



Podrobná zpráva ke dni 14. 3. 2022

SARS-Cov-2: epidemiologická a mikrobiologická situace v ČR

NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění, oddělení epidemiologie infekčních nemocí, oddělení biostatistiky
Státní zdravotní ústav

Úvod:

NRL, oddělení epidemiologie infekčních nemocí a oddělení biostatistiky pravidelně analyzují data a poskytují MZČR i laboratořím týdenní přehledový dokument, jehož cílem je monitorovat šíření variant **SARS-CoV-2**, které se na území ČR vyskytují, poskytovat informace o nových potenciálních i reálných rizicích v souvislosti s šířením a evolucí viru SARS-CoV-2, poskytovat metodické pokyny vyšetřujícím laboratořím a poskytovat další kvalitativní i kvantitativní informace s cílem připravit na datech založené poklady pro laboratorní šetření a adekvátní nastavení protiepidemických opatření v ČR.

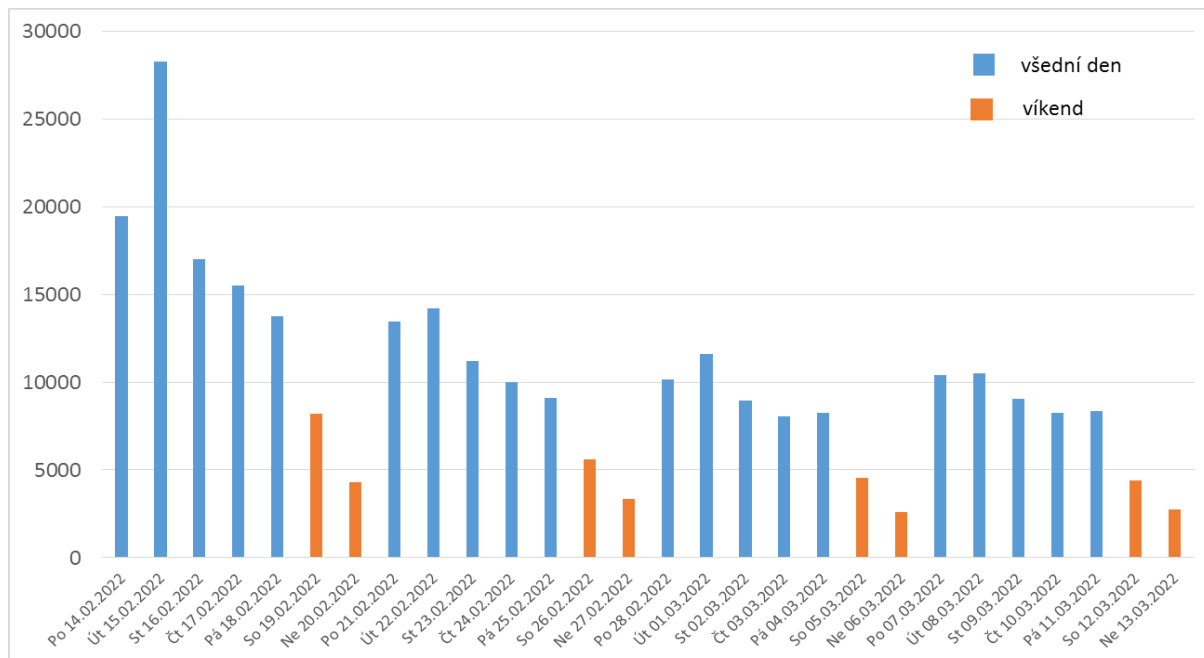
Obsah:

Souhrny	Strana 2 – 3
Epidemiologie – přehled	Strana 4 – 8
Mikrobiologie – odborná doporučení NRL	Strana 9 – 11
Mikrobiologie – vyhodnocení dat z diskriminační PCR	Strana 12
Mikrobiologie – vyhodnocení sekvenačních dat	Strana 13 – 17
Doplňky a odkazy	Strana 18 – 21
Závěr	Strana 22

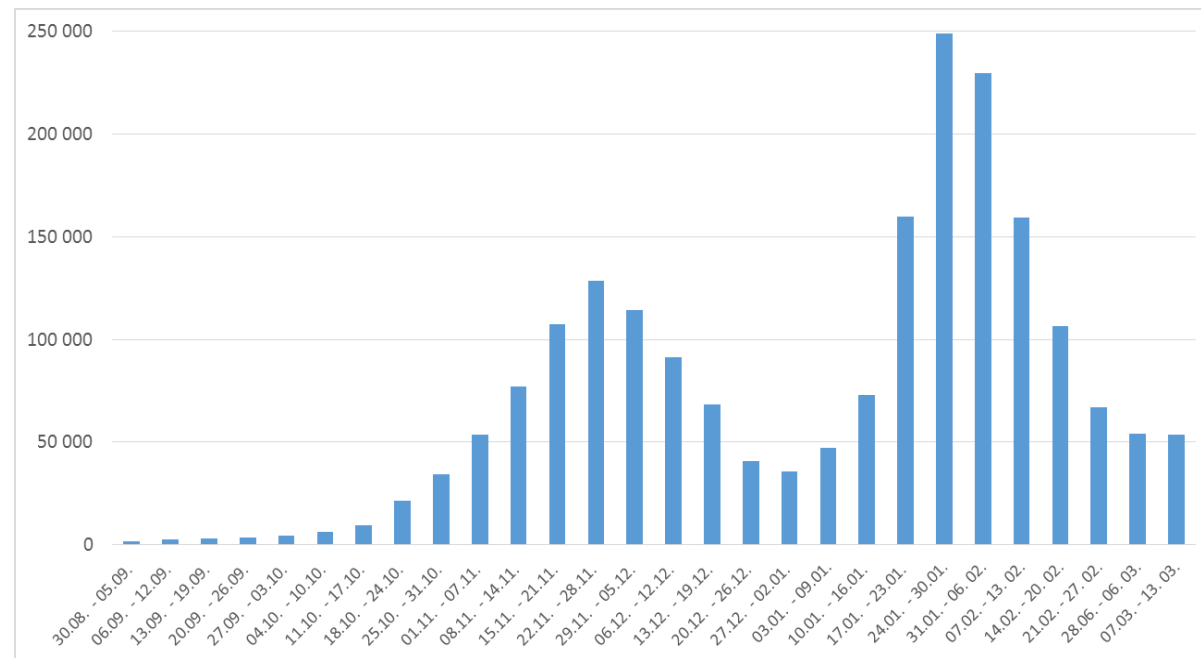
- V ČR bylo za posledních 14 dní (tj. od 28. 2. 2022 do 13. 3. 2022) zachyceno 107 858 případů SARS-CoV-2 pozitivních osob, s denním průměrem 7704 případů, což představuje 14denní incidenci 1 007,9 na 100 000 obyvatel. Vývoj počtu případů v delším časovém horizontu zobrazují grafy 1 a 2. Za uvedené období bylo nahlášeno 3 710 hospitalizací. Celkový počet hospitalizací ke konci sledovaného období činí 1 906 osob, z toho 163 osob s vážným průběhem.
- Graf 3a zobrazuje 14denní přehled (tj. od 28. 2. 2022 do 13. 3. 2022) covid-19 hospitalizací s ohledem na vykázaná očkování a graf 3b zobrazuje 14denní přehled za stejné časové období u osob hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče (JIP).
- Covid-19 a týdenní přehled hospitalizací a hospitalizací na JIP s ohledem na vykázaná očkování a věkové skupiny je uveden v grafech 4a a 4b (od 7. 3. 2022 do 13. 3. 2022).
- U očkování se hodnotí jako úplné základní očkování osoby s více než 14 dní po 2. dávce u dvoudávkové vakcíny nebo více než 14 dní po jednodávkové vakcinaci. Zdrojem dat v grafech 3 a 4 jsou otevřené datové sady covid-19 v ČR (<https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/api/v2/covid-19>).
- Proočkovanost populace v ČR proti covid-19 je nyní 64 % (úplné základní očkování). Zdroj: ECDC Vaccine Tracker <https://vaccinetracker.ecdc.europa.eu/public/extensions/COVID-19/vaccine-tracker.html#uptake-tab>
- Na grafech 5a a 5b je znázorněna 7denní incidence covid-19 v jednotlivých okresech. Na grafu 5a je aktuální situace, na grafu 5b je pro porovnání zobrazen stav před 7 dny.
- Graf 6 zobrazuje počet provedených PCR testů na covid-19 za 14denní období (tj. od 28. 2. 2022 do 13. 3. 2022). Pozitivitu PCR testů ze všech provedených PCR testů na covid-19 zobrazuje graf 7.

