

# VSEBINA

<b>1</b>	<b>NAMESTO UVODA – ČLOVEK IN MRAZ</b> .....	1
1.1	ČLOVEŠKA MORFOLOGIJA IN MRAZ .....	1
1.2	FIZIOLOŠKO-METABOLIZEMSKÉ PRILAGODITVE.....	2
1.3	POŠKODBE ZARADI MRAZA.....	4
1.4	OBLEKA.....	7
1.5	ZAVETJE.....	9
1.6	OGENJ.....	9
1.7	PREHRANA IN MRAZ.....	10
<b>2</b>	<b>TERRA INCOGNITA– SKRIVNOSTNA ANTARKTIKA</b> .....	11
2.1	ZEMLJEPISNI POLOŽAJ IN GEOLOŠKA ZGODOVINA .....	11
2.2	SVETOVNA ZAKLADNICA LEDU IN ZALOG SLADKE VODE .....	13
2.3	CELINA POD LEDOM.....	16
2.4	PODNEBJE.....	17
<b>3</b>	<b>ANTARKTIČNA FLORA IN FAVNA</b> .....	20
3.1	MORSKI EKOSISTEM.....	20
3.1.1	<i>Fitoplankton</i> .....	21
3.1.2	<i>Zooplankton</i> .....	22
3.1.3	<i>Ribe</i> .....	22
3.1.4	<i>Cephalopodi– glavonožci (sipe in hobotnice)</i> .....	23
3.1.5	<i>Morski sesalci</i> .....	23
3.1.5.1	<i>Tjulnji</i> .....	23
3.1.5.2	<i>Kiti</i> .....	26
3.1.6	<i>Ptiči</i> .....	27

3.2	KOPENSKI EKOSISTEM.....	30
3.2.1	<i>Kopensko okolje</i> .....	30
3.2.2	<i>Kopenske rastline</i> .....	31
3.2.3	<i>Kopenske živali</i> .....	32
3.3	EKOSISTEM JEZER, RIBNIKOV IN MLAK.....	34
<b>4</b>	<b>ODKRIVANJE SKRIVNOSTNE CELINE</b> .....	<b>37</b>
4.1	MED FANTAZIJO IN RESNIČNOSTJO.....	37
4.2	NA TRDNA TLA.....	38
4.3	EKSPLOZIJA ANTARKTIČNIH ODPRAV.....	41
4.4	SPOPAD VELIKIH TEKMECEV – SHACKLETONA, AMUNDSENA IN SCOTTA.....	43
4.4.1	<i>Dirka proti tečaju</i> .....	46
4.4.2	<i>Veterana se vračata</i> .....	50
4.5	BYRD IN AMERIŠKA LETALSKA »OFENZIVA«.....	53
4.6	MEDNARODNO GEOFIZIČNO LETO.....	56
<b>5</b>	<b>BOGASTVA ANTARKTIKE – MED DOMIŠLJIJO IN RESNIČNOSTJO</b> .....	<b>63</b>
5.1	MORSKA BOGASTVA JUŽNEGA OCEANA.....	63
5.2	RUDNINSKI VIRI.....	66
5.3	TURIZEM, TRANSPORT, KOMUNIKACIJE.....	69
5.4	ANTARKTIKA KOT ODLAGALIŠČE JEDRSKIH ALI DRUGIH STRUPENIH ODPADKOV.....	70
5.5	ANTARKTIČNI ALTERNATIVNI ENERGETSKI VIRI.....	71
5.6	LEDENE GORE KOT VODNI VIR.....	72
<b>6</b>	<b>EKOLOŠKO OGROŽANJE ANTARKTIKE – ČLOVEKOVA PRISOTNOST</b> .....	<b>75</b>
6.1	PLENJENJE MORSKIH VIROV.....	76
6.1.1	<i>Kitolov v južnem oceanu</i> .....	78
6.2	ZNANOST IN RAZISKOVALNE POSTAJE NA ANTARKTIKI.....	88
6.2.1	<i>Značilnosti antarktičnih postaj</i> .....	88
6.2.2	<i>Raziskovalni programi</i> .....	92
6.2.3	<i>Antarktika kot raziskovalni laboratorij za vesolje</i> .....	94
6.2.3.1	<i>Stresi v izoliranem in zaprtem okolju</i> .....	98
6.2.3.2	<i>Človeške motnje na Antarktiki in njihovo odpravljanje</i> ...	102
6.2.3.3	<i>Uporabnost antarktičnih izkušenj v raziskovanju vesolja</i>	105
6.2.4	<i>Ameriški antarktični program</i> .....	107
6.2.5	<i>Ruski antarktični čudež – ledno vrtnanje na Vostoku</i> .....	114

