

2005 AHA Guidelines for CPR and ECC



2005 AHA Guidelines for CPR and ECC

- 28. 11. 2005 <http://circ.ahajournals.org/>
 - 13. 12. 2005 *Circulation*. 2005;112:IV-6-IV
 - <http://www.c2005.org/>
-
- založeny na dosud nejrozsáhlejším prozkoumání literatury o resuscitaci
 - 380 expertů
 - 36 měsíců
 - leden 2005, Dallas – mezinárodní konference AHA



Náhlá srdeční zástava (SCA)

- Evropa: 700 000/rok
- USA: 400 000 - 460 000/rok

- jen u asi 1/3 pokus o KPR laiky, kvalitní KPR ještě méně
- pokus o KPR u 2/3

- přežití 5 - 10% (VF 15%), při zástavě v nemocnici 17%
- kvalitní KPR až ztrojnásobí šanci
- velká část má VF
- přežití VF SCA až 49 – 74% při užití komunitních programů s AED



Hlavní změny

- důraz na, a doporučení jak zlepšit účinné komprese hrudníku; minimalizace přerušení kompresí (*stlač silně, stlač rychle, dovol plný návrat hrudníku po každém stlačení, minimalizuj přerušení kompresí!*)
- jednotný poměr komprese : ventilace (30 : 2) u jednoho zachránce u všech skupin (kromě novorozenců)
- doporučení, aby každý umělý dech trval 1 s, měl by přinést viditelné zvednutí hrudníku
- nové doporučení, aby byly používány jednotlivé výboje ihned následované KPR; kontrola pulsu po 2 minutách
- podpora doporučení ILCOR 2003 o používání AED u dětí 1 – 8 let (a starších), dětská redukce dávky, kde je k dispozici

Laická KPR – změny

- **Laičtí záchránci neprovádějí předsunutí čelisti.**
 - obtížnější, nemusí být bezpečnější
 - záklon hlavy + zvednutí brady pro všechny pacienty; zdravotníci kde není podezření na poranění páteře
- **Kontrola dýchání**
 - Laik by měl zprůchodnit DC, a během 5 – 10 s zkontrolovat, zda je přítomno *normální* dýchání. Pokud ne, 2 umělé vdechy.
 - U lapavého dýchání postupovat jako u žádného dýchání.
- **Zachránce se má před umělým dechem *normálně* nadechnout.**
 - Hluboký dech není nezbytný.
- **Umělý dech by měl trvat 1 s a měl by přinést viditelné zvednutí hrudníku.**
 - (2000: 1 – 2 s)
- **Laici nekontrolují známky oběhu.**
 - Nejsou schopni během 10 s. Působí zpoždění.
- **Poměr komprese: ventilace 30 : 2 pro všechny postižené**
 - Zjednodušení (2000: dospělí 15:2, děti 5:1)
- **Zjednodušení instrukcí pro kompresi u dětí a kojenců**
 - Děti 1 – 8 let: 1-2 ruce na sternu na úrovni bradavek
 - Kojenci: 2 prsty na sternu těsně pod úrovní bradavek

Laická KPR – změny

- **NE umělé dýchání bez kompresí hrudníku**
 - Zjednodušení, zabránění zpoždění
- **Defibrilace pomocí AED**
 - 1 výboj, následovaný okamžitou KPR, kontrola rytmu po 5 cyklech KPR
 - (2000: až 3 výboje; analýza → zpoždění)
- **Zjednodušení instrukcí pro odstranění cizího tělesa z DC**
 - akce jen při známkách těžké obstrukce; 1 otázka: „Dusíte se?“

American Heart
Association



GUIDELINES
CPR ECC
2005

Laická KPR – beze změn

- kontrola odpovědi
- umístění rukou pro komprese hrudníku u dospělých
- frekvence kompresí
- hloubka komprese (4 – 5 cm, 1/2 – 1/3 výšky hrudníku)
- základní postupy k odstranění cizího tělesa
- doporučení k první pomoci

American Heart
Association



GUIDELINES
CPR ECC
2005

Basic Life Support

LAIK

- kontrola odpovědi („Jste v pořádku?“)
- u dospělých: volat pomoc, sehnat AED
- u dětí: napřed 5 cyklů KPR

