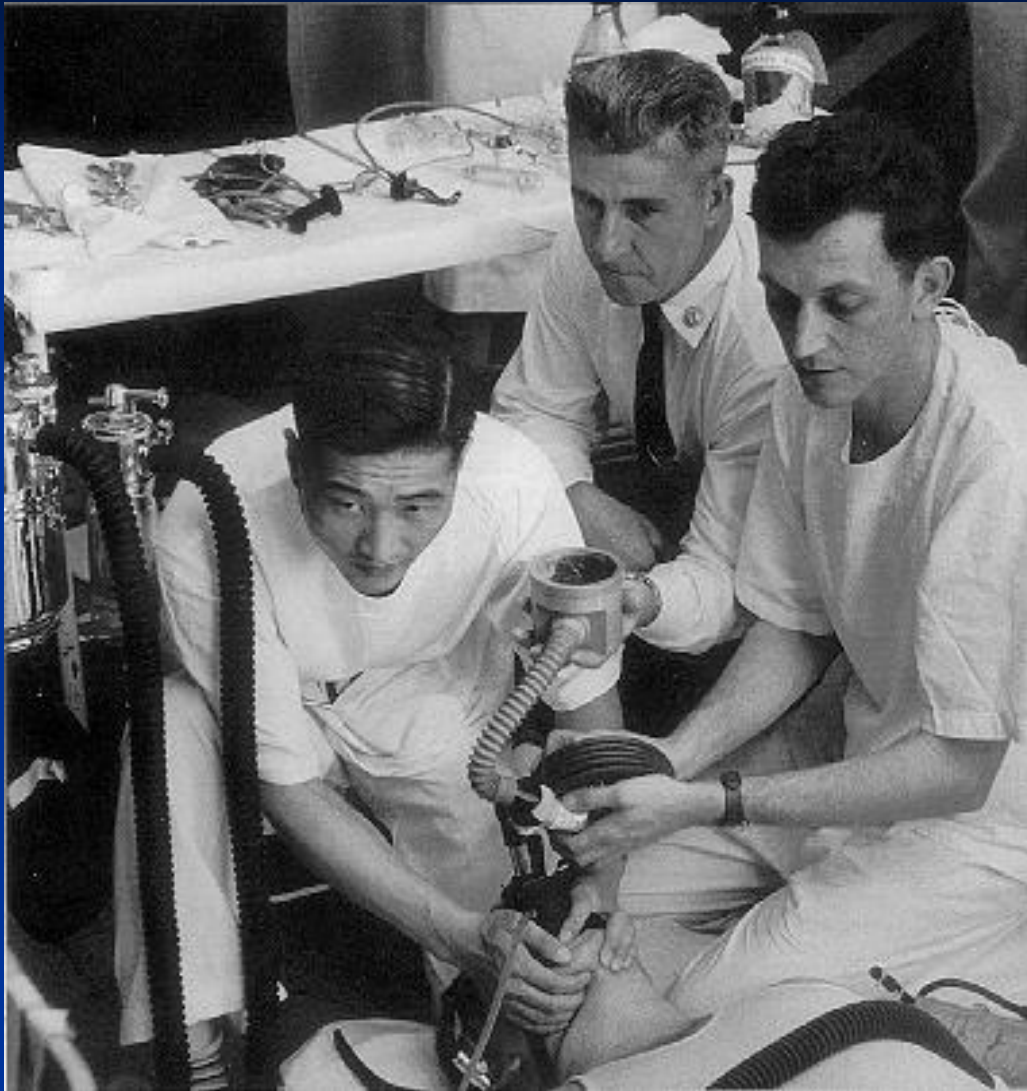


**ABDULAH NAKAŠ**  
OPĆA BOLNICA

# KARDIOPULMONALNA REANIMACIJA ( CPR )

## **Basic Life Support - BLS**

Dr V. Čengić



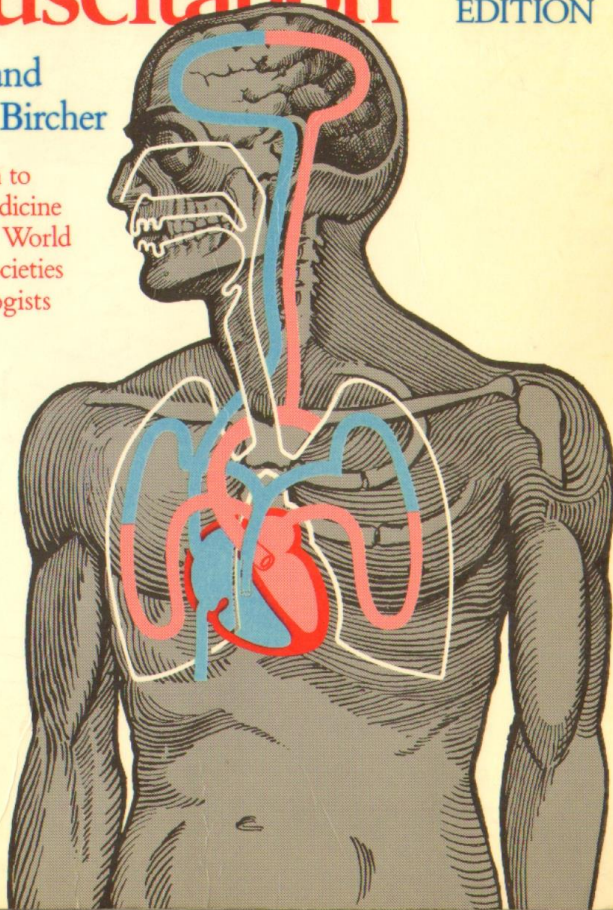
**Dr Peter Safar**  
1924-2003.

# Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation

THIRD  
EDITION

Peter Safar and  
Nicholas G Bircher

An introduction to  
resuscitation medicine  
prepared for the World  
Federation of Societies  
of Anaesthesiologists

