



LZS

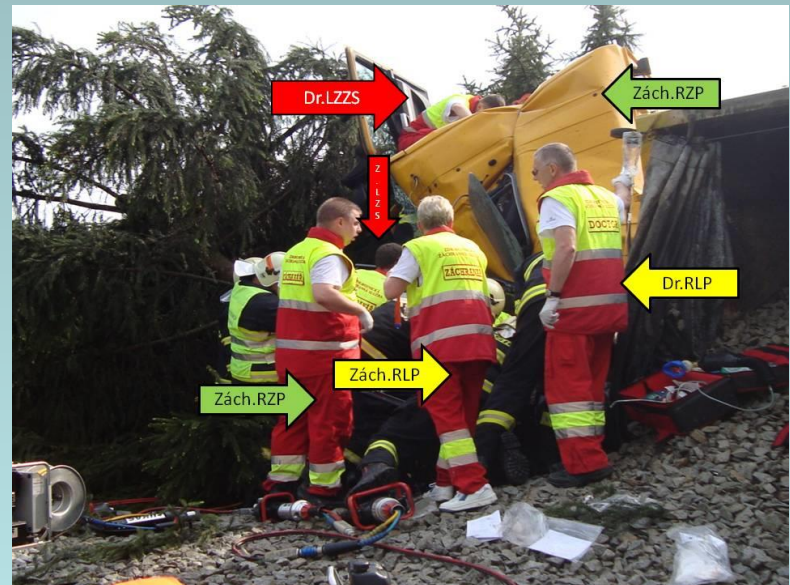
Letecká záchranná služba

Tomáš Vaňatka
ZZS Kraje Vysočina

18. 4. 2015

LZS v systému ZZS ČR

- LZS je součástí systému – ne samostatná jednotka – nasazení LZS – ZOS (primární nebo na žádost pozemní výj. skupina)
- Primární zásah – místo je hůře dostupné, není k dispozici jiná výj.skupina, rychlost – čas doletu
- Primární zásah – součinnost s RLP, RZP, RV
- Sekundární transport akutní
- Sekundární transport plánovaný (vyjímečně)





Rozmístění LZS v ČR



Volací znak	Základna	Provozovatel	Typ vrtulníku	Noční provoz
Kryštof 01	Praha	Letecká služba Policie ČR	Eurocopter EC 135 T2	ano
Kryštof 04	Brno	Alfa-Helicopter	Eurocopter EC 135 T2+	ano
Kryštof 05	Ostrava	DSA	Eurocopter EC 135 T2+	ano
Kryštof 06	Hradec Králové	DSA	Eurocopter EC 135 T2	ne
Kryštof 07	Plzeň	Armáda České republiky	PZL W-3A Sokol	ano
Kryštof 09	Olomouc	Alfa-Helicopter	Eurocopter EC 135 T2+	ne
Kryštof 12	Jihlava	Alfa-Helicopter	Bell 427	ne
Kryštof 13	České Budějovice	Alfa-Helicopter	Bell 427	ne
Kryštof 15	Ústí nad Labem	DSA	Eurocopter EC 135 T2	ne
Kryštof 18	Liberec	DSA	Eurocopter EC 135 T2	ne



18. 4. 2015

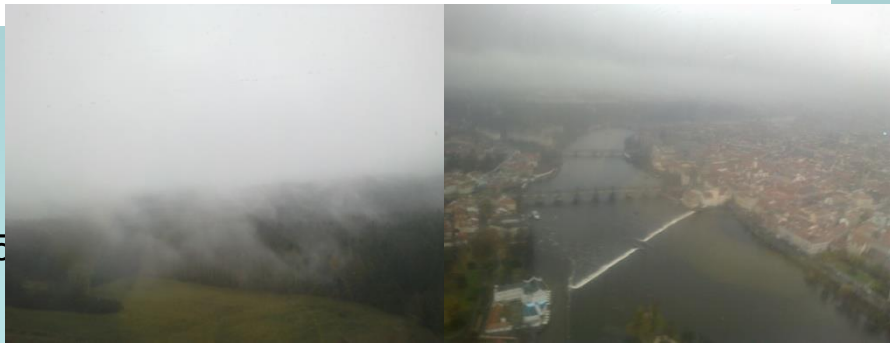




Indikační kritéria pro nasazení letecké záchranné služby (LZS)

