[1] Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje, Hradec Králové

[2] Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové, FN Hradec Králové

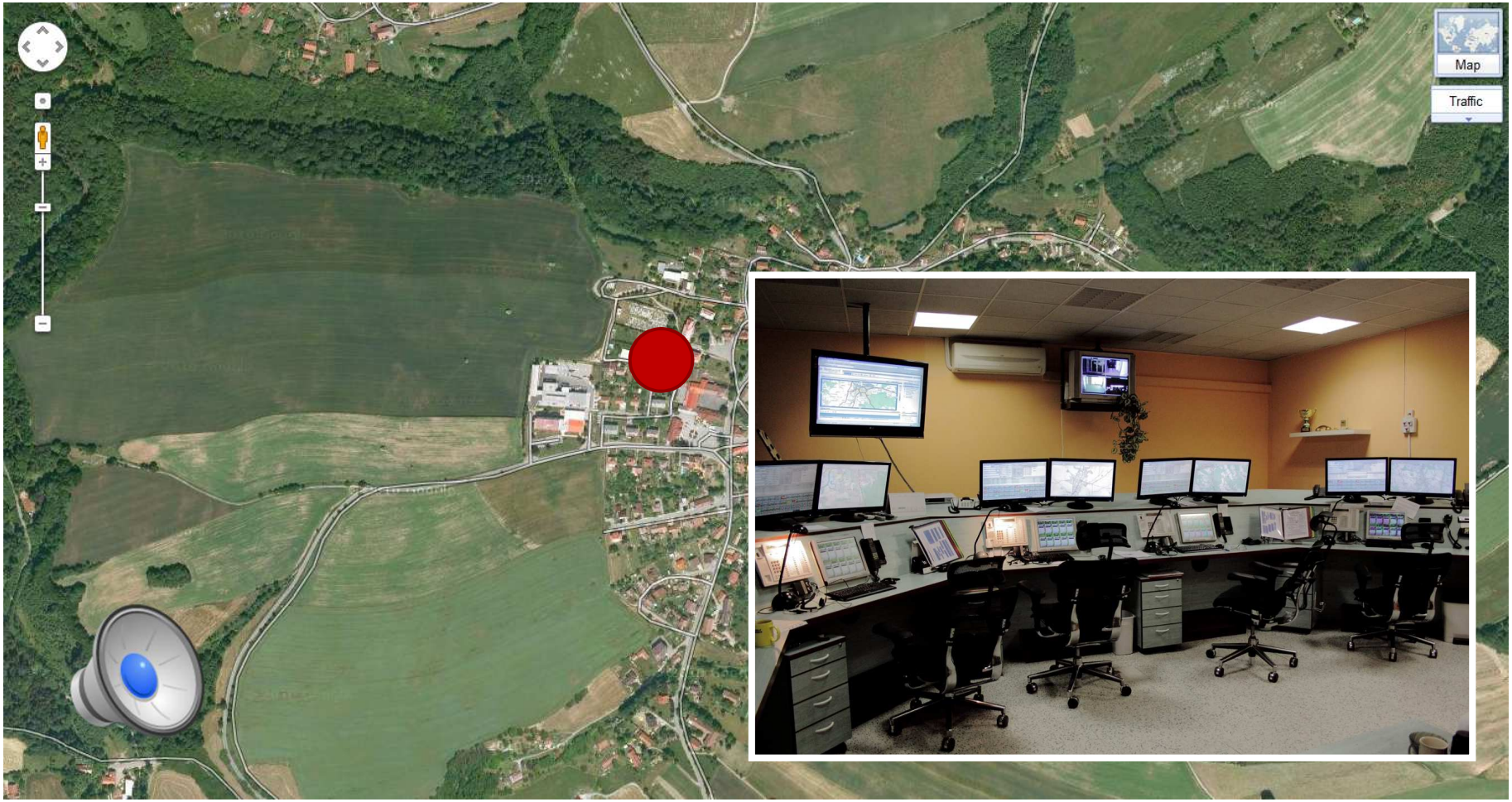
[3] Interní oddělení, Oblastní nemocnice Jičín

[4] I. interní kardioangiologická klinika, Oddělení intervenční kardiologie, FN Hradec Králové

