovat, že někteří pacienti už prodělali část vyšetření ve spádových nemocnicích, kde byli primárně ošetřeni. Nejkratší doba diagnostické fáze byla 19 minut, nejdelší 72. Dobu ošetření často prodlužuje neklidný nebo nespolupracující pacient.

Tab. 10 Diagnostická fáze

minuty	počet pacientů (%)
< 20	16%
< 30	17%
< 40	21%
< 50	23%
< 60	11%
> 60	12%



24.11 Rozdělení počtu úrazů z hlediska postižených částí těla

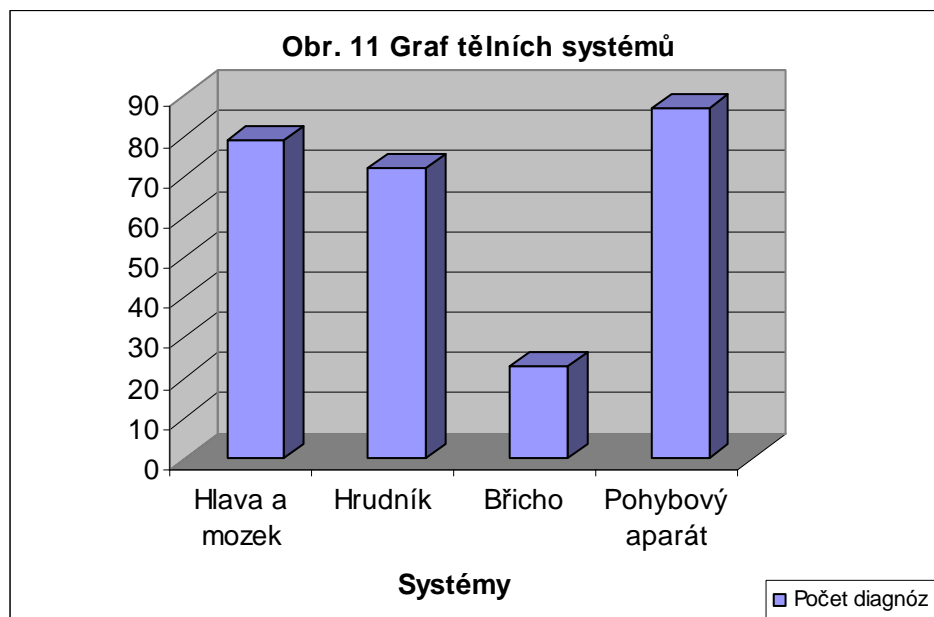
Rozložení počtu případů vzhledem k tomu, jaké části těla byly zasaženy lze vidět v Tab. 11. Tab. 12 ukazuje celkový počet zranění jednotlivých tělních systémů u všech pacientů. Z Obr. 11 je patrné, že nejfrekventovanější jsou zranění pohybového aparátu, nejméně se vykytují poranění břicha. Dá se ale říci, že dominantním poraněním byl úraz hlavy, protože zranění pohybového aparátu je součtem postižení více tělních orgánů. Kranicerebrální poranění prodělali téměř všichni polytraumatizovaní pacienti bez ohledu na příčinu zranění. Jedním z nejvážnějších případů polytraumatu byl pacient sražený vlakem, utrpěl subtotální amputaci obou dolních a pravé horní končetiny a na levé horní končetině zaznamenali traumatologové patologickou pohyblivost v oblasti paže.

Tab. 11 Rozdělení úrazů z hlediska postižených částí těla

část těla	orgán	počet případů
hlava a mozek	skelet	23
	komoce	20
	kontuze	17
	ostatní	19
hrudník	skelet	28
	orgány	44
břicho	orgány	23
pohybový aparát	horní končetiny	29
	dolní končetiny	30
	páteř	15
	pánev	13

