



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha

Mechanická KPR

Tomáš Kovárník

II. interní klinika
kardiologie a angiologie
Komplexní
kardiovaskulární centrum
VFN a 1. LF UK
Praha



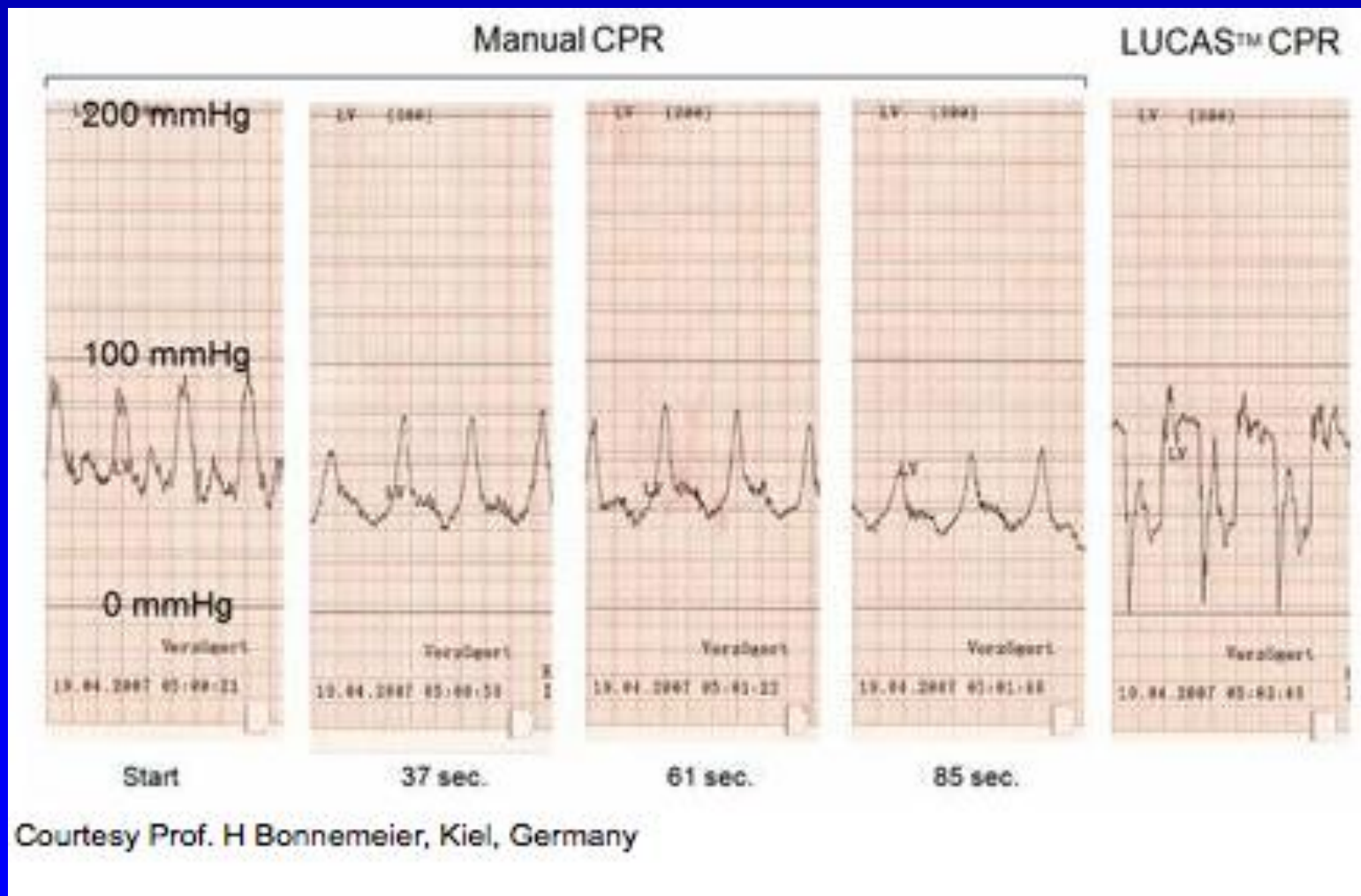
Důvody rozvoje mechanické KPR

- Kontinuální komprese definovaným tlakem bez přerušování
- Transport za probíhající KPR
- Zvýšení efektivity záchranářů při resuscitaci
- SKG/PCI za probíhající KPR



