

## 2. Co je to imunitní systém?

### JAK FUNGUJE IMUNITNÍ SYSTÉM A JAK SI HO V TĚLE PŘEDSTAVIT?

Imunitní systém si lze představit jako buňky, jejich produkty a tkáně, které nám pomáhají rozlišovat to, co je nebezpečné, od všeho, co je našemu tělu vlastní nebo nám může být nějak prospěšné. Spolu s nervovým a hormonálním systémem se imunitní systém zaslouhuje o to, aby naše vnitřní prostředí bylo stabilní. Jednou z nejdůležitějších funkcí imunity je zajišťování adekvátního předávání informací mezi jednotlivými složkami imunitního systému. Tím se imunitní systém zaslouhuje o to, abychom nebyli příliš často nemocní a abychom neměli problémy s hojením ran nebo uzdravováním po proděláním infekce.<sup>2</sup> Podíváme-li se tedy na hlavní funkce imunitního systému postupně, tak první důležitou schopností naší imunity je ochrana před vnějším nebezpečím. Pokud existuje něco, co vyvolává reakci našeho imunitního systému, nazýváme to antigen. Antigenem mohou být například původci bakteriálních, virových, plísňových nebo parazitárních infekcí.

Buňky imunitního systému spolu vzájemně komunikují, chrání před častým nebo těžkým onemocněním a zajišťují likvidaci potenciálně nebezpečných infekčních mikroorganismů, rychlou úzdravu a opravu poškozených tkání.

Pokud tedy buňky imunitního systému rozpoznají nějaký nebezpečný mikroorganismus, zahájí kaskádu reakcí, která zajišťuje náplavu imunitních buněk ze vzdálených lokalit k danému mikroorganismu. Tyto imunitní buňky si následně předávají informace o mikroorganismu v lymfatických uzlinách a výsledkem této komunikace je vyslání specializovaných buněk do místa infekce, aby usmrtily daný mikroorganismus.<sup>3,4</sup>

Proto můžeme například pozorovat u pacientů s infekčním onemocněním zvětšení lymfatických uzlin, neboť uzlina je více prokrvená a aktivované imunitní buňky se množí a nabývají na objemu.

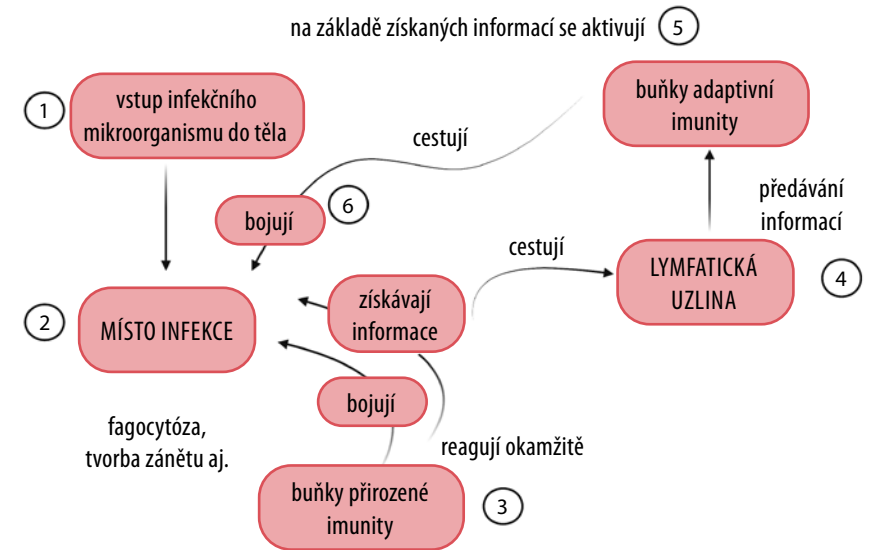


Schéma 2.1 Imunitní reakce v případě infekce

Další významnou funkcí imunitního systému je rozpoznávání vnitřního nebezpečí a vnitřních škodlivin. Protože ne všechna potenciální rizika na nás číhají ve světě kolem nás, je velmi důležité, že náš imunitní systém rozeznává a likviduje i škodliviny uvnitř našeho těla. To zahrnuje například likvidaci starých buněk a nefunkčních buněk, likvidaci příliš agresivních buněk a v neposlední řadě likvidaci mutovaných buněk, které mohou dát vzniknout nádoru.<sup>5-7</sup>

Imunitní systém také likviduje staré, poškozené nebo mutované buňky, a při správné funkci musí tolerovat vlastní „prospěšné“ mikroorganismy a vlastní správně fungující buňky.