Tab. 12 Přehled zasažených tělních systémů

system	počet diagnóz
hlava a mozek	79
hrudník	72
břicho	23
pohybový aparát	87

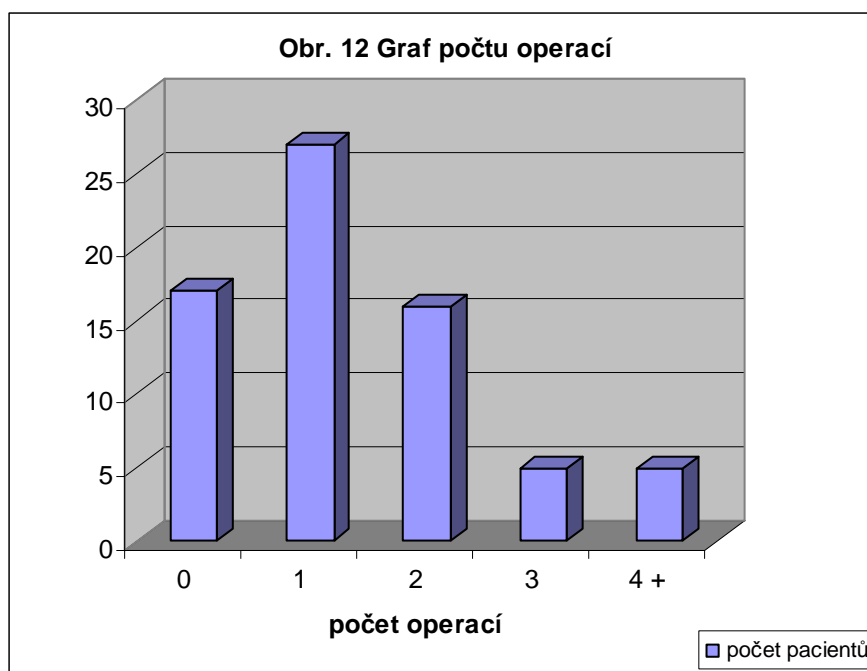


24.12 Počet operací

Operačně byly řešeny především úrazy pohybového aparátu. Nejvyšší počet 7 operací prodělal muž sražený v ebřitetě osobním vozidlem. Téměř čtvrtina pacientů nepodstoupila žádný operační výkon. Bylo pro mne překvapivé zjištění, že většina pacientů (39 %) prodělala jen jedinou operaci. Je potřeba ale vzít v úvahu překlady do následné péče a také případy, kdy se pacienti vrací k dořešení zdravotního stavu až posléze. U nemocných s jednou operací se dvakrát vyskytnul případ „mors in tabula“ neboli smrt na operačním stole, jeden případ smrti mozku a 5 pacientů navzdory operačnímu zásahu zemřelo ve velmi krátké době po něm. (viz Tab. 13)