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha

Tlaky v intracerebrálních arteriích



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha

Tlaky v koronárních arteriích při různých režimech KPR

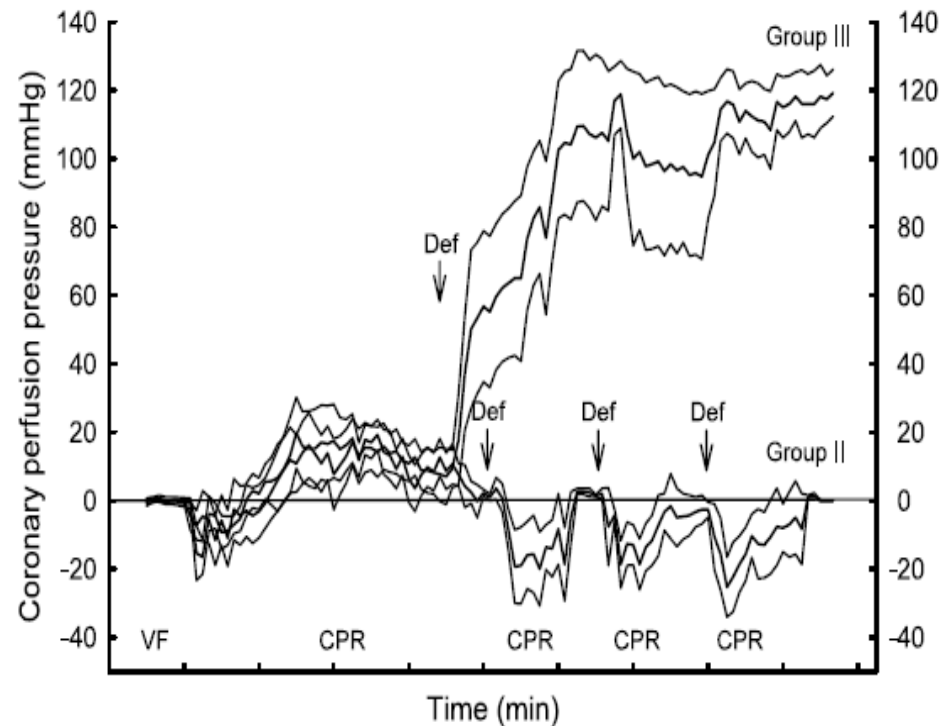


Fig. 7. Coronary perfusion pressure during 3.5 min of mechanical compressions and during defibrillation attempts with (II) and without (III) interrupting the chest compressions. Mean value \pm S.E.M., $n = 5$ in each group.



Transport za probíhající KPR



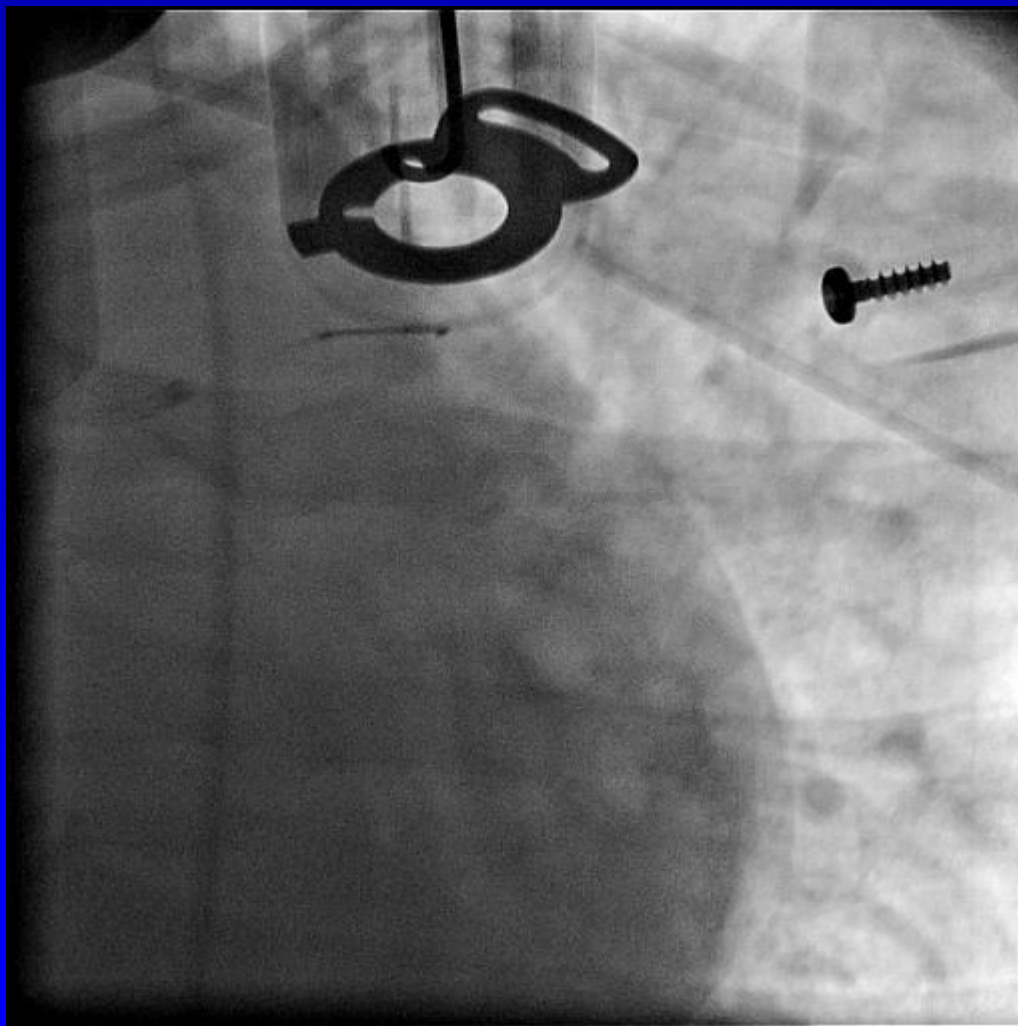
KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha

