

**Teadvusetus
Elustamine
Võõrkeha hingamisteedes**

Marju Peärnberg

2020

Anyone can save a life

ERC 2015:

Professor Maaret Castren, Chair of the ERC, stated:

“Push deep and fast enough, and start immediately! **Don't lose any valuable time!** If the victim does not respond or react, press at least 5 cm down on the middle of the chest, at a rate of 100– 120 compressions per minute.”

However, chest compressions are most important even without breathing.

Without giving chest compressions the brain will suffer irreversible damage within 5 minutes following the collapse.

The ERC Guidelines 2015 strongly recommend the use of AEDs

Elu

- Kõige üldisemaks eelduseks on koerakkude pidev ainevahetus, mille käigus vabaneb eluks vajalik energia
- Ainevahetusprotsesside toimumiseks vajavad kõik rakud toiteaineid ja hapnikku
- Organismi O_2 varudest piisab vaid **4...5 minutiks**. Kui koerakkude O_2 varustatus ei taastu, lakkab nende tegevus varsti täielikult ja inimene sureb
- Aju hapnikupuudus viib ajusurmani

Äkksurmad ja südameseiskus

- Euroopas on ca 700,000 ja USA's 500,000 südameseiskust aastas, millest suudetakse elustada ainult 10%, peamiselt puuduliku haiglaeelse elustamine ja defibrilleerimise tõttu.
- Südame koronaarhaigused on suurimad suremuse põhjustajad. Iga neljas mees ja kuues naine sureb südamehaiguste tagajärjel.
- Kardiopulmonaarne (Cardiopulmonary resuscitation- CPR) elustamine ja varajane defibrilleerimine on väga olulised tegevused enne kiirabi saabumist, et päästa inimese elu
- Kui defibrilleerimist on tehtud otsekohe, on efektiivse elustamise tulemus kuni 75%
- Enne kiirabi saabumist rakendatavad esmaabivõtted suurendavad vatsakeste virvendusest ellujäävate patsientide arvu kahekordselt. Enamikul surmajuhtumitel on esmaseks vereringeseiskuse vormiks vatsakeste virvendus (ventrikulaarne fibrillatsioon – VF) või pulsita vatsakeste tahhükardia (ventrikulaarne tahhükardia – VT). Tõhusaim abi mõlema vereringeseiskuse vormi korral on defibrillatsioon

Äkksurmad ja südameseiskus

- **Riskitegurid:** stress, geneetika, hullult sportimine, rasvumine, kõrge vererõhk, suhkruhaigus, ülekoormus, üleliigne istumiskoormus, vähene kehaline aktiivsus, vanus. Las keha ka puhkab.
- Eluohtlikud rütmihäired südame- veresoonekonna haigused võivad viia südameseiskumiseni
- 20-40% äkksurmade korral pole eelnevaid südamekaebusi
- Infarkti esimestel minutitel on äkksurma põhjuseks eluohtlikud rütmihäired.

Äkk- südameseiskus ja infarkt

Südameinfarkt versus südame seiskumine

Äkk- südameseiskumine

- Võib tekkida, kui südame elektriline süsteem põhjustab rütmihäireid (väga kiire, pulsita) või muid häireid
- Ebaregulaarne südametöö võib äkitselt peatada südame töö
- Elektriline rike südames põhjustab selle, et süda ei pumpa enam hapnikurikast verd kehasse
- Kannatanu kaotab **teadvuse**
- Eelnevaid sümptomeid tavaliselt pole
- **Süda ei tööta**
- **Ei hinga**

Südameinfarkt

- Tromb südame koronaararteris peatab või halvendab südame verevarustust. Hapniku puudus südames põhjustab südame kudede hävimist, kuid süda jätkab tööd.
- Isik on tavaliselt **teadvusel**
- Valu rindkeres/ebamugavus käes, kaelas, lõuas
- Nahk higine, külm, kahvatu
- Raskendatud hingamine, õhupuudus
- Hirm, segasusseisund
- liveldus/oksendamine

Ellujäämisvõimalus südame seiskumise korral

- Sõltub tõhusa abi kiirusest. Ajafaktor **3-5 min**
- 6%- inimesele tehakse enne kiirabi südamemassaaži
- 17%- tehakse kohe südamemassaaži ja kunstlikku hingamist
- 40%- haiglas kohe taaselustamise protseduur
- Keha jahtumine pidurdab protsesse, mis põhjustavad ajukahjustusi

Surm

- Juriidilises mõttes on inimene surnud, kui närviaktiivsus ajus on täielikult lõppenud
- Kui aju sureb enne südant, saab organeid kasutada siirdamiseks
- Enim hapnikku vajavad- ajukoor, hipokampus, basaalganglionid
- Need piirkonnad kontrollivad liikumist, mälu koordinatsiooni
- Inimesed, kes elustatakse pärast 5 minutit (5-10 min), on püsivad kahjustused liikumises, mälus, koordinatsioonis
- Peale 10 min ilma hingamata ja pulsita- surm või kooma

Suremine

- Ei ole momentaalne sündmus, vaid järk-järguline protsess, mis vältab teatud aja.
- Esmasele vereringe seiskumisele järgneb umbes **20 sekundi pärast teadvusekaotus** ning **umbes 30–60 sekundi pärast hingamise seiskumine**
- Surma arengus eristatakse kolme staadiumi
 - **Agoonia**
 - **Kliiniline surm** (taaspöörduvad muutused)
 - **Bioloogiline surm** (taaspöördumatud muutused)

Agoonia on vahetu surmaeelne staadium, mille puhul elutähtsate organite talitus veel jätkub, kuid on väga tugevasti häiritud ega suuda kindlustada elu säilitamiseks vajalikke tingimusi.

- Teadvus puudub
- Vererõhk pole mõõdetav
- Arteritel pole tunda pulssi

Kliinilise surma saabumisel lakkavad vereringe ja hingamine täielikult, katkeb kesknärvisüsteemi talitlus.

Kliinilise surma kindlad tunnused:

- Teadvuse kadu
- Hingamise muutumine düskordineerituks -
- agonaalne hingamine, hingamise lakkamine
- Nahavärvuse muutus- nahk sinakas- hallikas
- Silma pupillide laienemine, ei reageeri valgusele

**Kliinilise surma kestus 3 (5)
minutit-**

Bioloogiline surm on pöördumatu seisund, mille puhul elutähtsate organite rakkude ainevahetus on täielikult lakanud, nende kahjustus on niivõrd ulatuslik, et organismi elustamine ei ole enam võimalik.

