



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SEARCH

SPORT EDUCATION FOR ACTIVE
AND RESPONSIBLE CITIZENSHIP
THROUGH HEALTH CARING



MODUL 2

**SPODBUJANJE
ŠPORTNIH VADB ZA
LASTNO
PSIHOFIZIČNO
DOBRO POČUTJE IN
NADZOR
NACIONALNIH
SOCIALNIH IN
ZDRAVSTVENIH
STROŠKOV**



SEGMENT 7

Temperatura telesa

Vaše telo in toplotna regulacija

Termoregulacija pri ljudeh je pomemben vidik homeostaze. Pri termoregulaciji se telesna toplota proizvaja predvsem v globokih organih, še posebej v jetrih, možganih in srcu ter krčenju skeletnih mišic.

Ljudje so se sposobni prilagoditi zelo raznolikemu podnebjju, vključno z vročimi vlažnimi in vročimi sušnimi vodami. Visoke temperature predstavljajo resen stres za človeško telo, zaradi česar je v veliki nevarnosti, da se poškoduje ali celo umre.

Za ljudi prilagajanje različnim podnebnim razmeram vključuje fiziološke mehanizme, ki izhajajo iz evolucije in vedenjskih mehanizmov, ki izhajajo iz zavestnih kulturnih prilagoditev.



Slika Vidar Nordli-Mathisen, Unsplash

Izguba toplote v telesu

Obstajajo štiri načini toplotne izgube: konvekcija, prevodnost, sevanje in izhlapevanje.

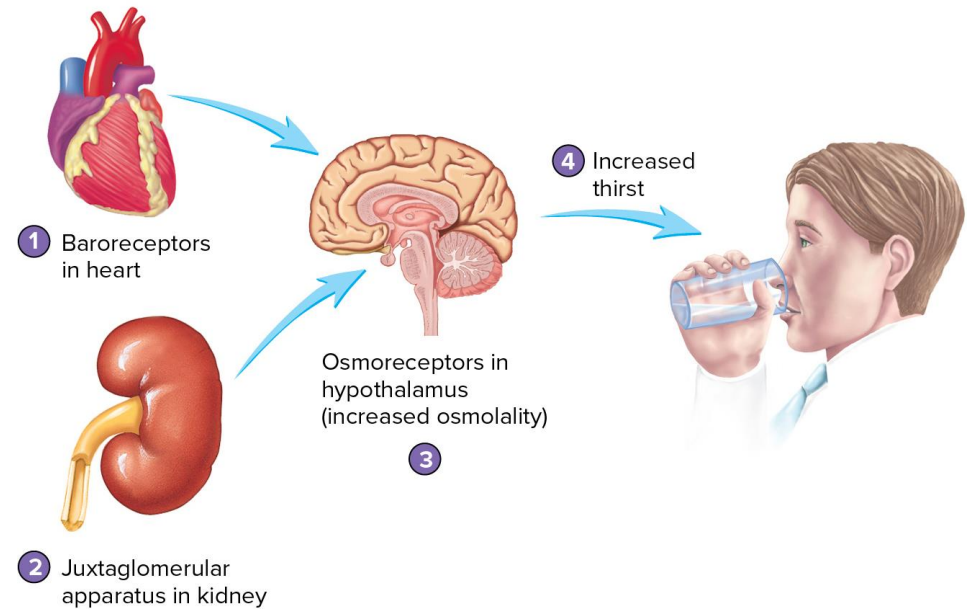
Če je temperatura kože višja od temperature okolice, lahko telo izgubi toploto zaradi sevanja in prevajanja. Toda, če je temperatura okolice višja od temperature kože, telo dejansko dobi toploto zaradi sevanja in prevajanja. V takšnih pogojih je edino sredstvo, s katerim se telo lahko znebi toplote, izhlapevanje. Torej, ko je temperatura okolice višja od temperature kože, bo karkoli, kar preprečuje ustrezno izhlapevanje, povzročilo dvig notranje telesne temperature.

Med športnimi aktivnostmi postane izhlapevanje glavna pot toplotne izgube. Vlaga vpliva na termoregulacijo z omejevanjem izhlapevanja znoja in s tem toplotne izgube.