Tab. 13 Přehled počtu operací

počet operací	počet pacientů
0	17
1	27
2	16
3	5
4 +	5

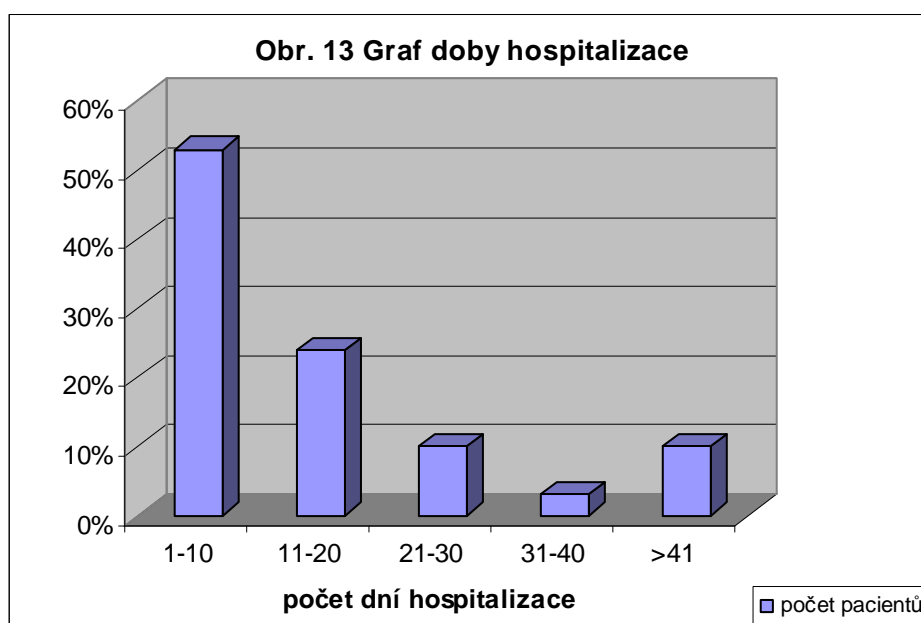


24.13 Doba hospitalizace

Tab. 14 ukazuje procentuelní zastoupení počtu pacientů hospitalizovaných v traumacentru v intervalech po deseti dnech. Více než polovina nemocných opustila TC do deseti dnů, ale všichni byli jen přeloženi k doléčení jinde. Z druhé skupiny bylo přeloženo 64 % pacientů, z třetí 57 % a oba dva pacienti ze čtvrté skupiny. Nejdelší hospitalizace pro polytrauma trvala 66 dní (z toho 20 intenzivní péče a 46 standardní) u pacienta sraženého osobní vozidlem s mnohočetnými zraněními v oblasti hlavy a poraněním hrudníku a výchozím ISS 41.

Tab. 14 Počet dnů hospitalizace

Počet dnů	počet pacientů (%)
1-10	53%
11-20	24%
21-30	10%
31-40	3%
>41	10%

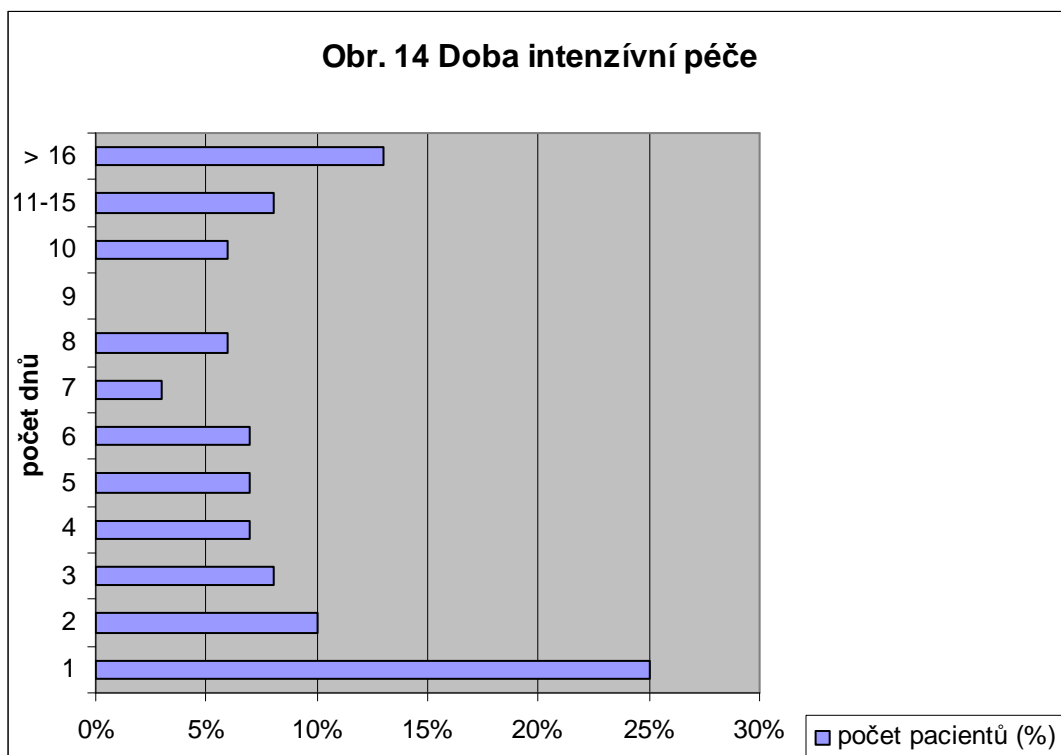


24.14 Počet dní intenzivní péče

Jak můžeme vidět z Obr. 14, čtvrtina pacientů se na oddělení ARO nebo JIP v traumacentru zdržela jen jeden den, do této kategorie však počítáme všech 15 exitů. Zbývají dva pacienti byli sekundárně přeloženi. Se zvyšujícím se počtem dnů vidíme pozvolnou klesající tendenci počtu pacientů, která se otočí u devátého dne a zase vzrůstá. Více než 10 dnů strávilo na intenzivní péči 21 % pacientů. Když vezmeme v úvahu pohlaví, nejdelší dobu strávila v intenzivní péči žena s výchozím ISS 41 a to 20 dní a u opačného pohlaví vítězí muž hospitalizován 37 dní s ISS 48.