- zprůchodnění DC, (normální) dýchání?
- 2 umělé vdechy a cyklus KPR
- užití AED, jakmile je k dispozici

- poměr stlačení : vdech 30 : 2 u všech

- dítě: 1 – 8 let

ZDRAVOTNÍK

- kontrola odpovědi
- u náhlého kolapsu: volat pomoc, AED
- u neodpovídajícího s pravděpodobnou asfyktickou příčinou SCA: napřed 5 cyklů

- zprůchodnění DC, (adekvátní) dýchání?
- 2 umělé vdechy, kontrola pulsu, < 10 s, pak cykly KPR n. jen umělé dýchání (10 – 12/min u dosp., 12 – 20 u dětí), účinné dechy!
- užití AED (po 4-5 minutách zvážit napřed 5 cyklů KPR = 2 minuty); kontrola rytmu každé 2 minuty

- 30 : 2 ; 1 záchránce u všech
- 15 : 2 u dítěte při 2 záchráncích

- dítě: 1 - puberta

American Heart
Association



GUIDELINES
CPR ECC
2005

Zajištění dýchacích cest a ventilace

Během prvních minut VF SCA nejsou umělé vdechy pravděpodobně tak důležité jako komprese hrudníku.

○ Ventilace maskou a ambuvakem

- akceptovatelná u KPR; zvláště přínosná v prvních minutách KPR nebo když je pokročilé zajištění DC opožděné či neúspěšné

○ Pokročilé zajištění DC

dříve OTI metodou volby, ale komplikace, zpoždění

- kombirourka
- LMA
- OTI
 - u záchránců s odpovídajícím výcvikem a příležitostmi k provádění či nácviku OTI
 - ověření polohy klinicky a detekcí expirovaného CO₂

American Heart
Association



GUIDELINES
CPR ECC
2005

Po zajištění dýchacích cest

- 2 záchránci již neposkytují cykly KPR (komprese přerušené pauzou pro ventilaci)
- 1. záchránce: kontinuální komprese hrudníku, 100/min, bez pauzy pro ventilaci,
- 2. záchránce: 8 – 10 dechů/min, 500 - 600 ml, 6 – 7 ml/kg; Excesivní ventilace je škodlivá a neměla by být prováděna!
- Oba záchránci by si měli měnit role cca po 2 minutách: prevence únavy a zhoršení kvality a frekvence kompresí hrudníku. Je-li záchránců více, měli by se střídat v kompresích hrudníku po 2 minutách.
- Komprese hrudníku jsou doporučeny u kojence či dítěte, kde HR < 60/min se známkami špatné perfuze přes adekvátní oxygenaci a ventilaci.

Žilní přístup

- CŽ není nutná
- zajištění periferního přístupu (i.v., i.o.)
- intratracheálně
 - lidokain, adrenalin, atropin, naloxon, vasopresin
 - dávka 2 – 2,5 x vyšší, do 5 – 10 ml
 - **i.v./i.o. je lepší**

American Heart
Association



GUIDELINES
CPR ECC
2005

Léky

- adrenalin
 - 1 mg i.v. každé 3 – 5 min, (2 – 2,5 mg i.t.)
 - vysoké dávky rutinně ne (předávkování beta-, Ca blokátory)
- vasopresin
 - není statistický rozdíl oproti A
 - 1 x 40 U i.v./i.o. jako náhrada 1. nebo 2. dávky A
- atropin
 - 1 mg i.v. každé 3 – 5 min (max 3 mg) při asystolii
- amiodaron
 - zlepšuje krátkodobé přežití do přijetí, lepší než lidokain
 - při VF/VT 300 mg i.v./i.o., možnost dalších 150 mg
- lidokain
 - jako alternativa, nezlepšuje přežití
 - 1 – 1,5 mg/kg i.v.
- magnesium
 - při torsades de pointes (nepravidelná polymorfní VT s prodlouženým QT)
 - 1 – 2 g/10 ml i.v.