Podoba Mohameda Hassana iz Pixabay

Vpliv Osmolalno sti krvi in krvnega tlaka na žejo

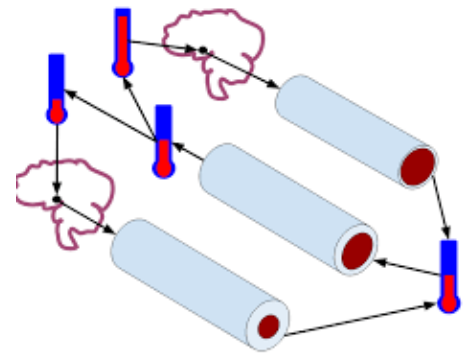


1. Baroreceptorji v karotidnih sinusih in aornem loku zaznajo znižan krvni tlak, kar signalizira hipotalamični center žeje.
2. Jukstaglomerularni aparati hkrati zaznajo nizek krvni tlak, ki aktivira sistem renin-angiotenzin za tvorbo angiotenzina II. Angiotenzin II stimulira hipotalamični center za žejo.
3. Osmo- receptorji v hipotalamusu se krčijo, ko osmolalnost v krvi narašča, kar sproži akcijske potenciale, ki stimulirajo žejo.
4. Kombinacija teh vložkov aktivira žejo in spodbuja porabo vode.

Sistem **za uravnavanje** toplote

Osnovno temperaturo človeka uravnava in stabilizira predvsem hipotalamus, predel možganov, ki povezuje endokrini sistem z živčnim sistemom. Ker se temperatura sredice spreminja od nastavljene točke, proizvodnja endokrinega sistema sproži nadzorne mehanizme za povečanje ali zmanjšanje proizvodnje energije, kot je potrebno, da se temperatura vrne proti določeni točki, tj. nekoliko pod 37 stopinjami.

Pomemben mehanizem negativne povratne informacije pri ljudeh je sposobnost ohranjanja telesne temperature. Ko je telesna temperatura previsoka ali prenizka, se krvne žile ustrezno spremenijo, da se telesna temperatura normalizira.



Slika Lexicunningham1

Spremembe telesne temperature **glede na to, kako se meri:**

Notranja temperatura (rektalna) je višja od oralne temperature (za pol stopinje) ali aksilarne temperature (za eno stopinjo).

Običajno je pri otrocih večja kot pri starejših, kar kaže na razlike v obeh bazalnih presnovi.

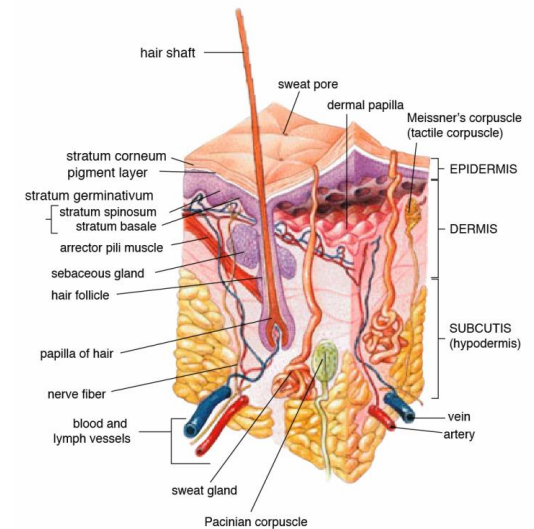
Temperatura je običajno višja po obroku (še posebej, če je bogat z beljakovinami), plodnih ženskah v obdobju ovulacije, po intenzivnem in dolgotrajnem fizičnem naporu, medtem ko je nižja v zgodnjih jutranjih urah.

Uravnavanje temperature v vročih razmerah

Znojne žleze pod kožo izločajo znoj (tekočina, ki vsebuje predvsem vodo z nekaj raztopljenimi ioni), ki potuje po znojnem kanalu skozi pore za znojenje in na površino kože. To povzroča izgubo toplote s hlajenjem izhlapevanja; vendar pa se izgubi veliko nujno potrebne vode.

Dlake na koži ležijo ravne, kar preprečuje, da bi se toplota ujela v plast mirnega zraka med lasmi. To povzročajo drobne mišice pod površino kože, ki sproščajo, tako da njihovi pritrjeni lasni mešički niso pokončni. Te ravne dlačice povečujejo pretok zraka ob koži in povečujejo izgubo toplote s konvekcijo.

Arteriolarna vazodilatacija se pojavi. Gladke mišične stene arteriole se sproščajo, kar omogoča povečan pretok krvi skozi arterijo. To preusmeri kri v površinske kapilare v koži povečuje izgubo toplote s konvekcijo in prevodnostjo.



Slika: Wikipedija

Uravnavanje temperature v vročih **in** vlažnih razmerah

Na splošno so ljudje fiziološko dobro prilagojeni na vroče suhe pogoje. Učinkovita termoregulacija se zmanjša v vročih, vlažnih okoljih, kot so tropska okolja, in globokih rudnikih, kjer je atmosfera nasičena z vodo.