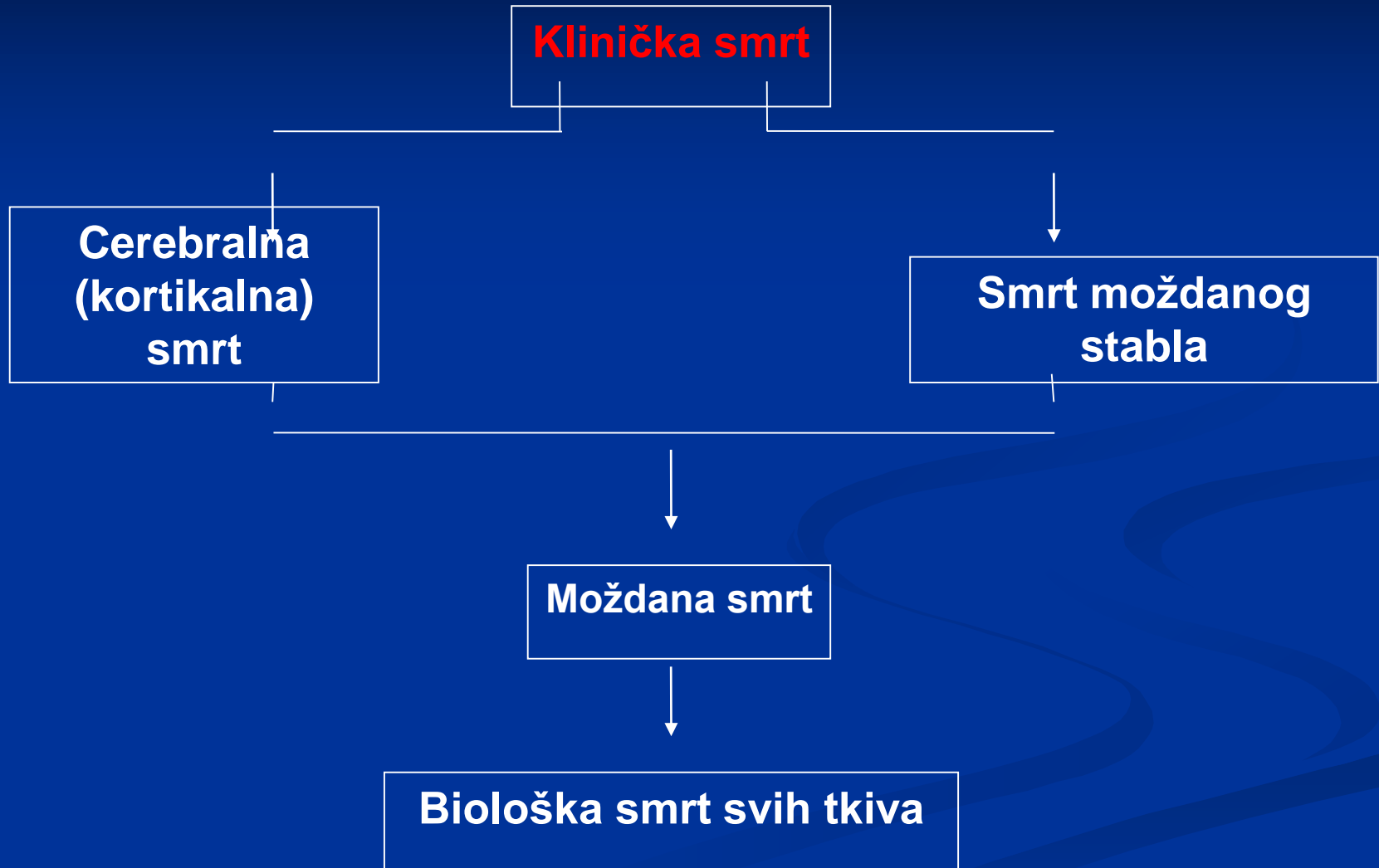


Cardiopulmonary cerebral resuscitation

*From the desk of -*  
PETER SAFAR M.D.

*Peter Safar*

# PROCES UMIRANJA





- **Klinička smrt** - prestanak srčanog rada i disanja
- **Kortikalna smrt** – smrt moždanih hemisfera, pacijent duboko komatozan, spontano diše
- **Smrt moždanog stabla** – gubitak svih refleksa moždanog stabla, nema spontanih respiracija, mediko-legalna “smrt” (dozvoljena eksplantacija organa )
- **Moždana smrt** – cerebrum, cerebellum, srednji mozak i moždano stablo
- **Biološka smrt svih tkiva** – mozak, srce, bubreg, pluća, jetra.....koža

## Klinička smrt, sinonim za cardiac arrest.

- Najčešće se potvrđuje klinički, odsustvom pulsa, na karotidnoj arteriji, “gold standard” (prestanak rada srca i cirkulacije)

Drugi znaci: gubitak svijesti i abnormalno/agonalno disanje ili prestanak disanja.

- Ovo je potencijalno reverzibilno stanje jer, u nekim situacijama, promptnim postupkom reanimacije, pacijenta možemo vratiti u život.

- Prestankom disanja i/ili srčanog rada organizam ostaje bez kiseonika, što dovodi do odumiranja stanica (moždani neuroni umiru prvi, nakon 5 minuta ishemije)
- Samo unutar tog vrlo kratkog vremena, **3-5** min. kliničke smrti, tj.do odumiranja moždanih stanica, ima smisla započeti reanimaciju (idealno vrijeme).
- CPR započinje prva osoba,koja je svjedok cardiac arresta (izvan zdravstvenih ustanova - laik najčešće)
- Kardiopulmonalna reanimacija (CPR) u užem smislu je postupak koji se provodi kod cardiac arresta s ciljem uspostave srčano-plućne funkcije i zaštite mozga od oštećenja, koje nastaje zbog nedovoljne ili prekinute cirkulacije krvi  
(Kardiopulmonalno cerebralna reanimacija - P.Safar)

- Cilj kardiopulmonalno-cerebralne reanimacije : pacijent bez neuroloških sekvela, autonoman, samostalan, iz bolnice otpušten kući!
- Ako reanimacija nije započeta odmah (zakašnjela reanimacija) "oživljena" osoba imat će blaže ili teže oštećenja mozga - invalidnost ili smanjeno intelektualno funkcioniranje.
- U najtežim slučajevima "oživljena" osoba može biti u trajnoj komi (kasna reanimacija), bez spontanog disanja i bez izgleda da se probudi (to nije cilj reanimacije)
- Vremenski period od cardiac arresta do odumiranja moždanih stanica je 3-5 min, ali može biti duži u stanju hipotermije (hemijske reakcije u tijelu su znatno usporene, odumiranje stanica odgođeno) i kod cardiac arresta djece (mogu imati potpuni oporavak neuroloških funkcija nakon dužeg trajanja cardiac arresta što bi kod odraslih izazvalo trajno oštećenje!)

- Resuscitation ( Reanimacija – Oživljavanje), podrazumijeva vanjsku masažu srca i umjetno disanje (Basic Life Support -BLS) i primjenu defibrilacije i lijekova (Advanced Cardiac Life Support -ACLS).  
( Prof.Safar, otac kardiopulmonalno-cerebralne reanimacije, kreator ovakve podjele, iz didaktičkih razloga )
- European Resuscitation Council - ERC  
To preserve human life by making high quality resuscitation available to all



# AHA (American Heart Association) Guidelines 2010 Circulation. 2010;122:5685-5705

## Adult Basic Life Support (BLS)

### Osnovni aspekt BLS-a:

- trenutno prepoznavanje iznenadnog cardiac arresta (Sudden Cardiac Arrest-SCA)
- aktiviranje sistema urgentnog zbrinjavanja/odgovora,
- rana CPR i
- brza defibrilacija pomoću AED

## Osnovne promjene u odnosu na Guidelines 2005.

- Trenutno prepoznavanje SCA, bazira se na neodgovaranju na poziv i odsusutvu normalnog disanja (“Gledaj, slušaj i osjeti” nije više u BLS algoritmu)
- Podržavanje “hands-only” CPR (“samo ruke”, tj. kompresije grudnog koša).
- Umjesto ABC postupka - CAB ( C-circulation, kompresije grudnog koša prije disanja)
- Medicinski tim spasioca nastavlja efektivne kompresije grudnog koša, dok se ne uspostavi spontana cirkulacija ili se zaustave mjere resusitacije

# BLS ALGORITAM

## BLS - Basic Life Support (Adult BLS)

- Unesrečeni ne reaguje
- Pozvati pomoć
- Otvoriti dišni put
- Ne diše normalno
- 30 kompresija
- 2 ventilacije + 30 kompresija

# BLS algoritam



# PROVJERITI STANJE SVIJESTI

- Ako se osoba u vašem prisustvu iznenada sruši na tlo ili je nađete da nepomično leži, prvo provjerite da li je pri svijesti - uzmite je za ramena, lagano protresite i uputite joj nekoliko pitanja.
- Ako nema odgovora, zaključujemo da je osoba bez svijesti.  
Reagovati brzo, bez odlaganja:
- Tražiti pomoć – u ambulanti, kolegu ljekara i med.tehničara i ekipu hitne pomoći (ZHMP) ako je potrebno; u kućnoj posjeti obavezno zvati 124 i preći na ABC (CAB) postupak.



# CAB (ranije ABC) POSTUPAK S ONESVJEŠĆENOM OSOBOM u "out-of-hospital" CPR

Redosljed postupaka BLS-a promijenjen je jer se preferira brzi početak kompresija prije otvaranja dišnog puta, tj. disanja

## CAB

- **C** - Circulation (krvotok) - provjera krvotoka i po potrebi masaža srca (kompresije grudnog koša)
- **A** - Airway (dišni put) - otvaranje dišnog puta
- **B** - Breathing (disanje) - provjera disanja i po potrebi provođenje umjetnog disanja.

## C - CIRCULATION (KRVOTOK)

- Znakovi krvotoka su: normalno disanje, kašljanje, boja i pokreti (za laike)

Ako postoji ijedan znak krvotoka, masaža srca nije potrebna.

- Ako niti jedan znak krvotoka nije prisutan, potrebno je provesti masažu srca/ kompresije grudnog koša/, zajedno s umjetnim disanjem.