- V období od 5. 3. do 13. 3. 2022 (dle data odběru) má NRL k dispozici data 14 108 hlášených testů diskriminační PCR ze 37 laboratoří. Nižší počet provedených testů negativně ovlivňuje výpovědní hodnotu těchto testů.
- K 14. 3. 2022 bylo v ČR celogenomově sekvenováno 32 845 SARS-CoV-2 pozitivních vzorků, zdrojem jsou interní data NRL a mezinárodní platforma GISAID. V této databázi je zveřejněno celkem 1 559 sekvenací s datem odběru vzorku mezi 14. únorem a 14. březnem.

Graf 1: Počty případů covid-19 za posledních 28 dní



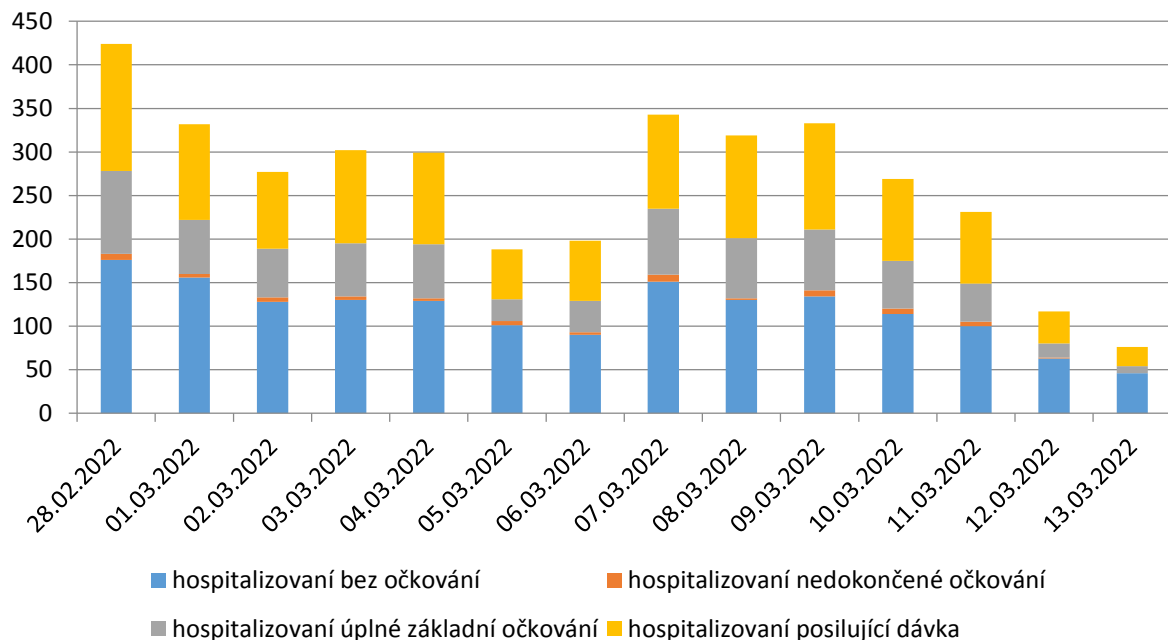
Graf 2: Týdenní počty případů covid-19 od 30. 8. 2021 do 13. 3. 2022



V ČR bylo za uvedené období zachyceno 281 351 případů SARS-CoV-2 pozitivních osob. V průběhu víkendů dochází k poklesu počtu zjištěných nových případů covid-19.

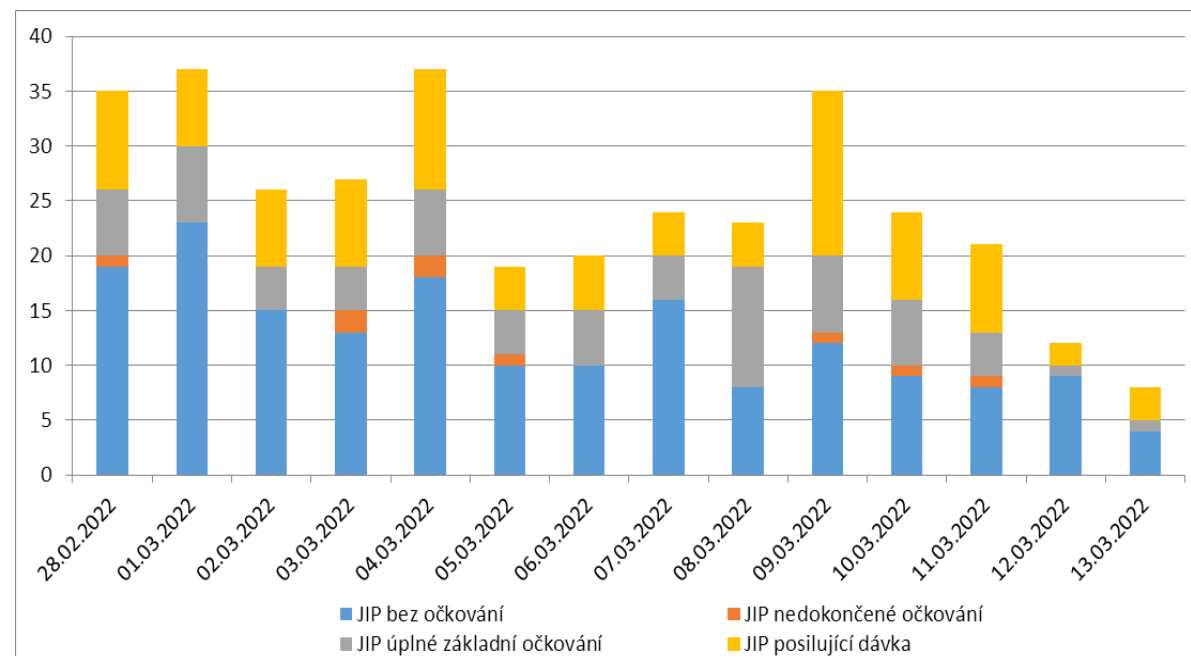
V ČR bylo za uvedené období zachyceno 2 002 966 případů SARS-CoV-2 pozitivních osob. Na grafu 2 je zobrazen trend výskytu počtu případů včetně podzimního vrcholu a dalšího nárůstu případů covid-19 začátkem roku 2022.