aktualizace: 1. června 2013

1. Náhle vzniklé zhoršení zdravotního stavu s bezprostředním rizikem selhání nebo selháním vitálních funkcí (např. náhlá zástava oběhu, asfyxie, aspirace) při reálném předpokladu rychlejšího poskytnutí život zachraňující léčby oproti zásahu nejbližší pozemní výjezdové skupiny ZZS. Primární vzlet LZS musí být v takovém případě podpořen současným výjezdem pozemní výjezdové skupiny.
2. Vznik poranění, kde je podle zvláštního předpisu (Věstník MZ ČR částka 6/2008 Traumatologická péče v ČR) předpokládán a/nebo indikované směrování pacienta do traumacentra nebo jiného specializovaného centra (např. popáleninové centrum, replantační centrum) z místa vzniku úrazu a nasazení LZS významně zkrátí dostupnost takové péče.
3. Náhle vzniklé zhoršení zdravotního stavu ohrožující vitální funkce při aktuální nedostupnosti pozemních posádek z důvodu jejich vytížení jinými zásahy (např. náhle vzniklá kvantitativní porucha vědomí, náhle vzniklá bolest na hrudi pravděpodobně kardiálního původu, náhle vzniklá dušnost apod.). LZS však nesmí systémově nahrazovat nedostatečné pokrytí České republiky pozemními výjezdovými skupinami ZZS.





Indikační kritéria pro nasazení letecké záchranné služby (LZS)

aktualizace: 1. června 2013

4. Událost s větším nebo hromadným výskytem postižených (např. dopravní nehoda s větším počtem zraněných, mimořádná událost), kdy lze předpokládat nepoměr mezi počtem zasahujících prostředků a/nebo kapacitou nejbližších zdravotnických zařízení.
5. Náhle vzniklé onemocnění nebo úraz ve specifických lokalitách (např. obtížně přístupný horský terén, místo vyžadující využití lanového podvěsu, dálnice nebo rychlostní komunikace), pokud nasazení vrtulníku významně zkrátí dobu poskytnutí ZZS a/nebo zabrání překročení dojezdové doby nad 20 minut.
6. Rekognoskační let v případě potřeby upřesnit lokalizaci místa zásahu (např. ve volném terénu, na vodních plochách nebo v horských oblastech) a/nebo rozsah události.
7. Mezinemocniční převoz pacienta ohroženého transportním traumatem (např. nestabilní zlomenina páteře s neurologickými příznaky, akutní krvácení do CNS s nutností chirurgické intervence apod.) za předpokladu, že nedojde k prodloužení celkového transportního času nebo pokud by transport pozemní cestou mohl z důvodu jeho délky, nešetrnosti nebo jiných důvodů s velkou pravděpodobností způsobit závažné zhoršení zdravotního stavu.
8. Speciální indikace s ohledem na lokální geografická a klimatická specifika spádové oblasti (např. závažná potápěčská příhoda s předpokladem směřování pacienta do centra hyperbarické medicíny, lavinová nehoda, život ohrožující podchlazení vyžadující léčbu pomocí mimotělního oběhu apod.).



Triáž = slouží k třídění pacientů na místě úrazu s ohledem na jejich směřování do nemocničních zařízení schopných poskytnout definitivní péči.

M. Mechanismus poranění

1. pád z výše > 6 m
2. přejetí dopravním prostředkem
3. sražení vozidlem rychlostí > 35 km/h
4. katapultáž z vozidla
5. zaklínění ve vozidle
6. smrt spolujezdce

P. Pomocná kritéria

1. věk < 6 let
2. věk > 60 let
3. závažná kardiopulmonální komorbidita

F. Fyziologické ukazatele

1. přetrvávající porucha vědomí GCS < 13
2. TK syst < 90 mmHg
3. DF < 10 nebo > 29/min