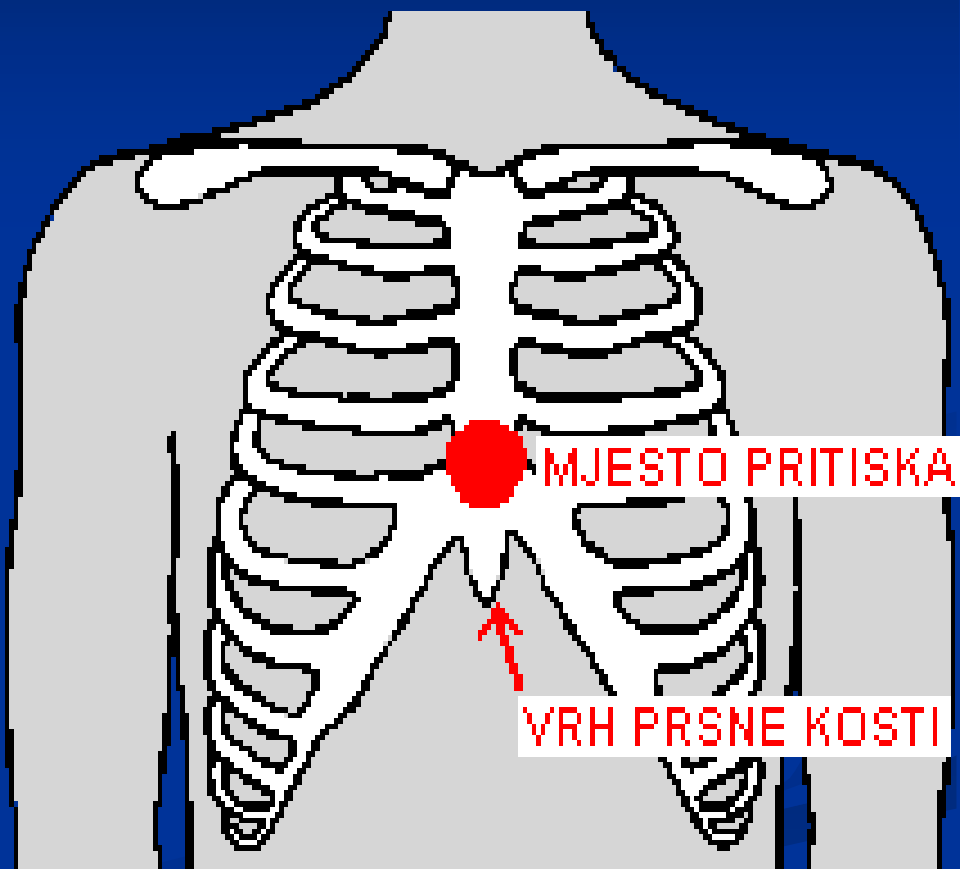


- Uz procjenu znakova krvotoka, zdravstveni radnici opipavaju puls na art.carotis.
- Opipavanje pulsa smije trajati **5** sekundi a pritisak umjeren, ne previše jak.

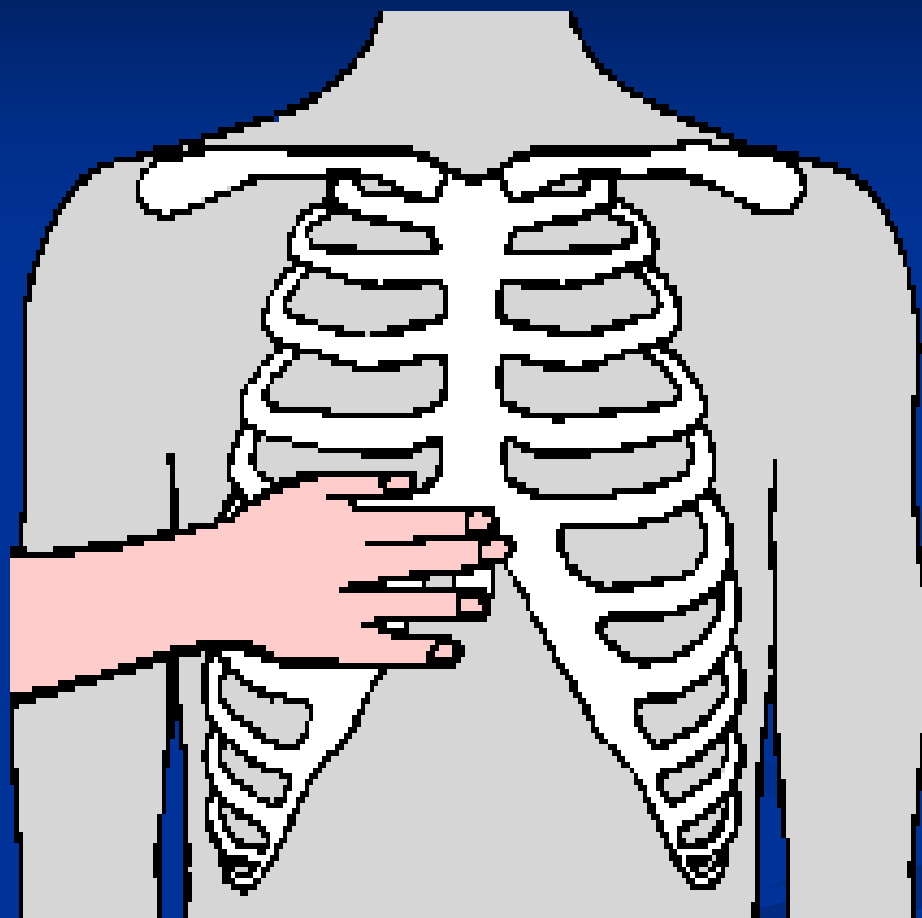
# KOMPRESIJE GRUDNOG KOŠA

## Vanjska masaža srca

- Izvodi se jednakomjernim, dovoljno snažnim, ritmičnim pritiskom na grudni koš, što imitira normalno istiskivanje krvi iz srca (sistola), osiguravajući moždanu cirkulaciju.
- Nakon kompresije slijedi popuštanje pritiska na grudni koš i vraćanje grudne kosti u prvobitni položaj, što donekle imitira fazu relaksacije (dijastola) i punjenja srca krvlju.

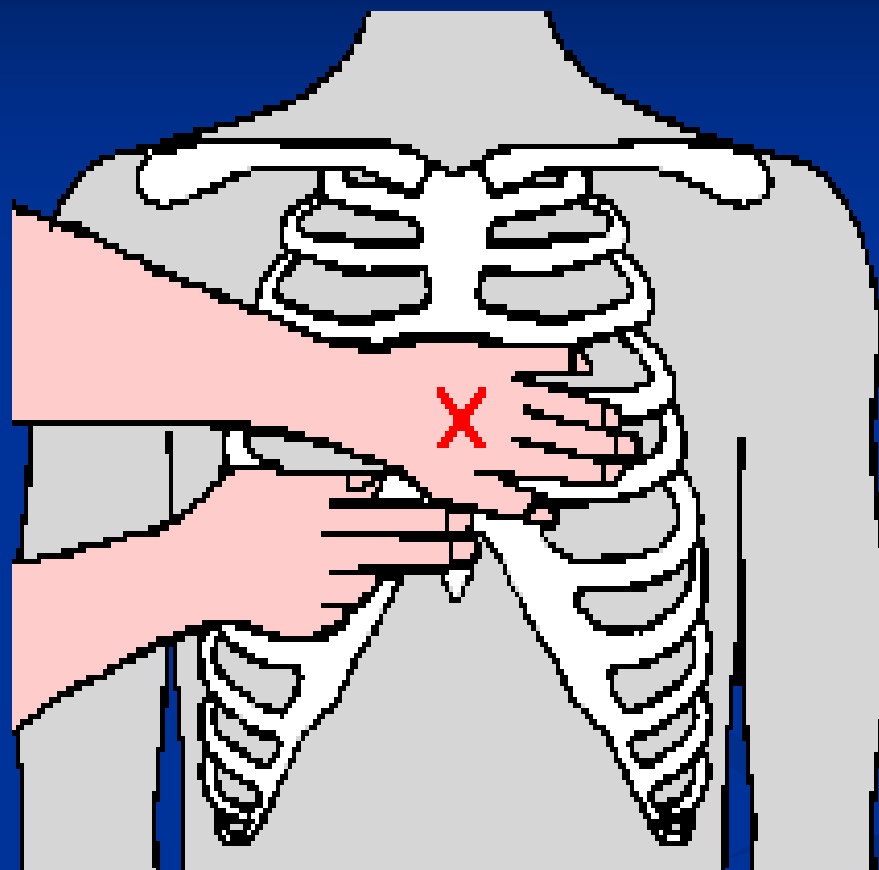


- Bolesnik leži na tvrdoj podlozi
- Ovaj postupak nosi rizik od prijeloma rebara i ozljede unutrašnjih organa, važno je zato da se provodi samo kad je potreban, poštujući pravila.
- Da bi se odredilo mjesto pritiska, napipa se četvrtim prstom vrh grudne kosti.