Graf 3a: Počty případů covid-19 hospitalizovaných za posledních 14 dní dle stavu očkování



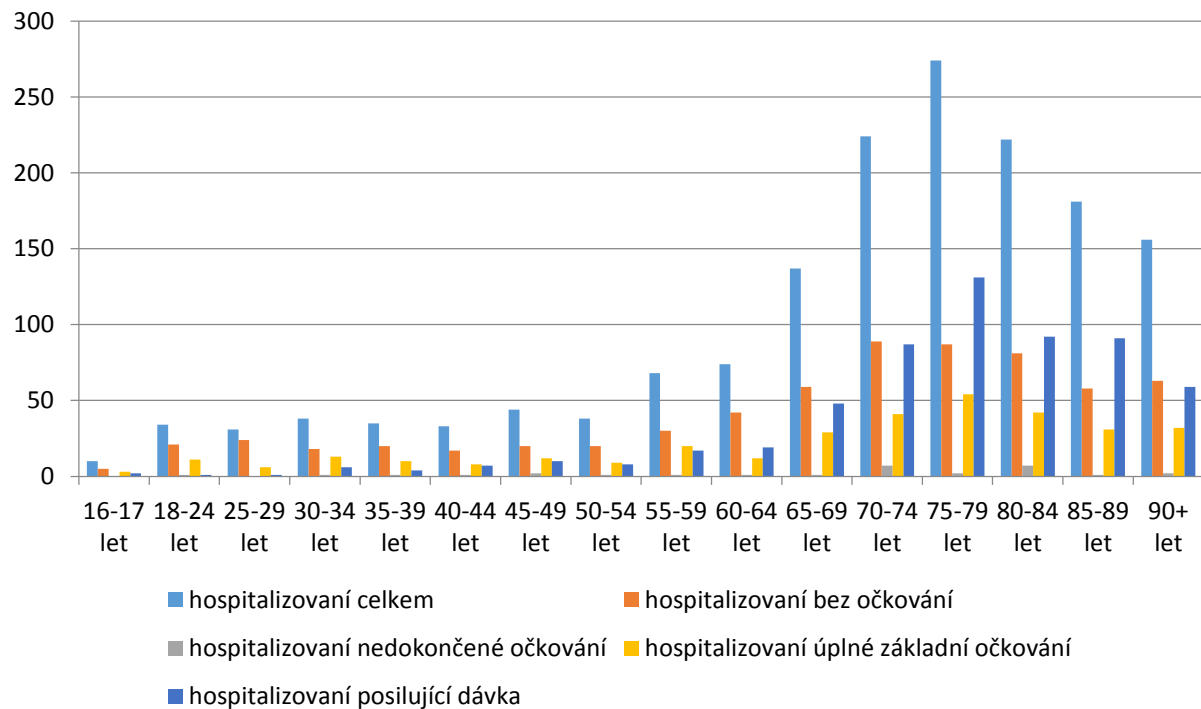
Podíl neočkovaných pacientů přijatých v uvedeném období do nemocnic je v průměru 44 %. V průběhu víkendů dochází k poklesu počtu nových hospitalizací osob s onemocněním covid-19.

Graf 3b: Počty případů covid-19 hospitalizovaných na JIP za posledních 14 dní dle stavu očkování



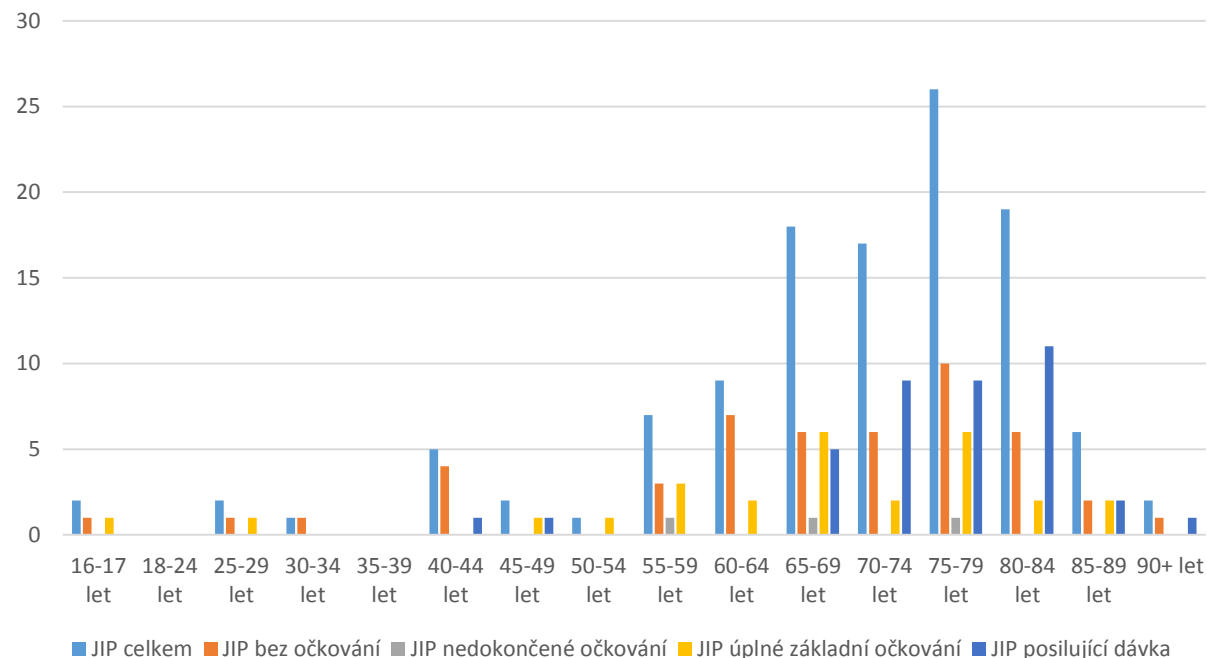
Podíl neočkovaných pacientů na JIP v uvedeném období je v průměru 50 %.

Graf 4a: Covid-19 a týdenní přehled hospitalizací s ohledem na vykázaná očkování a věkové skupiny (od 7. 3. 2022 do 13. 3. 2022)



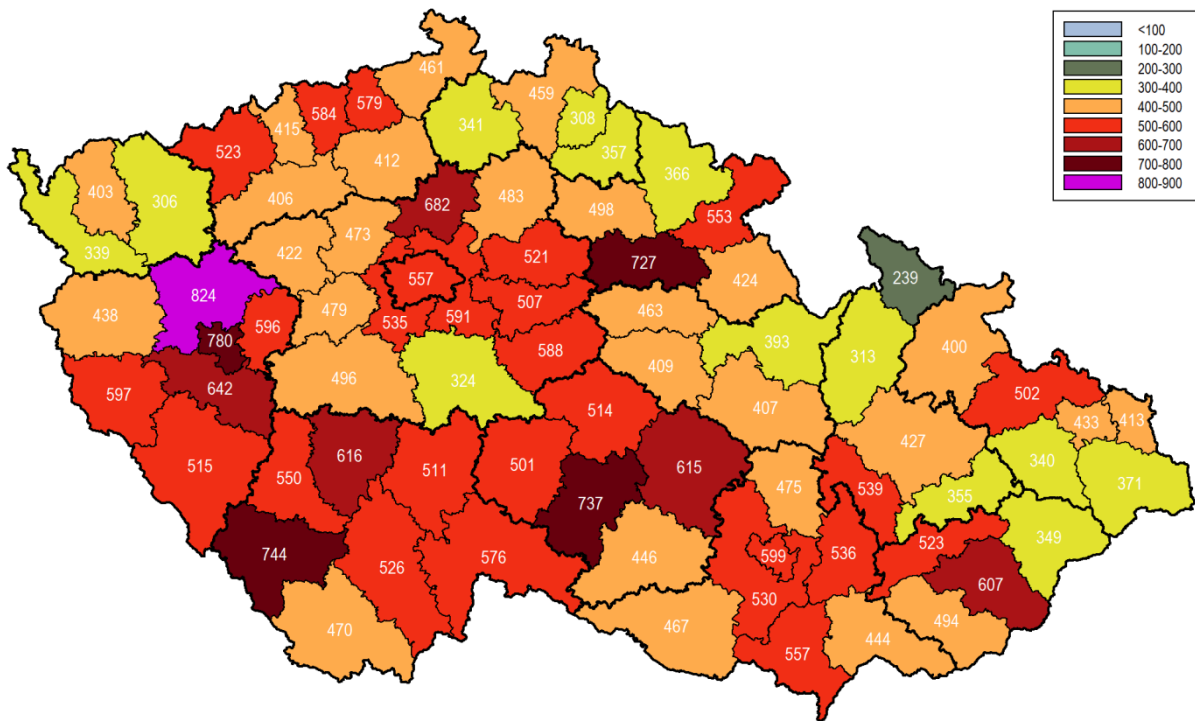
V uvedeném období jsou nejčastěji hospitalizováni starší pacienti, nejvíce ve věku 75-79 let.