A. Anatomická poranění

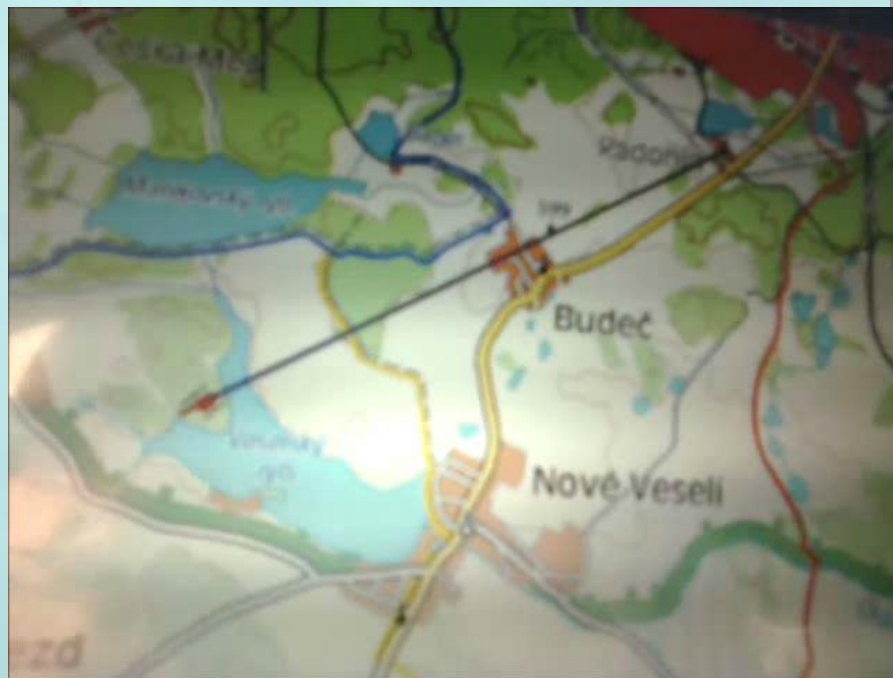
1. pronikající kraniocerebrální poranění
2. nestabilní hrudní stěna
3. pronikající hrudní poranění
4. pronikající břišní poranění
5. nestabilní pánevní kruh
6. zlomeniny 2 a více dlouhých kostí (humerus, femur, tibia)

Kontraindikace nasazení LZS



1. Ohrožení bezpečnosti letu v důsledku vnějších příčin (např. letové podmínky, počasí, technická závada) nebo vnitřních příčin (agresivní nebo neklidný pacient, riziko kontaminace vrtulníku vysoce virulentní infekcí, nebezpečnou látkou apod.).
2. Stav pacienta vyžadující během převozu provedení život zachraňujících výkonů, které nelze na palubě daného vrtulníku provést nebo je lze provést pouze s vysokým rizikem komplikací (např. bezprostředně hrozící porod). Vedoucí výjezdové skupiny LZS musí v takovém případě posoudit všechny okolnosti, např. typ použitého vrtulníku nebo dostupnost speciálních pomůcek (např. přístroje pro mechanickou srdeční masáž).