Kindlad bioloogilise surma tunnused:

- **Nahk muutub kahvatuks** 15 ' minutit peale südame seiskumist
- **Koolnukangestus**- lihased jäigastuvad, sest lihaskiududel pole kokkutõmbumisest vabanemiseks energiat (0,5-4h tekivad)
- **Koolnulaigud**- punased verelibled kogunevad 1-3h jooksul gravitatsiooni mõjul allapoole, lillakad laigud. 1-10h jooksul jääb vajutades hele laik nahale, edasi on veri juba koesse tunginud ja laiku ei teki
- **Kehatemperatuuri langus** ümbritseva keskkonna temperatuurini- esimesel tunnil langeb kehatemperatuur 2 kraadi, seejärel 1 kraad/tunnis. $((36,9 - \text{laiba temp}) / 0,835) = \text{surma hetkest tunde}$

Surmaaeg

Naha temp	Lihased	Surmaaeg
Soe üle 30 °	pehmed	Alla 3h tagasi
Soe üle 30 °	jäigad	3-8 h tagasi
Külm alla 30°	jäigad	8-24h tagasi
Külm alla 30°	pehmed	Üle 24 h tagasi

Surma tunnused

Esmased surma tunnused	
Sügav kooma (teadvusetus), hingamise seiskumine, pulsi puudumine	
kornea tuhmumine	
lahtisel silmal	u. 1 tund
suletud silmal	u. 24 tundi
Tuntav jahtumine	
katmata kehaosadel	u. 1-2 tundi
kaetud kehaosadel	u. 4-5 tundi
Kindlad surma tunnused/ laibailmingud	
Koolnulaik	
keha allpool asetsevad piirkonnad	alates u. 30 min.
ülejäanud kehal	u. 1 tund
vajutusega eemaldatav (sõrmevajutus)	kuni 10 tundi
pole vajutusega eemaldatav	> 12 tunni
Koolnukangestus	
lõualiigesel	u. 2-3 tundi
kogu kehal	u. 8-10 tundi
spontaanse lagunemise algus	u. 2 päeva

Äkksurm

Hingamisseiskus \longleftrightarrow Südameseiskus

- **Hingamisteede sulgus**

- teadvuseta haige
- võõrkeha
- vigastused
- neelu-, kõri piirkonna põletikulised haigused

- **Uppumine**

- **Elektritrauma**

- **Hingamislihaste nõrkus**

- närvisüsteemi haigused
- ravimite üledoosid

Esiailgu, mõne minuti jooksul südametegevus (pulss) säilib.

Kiire, efektiivse tegevusega (vabad hingamisteed!) on võimalik südameseiskust ära hoida.

- **Südame rütmihäired**

- vatsakeste fibrillatsioon
- pulsita elektriline aktiivsus e. ebaefektiivne süstol
- asüstoolia

- **Müokardi infarkt**

- **Hüpotermia**

- **Elektritrauma**

- **Hüповoleemia**, ringleva vere mahu absoluutne või suhteline langus

Agonaalsed hingetõmbed püsivad kuni 5 minuti jooksul südameseiskuse järgselt.

Kuni 4/5 juhtudest põhjuseks vatsakeste fibrillatsioon - defibrillatsioon ülioluline!