Tekutiny během CPR

- Bolus tekutin (20ml) po každé dávce léku
- Pacient s akutní krevní ztrátou – prasklé AAA, EUG; hemoragický šok
- Roztoky:
 - Krystaloidy – Ringerův, Hartmanův, FR
 - Koloidy – želatina, hydroxyethylškrob
 - Glc – vůbec neužívat – horší neurol. výsledek
- Nepodávat volum při zástavě bez deplece tekutin!

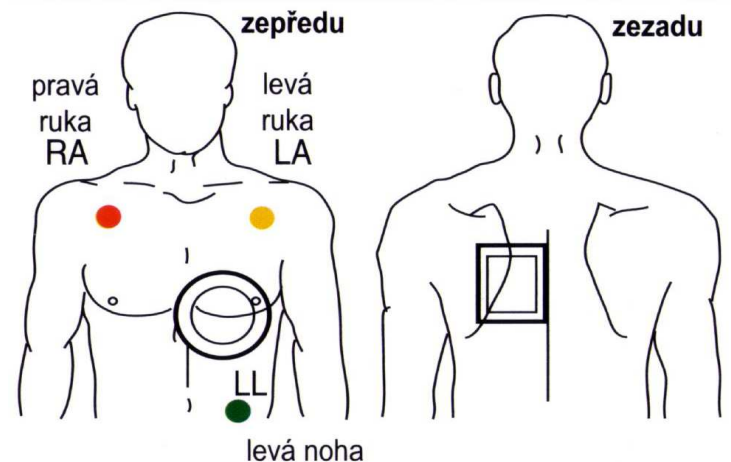
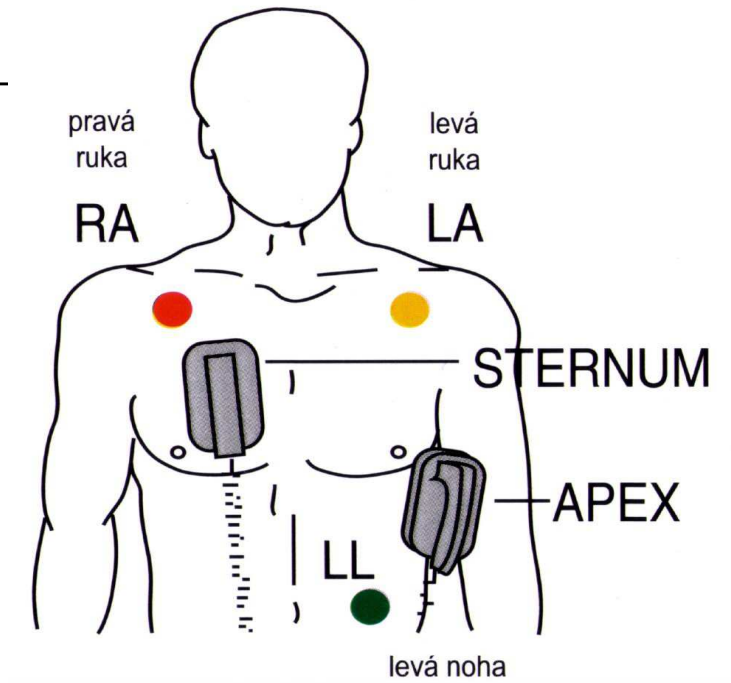
Elektroterapie

- Časná defibrilace je kritická pro přežití:
 - Nejčastější úvodní rytmus u SCA je VF.
 - Léčba VF je elektrická defibrilace.
 - Pravděpodobnost úspěšné defibrilace s časem rapidně klesá.
 - VF má tendenci přejít do asystolie během pár minut.
- Nejdřív výboj vs. nejdřív KPR
 - Pokud jsme svědky kolapsu, tak nejdřív výboj AED.
 - Jinak 5 cyklů KPR, pak výboj. (2000: co nejdřív)
- 1 výboj vs. sekvence 3 výbojů
 - > 90% úspěšnost u bifazických, zpoždění při analýze až 37 s
 - 1 výboj následovaný KPR, kontrola AED po 2 minutách
 - bifazický výboj je lepší pro terminaci VF: iniciálně 150 – 200 J s bifazickou exponenciální křivkou, 120 J s pravoúhlou; další výboje se stejnou či vyšší energií
 - monofazický výboj iniciálně 360 J (2000: 200, 200 - 300, 360 J)
 - děti: VF u 5 – 15% SCA, iniciálně 2 J/kg, pak 4 J/kg