- **Navigace a komunikace**

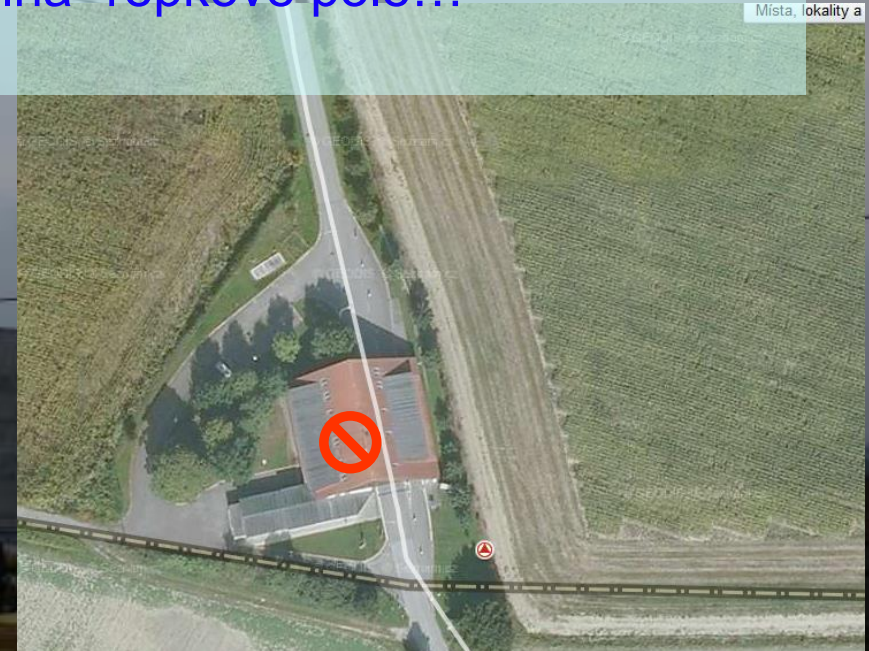


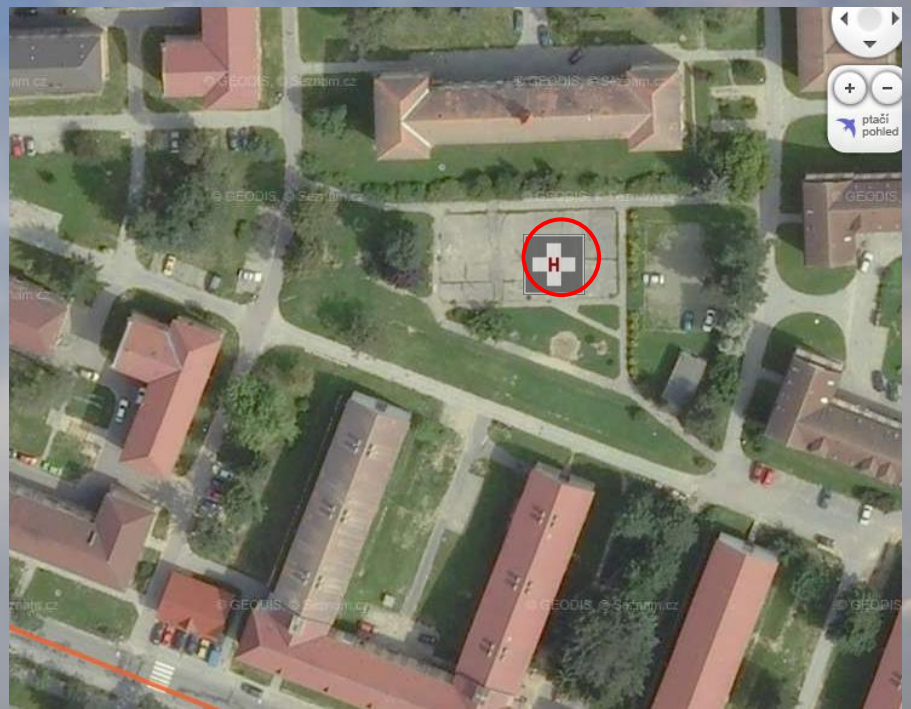
- **Motorola x Matra x telefon**

Přistání vrtulníku...

Místo přistání určuje výhradně pilot vrtulníku. Případné převážení pacientů z místa vzniku poranění nebo zhoršení zdravotního stavu na jiné místo zvolené pozemní výjezdovou skupinou není vhodné, pokud posádka vrtulníku nerozhodne jinak.

- Místo musí být pro přistání vhodné a bezpečné
 - Vzrostlé pole, dráty el. vedení, svah, stromoví
 - Sanita ZZS by měla být viditelná- řepkové pole...



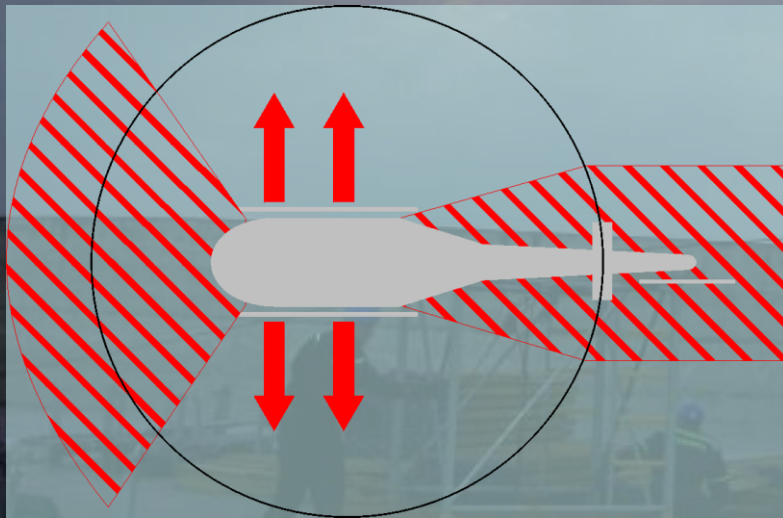


Bezpečnost!!!