Elustamise ABC

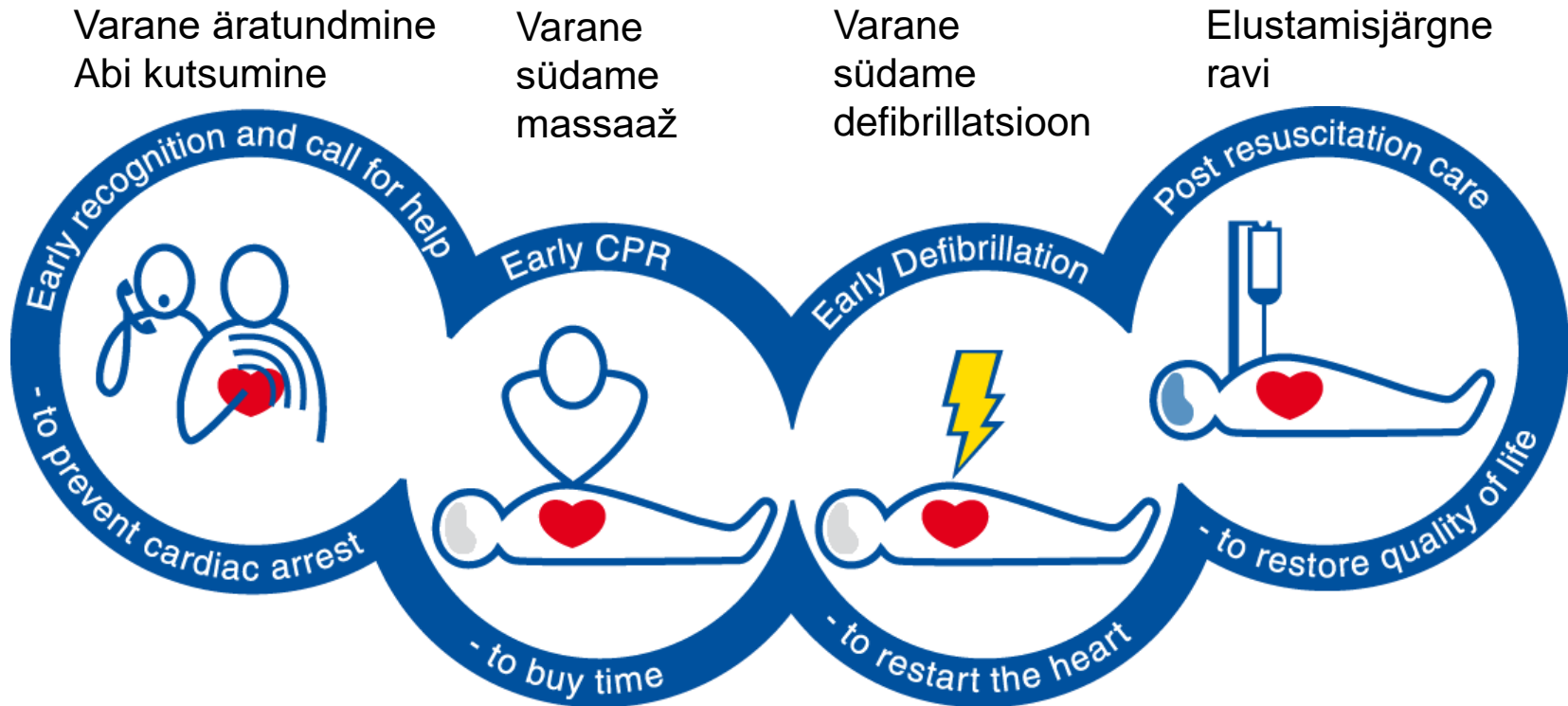
Kardiopulmonaarne elustamine CPR

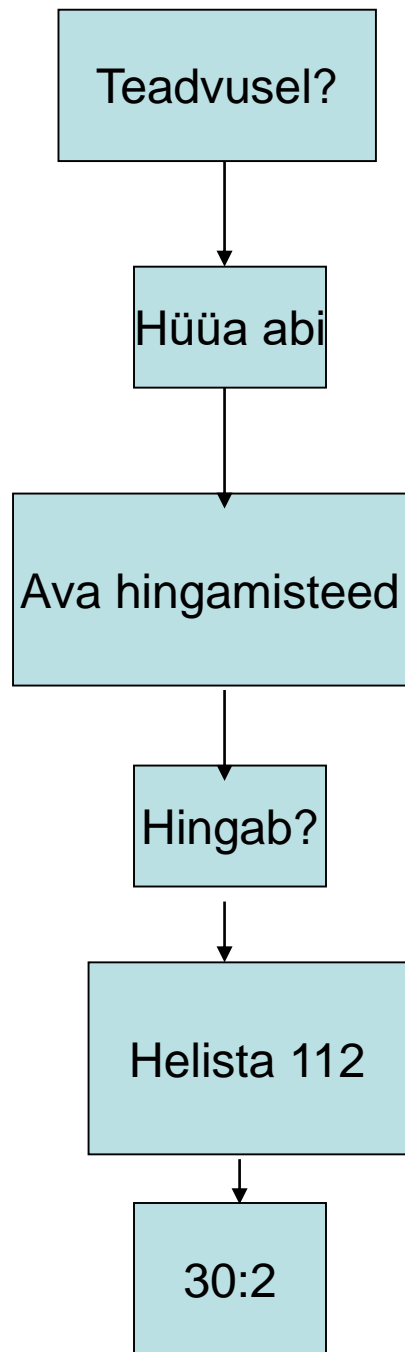
- Teadvuseta, ebanormaalne hingamine või hingamine puudub- **elusta**
- **Millegi tegemine on alati päästmisel parem kui mitte midagi tegemine**
- A- vabasta hingamisteed, kontrolli hingamist kuni 10s
- C- tee rindkeremassaaži (sagedus, sügavus, lõõgastus)
- B- tee kunstlikku hingamist (mask)



Ellujäämise ahel

ERC 2015





Elustamise algoritm koos AED

- [ERC 2015 algoritm](#)

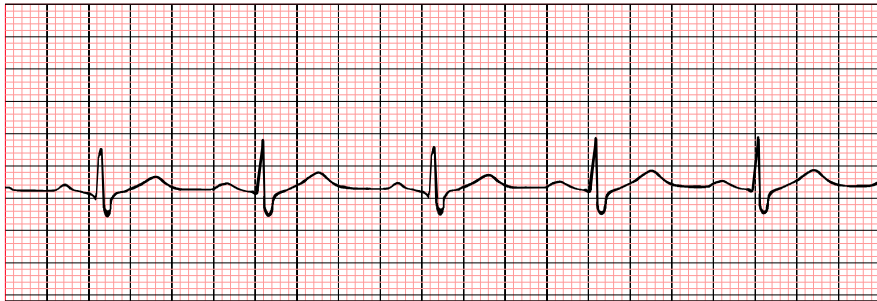
Elustamise rütm

ERC
2015

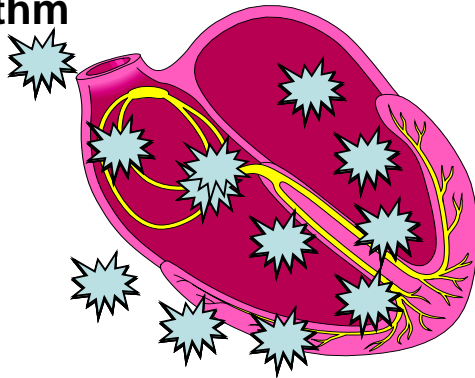
- 30 rindkere massaaži
- 2 sissepuhumist, a 1 sekund (**vaata, kuula, tunne**)
- 100-**120** x/minutis südamemassaaž
- Rindkere peab vajutama vähemalt 5cm, mitte rohkem kui 6 cm
- Ära katkesta rindkere massaaže rohkem kui 10 sekundiks
- Kui hingamisteede kaitsemask puudub, teeme ainult rindkere massaaži järjest
- Oluline, et elustamine oleks järjepidev, pausideta
- AED kasutamine esimese 3-5 minuti jooksul suurendab elustamise efektiivsust 50-75%

Äkk- südame seiskumine

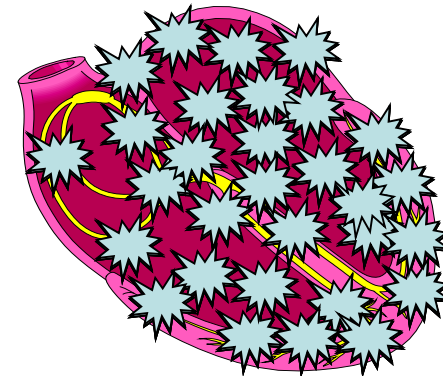
- Südame elektriline süsteem kontrollib südame rütmi. Korrapärane õige rütm on siinusrütm.
- Normaalne südame löögisagedus 60 - 100 lööki minutis



Sinus Rhythm

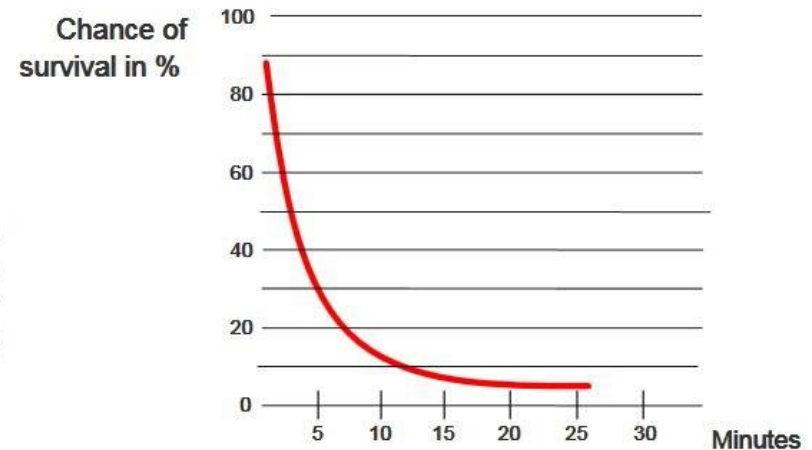


- **Ventrikulaarne fibrillatsioon (VF)**
 - Põhjus südame elektrisüsteemis
 - Kaootiline rütm põhjustab südame värelemise, pulsi kadumise ja aju kahjustuse 5 minuti jooksul ja surma 10-15 minuti jooksul.
 - Võib tekkida keha jahtumisel ja südame elektrisüsteemi vea tõttu



