

# OBTOČILA

( seminarska naloga )

# OBTOČILA

Obtočila po krvnem in limfnem sistemu prenašajo hranilne snovi, dihalne pline, hormone, soli, odpadne snovi in protitelesa ter omogočajo vzdrževanje stalnega notranjega okolja. Zelo pomembna je njihova obrambna vloga. Kri sodeluje pri celjenju ran in uravnavanju telesne temperature.

## 1. Obtočila

Obtočila so transportni sistem telesa, sestavljata ga krvni in limfni sistem. Osrednji organ obtočil je mišična črpalka – srce. Z ritmičnim krčenjem potiska kri v arterijski in dalje v kapilarni sistem, kjer se izmenjujejo snovi med krvjo in tkivi. V srce se vrača kri po venskem sistemu. Limfni sistem, sestavljen iz žil, bezgavk in vranice, je tesno povezan s krvnim obtokom.

## 2. Kri- sestava in funkcije

Kri je transportna tekočina, ki opravlja mnoge pomembne naloge, s katerimi ohranja stabilno notranje okolje – homeostazo:

- ✚ Oskrbuje celice s snovmi, potrebnimi za življenje in delo
- ✚ Odstranjuje odpadne produkte celične presnove
- ✚ Kri ima pomembno vlogo pri obrambi telesa
- ✚ Sodeluje pri celjenju ran. Ob ranjeni žili se kri strjuje in tako prepreči izkrvavitev
- ✚ Omogoča uravnavanje telesne temperature v vseh delih telesa

**Kri** je tekoče tkivo, sestavljeno iz krvne plazme in krvnih celic – krvničk. Je rdeča, gosta, nekoliko slana, rahlo bazična tekočina, težja od vode. Količina krvi v telesu je odvisna od telesne mase in znaša pri odraslem človeku od 6 do 7 litrov. Sestava krvi je razmeroma slana.

**Krvna plazma** je rumenkasta tekočina, sestavljena iz vode, beljakovin, sladkorjev (glukoza), maščob, hormonov, encimov, soli, odpadnih snovi (sečnina) ter protiteles.

**Krvne beljakovine** uravnavajo osmotski tlak krvi, omogočajo strjevanje krvi, obrambni mehanizmi so vezani na globuline.

## KRVNIČKE

**Rdeče krvničke** (eritrociti) so okrogle, z obeh strani vbokle celice. Nastajajo v rdečem kostnem mozgu. Ob prehodu iz kostnega mozga v kri izgubijo jedro. Živijo od tri do štiri mesece, nato odmirajo v vranici. So najštevilčnejše celice v krvi. Eritrociti prenašajo dihalne pline. Krvno barvilo hemoglobin je beljakovina.

**Bele krvničke** (levkociti) nastajajo v rdečem kostnem mozgu, dozorevajo v limfnih organih. Niso obarvane, so večje kakor rdeče krvničke, imajo jedra in se lahko delijo. Lahko se gibljejo in prehajajo skozi stene kapilar v tkiva.

**Krvne ploščice** (trombociti) nastajajo v kostnem mozgu z razpadom zarodne celice. So majhne, nepravilno oblikovane, brez jedra in stalne oblike. Imajo kratko življenjsko dobo. Omogočajo strjevanje krvi.

**Strjevanje krvi** je zapleten, večstopenjski biokemijski proces, pri katerem sodelujejo številne beljakovine in ioni. Ob poškodbi žile oziroma ranitvi se sprožijo mehanizmi strjevanja krvi.

## KRVNE SKUPINE

Vsak človek ima določene biološke lastnosti, ki so skupne vsem ljudem, istočasno pa ima tudi značilnosti, ki ga ločujejo od njegovih vrstnikov. Med take posebnosti sodijo nekatere krvne beljakovine, ki so dobri **antigeni**. Strdki lahko zamašijo kapilare in ogrozijo kroženje krvi. Hkrati eritrociti razpadajo. V krvi ne smejo biti antigeni in protitelesa iste skupine.

Pri ljudeh razlikujemo štiri krvne skupine:

- ✚ A
- ✚ B
- ✚ AB
- ✚ 0

Pri **transfuziji krvi** je neskladnost krvnih skupin nepremostljiva prepreka, zato morata imeti dajalec in prejemnik isto krvno skupino. Ljudje s krvno skupino 0 so univerzalni krvodajalci, ljudje s krvno skupino AB pa univerzalni prejemniki krvi. Transfuzijo krvi izvedejo ob večji izgubi krvi zaradi poškodbe, pri nekaterih boleznih ali zastrupitvi krvi.