6.2.6	<i>Novozelandski antarktični program</i> .....	116
6.2.7	<i>Raziskovalne postaje kot ekološka grožnja</i> .....	121
6.3	<b>TURIZEM</b> .....	124
6.3.1	<i>Ladijski turizem</i> .....	127
6.3.2	<i>Letalski turizem</i> .....	130
6.3.3	<i>Še nekaj ekoloških dilem antarktičnega turizma</i> .....	134
6.4	<b>PRIMER EKOLOŠKEGA PRITISKA NA PODANTARKTIČNEM OTOKU IN PREDLOGI ZA BOLJŠE EKOLOŠKO ANTARKTIČNO UPRAVLJANJE</b> .....	136
<b>7</b>	<b>UPRAVLJANJE ANTARKTIKE</b> .....	145
7.1	<b>ANTARKTIČNA POGODBA</b> .....	145
7.2	<b>ANALIZA IN KOMENTAR ANTARKTIČNE POGODBE</b> .....	147
7.2.1	<i>Ohranitev Antarktike za miroljubne namene</i> .....	147
7.2.2	<i>Pravica do inšpekcije</i> .....	148
7.2.3	<i>Prepoved uporabe jedrske energije</i> .....	148
7.2.4	<i>Opustitev suverenih ozemeljskih zahtev</i> .....	148
7.2.5	<i>Članstvo</i> .....	149
7.2.6	<i>Delitev Antarktike po sektorjih</i> .....	151
7.2.7	<i>Jurisdikcija nad zunajobalnim območjem</i> .....	153
7.2.8	<i>Sodna oblast nad ljudmi</i> .....	154
7.2.9	<i>Posvetovalni sestanki</i> .....	154
7.3	<b>DOPOLNJEVANJE ANTARKTIČNE POGODBE – ZAKROŽEVANJE SISTEMA UPRAVLJANJA ANTARKTIKE</b> .....	157
7.3.1	<i>Dogovorjeni ukrepi za ohranitev antarktične flore in favne..</i>	157
7.3.2	<i>Pravila obnašanja antarktičnih obiskovalcev</i> .....	158
7.3.2.1	<i>Nasveti za obiskovalce Antarktike (povzeto iz priporočila viii-9)</i> .....	158
7.3.2.2	<i>Pravila obnašanja in ustrezne določbe antarktične pogodbe, namenjene vsem obiskovalcem Antarktike (povzeto iz priporočila viii-9)</i> .....	159
7.3.3	<i>Konvencija o zaščiti antarktičnih tjujnjev</i> .....	160
7.3.4	<i>Mednarodna komisija za kitolov</i> .....	161
7.3.5	<i>Konvencija o zaščiti morskih živih virov na Antarktiki</i> .....	163
7.3.6	<i>Konvencija o uravnavanju izrabe antarktičnih rudnih bogastev</i> .....	166
7.3.7	<i>Protokol antarktične pogodbe o ekološki zaščiti – madridski protokol</i> .....	168
7.3.8	<i>Prihodnost sistema antarktične pogodbe</i> .....	171

7.4	ANTARKTIKA IN SVET .....	175
7.4.1	<i>Pravni režim svetovnih morij</i> .....	176
7.4.2	<i>Vesoljski režim</i> .....	180
7.4.3	<i>Antarktika in OZN</i> .....	185
7.4.4	<i>Antarktika kot svetovni park</i> .....	187
	<b>LITERATURA</b> .....	191

# 1 NAMESTO UVODA – ČLOVEK IN MRAZ

Prvo, kar prešine možgane ob misli na Antarktiko ali polarne predele nasploh, je prav gotovo mraz. Zato se je kar smiselno zadržati pri tem pojavu in proučiti njegov vpliv na človeka.