Autor: MUDr. Franek, RZP Praha

Mechanická komprese v katlabu

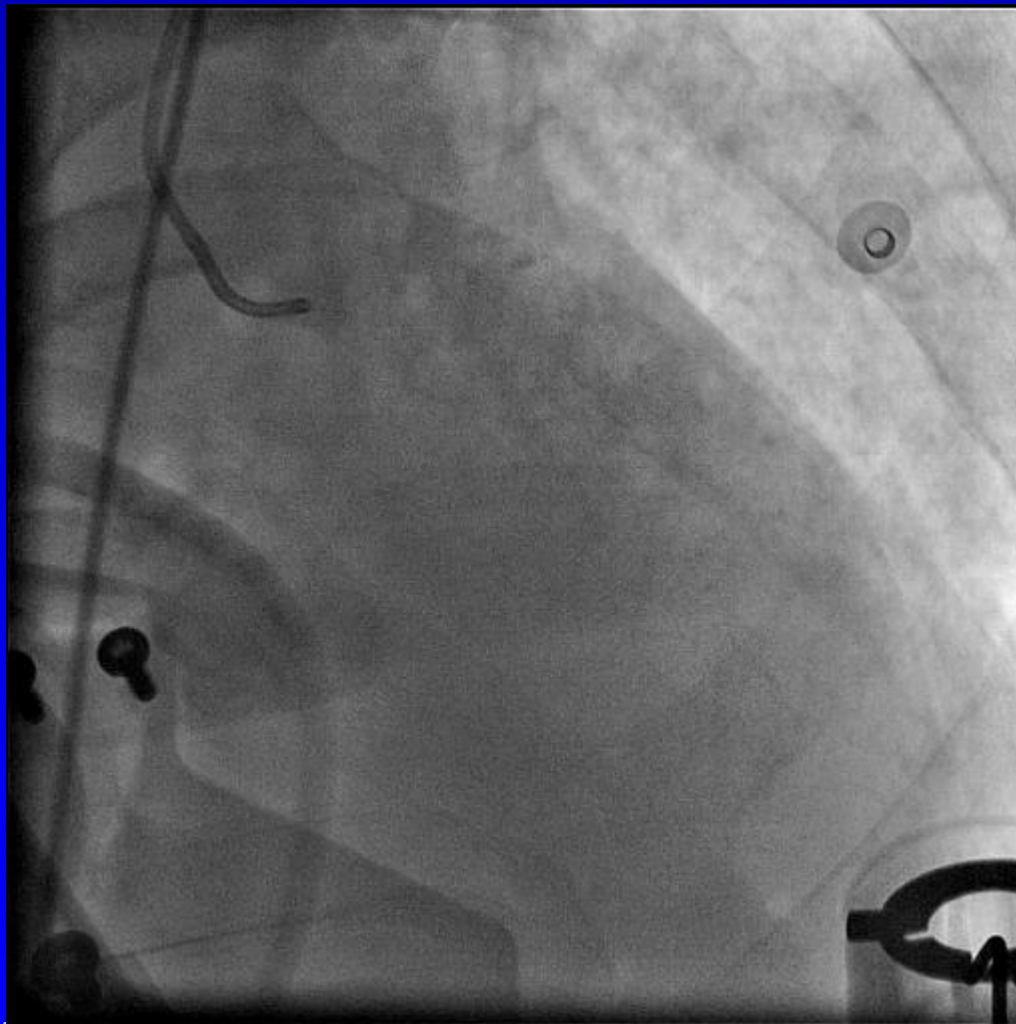


PCI během srdeční zástavy



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha

PCI při mechanické KPR



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha



Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

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



Clinical paper

Cardiac arrest in the catheterisation laboratory: A 5-year experience of using mechanical chest compressions to facilitate PCI during prolonged resuscitation efforts[☆]