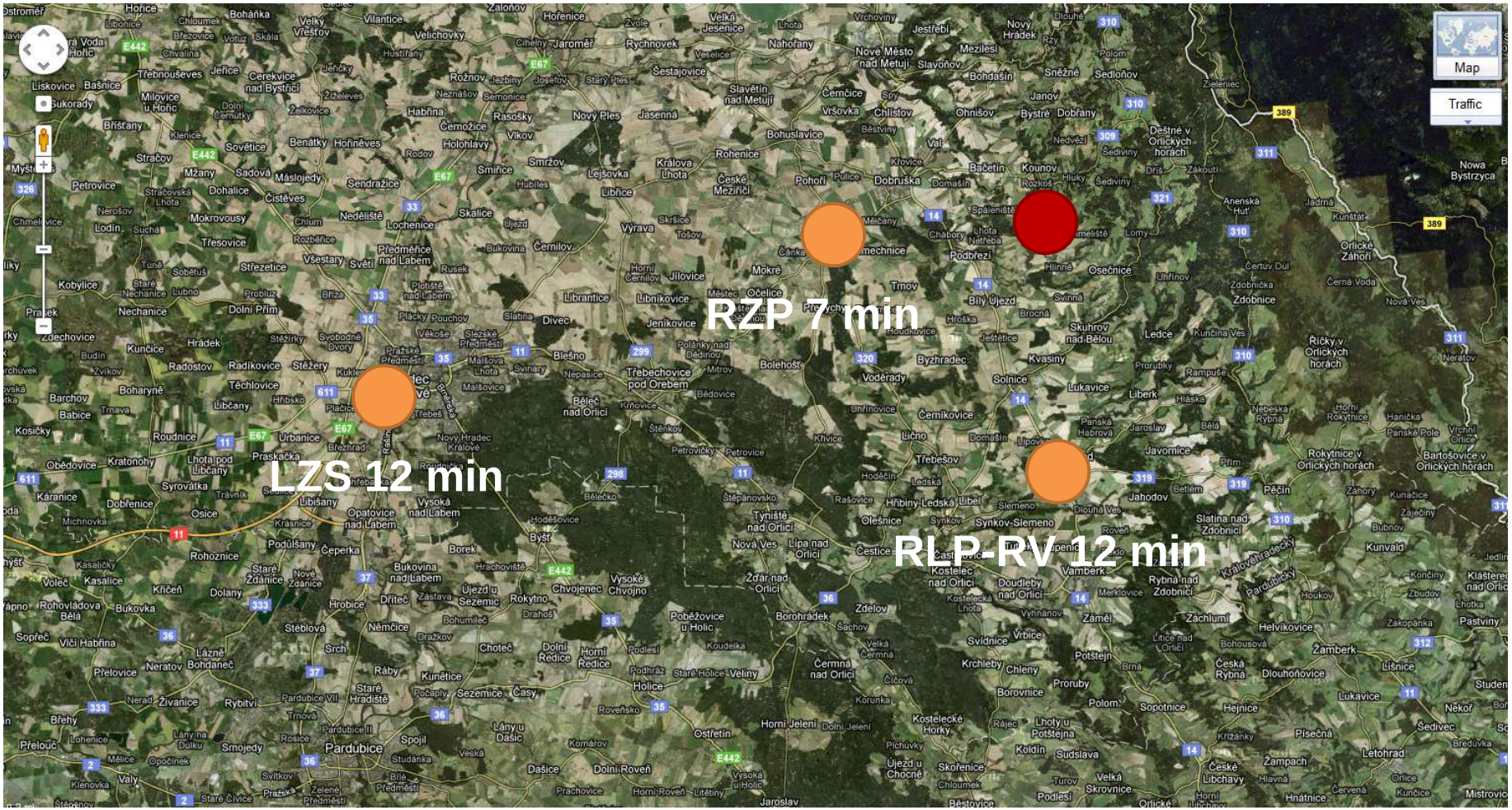
PŘEDNEMOCNIČNÍ TROMBOLÝZA PŘI KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACI

Truhlář A.[1,2], Seneta L.[1], Nový J.[1,3], Almawiri A.[1,4], Mašek J.[1]

Žena 28 let, srpen 2011



Místo zásahu: Dobré v O. h.



Přednemocniční péče (RZP OP)

ZÁZNAM O VÝJEZDU - posád

Výzva:	Převzato:	Příjm
34747	15.8.2011 11:48	

Lékař:	NLZP: [redacted]

Datum a čas výzvy:	Čas výjezdu:	Čas příjezdu:
15.8.201 11:48	11:48	11:55

Indikace (ZOS): **Dušnost**

Charakter (ZOS): **Tísňová výzva v bytě**

Poznámka (ZOS):

Oblast: **Východ**

Stanoviště: **OPOČNO**

Výjezdová skupina: **RZP OP**

IČP: **61808013**

Zpráva: S ničím se neléčí,u zhoršuje,bolí jí za h Pžk,O2.EKG12-dále

Číslo pojištěnce:	Pojišťovna:
[redacted]	111

ište: **Dobré 123**

Od zařízení:	Na základně:	Čas ukončení:
	13:45	14:03

ost

ová výzva v bytě

Dobré,1.p

í NO:asi 2hodiny se špatně dýchá,dušnost se entiluje,při vědomí,orient.,ASpravid tachykardie, e,zástava,KPCR,volána LZS

1. měření

Otevření očí: **4 - spontání**

Slovní odpověď: **5 - plný kontakt**

Motorika: **6 - na slovní výzvu**

GCS: **15**

Srdeční rytmus: **Sinusový rytmus**

Bolest: **těžší bolest**

Tlak: **114 / 40**

Srdeční frekvence: **130 / min.**

Dech. frekvence: **60 / min.**

saO2: **77 %**

Přednemocniční péče (RV RK)

ZÁZNAM O VÝJEZDU - posádka RLP v systému RV

Výzva:	Převzato:	Příjmení:	Jméno:	Číslo pojištěnce:	Pojišťovna:
34749	15.8.2011 11:48	[redacted]			111
Lékař: [redacted]	NLZP:			Dobré 123	

Datum a čas výzvy:	Čas výjezdu:	Čas příjezdu:	Čas odjezdu:	U zařízení:	Čas předání:	Od zařízení:	Na základně:	Čas ukončení:
15.8.2011 11:48	11:50	12:01	13:17				13:35	13:54

Indikace (ZOS): **Dušnost**	Indikace: **Dušnost**
Charakter (ZOS): **Tísňová výzva v bytě**	Charakter: **Tísňová výzva v bytě**
Poznámka (ZOS):	Místo zásahu: **123/,Dobré,1.p**