Zachovat klid, klid, klid

Počkat na signál o bezpečném přiblížení k vrtulníku
nebo počkat na úplné zastavení rotoru

Respektovat „nebezpečné“ zóny vrtulníku



Riziko ve svahu



18. 4. 2015

Zadní antény



18. 4. 2015



18. 4. 2015

Vybavení LZS – ukázka Kryštof 12



Boční kapsa dlouhá + dvě boční kapsy krátké
+ hluboká část s vloženými kapsami



Přední strana trauma batohu



Lepení,
tampony,
de-fibrilace,
delta fix,
oxy + hadičky

Ampulárna, stříkačky

RL, FR 500 ml, FR 100 ml 2x, NHC, G40%,
G10%, Masitol, SM 250mg 2x, SM 500 mg,
desufilace, esmarch lankový, flexily



18. 4. 2015



Kryštof 12 ...vybavení



18. 4. 2015

Kazuistika - Vilémov 2014

zřícení silničního mostu 4.9.2014





30.8.2014

18. 4. 2015

1.firma

2.firma

2.9.2014

18. 6. 2015



Těžká technika



4.9.2014 cca 09:30 hod

Zřícení mostu

- Dne 4. 9. 2014 se v obci Vilémov (okres Havlíčkův Brod) zřítíl most, pod kterým dle informací mělo pracovat 6 dělníků... *(ohlášeno 14:42 hod na KOPIS)*