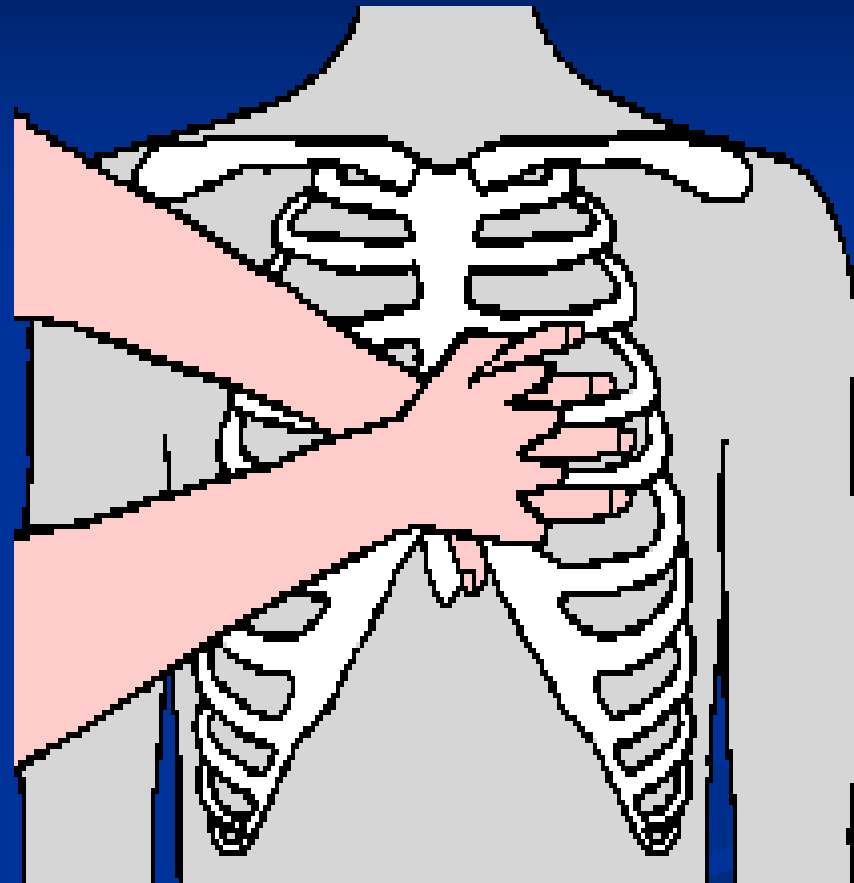


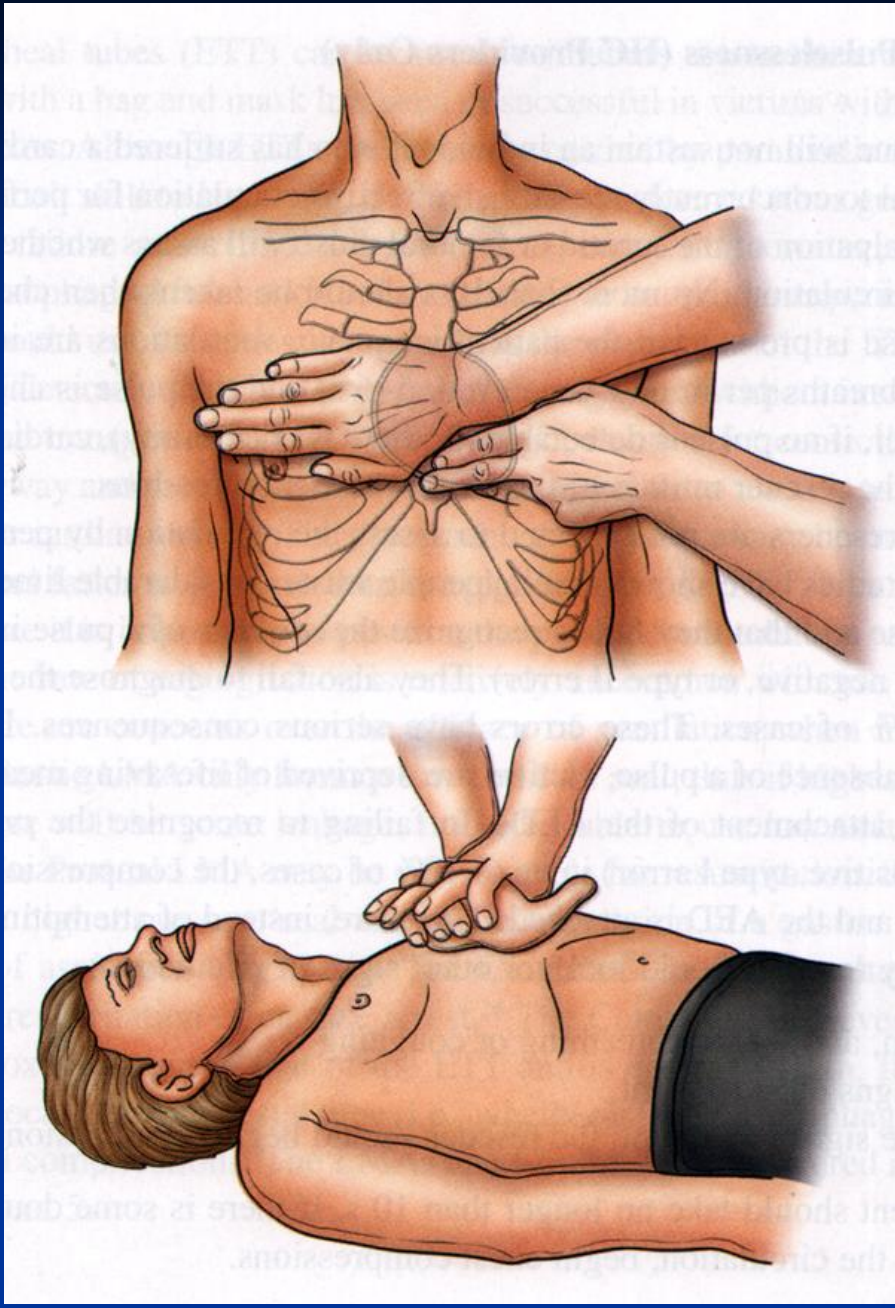


- Dva do tri poprečna prsta iznad vrha grudne kosti, položi se mekani dio jednog dlana a drugi se položi preko prvog (prsti mogu biti isprepleteni ili ispruženi).
- Pritisak je kratkotrajan, brz, jačine prilagođene dobi i konstituciji unesrećenog.
- Kod odrasle osobe grudna kost se mora potisnuti za **5** cm. u dubinu.