Človek je vsaj fiziološko ena izmed tropskih vrst živih bitij. Navedimo nekaj dokazov. Obširna paleontološka odkritja v Keniji in Tanzaniji vodijo k ugotovitvi, da se je človek najprej razvil v tropski Afriki.

Spodnja kritična temperatura človeka v mirovanju je na zraku 27° C in v vodi 33° C, kar je podobno kot pri tropskih živalih, npr. dvoprstnem lenivcu in nočni sovi. Arktični ptiči in sesalci imajo spodnje kritične temperature pod 10° C, nekateri, npr. arktična lisica, pa precej pod 0° C. Če se zunanja temperatura znižuje, se neoblečen človek brani s povečanim proizvajanjem oziroma oddajanjem toplote. Na primer: da bi človekovo telo ohranilo površinsko temperaturo 37° C, bi porabilo pri temperaturi okolja 10° C dvakrat več energije kot pri 20° C. Telo proizvaja toploto bodisi z mišično (predvsem drgetanjem) bodisi z nemišično termogenezo (predvsem z jetri).

Za človeka kot »tropsko žival« je značilna tudi relativna neporaščenost, kar nedvomno zmanjšuje sposobnost prilagajanja nizkim temperaturam.

Danes ljudje žive skoraj na vseh zemljepisnih širinah in nadmorskih višinah. Deloma to omogoča sodobna tehnologija. Ob tem pa je treba omeniti, da so npr. Inuiti živeli na ozemljih nad 70° severne zemljepisne širine od 5 000 do 10 000 let, da so primitivna plemena v hladni severni Evropi lovila (in kasneje gojila) severne jelene že pred 25 000 leti in da je neandertalec uspel preživeti v mrazu ledene dobe pred sto tisoč leti. Tudi avstralski domorodci in plemena puščave Kalahari se z ledenimi puščavskimi nočmi spopadajo že nekaj deset tisoč let. Vsem je uspelo zmagati v boju z mrazom, ker so imeli vsaj enega od potrebnih elementov – ogenj, obleko ali pred hladom varno prebivališče.

## 1.1 ČLOVEŠKA MORFOLOGIJA IN MRAZ

Izguba telesne toplote pri človeku (in toplokrvnih živalih) je deloma povezana z razmerjem med površino in obsegom njegovega telesa. Bergmanovo pravilo npr. pravi, da povprečni prsni obseg in telesna teža naraščata z upadanjem povprečne temperature okolja. Allenovo pravilo pa trdi, da imajo ljudje v mrzlih območjih relativno krajše ude in povečano relativno »sedečo« višino. Pri vseh takih trditvah pa moramo biti zelo zadržani vsaj iz treh tehničnih razlogov:

1. Ljudje so se veliko selili, zato je včasih težko ugotoviti podnebne in ekološke razmere, ki so povzročile nastanek določenih telesnih tipov.
2. Za take trditve potrebujemo ogromno podatkov, ki jih je težko zbrati. Zato so običajno uporabljali že zbrane, katerih namen je bil pogosto tudi potrjevanje raznih rasističnih teorij.
3. Vse več je dokazov, da je človeška morfologija zelo plastična in precej odvisna od kakovosti in količine razpoložljive hrane. Na primer: po drugi svetovni vojni se je opazno spremenila postava Japoncev, pa tudi v ZDA in Evropi so ljudje precej večji.