Defibrillatsioon

- Ilma CPR ja AED-ta (Automated External Defibrillator) jätkab süda koordineerimata värelemist.
- Südamelihased ei saa töötada hapnikupuuduse tõttu ja süda võib seiskuda
- Järgneb aju surm



- Aeg on kriitiline, iga sekundiga kaotame defibrilleerimise efektiivsust
- Iga hilinenud minut elustamisel kahandab ellujäämise võimalust 10%

Pöördumatu ja püsiv ajukahjustus tekib, kui vereringe on peatunud üle 4 minuti

Defibrillaator (AED) Viinis



AED- Automated external defibrillator



AED- Automated external defibrillator

- An automated external defibrillator (AED) is a [portable electronic device](#) that automatically diagnoses the life threatening [cardiac arrhythmias](#) of [ventricular fibrillation](#) and [ventricular tachycardia](#) in a [patient](#), and is able to treat them through [defibrillation](#), the application of electrical therapy which stops the arrhythmia, allowing the heart to reestablish an effective rhythm.
- With simple audio and visual commands, AEDs are designed to be simple to use for the [layperson](#), and the use of AEDs is taught in many [first aid](#), [first responder](#), and [basic life support](#) (BLS) level [cardiopulmonary resuscitation](#) (CPR) classes.
- Defibrilleerime :
 - Vatsakeste fibrillatsiooni korral (VF)
 - Pulsita ventrikulaarse tahhükardia korral (VT)

AED (automated external defibrillator)

- **AED (automaatne kehaväline defibrillaator) on elektrišoki aparaat, mida võib kasutada ka meditsiinihariduseta inimene.**
- **AED on lihtne ja ohutu:**



- » **EKG analüüs**
- » **elustamise abiline**
- » **Hääl/visuaaljuhised**

AED kasutamine on lihtne

1. Ava kaas (aparaat käivitub) ja järgi hääl/visuaalkäsklusi



2. Aseta elektrodid patsiendi kuivale nahale



**Režiim:
laps/täiskasvanu**

3. Vajuta vilkuvat nuppu, kui šokk on vajalik



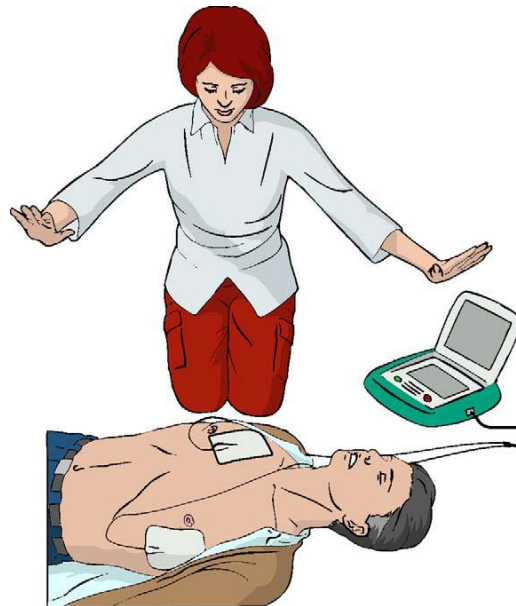


AED (Automated external defibrillator)

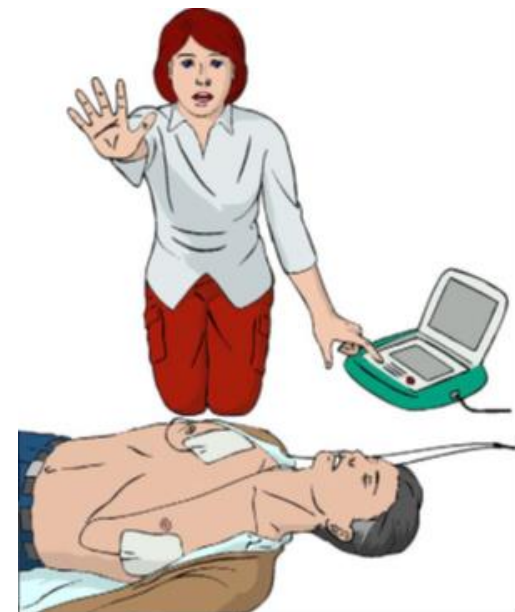
Võta aparadi küljest elektroodid, eemalda kaitsekate ja kleebi nahale kohtadesse, mis elektroodil näidatud.



Ära puutu kannatanut, kui AED hindab südame rütmi, see võib segada analüüsimist



Kui šokk on näidustatud, vajuta šoki nuppu ja seejärel jätkta vastavalt AED juhistele



Oluline AED kasutamisel

- Järgi hääl /visuaalkäsklusi
- Pane elektrodid peale ainult teadvuseta ja mitte hingavale inimesele.
- Kleebi elektrodid kuivale nahale
- Elektrodide all ei või olla palju karvu- raseeri või vali teine asetus elektrodile
- Kui aparaat ütleb “Ära puuduta patsienti!”, siis ära puuduta patsienti ja ära tee südamemassaaži!
- Ära puutu metallist objekte, mis on kontaktis kannatanuga.
- Kui .šokk pole näidustatud, jätka CPR
- Iga päev peab kontrollima, kas aparaadi valmisoleku näidik on roheline!
- Kontrolli, et elektrodide tähtaeg ei oleks möödas.

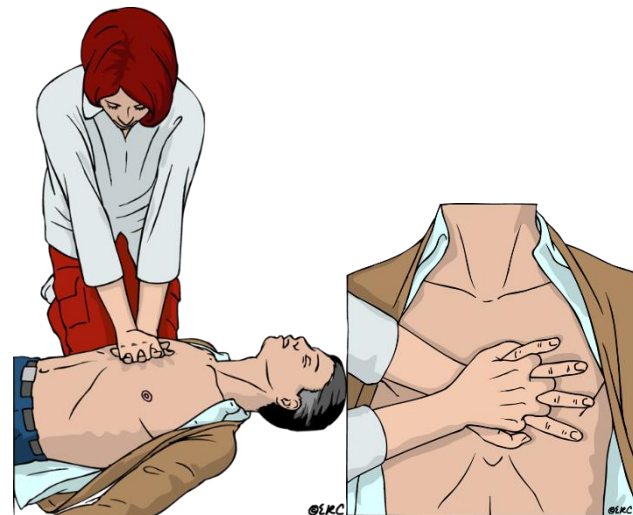
AED 3100

- Võib kasutada -5 kuni 50 ° C keskkonnas
- IP55: vee- ja tomukindel
- EKG analüüs toimub ka CPR ajal, see aitab kiiremini defibrilleerida, pausid väiksemad
- Väiksem, kui elmised mudelid
- Energia: täiskasvanud 150-200-200J; lapsed 50-70-70J
- CPR helirütm 100 korda/minutis
- 200 laengut, 4a aku
- Analüüsi aeg 4,5-8 s
- Kaal 2,3 kg

