



Podrobná zpráva ke dni 21. 2. 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.

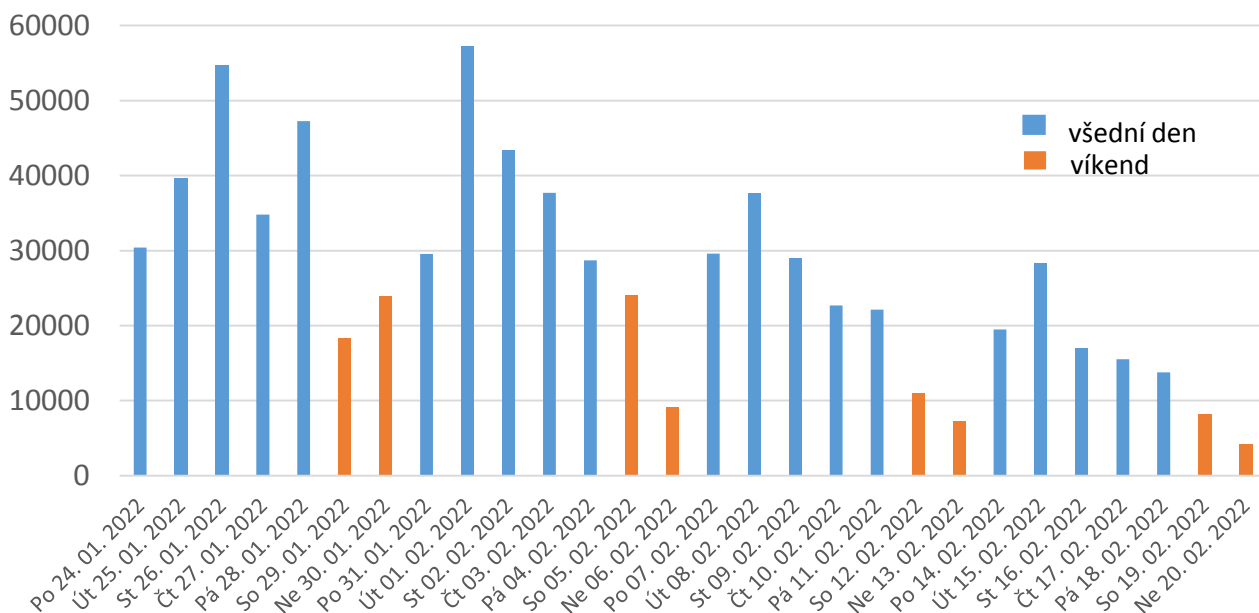
Obsah:

Souhrny	Strana 2 – 3
Epidemiologie – přehled	Strana 4 – 8
Mikrobiologie – odborná doporučení NRL	Strana 9 – 10
Mikrobiologie – vyhodnocení dat z diskriminační PCR	Strana 11
Mikrobiologie – vyhodnocení sekvenačních dat	Strana 12 – 16
Doplňky a odkazy	Strana 17 – 22
Závěr	Strana 23

