



ACADEMY 17. 03. 2014

Leukemie

Krev je viskózní tekutina, která proudí cévami a srdcem. Jde v podstatě o tekutý orgán, který se skládá jednak z buněčných elementů, tedy krvinek a...

Leukemie je nádorové, zhoubné (neboli maligní) onemocnění, které vychází z krvetvorné tkáně a lymfatických uzlin. Dříve se lidově leukemii říkalo bělokrevnost, z latiny slovo leuko znamená bílý a haima je krev.

Funkce a složení krve

Krev je viskózní tekutina, která proudí cévami a srdcem. Jde v podstatě o tekutý orgán, který se skládá jednak z buněčných elementů, tedy krvinek a destiček, a tekuté složky, plazmy. Jednou z nejdůležitějších funkcí krve je přenos **krvních plynů**, a to kyslíku a oxidu uhličitého. Ovšem krví se do tkání a orgánů dopravují také další živiny, prvky a hormony a naopak odpadní látky jsou krví z orgánů odváděny pryč. Krev se podílí na udržení stálosti vnitřního prostředí a další neméně důležitou úlohou je podíl na obranyschopnosti organismu.

Plazma je tekutou složkou, z 90% obsahuje vodu, zbytek tvoří anorganické a organické prvky. Z anorganických je to například draslík, sodík, chloridy a spousta dalších. Mezi organické látky vyskytující se v plazmě řadíme například albumin nebo fibrinogen. Velmi podstatnou složkou je také krevní cukr neboli glukóza. Důležitý je zachovaný poměr všech složek a také kyselosti plazmy k celkovému udržení vnitřního prostředí.

Červené krvinky, latinsky erytrocyty, jsou bezjaderné buňky, obsahující krevní barvivo Hemoglobin,

na který se váže kyslík. Erytrocyty přenáší krevní plyny mezi plicemi a tkáněmi. Jakmile dodají kyslík, naváže se na ně oxid uhličitý, který je dopraven do plic a vydechován. Erytrocyty jsou tvořeny v kostní dřeni ze svých předchůdců, přes několik stádií, než se vyvinou ve zralou červenou krvinku. Do krve jsou vyplavovány v podobě takzvaného retikulocyty, který vyzraje v erytrocyt. V krvi kolují 120 dní, pak jsou likvidovány ve slezině a kostní dřeni. Tvorbu červených krvinek řídí hormon zvaný erytropoetin.

Bílé krvinky, latinsky **leukocyty**, jsou nezbytnou součástí imunitního systému, tedy obranyschopnosti organismu. Podle obsahu speciálních granul je dělíme na granulocyty a agranulocyty. Obecně lze říci, že granulocyty mají schopnost zneškodnit a pohltnout bakterie, některé z nich se účastní alergické reakce. K agranulocytům řadíme lymfocyty a monocyty. Stěžejní jsou lymfocyty, které tvoří až 30% z celkového počtu leukocytů. Ty ještě dále dělíme na T-lymfocyty, které kontrolují a regulují imunitní reakci a B-lymfocyty, které mají schopnost vytvářet specifické protilátky. Monocyty jsou lidově řečeno strážci, kteří hlídají, zda se v těle neobjevil škodlivý organismus nebo látka a pokud ano, upozorňují ostatní bílé krvinky.

Trombocyty, **krevní destičky**, jsou nezbytné pro zástavu krvácení při porušení krevní stěny.

Vznik leukemií

Leukemie jsou způsobeny nádorovou přeměnou buněk v procesu krvetvorby. Krvetvorba neboli hematopoéza znamená vývoj krvinek. Základem je kmenová buňka, což je v podstatě univerzální buňka, která je schopna se dále vyvíjet v určitý konkrétní typ krevního elementu. Zjednodušeně lze říci, že první je dělení na myeloidní a lymfoidní předchůdce. Z lymfoidní řady dále vznikají **lymfocyty**, z myeloidní řady se vyvíjí zbylé výše popsané krvinky. Pokud jsou buňky nádorově změněny, je ve většině případů porušeno jejich vyžívání. To znamená, že se vývoj buněk zastaví v určitém stadiu, takže nedozrají do konečného stavu, je jich spousta, ale zároveň neplní svou funkci. Mohou zaplavit a poškodit i další orgány. V některých případech jde o buňky s již dokončeným vývojem, které ovšem ztratily schopnost apoptózy, tedy buněčné smrti a opět dochází k jejich přemnožení. Podle průběhu dělíme leukemie na **akutní a chronické**.