Kuidas päästa elu

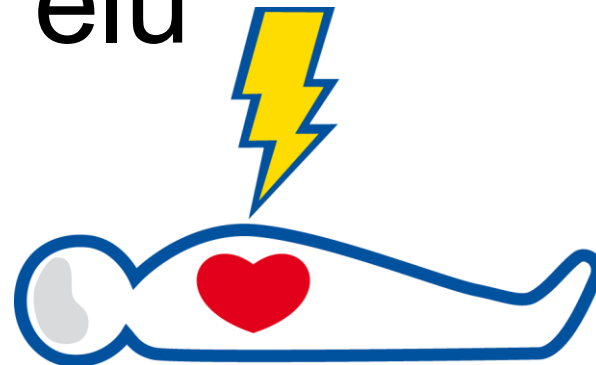
Kardiopulmonaarne elustamine (CPR)

- CPR ei peata tavaliselt VF, kuid on oluline hapnikuga varustatud vere jõudmisel ajusse ja südamesse (4min).
- CPR võib suurendada elulootust kahe- kuni kolmekordselt.
- **Rindkere kompressioonid**
 - Käte asend rindkerel
 - Kompressioonide sagedus 100-120 korda minutis, sügavus 5-6 cm.
 - Kui võimalik, vaheta elustajaid iga 2 minuti järel
- **Ventileerimine (puhumine)**
 - Kontrolli kannatanu hingamisteid, et takistusi poleks suus.
 - Ava hingamisteed- pea kuklasse, lõug ette.
 - Elustamise rütm 30:2, kannatanut võid puhuda, kui sul on selleks mask



Kuidas päästa elu

AED kasutamine defibrilleerimisel



- Ainuke efektiivne VF abi on defibrilleerimine, mis võib normaalse südame rütmi taastada.
- Kui AED kasutada esimese 5 min jooksul peale südame seiskumist, on **elustamise efektiivsus 49-75% ja ilma AED-ta vähem kui 5%**

– AED:

- Juhendab operaatorit samm-sammult, mida teha
- Ei anna šokki töötavale südamele.
- Ei anna šokki südamele, mis ei tööta (ei ole VF).

Hingamisteede avamine

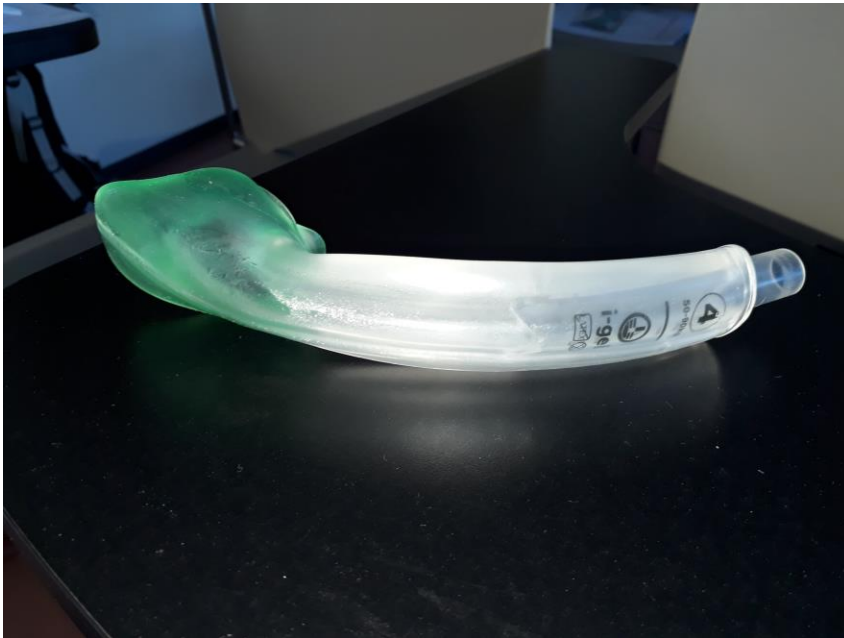


Kontrolli hingamist



©ERC

Supraglottilised hingamisteed hingamisteede avatuna hoidmiseks (ei kasutata esmaabiandjate poolt)

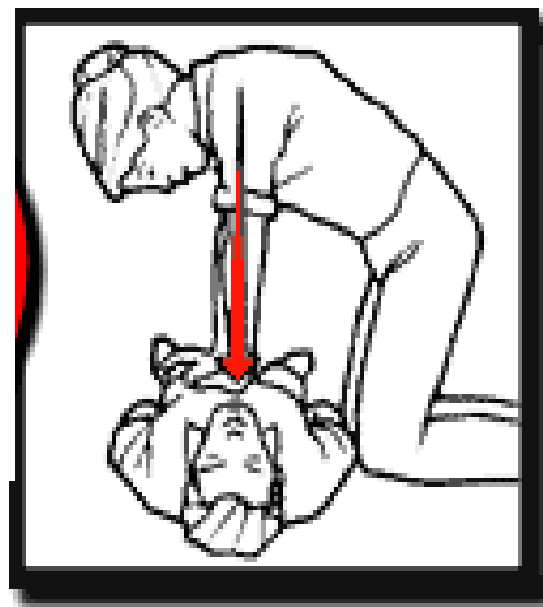
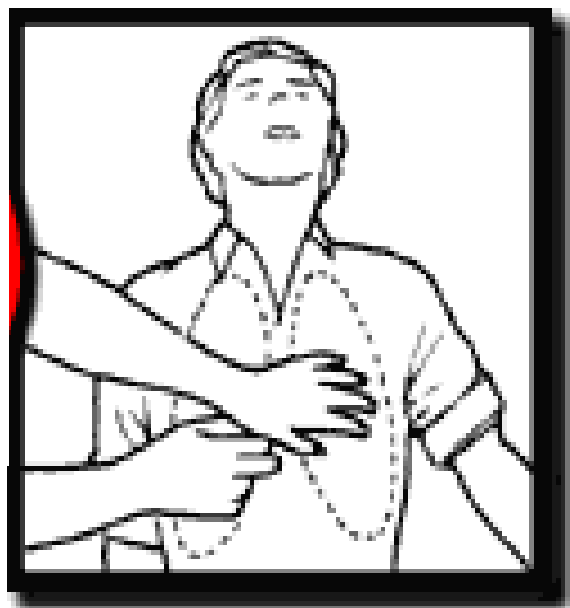


Heaks ja lihtsamaks alternatiiviks intubatsioonile on kõritoru või kõrimaski kasutamine, mida on võimalik sisestada ilma südamemassaaži katkestamata.

