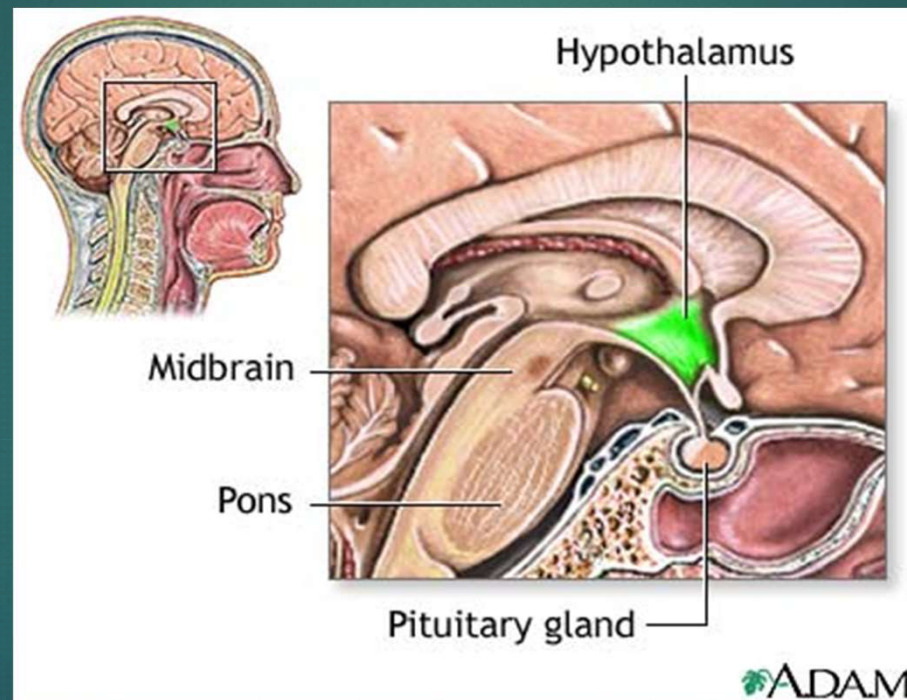




KÜLMA- KAHJUSTUSED

Termoregulatsioon

- Termoregulatsiooni keskus paikneb hüpotaalamuses – “keha termostaat”



- Piirkonna vigastuste korral tekivad termoregulatsiooni häired

Külmaretseptorid

- Toimivad kui naha temperatuur on 15-35 kraadi;
- 0,004 kraadine langus võib põhjustada külmaaistingu;
- Soojaretseptorid toimivad kui naha temperatuur on 35-45 kraadi;
- Termoretseptoreid on kätes, näos palju kuid seljas vähe;
- Paradoksaalne külmaaisting: soojaretseptorite mittetöötamisest;

Külmaretseptorid

- Külmaretseptorid töötavad: külmas, nahatemperatuuri langusel ning märgatavalt kõrgetel temperatuuridel;
- Nullilähedasel temp. ei talitle enam ükski retseptor;
- Kui keha temperatuur on 30 kraadi, siis O_2 vajadus vaid pool normaalsest.

Soojakao põhjused:

- Radiatsioon (55%)
- Konduktsioon ehk juhtivus (15%)
- Konvektsioon
- Aurustumine (21%)
- Hingamine (2-9%)

Kuidas Sinu keha reguleerib kehatemperatuuri:

- Vasodilatatsioon
- Vasokonstriksioon
- Hüstamine
- Värisemine
- Aktiivsuse tõus või vähenemine
- Käitumuslik vastus

Liiga kaua külmas....



KÜLMAKAHJUSTUST MÕJUTAVAD FAKTORID...