Graf 4b: Covid-19 a týdenní přehled hospitalizací na JIP s ohledem na vykázaná očkování a věkové skupiny (od 7. 3. 2022 do 13. 3. 2022)



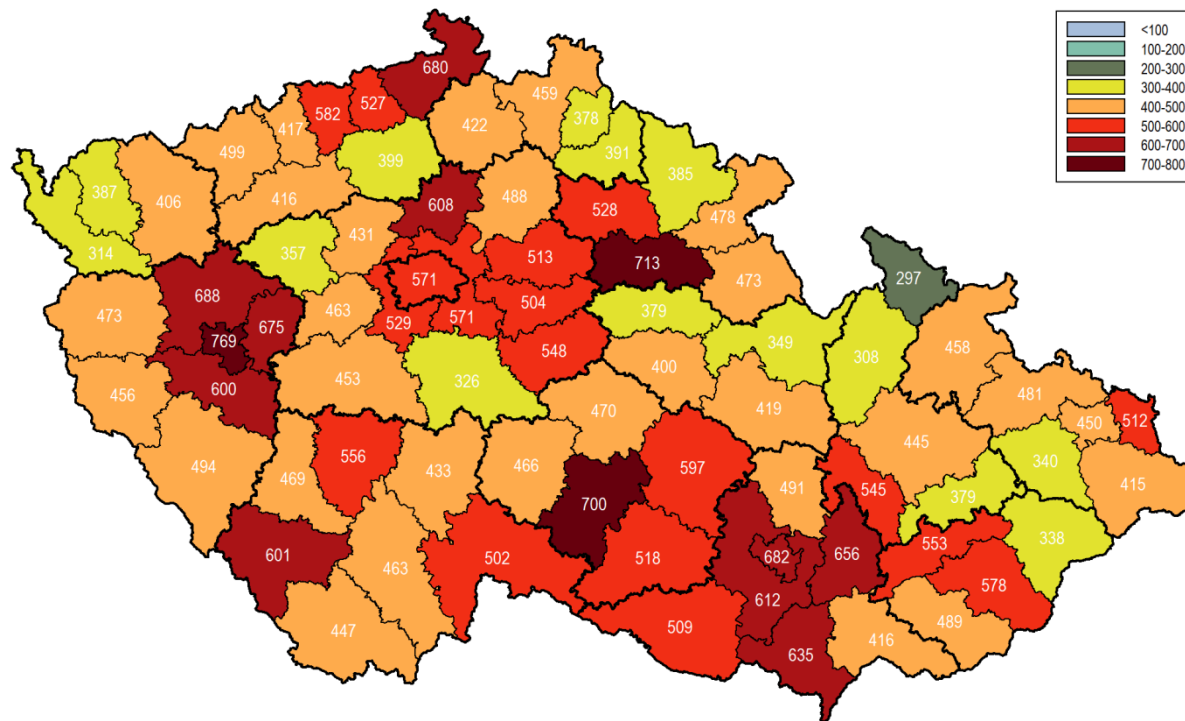
V uvedeném období jsou na oddělení JIP nejčastěji hospitalizováni starší pacienti, nejvíce ve věku 75-79 let.

Graf 5a: 7denní incidence na 100 000 obyvatel covid-19 dle okresů ke dni 13. 3. 2022



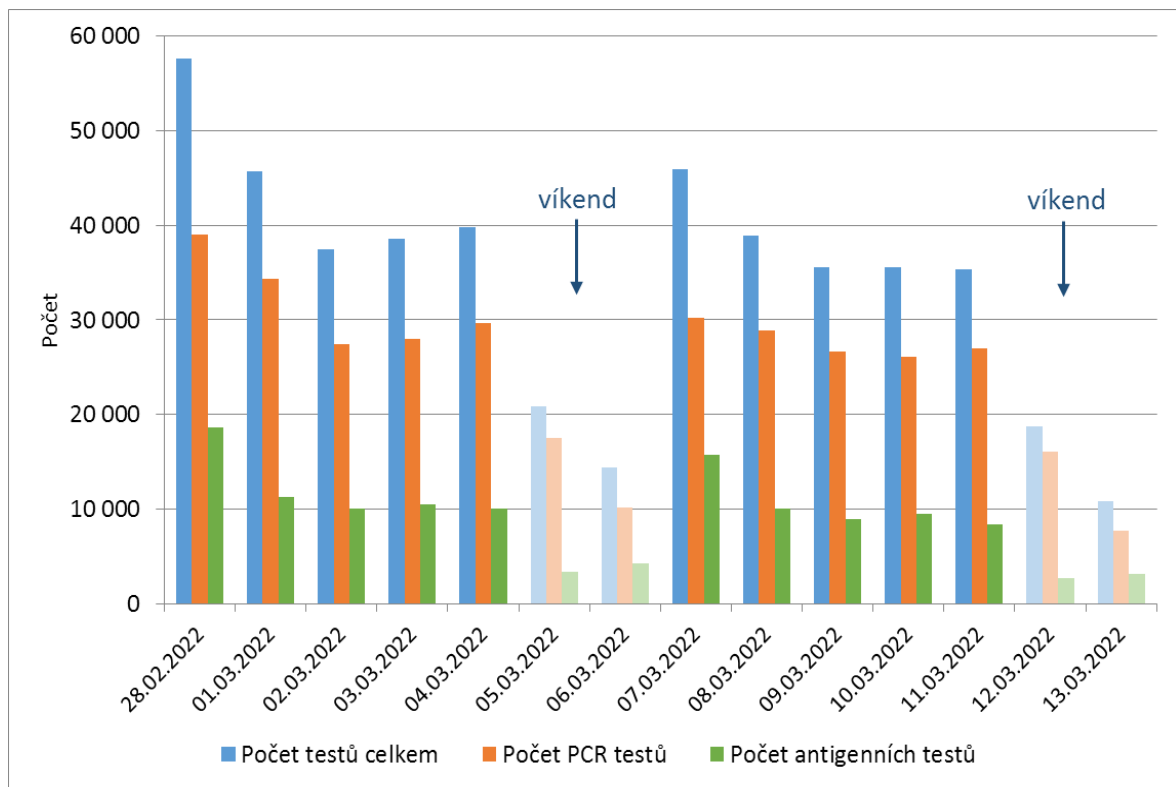
Nejvyšší 7denní incidence covid-19 je aktuálně hlášena v okresech Plzeň – sever, Plzeň – město, Prachatice a Jihlava. Incidence v některých okresech vykazuje zlepšení, v jiných zhoršení v porovnání s minulým týdnem.