### 3. Krvne žile

Preplet krvnih žil, razpreden po celem telesu, imenujemo ožilje. Sestavljajo ga:

- ✚ Arterije
- ✚ Vene
- ✚ Kapilare

Krvožilni sistem je sklenjen ali zaprt. Kri ostaja ves čas žilah. Izmenjava snovi med krvjo in tkivno tekočino poteka skozi stene kapilar. Stene večjih žil so zgrajene iz treh plasti:

- ✚ Zunanja plast – je iz vezivnega tkiva
- ✚ Srednja plast- gradijo gladke mišice in elastična vlakna
- ✚ Notranja plast- pa je enoplastna vrhnjica

**Arterije** vodijo kri iz srca proti obrobju telesa. Utripljejo hkrati s srcem, zato jim pravimo utripalnice. Imajo debelo, močno in elastično steno z dobro razvito srednjo mišično plastjo. Krvavitev ustavimo, če pritismo arterijo med srcem in rano ob kost.

**Venske žile- vene**, vodijo kri nazaj proti srcu. Vene imajo tanjšo in manj elastično steno kot arterije. Vene potekajo skupaj z arterijami. Krvavitev iz vene je enakomerna, odtekanje krvi ustavimo s tesnim povojem.

**Kapilare**, v tkivih tvorijo kapilarne preplete. Kapilarno steno gradi enoplastna vrhnjica. Skoznje prehajajo hranilne in odpadne snovi, plini in gibljivi levkociti.

### 4. Zgradba in delovanje srca

Kakor vsi drugi organi tudi srce potrebuje hrano in kisik. Oskrbujejo ga **venčne (koronarne) žile**. Če se del venčnih žil zamaši, del srca ne dobi kisika in hrane in srčno tkivo odmre (**to imenujemo srčna kap ali srčni infarkt**). Delovanju srca pravimo srčni utrip. Srce se ritmično krči in potiska kri v žile. Ritmično delovanje srca povzroča nihanje v tlaku in pretoku krvi v arterijah in ga občutimo kot **utrip (pulz)**. Frekvenca srčnih utripov odraslega človeka v mirovanju je povprečno 70- krat v minuti, vendar se lahko spreminja, ker je odvisna od več dejavnikov.

## 5. Krvni obtok

**Veliki ali telesni krvni obtok** oskrbuje telesne celice s hranili in kisikom in odnaša produkte presnove.

**Mali ali pljučni krvni obtok** vodi kri iz srca v pljuča in nazaj v srce.

**Jetni krvni obtok** je sestavni del velikega krvnega obtoka. V prebavilih vsrkane snovi in v vranici odmrle eritrocite odnaša kri v jetra.

## 6. Bolezni krvi, ožilja in srca

### MOTNJE PRI STRJEVANJU SRCA

Pri **hemofiliji** se kri ne strjuje ali pa je njeno strjevanje močno upočasnjeno. Bolezen povzroča pomanjkanje posebnih krvnih beljakovin, ki sodelujejo pri strjevanju krvi. Bolezen je dedna.

Zaradi prepočasnega krvnega obtoka in nekaterih jetrnih bolezni se povečuje raven strjevalnih faktorjev. Nastajajo **krvni strdki**, ki upočasnjujejo pretok krvi. Strdki nastajajo najpogosteje **v venah nog**. Bolezensko stanje imenujemo **tromboza**.

### BOLEZNI ŽIL

Najpogostejša **bolezen arterij** je **arterioskleroza**, ko se na arterijske stene odlagajo obloge. Žilne stene niso več gladke in se zožijo. Zožena stena se lahko sčasoma povsem zamaši in povzroči odmiranje tkiva, ki ga žila oskrbuje. Pogosto sledi kap.

Krčne žile so posledica nepopolne prilagoditve na pokončno hojo. Zaradi tega je oteženo odtekanje krvi iz venoznega sistema nog proti srcu. Venske zaklopke preprečujejo, da bi kri zaradi težnosti odtekala navzdol.

### BOLEZNI SRCA

Dobra prekrvavitev organov, ki je odvisna od zmogljivosti srca, odločilno vpliva na zdravje. Bolezni srca so danes najpogostejši vzrok umrljivosti. Vzrok je vse bolj »sedeči« način življenja sodobnega človeka. Srčna mišica ostane manj razvita, venčne arterije, ki preskrbujejo srce, se nezadostno razvijejo, nastopi pomanjkanje kisika v srčni mišici. Neustrezna prehrana, prebogata z maščobami, kajenje in pogosti duševni stres dodatno obremenjujejo srce. Zelo pomembni so redni pregledi delovanja srca z merjenjem srčnega utripa, krvnega tlaka in z elektrokardiogramom (EKG).