- RASS
- GEOGRAAFILINE PÄRITOLU
- KESKKONNA TEMPERATUUR
- TUULE MÕJU
- LAHINGÜLESANDE TÜÜP
- MAASTIK
- RIIETUS



- NIISKUS
- DEHÜDRATATSIOON
- VANUS
- VÄSIMUS
- VIGASTUSED
- TOITUMINE



- 
- TEGEVUS
 - ALKOHOL
 - NARKOOTILISED AINED
 - TUBAKAS
 - ÄKILISED ILMAMUUTUSED

100

Tuule-külma indeks

Tuule tugevus m/sek	Temperatuur ° C												
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
Tuule-vaikus	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
2...3	9	3	-2	-7	-12	-17,5	-23	-28	-33	-38	-44	-49	-54
4...5	4	-2	-8	-14	-21	-27	-34	-38	-44	-51	-57	-63	-69
6...7	2	-5	-12	-19	-25,5	-32	-39	-44	-51	-58	-65	-72	-80
8...9	0	-6	-13	-21	-27	-34	-42	-47	-56	-64	-71	-78	-85,5
10	-1	-7,5	-15,5	-23	-30,5	-36,5	-44,5	-50,5	-58	-65,5	-73	-80	-88
11...12	-1,5	-8	-17	-24	-32	-38	-46	-52	-60	-67	-75,5	-83	-90,5
13...14	-2	-10	-18	-26	-34	-40	-49	-54	-63	-70,5	-78	-87	-94
15...16	-3	-11	-19	-27	-35	-42	-50,5	-57	-64	-73	-81	-89	-97
17...18	-3,5	-12	-20	-28	-36	-43	-52	-58	-66	-74	-82	-90,5	-99
Kiirusel üle 18 m/sek ei ole tuule jahutav toime oluliselt suurem	Talutav külm				Ohtlik külm				Väga ohtlik külm				
	Oht on väike												
Külma ja tuule koosmõju organismile (tegelikult toimiv temperatuur)													

KÜLMAKAHJUSTUSTE VÄLTIMINE

- RIIETUS
- AJA PLANEERIMINE
- ILMATEATE JÄLGIMINE
- HOOLITSEMINE JALGADE
EEST
- KINNASTE JA PEAKATTE
KASUTAMINE
- HOOLITSEMINE NAHA EEST

KANDKE VORMI ÕIGESTI

- VASTAVALT ILMASTIKULE
- NÖÖBID KINNI, VÄLTIDA KITSAD, TIHEDAID RIIDEID
- PUHTUS
- PEAKATE!!!!

HOIDKE OMA KEHA SOE

- LIIKUGE
- HARJUTUSED
- VÄLTIDA ALKOHOLI
- VÄLTIDA SUITSETAMIST
- VÄLTIDA LAMAMIST OTSE
KÜLMAL, MÄRJAL MAAPINNAL
- TOITUGE PIISAVALT
- JOOGE VETT/ SOOJE JOOKE

HOIA ENDA

- JALGU
- KÄSI
- NÄGU JA KÕRVU
- SILMI



Külmakahjustused jaotatakse:

1. I ASTE
2. II ASTE
3. III ASTE
4. IV ASTE

1 ASTME KÜLMUMINE

- TUNNUSED:
 1. Valge, kahvatu nahk, mis muutub sinakakspunaseks soojendamisel
 2. Turse
 3. Kihelus



© Mayo Foundation for Medical Education and Research. All rights reserved.

- ESMAABI:

1. Eemalda külmavõetud käelt käekell, käevõrud ja sõrmused;
2. Soojenda külmunud kehaosa sooja käega, pane jäse riiete või kaenla alla sooja, kuni taastub naha normaalne värv ja tundlikkus;

- 
3. Käsi kannatanul liigutada varbaid, sõrmi, käsi;
 4. Kata ülessoojendatud kehaosa soojade riietega või tee sellele mitmekihiline soe side;
 5. Toas soojenda külmunud jäset kehasoojas vees (37 kraadi);

PARANEMINE KESTAB 7-10
PÄEVA!!!

II ASTME KÜLMUMINE

TUNNUSED:

- Kõik I astme külmumise tunnused;
- Naha pindmiste kihtide kärbumine;
- Lisanduvad häguse sisuga villid.