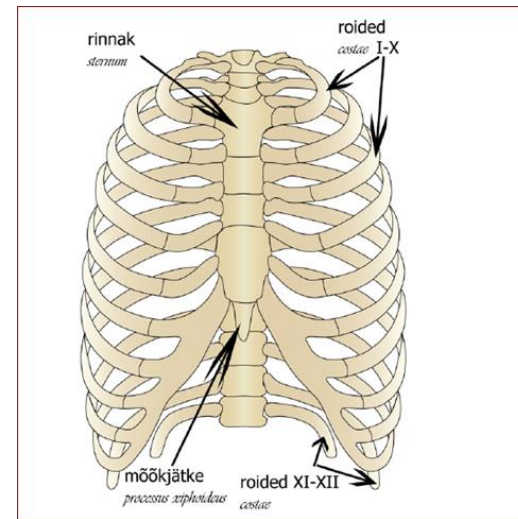
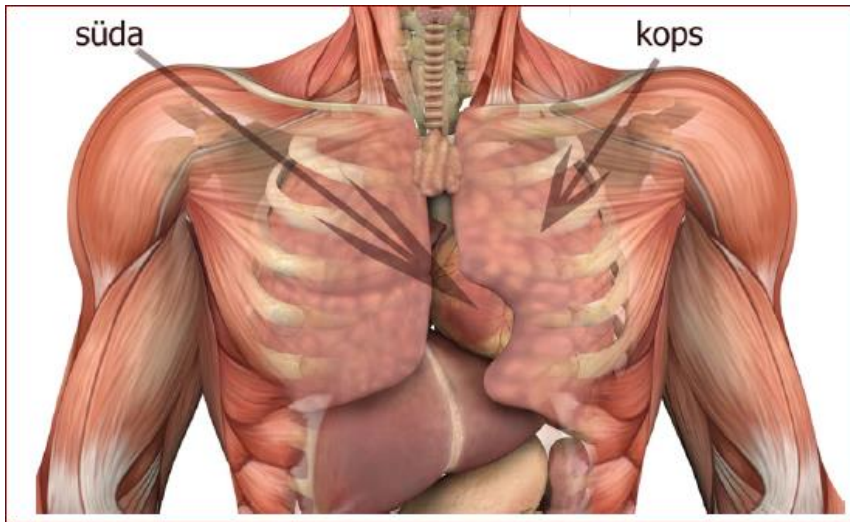
C- südamemassaaž

- Kannatanu tugeval alusel
- Leia südamemassaaži asukoht rindkerel
- Sirged käed, kannatanu kõrval
- Vajutus labakäe päkaga
- Rindkere vajub 5-6 cm
- Vajuta **30 korda** järjest sagedusega 100 -**120** korda minutis = ca 30 x/16 s jooksul
- Fikseeri alustamise aeg
- Jätka elustamist kunstliku hingamisega/mask

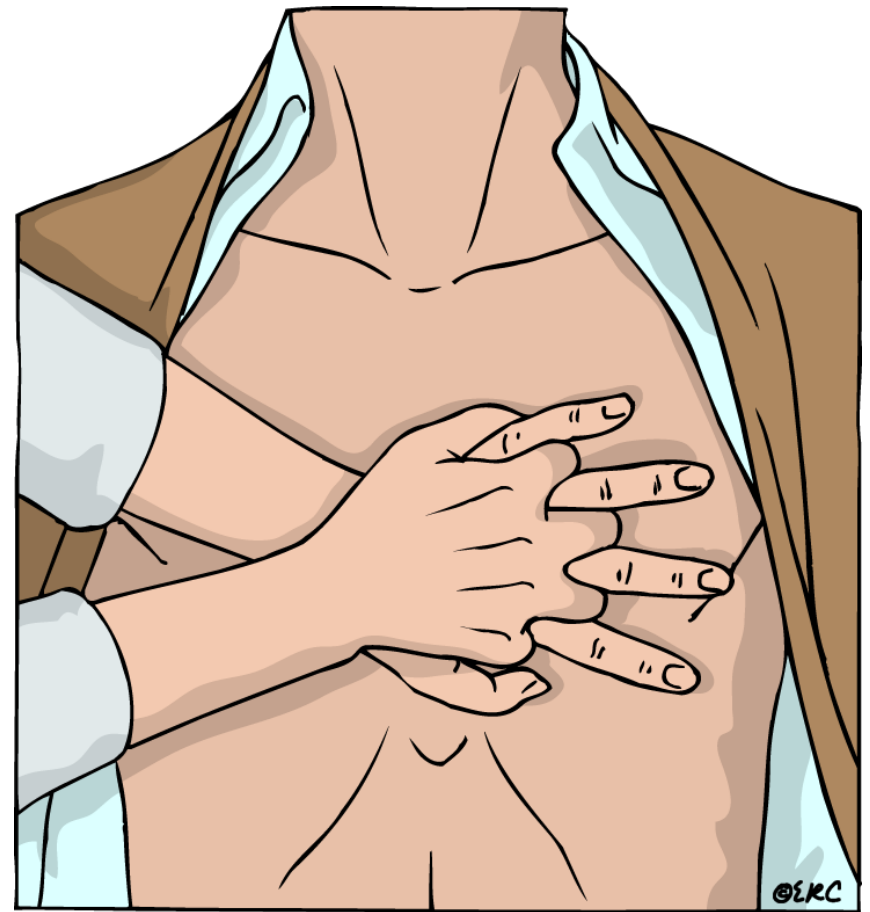
Südamemassaaž



Süda



Käte asend rindkere massaažil



B- kunstlik hingamine

- O₂, CO₂, vere PH- mõjutavad hingamist
- vere pH-väärtuse langemine toob kaasa hingamistegevuse elavnemise
- Kasuta kaitsemaski- tuberkuloos
- Pigista kannatanu nina kinni puhumise ajal
- Hinga sügavalt sisse, pane oma suu tihedalt kannatanu suule ja puhu õhk kannatanu kopsudesse
- Tee **2 puhumist** järjest, sissepuhumine 1s jooksul
- Ära lase kannatanu ninasõõrmeid sissepuhumise ajal lahti
- Hoiat kannatanu pead kuklas ka südamemassaažide ajal- passiivne hingamine

Kunstlik hingamine

Atmosfääriõhu koostis:		Väljahingatava õhu koostis:	
78%	lämmastikku	78%	lämmastikku
21%	hapnikku	17%	hapnikku
1%	väärisgaase	1%	väärisgaase
0,03%	süsihappegaasi	4%	süsihappegaasi

Ka väljahingatav õhk sobib hingamiseks, sest selle hapnikusisaldus on veel **17** mahuprotsendi juures. Sellest hapnikusisaldusest piisab suust suhu hingamise tegemiseks, ilma et CO₂ sisaldus kehas tõuseks üle kriitilise piiri.