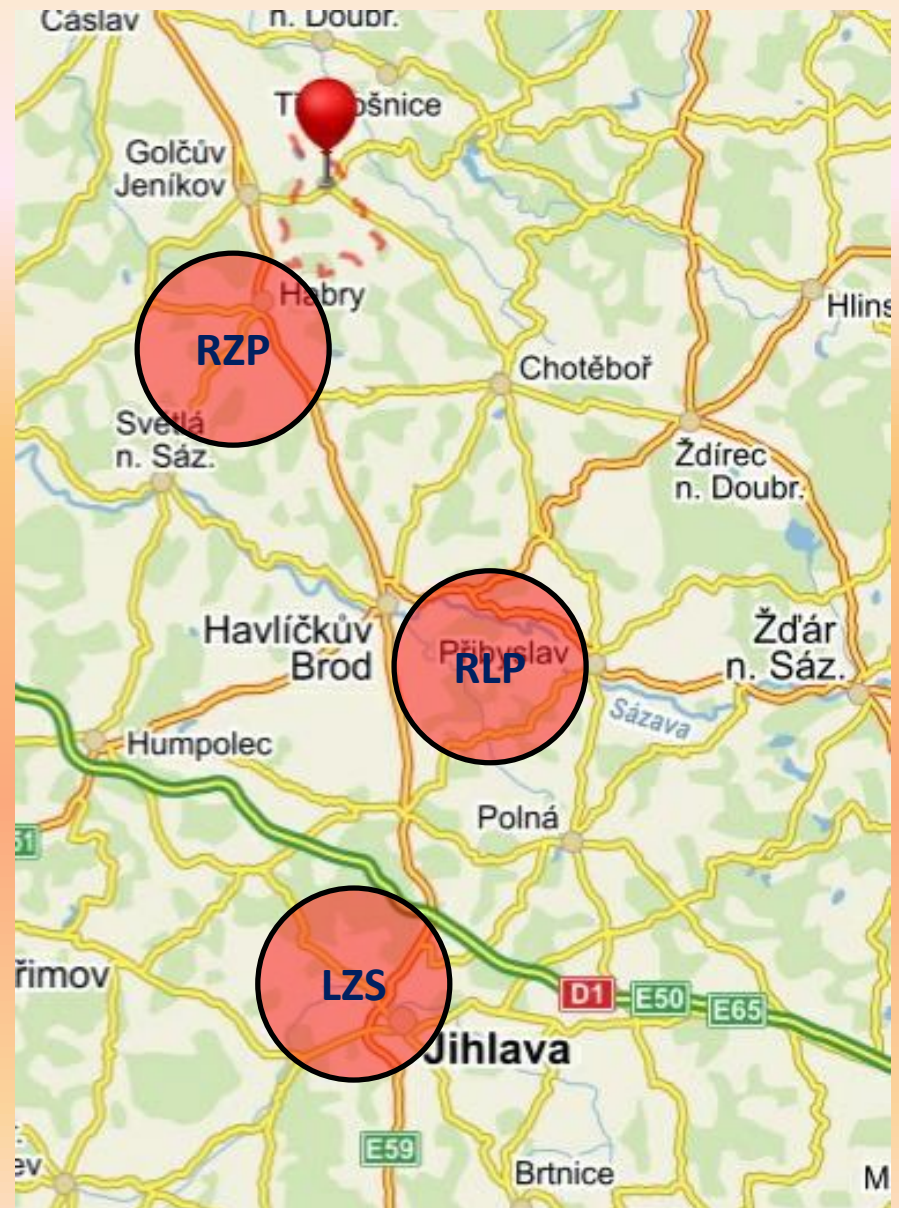




18. 4. 2015

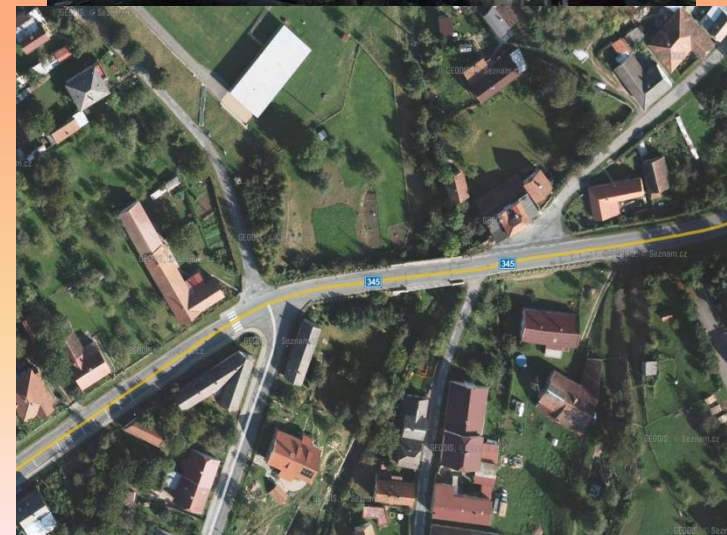
Časová osa ZZS

- Příjem výzvy ZOS
 - 14:42:28
 - Výzva pád mostu asi 6 zraněných...
- Výjezd skupin
 - RLP HB 14:43:50
 - RZP Habry 14:43:50
 - LZS 14:44:14
- Příjezd na místo
 - RZP Habry 14:58:40
 - RLP HB 15:00:36
 - LZS 15:00:43



Situace na místě

- Vrtulník přistává cca 60m od spadlého mostu na hřišti
- RZP parkuje cca 40m od mostu na příjezdové silnici k mostu
- RLP parkuje u hřiště poblíž vrtulníku
- Lékař LZS s RZP ošetřuje sedícího pacienta poblíž spadlého mostu:
- NO: jako dělník prováděl pažení mostu, došlo ke zhroucení mostu, pac. byl na okraji, k závalu jeho samotného nedošlo, odešel od neštěstí sám, odtržený kámen ho udeřil do zad
- Při příj. při vědomí, orient., oděrka levé pol.čela, levého lokte, kontuze zad a ramene LHK,, v bezvěd. nebyl, na vše si pamatuje, hybnost neomezena, bolest ramene a zad.
- Transport vozem RZP do nem. HB pacient předán v 15:19 ošetřen v nemocnici.

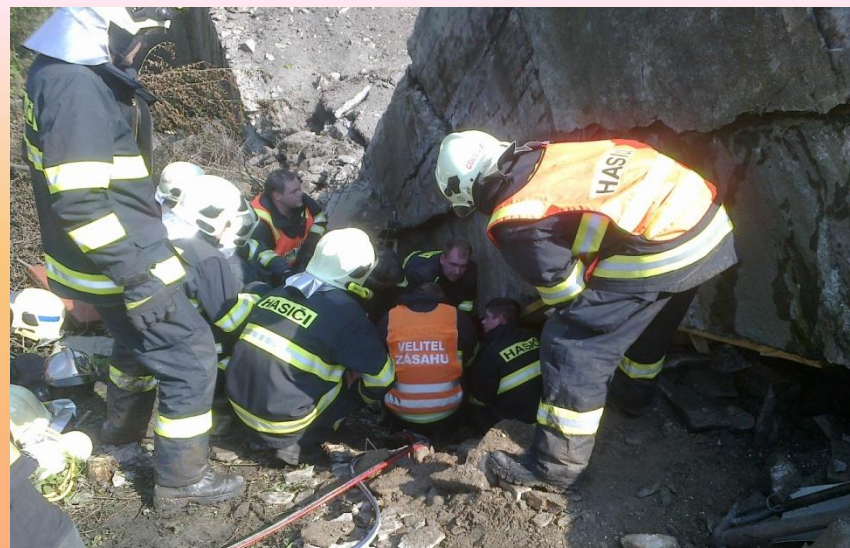




18/4/2015

Jeden komunikující dělník v závalu

- HZS prověřuje bezpečnost a nalézá žijícího pacienta pod mostní konstrukcí, je uvězněný a není možné jednoduché vyproštění.
- Strategie vyproštění žijícího pacienta
- Pacient je v bizardní poloze – v podřepu, nohy částečně zasypány studeným bahnem, hrudník stlačený ve škvíře, omezený pohyb hlavou, volná je pouze jedna horní končetina
- Je uvězněný cca 1,5m od přístupu
- Značně deprivovaný, prosí o rychlé vyproštění, dušný