PARANEMINE 2-3 NÄDALAT, 3-20 päeva võib esineda valu!!!

III ASTME KÜLMUMINE

TUNNUSED:

- Naha ja pehmete kudede kärbumine;
- Veresisaldusega villid.

PARANEMINE VÄGA AEGLANE,
valu võib kesta 2-5 nädalat.



IV ASTME KÜLMUMINE

- TUNNUSED:
 1. Tekib kärbus - kudede täielik surm;
 2. Kahjustus võib ulatuda luukoeni;
 3. Liikumisvõimetus.







- ESMAABI:

1. Vii kannatanu toasooja ruumi ja vabasta ta ülerõivastest ja niisketest riietest. Kui võimalik, eemalda külmunud käelt sõrmused, käevõrud ja kell.

2. Soojenda jäse üles:

- Kiire meetodiga: 40-42 kraadises vees 20- 30 minuti jooksul, ülessoojendamisega kaasneb tugev valu.
- Aeglase meetodiga: alusta 30 kraadise veega, aeg-ajalt lisades sooja vett saavutamaks 40 kraadine temperatuur 60-90 minuti jooksul- ülessoojendamisega kaasnev valu on väike.

- 
3. Tee ülessoojendatud jäsemele
puhas mitmekihiline ja soe side.
 4. Anna teadvusel olevale
kannatanule juua sooja jooki.
 5. Vii külmunu haiglasse.



NB!

- Ära luba külmunud jalgadega kannatanul käia.
- Ära masseeri külmunud jäset.
- Ära soojenda külmunud jäset tugeva soojusallika ees.
- Ära ava külmaville ega määri külmunud kohta kreemiga.
- Ära anna külmunule alkoholoolset jooki ega luba tal suitsetada.
- Sulata jäset nii, et kannatanut saaks kiiresti haiglasse transportida.









HÜPOTERMIA

- Tegemist vaegsoojumisega, mille korral toimub inimese keha üldine jahtumine.
- Hüpotermia on kehatüve temperatuuri langus punktini, kus keha normaalsed funktsioonid on häiritud.
- Kehatemperatuur langeb alla 35 kraadi.

- VAEGSOOJUMUS
JAOTATAKSE:

1. Kerge
2. Mõõdukas
3. Raskekujuline

- 
- SOODUSTAVAD TEGURID:
Madal välitemperatuur, tugev
tuul, märjad riided, külmad
eluruumid, alkohol, alatoitumus,
kehaline ja vaimne kurnatus,
kroonilised haigused,
liikumisvõimetus, külm vesi.

Kuidas hinnata hüpotermia olemasolu?

- Küsi küsimusi, mis nõuavad ajutööd (lugeda tagurpidi numbrid 10-1 –ni).
- Kui patsient suudab ise lõpetada värisemise on see **kerge hüpotermia**. Kui patsient ei suuda lõpetada värisemist on see **mõõdukas või raske hüpotermia**.
- Kui ei leia radiaalset pulssi näitab see kehatemperatuuri langust **alla 32°C**. Kontrolli hoolikalt pulssi ja hingamist. Isegi kui kogu minuti jooksul ei leia pulssi või hingamist võib inimene olla elus. Keha püüab säilitada elu põhifunktsioone.
- Tõsise hüpotermiaga patsient võib surra. Patsient võib olla rigiidne, sinine, looteasendis. **Kui on võimalik looteasendis keha kätt sirutada ja painutada – elus.** Surnud lihas ei kontraheeru.

KERGE VAEGSOOJUMUS

- Kehatemperatuur:
 1. 36,0- 35,5 – tugevad, tahtmatult tekkivad külmavärinad.
 2. 35,5- 32,5 – tugevad külmavärinad, kõne- ja nägemishäired.
 3. 32,0-30,0 – külmavärinad lakkavad, tekivad lihasejäikus ja koordinatsioonihäired.
Tegutsemistahe kaob. Ilmuvad tahtmatud lihastetõmblused.