V vročem vlažnem stanju, pomaga nositi lahka oblačila, kot so bombaž, ki je pervious za znoj, vendar neprepusten za sijočo toploto od sonca. To zmanjšuje pridobivanje sijoče toplote, hkrati pa omogoča toliko izhlapevanja, kot bo omogočilo okolje.

Oblačila, kot so plastične tkanine, ki so neprepustne za znojenje in tako ne omogočajo izgube toplote z izhlapevanjem, lahko dejansko prispevajo k vročinskemu stresu.



Fotografija Sahil Patel na Unsplash

Uravnavanje temperature v hladnih razmerah

Minutne mišice pod površino kože, vsaka od njih pritrjena na posamezni lasni mešiček, skrči in dvigne mešiček v pokončnem položaju. To naredi lase stojijo na koncu, ki deluje kot izolacijski sloj, pasti toplote. Ta učinek opazamo kot gosji izbokline, saj ljudje nimajo veliko las in krčene mišice se zlahka vidijo.

Arteriole, ki prenašajo kri v površinske kapilare pod površino kože, se lahko skrčijo (konstricirajo) in tako preusmerijo kri stran od kože in proti toplejšemu jedru telesa. To preprečuje, da bi kri izgubila toploto v okolici in preprečuje nadaljnje padce temperature v jedru. V zelo hladnih pogojih, prekomerna vazokonstrikcija vodi v odrevenelost in bledo kožo. Ozeblina se pojavijo šele, ko voda v celicah začne zmrzovati. To uniči celico, ki povzroča škodo.

Drgetanje

Mišice lahko prejmejo tudi sporočila iz termoregulacijskega središča možganov (hipalamusa), ki povzročata drgetanje.

To povečuje nastajanje toplote, saj je dihanje eksotermna reakcija v mišičnih celicah. Drgetanje je učinkovitejše od vadbe pri proizvodnji toplote, saj telo še vedno ostaja. To pomeni, da se v okolje izgubi manj toplote zaradi konvekcije.

Tresenje je lahko tudi odziv na vročino, saj je človek lahko hladen. Med vročino se zviša hipotalamična točka za temperaturo. Povečana nastavljena točka povzroči dvig telesne temperature (pireksija), vendar tudi povzroči, da je bolnik hladen, dokler ni dosežena nova nastavitev. Hudo mrzlico z nasilnim tresenjem imenujemo okorelost. Do mrzlice pride zato, ker se bolnikovo telo trese v fiziološkem poskusu, da bi se telesna temperatura dvignila na novo določeno točko.



Foto: Spencer Backman na Unsplash

Termoregulacijske prilagoditve našega telesa zato ohranjajo ali razpršijo toploto glede na potrebe.

Termogeneza (zmožnost proizvodnje toplote) temelji na dejstvu, da vse naše biokemijske reakcije vodijo v proizvodnjo toplote.

Poveča se s telesno aktivnostjo, pa tudi z **drgetanjem** (neprostoVOLjno krčenje lasnih mišic), ki poveča toploto za približno sedemkrat več kot mišice v mirovanju.



Voda in telo

Voda je potrebna za vse življenje na Zemlji. **Ljudje lahko preživijo štiri do šest tednov brez hrane, vendar le nekaj dni brez vode.**

Ravnovesje tekočin je vidik ravnotežja organizma, v katerem je treba nadzorovati količino vode z osmoregulacijo in vedenjem, tako da se koncentracije elektrolitov (sol v raztopini) v različnih telesnih tekočinah ohranjajo v zdravem razponu.

Temeljno načelo ravnovesja tekočin je, da mora proizvodnja (z dihanjem, potenjem, uriniranjem, odvajanjem) enaka vnosu (prehranjevanje in pitje).

Obilno potenje lahko poveča potrebo po zamenjavi elektrolitov. Vodoelektrolitsko neravnovesje povzroča glavobol in utrujenost, če je blago; bolezen, če je zmerna, včasih celo smrt, če je huda. **Pomanjkanje vode v telesu povzroči krčenje prostornine in dehidracijo.**



Fotografija Laura Chouette na Unsplash

Preveč vode

Zastrupitev z vodo, znana tudi kot zastrupitev z vodo, hiperhidracija ali prekomerna hidracija, je potencialno usodna motnja v možganskih funkcijah, ki nastane, ko je normalno ravnovesje elektrolitov v telesu potisnjeno izven varnih meja zaradi prekomernega vnosa vode.