Oblast:
Východ

Stanoviště:
RYCHNOV NAD KNĚŽNOU

Výjezdová skupina:
RV RK

IČP:
61808012

SOMATICKÝ NÁLEZ

1. měření

Otevření očí:
4 - spontání

Slovní odpověď:
5 - plný kontakt

Motorika:
6 - na slovní výzvu

GCS:
15

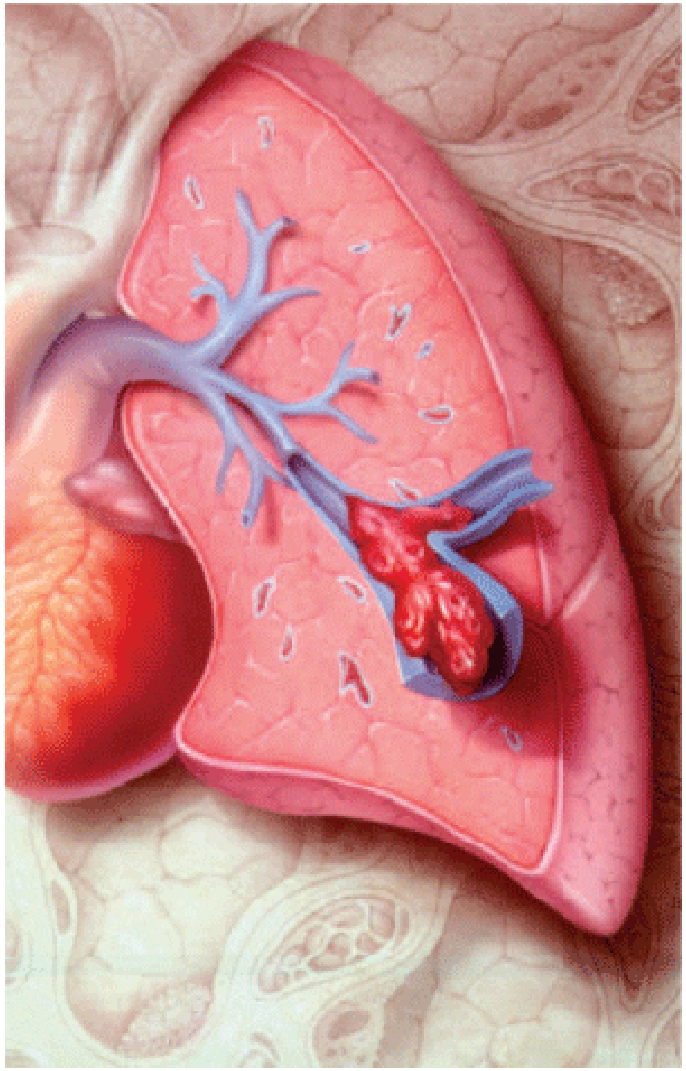
Srdeční rytmus:

Zpráva:

Zdravá žena užívající HAK, kuřačka, obezita, dnes cca 2 hodiny progredující dušnost, bez předchorobí, při příjezdu, tachypnoe., cyanoza, nkž n hodn., dých.čisté sklípk, AS reg., ozvy ohr., břicho měkké.,DKK bez otoků, nad P kolenem elastické obinadlo /manžel nezná proč?.../, SR tachykardie s P osou a iRBBB, tendence k hypotenzi, sp02 70-84%. S ohledem k progredující dechové tísni a vyčerpání přistoupeno k OTI 8,0mm, snadno a ves právné pozici, záhy po relaxaci a napojení na UPV asystolie , zahájena KPR 12:25, v 12:37 PEA, v mezidobí volána LZS s výhledem na trombolytickoou léčbu či akutní KCH zákrok. 12:45 předána LZS. Z léků - 15 tis j.heparinu ihned po příjezdu, 20 tis.j. do F1/1 500ml, Furosemid 125mg i.v, Atropin 4mg., Adrenalin 3 amp, , Sufenta 10 ug, Thipental 400mg, SCHJ 90mg.