Graf 5b: 7denní incidence na 100 000 obyvatel covid-19 dle okresů ke dni 6. 3. 2022



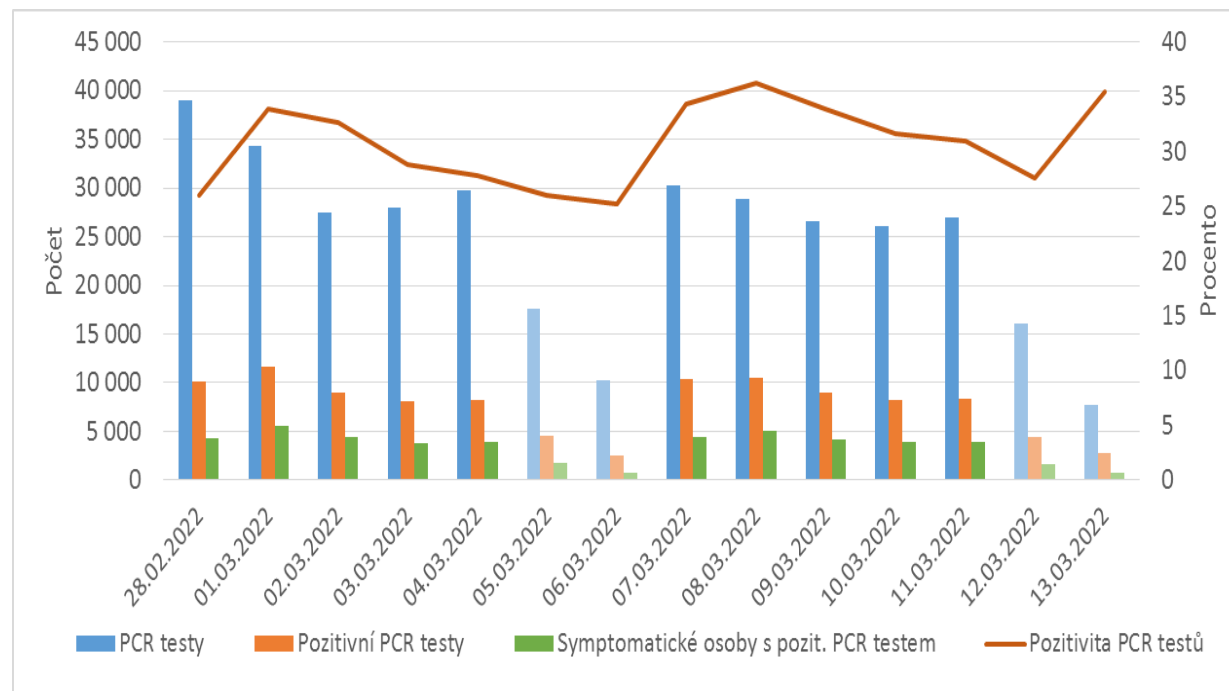
Nejvyšší 7denní incidence covid-19 v minulém týdnu byla hlášena v okresech Plzeň – město, Hradec Králové a Jihlava.

Graf 6: Počty provedených testů na covid-19 za období posledních 14 dní



V ČR bylo za posledních 14 dní provedeno celkem 475 416 testů na covid-19, z toho 348 955 PCR a 126 461 antigenních testů. V průběhu víkendů dochází k poklesu testování. V porovnání s předchozím reportem došlo k poklesu testování i v pracovních dnech.

Graf 7: Počty provedených PCR testů na covid-19 a jejich pozitivita za období posledních 14 dní



Pozitivita PCR testů ze všech provedených PCR testů na covid-19 dosahuje v uplynulých 14 dnech v průměru 30,9 %. V průběhu víkendů dochází k poklesu počtu testů.

Diskriminační PCR:

- Dle mimořádného opatření (MO) MZČR skončila ode dne 31. 1. 2022 povinnost konfirmovat všechny případy SARS-CoV-2 diskriminační PCR.
- NRL doporučuje vyšetřit diskriminační PCR rizikové pacienty určené k podání antivirotické léčby pro případ, že pacient je pozitivní nebo onemocněl v důsledku infekce variantou delta.
- Toto vyšetření by měl indikovat ošetřující lékař.
- Pro první orientaci je možno vycházet pouze z negativy L452R, v tomto případě je třeba pamatovat, že vzorky vykazující vyšší Ct hodnoty mohou být ve stanovování L452R falešně negativní.
- V případě indikace léčby monoklonálními protilátkami je nutné přesnější určení varianty omikron, nestačí jen vyloučení positivity L452R a E484K.

NRL doporučuje provádět vždy odběr z nasopharyngu i oropharyngu (nos i krk), v případě infekce variantou omikron se ukazuje odběr z nosu (nosohltanu) jako nedostatečný. V případě přetrvávajících potíží doporučujeme zopakovat test (například před zahájením léčby), část příznakových pacientů může být pozitivní až mezi druhým až čtvrtým dnem od nástupu příznaků.

NRL doporučuje přednostně posílat k sekvenaci vzorky získané od osob prchajících z Ukrajiny. Doporučení vychází z principu předběžné mikrobiologické opatrnosti.

NRL upozorňuje, že molekulárně-biologická surveillance stále probíhá a je stále potřeba zasílat vzorky do sekvenačních center.

Dle fylogenetické analýzy a analýzy v nextclade doporučuje NRL tyto WGS revidovat na předchozí straně označené vzorky.

Při zadávání do GISAID je třeba dodržovat následující pravidla:

V poli „Location“ uvádět kraj takto:



Prosím, uvádějte pouze jedinou syntaxi, včetně dodržení typu písma.

Do jména sekvence uvádět vždy akronym laboratoře:

Například:

hCoV-19/Czech Republic/**UMTM**239717/2021

hCoV-19/Czech Republic/**CSQ**0217/2021



South Bohemian Region
South Moravian Region
Hradec Kralove Region
Karlovy Vary Region
Liberec Region
Moravian-Silesian Region
Olomouc Region
Pardubice Region
Pilsen Region
Central Bohemian Region
Ustecky Region
Vysocina Region
Zlin Region
Prague Region

GHC	GHC
BP	Bioptická laboratoř
KNL	Krajská nemocnice Liberec
FNP	Fakultní nemocnice Plzeň
FNHK	Fakultní nemocnice Hradec Králové
FNO	Fakultní nemocnice Ostrava
CSQ	Fakultní nemocnice Brno

SARS-CoV-2 poradní skupina WHO (TAG-VE) vydává následná doporučení k variantě BA.2:

1. Je stále třeba ji vnímat jako VOC (variantu zájmu)
2. Je stále klasifikována jako subvarianta omikronu

Souhrn informací

- V rámci VOC omikron rozlišujeme nyní následující subvarianty, BA.1, BA.1.1 (obě jsou dle klasifikace nextstrain řazeny do clade 21K) a BA.2 (dle nextstrain řazena do clade 21L).
- Varianta BA.2 se postupně stává dominantní na celém světě. Globální cirkulace vykazuje klesající trend.
- BA.2 se liší v zastoupení některých aminokyselinových změn. Doplnění NRL: toto umožňuje její rozlišení v diskriminačních PCR. Např. T547K nebo S373P mutace jsou přítomny pouze v BA.1 a BA.1.1 a tyto mutace využívají soupravy firmy TibMolBiol a Kogenee k odlišení BA.2.

Klíčové vlastnosti BA.2

- BA.2 vykazuje větší schopnost se šířit v porovnání s BA.1 (BA.1.1).
- Není zatím prokázáno, že po infekci BA.1 nemůže dojít k reinfekci, i když pravděpodobnost reinfekce je minimální.
- BA.2 vyvolává v experimentálním modelu na laboratorních zvířatech (křečci) závažnější onemocnění, ale v praxi tento nálezní doposud jednoznačně zdokumentován.
- BA.2 je detekovatelná běžnými PCR.

Statement on Omicron sublineage BA.2 (who.int): <https://www.who.int/news/item/22-02-2022-statement-on-omicron-sublineage-ba.2>

U varianty omikron B.1.1.529 rozlišujeme 4 další odvozené linie - BA.1., BA.1.1, BA.2. a BA.3. Na území ČR dle celogenomové sekvenace převažuje varianta BA.2. Záchyt této varianty vykazuje rostoucí trend. Za sledované období její podíl představuje 36,88 %.