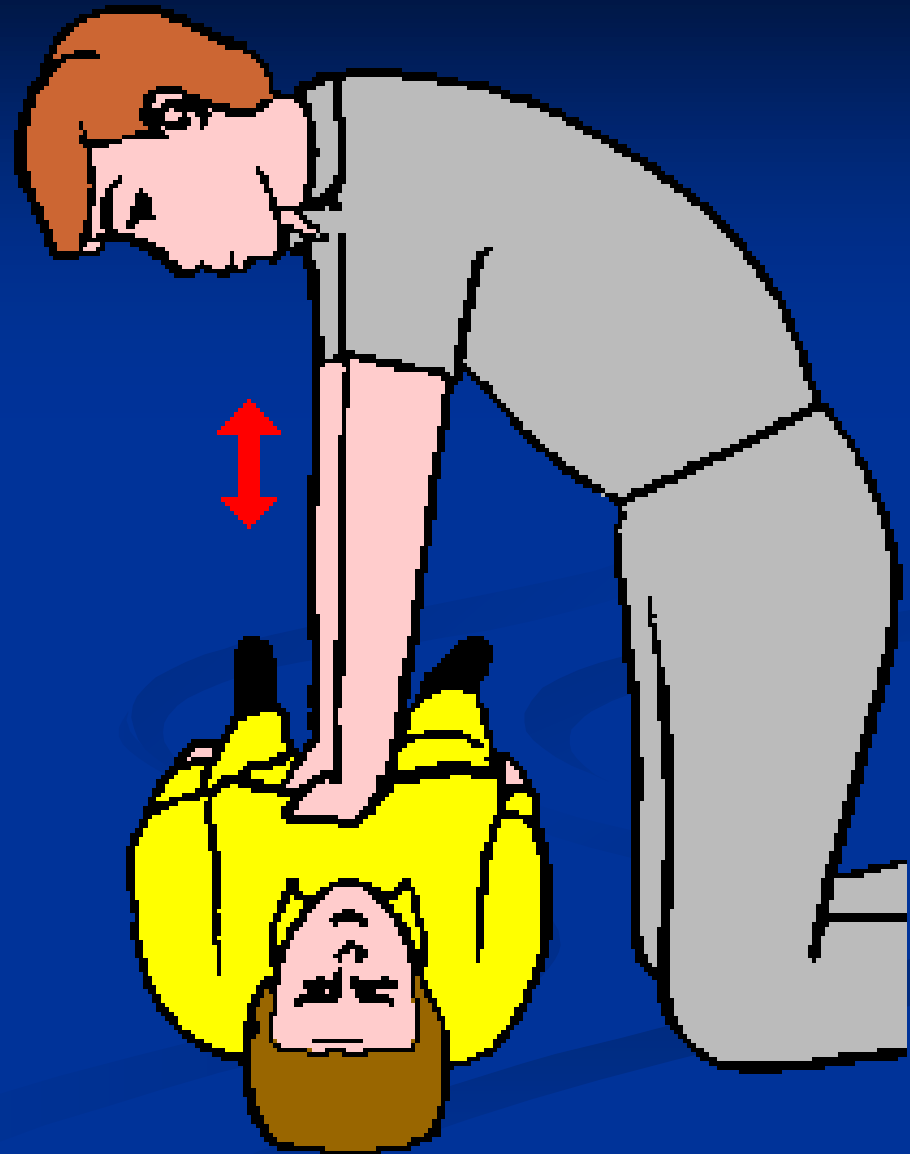


- Tokom čitavog ciklusa pritiska i popuštanja, laktovi spasioca su ispruženi, ramena iznad mjesta pritiska, a dlanovi stalno u kontaktu s grudnim košem (ne odvajaju se).
- Masaža se izvodi brzinom od oko 100 kompresija u minuti. Nakon svakih 30 kompresija slijede 2 upuhavanja zraka, dakle, odnos je 30:2 .

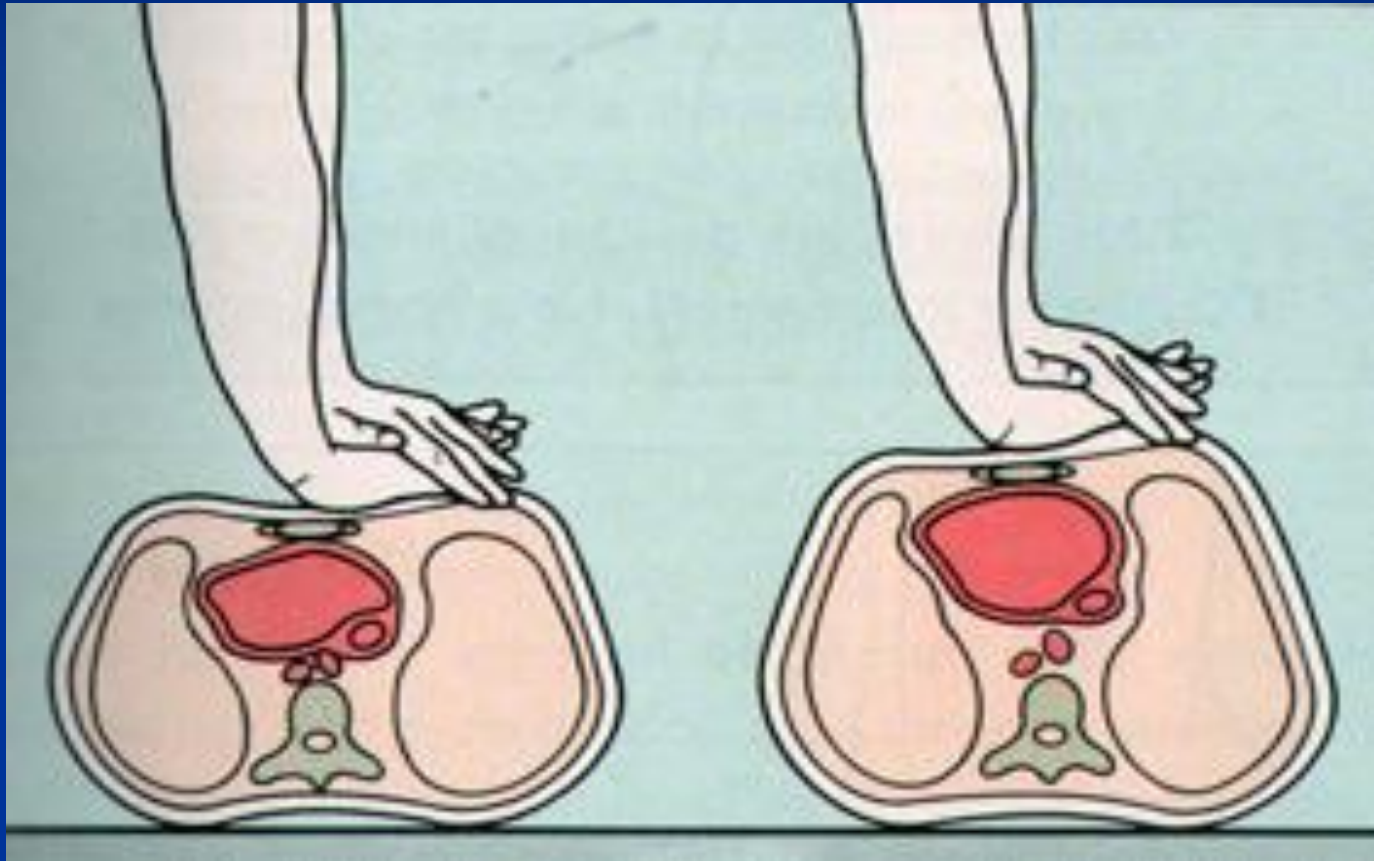




- Medicinsko osoblje provodi reanimaciju tako da jedna osoba masira srce, a druga izvodi ventilacije.
- Kompresije grudnog koša treba započeti što ranije i provoditi bez prekida, što povećava izgleda za uspjeh (“hand of” period što kraći)
- Za uspostavu cirkulacije i srčane akcije dovoljno je 25 – 30%, najviše 40 % volumena krvi, karotidnog i moždanog protoka, što se može postići dobrom vanjskom masažom.



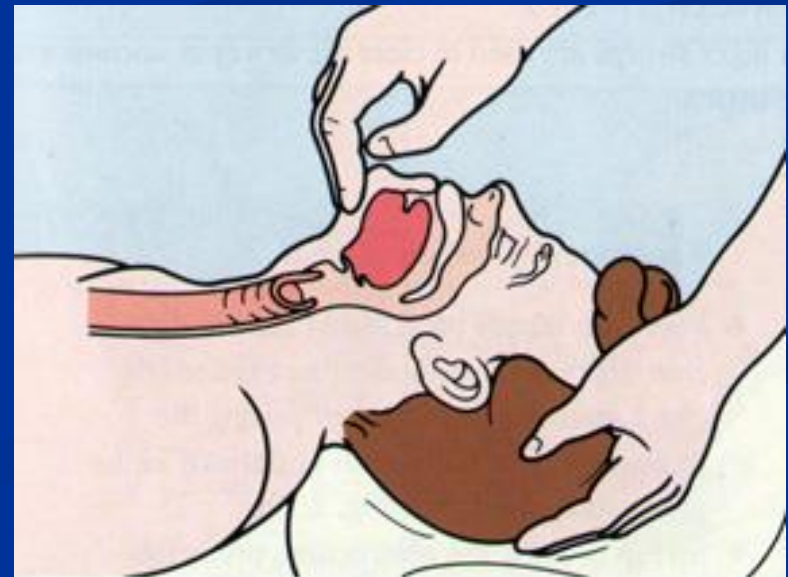
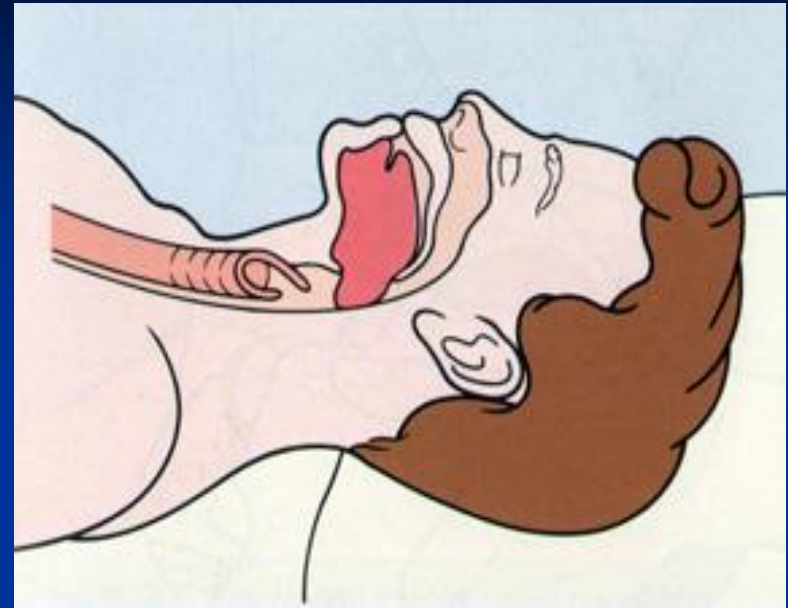
Dubina kompresije **5 cm**