Diagnóza:
I260 - Plicní embolie

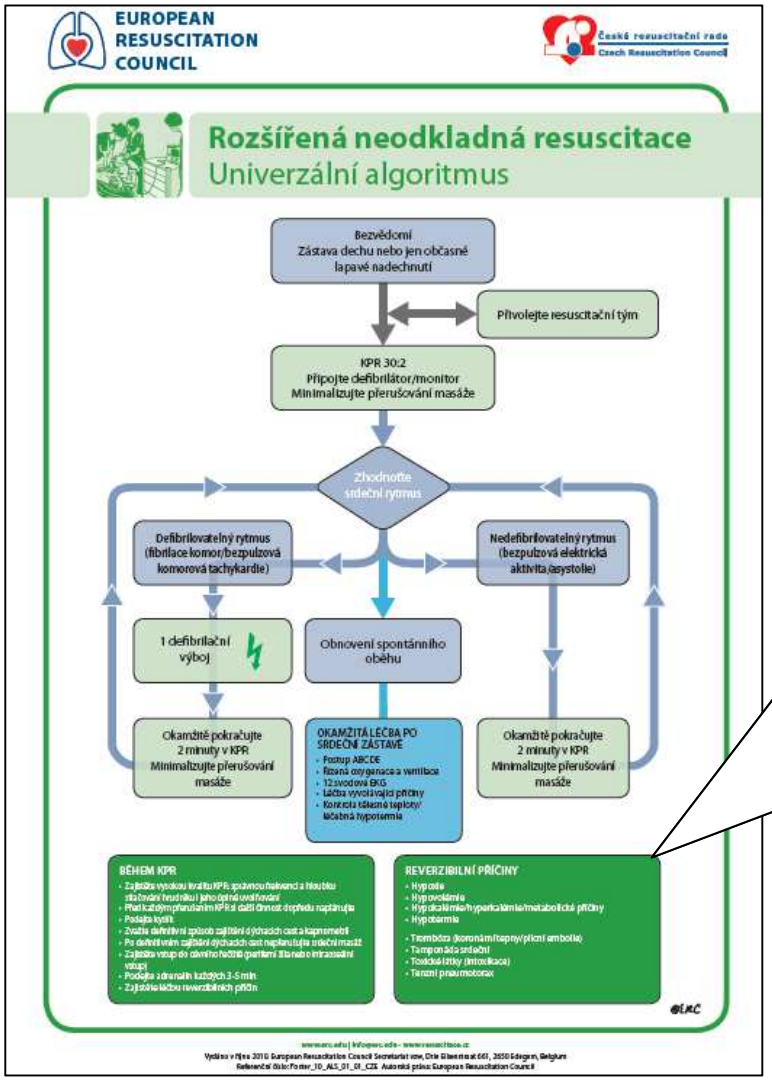
Pracovní diagnóza



Jaký byste zvolili postup?

- **1: KPR na místě do ROSC nebo úmrtí**
- **2: KPR během transportu do nemocnice**
- **3: Přednemocniční trombolýza během KPR**

CPR Guidelines 2010



REVERZIBILNÍ PŘÍČINY

- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hypokalémie/hyperkalémie/metabolické příčiny
- Hypotermie

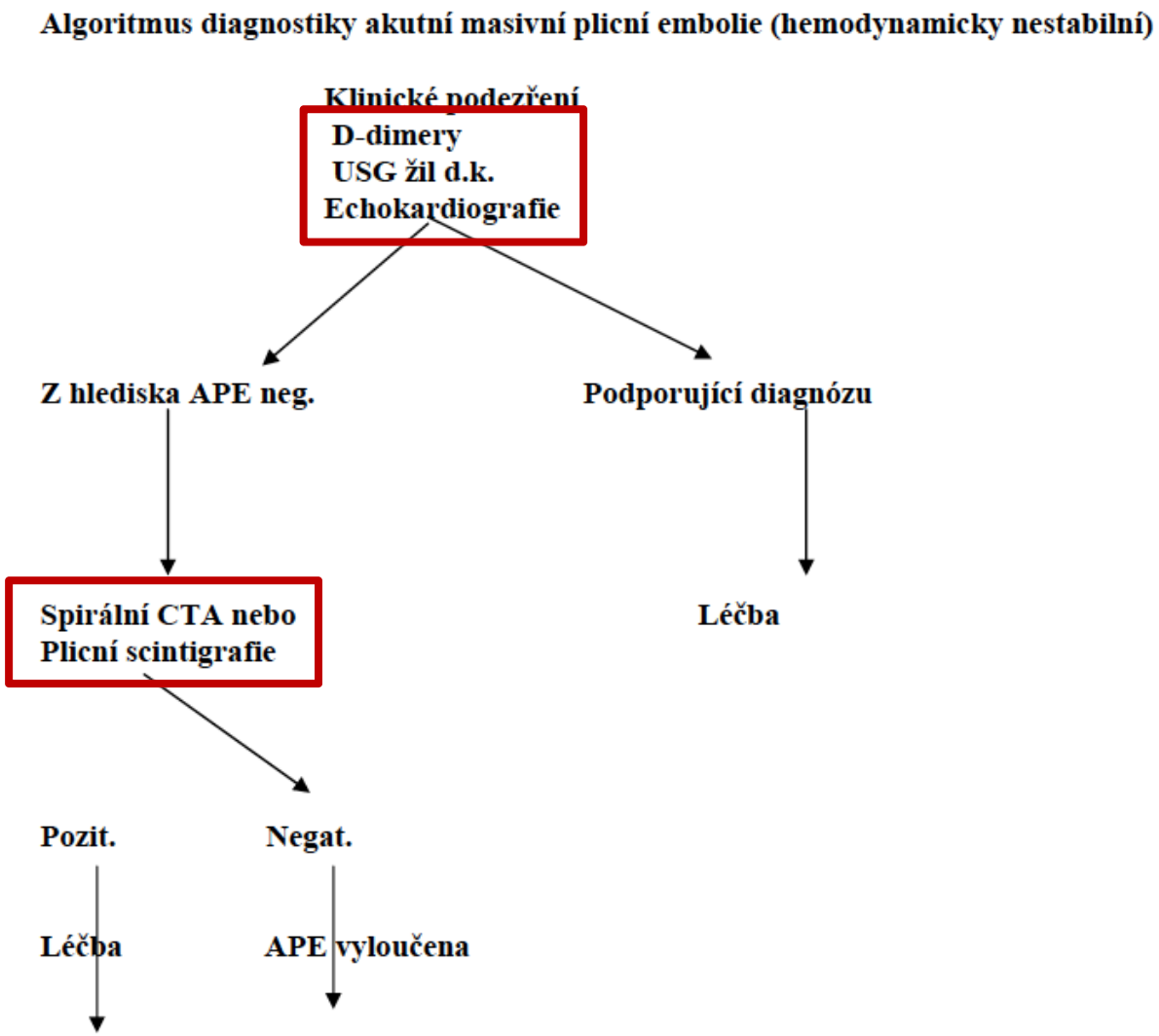
- Trombóza (koronární tepny/plicní embolie)
- Tamponáda srdeční
- Toxické látky (intoxikace)
- Tenzní pneumotorax

CPR Guidelines 2010

- **Pokračování v rozšířené neodkladné resuscitaci…**
  - dokud přetrvává defibrilovatelný rytmus (VF/VT)
  - po dobu 20 minut při asystolii **po vyloučení všech potenciálně reverzibilních příčin**
- **Rutinní trombolýza při KPR není doporučena**
  - **trombolýza by měla být zvážena při suspektní nebo prokázané PE**
  - pokračování v KPR po dobu minimálně 60–90 min
  - KPR není kontraindikací pro TL