Akutní leukemie

U akutní leukemie se v krvi množí nezralé a nefunkční formy bílých krvinek, takzvané blasty. Postupně jsou navíc z krve vytlačovány ostatní krevní elementy, jako jsou červené krvinky a destičky. Podle toho, zda jde o postižení myeloidní nebo lymfoidní řady, dělíme je na dvě základní skupiny a to na lymfoblastickou a myeloblastickou akutní leukemii. Příčina akutních leukemií není známa. Předpokládá se, že vliv mají zevní faktory, jako jsou ionizující záření, specifické viry a také u některých vývojových vad, například u Downova syndromu, se vyskytují častěji.

Příznaky a projevy akutní leukemie

Příznaky tohoto onemocnění mohou být různé a pestré. Většinou se jako první objevují potíže podobné běžnému [chřipkovému onemocnění](#). Pacienti mívají delší dobu zvýšenou teplotu, bývají unavení a slabí. Velmi často v důsledku sníženého počtu destiček dochází ke krvácení například z nosu nebo z dásní a nadměrné tvorbě modřin. Pro snížený počet červených krvinek trpívají nemocní chudokrevností, takže jsou bledí. Někdy mohou být hmatné lymfatické uzliny, ale toto je u akutní leukemie spíše výjimkou. K základním vyšetřením patří odběr a rozbor krve a takzvaná **sternální punkce**. To znamená odběr vzorku kostní dřeni z hrudní kosti, který se pak barví a mikroskopicky vyšetřuje. Akutní leukemie je velmi závažné a zákeřné onemocnění, které má bez léčby fatální následky, nemocní umírají do několika týdnů. Častou příčinou smrti je infekce, která může být i

banální. Tělo ovšem nemá funkční bílé krvinky, které by byly schopny zneškodnit cizorodé organismy a nemohou tvořit ani protilátky. Nebezpečné je také krvácení pro nedostatečný počet krevních destiček. Nádorově transformované buňky postupně navíc infiltrují orgány a poškozují jejich funkci.



Léčba akutní leukemie

Vzhledem k tomu, že jde o nádorové onemocnění, používá se k léčbě akutní leukemie **chemoterapie**. Zpočátku jsou nutné vysoké dávky, které utlumí produkci nejen nádorově změněných, ale i jiných buněk, z čehož plynou komplikace ve formě infekcí a krvácení. Ovšem agresivní léčba je nutná, aby byla účinná. **Radioterapie** neboli ozáření se používá nejčastěji v případě, že nádorové buňky zaplaví mozek. Pro některé typy akutních leukemií je vhodná **transplantace kostní dřeně**. Účinná je hlavně u mladých pacientů mezi 20. a 25. rokem. Podle toho, zda jsou pacientům transplantovány vlastní buňky a kostní dřeň nebo od dárce, rozeznáváme transplantaci autologní a alogenní. Při autologní formě jsou pacientovi odebrány kmenové buňky z krve a kostní dřeně. Následuje intenzivní léčba, která vyhubí nádorovou tkáň, a poté jsou předem odebrané vzorky aplikovány pacientovi zpět. Následuje stadium příhojování. Nejčastější komplikací jsou při této léčbě záněty, které mohou být velmi závažné. Druhou možností je transplantace alogenní, tedy za použití kostní dřeně dárce. Toto je náročnější na přípravu, protože je nutné nalézt dárce, který se bude shodovat s typem krve pacienta, aby tělo nevnímalo darovanou kostní dřeň jako cizí a přijalo ji. U alogenní transplantace je nutná takzvaná imunosuprese, to znamená podání léků k utlumení vlastního imunitního systému, který by mohl reagovat proti darované kostní dřeni. S tím ovšem souvisí komplikace, opět nejčastější jsou infekce.