Ohud elustamisel

- Liiga suure mahuga puhumine - okserefleks
- Roidemurrud – sisemised vigastused

Laste elustamine

- [Algoritm 2015](#)
- Lastel kiiremad funktsioonid – elustamisrütm kiirem
- Rütm 30:2 või 15:2
- Mahud väiksemad – õhumaht, kompressiooni tugevus (beebile sõrmedega, lastele ühe käega)
- Beebidel kompressiooni sügavus vähemalt 1/3 rindkerest (4cm), lastel 5 cm
- Südamemassaaži koht – rinnanibude keskelt
- Beebidel haarame nina ja suu
- If the victim becomes unresponsive CPR should be started immediately whilst help is summoned.

Alla 1a beebide elustamine



Alla 1a beebide elustamine



Kaua elustada?

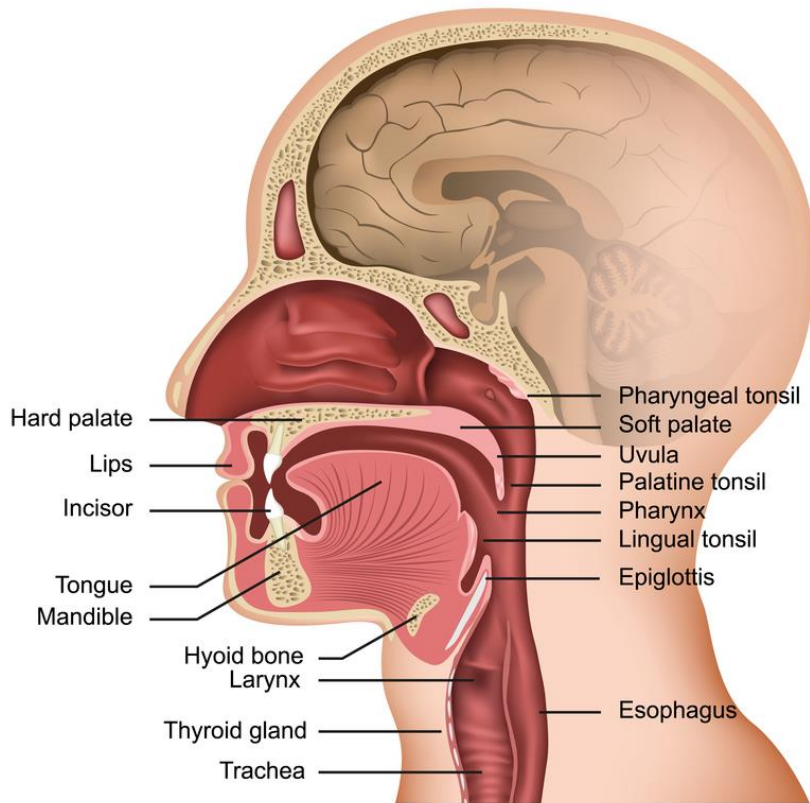
- Kannatanu ärkab – liigutab, avab silmad, hingab normaalselt
- Kiirabi võtab üle
- Abistaja jõuvarud ammenduvad

- Kõigi elupäästmise ja tervise säilitamise pingutuste juures ei tohiks siiski unustada, et inimesel on õigus surra

Võõrkeha hingamisteedes

- Söömine, mänguasjad jne
- Kannatanu haarab käega kõrist
- Osaline hingamisteede sulgus:
 - kannatanu rahutu, köhib; heliline sissehingamine. Sinakus.
- Täielik hingamisteede sulgus:
 - kannatanu ei suuda kõneleda, hingata, köhida
 - kaotab kiiresti teadvuse

Ülemised hingamisteed



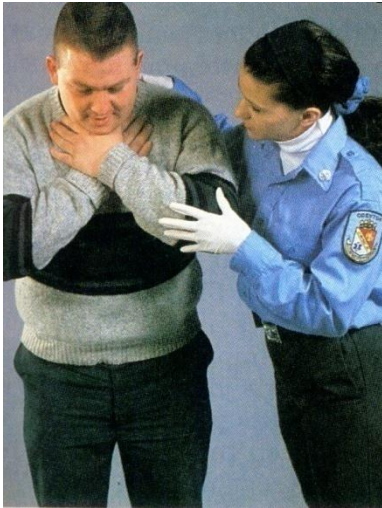
Võõrkeha eemaldamine

1. Kui kannatanu saab veel hingata, julgusta köhima.
2. Kui kannatanu hakkab nõrkema, hingamine järjest halveneb
 - Kontrolli võõrkeha olemasolu suus
 - Kuni viis lööki seljale, abaluude vahele
 - Kui löögid ebaefektiivsed: Heimlich'i võte, kuni viis järsku tõmmet/vajutust ülakõhu piirkonda
 - Kui võõrkeha ei eemaldunud, teen edasi võtteid kordamööda

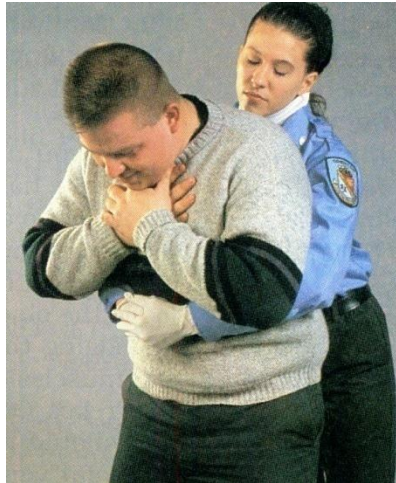
Võõrkeha eemaldamine

3. Kui kannatanu kaotab teadvuse

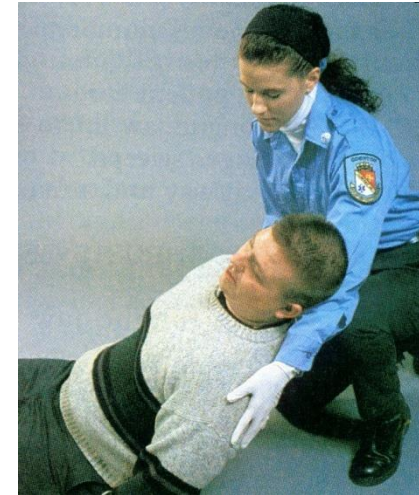
- Lamama sellili
- Heimliche võte lamavale kannatanule
- Kunstlik hingamine – surub võõrkeha ühte kopsu poolde, teine kops saab töötada
- Vajadusel elusta



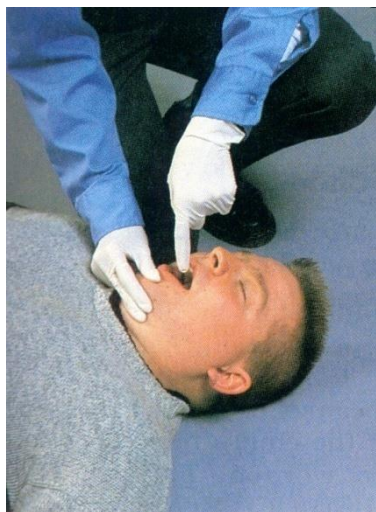
Võõrkeha?
Kas te saate rääkida?
Sümptomid?



