

Náhled na  
protilátky  
a jejich měřeníJAROSLAVA  
KALANINOVÁ

imunoložka



Protilátky jsou známkou prodělané infekce, případně vakcinace. Jedním ze základních projevů adaptivní antiinfekční imunity je tvorba specifických protilátek. Jejich výskyt můžeme detekovat. Slouží jako jedno z diagnostických kritérií potvrzujících prodělání virové nemoci, často ale také i k potvrzení imunity vůči ní. S příchodem onemocnění covid-19 jako by tato učebnicová teze přestala platit. Mezi odbornou i laickou veřejností se šíří informace, které měření protilátek a jejich význam zpochybňují.

Protilátky jsou důkazem prodělané infekce, tedy toho, že imunitní systém ví, jak na koronavirus reagovat. Stanovení nějaké číselné hodnoty nám nedá

## OČIMA ODBORNICE

užitečnou informaci navíc. Neexistuje studie, která by prokázala jednoznačnou závislost mezi hladinou protilátek a mírou ochrany proti infekci.

Osoby očkovávané, po prodělaném covidu nebo osoby s prokázanou pozitivitou protilátek jsou v naprosté většině chráněné proti těžkému průběhu covidu. I když se očkujete, nemáte stoprocentní jistotu, že se člověk nenakazí. Pokud zachytíme specifické protilátky, předpokládáme nezávisle na jejich hladině, že musela být vytvořena i buněčná imunitní odpověď, která jde ruku v ruce s protilátkovou odpovědí.

Je to základní princip imunologie. Protilátková imunita nás chrání proti infekčním chorobám. Zároveň ji používáme jako korelát. Nevyšetřujeme buněčnou imunitu, ale vyšetřujeme imunitu protilátkovou, protože to je mnohem jednodušší.

Nejde tak ani o diskuzi, která se tady rozpoutala, abychom přesně věděli hladinu, která je tou protektivní. Je to jakási známka, že člověk zareagoval, že bude mít buněčnou imunitu a tím bude chráněn.

Je to paradox. Očkujeme proto, abychom měli protilátky, ale ty neznáváme. Takový přístup ničí důvěru k samotnému očkování. Jakmile jedinou dosáhneme paměťové imunitní odpovědi, je dlouhodobá. Samozřejmě může dojít i k poklesu protilátek v průběhu času, pokud bychom se opakovaně nesetkávali s infekcí. Pokud se s infekcí opět setkáme, zareagujeme rychleji. Tím se vytváří i tzv. kolektivní imunita v celé společnosti.

Autorka je vedoucí oddělení imunologie EUC Laboratoří

## Virus musíme potkat všichni

Lidé očkováni proti covidu-19 se **nemusejí testovat**. Podle imunologa Vojtěcha Thona mohou však virus roznášet stejně jako neočkovaní. A mnohdy to také dělají.

MARTIN JEŽEK

Z médií na nás proudí mnoho informací, z nichž mnohé nebyvají příliš jasné. Připomeňme, že vakcinace nás chrání před tím, aby infekce v našem těle neměla těžký průběh. Nechrání ovšem přímo naše sliznice, což je pro virus brána, kterou se do organismu dostává. Právě na sliznicích se odehraje boj, který tělo vyhraje, virus zastaví a zničí. Nebo virus nezastaví a ten pronikne do zbytku organismu. V době tohoto „boje“ jsme infekční nezávisle na očkování.

Covid roznáší  
očkováni  
i neočkovaní.  
Očkováni se však  
nemusí testovat,  
takže šíří virus pod  
státní ochranou...



„Vakcinace nás automaticky nechrání před tím, že virus nešíříme, nemusíme to ani vědět, jsme třeba v plné síle a očkováni,“ říká imunolog profesor Vojtěch Thon z centra RECETOX Masarykovy univerzity a AKIMED v Brně. „A protože je očkováných v tuto chvíli privilegovaná většina, nemusí se totiž testovat, roznáší většinou covidovou infekci. A slizniční i ‚velkou‘ imunitu, nejlépe získáme proděláním infekce. Tito lidé se prakticky do nemocnice nedostávají.“

## Děť se nevyhne nikdo

Varianta SARS CoV-2 delta je extrémně nakažlivá a nevyhne se jí nikdo. Pak záleží na tom, jak bude člověk připraven, tedy kolikrát se již s nákazou setkal. „To by se dalo a mělo zjistit v menších komunitách,“ navrhuje Vojtěch Thon. „Teď se například zavíraly nesmyslně dvě tři třídy základní školy. Ale ty děti se setkávaly v jídelnách, na hřištích a většina ani neví, že byla pozitivní. To přitom vůbec neevadí, pokud se to odehraje v terénu, který už ten virus zná – tedy u jedinců, kteří prodělali nemoc nebo jsou naočkovaní.“

