

HISTORIE IMUNOLOGIE

Vědní obor imunologie vychází z poznání, že jedinci, kteří se uzdravili z určité nemoci, byli následně chráněni proti této nemoci. Latinské slovo *immunis* má význam získaný z anglického *immunity*, což je stav ochrany před infekční nemocí.

Asi nejstarší záznam jevu imunity můžeme hledat u Thucylida v období Peloponéských válek 430 let před naším letopočtem. Tehdy využívali empirickou zkušenost, že ten kdo se dostal do kontaktu s morem, pokud toto onemocnění překonal, mohl pečovat o nemocné, aniž by znovu onemocněl.

Ačkoliv společnost poznala tento jev více jak před 2000 lety nedokázali jej aplikovat v praktické medicíně.

První pokusy vyvolat imunitu byly cíleně konány Číňany a Turky v 15. století. Různé zprávy doporučovaly, aby se suché strupy pravých neštovic vdechovaly nebo vkládaly do malých řezů v kůži. Tomuto způsobu se říká VARIOLACE. V roce 1718 paní Montagu, žena britského ambasadora v Konstantinopolu zpozorovala pozitivní vliv variolace na svých vlastních dětech. Metodiku zdokonal anglický lékař Jenner v roce 1798. Toho zaujal fakt, že dojičky, které přišly do kontaktu s mlékem krav nemocných kravskými neštovicemi, už neonemocněly pravými neštovicemi. Jenner to odůvodnil tím, že tekutina z vřidků kravských neštovic, kterými byli lidé očkováni, mohla chránit proti pravým neštovicím. Svůj předpoklad ověřil tím, že naočkoval osmiletého chlapce kapalinou z vřidků neštovic u krav a později úmyslně vyvolal kontakt chlapce s pravými neštovicemi. Jak předpověděl chlapec neonemocněl. Tato praktika byla známa po celé Evropě, ale přesto trvalo 100 let než byla aplikována na jiné nemoci.

Jak se často stává ve vědě, vrozené štěstí a vtipný postřeh vedly k dalším novým postupům při setkání s cholerou. Francouzský vědec Louis Pasteur se pokoušel vpravit živou kulturu bakterií, která způsobovala drůbeží cholera, do kuřat. Protože pracoval se stále stejnou kulturou bakterií, stalo se, že kultura postupně slábla, ale Pasteur s ní očkoval dál. Ta kuřata, které očkoval starou kulturou sice onemocněla, ale časem se uzdravila. Aby ušetřil, použil uzdravená kuřata k dalším pokusům a očkoval čerstvou kulturou a stalo se, že tato kuřata už znovu neonemocněla, byla chráněna. Pasteur předpokládal a provedl závěr, že zeslabená kultura patogenů může chránit proti dalšímu onemocnění. Tento zeslabený kmen bakterií nazval **VACCINE** (vacca = kráva pocta Jennerovy práce s kravskými neštovicemi).

Pasteur rozšířil své závěry i na další nemoci, které je možné zeslabit nebo utlumit pomocí vakcíny. V roce 1881 v Pouilly-le-Fort vakcinoval skupinu ovcí tepelně oslabenými bakteriemi antraxu a pak čerstvou kulturou bakterií naočkoval dvě skupiny ovcí- vakcinované a nevakcinované. Všechny vakcinované přežily a nevakcinované zemřely. Tyto pokusy se staly základem nové vědní disciplíny – imunologie.

V roce 1885 Pasteur podal první vakcínu člověku. Jednalo se o mladého chlapce, který byl opakovaně pokousán vzteklým psem. Chlapec Joseph Meister byl postupně očkovan sérií zeslabených preparátů virů proti vzteklině. Chlapec přežil a stal se hlídačem v Pasteurově institutu. **Ačkoliv Pasteur vakcionaci prováděl, nevěděl proč.**

Vědci Behring a Kitasako v roce 1890 pochopili mechanismus imunity (v roce 1901 dostal Behring Nobelovu cenu). Dokázali, že krevní sérum (kapalina, bezbuněčná komponenta sražené krve) se zvířat dříve očkovaných na záškrť (difterie), mohlo vytvořit imunitu tím, že bylo očkováno do dalších neimunizovaných zvířat. Bylo zjištěno, že aktivní komponenta z imunizovaného séra mohla neutralizovat toxin (srážet toxin nebo aglutinovat bakterie). Tato aktivní komponenta séra byla pro své vlastnosti nazvána antitoxin, precipitát nebo aglutinát.

V 30. letech minulého století snahou Elvina Kabata byla frakce odpovědná za tuto aktivitu nazvána gamma-globulin (imunoglobulin). Aktivní molekuly v imunoglobulinové frakci byly nazvány **protilátky**. Protože imunita byla zprostředkována protilátkou obsaženou v lidské tekutině (v té době označována jako humors), byla tato imunita nazvána **humorální**.

Ještě dříve před objevením humorální imunity v roce 1883, zjistil Elia Metchnikoff, že také buňky přispívají k imunizaci zvířat. Pozoroval, že bílé krvinky, které nazval fagocyty, byly schopné přijmout (spolknout) mikroorganismy a další cizí materiál. Fagocytické buňky byly více aktivní u zvířat, která byla imunizována. Metchnikoff předpokládal, že spíše buňky než sérové komponenty, byly hlavními vykonavateli imunity. Aktivní fagocytické buňky označil Metchnikoff krevními monocyty nebo neutrofilů. V tu dobu se rozvíjel spor mezi zastánci humorální imunity a těmi, co souhlasili s Metchnikoffovou koncepcí buněčné imunity. Později bylo prokázáno, že obě teorie jsou správné, že imunita vyžaduje buněčnou i humorální odezvu.

Dokud nebyly vytvořeny moderní techniky tkáňových kultur bylo těžké studovat buněčnou imunitu. Daleko větší pokroky byly možné v oblasti humorální imunity, kde stačily biochemické metody. Proto se vědci nejprve koncentrovali na studium humorální imunity a teprve později na buněčnou imunitu.

V klíčových experimentech ve 40. letech minulého století Merrill Chase dokázal přenos imunity pomocí bílých krvinek. Jednalo se o onemocnění tuberkulosou u guinejských prasat. Tyto pokusy oživily zájem o studium buněčné imunity. S objevem dokonalejších technik tkáňových kultur v 50. letech byly identifikovány lymfocyty jako buňky odpovědné za obě imunity (humorální i buněčnou).

Další experimenty s kuřaty prováděné Brucem Glickem na Státní univerzitě v Mississippi dokázaly 2 typy lymfocytů. T- lymfocyty získané z thymusu (brzlík) zprostředkovávají buněčnou imunitu a B-lymfocyty z Fabriciovy burzy (u ptáků) zprostředkovávají humorální imunitu.

Polemika o roli humorální a buněčné imunity byla rozřešena, když oba systémy byly ukázány být spojeny a oba byly nutné pro imunitní odezvu.