

---

# Když pozitivní nutně neznamená nakažený

---

## Když pozitivní nutně neznamená nakažený

Spolehlivost, sensitivita, specificita – statistické pojmy, se kterými se v době koronavirové pandemie často setkáváme, ne vždy jim ale plně rozumíme a chápeme jejich zásadní dopady. Vědci z CERGE-EI v rámci projektu IDEAAnti COVID-19 přišli s jednoduchou on-line [aplikací](#) a vysvětleními na příkladech z běžného života.



*Teorie pravděpodobnosti pro život*, tak se jmenuje aplikace, která začala vznikat na začátku pandemie, kdy se na trhu objevily první rychlotesty na onemocnění covid-19. „Například do rychlotestů byly vkládány velké naděje, přitom jejich spolehlivost byla velmi rozdílná a způsobovalo to mnohá zmatení a nepochopení mezi lidmi,“? popisuje motivaci ke

vzniku aplikace **Daniel Münich**, výkonný ředitel IDEA při CERGE-EI. „Proto jsme chtěli na ilustrativních příkladech ukázat a vysvětlit, jak i malá změna v přesnosti testu může mít velké dopady na interpretaci získaných výsledků,“? vysvětluje.

Aplikace *Teorie pravděpodobnosti pro život* na konkrétních příkladech z praxe uvádí význam jednotlivých statistických pojmů.

**Pravděpodobnost nákazy** – Udává pravděpodobnost, s jakou lze očekávat, že testovaný bude nakažen. U seniora, který sotva vychází z domu, je pravděpodobnost nákazy nízká, naopak u člověka, který sdílí domácnost s prokazatelně nakaženou osobou, bude tato pravděpodobnost vysoká.

**Spolehlivost (chybovost) testu** – Když je výsledek testu s 90% spolehlivostí pozitivní, znamená to, že jsem na 90 % nakažený? Zdaleka ne! Pozitivní výsledek nepřesného testu dostanete spíše kvůli chybě testu než jako důsledek skutečné nákazy. Na spolehlivosti testu se podílí:

- **Sensitivita – spolehlivost pozitivního výsledku v případě nakaženého jedince**

Udává, s jakou pravděpodobností test nakaženého člověka vyjde pozitivně, tedy pravdivě. Jinak řečeno, jaký podíl ze skutečně nakažených osob testy jako nemocné skutečně odhalí. Nízká senzitivita testu je velký problém – testem neodhalený nakažený jedinec bude nemoc dále šířit.

- **Specifita – spolehlivost negativního výsledku v případě zdravého jedince**

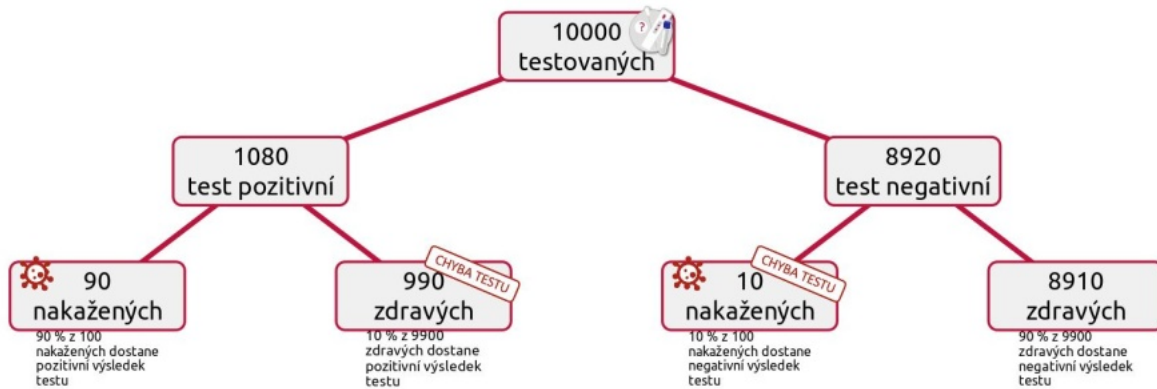
Udává, s jakou pravděpodobností vyjde test zdravého člověka negativně, tedy pravdivě. Jinak řečeno, jaký podíl zdravých test jako zdravé označí. Pokud je zdravý jedinec chybně diagnostikován jako pozitivní, způsobí mu to řadu problémů – od stresu a zbytečné karantény až po nasazení chybné léčby nebo zpoždění odhalení reálné příčiny zdravotních potíží.

**Ukázka výpočtu:**

Pokud bychom ideálním testem se 100% senzitivitou a 100% specifitou otestovali 10 000 osob s nízkou (1%) pravděpodobností nákazy, odhalili bychom správně 100 nakažených.

Pokud ale k testování použijeme test s 90% senzitivitou a 90% specifitou, dostaneme už o dost jiná čísla – pouze 90 nakažených bude identifikováno správně a 990 osob bude chybně označených jako pozitivní, i když v realitě budou zdraví.

Ani negativní výsledek neznamena, že je testovaný jedinec určitě zdravý – 10 nakažených osob dostane chybně negativní výsledek a budou virus nevědomě dále šířit.



Aplikace kromě široké veřejnosti cílí na středoškoláky: „Naše aplikace by mohla sloužit jako výukový materiál na školách, především jako ukázka statistické teorie pravděpodobnosti v praxi,“ říká **Pavel Kocourek** z CERGE-EI, který se na vývoji aplikace podílel po obsahové stránce. V aplikaci je pro ilustraci i řada odkazů na dřívější novinové články [Deníku N](#) na téma testování v reálné praxi, které mohou motivovat další diskusi ve školách.

„Celý vývoj aplikace, od programování až po výsledné designové zpracování, trval asi tři měsíce. Chtěli jsme, aby aplikace byla uživatelsky přátelská a intuitivní,“ popisuje Pavel Kocourek a dodává: „Podle prvních ohlasů uživatelů se nám to snad podařilo.“? Do budoucna autoři zvažují i další rozšíření aplikace, například o parametr inkubační doby – za jak dlouho od potenciální nákazy byl test proveden.