Chronická leukemie

Pro chronickou leukemii je typický výskyt spíše ve starším věku, nejčastěji v pátém deceniu, jen výjimečně se vyskytuje u dětí a dospívajících. Také u těchto typů leukemií dochází k množení nádorově změněných buněk a utlačování normálních krevních elementů. Podle řady, ze které onemocnění vzniká, rozlišujeme opět chronickou leukemii myeloidní a lymfoidní. Rizikovým faktorem vzniku chronické myeloidní leukemie je ionizující záření. U chronické lymfatické leukemie bylo zjištěno, že se častěji vyskytuje u lidí pracujících v zemědělství a u těch, kteří jsou v profesionálním kontaktu s azbestem a chemickými rozpouštědly. Negativně pravděpodobně působí také silná elektromagnetická pole.

Projevy chronické myeloidní leukemie

Dlouhou dobu může být onemocnění naprosto nenápadné, postupně si pacienti všimnou častější únavy, hubnutí, objevit se mohou zvýšené teploty a noční pocení. Častokrát se na něj přijde náhodně při vyšetření krevního obrazu. Jindy pacienti přijdou k lékaři s nepříjemným tlakem v levém podžebří a pocitem plnosti břicha. K těmto potížím dochází při zvětšující se slezině, což je typickým znakem u tohoto typu onemocnění. Postupně se zvětšují také játra. Z útlaku ostatních krvinek a destiček v krvi se mohou objevit častější infekce a krvácení. K stanovení diagnózy je důležitý odběr krve a vzorku kostní dřeně. Průběh onemocnění může být dlouho nenápadný, onemocnění je takzvaně v chronické fázi, ovšem po určité době dojde k zvratu do akutního stadia a zhoršení stavu, pacienti většinou nepřežívají více než 15 let.

Projevy chronické lymfatické leukemie

Zpočátku nemusí mít toto onemocnění žádné příznaky. V odběrech krve bývá vyšší počet lymfocytů,

což může být prvním podnětem k dalšímu vyšetření. Pro chronickou lymfatickou leukemii je typické zvětšení lymfatických uzlin a sleziny. Později dochází k zaplavení i jiných orgánů nádorovými buňkami, například prostaty nebo jater. Většinou bývají zvětšeny všechny hmatné lymfatické uzliny, to znamená na krku, v podpaží a v třísle. Z dalších příznaků jsou pro chronickou lymfatickou leukemii specifické zvýšené teploty, noční pocení, nechutenství a ztráta na váze. Pacienti bývají také více unavení a slabí. Z útlaku ostatních krevních buněk, bývá snížený počet krevních krvinek s chudokrevností a také destiček s následným možným krvácením. Dochází také k útlumu imunitního systému organismu, pacienti jsou tedy náchylnější k dalším onemocněním. Onemocnění může být několik let stabilizováno, ovšem kdykoliv může dojít k propuknutí.

Léčba chronické leukemie

K léčbě se používá hlavně **chemoterapie a glukokortikoidy**. Možné je použít také biologickou léčbu, která působí přímo na imunitní systém nemocného. U pacientů mladších 60 let lze zvážit agresivnější léčbu ozářením, silnější chemoterapií nebo transplantaci kostní dřeně, ať už autologní nebo alogenní.

Prevence leukemií

Jako každé **nádorové onemocnění**, bohužel ani leukémie nemají žádná preventivní opatření, kterými bychom se jim mohli vyhnout. Důležitým základem je ale přesto zdravý životní styl, pravidelný pohyb, zdravá strava, konzumace ovoce a zeleniny, které obsahují řadu antioxidantů, které ničí volné radikály a tím i teoreticky mohou bránit vzniku nádorového onemocnění. Je dokázáno, že některé léky, chemikálie nebo ionizující záření se podílejí na vzniku nádorových onemocnění, proto je dobré se vždy u užívání léků poradit s lékařem nebo lékárníkem a vyhýbat se ionizujícímu záření, jako je například rentgenové záření. Důležité je se také vyvarovat kouření a nadměrné konzumace alkoholu.