Podle Thona se totiž s virem už setkalo mnoho dětí i dospělých. Myslí si dokonce, že je to dobře. „Dokud se totiž s virem v nějaké

ve vědeckém časopisu Science vyšla analýza účinnosti očkování proti covidu-19. **Ukázalo se, že ochrana proti infekci poměrně rychle klesá. Ochrana před úmrtím však zůstává dobrá.** Autoři výzkumu analyzovali účinky vakcín od tří firem Janssen, Moderna a Pfizer-BioNTech. (V Česku se kromě nich očkuje ještě přípravkem od společnosti AstraZeneca.) Studie se účastnilo 780 225 veteránů amerických ozbrojených sil.

Účinnost očkování  
proti infekci (v %)

	Janssen	Moderna	Pfizer-BioNTech
březen	86	89	87
duben	81	86	83
květen	75	83	79
červen	66	79	73
červenec	53	73	65
srpen	36	67	56
září	13	58	43

## Ochrana před úmrtím

Vakcína	účinnost (%)	
	Věk pod 65 let	Věk 65 a víc
Janssen	73	52,2
Moderna	81,5	75,5
Pfizer-BioNTech	84,3	70,1
Všechny	81,7	71,6



Foto Shutterstock / Šk

podobě nesetkáme naprosto všichni, nebude klid,“ vysvětluje imunolog. „My jsme v naší studii PROSECO změřili, jak dynamicky a rychle již v minulě vlně narůstala paměťová imunitní odpověď po setkání s virem. Už nejsme na začátku epidemie, mnozí jsou už chráněni.“

Záleží ovšem na tom, jak velká je virová nálož, která do našeho těla pronikne. „Potřebujeme se s virem v malých dávkách setkat, a tak naši imunitu trénovat,“ doporučuje Vojtěch Thon. „Pokud jsme zdraví, měli bychom normálně pracovat a třeba jezdit do práce hromadnou dopravou. Tam je pro sliznice upomínající ‚dávka‘ zdarma. Populace se tak postupně stává odolnou. Zvykneme si na život s covidem.“

## Režie: SARS CoV-2

Proč tedy v současné době stále stoupají čísla nakažených? Virová nálož v populaci je podle profesora Thona vysoká až mimořádná. Ale v nemocnicích není zdalaka takový počet lidí jako loni. „Jsme na tom pětkrát, možná osmkrát lépe než před rokem,“ odhaduje brněnský imunolog. „Znamená to, že se většina z nás už s virem setkala a očkovala se. K tak velké virové náloži ale ve společnosti znova nemuselo dojít, kdyby se vycházelo ze správných předpokladů. U nás se tvrdí, že existuje bezinfekčnost naočkovaných, což je naprostý nesmysl.“

Vojtěch Thon zdůrazňuje, že sliznice očkováných lidí jsou stejně nechráněné jako neočkovaných. „Obě skupiny virus roznáší,

ale očkováni se nemusí testovat, takže vlastně roznášejí virus pod státní ochranou,“ říká Vojtěch Thon.

Proočkováná většina populace může podle něj přenášet velké množství viru. Zavedením fiktivní bezinfekčnosti očkováných jsme si pustili do podzemní virové sezony velkou virovou nálož. Bude trvat patrně několik měsíců, než se vlna přezene.

„Veškerá opatření, která nyní přicházejí, to sice mohou zmírnit a pomohou nám získat čas,“ varuje Vojtěch Thon. „Ale to je vše. Teď to má v režii virus.“ Brněnský imunolog zmiňuje nedávnou britskou studii šíření viru. Vyšlo v ní najevo, že očkováni lidé přenášejí virus ve stejné míře, jako neočkovaní.

Očkování samozřejmě význam má. Člověk se rychleji zbaví infekce a s největší pravděpodobností neupadne do těžkého stavu. Masová vakcinace snižuje virovou nálož v populaci. K infekci však může docházet vždy. Vakcína podávaná do svalů nemá šanci sliznici uchránit.