MÕÕDUKAS VAEGSOOJUMUS

- Kehatemperatuur: 29,5-27,0
- 1. Mõtlemine nõrgeneb. Kontakt ümbritsevaga säilib. Võib esineda täielik mälukaotus.
- 2. Tekib ükskõiksus ja tardumusseisund.
- 3. Kaob kontakt ümbritsevaga. Kannatanu mõistus hakkab hämarduma ja ta muutub uniseks. Püsib lihasejäikus. Pulss ja hingamine aeglustuvad, tekivad südame rütmihäired.

RASKEKUJULINE VAEGSOOJUMUS

- Kehatemperatuur: 26,5-25,5
 1. Teadvus kaob. Kannatanu ei reageeri kõnetamisele.
 2. Refleksid kaovad. Südameatalitus on korrapäratu.
- Alla 25,5 - **tsentraalne**
 1. Hingamine ja südameatalitus lakkavad.
 2. Tekib fibrillatsioon, kopsuturse, kopsuverevalumid ja saabub surm.

Alajahtumise ravi:

Alajahtunud patsiendi keha ülessoojendamise aluseks on **säilitada kehas olevat soojust ja asendada keha “kütus” mis kulutatakse selle soojuse tekitamiseks.** Kui patsient väriseb siis suudab ta ennast ise üles soojendada **2-4°C-i tunnis.**

Hüpotermia ravi: kerge ja mõõdukas hüpotermia

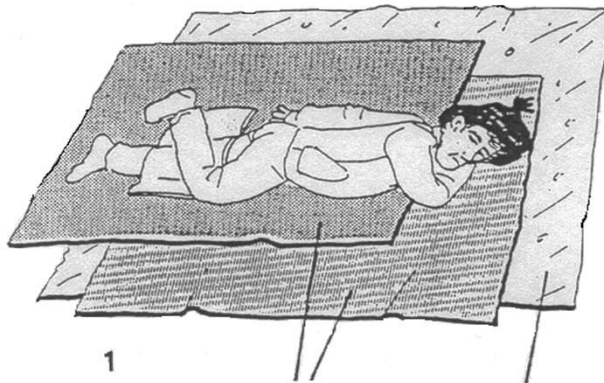
- **Vähenda soojakadu**
 - Vii võimalusel patsient ära tuule ja külma käest.
 - Eemalda kõik märjad riided.
 - Ole kindel et patsient on üleni kuivade riietega kaetud.
 - Tõsta füüsilist aktiivsust.
- **Lisa kütet ja vedelikke**
 - Anna sooje vedelikke, suhkrut.
 - Välti alkoholi, kofeiini, tubakat või nikotiini.
- **Lisa soojust**
 - Too patsient tule või välise soojusallika lähedale.
 - Kasuta keha-keha kontakti.
 - Pane patsient kuivade riietega magamiskotti kus on teine inimene kuivade riietega.
- Kui patsiendi seisund paraneb, siis võibolla ei pea evakueerima. Kui seisund ei parane või halveneb, valmista patsient ette evakuatsiooniks.