Deakin CD et al. Resuscitation 2010

Doporučení ČKS 2007



Doporučení ČKS 2007

- **NZO nejzávažnější manifestace PE** ASY/PEA
  - **letalita při vzniku mimo nemocnici 100 %**
  - prognostický význam rychlá diagnostika s okamžitým zahájením TL

Bailen M et al. Thrombolysis during CPR in fulminant PE: a review. Crit Care Med 2001

- Nemocným s **NZO mimo nemocnici** by měla být podána **TL při velkém <u>podezření</u> na PE**
  - TL by měla být zahájena i v případě relativních kontraindikací
  - **altepláza v opakovaném bolusovém podání** 10–50 mg dle efektu do celkové dávky 100 mg

Widimský J et al. Doporučení diagnostiky, léčby a prevence plicní embolie. ČKS 2007

Výsledky trombolýzy při KPR I.

- **Australská studie**
  - 35 nemocných s kontinuální KPR od ZZS
  - tenekteplázа 50 mg vs. placebo
  - ROSC 8/19 (42 %) vs. 1/16 (6 %)

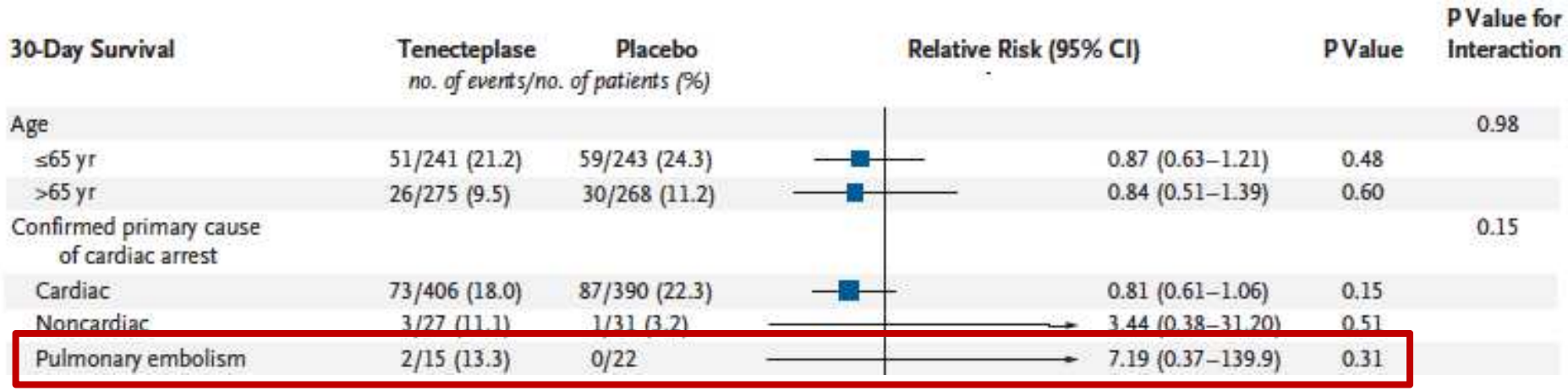
Fatovich D et al. TICA trial. Resuscitation 2004

- **TROICA study**
  - placebem kontrolovaná, dvojitě zaslepená RCT
  - randomizace **při VF/VT** přetrvávající po 3 výbojích
  - tenekteplázа (30–50 mg) vs. placebo
  - **rutinní TL nezlepšila výsledky přežití po KPR**

Bottiger BW et al. Thrombolysis during Resuscitation for Out-of-Hospital Cardiac Arrest. N Engl J Med 2008

Výsledky trombolýzy při KPR II.

	Tenekteplázа	Placebo	p
N	525	525	
30-denní přežití	77 (14,7 %)	89 (17,0 %)	0,36
Nitrolební krvácení	14 (2,7 %)	2 (0,4 %)	0,006
Velké krvácení (mimo CNS)	40 (7,7 %)	33 (6,4 %)	0,48



Bottiger BW et al. Thrombolysis during Resuscitation for Out-of-Hospital Cardiac Arrest. N Engl J Med 2008

RESUSCITACE 2012
ČRR
II. ODBORNÉ SYMPOSIUM ČESKÉ RESUSCITAČNÍ RADY
4. května 2012
Kongresové centrum U Hájků, Praha
II. ODBORNÉ SYMPOSIUM RESUSCITACE 2012
Anatolij TRUHLÁŘ
Vladimír ČERNÝ
Jana ŠEBLOVÁ

Výsledky trombolýzy při KPR III.

- **Prospektivní studie <u>KPR při PE</u>**
  - atypické bolusové podání **50 mg alteplázy po 15 minutách neúspěšné KPR** s příp. opakováním dávky spojeno s významně vyšší četností ROSC
  - vyšší počet přijatých i propuštěných z nemocnice
  - **nebyl vyšší výskyt krvácivých komplikací**

Bottiger B et al. Efficacy and safety of thrombolytic therapy after initially unsuccesful CPR. Lancet 2001

- **Metaanalýza studií <u>KPR při PE</u>** (LOE 1)
  - **zvýšená incidence ROSC**
  - **zvýšení počtu propuštěných z nemocnice**
  - **lepší neurologické výsledky**

Li X et al. A meta-analysis of CPR with and without the administration of thrombolytic agents. Resuscitation 2006

Incidence?

Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation

Clinical Paper

How accurately can the aetiology of cardiac arrest be established in an out-of-hospital setting? Analysis by "Concordance in Diagnosis Crosscheck Tables"

Milana Pokorna[a,b,c,*], Emanuel Necas[d], Roman Skripsky[a,c], Jaroslav Kratochvil[a,b], Michal Andrlik[d], Ondrej Franek[a]

- **Incidence PE jako příčiny NZO 9,5 %** (20/211)
  - shoda pracovní dg. ZZS u 9 z 20 pacientů s PE

Pokorná M et al. Resuscitation 2011

- **7800 KPR zahájených ZZS ročně v ČR**

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

Doporučený postup ZZS KHK

Zdravotnická záchranná služba
Královéhradeckého kraje

STANDARD LÉČEBNÉHO POSTUPU

Přednemocniční trombolýza při KPR pro plicní embolii

Druh standardu	Zdravotnický standard	
Číslo standardu	1/2013 – L	
Účinnost od	5. 8. 2013	
Ruší se	-	
Určeno pro	lékaři ZZS Královéhradeckého kraje operátorky/operátoři KZOS	
Odborný garant	MUDr. Libor Seneta	Dne 29. 7. 2013
Zpracoval	MUDr. Libor Seneta	Dne 20. 7. 2013
Upravil	MUDr. Anatolij Truhlář	Dne 27. 7. 2013
Přezkoumal	MUDr. Jiří Nový	Dne 20. 7. 2013
Schválil	MUDr. Jiří Mašek	Dne 5. 8. 2013

Diagnostika PE

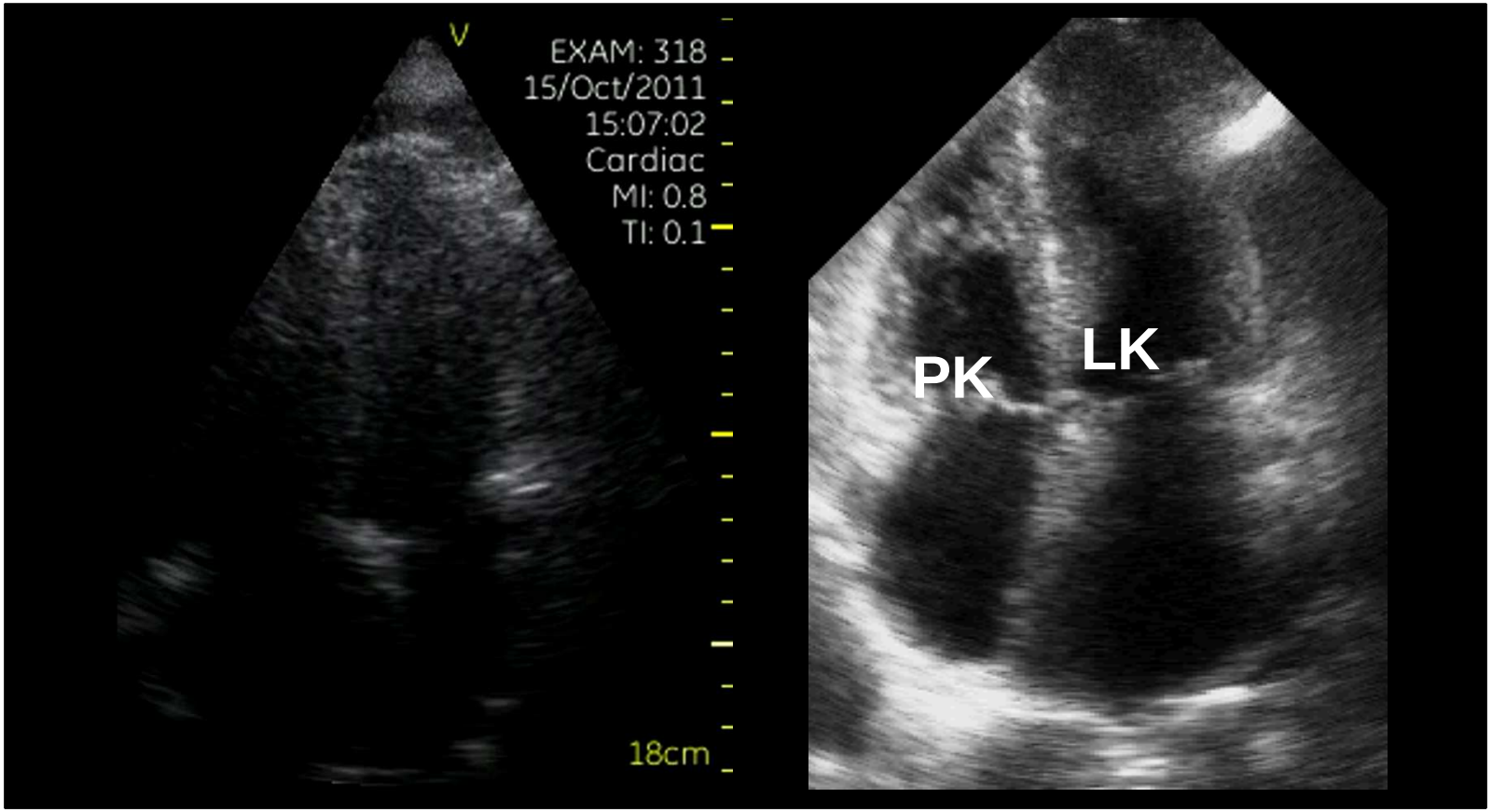
- **Klinické symptomy v 90 % případů**
  - **náhle vzniklá nebo zhoršená dušnost**
  - **bolest na hrudi**
  - **synkopa**
- **Pomocná kritéria**
  - věk pacienta do 50 let
  - ženské pohlaví
  - hormonální antikoncepce
  - chirurgická (např. ortopedická) operace v posledních 4 týdnech
  - imobilizace > 3 dny (např. sádrová fixace)

