

Trofická pojiva

Patří do velké skupiny tkání, které jsou charakteristické velkým obsahem mezibuněčné hmoty a nižším obsahem buněk. Mezibuněčná hmota těchto pojiv je tekutá a vytváří transportní systém u vyšších organismů. Konkrétně bychom sem mohli zařadit:

hydrolymfu – nejpůvodnější typ tělní tekutiny (v prostorách mezi tkáněmi, např. ostnokožci.)

hemolymfu – oběhová tekutina u živočichů s otevřeným oběhovým systémem, např. hmyz
tkáňový mok – jen u obratlovců. Vyplňuje prostor mezi buňkami různých tkání.

míza (lymfa) – jen u obratlovců, transportní vehikulum vedoucí z tkání. Odvádí makromolekulární produkty metabolitu z tkání a zastává určitou imunitní funkci.

mozkomíšní mok – dutiny mozku a centrální kanál hřbetní míchy

krev – jen u obratlovců. Tekutina v uzavřené oběhové soustavě

Krev (sanguis)

Krev je červená neprůhledná kapalina skládající se z krevní plazmy (55 %) a krevních elementů (45 %). Objem krve je u mužů 5 - 6 l, u žen 4,5 - 5 l, tj. asi 8 % hmotnosti těla. Organismus bez potíží snese ztrátu 0,5 l krve, ztráta větší než 1,5 l ohrožuje život.

Za den se vytvoří asi 50 ml krve.

Funkce:

* specifické:

o udržení homeostázy (osmotický tlak, pH)

o obranné (imunita)

o schopnost srážení

o termoregulace

* transportní:

o přenos dýchacích plynů

o rozvod živin a odvádění zplodin

o účast na řízení (přenášení hormony, vitamíny)

o rozvod tepla po těle (vyrovnává teplotní rozdíly mezi orgány)

Složení krve

Krevní plazma

Krevní plazma je průhledná tekutá složka krve o objemu 3,5 l s nažloutlou barvou. 91 % objemu tvoří voda, 9 % rozpuštěné látky (8 % organické, 1 % anorganické látky). Plazma odpovídá fyziologickému roztoku, tj. 0,9% roztoku NaCl. To udržuje stálou osmotickou hodnotu. Plazma má pH 7, 4 (výkyvy 7,35 - 7,45).

Krevní elementy (buňky)

I. Červené krvinky (erythrocyty)

U mužů se v 1 mm³ nachází 5 - 5,5 milionů erythrocytů, u žen 4,5 milionů v 1 mm³. Se stoupající nadmořskou výškou (klesajícím objemem kyslíku ve vzduchu) se počet erythrocytů zvyšuje. Objemový podíl červených krvinek v krvi udává hematokrit - muži: 45 %, ženy 41 %.

Červené krvinky jsou kruhovitě, **bezjaderné**, uprostřed ztenčené. Nemají mitochondrie ani ribozomy. Obsahují 60 % vody a 40 % sušiny. 95 % sušiny tvoří hemoglobin. Vznikají v kostní dřeni, plochých kostech lebky a trupu (v dětství i v dlouhých kostech).

Červené krvinky žijí asi 120 dní a pak zanikají ve slezině. Rozpad krvinek se nazývá hemolýza.

II. Bílé krvinky (leukocyty)

Obsahují jádro, nemají stálý tvar a mohou se množit. Počet leukocyty v 1 mm³ je asi 5 000 - 8 000, avšak kolísá (např. ráno nalačno je jich méně než po najedení, při zánětlivých onemocněních se zvyšuje).

Žijí několik hodin až dní, paměťové buňky až po celý život. Mají schopnost fagocytózy, diapedeze (průnik skrz stěnu cév přes mezibuněčné prostory) a měňavkovitého pohybu.

Leukocyty dělíme podle barvitelnosti kyselými a zásaditými barvivy na granulocyty a agranulocyty.

Granulocyty

V cytoplazmě mají barvitelná zrníčka (granula) a laločnatá nebo podkovovitá jádra. Vznikají v kostní dřeni.

Neutrofilní granulocyty (50 až 70 %):

Nebarví se zásaditými i kyselými barvivy. Jsou schopny fagocytózy (pohlcují bakterie a cizorodá tělíska). Obsahují hydrolytické enzymy a zajišťují nespecifickou imunitu. Uplatňují se především v boji proti virům, bakteriím a prvokům.

Eosinofilní granulocyty (1 – 3 %)

Barví se kyselými barvivy. Jsou schopny fagocytózy, jejich počet stoupá při alergických a parazitárních onemocněních. Jsou schopny vázat protilátky IgE a podílejí se na ochraně před mnohobuněčnými parazity (parazitičtí červy).

Bazofilní granulocyty (0,5 %):

Barví se zásaditými barvivy. Produkují látky s vazodilatačními (rozšiřují průměr cév) a antikoagulačními (protisrážlivými) účinky, např. heparin, hydrolytické enzymy, histamin.

Agranulocyty

Neobsahují barvitelná zrna, mají celistvé jádro.

Monocyty (2-8 %)

Největší leukocyty s ledvinovým jádrem. Cirkulují v krvi jako nezralé krevní buňky, posléze se dostávají do tkání, kde dozrávají ve volné nebo fixované makrofágy (až 5krát se zvětšují) a fagocytují patogeny. Vyskytují se všude, kde hrozí infekce (plíce, okolí trávicí trubice atd.).

Lymfocyty (20-40%)

Jsou větší než erythrocyty, ale menší než monocyty. Mají velké okrouhlé jádro. Vznikají z buněk kostní dřene.

III. krevní destičky (trombocyty)

V 1 mm³ se nachází 200 - 300 tisíc krevních destiček, které jsou důležité pro zástavu krvácení. Nejsou to buňky, ale pouze jejich části. Vznikají v kostní dřeni odškrcováním cytoplazmy obrovských buněk (megakaryocytů). Jsou nepravidelného tvaru, nemají jádro a žijí jen několik dní.

Diferenciální počet leukocytů

Jedná se o laboratorní vyšetření krve, při kterém se stanovuje procentuální zastoupení jednotlivých krevních elementů).