18. 4. 2015

Vyprošťování a péče o pacienta



- Nachystán kyslík a maska je mu podána na tyči, volnou rukou si přidrží masku a inhaluje kyslík, přístup k pacientovi možný není, je mu zima – při stabilizaci přístupu, je mu podána deka, kterou se částečně zahaluje, stálá komunikace s HZS
- Na místo se vrací ošetřený dělník, potvrzuje celkový počet pohybujících se osob pod mostem – 6.

Vyprošťování a péče o pacienta



- Komunikace je možná, aplikace O2 a jednorázová deka.
- K dispozici bomby 2l, pravidelná výměna, dochází z vozu RLP a jedna z LZS, dovezeny další bomby vozem RZP
- v 17:30 je již možný částečný přístup k pacientovi, lékař LZS vstupuje do vyhrnutého prostoru, který je zabezpečen vzpěrami, přístup je možný pouze vleže, ale bezpečnost je zajištěna, iv.linka obtížně v pravé kubitě, aplikace Fentanyl 2ml iv
- Psychická podpora pacientovi, je závislý na kyslíkové masce, je to pro něho jediné spojení se světem
- Příprava místa k definitivnímu ošetření pacienta, nachystán materiál a medikace
- Před vyproštěním pacientovi podána analgosedace, Dormicum a Fentanyl





18. 4. 2015

Vyproštění a péče o pacienta



- v 19:04 vyproštěn
- St.p.pacient komunikuje, psychicky těžce deprivovaný, velká bolest končetiny vlevo, podchlazený, bolest pánve
- Hlava s tržnou ranou nad pr.okem, krvácí, ošetřeno, zornice 2/2 reakce bilat, šíje chráněná v límci, pulzace sym., hrudník pevný, bolestivý, dýchání sym., multifčnní el., S.R.břicho bolestivé, ale v niveau, pánev bolestivá, pás naložen, končetiny hybnost.zachována, citlivost v.s. norm., ale bolestivost levé DK bez defigurace, naložena dlaha.

Th.aplikace Fentanyl celkem 8ml, Dormicum celkem 15mg, Propofol 200mg iv, topická anest.Lidocain, OTI č8, dýchání bilat.sym., Esmeron 2x 50mg druhá dávka v 19:55
ŘV Hamilton T1 , ASV, VTE 550ml, PEEP 5, RR 13, O2 40%
Exacyl 1g iv, krystaloidy 1000ml (RL,FR)

Dg.Crash sy., susp.poranění pánve, poranění hlavy (zasypání cca 4,5hod), podchlazení

Transport do TC FN Hradec Králové

- Odlet do TC 19:37:43
- Během letu pacient stabilní, VF v normě
- Scoop, termofolie
- Předán v 20:10:43



18. 4. 2015





18. 4. 2015

Hospitalizace od 4.9. do 3.10.2014

DIAGNOSTICKÝ SOUHRN

Sdružené poranění - zavalení mostní konstrukcí v den přijetí

- * Komplexní poranění pánve
 - vertikální fraktura pánve vpravo (zlomenina ramének stydké kosti + fraktura massa lateralis křížové kosti vpravo)
 - symfyzeolýza
 - luxace hlavice femuru vlevo
 - zlomenina zadního pilíře a zadního okraje acetabula vlevo
 - lýza SI kloubu vlevo
 - supraacetabulární zevní fixace pánve 4.9.2014
 - stabilizace pánve SI šrouby přes S2 4.9.2014
 - zavřená repozice acetabula vlevo a přemostění kyčelního kloubu vlevo zevním fixátorem 4.9.2014
 - odstranění SI šroubu vlevo 9.9.2014 pro primární malpozici šroubu
 - osteosyntéza acetabula vlevo 15.9.2014 (double plate)
 - rekonstrukce symfýzy a osteosyntéza pánve vpravo 25.9.2014 z předního přístupu
- * Fraktura nosních kostí bez dislokace
 - konzervativní postup
- * Fraktura 3.-5. žebra vlevo bez dislokace
 - konzervativní postup
- * Minimální aortální léze
 - konzervativní postup, na CT 5.9.2014 bez progresse
- * Fraktura příčných výběžků L4,5
 - konzervativní postup
- * Vícečetné drobné lacerace pravé ledviny
 - konzervativní postup
- * Crush syndrom