Kromě samotného rozlišování potenciálních rizik je imunitní systém také schopný rozlišovat a tolerovat vlastní tkáň a vlastní „prospěšné“ mikroorganismy, jako jsou střevní bakterie nebo bakterie dutiny ústní. V optimálním případě tedy imunitní systém po rozeznání čehokoliv vlastního nezažahuje žádnou imunitní reakci, která by vedla k likvidaci vlastních buněk a tkání [Schéma 2.2.] Pokud takováto situace nastává, jedná se o chybnou funkci imunitního systému, která vede k projevům autoimunitního onemocnění.<sup>8,9</sup>

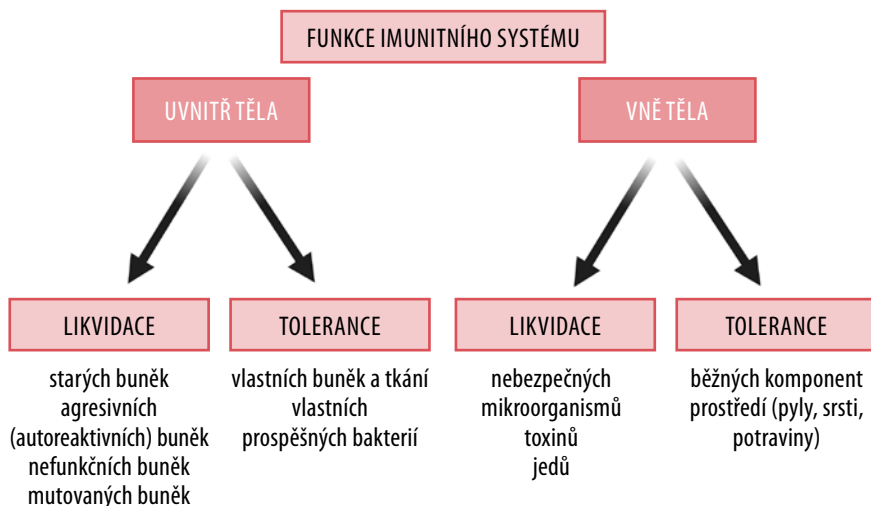


Schéma 2.2. Základní funkce imunitního systému

### MÁME KROMĚ IMUNITY TAKÉ JINÉ OBRANNÉ MECHANISMY?

Na naší obranyschopnosti se podílejí kromě imunitního systému také další obranné mechanismy, které někdy nazýváme fyzikální a chemické bariéry [Schéma 2.3.]. Mezi tyto bariéry patří například kůže, která naše tělo chrání nejen před UV zářením, ale obsahuje také mastné kyseliny a další chemické látky, které svojí strukturou ztěžují průnik mikroorganismů do těla. Podobnou fyzikálně-chemickou bariéru vytvářejí například řasy ve spolupráci se slizmi, které chrání oko před infekcemi nebo cizorodými částicemi. Dalším příkladem obranného mechanismu může být proudění vzduchu nebo pohyb řasinek v dýchacích cestách.<sup>10, 11</sup>

Naše tělo je chráněno také fyzikálními a chemickými bariérami, jako jsou například oční řasy a slzy, proud vzduchu a činnost řasinek v dýchacích cestách, nebo pevnost neporušené kůže a její antimikrobiální povrch.

Jak řasinky, tak proud vzduchu usnadňují čištění dýchacích cest. Současně brání tomu, aby infekční kapénky pronikaly do vzdálených částí plic, kde by mohlo dojít k rozvoji zápalu plic. Dalším významným obranným mechanismem je například rychlé proudění moči a její kyselé pH, stejně jako kyselé pH a činnost laktobacilů v prostředí vaginální mikroflóry. Tato bariéra totiž brání tomu, aby docházelo ke snadným infekcím močopohlavního systému, které by v závažnějších případech mohly prostoupit i do vyšších etází těla, jako jsou například ledviny nebo vejcovody.

Nejen porucha imunity, ale i porucha kterékoliv přirozené bariéry může způsobit zvýšenou náchylnost k infekcím. Taková porucha může vzniknout například popálením kůže, poškozením dýchacích cest jedovatými výpary nebo třeba infekcí, která poruší pH vaginální mikroflóry.<sup>10-13</sup>



Schéma 2.3. Přehled nejdůležitějších ochranných bariér lidského těla