V normalnih okoliščinah je pomotoma zaužitje preveč vode izjemno redko. Skoraj vse smrti, povezane z zastrupitvijo z vodo pri normalnih posameznikih, so posledica tekmovanj v pitju vode, v katerih posamezniki poskušajo zaužiti velike količine vode, ali zaradi dolgih vaj, med katerimi je bila porabljena prekomerna količina tekočine.

Npr. maratonski tekači so dovzetni za zastrupitev z vodo, če med tekom preveč pijejo. To je posledica, ko raven natrija pade, ko športniki porabijo velike količine tekočine.



Fotografija Henry Meilhac na Unsplash

Zastrupitev z **vodo**

Vsaka dejavnost ali situacija, ki spodbuja močno potenje, lahko vodi do zastrupitve z vodo, ko se voda porabi za nadomestitev izgubljenih tekočin. Osebe, ki dolgo časa delajo v ekstremni vročini in/ali vlažnosti, morajo paziti, da pijejo in jedo na način, ki pomaga ohranjati ravnovesje elektrolitov.

Zastrupitev z vodo se lahko prepreči, če vnos vode s strani osebe ne preseže izgube. Zdrave ledvice lahko izločajo približno 800 mililitrov do 1 litra tekoče vode na uro. Vendar lahko stres (zaradi dolgotrajnega fizičnega napora) in bolezni močno zmanjša to količino.



Slika z mirasidia iz Pixabay

Ni **dovolj** vode

Dehidracija je pomanjkanje celotne vode telesa, s spremljajočimi motnjami v presnovnih procesih. Do tega pride, ko je izguba vode večja od prostega vnosa vode, običajno zaradi telesne aktivnosti, bolezni ali visoke okoljske temperature.

Večina ljudi lahko prenaša 3-4 % zmanjšanje celotne vode v telesu brez težav ali škodljivih učinkov na zdravje. 5-8 % zmanjšanje lahko povzroči utrujenost in omotico. Izguba več kot deset odstotkov celotne vode v telesu lahko povzroči telesno in duševno poslabšanje, ki ga spremlja huda žeja. Smrt se zgodi z izgubo od petnajst do petindvajset odstotkov vode v telesu. Za blago dehidracijo sta značilni žeja in splošno nelagodje in se običajno izzveni s peroralno rehidracijo.

Dehidracija lahko povzroči hipernatriemijo (visoke ravni natrijevih ionov v krvi).



Slika: eMedicine Zdravje

Dehidracija

Prvi simptomi dehidracije vključujejo žejo in nevrološke spremembe, kot so glavoboli, splošno nelagodje, izguba apetita, zmanjšan volumen urina (razen če je poliurija vzrok dehidracije), zmedenost, nepojasnjena utrujenost, škrlatni nohti in epileptični napadi.

Simptomi dehidracije postajajo vse hujši z večjo izgubo vode v telesu. 1-2 % izguba vode v telesu, ki velja za blago dehidracijo, je pokazala, da zmanjša kognitivne sposobnosti.



Slika Engina Akyurta iz Pixabaya

Izguba vode skozi šport

V toplem ali vlažnem vremenu ali med težkim naporom se lahko izguba vode znatno poveča, saj imajo ljudje veliko in zelo spremenljivo sposobnost za aktivno izločanje znoja.

Izgube znoja celega telesa pri moških lahko presežejo 2 litrov na uro med tekmovalnim športom, pri čemer je hitrost 3-4 litrov na uro opažena med kratkotrajno, visokointenzivnostno vadbo v vročini. Kadar se zaradi potenja izgubijo tako velike količine vode, se izgubijo tudi elektroliti, še posebej natrij.

Pri večini športnikov, telovadba in potenje 4-5 ur, skupni izgubljeni natrij je manj kot 10 % vseh zalog telesa (približno 58 g za 70-kg osebe). Zdi se, da večina ljudi te izgube dobro prenaša. Vključitev nekaterih natrija v pijače, ki nadomeščajo tekočino, ima nekaj teoretičnih koristi in predstavlja malo tveganja ali pa ga sploh ni.



Foto Markus Spiske na Unsplash

Ključne besede

Podhladitev

Maščobno

Temperatura

tkivo

Vročina,

Vročinska kap

zvišana

telesna

Sevanje

Homeothermy

my

Vazodilatacija

Vedenje

Izhlapevanje

Drgetaj.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SEARCH

SPORT EDUCATION FOR ACTIVE
AND RESPONSIBLE CITIZENSHIP
THROUGH HEALTH CARING