Hüpotermia ravi: mõõdukas kuni raske hüpotermia

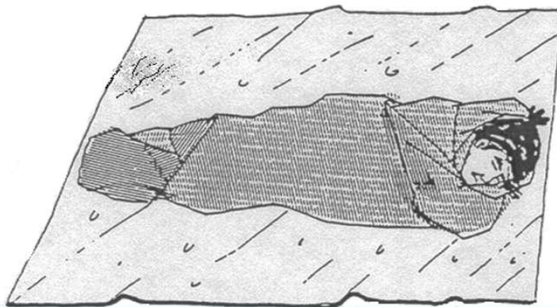
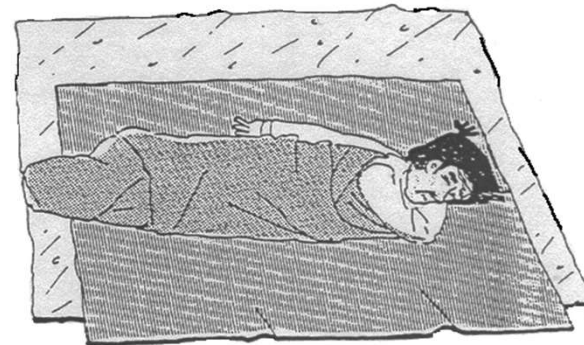
- **Kasuta kõiki eelnevaid meetodeid.**
- **Vähenda sooja kadu.**
 - Paki hüpotermiline patsient sisse, moodusta “kest” ümber.
 - Ükskõik kui maha jahtunud patsient on, sisemine soojenemine toimub ikka ja efektiivsemalt kui välimine soojendamine.
 - Patsient peab olema kuiv ja kaetud termokilega.
 - Patsient peab olema kaitstud igasuguse keskkonnaniiskuse eest.
 - Kasuta mitut magamiskotti, tekke, riideid et moodustada umbes 10cm kiht ümber patsiendi, eriti maa ja patsiendi vahel.
 - Alumiiniumkattega termokile vähendab soojuse kiirgust, samas kaitseb ka tuule ja vee eest.
- **Lisa kütet ja vedelikke.**
 - Tõsise allajahtumisega patsiendi magu ja sooled ei seedi pakse lahuseid, kuid vesi ja süsivesikud imenduvad.
 - Anna iga 15 min järel sooja vee ja suhkruga segu.



Mahajahtunu pakkimine.



TEKID TERMOLINA



Hüpotermia ravi: mõõdukas kuni raske hüpotermia

- **Õhuta urineerima.**
 - Külмага peaks inimesed rohkem urineerima.
 - Keha vasokonstriksioon tõstab neerudes vererõhku, diurees suureneb.
 - Täis põies jahtub uriin maha.
- **Lisa sooja.**
 - Soojenda nahka sealt kus suured veresooned nahapinnale kõige lähemal – kael, kaenlaalused, kubemepiirkond.
 - Soojenda soojade veepudelitega, soojade kividega, käterättidega, kompressidega.
 - Tõsise hüpotermiaga patsiendil kellele rakendatakse positiivse rõhuga ventilatsiooni võib hapnikku soojendada.
- **Selles etapis ei ole evakuatsioon soovitatav.**
- **Patsiendi liigutamine võib põhjustada südameseiskuse.**
- **Saada meditsiiniabi järele või oota kuni patsiendi seisund stabiliseerub.**

Hüpotermia ja elustamise ABC

- Tõsiselt hüpotermiline patsient: nahk külm, sinine, fikseerunud ja laiad pupillid, tajutav pulss ja hingamine, komatoosne, ei vasta stimulatsioonile, rigiidsed lihased.
- Sina kui päästja ei saa surmas päris kindel olla: **sinu ülesandeks on patsient üles soojendada ja teha ABC kui vajalik.**
- Kui peale ülessoojendamist patsient ikka ei vasta – siis on ta surnud.
- Ravijuhendites on kirjas: **“hüpotermiline patsient ei ole kunagi külm ja surnud, ainult soe ja surnud”**

Hüpotermia ja elustamise ABC

- Ole kindel et süda ei tööta enne kui alustad ABC.
- Pea meeles, et südame löögisagedus võib olla 2-3 lööki/minutis ja hingamissagedus 1 hingamine/30 sekundi jooksul.
- Tõsise hüpotermia korral on süda üleerutunud ja mehhaaniline stimuleerimine (ABC, liigutamine) võib põhjustada vatsakeste **fibrillatsiooni** mis viib surmani.

Hüpotermia ja elustamise ABC

- Keha hapnikuvajadus ja tarvitamine hüpotermia tingimustes on pidurdunud.
- Keha saab mõnda aega kasutada juba kudedes olevat hapnikku.
- Kui ventilatsioon ei toimu võib alustada kunstliku hingamisega.