Tab. 15 Doba intenzivní péče

počet dní	počet pacientů (%)
1	25%
2	10%
3	8%
4	7%
5	7%
6	7%
7	3%
8	6%
9	0%
10	6%
11-15	8%
> 16	13%

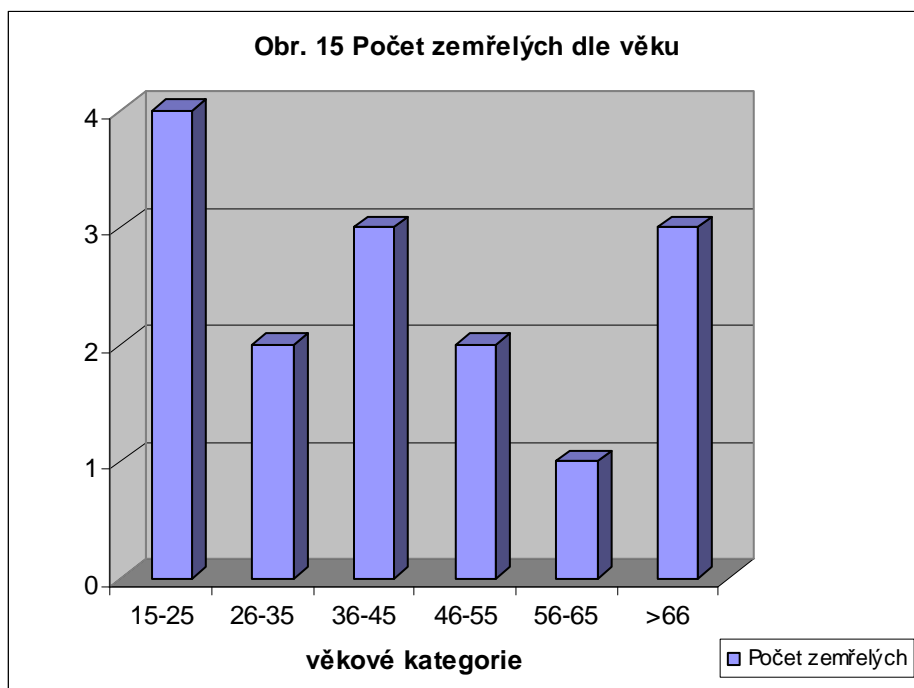


24.15 Počet zemřelých dle věku

Ze sledovaného souboru zemřelo 14 polytraumatizovaných pacientů. Když srovnáme příčiny smrti podle pitevních protokolů, v 7 případech zavinilo úmrtí multiorgánové selhání, u 4 nemocných byl příčinou hemoragicko-traumatický šok a u posledních 4 centrální smrt. Ve věkové kategorii 15-25 let byla ve dvou případech příčinou polytraumatu autonehoda, jednou pád z výše a jednou sražení vlakem. Ve skupině 26-35 let zemřela řidička osobního automobilu, která zůstala dlouho zaklíněná pod kamionem a řidič motocyklu. Střet motocyklu s osobním autem zavinil smrt jedné ženy a jednoho muže v kategorii do 45 let a další muž zemřel na následky poranění býkem. V další kategorii zahynuly dvě ženy cyklistky a 64-letý muž zemřel na následky pádu ze schodů. V poslední věkové kategorii tedy 66 let a víc zemřeli tři muži, první havaroval v autě, další byl sražen sanitou při jízdě na mopedu a poslední byl sražen osobním automobilem jako chodec. (Viz Tab. 16)