Tabulka 1: Přehled zachycených mutací

Mutace	Pozitivních	Celkem (vzorků v sadě)	Procento v sadě	Interpretace (pouze susp. varianta)
A570D+	1	4 327	0,02 %	alfa, delta + A570D
E484K+	0	1 645	0,00 %	beta, gama, alfa E484K+, delta+
L452R+ a delta specifické mutace	6	7 900	0,07 %	delta, delta+
L452R- (bez rozlišení BA.1, BA.1.1, BA.2, BA.3)	7 894	7 900	99,93 %	omikron

Dle dat z diskriminační PCR zcela dominuje varianta omikron. Varianta delta a její podvarianty byly tedy téměř vytlačeny variantou omikron, která je nakažlivější.

Dle aktuálně platného MO není provádění plošných diskriminačních PCR povinné. Většina souprav neumožňuje rozlišení mezi BA.1 a BA.2.

Vyhodnocení dat z celogenomové sekvenace (WGS):

K 14. 3. 2022 bylo v ČR celogenomově sekvenováno 32 845 SARS-CoV-2 pozitivních vzorků, zdrojem jsou interní data NRL a mezinárodní platforma GISAID. V této databázi je zveřejněno celkem 1 559 sekvenací s datem odběru vzorku mezi 14. únorem a 14. březnem.

Dle celogenomové sekvenace v tomto časovém období převažovala varianta omikron – (99,42 %). Varianta omikron zahrnuje linie BA.1, BA.1.1, BA.2 a BA.3. Dále byly okrajově zastoupeny subvarianty delty. Celkový přehled všech sekvenovaných variant ukazuje tabulka 2. Vývoj podílu jednotlivých sekvenovaných variant zobrazuje graf 8.

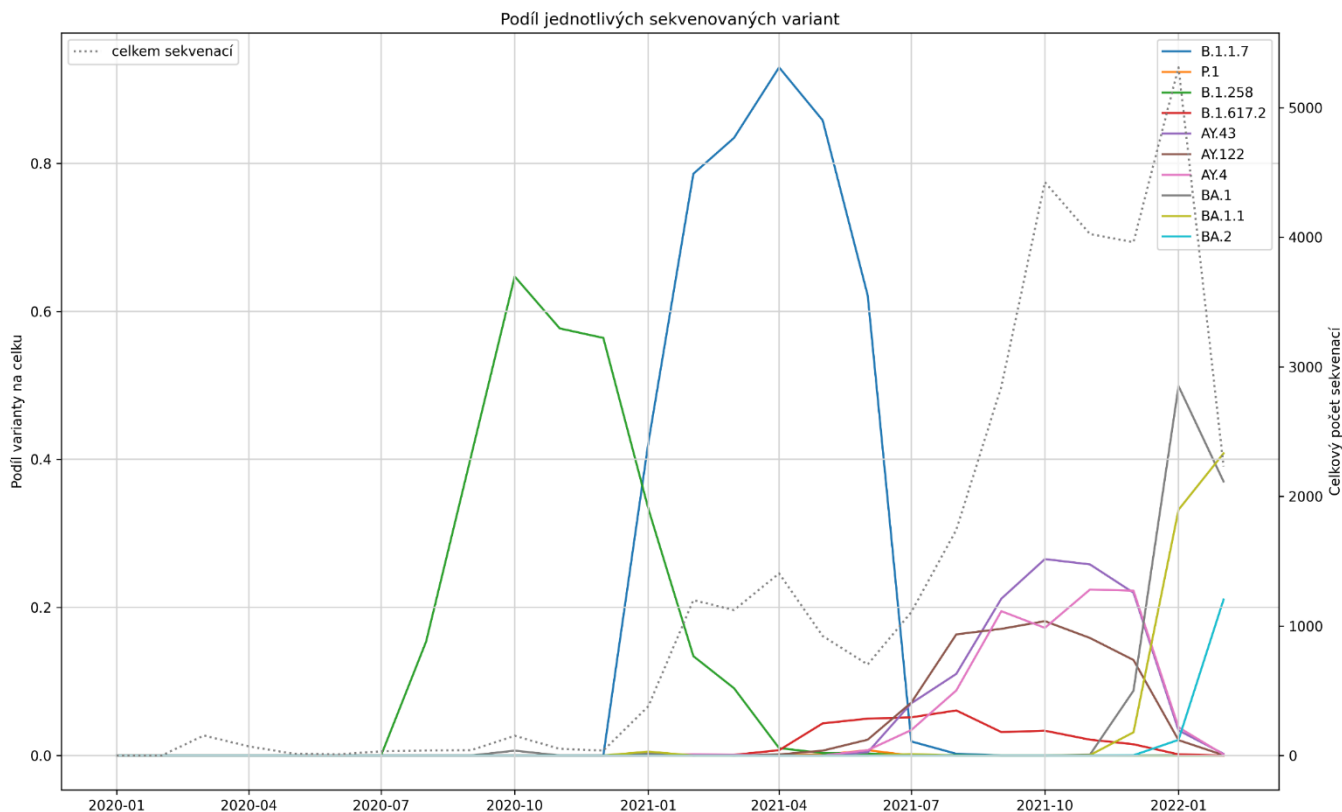
Tabulka 2: Přehled sekvenovaných variant s v ČR za 14. 2. 2022 – 14. 3. 2022

Varianta	celkem	podíl	Interpretace
BA.2	575	36,88 %	Omikron
BA.1.1	557	35,73 %	Omikron
BA.1	418	26,81 %	Omikron
AY.43	1	0,06 %	Delta+
AY.122	1	0,06 %	Delta+
Nezařazeno	7	0,45 %	
Celkem	1559	100	

Dle dat ze sekvenací tvoří velký podíl varianta omikron (BA.1, BA.1.1, BA.2), dohromady 99,42 %. Pouze okrajově se vyskytují subvarianty delty, případně další varianty.

Varianta BA.3 byla v ČR detekována celogenomovou sekvenací pouze ve dvou vzorcích s datem odběru 27. ledna 2022, diskriminační PCR navíc její rozlišení mezi variantou omikron neumožňují. Tato varianta se na současné epidemické situaci nikde ve světě nepodílí. V databázi GISAID bylo v období mezi 18. 11. 2021 a 14. 3. 2022 uveřejněno pouze 620 celogenomových sekvencí varianty BA.3 z celkového počtu 9 291 396 sekvencí varianty omikron z laboratoří celého světa. Od 1. března 2022 pak celosvětově pouhých 11 sekvencí BA.3.

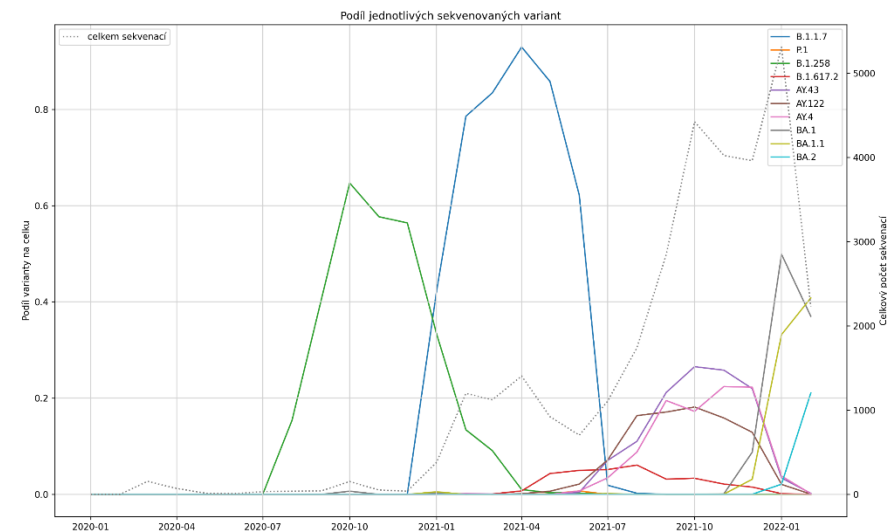
Graf 8: Přehled významných sekvenovaných variant v ČR jako podíl z celku