Komplikace:

- * Primární malpozice SI šroubu vlevo s kořenovou symptomatologií
 - odstranění SI šroubu vlevo 9.9.2014 s úpravou stavu
- * Hluboká žilní trombóza bérceových žil vlevo od 24.9.2014
 - plná léčba Fraxiparinem

prokazuje dobré postavení. Pro depresivní nálady a plačtivost pacienta prováděny psychologické pohovory, nasazena antidepressivní terapie. Stav mírně upraven, ke konci hospitalizace ale opět recidiva depresí s odmítáním rehabilitace i přes to, že bolesti pánevního kruhu regredovaly. Perorální

Ostatní zavalení – náhradní RLP z HB

příjezd v 19:19 – odjezd v 3:49

- 1.dělník 23:00 - Polytrauma neslučitelné se životem. Tělo rozdrcené mnohatunovými balvany, vyproštěn těžkou technikou. Rozdrcená hlava s vyhřezlým mozkem, rozdrcený hrudník, utržené obě paže, rozdrcený hrudník, rozdrcená pánev s vyhřezlými střevy.
- 2.dělník v 01:15 hod. 5.9.2014. K úmrtí došlo nepochybně již v 15hod. při pádu mostu.
- Rozdrcená hlava, poranění hrudníku, břicha, pánve, patologický pohyb v kyčli.
- 3.dělník v 2:00 Rozdrcená hlava, hrudník, břicho, tržná rána na pravém koleně. Nastupující mrtvolná ztuhlost.
- 4.dělník v 3:00hod... Polytrauma neslučitelné se životem, rozdrcená hlava, hrudník, břicho, téměř úplná amputace PDK a LHK.
- Zásah ZZS od 14:58 do 3:49 celkový čas přes 12 hodin



18. 4. 2015



18. 4. 2015

- **Zajištění pacienta na palubě... hluk, sluchátka, vibrace ... spolehnout se na přístroje? Stálé napětí při letu s pacientem...**
- **Hraniční kompenzace pacienta...**
- **Vždy se stav zhorší jen chvíli před doletem do traumacentra ...**
- **Napsat zprávu a předat pacienta...**
- **Bezpečnost letu... !**



Někdy se dokumentace se zhotovuje na místě...



Hlavním cílem nasazení LZS u závažných úrazů je **zkrácení přednemocniční fáze léčby**. Tento postup snižuje letalitu pacientů s traumaticko-hemoragickým šokem bez možnosti ošetření zdroje krvácení mimo nemocnici. Zdravotnické operační středisko (ZOS) musí být schopné na základě vyhodnocení mechanismu úrazu a dalších dostupných informací indikovat vzlet vrtulníku bez jakékoliv prodlevy (viz příloha č. 1). Při aktivaci LZS na základě posouzení anatomických a fyziologických kritérií výjezdovou skupinou na místě zásahu je nutné vyžádat nasazení LZS neprodleně po dojezdu první výjezdové skupiny na místo (viz příloha č. 2).

Vyhodnocení traumat ISS 16 a více za roky 2013 a 2014 (FN Brno Bohunice)

2013	počet	medián	medián	medián	2014	počet	medián	medián	medián
		T ošetř.	T transp.	T celk.			T ošetř.	T transp.	T celk.
LZS	12	36	24	65	LZS	23	33	24	71
LZS+P	31	53	27	89	LZS+P	22	51	21	79
PD	18	33	55	99	PD	19	33	55	96
PN	19	32	51	96	PN	16	29	48	94
LZS a LZS+P	43	47	26	87	LZS a LZS+P	45	46	23	75
PD a PN	37	33	55	99	PD a PN	35	32	55	96
vše (LZS,LZS+P,PD,PN)	80	41	35	89	vše (LZS,LZS+P,PD,PN)	80	37	29	83

výcvik

- KPR
- Zajištění traumatu
 - Scoop, pásy
 - Límce
- Navigace
- Bezpečnost – HEMS
- Znalost vybavení
- HEC (podvěs)
- Konference