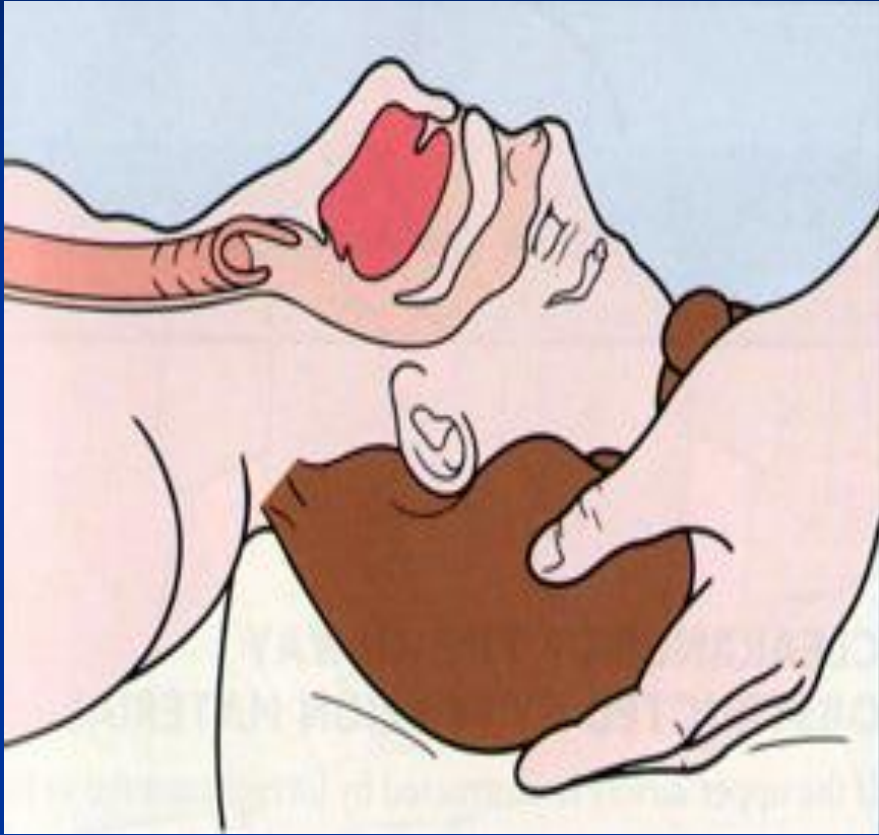




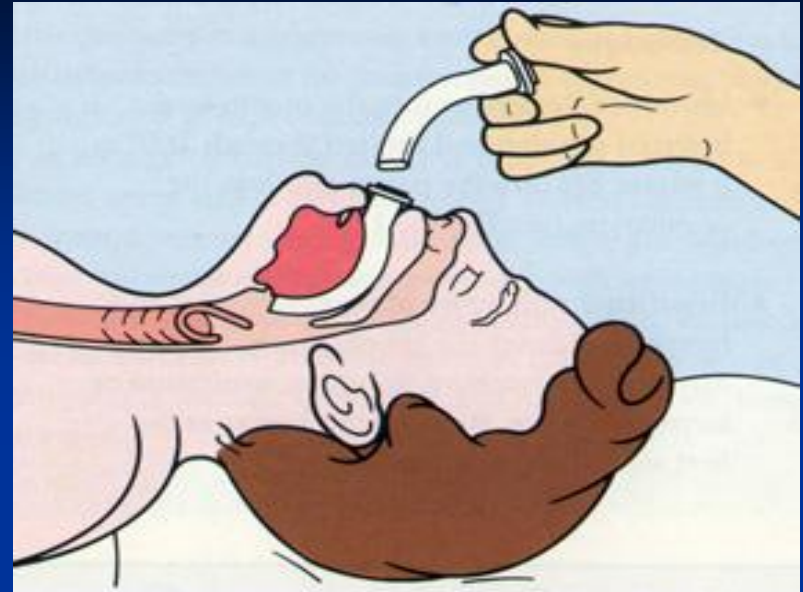
# A-AIRWAY (DIŠNI PUT)

- Okrenuti onesviještenog na leđa
- Zabaciti mu glavu, podižući bradu prstima jedne ruke a drugom rukom pritisnuti čelo. Usta uvijek otvorena.
- Ovim postupkom korijen jezika se odmiče od stražnjeg zida ždrijela i tako se osigurava prohodnost dišnog puta (ponekad je potrebno odstraniti iz usta protezu ili povraćeni sadržaj-najlakše prstom umotanim u maramicu ili gazu).

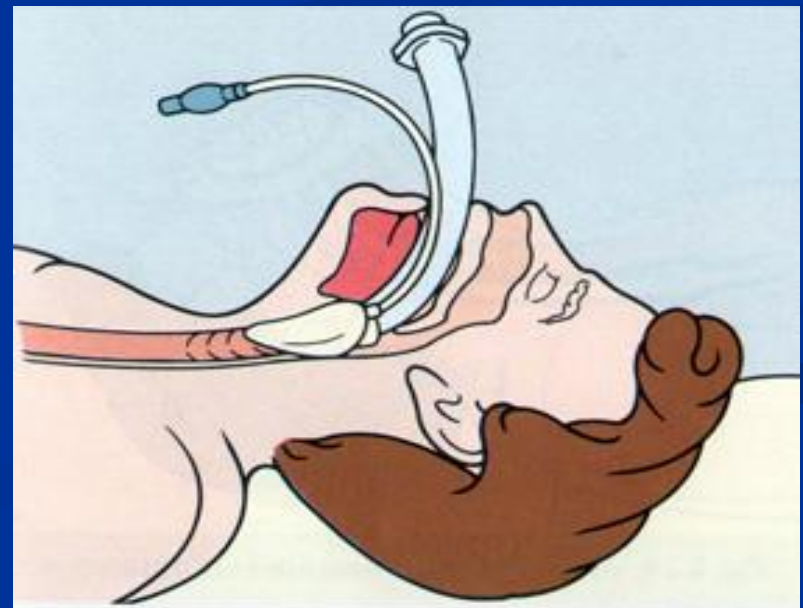




- Guedel-ov orofaringealni tubus (airway)



