

Téma: Krevní skupiny, nespecifická imunita

Předmět: Biologie, Lékařství

Přidal(a): Anonym

Krevní skupiny

- Při počátečních pokusech o transfúzi bylo zjištěno, že lidé si navzájem nemohou darovat krev libovolně. V mnoha případech došlo po transfúzi k vysrážení krve a rozpadu červených krvinek, což končilo smrtí.
- Prvním, kdo přišel na podstatu problému (1901), byl vídeňský lékař Karl Landsteiner. Dospěl k objevu skupin A, B a nula, za což mu byla roku 1930 udělena Nobelova cena. Nezávisle na něm o několik let později učinil stejný objev český psychiatr Jan Janský, který hledal původně souvislost mezi srážením krve a duševními poruchami. Na tu sice nepřišel, ale díky sérii mnoha metodicky bezvadně provedených pokusů objevil jako první všechny čtyři krevní skupiny – A, B, AB, 0. O jeho objevu (jak už to občas bývá), věděli dobře ve světě, ale u nás dlouho nikdo. Dnes je zasloužilým dárcům krve na jeho počest udělována Janského plaketa.
- Podstatou existence krevních skupin je přítomnost **antigenů** = aglutinogenů (specifických glykoproteinů) v membráně červených krvinek (Každá naše buňka – ne jen krvinka – má své specifické antigeny). V plazmě jsou naopak přítomny v ohromné rozmanitosti **protilátky** = aglutininy (specifické proteiny – produkty imunitního systému). Přitom daný antigen nemůže mít proti sobě vytvořenou v plazmě protilátku – jinak by došlo k vysrážení krve (jako v těch prvních fatálních pokusech).
- Celkem existují dva základní antigeny **A, B**. Skupina nula má slaboučký antigen H (což je vlastně prekurzor pro antigeny A i B). Dnes víme, že počet typů antigenů je mnohem vyšší (několik desítek), ale při transfúzi nemají (s výjimkou Rh antigenu) reálný význam.

- **Rh skupinu** spoluobjevil v roce 1940 také Landsteiner, už v Americe. Název je odvozen od opice makak rhesus, která byla obdařena „výsadou“ být laboratorním zvířetem. U lidí způsobuje Rh faktor potíže v těhotenství. A to za této situace: je-li matka Rh- a dítě po otci Rh+, pak přestože placenta bílkoviny téměř nepropouští, přece jen dojde k nepatrnému průniku antigenů Rh z dítěte do matčiny krve. Zde se proti nim vytvoří protilátky. Pokud pak je žena opět těhotná a dítě je opět Rh pozitivní, bude už její krev proti přítomnosti Rh antigenu reagovat a způsobí tak postupný rozpad červených krvinek plodu, což se projeví těžkou (i život ohrožující) novorozeneckou žloutenkou v důsledku hromadění bilirubinu. Rh faktor se proto rutinně hlídá. Léčba je naštěstí vcelku jednoduchá – ozařování novorozence modrým světlem. To vede k rychlému rozkladu toxického bilirubinu dříve, než poškodí játra.
- Objev krevních skupin byl od počátku využíván i při **paternitních sporech** (sporech o otcovství) Umožňuje totiž s jistotou vyloučit některé antigenní kombinace. Není to ovšem až tak jednoduché, jak by se mohlo zdát. Např. je-li otec A a matka B, může být dítě krevní skupiny nula? Kdo má základní představu o genetice ví, že může. Otec má na homologických chromozomech antigeny A a 0; matka B a 0. Dítě pak podědilo obě nuly. Jsou-li rodiče oba nula, musí být nula i dítě. (bohužel ani tady biologie nefunguje bez výjimky a jistá vzácná mutace v určité konstelaci způsobí zamaskování antigenu rodiče a dítě může být naprosto nečekaně A nebo B, což je extrémně vzácné.

Obranný imunitní systém

- Zajišťuje ochranu těla před cizorodými makromolekulárními látkami (bílkoviny, polysacharidy) a před patogeny (viry, bakterie, riketsie) a parazity (hlísti, ploštěnci, houby, prvoci).
- Schopnost obrany se nazývá **imunita**. Rozeznáváme její jednotlivé druhy: Imunita **nespecifická**, imunita **specifická** a imunita poslanecká (ta je naprosto dokonale neprůstředná).
- **Nespecifická imunita**: nereaguje na konkrétní antigen, nýbrž na pouhou přítomnost jakékoliv cizorodé makromolekulární látky.
- Prvním velmi účinným nástrojem nespecifické imunity je už samotná přítomnost **kůže** jakožto velmi účinné ochranné bariéry. Navíc v kůži jsou i **baktericidní látky**. Ty jsou přítomny i buňkách sliznic, které kvůli své větší zranitelnosti bývají častější vstupní branou infekce. Podobný baktericidní účinek má i **HCl v žaludku**.
- Po překonání zevní bariéry nastupuje řada dalších možných obranných prostředků:
- **Fagocytóza**: schopnost pohlcovat bakteriální buňky je rozvinutá u různých bílých

krvinek (makrofágy, neutrofilní granulocyty, monocyty) nebo např. v játrech fagocytují tzv. Kupferovy buňky .

- Aktivita **peroxizomů**: peroxizomy jsou buněčné organely naplněné peroxidem vodíku. Stejně jako peroxid desinfikuje ránu, zabíjí díky tvorbě silně reaktivních kyslíkových radikálů bakterie i uvnitř těla. Jistě, ničí se tím i naše buňky, ale bakterie víc ☐
- **Zánět**: je specifická reakce vznikající v místě vpichu cizího tělesa, poškození tkáně nebo vyloučení jistých látek. Je provázen zčervenáním, bolestivostí, ztepláním, hromaděním bílýchrvinek. Poškozená tkáň může zahnisat – hnis jsou membrány a výměšky uhynulých leukocytů. Lokálně je zánět prospěšný. Dostane-li se do chronického stádia, může významně tělu škodit. Právě chronické záněty bývají považovány za hlavní příčinu postupného chátrání těla a nástupu nemocí spojených se stářím.
- **Horečka**: aktivní stav organismu navozený působením pyrogenů. Hypothalamus naprogramuje tělo (jako termostat ústředního topení) na vyšší teplotu. Proto drkotáme zubama, dokud nedosáhneme požadovaných 39 °C. Působení je založeno na tom, že vyšší teplota více ničí patogeny než naše vlastní buňky.

1. [Imunitní systém člověka – maturitní otázka z biologie](#)
2. [Imunitní systém – maturitní otázka](#)
3. [Imunita – maturitní otázka](#)