Defibrilace

- časná defibrilace je metodou volby u KT a KF – má přednost před dalšími postupy (adrenalin, OTI, masáž)
- KF je zrušena průtokem el.proudu přes myokard.
- čím dříve, tím účinnější

Alternativou defibrilace =
prekordiální úder





Umístění elektrod baze-apex

Energie:

Joule (Watt × sec.) srdcem projdou 4%/

monofázický výboj

360 J

bifázický výboj

150 - 200 J

interní defibrilace

25 - 35 J

El. proud srdcem

- nízký proud - není účinný
- vysoký proud - poškození myokardu

Tok proudu srdcem ovlivní:

- energie výboje
- impedance hrudníku:
 - dýchání
 - velikost elektrod
 - kontakt s hrudníkem
 - předchozí výboje

Intervence během ACLS:

- potenciálně prospěšné
 - trombolýza (tPA)
- bez přínosu
 - stimulace u asystolie (nedoporučuje se), jen u symptomatické bradykardie
 - prokainamid u VF/VT
 - noradrenalin
 - prekordiální úder (ne u BLS, ? u ACLS)

1 POSTIŽENÝ BEZ PULSU

- Algoritmus základní resuscitace: volejte pomoc, provádějte KPR.
- Podejte **kyslík**, je-li k dispozici.
- Připojte defibrilátor/monitor, je-li k dispozici.

2 Zkontrolujte rytmus.
Defibrilovatelný rytmus?

3 defibrilovatelný
KF/KT

9 nedefibrilovatelný
asystolie/PEA

4

Aplikujte 1 výboj

- manuálně bifazický: dle přístroje (typicky 120 – 200 J)
- Pokud není známo, použijte 200 J.
- AED: dle přístroje
- monofazický: 360 J

Okamžitě pokračujte v KPR.

10

Okamžitě pokračujte 5 cyklů KPR.
Když je i.v./i.o. přístup, podejte vasopresor:

- **adrenalin** 1 mg i.v./i.o.

Opakujte každých 3 – 5 min.

nebo

- Můžete podat 1 dávku **vasopresinu** 40 j. i.v./i.o. jako náhradu první nebo druhé dávky adrenalinu.

Zvažte podání **atropinu** 1 mg i.v./i.o. při asystolii nebo pomalé PEA.
Opakujte každé 3-5 min. (až 3 dávky).

5 5 cyklů KPR

Zkontrolujte rytmus
Defibrilovatelný rytmus?

11 5 cyklů KPR

Zkontrolujte rytmus.
Defibrilovatelný rytmus?

6 defibrilovatelný

Pokračujte v KPR, co se defibrilátor nabíjí.

Aplikujte 1 výboj

- manuálně bifazický: dle přístroje (stejná energie jako u 1. výboje, nebo vyšší)
- Pokud není známo, použijte 200 J.
- AED: dle přístroje
- monofazický: 360 J

Okamžitě po výboji pokračujte v KPR.
Když je i.v./i.o. přístup, podejte vasopresor během KPR (před nebo po výboji):

- **adrenalin** 1 mg i.v./i.o.

Opakujte každých 3 – 5 min.

nebo

- Můžete podat 1 dávku **vasopresinu** 40 j. i.v./i.o. jako náhradu první nebo druhé dávky adrenalinu.

12 nedefibrilovatelný

- Pokud je asystolie, k bodu 10.
- Pokud je elektrická aktivita, zkontrolujte puls. Pokud není, k bodu 10.
- Pokud je puls přítomen, pokračujte poresuscitační péčí.

13 defibrilovatelný
Běžte k bodu 4.

7 5 cyklů KPR

Zkontrolujte rytmus
Defibrilovatelný rytmus?

8 defibrilovatelný

Pokračujte v KPR, co se defibrilátor nabíjí.