## Trénujte si imunitu

Co může udělat očkovávaný člověk, aby zmírnil takové slizniční infekce? „Když jde například nakupovat, nejsou pro něj ostatní lidé potenciálním nebezpečím, ať již jsou očkováni, nebo ne,“ pokračuje profesor Thon. „Naopak. Jak jsem již zmínil, můžeme se letmo setkávat s infekcí, a pokud to není ve vysoké dávce, dostáváme upomínající dávku infekce a imunitní systém tak trénujeme, a to právě na úrovni imunitního slizničního systému.“

Podle brněnského imunologa bychom však neměli vyhledávat úzké kontakty ve větším množství. Pokud už k nim přece jen dojde, měli bychom důsledně používat desinfekci.

„Klidně si například můžeme vykloktat ústa po příchodu ze supermarketu organicky vázaným jódem (Jox) a tak snížit potenciální dávku infekce, kterou jsme mohli dostat,“ doporučuje. „Není to sice žádná pochoutka, ale je to velmi účinné, a nejen proti koronaviru. Při zachování zdravého způsobu života a respektování běžných hygienických opatření dokážeme normálně žít a dýchat.“

Vojtěch Thon tvrdí, že dle nejnovějších dat se s covidem do nemocnice nedostávají lidé, kteří již infekci prodělali. Mají totiž komplexní ochranu. Naopak lidé, kteří jsou očkováni, nemocniční péči v případech nakažení velkou dávkou viru vyhledat musí.

## Doma a včas

Když se s virem alespoň v malých dávkách nesetkáme, může naše imunita klesnout? „Dnes je kolem nás SARS-CoV-2 viru opravdu habaděj,“ říká Vojtěch Thon. „Ale i když naše protilátková odpověď klesne, neznamená to, že už člověk není schopen imunitní odpovědi. Vytvořila se meziimunitní paměť a v případě opakované infekce se protilátky zase objeví, ale mnohem rychleji a účinněji.“

V současnosti bychom podle jeho slov potřebovali v covidu podobný postup jako u chřipky. Proti chřipkovému viru se každý rok vyvíjí nová vakcína na míru jeho konkrétní variantě, která by mohla v populaci kolovat.

„My vakcinujeme proti variantě covidu, která neexistuje, proti wuchanskému kmenu,“ zdůrazňuje imunolog. „Na deltu, případně deltu plus má tato vakcína přibližně o dvacet procent menší účinnost. Státy objednávají starý model, patrně protože je levnější. Do lidí se vtuká informace, že další a další dávky něco zachrání.“

## Události týdne ve vědě a zdravotnictví

## 1 Tableta léčí covid

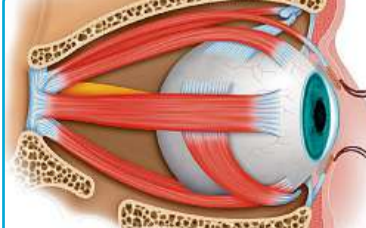
Lék proti covidu-19 od firmy Pfizer dokáže snížit riziko hospitalizace až o 89 procent. Jeho účinky ovšem zatím prokázala jen předběžná studie na 775 pacientech. Pokud přípravek projde všemi stadii testování, bude se asi prodávat pod názvem PAXLOVID.

2 Miniaturní místnost  
sloužila otrokům

Archeologové už delší dobu zkoumají pozůstatky vily na předměstí Pompejí. Nově v ní popsali neobvykle skromnou místnost o ploše 16 čtverečních metrů. Žila v ní tříčlenná rodina. Všichni její členové byli asi otroci.

## 3 Tradiční lék zabírá

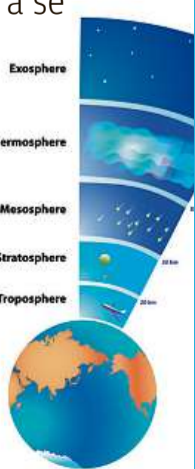
Obyvatelé Samojských ostrovů používají k léčení zánětlivých potíží dřevinu Psychotria insularum příbuznou například kávovníku nebo našim svízelům. Říkají jí matalafi. Podle nových laboratorních testů je stejně účinná jako ibuprofen.

4 Lékaři objevili nový  
typ neuronu

V oční sítnici se podařilo identifikovat dosud neznámý typ nervové buňky. Tvarem připomíná zvon. Přebádá zrakové signály z tyčinek a čípků do sousedních buněk. Jeho přesná funkce je ale zatím záhadou. Objasní ji až další výzkum.

5 Troposféra se  
rozšiřuje

Nejnižší vrstva atmosféry naší planety, takzvaná troposféra, se rozpiná. Může za to globální oteplování. Horní hranice troposféry se zvyšuje každých deset let o 50 až 60 metrů. Troposféra má na rovníku okolo 11, na pólech okolo 9 km.



Zdroj: ČTK, RJ