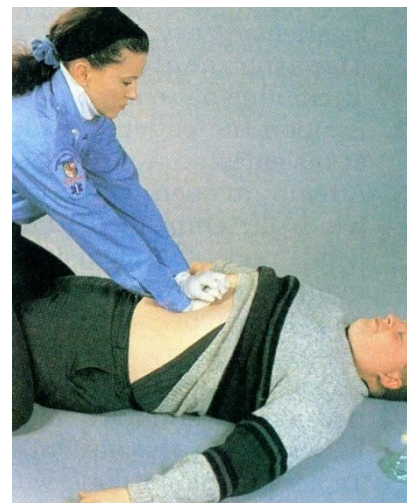
Heimlich'i võte



Kui haige muutub
nõrgaks/kaotab teadvuse,
põrandale pikali



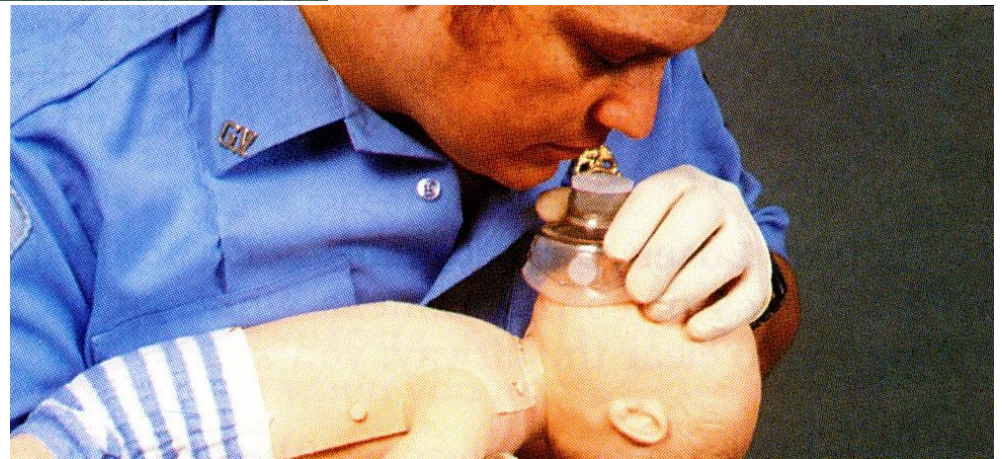
Võõrkeha otsimine
suust, näppudega
eemaldamine



Heimlichi võtte maas
lamavale kannatanule



5 lööki seljale



Ürita ventileerida. Kui see ebaõnnestub, muuda pea asendit, ürita uuesti.

Teadvusetuse tunnused

- Ei reageeri kõnele, puudutamisele, valulepassiivne
- Võivad esineda krambid
- Võib esineda oksendamine
- Hingamine lõrisev, norskav

Teadvusetuse põhjused:

1. Peaaju vigastus
 2. Insult
 3. Minestus
 4. Südameinfarkt
 5. Šokk
 6. Nakkused
 7. Ajukasvaja
- Mürgitus
 - Hapnikuvaegus
 - Madal veresuhkur
 - Langetõbi
 - Kõrge kehatemperatuur
 - Madal kehatemperatuur

Tegutsemine

- Püsiv küliliasend - hingamisteed avatud
- Jälgi
- Kata soojalt

Püsiv külili asend

- Vajalik hingamisteede avatuna hoidmiseks
- Külili asend peab olema püsiv
- Väldi survet rindkerele, mis takistab hingamist
- Ole valmis pöörama kannatanut tagasi selili asendisse (elustamine)(arvestada võimaliku kaelatraumaga)
- Külili asend ei tohi suurendada olemasolevaid vigastusi-
vali kummale küljele pöörad
- tõstmisel kasutada ühe tüki printsiipi (kolju, rinnakorv ja jalad on küljepoolt vaadatuna ühel joonel)



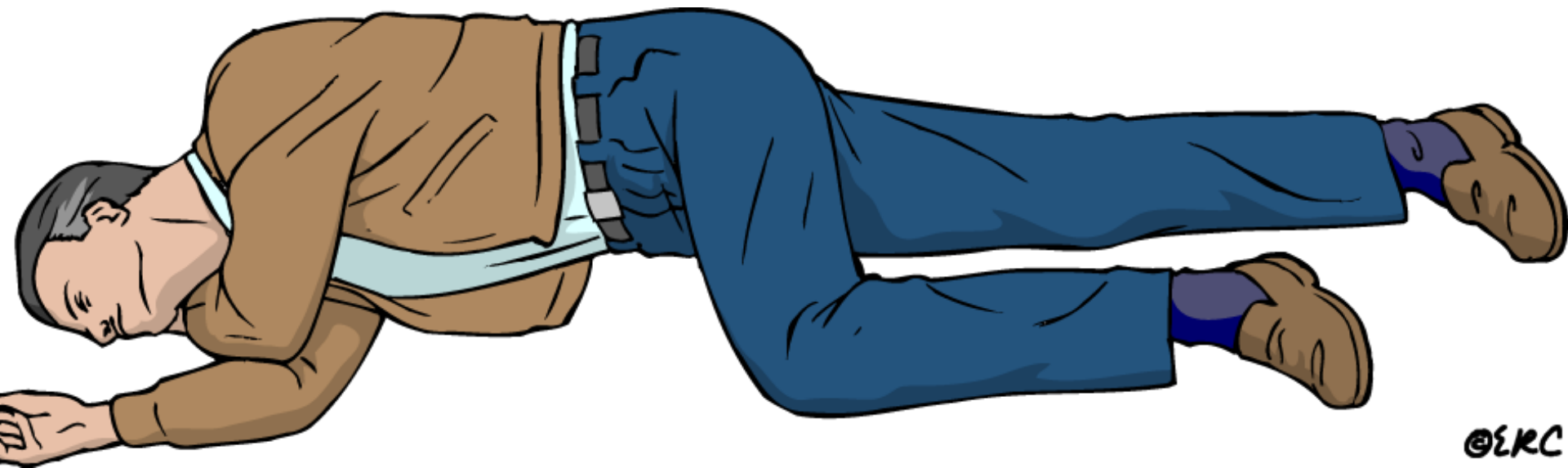
©ERC



20.04.2020



20.04.2020



©ERC