Diagnostika PE (pokračování)

- porucha hemokoagulace
- anamnéza hluboké žilní trombózy nebo PE
- asymetrický otok dolních končetin
- EKG známky akutní PE (S1, Q3, negativní T3, negativní T V1-V3, RBBB, P2,3 pulmonale, Qr ve V1, elevace ST ve V1 ≥1 mm)
- **nízká hodnota $EtCO_2$** při kvalitně prováděné KPR
- **dilatace pravé srdeční komory** a hypokineza volné stěny (pokud lze UZ vyšetření provést)

- **Žádný z příznaků není specifický**
  - **výskyt zvyšuje pravděpodobnost správné dg.**

Ultrasonografie



PK > LK **PK < LK**

Autor videozáznamu: R. Škulec

Indikace a kontraindikace

- **Indikace**
  - **NZO způsobená s vysokou pravděpodobností akutní PE**
  - přednemocniční TL může být indikována výhradně v případech, kdy existuje reálná šance na obnovení funkcí vitálně důležitých orgánů (mozek, srdce) a dosažení přijatelné kvality života
- **Kontraindikace**
  - **žádné** (pokud nereaguje na úvodní postupy ALS)
  - **TL u nemocných s PE bez NZO ani rutinní aplikace během KPR není doporučena**

Způsob aktivace TL

- **Podezření na vznik NZO v důsledku akutní PE zjistí na základě informací od volajícího operátor/operátorka KZOS**
  - **zásah LZS** společně s nejbližší pozemní výjezdovou skupinou ZZS
- **Podezření na PE zjistí lékař RLP nebo RV na základě zhodnocení stavu nemocného**
  - **zásah LZS** vyžádán prostřednictvím KZOS, zatímco pozemní posádka pokračuje v provádění KPR do převzetí nemocného do péče lékařem LZS

EC135
KRYSTOF
allivictus
LETECKÁ ZÁCHR
HRADEC
NÁ SLUŽBA
ÁLOVÉ
RESCUE
SA

Způsob aktivace TL

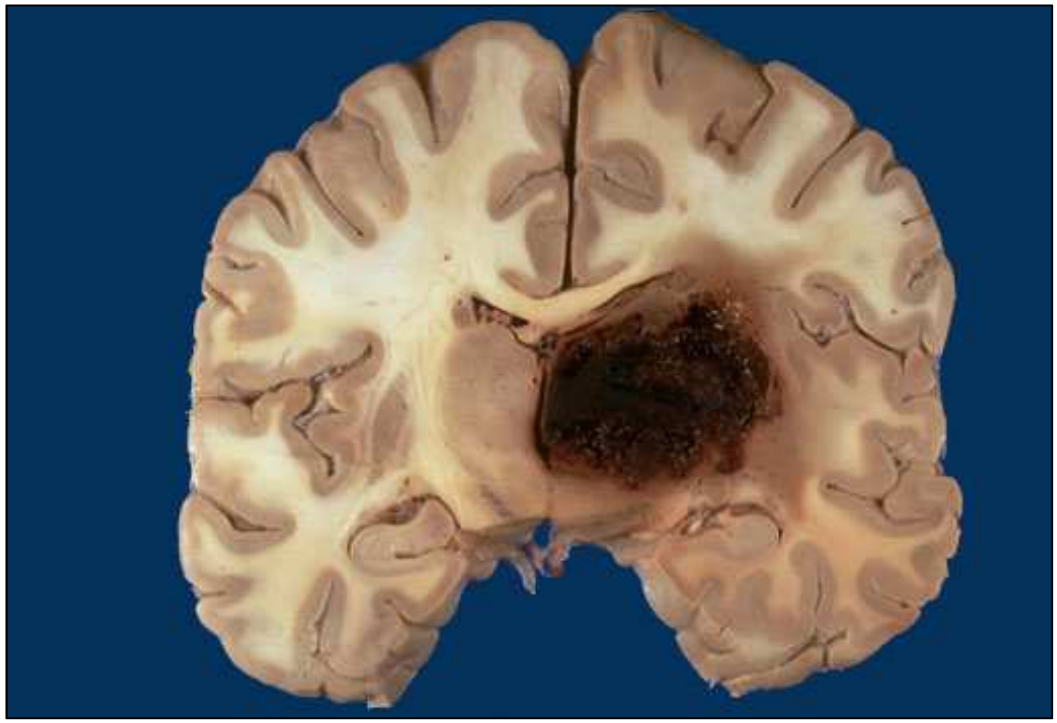
- **Kompetence k zahájení přednemocniční TL**
  - výhradně lékař LZS ve službě
  - určuje rovněž nejvhodnější zdravotnické zařízení pro přijetí nemocného i způsob jeho transportu
- **Pokračování v KPR nejméně po dobu 60 až 90 minut** (optimálně během transportu do cílového zdravotnického zařízení)
  - pro kontinuální KPR během transportu lze využít mechanický **resuscitační přístroj** (pokud je k dispozici)