Henrik Wagner^a, Christian J. Terkelsen^b, Hans Friberg^c, Jan Harnek^a, Karl Kern^d, Jens Flensted Lassen^b, Goran K. Olivecrona^{a,*}

^a Department of Cardiology, Lund University Hospital, 221 85 Lund, Sweden

^b Department of Cardiology B, Aarhus University Hospital, Aarhus, Denmark

^c Department of Emergency Medicine, Lund University Hospital, Lund, Sweden

^d Sarver Heart Center, University of Arizona, Tucson, AZ, USA

Conclusion: The use of mechanical chest compressions in the catheterisation laboratory allows for continued PCI or pericardiocentesis despite ongoing cardiac or circulatory arrest with artificially sustained circulation. It is unlikely that few, if any, of the patients would have survived without the use of mechanical chest compressions in the catheterisation laboratory.



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha



Zoll Medical Corp., Chelmsford, MA, USA

- Pneumatický kontrakční pás a deska s frekvencí kompresí 80/min
- Zkracování AP rozměru o 20%
- Kompresie celého hrudníku (pokud nedojde k frakturám žeber)
- Provoz na baterie: 30 min
- Vhodný pouze pro netraumatickou srdeční zástavu



Jolife, AB, Lund, Sweden, Medtronic Inc, MN, USA

- Píst poháněný vzduchem či elektromotorem umožňující aktivní kompresi i dekompresi
- Frekvence kompresí 100/min, kontinuálně nebo v režimu 30:20
- Hloubka komprese 5 cm
- Provoz na baterie: 40 min
- Výška hrudníku 170-330 mm a šířka hrudníku max. 449 mm



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha

Zdroj: www.lucas-cpr.com



KOMPLEXNÍ
**KARDIO
VASKULÁRNÍ**
CENTRUM
VFN Praha

Zdroj: www.lucas-cpr.com



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha



LifeBand® Load-distributing Band (LDB)
 Because the AutoPulse uses a load-distributing band that squeezes the entire chest, patients receive consistent, high-quality compressions that drive good blood flow.



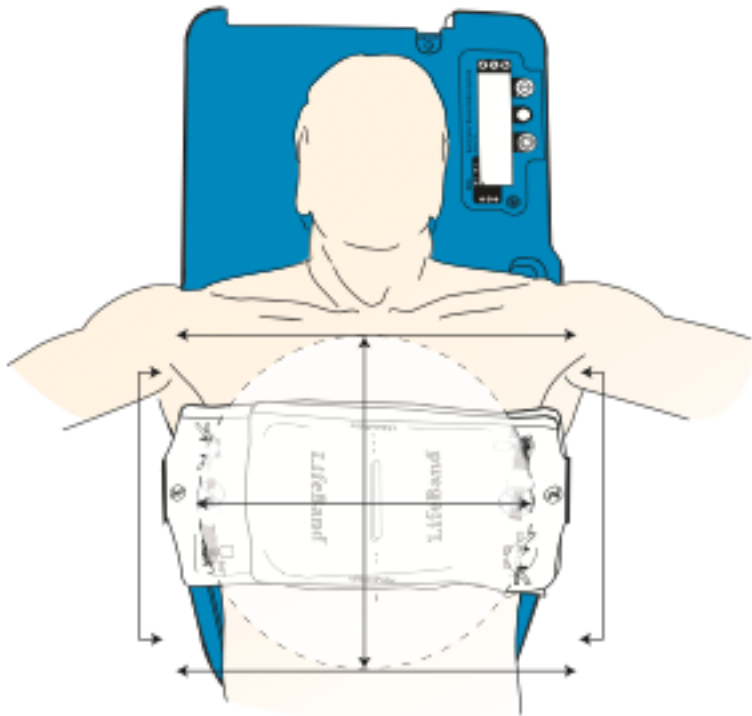
KOMPLEXNÍ
**KARDIO
 VASKULÁRNÍ**
 CENTRUM
 VFN Praha