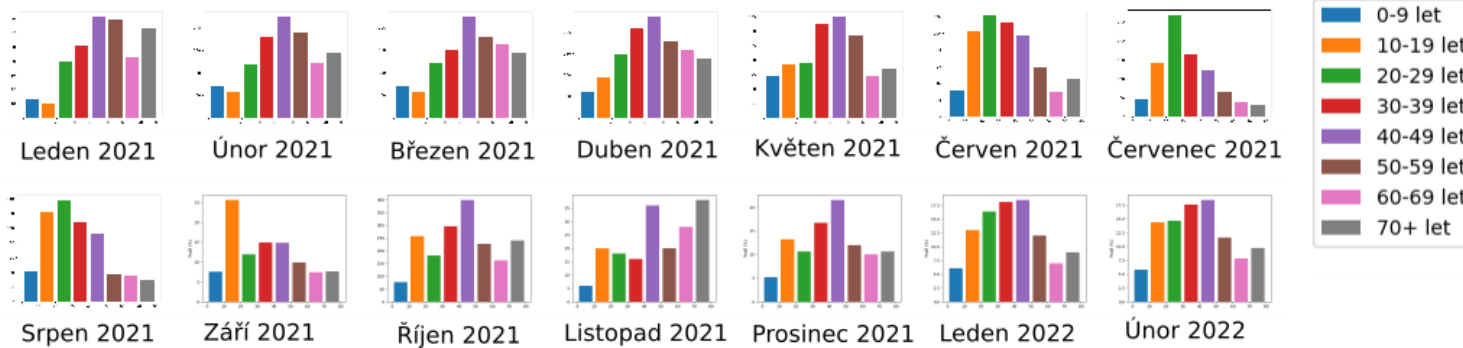
Graf zobrazuje střídání variant SARS-CoV-2 v ČR. Variantu B.1.258 (zelená) vystřídala na přelomu let 20/21 varianta alfa (modrá), dále v červenci nastupuje varianta delta a její subvarianty. Na přelomu let 21/22 se objevuje varianta omikron a její subvarianty. Přerušovaná čára zobrazuje celkový počet sekvenací v ČR.

Graf 9: Věková struktura ve vztahu k sekvenovaným vzorkům

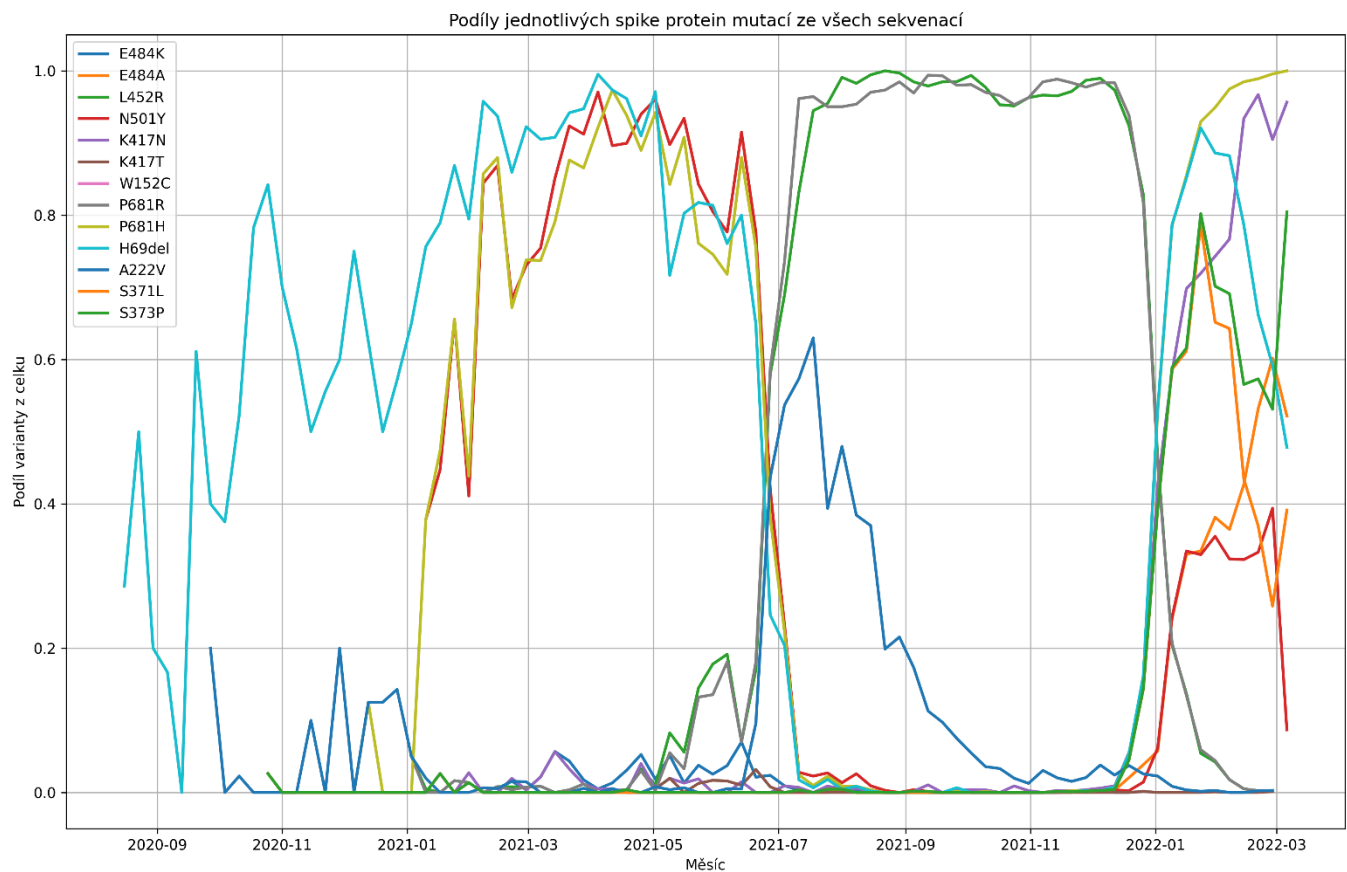
V měsících lednu až květnu dominantní věková skupina 40 – 49 let byla od června nahrazena dominující skupinou 20 – 29 let, přičemž od srpna 2021 pozorujeme nárůst i mladších věkových skupin, především 10 – 19 let. V říjnu a prosinci jsou ve věkových skupinách sekvenovaných opět více zastoupeny skupiny 30 – 39 a 40 – 49 let. V listopadu pak zaznamenáváme nárůst mezi nejvyššími věkovými skupinami. S nástupem omikronu pozorujeme nárůst sekvenovaných ve věkové kategorii 20 – 29 let, 30 – 39 let a 40 – 49 let. Tento jev neodpovídá věkové distribuci v případě sledování positivity PCR testů, ale je definice vzorků určených k sekvenaci a tedy algoritmu ÚZIS použitého k vyhodnocení.