Tab. 16 Závislost počtu zemřelých na věku

věk	15-25	26-35	36-45	46-55	56-65	>66
počet exitů	4	2	3	2	1	3



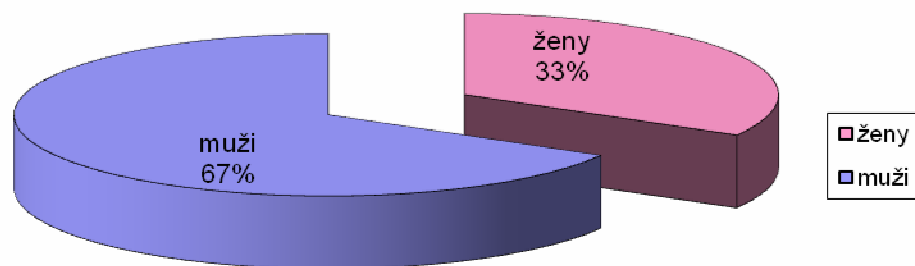
24.16 Počet zemřelých dle pohlaví

Obr. 16 jasně ukazuje, že v počtu exitů na polytrauma jasně vede mužské pohlaví, ale když zvážíme, že ženy tvoří v celkovém souboru jen třetinu nemocných, není překvapivé, že tvoří jen třetinu zemřelých. Nejnižší hodnota ISS u zemřelých žen byla 22 u pacientky po pádu na kole, nejvyšší 57 u dvou žen po autonehodě a havárii na motocyklu.. Pacient, který podlehl zraněním navzdory poměrně nízkému ISS 24 byl spolujezdec při autonehodě. Suverénně nejvyššího ISS 66 opět dosáhl chodec po srážce s vlakem.

Tab. 17 Závislost počtu zemřelých na pohlaví

pohlaví / věk	15-25	26-35	36-45	46-55	56-65	>66
ženy	1	1	1	2	0	0
muži	3	1	2	0	1	3
celkem	4	2	3	2	1	3

Obr. 16 Počet zemřelých dle pohlaví



25 Diskuse

Na základě údajů získaných z lékařských a ošetrovatelských záznamů jsem potvrdila nebo vyvrátila předem stanovené hypotézy.

Hypotéza č. 1: Ve sledovaném souboru bude převládat mužské pohlaví nad ženským.

Tato hypotéza se mi zcela potvrdila. Zjistila jsem, že z celkového počtu 70 polytraumatizovaných pacientů bylo 51 mužů, což tvoří 73 %. Domnívám se, že je to způsobeno hlavně tím, že mezi příčinami převládají dopravní nehody a muži řídí a cestují v osobních automobilech nebo na motocyklech přece jen častěji.

Hypotéza č. 2: Nejpočetnější skupinu budou tvořit mladí lidé do 25 let.

Rovněž tato hypotéza se mi potvrdila, ve věku od 15 do 25 let utrpělo polytrauma 21 pacientů. Nejmladší byla šestnáctiletá dívka, která pod vlivem omamných látek skočila z okna. Při formulování této hypotézy jsem vycházela z předpokladu, že právě mladí nezkušení řidiči jsou často oběťmi vážných dopravních nehod.

Hypotéza č. 3. Závažnost poranění dle ISS stoupá přímo úměrně s věkem

Tento předpoklad se mi potvrdil pouze částečně. Více než polovina pacientů z věkové kategorie do 25 let měla ISS do 25 a cifru 46 překročili jen 2 pacienti z 21, tedy necelých 10 %. V kategoriích 36-45 let a 56-65 let jsou to opět 2 nemocní, ale z celkového počtu 10 zraněných to tvoří 20 %. Ale v kategorii 56-65 měli jen 3 pacienti z deseti hodnotu ISS vyšší než 35 a ve skupině 46-55 to byli pouze 3 pacienti ze 13.

Hypotéza č 4. Alespoň polovina nemocných prodělá dvě a více operací.

Tato hypotéza se mi nepotvrdila. V PKN a.s. podstoupilo jen 26 pacientů 2 nebo více operací. Musíme ale brát v úvahu, že někteří mohli být operováni s časovým odstupem v následné péči. Nejvyšší počet 7 operací prodělal muž sražený v ebrietě osobním vozidlem.

Hypotéza č. 5. Alespoň 75 % polytraumatizovaných bylo primárně převezeno do Traumacentra

Bohužel ani tato hypotéza se mi nepotvrdila. Jako sekundární překlad přijalo traumacentrum 31 % kriticky nemocných. Pouze traumacentrum (TC) splňuje diagnostické i terapeutické požadavky ke komplexnímu ošetření těžce zraněného, je vybaveno po materiální i personální stránce a zaručuje trvalou dostupnost odborníků všech oborů, které se zabývají léčbou polytraumat. Doba diagnostické fáze a časná stabilizace stavu pacienta zásadně ovlivňuje jeho celkovou prognózu, a proto by se měla ZZS držet indikací k převozu do TC.