Raziskave morajo torej temeljiti na izjemno velikih vzorcih. Kljub temu pa rezultati še vedno niso enostavno razložljivi. Vzemimo npr. povezanost mrzlega podnebja in telesne teže. Obstaja kar nekaj kazalnikov, da se telesna teža ljudi med letom spreminja in da je največja pozimi. Vendar so nihanja relativno majhna (manj kot dva kilograma) in kaže, da spremembe v debelini podkožne maščobe nimajo pomembnejšega izolacijskega učinka. Precej verjetno pa je, da mraz lažje prenašajo ljudje, ki imajo obilno zalogo maščobe. Nekatere raziskave so pokazale, da so se suhi ljudje, ki so dalj časa preživeli na Antarktiki, postopoma zredili in se jim je kožna guba, ki kaže debelino podkožne maščobe, povečala. Pri bolj debelih ljudeh pa ni bilo opaziti sprememb (Davenport, 1992: 188).

Z mrazom so povezovali celo obliko glave. Mongolidne poteze, ki so bile prvotno značilne le za prebivalce mrzlih območij severovzhodne Azije (ti so se kasneje razširili v Severno in Južno Ameriko, na Grenlandijo, pa tudi v južno Azijo), naj bi bile posledica prilagajanja na mrzlo podnebje: ploski obraz; maščobne blazinice okrog oči in nosu, ki omogočajo lažje segrevanje vdihanega zraka; pomanjšane izbokline, zlasti obrvni mostovi.

## 1. 2 FIZIOLOŠKO-METABOLIZEMSKÉ PRILAGODITVE

Za živalske in rastlinske vrste je značilno, da so se fiziološko prilagodile zahtevam in razmeram v okolju. Tako bi lahko tudi pri ljudeh, ki so živeli v mrzlih okoljih, pričakovali, da so se fiziološko ali presnovno prilagodili mrazu. Vendar je težko zbrati dokaze za tako trditev.

Začnimo pri Inuitih in Samih. Danes imajo tudi oni sodobna oblačila in bivališča. Vendar so v preteklosti, ko so stanovali v hišah iz ruše in nosili oblačila iz živalskih kož, preživeli tako, da so se mraza čim bolj izogibali. V mrzlih zimah ali med slabim vremenom so posedali okrog ognja in jedli zalogo hrane, ki so jih pripravili v lepšem vremenu.

Davenport (1992: 190–193) navaja raziskave dveh ljudstev, ki se jih civilizacija takrat še skoraj ni dotaknila, obenem pa so stotine generacij živeli v mrazu, ločeno od drugih ljudi.

Prvo ljudstvo so avstralski domorodci, ki žive v puščavskih predelih Avstralije že vsaj 40.000 let. Podnevi je v puščavi zelo vroče, ponoči pa temperatura pade skoraj na 0° C. Fiziološke študije domorodcev in belcev, ki so ponoči brez oblačil spali med majhnimi ognji, so pokazale bistveno drugačno odzivanje na mraz. Avstralski domorodci so brez drgetanja prespali vso noč, belci pa so lahko spali le nekaj minut, nato pa dobili pravi napad drgetanja. Meritve rektalne (površinske) temperature so pokazale, da se je pri domorodcih ponoči znižala, pri belcih pa je ostala nespremenjena – seveda zaradi povečane proizvodnje toplote z mišično termogenezo. Domorodcem so se tudi ohladili udi, ne da bi se jim zato povečala presnova. Ne pri domorodcih ne pri belcih pa ni prišlo do proizvodnje toplote z nedrgetajočo termogenezo.

Druga skupina ljudi pa so Indijanci Alacalufe. Poseljevali so pokrajino oziroma otok Ognjena zemlja (Tierra del Fuego) na skrajni južni konici Južne Amerike, za katero je značilno mrzlo in mokro podnebje. Že Charles Darwin je pisal o njihovem težkem življenju. Poleg mrzlega podnebja so jih zdesetkale še krutost in bolezni belih prišlekov s severa. Proučevanja preživelih so pokazala, da tako kot avstralski domorodci tudi oni med spanjem v mrazu niso drgetali, vendar pa se jim je ponoči povečala presnova, tako da so ohranili stalno telesno temperaturo najverjetneje zaradi nemišične proizvodnje toplote (čeprav popolno odsotnost mikrodrgetanja lahko potrdijo le električne meritve mišičevja). Njihova fiziologija je bila torej precej različna od tiste pri belcih in avstralskih domorodcih. Mongolidni ljudje se na mraz odzivajo z nemišično proizvodnjo toplote, avstralski domorodci in Sami z izmenjavo toplote med izstopajočo arterijsko krvjo in vstopajočo krvjo v venah (»menjava med protitokovima«), belci in Inuiti pa s tvorjenjem podkožne izolacijske plasti maščobe.