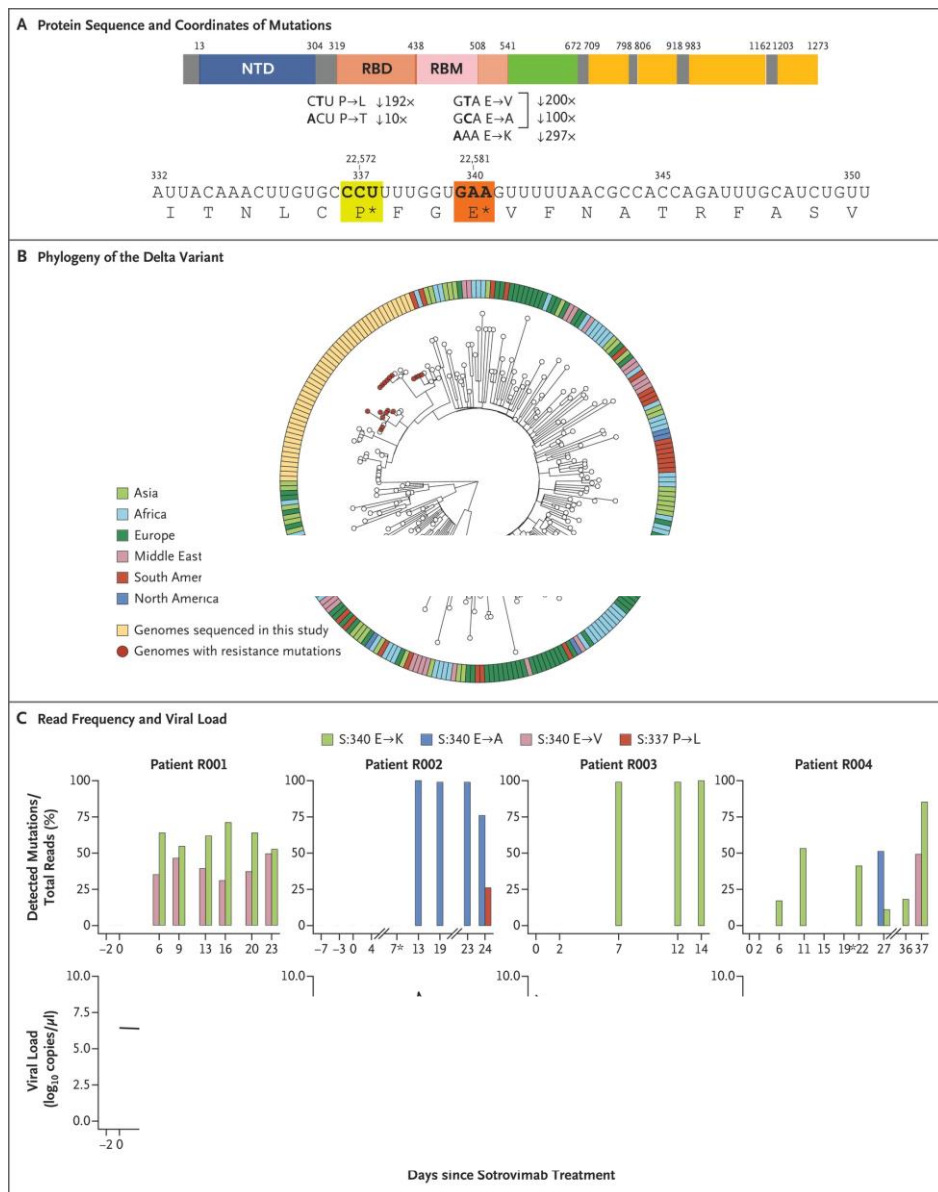
Věková struktura sekvenovaných



Graf 10: Sledované mutace SARS-CoV-2 z jako podíl z celku



Graf zobrazuje vybrané významné mutace a jak se měnilo v čase jejich zastoupení u sekvenovaných vzorků SARS-CoV-2.



Sotrovimab je monoklonální protilátka schválená pro nouzové podání při léčbě covid-19 u rizikových pacientů s možným nepříznivým rozvojem nemoci. Tato léčba je vhodná i pro pacienty nakažené variantou omikron. Záměna ve spike proteinu na pozici 340 nebo na pozici 337 (S:E340K/A/V and S:P337L/T) vede k rezistenci na léčbu monoklonální protilátkou Sotrovimab. Tyto mutace byly zjištěny u celkem 8 pacientů ze 100 léčených v Austrálii. Ve všech případech se jednalo o léčbu nemoci vyvolané variantou delta (B.1.617.2). Rezistence se objevila od 5. do 11. dne léčby.

March 9, 2022

DOI: 10.1056/NEJMc2120219

Rockett R, Basile K, Maddocks S, et al. Resistance mutations in SARS-CoV-2 delta variant after sotrovimab use. N Engl J Med. DOI: 10.1056/NEJMc2120219

[Odkaz: pubmed.org](https://pubmed.org)

První podložený důkaz existence delta-omikron (AY.4 / BA.1) rekombinantního viru byl sdílen Institutem Pasteur skrze platformu GISAID - č. vzorku: EPI_ISL_10819657.

Tento rekombinantní virus by identifikován v několika regionech ve Francii a cirkuluje v populaci od ledna 2022 s genetickým profilem podobným virům nalezených ve Francii a Nizozemsku. Prozatím klinický dopad není znám.

Zdroj. [GISAID.ORG](https://gisaid.org)

Studie měla za úkol určit prevalenci long covid syndromu u dětí a adolescentů. Prevalence syndromu byla 25.24%.

Odkaz:

[Long COVID in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-analyses. | medRxiv](#)

- Projekt COVD ukazuje linie viru SARS-CoV-2 v přehledném grafu:
<https://virus.img.cas.cz/lineages>
- Testování antigenních testů na covid-19
[Antigenní COVID testy – Vysoká škola ekonomická v Praze \(vse.cz\)](#)
- Seznam testů SÚKL
<https://www.sukl.cz/prehled-testu-k-diagnostice-onemocneni-covid-19>
- Studie – 5 dní karantény nemusí stačit – vysoká míra positivity antigenních testů po 5ti dnech karantény
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.02.01.22269931v1>

- Epidemiologická situace se v současnosti z hlediska počtu nových případů stagnuje, počet hospitalizovaných se mírně snížil v porovnání s minulým týdnem. Incidence v některých okresech vykazuje zlepšení, v jiných zhoršení v porovnání s minulým týdnem.
- Varianta omikron se přenáší s vyšší účinností a dle dat v ČR začala převažovat nad 50 % případů od 9. 1. 2022. Nyní se její podíl pohybuje na úrovni 99,9 %. Data z laboratoří jsou průběžně doplňována a podíl varianty omikron se tak může zpětně změnit.
- Trvale klesá počet pozitivně zachycených případů, ale podíl PCR pozitivních vyšetření je stále vysoký, a to jak v případě diagnostických PCR, tak u preventivně indikovaných PCR ([data MZCR](#)).
- Varianta BA.3 byla v ČR detekována celogenomovou sekvenací pouze ve dvou vzorcích s datem odběru 27. ledna 2022, diskriminační PCR navíc její rozlišení mezi variantou omikron neumožňují. Tato varianta se na současné epidemické situaci nikde ve světě nepodílí. V databázi GISAID bylo v období mezi 18. 11. 2021 a 14. 3. 2022 uveřejněno pouze 620 celogenomových sekvencí varianty BA.3 z celkového počtu 2 234 716 sekvencí varianty omikron z laboratoří celého světa. Od 1. března 2022 pak celosvětově pouhých 11 sekvencí BA.3.
- Ve Francii a Nizozemí byl potvrzen nález rekombinantní varianty Delta-omikron (AY.4 a BA.1).
- NRL upozorňuje, že molekulárně-biologická surveillance stále probíhá a je stále potřeba zasílat vzorky do sekvenačních center.

Kolektiv autorů:

*RNDr. Helena Jiřincová, MUDr. Jan Moskalyk, RNDr. Alena Fialová, Ph.D.,
MUDr. Monika Liptáková, MUDr. Martina Leppová, RNDr. Marek Malý, CSc.
Timotej Šuri, M.Sc.*