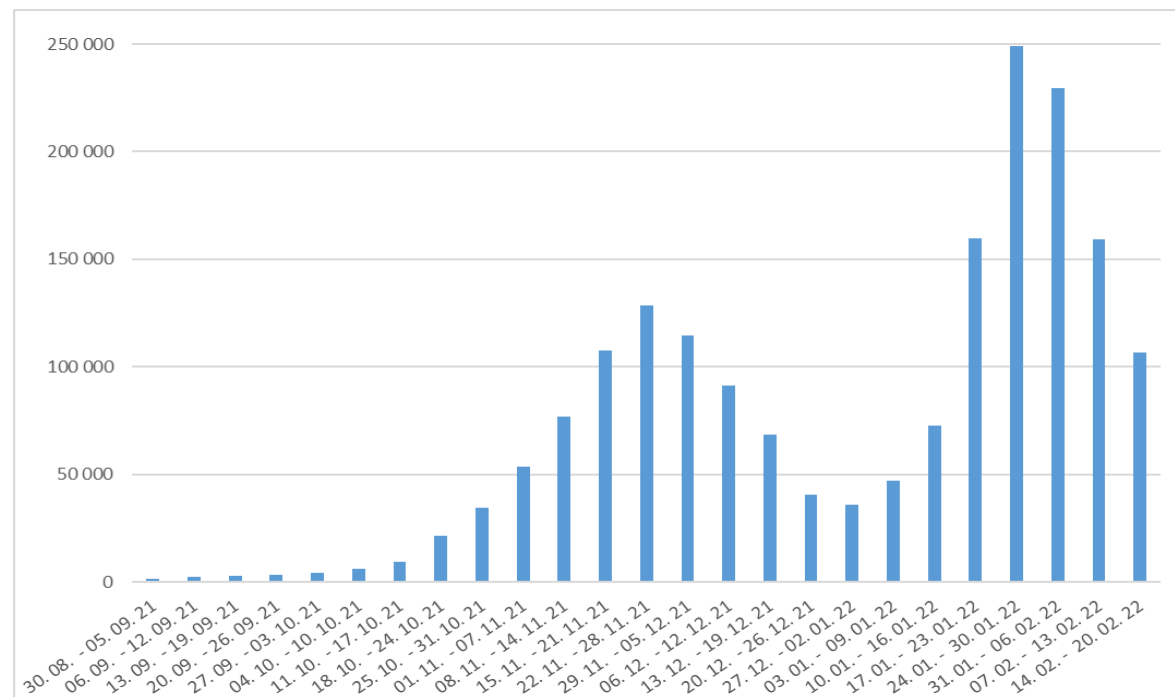
- V ČR bylo za posledních 14 dní (tj. od 7. 2. 2022 do 20. 2. 2022) zachyceno 265 783 případů SARS-CoV-2 pozitivních osob, s denním průměrem 18 985 případů, což představuje 14denní incidenci 2 484 na 100 000 obyvatel. Vývoj počtu případů v delším časovém horizontu zobrazují grafy 1 a 2. Za uvedené období bylo nahlášeno 6 596 hospitalizací. Celkový počet hospitalizací ke konci sledovaného období činí 3 127 osob, z toho 340 osob s vážným průběhem.
- Graf 3a zobrazuje 14denní přehled (tj. od 7. 2. 2022 do 20. 2. 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 14. 2. 2022 do 20. 2. 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 63,8 % (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 7. 2. 2022 do 20. 2. 2022). Pozitivitu PCR testů ze všech provedených PCR testů na covid-19 zobrazuje graf 7.

- V období od 13. 2. do 21. 2. 2022 (dle data odběru) má NRL k dispozici data 32 151 provedených testů diskriminační PCR z 57 laboratoří
- K 21. 2. 2022 bylo v ČR celogenomově sekvenováno 29 698 SARS-CoV-2 pozitivních vzorků, zdrojem jsou interní data NRL a mezinárodní platforma GISAID. V této databázi je zveřejněno celkem 1 621 sekvenací s datem odběru vzorku mezi 21. lednem a 21. únorem.