Hypotéza č. 6. Nejvíce zemřelých bude ve věkové kategorii přes 45 let.

Tato hypotéza se mi nepotvrdila, ale rozdíl činil pouze jeden pacient. Z celkem 15 úmrtí bylo 7 pacientů starších 45 let. Počítala jsem s tím, že starší pacienti častěji podlehnou svým vážným zraněním, ale opomněla jsem fakt, že v mladších věkových skupinách bylo více klientů.

26 Závěr

Ve své diplomové práci jsem se zabývala problematikou péče o polytraumatizované nemocné a zkoumala jsem záznamy pacientů přijatých do Traumacentra v Pardubické krajské nemocnici. Záznamy hospitalizovaných pacientů jsem vyhodnocovala na základě předem zvoleného postupu.

Nejprve byly vyhodnoceny základní parametry celkového sledovaného souboru jako věk, pohlaví, příčiny, které polytrauma způsobily a roční období, ve kterém ke zranění došlo. Výsledkem bylo zjištění, že převažují mladí lidé, ve dvou třetinách zastoupení mužským pohlavím a nejčastěji dochází k mnohočetným poraněním během dopravních nehod v období letních měsíců.

Dále jsem se zaměřila na přednemocniční péči, tedy hodnocení úrovně vědomí mezinárodně používanou škálou Glasgow Coma Scale, rozdělení primárních a sekundárních transportů a dobu trvání převozu do traumatologického centra. Polovina pacientů s hodnotou GCS 3 v nemocnici posléze zemřela. Primární převozy tvořily jen 69 % a průměrná doba převozu do traumatologického centra byla 56,4 minut. Po konzultaci s lékaři PKN a.s. mohu říci, že situace s primárními převozy do traumatologického centra se po vzniku centralizované ZZS Pardubického kraje zlepšila pouze částečně, a právě zde by mělo dojít k zásadní nápravě.

Poté jsem hodnotila závažnost poranění podle skóre ISS v závislosti na věku pacientů, dobu diagnostické fáze, dělení úrazů dle zasažení tělních systémů a počet operací. Nejvyšší počet pacientů, tedy 41 %, mělo hodnotu ISS v rozmezí 14-25, diagnostická fáze trvala v průměru 42,3 minut. Téměř všichni pacienti prodělali úraz hlavy, ale 39 % polytraumatizovaných podstoupilo jen jednu operaci.

V neposlední řadě byl výzkum zaměřen na zjištění doby hospitalizace s ohledem na standardní a intenzivní péči a počet pacientů, kteří nepřežili. Chirurgickou kliniku opustilo 53 % pacientů do deseti dnů, ale tito všichni byli přeloženi do následné péče nebo zemřeli. Následkům polytraumatu podlehl 5 žen a 10 mužů.

Zjistila jsem, že polytraumatizovaný klient potřebuje okamžitou intenzivní péči a často vyžaduje dlouhé období intenzivní spolupráce a ošetrovatelské péče. Pro co nejčasnější stabilizaci pacienta je nejdůležitější organizovaný multidisciplinární tým odborníků, ve kterém nese sestra důležité postavení. Zdravotní sestra musí mít zvládnuté přesné postupy výkonů a potřebné instrumentarium, aby mohla v případě potřeby asistovat lékařům u akutních výkonů. Přesně stanovený systém Emergency care zásadně zlepšuje prognózu pacienta.

Obávám se, že traumata jsou narůstajícím problémem v naší společnosti a jejich adekvátní ošetření hraje důležitou roli v našem zdravotnickém systému. Naštěstí jsou zakládána traumatologická centra, která komplexně zajišťují péči o kriticky nemocné díky své nadstandardní personální i materiální výbavě. Signifikantní roli má i Zdravotnická záchranná služba, která musí vyhodnotit u každého zraněného indikace k převozu do traumatologického centra, a tím zajistit co nejrychleji tu nejkvalifikovanější pomoc a léčbu.