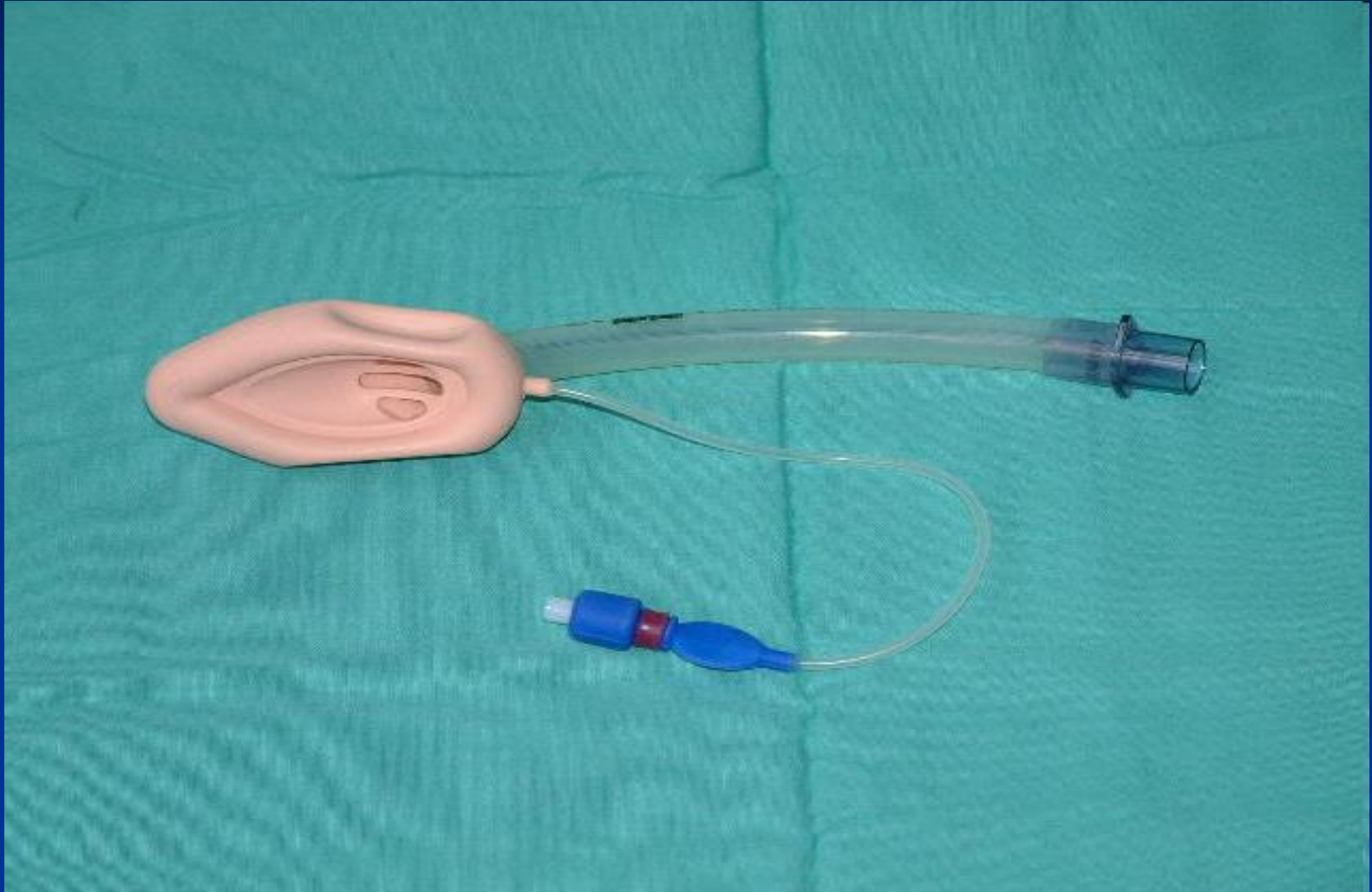
- Laringealna maska-supraglotičko sredstvo



# Guedel orofaringealni tubus







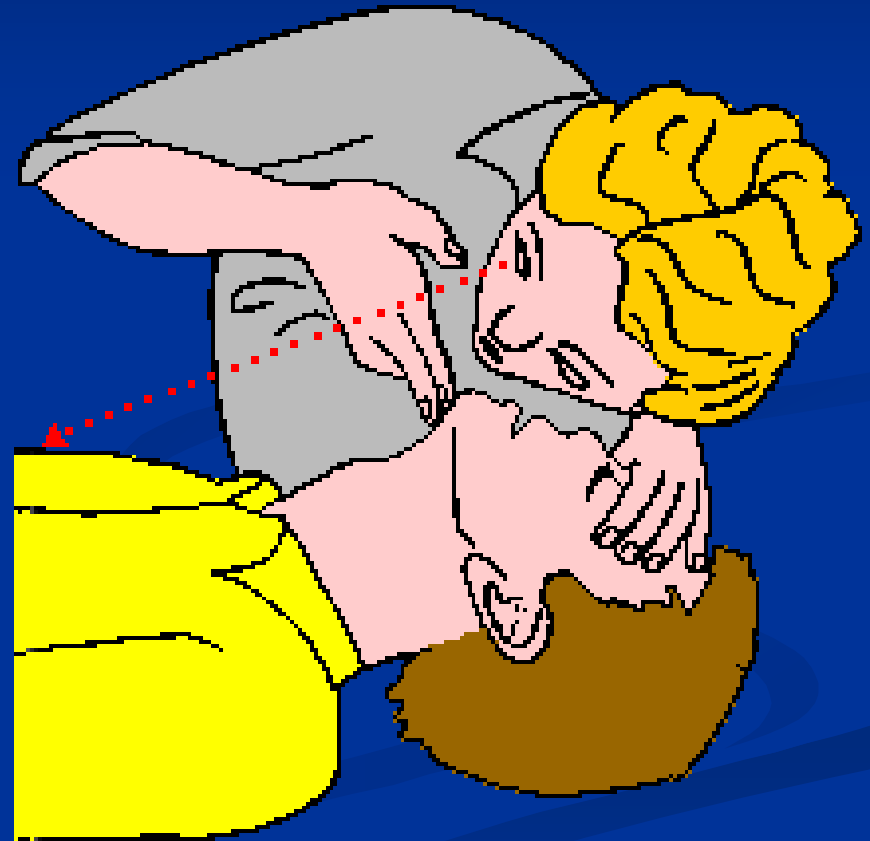
# Ambu laryngeal mask





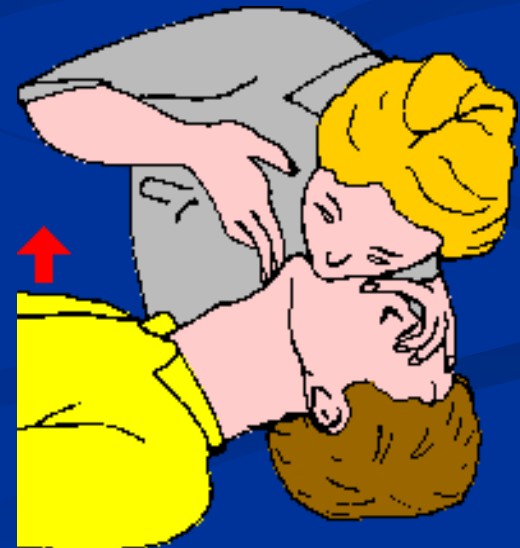
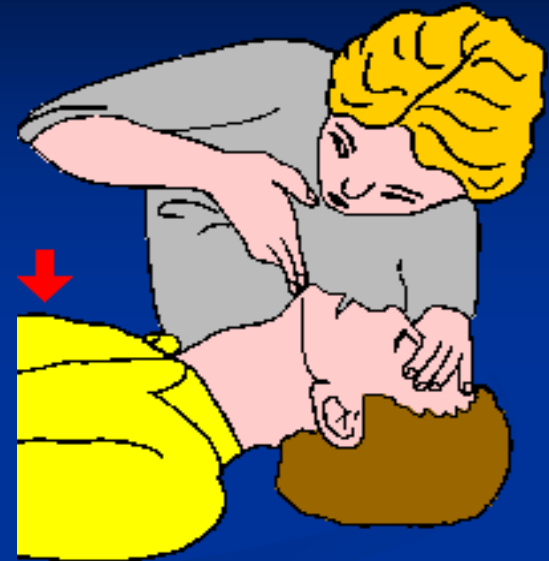
# B - BREATHING (DISANJE)

- Provjeriti postojanje spontanog disanja: približiti svoj obraz ustima i nosu onesviještenog držeći mu glavu u zabačenom položaju.
- Ako onesviješteni diše, okrenuti ga u bočni položaj i povremeno kontrolisati disanje.
- Ako ne diše, odmah se započinje umjetno disanje.



# Umjetno disanje - usta na usta

- Glava mora biti zabačena a usta otvorena. Palcem i kažiprstom ruke koju držite na čelu začepite se nosnice onesviještenog. Svoja usta čvrsto priljubiti uz njegova (po mogućnosti preko maramice ili gaze) i polagano se upuhuje zrak (promatrati širenje grudnog koša a nakon toga i spuštanje grudnog koša).