Aplikujte 1 výboj

- manuálně bifazický: dle přístroje (stejná energie jako u 1. výboje, nebo vyšší)
- Pokud není známo, použijte 200 J.
- AED: dle přístroje
- monofazický: 360 J

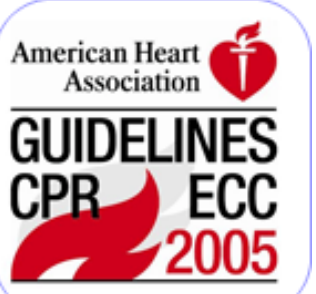
Okamžitě po výboji pokračujte v KPR.
Zvažte **antiarytmika**; podejte během KPR (před nebo po výboji):

- **amiodaron** (jednou 300 mg i.v./i.o., zvažte ještě jedno podání dalších 150 mg) nebo **lidokain** (1 – 1,5 mg/kg první dávka, pak 0,5 – 0,75 mg/kg i.v./i.o., max. 3 dávky nebo 3 mg/kg)
- Zvažte **magnesium** (úvodní dávka 1-2 g i.v./i.o.) při torsades de pointes.

Po pěti cyklech KPR přejděte k bodu 5.

Během KPR

- **Masírujte silně a rychle (100/min).**
- **Umožněte úplný návrat hrudníku.**
- **Minimalizujte přerušování masáže.**
- 1 cyklus KPR: 30 stlačení: 2 vdechy; 5 cyklů = 2 min.
- Zabraňte hyperventilaci.
- Zajistěte dýchací cesty a zkontrolujte polohu kanyly.
- *Po pokročilem zajištění DC již záchránci neposkytují cykly KPR. Kontinuálně stlačujte hrudník bez pauz pro vdechy. Dávejte 8 – 10 dechů/min. Kontrolujte rytmus každé 2 min.
- Střídejte se v masáži po 2 minutách, společně s kontrolou rytmu.
- Hleďte a léčte možné faktory:
 - Hypovolémie, Hypoxie, Hydrogen ion (acidóza), Hypoglykémie, Hypotermie
 - Toxiny, Tamponádu (srdeční), Tenzní pneumotorax, Trombózu (koronární nebo plicní), Trauma





Asystole

Check me in another lead,
then let's have a cup of TEA.

- (T = Transcutaneous Pacing)
- E = Epinephrine
- A = Atropine

PEA

- Problem (4H, 4T)

- hypovolemie
- hypoxie
- hypotermie
- H⁺
- hypo/hyperkalemie
- Tablety = oTrava
- tenzní PNO, tamponáda perikardu
- tromboza a.cor.; tromboza plicnice (PE)

- Epinephrine

- Atropine



VF

- Please Shock-Shock-Shock,
EVerybody Shock,
- And Let's Make Patients Better

VF

- (Please = precordial thrump)
- Shock 200J nebo 360J
- EVerybody = Epinephrine/Vasopressin

- And = Amiodarone
- Let's = Lidocaine
- Make = Magnesium
- Patients = Procainamide
- Better = Bicarbonate

Poresuscitační péče

- indukovaná hypotermie
 - Dospělí pacienti po zástavě oběhu mimo nemocnici by měli být chlazení na 32°C to 34°C na 12 až 24 hodin, pokud byl úvodní rytmus VF. Podobná terapie může být přínosná pro pacienty s jiným úvodním rytmem, nebo při zástavě oběhu v nemocnici.
- kontrola glykemie
 - hyperglykemie spojená se špatnými neurologickými výsledky
 - Je rozumné striktně kontrolovat glykémii v poresuscitačním období.
- normokapnie, udržování CPP
- kontrola křečí, antikonvulzivní léčba
- časná aplikace kortikoidů - ?, potřeba dalších studií

American Heart
Association



GUIDELINES
CPR ECC
2005

„D“ Adrenalin

- **Alfa účinek - zvýší diastolický tlak**
 - **zvýší perfúzní tlak mozku a srdce**
- **Beta účinek - zvýšení kontraktility**
 - **stimulace spontánních kontrakcí**
 - **změna charakteru fibrilace komor**