Precej bolj je pri ljudeh običajno kratkoročno fiziološko odzivanje na mraz. Če pade temperatura njihovega okolja pod tolerančni nivo (pri počivanju na zraku 27° C in v vodi 33° C), postanejo bolj aktivni, često s prisilnimi (ogrevalnimi) gibi in drgetanjem, kar proizvaja toploto z mišično termogenezo. Pride do perifernega vazomotoričnega krčenja žil, kar povzroči ohladitev »telesne lupine« v primerjavi z »jedrom« in zmanjša oddajanje toplote v okolje. Najbolj se ohladijo roke in noge. Občasno se zaradi krčenja žil zmanjša dotok krvi v prste na rokah in nogah, kolence, kolena in dele obraza, vključno z nosom, nadomešča pa se s povečanim dotokom, ki ga povzroča nenadno širjenje žil (vazodilatacija).

Večja količina krvi hitro ogreje bližnje tkivo in tako prepreči, da bi zmrznilo. Povečani in pomanjšani dotok krvi se tako zaporedno izmenjujeta in rezultat je zmanjšano oddajanje toplote iz okončin brez poškodb njihovega tkiva. Če mraz traja dalj časa, se človek instinktivno skrči, roke ovije okoli telesa, privzdigne kolena in skloni glavo. Takšen položaj namreč zmanjša površino telesa, usmeri izdihani topel zrak proti trupu in zaščiti dimlje in pazduho (kjer je pomemben krvni tok zelo blizu površja). Tako se izguba toplote lahko zmanjša do 50 %. Pri moških se zmanjša dotok krvi v penis, krčenje mišice približa testise zadnjici.

Pri nadaljnjem izpostavljanju mrazu prej ali slej pride do slabšega delovanja telesa zaradi hipotermije (podnormalne telesne temperature), ko se začne ohlajati tudi telesno »jedro«. Ohlajanje telesa povzroči tudi povečano izločanje urina, ker je oteženo proizvodnje antidiuretičnega hormona.

Le malo pa je ugotovitev o spremembah telesa zaradi prilagajanja mrazu. Videli smo že, da je celo pri Inuitih, Alacalufih in avstralskih domorodcih prišlo le do malenkostnih fizioloških in anatomskih sprememb, čeprav je v mrazu živelo na stotine generacij. Še težje je odkriti spremembe v presnovi ali v fiziologiji ljudi, ki živijo na nižjih zemljepisnih širinah in so izpostavljeni mrazu le nekaj tednov ali mesecev. Omenili smo že majhne (do dva kilograma) spremembe v telesni teži med zimo in poletjem, kar konec koncev lahko pojasnimo tudi z zmanjšano telesno dejavnostjo pozimi. Tudi proučevanje vojaških in znanstvenih posadk na Arktiki in Antarktiki ni dalo posebej uporabnih rezultatov, saj večinoma prebivajo v udobnih bivališčih in so le redko in za kratek čas na mrazu.

Obstaja pa vrsta dokazov o prilagajanju človekovih okončin mrazu, kadar so mu izpostavljene dalj časa – npr. delavci, ki so navajeni delati na prostem, ohranijo sposobnost otipa v mrazu precej dalj časa kot tisti, ki delajo v pisarnah (pogoj je vsaj šest tednov »prakse« zunaj v mrzlem vremenu).