Zásadní věc ale může udělat každý z nás, protože vysoký počet polytraumat a úrazů celkově souvisí s rizikovým chováním. Lidé často zapomínají ochranné pomůcky např. přilby při cyklistice, mladí a nezkušení řidiči přeceňují své schopnosti při řízení motorových vozidel a spousta jedinců nadměrně užívá alkohol nebo omamné látky. Základní dovedností všech lidí bez rozdílu profese by též mělo být poskytnutí správné první pomoci.

27 Soupis bibliografických citací

1. *Surgical care at the district hospital*. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. [online], [cit. 2003], Dostupné z WWW: <www.who.int/entity/surgery/publications/en/SCDH.pdf. > ISBN 92 4 154575 5.
2. MOHAN, D. *10 facts on youth and road safety*. [online], [cit 2007-03-21], Dostupné z WWW: <http://www.who.int/features/factfiles/youth_roadsafety/en/index.html>.
3. *Hospitalizovaní v nemocnicích ČR 2006*. [online], [cit. 2008-02-15], Dostupné z WWW: <http://www.uzis.cz/news.php?mnu_id=1000>.
4. ZEMAN, M. *Speciální chirurgie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-7262-093-2.
5. VOKURKA, M., HUGO, J. *Praktický slovník medicíny*. 7. Vyd. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-009-7.
6. DRÁBKOVÁ, J. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0419-6.
7. ŠEVČÍK, P., ČERNÝ, V., VÍTOVEC, J. et al. *Intenzivní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2000. ISBN 80-7262-042-8.
8. ŠTĚTINA, J. *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-6888-9.
9. PACHL, J., ROUBÍK, K. *Základy anesteziologie a resuscitační péče dospělých i dětí*. 1. Vyd. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0479-5.
10. POKORNÝ, J. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-093-2.
11. BYSTRICKÝ, Z. *Neodkladná péče v traumatologii*. 2. vyd. Praha: Avicenum, 1991. ISBN 80-85047-01-2.
12. LARSEN, R. *Anestezie*. 7. Vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0476-5.
13. RISBERG, B. *Trauma Care - an update*. 2nd ed. Göteborg: Pharmacia & Upjohn, 1996. ISBN 91-85794-32-5.
14. TŘEŠKA, V. a kol. *Propedeutika vybraných klinických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0239-8.
15. ZADÁK, Z., HAVEL, E. a kol. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-2099-9.
16. KAPOUNOVÁ, G. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1380-9.
17. MAREK, J., KALVACH, Z., SUCHARDA, P. a kol. *Propedeutika klinické medicíny*. 1. Vyd. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-174-9.

18. POKORNÝ, J. *Lékařská první pomoc*. dotisk 1. vyd. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-214-5.
19. ZEMAN, M. a kol. *Chirurgická propedeutika*. 2. Vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-705-2.
20. NOVÁK, K., CHUDÁČEK, Z., NEORAL, Č. a kol. *Infekce v chirurgii*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-0229-0.
21. NICHOLLS, A., WILSON, I. *Perioperační medicína*. 1. Vyd. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-320-6.
22. DOSTÁL, P. a kol. *Základy umělé plicní ventilace*. 2. Vyd. Praha: Maxdorf, 2005. ISBN 80-7345-059-3.
23. ADAMS, B., HAROLD *Sestra a akutní stavy od A do Z*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. ISBN 80-7169-893-8.
24. HOCH, J., LEFFLER, J. a kol. *Speciální chirurgie*. 2. vyd. Praha: Maxdorf, 2003. ISBN 80-85912-06-6.
25. LEMONE, P., BURKE, K. *Medical-Surgical Nursing-Critical thinking in Client care*. 3rd edition, New Jersey: Pearson Education, 2004. ISBN 0-13-099075-2.
26. POKORNÝ, V. a kol. *Traumatologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002. ISBN 70-7254-277-X.