„D“ Adrenalin

- **Dávkování: 1 mg i.v. – a 3-5 min.
2 mg E.T. a 3-5 min.**
(dávky 5 mg i.v. nezlepšily přežití IIb)
- **Indikace: chybějící odpověď na KPCR
a defibrilaci**
- **NÚ: zvýšení spotřeby O₂ myokardem**
- **(Inaktivován bikarbonátem)**

„D“ Vazopresin

Vasokonstriktor, přímá stimulace

V1 receptoru hladké svaloviny = \uparrow TK

- Nemá β aktivitu – nezvyšuje spotřebu O_2
- Biologický poločas 20 min.
- Indikace: alternativa Adrenalinu při
FK, PEA, asystolii
- Dávkování: 40 j (1x) v ČR

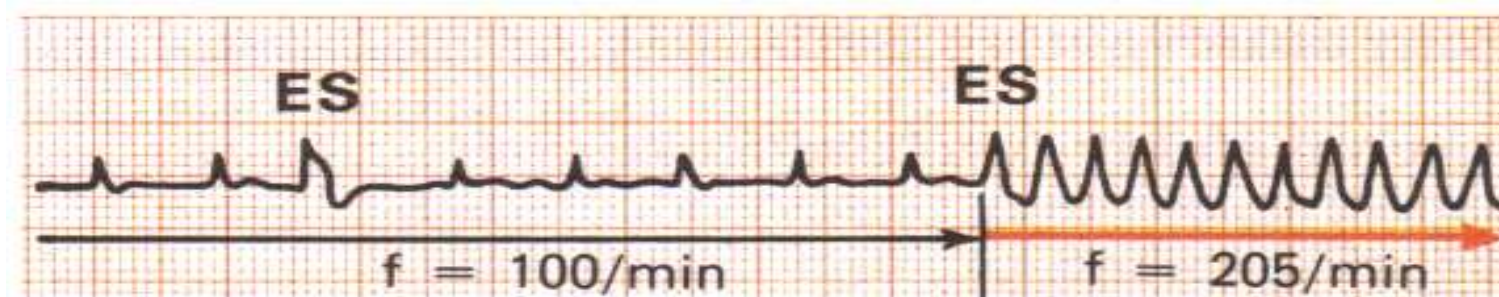
„D“ Atropin

- **Indikace:**

- sinusová bradykardie
- a-v blokáda
- asystolie

- **Dávkování: 1 mg i.v. ā 3-5 min.**

- *Dávky nižší než 0,5 mg mohou působit parasymptomimeticky s bradyk. efektem*





Amiodaron

- antiarytmikum, nejméně kardiodepresivní

Indikace:

- neúspěšné defibrilační pokusy

Dávkování

- 5mg/kg (150mg iv.)

„D“ Lidokain

**U nás stejně účinný i dávkovaný
trimekain (*Mesocain*)**

Indikace:

- KES**
- KT**
- KF bez reakce na defibrilaci**
- po defibrilaci k profylaxi opakování KF**

„D“ Lidokain

- **Dávkování:**

bolus 1 - 1,5 mg/kg event.

opakovaně

max. 3 mg/kg

Po obnově oběhu kont. 2 - 4 mg/min.

Asystolie

Nejméně příznivý stav

- **Diagnostika na EKG monitoru (více svodů)**
- **Zahájení KPCR – 2 vdechy, masáž**
- **Intubace, i.v. přístup**
- **Adrenalin 1 mg i.v. každých 3 - 5 min.**
děti 10 µg/kg
- **Zvážit Atropin 4 mg i.v. (0,04 mg/kg)**
- **Vysoké dávky Adrenalinu nejsou indikovány (IIb)**

PEA – bezpulsová elektrická aktivita (*EMD*)

(nejčastější příčiny)

- **Hypovolemie**
- **Hypoxie**
- **H⁺ acidóza**
- **Hyper/hypokalémie**
- **Hypotermie**

PEA – bezpulsová elektrická aktivita (*EMD*)

(nejčastější příčiny)

- „**Tablety**“ (předávkování drogami,
otrava léky)
- **Tamponáda perikardu**
- **Tenzní pneumotorax**
- **Trombóza koronární**
- **Trombóza plicní (embolie)**