### 1.3 POŠKODBE ZARADI MRAZA

Podhladitev (hipotermija) je najbolj nevarna poškodba, ki jo povzroča mraz. Občutki neugodja nastopijo že, ko pade temperatura telesne lupine in se poveča presnova, kar privede do drgetanja. Hipotermija nastopi, ko temperatura telesnega jedra pade pod 35° C, resne težave pa nastopijo že prej. Fiziološko se kažejo kot krčenje perifernega ožilja, močno drgetanje, povečana presnova, pljučna edemija, v vedenjskem in mišičnem smislu pa kot mišična oslabeledost, zmedenost, otopelost, bledoličnost in hropenje. Ko temperatura



telesnega jedra pade pod 35° C, mišice otrpnejo, dihanje postane oteženo, gibanje neusklajeno, nastopi pa tudi amnezija.

V fiziološkem pogledu pa se drgetanje najprej zmanjša, nato pa pri telesni temperaturi 33° C povsem izgine, krvni tlak pade in srčni utrip se zmanjša. Pri 32° C je zavedanje že šibko, pri 30° C pa človek pade v nezavest. Smrt je skoraj neizogibna, ko telesna temperatura pade na 25° do 28° C, saj takrat zelo verjetno pride do atrioventikularne fibrilacije, ki močno oslabi delovanje srca. Znani so sicer primeri izjemne oživitve, ko je pri utapljavajočih telesna temperatura padla na 20° C. Srce se zaustavi, ko temperatura telesnega jedra pade med 18° in 22° C.

Do podhladitve lahko pride zaradi različnih vzrokov. Najpogostejši smrtni primeri so pri hoji in vzpenjanju v mrzlem, mokrem in vetrovnem vremenu. Spomnimo se britanskih turistov, ki jih je pred leti pri vzponu na Triglav poleti ujela nevihta in so v nekaj urah vsi umrli zaradi podhladitve – zadostuje tudi pol ure, odvisno od mraza, vetra in obleke. Če imamo na sebi premočeno obleko in piha veter s hitrostjo 16 km/h, je v izolacijskem smislu enako, kot če bi bili povsem brez obleke. Obleka, ki ščiti pred vetrom in mokroto, lahko v takšnih okoliščinah reši življenje.

Izjemno nevaren je tudi padec v mrzlo vodo. Zimska temperatura jezer in morja je okoli 5° C in čas preživetja (upoštevati je treba še paniko) se meri v minutah. V vodi, ki ima temperaturo med 15° in 20° C, so brodolomci in drugi ponesrečenci preživeli po več ur. Pri tem je pomembna telesna zgradba, fizična pripravljenost in starost. Suhi ljudje hitreje podležejo mrazu kot debeli, moški so manj odporni kot ženske. Otroci se lahko v vodi, ki ima 20° C, podhladijo že v pol ure, dojenčki pa zaradi nerazvitega uravnavanja telesne temperature še prej.

Podhladitev je tudi pogost razlog smrtnosti dojenčkov in starejših ljudi, ki živijo v premalo ogrevanih bivališčih. Ker se ne morejo dovolj razgibati, ne razvijejo potrebne mišične termogeneze.

Večjo nagnjenost k podhladitvi lahko povzroči tudi obolenost – npr. pri tistih z ne dovolj aktivnimi ščitničnimi žlezami ali Downsonov sindrom pri mladih. Enako velja za paraplegike, ki imajo močno zmanjšano sposobnost proizvajati toploto z drgetanjem. Tudi prekomerno pitje alkohola in jemanje drog lahko povzroči izgubo toplote prek razširjenih perifernih krvnih žil in prepreči mišično termogenezo. Predvsem alkoholizem je pogost razlog smrtnosti (nesreč) pri ljudeh, ki delajo ali prebivajo (Inuiti) na polarnih območjih. Večja nevarnost podhladitve grozi tudi alpinistom na velikih višinah – ne le zaradi nizkih temperatur, marveč tudi zato, ker pomanjkanje kisika v zraku in posledično tudi v krvi (hipoksija) prepreči aktiviranje normalne mišične termogeneze.