Elustamise ABC

- Alusta elustamist:
 - Kontrolli radiaalsed pulssi; 33-30°C juures pulss kaob.
 - Kontrolli karotiidpulssi; oota terve minut et leida aeglane pulss.
 - Kui on pulss aga ei toimu hingamist või on väga aeglane hingamine siis alusta kunstliku hingamisega.
 - Kui ei leia südamelööke, alusta ABC –ga ja ole valmis kaua tegutsema – hüpothermia puhul on elustatud kuni 3,5 tundi ilma neuroloogiliste ärajäämanähtudeta.

Alusta aktiivset ülesseviendamist



KANNATANU KAITSMINE
KÜLMA EEST

- 
- Vigastatud inimene on üsna tundlik külma suhtes.
 - Tuleb vältida tema kehasoojuse kadu nii esmaabi andmise ajal, transpordi ootel kui ka transportimise ajal.

- 
- Ära pane kannatanut lamama paljale maapinnale. Pane keha alla mingi isoleeriv kiht.
 - Kata kannatanu alati riietega, tekiga, isoleeriva kilega.
 - Jaheda, tulise ja niiske ilmaga kata kinni kannatanu pea. Peanaha kaudu võib organism kaotada väga palju soojust.



- 
- **KUI OLED ALUSTANUD ELUSTAMISEGA,
SIIS EI TOHI LÕPETADA ENNE KUI
SAAVUTAD ELUTEGEVUSEKS
KÕLBLIKU TEMPERATUURI!!**
 - **KES POLE SOE JA SURNUD SEE EI OLE
SURNUD!**

Külmanäpistus

- Sümptomid:
 - valutamine,
 - kihelus,
 - torkiv tunne,
 - külmus,
 - tuimus.
- Külmanäpistust saab ära hoida:
 - kandes hästi istuvat vormi,
 - hoides sokid puhtad ja riided kuivad,
 - hoides end ülikülma temperatuuri ja tugeva tuule eest;
- Näo, sõrmede ja varvaste pidev liigutamine aitab neid soojas hoida.

KAEVIKPÖID ehk immersioonjalg

- Tekib inimesel, kes on sunnitud jaheda ilmaga pikemat aega kandma märgi sokke või jalanõusid.
- Teket soodustavad tihedalt kinninööritud saapad või kitsad jalanõud ning jalgade pikaajaline liikumatus.



KAEVIKPÖID ehk immersioonjalg



- ESMAABI:
 1. Võta ära märjad sokid ja jalanõud.
 2. Pane kannatanu lamama, jalad kõrgemale tõstetud.
 3. Soojenda jalgu algul toatemperatuuril, hiljem- sooja õhuga.
 4. Ära vigasta jäseme nahka, ava ville ega masseeri põida.
 5. Tee puhas mitmekihiline soe pöiaside, eraldades varbad üksteisest sidemega.
 6. Vii kannatanu haiglasse.

Mis juhtub...

- **36 kraadi** tõusnud energia produktsioon
- **35 kraadi** maksimaalne värin
- **34 kraadi** maksimaalne värin, kannatanu kontaktne, loid
- **33 kraadi** sellest alates raske alajahtumine, võimalik paradoksaalne soojatunne
- **32 kraadi** teadvus hämardunud
- **31 kraadi** vererõhku raske määrata
- **30 kraadi** süvenevad teadvuse häired, lihased jäigad
- **29 kraadi** aeglane pulss ja hingamise rütmihäired
- **28 kraadi** rütmihäire oht (VF)
- **27 kraadi** sarnane surnuga
- **25 kraadi** iseeneslik vatsakeste fibrillatsioon
- **24 kraadi** kopsuturse
- **20 kraadi** südame seiskus
- **18 kraadi** on jäänud inimesi ellu

Hästi treenitud sõjavägi suudab ka külmades oludes VÕITA !



"-60 J Operations"