Zdroj: www.zoll.com



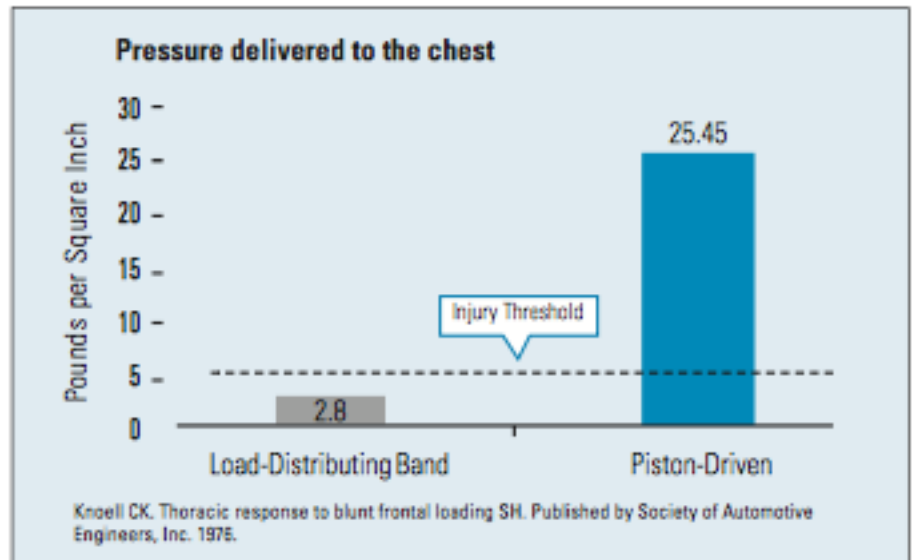
KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha

Zdroj: www.zoll.com



AutoPulse Automatically Adjusts for Patient Variability

After measuring chest circumference and determining chest compliance, the AutoPulse adjusts to compress 20% of the patient's thoracic cavity so that each patient receives custom compressions.



Data from the automotive industry have demonstrated that when pressure on the chest climbs above 6 pounds per square inch, the frequency and severity of compression-related injuries rises. The pressure applied by the AutoPulse is well below the injury threshold.



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha

https://service.escapenet.ch/publisher/pictures/439/419228/en_autopulse_broschure_-_hospital.pdf

Mechanická vs. manuální CPR

- Vyšší perfúze mozku (60% vs. 40%)
 - Carmona 2011
- Vyšší koronární perfúzní tlak
 - Wagner Circulation 2010
- Vyšší ETCO₂ během KPR
 - Axelsson Resuscitation 2009
- Menší přerušování kompresí
 - Olasveengen. Resuscitation 2008
- Defibrilace během masáže
 - Walcott. Circulation 2007



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha

http://www.lucas-cpr.com/en/lucas_cpr/lucas_cpr



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

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



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support



Jasmeet Soar^{a,*}, Jerry P. Nolan^{b,c}, Bernd W. Böttiger^d, Gavin D. Perkins^{e,f}, Carsten Lott^g,
Pierre Carli^h, Tommaso Pellisⁱ, Claudio Sandroni^j, Markus B. Skrifvars^k, Gary B. Smith^l,
Kjetil Sunde^{m,n}, Charles D. Deakin^o, on behalf of the Adult advanced life support section
Collaborators¹

Podle výsledků amerického registru CARES (Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival) používá mechanickou nepřímou srdeční masáž až 45% posádek EMS (emergency medical service).

Nepodařilo se prokázat, že by rutinní použití mechanické nepřímé srdeční masáže zlepšovalo prognózu pacientů. Ale jedná se o postup, který je jednoznačně doporučován v situacích, kdy je obtížné zajistit kvalitní manuální kompresi, nebo kdy nelze zajistit bezpečnost záchránců.



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha

Závěry

- Mechanická KPR jistě zlepšuje možnosti udržení oběhu v komplikovaných podmínkách a umožňuje transport za probíhající KPR
- Přes slibná experimentální data se z velkých RCT nepodařilo prokázat superioritu mechanické KPR ve srovnání s manuální
- ALE:
 - Pouze v případě kvalitní nepřerušované manuální masáže
 - Hodnocení intention-to-treat, realita ????
 - Výhody mechanické komprese ve specifických situacích
- Častejší výskyt traumat ???



KOMPLEXNÍ
KARDIO
VASKULÁRNÍ
CENTRUM
VFN Praha