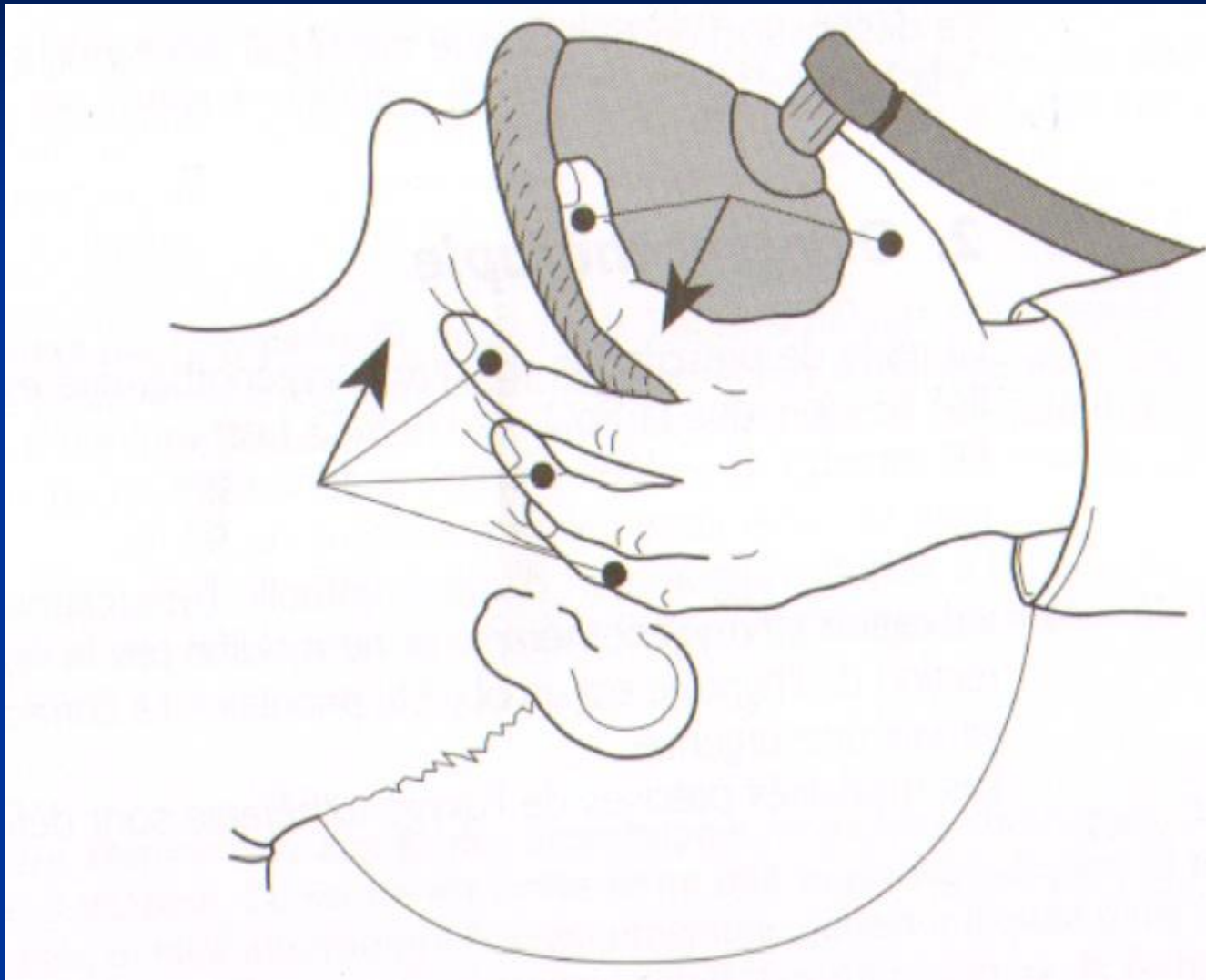


- Lična maska i samošireći, Ambu balon





# Držanje lične maske i donje vilice







**The Original Ambu Bag**



# ERC - BLS Guidelines 2010. u odnosu na Guidelines 2005

- Vanjska masaža srca/kompresije grudnog koša za sve osobe u cardiac arrest-u (svi učesnici u CPR-u, trenirani ili ne)
- Akcenat je na visokom kvalitetu izvođenja kompresija grudnog koša – cilj je potisnuti grudni koš najmanje 5 cm, pri frekvenci od najmanje 100 kompresija u min.(100-120/min-metronom)
- Isti odnos kompresije:ventilacije 30:2 (ventilacije mogu pružiti samo trenirani spasioci)

- Akcenat na važnosti rane, neprekinute vanjske masaže srca/kompresija grudnog koša (maksimalno skratiti "*hand of period*")
- Ohrabrivanje postupka only cardiac massage
- Posebno naglašena važnost smanjenja dužine pre i post šok/defibrilacije pauze tj. održati kontinuitet kompresija i tokom punjenja defibrilatora i promptno nastavljenje kompresija grudnog koša nakon defibrilacije
- Defibrilacija treba da bude izvedena u prekidu kompresija grudnog koša, za manje od 5 sec

- Bezbednost reanimatora je važan zahtjev (smatra se da je rizik od ozljeđivanja kod defibrilacije vrlo mali, naročito ako nosi rukavice).
- Podržava se razvoj AED (Automatic Electrical Defibrilator) programa i njegova daljnja upotreba na javnim mjestima

# NAJČEŠĆE GREŠKE U POSTUPKU REANIMACIJE

- Glava nije dovoljno zabačena ili brada nije dovoljno podignuta

U ovom slučaju dišni put ostaje zatvoren, pri upuhavanju se osjeti otpor prolasku zraka, kod snažnijeg upuhavanja zrak će ulaziti u želudac

- Izvođenje kompresija grudnog koša bez prethodne provjere disanja i krvotoka

Ovo je možda najčešća greška, u želji da se pomogne, nekritički se započinje vanjska masaža srca osobi koja se iznenada srušila a da to nije potrebno.

Gubitak svijesti ne mora značiti i cardiac arrest, npr. kratkotrajni gubitak svijesti- sinkopa.

- **Pogrešno odabrano mjesto kompresija**

Ako se ne poštuje pravilan odabir mjesta na grudnom košu za izvođenje kompresija, učinak masaže nije dovoljan a povećava se rizik od ozljede.

- **Pritisak kod kompresija je preslab (ili prejak)**

S preslabim pritiskom masaža nije efikasna, a prejaki pritisak povećava rizik od ozljede.

- **Savijanje ruku u laktovima tokom izvođenja kompresija**

Snaga slabi, učinak vanjske masaže srca loš!

- **Prsti šaka se oslanjaju na grudni koš tokom vanjske masaže srca** - pritisak kod kompresija nije na pravom mjestu, tj. pod dlanovima, te slabi efikasnost

- **Odvajanje dlanova od zida grudnog koša u fazi popuštanja pritiska** - gubi se vrijeme za ponovno pronalaženje mjesta za kompresije, ponovno stavljanje ruku i započinjanje masaže ("hand of" period se produžava)
- **Faza popuštanja pritiska je nepotpuna/kratka pa se grudni koš ne vraća u prvobitni položaj**  
Ovime se ograničava povrat krvi u srce, faza relaksacije/dijastole, tako se smanjuje učinak masaže (često neprepoznata greška).



# KADA PREKINUTI CPR?

- Kad se pojavi spontano disanje.
- Kada ni pola sata nakon početka reanimacije nema znakova krvotoka (dugotrajnija reanimacija je opravdana samo u slučajevima pothlađenosti)
- Kada stigne medicinska ekipa hitne pomoći (na terenu ili u ambulanti) ili reanimacijska ekipa (u bolnici)
- Kada je spasilac sam, fizički iscrpljen i ne može više uspješno provoditi reanimacijske radnje.

# KADA NE ZAPOČINJATI POSTUPAK REANIMACIJE

- Kada je sigurno prošlo više od 10 minuta od zastoja disanja i/ili srčanog rada- cardiac arresta (sa izuzetkom stanja pothlađenosti i arresta djece)
- Kada je cardiac arrest prouzrokovan teškom ozljedom koja je nespojiva sa životom (smrtne povrede)
- Kada je cardiac arrest posljedica teške bolesti koja neminovno dovodi do letalnog ishoda (npr. završni stadij maligne bolesti).
- Generalno, kada je nemoguće postići osnovni cilj reanimacije - živ pacijent bez neuroloških sekvela, autonoman i otpušten iz bolnice sa potpuno normalnim aktivnostima.

# BLS algoritam



# DE SAGES-HOMMES



© PORNCHAI KITTIWONGSAKUL/AFP

**Les policiers de Bangkok en charge de la circulation routière multiplient les casquettes. S'exerçant ici dans un hôpital de la capitale thaïlandaise, ils sont entraînés à rassurer les femmes enceintes bloquées dans les embouteillages de la ville. Quitte à parfois, si le temps presse, se transformer en sages-femmes.**