28 Seznam příloh

Příloha A: Injury Severity Score

Příloha B: Glasgow Coma Scale

Příloha A:

AIS (Abbreviated Injury Scale)

z ní je odvozena

ISS (Injury Severity Score - míra závažnosti poranění)

A.I.S	1 lehké poranění	2 stř. těžké poranění	3 těžké poranění	4 velmi těžké poranění	5 kritické poranění
Měkké tkáně	-povrchní rány	-rány < 10 cm -popál. 2. a 3. st. 10-20%	-rány > 10 cm -popál. 2. a 3. st. 20-30%	-rány s prudkým krvácením -popál. 2. a 3. st. 30-50%	-popál. 2. a 3. st. > 50%
Hlava a krk	-kontuze hlavy -zl. nosu bez disl.	-otřes mozku -zl. lebky, oblič. a C-páteře bez disl.	-bezvědomí > 15 min. -zl. lebky, oblič. a C-páteře s disl., bez poranění míchy	-neurolog. sympt. -otevř. zl. lebky -poranění míšních kořenu	-bezvědomí > 24h -nitrolební krvácení, hypertenze, -poranění míchy -obstrukce HDC
Hrudník	-kontuze hr. stěny	-zl. 1-3 žebér, sternu, klíčku	-sériové zl. žebér -hemotorax -PNO -rpt. bránice -kontuze plic -zl. TH obratlů bez poranění míchy	-otevř. PNO -pneumomediast. -paradoxní pohyb hr. stěny -kontuze srdce, obou plic -rpt. jícnu, perikardu -zl. Th obratlů s poraněním míchy	-ak. respir. insuf. -rpt. trachey, bronchů, aorty, srdce
Břicho	-kontuze bř. išní stěny	-rozsáhlá kontuze bř. išní stěny	-kontuze a trhlinky bř. išních orgánů -extraperit. rpt. měchýře, ureteru, uretry -retroperit. krvácení -zl. L páteře bez poranění míchy	-rpt. jater, sleziny, pankreatu, ledviny, intraperit. měchýře -zl. L obratlů s poraněním míchy -těžká poranění pohl. orgánů	-mnohoč. rpt. a perforace bř. išních orgánů, velkých cév
Končetiny a pánev	-zhmoždění kloubů -zlomeniny prstů	-rpt. vazů velkých kloubů -zavř. jednotlivé nedisl. zl. končetin -jednoduché zl. Pánve	-disl. jednotliv. zl. dlouhých kostí -otevř. zl. 1. a 2. st. -jednostr. Disl. zl. pánve -luxace velkých kl. -mnohoč. Amputace prstů -amputace ruky, nohy -přerušení velkých nervů a cév končetin	-mnohoč. zavř. zl. dl. kostí -otevř. zl. 2. a 3. st. na DK -oboustr. disl. vertik. zl. pánve -přerušení nervů a cév na stehně -amputace HK, DK	-mnohoč. otevř. zl. -amputace v kyčli, obou DK

I. S. S.:

Oblast těla	A. I. S.	(A. I. S.) ²
Měkké tkáně		
Hlava a krk		
Hrudník		
Břicho		
Končetiny a pánev		
I. S. S. (součet čtverců nejvyšších hodnot A. I. S. v max. 3 oblastech těla)		

LD50:

Věk	I. S. S.
15-44	40
45-64	29
> = 65	20

Prognostické kategorie dle I. S. S.:

Kategorie (poranění)	I. S. S.	Letalita (v závislosti na věku)
I. (lehké)	1-10	> 65 let - 11% 15-64 let - 0%
II. (stř. těžké)	11-20	> 65 let - 18% 15-64 let - 0%
III. (těžké)	21-30	15-44 let - 10% 45-64 let - 18% > 65 let - 80%
IV. (velmi těžké)	31-40	15-64 let - 30% > 65 let - 100%
V. (kritické)	> 41	45-64 let - 25% > 65 let - 100%

Příloha B:

GLASGOWSKÁ STUPNICE HLOUBKY BEZVĚDOMÍ GCS (Glasgow Coma Scale)		
1.	otevření očí	
	spontánní	4
	na oslovení	3
	na bolest	2
	bez reakce	1
2.	slovní odpověď	
	orientovaná	5
	zmatená	4
	nekomunikuje	3
	nesrozumitelné zvuky	2
	žádná odpověď	1
3.	reakce na bolest	
	provede na příkaz pohyb	6
	lokalizuje podnět (pohyb k podnětu)	5
	úniková reakce (pohyb od podnětu)	4
	necílená flexe končetiny (dekortikační reakce)	3
	necílená extenze končetiny (decerebrační reakce)	2
	nereaguje	1
celkem		
hodnocení:	15 - 13 bodů vědomí	lehká porucha
	12 - 9 bodů vědomí	střední porucha
	8 - 3 body vědomí	závažná porucha