Zdravljenje lažje podhlajenosti je enostavno. Prizadetega je treba premestiti na toplo in ga dodatno obleči in pokriti. Pri hujši podhladitvi mora pomoč nuditi medicinsko osebje, opremljeno z defibrilatorjem in napravo za nadzor srca. Včasih je nujno dovajanje toplega zraka v pljuča (zlasti pri zasutih pod snežnimi plazovi), dializa trebušne mreže s toplo tekočino (med 43° in 44° C), pretok krvi podhlajenega skozi ogrevan zunanji krogotok.

Nikakor se pri resnejših podhladitvah ne sme začeti z ogrevanjem ali drgnjenjem, kajti oboje pospešuje periferni krvni obtok, kar še poveča dotok mrzle krvi v telesno jedro, ki je že tako preveč ohlajeno.

Najboljše zdravljenje podhlajenosti je njeno preprečevanje. Paziti je treba na primerno obleko, prehrano, zunanje dejavnosti je treba prilagoditi najbolj počasnim in najšibkejšim udeležencem, budno paziti na vreme in po potrebi poiskati zavetje in v njem tudi ostati.

Ob mrzlem vremenu je posebej nevarno potapljanje – kritična točka je prevoz mokrega in prezeblega potapljača s čolnom na obalo. Če ni dobro zaščiten pred vetrom zaradi hitrosti čolna, se lahko zelo hitro podhladi. Često se potem pojavijo še razne pljučne infekcije, ki izvirajo iz pljučne edemije (odebelitve ali namočenosti pljučnega tkiva); lahko pa tudi poškodbe ledvic in hiperviskoznost krvi.

Drugi škodljivi učinki mraza so manj nevarni in jih lahko razvrstimo od manjših poškodb kože (razpoke in ozeblin) do zmrznin (v osrednji Antarktiki lahko nastopijo že po 30 sekundah) in »rovskih nog« (trenchfoot) – bolezen nog, ki je bila predvsem med prvo in drugo svetovno vojno posledica ozeblin, mokrote in mraza in je pestila vojake v rovih (odtod tudi ime). Med drugo svetovno vojno se je pojavila predvsem pri brodolomcih, katerih noge so bile ure ali celo dneve v mrzlem morju. V obeh primerih je šlo za občasno ali trajno poškodbo perifernega živčevja in ožilja zaradi dolgotrajne lokalne podhladitve. Pogosto je prišlo tudi do gangrene in smrti.

Na koncu pregleda škodljivih posledic mraza pogledajmo še primer koristne oziroma »medicinske podhladitve«. Do leta 1950 je bila operacija srca in možganov skoraj nemogoča, saj za delovanje pri normalni temperaturi zahtevajo izdaten dotok kisika. Ker nižje temperature telesnega jedra precej zmanjšajo porabo kisika in podaljšajo čas, ko je lahko dotok krvi srcu in možganom zmanjšan ali celo prekinjen, so začeli izvajati operacije pri »medicinsko podhlajenih« pacientih. Temperatura telesnega jedra 26° do 28° C je primerna za zahtevne srčne operacije, pri nekaterih možganskih posegih pa ga ohlade celo na 10° C. Pri »medicinski podhladitvi« morajo premagati odzive telesa na nizke temperature, zlasti mišično termogenezo. Za to uporabljajo splošne anestetike, skupaj s sredstvi, ki blokirajo mišično živčevje (npr.



*Letala Hercules v ameriškem antarktičnem programu imajo na trupu pritrjene smuči in lahko pristajajo tudi na snegu.*

*V notranjosti Herculesa je po stenah mrgolelo raznih kablov in cevi. Posedli smo po klopek, narejenih iz kovinskih palic in platna.*





*Pilotska in navigacijska kabina. Kljub temu, da je šlo za vojaško letalo, sem lahko vse fotografiral.*





*Kmalu po vzletu so morje prekrile preproge belih drobcev ledu, ki so postajale vse gostejše, dokler niso prešle v večje in manjše ledene gore in nato v trden led. Sem in tja ga je prekinila le dolga tanka zarezka – sled ledolomilca, ki je plul na Antarktiko.*





*Naš Hercules na letališki stezi edinega antarktičnega mesteca McMurda. Poleg Američanov imajo manjša letala na Antarktiki še Novozelanci in Argentinci.*