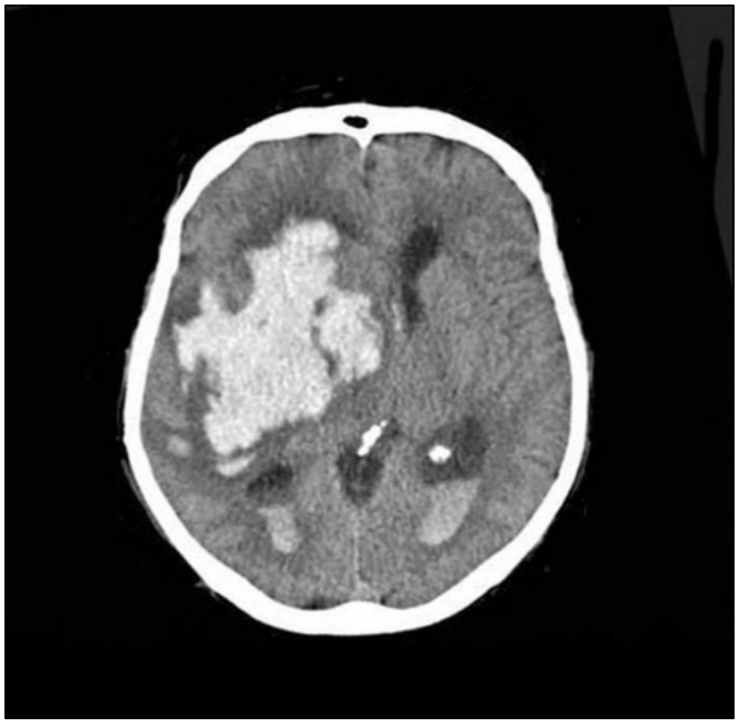
Terapie

- **Bolusové podání Actilyse 0,6 mg/kg IV/IO do maximální celkové dávky 50 mg IV/IO**

- Nedílnou součástí úvodní léčby PE je rovněž podání **Heparinu 80 IU/kg IV/IO s následnou kontinuální infúzí 18 IU/kg/hod**

Nežádoucí účinky





Riziko forenzních následků?

Maximální dostupná léčba s oporou ve všech doporučeních odborných společností

Exitus

...pokračování kazuistiky (LZS)

ZÁZNAM O VÝJEZDU - posádka RLP

Výzva:	Převzato:	Příjmení:	Jméno:	Číslo pojištěnce:	Pojišťovna:
34757	15.8.2011 12:33	[redacted]			111

Lékař:	NLZP:	Řidič:	Bydliště:
Truhlář Anatolij, MUDr	Šťastný Marek, DiS	Kolísek Kamil	Dobré 123

Datum a čas výzvy:	Čas výjezdu:	Čas příjezdu:	Čas odjezdu:	U zařízení:	Čas předání:	Od zařízení:	Na základně:	Čas ukončení:
15.8.2011 12:33	12:36	12:45	13:15	13:35	13:37	13:55	14:00	14:19

Indikace (ZOS): **Dušnost**	Indikace: **Dušnost**
Charakter (ZOS): **Tísňová výzva v bytě**	Charakter: **Tísňová výzva v bytě**
Poznámka (ZOS):	Místo zásahu: **123/,Dobré,1.p**

Oblast:
Jihozápad

Stanoviště:
HRADEC KRÁLOVÉ

Výjezdová skupina:
LZS HK

IČP:
61808003

SOMATICKÝ NÁLEZ

1. měření

Otevření očí:
1 - nereaguje

Slovní odpověď:
1 - žádná

Motorika:
1 - nereaguje

Zpráva:

Zásah k nemocné na žádost RV RK a RZP opočno. OA: bezvýznam., nikotinizmus, zavázané L koleno?, AA: nezj., FA: hormonální antikoncepce, NO: asi od 10:00 dušnost, která dále progredovala, po příjezdu RLP tacyhpnoe nad 60/min, SpO2 77%, pro dechovou tíseňa vyčerpání ETI, do 5 min asystolie, zahájena bez prodlevy KPR, po 10 min PEA, která trvá až do předání na OUM. Po příletu LZS zahájena mechanická masáž s AutoPulsem, fixace ramenními popruhy, EtCO2 však nízké kolem 5 až 11 mmHg, což potvrzuje dg. masivní PE, jako poslední možnost záchrany postižené s dostupnými léčebnými meotdami podán heparin 15 tis. IU IV bolus (RV), následně pokračováno v kontin. infúzi 20 tis. (do příjezdu na OUM aplikována cca polovina množství), Adrenalin 1 mg á 3 min, celkem 19 mg IV, přes velmi nepříznivou prognózu vzhledem k věku, okolnostem na místě, absenci prodlevy a prac. dg. PE zahájen transport nemocné za kontin. KPR na OUM k zahájení TL léčby, zor. po celou dobu mydriatické, bez fotoreakce, poloha ET rourky pro téměř neměřitelné EtCO2 opak. ověřena poslechem. Nemocná předána na OUM za kontin. KPR k TL léčbě.

TL... exitus po 60 min KPR

Závěr

- **Trombolýza při KPR pro zástavu oběhu v důsledku PE je život zachraňujícím výkonem**
- **Riziko nežádoucích účinků je nižší než možné důsledky nezahájení léčby**
- **Maximální opora v platných doporučených postupech pro KPR**

Přednemocniční trombolýza by měla být dostupným vybavením všech ZZS v ČR

KURZ
22.–23. března 2014 / 24.–25. března 2014
ADVANCED
EA hotel Tereziánský dvůr
LIFE
Hradec Králové
SUPPORT
Česká republika
(ALS)
www.resuscitace.cz
PROVIDER
ČRR

IV. ODBORNÉ SYMPOSIUM ČESKÉ RESUSCITAČNÍ RADY

30. května 2014, Konferenční centrum City, Praha

www.resuscitace.cz

ČRR