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



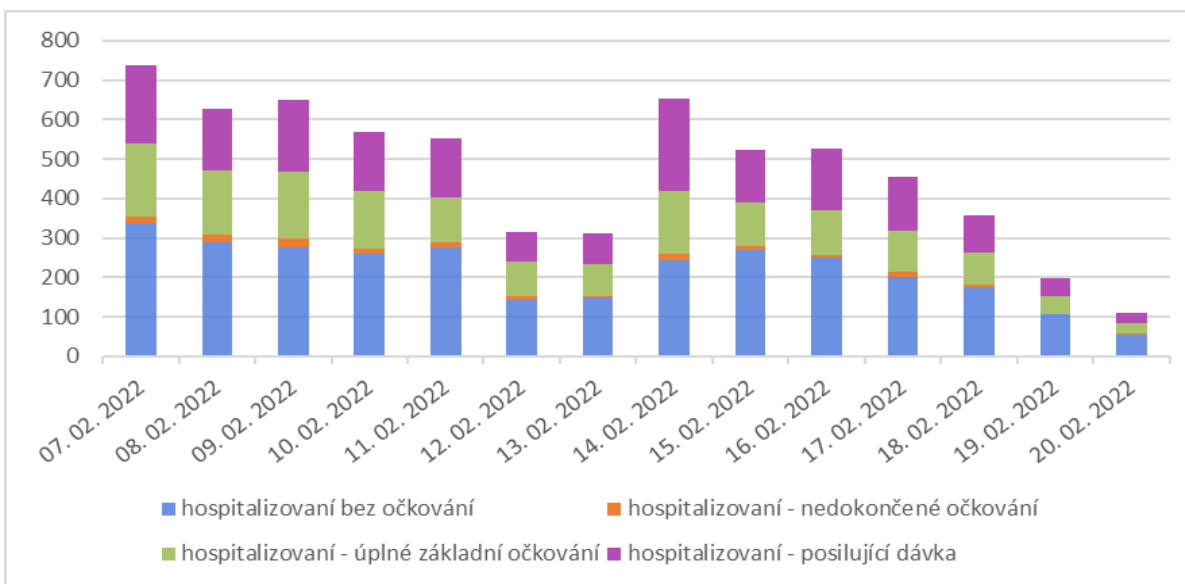
Graf 2: Týdenní počty případů covid-19 od 30. 8. 2021 do 20. 2. 2022



V ČR bylo za uvedené období zachyceno 744 402 případů SARS-CoV-2 pozitivních osob. V průběhu víkendů dochází k poklesu počtu zjištěných nových případů covid-19.

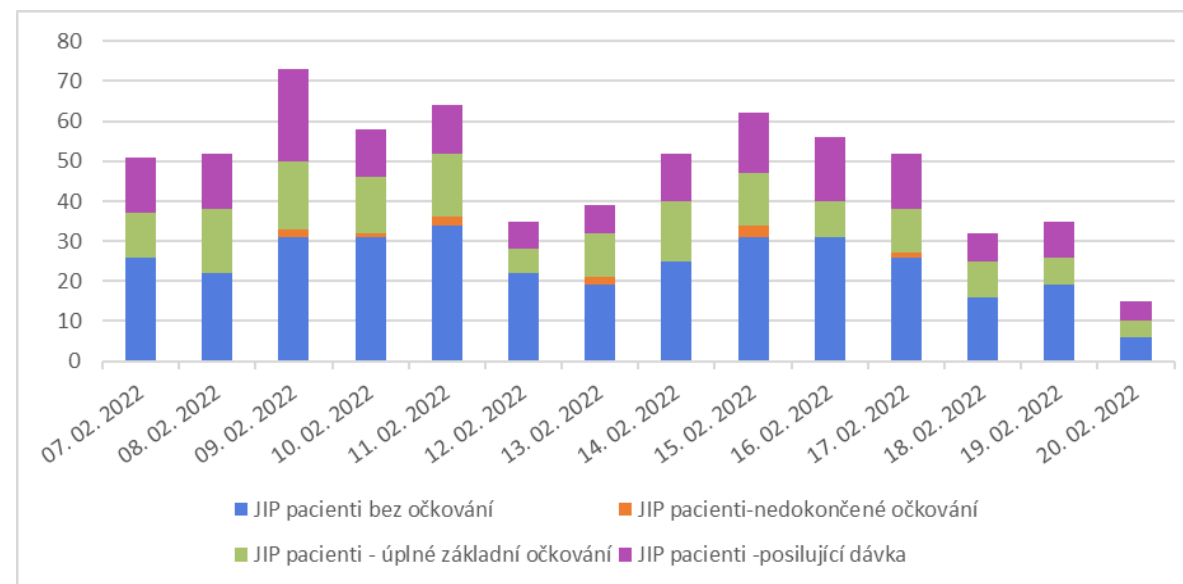
V ČR bylo za uvedené období zachyceno 1 827 823 případů SARS-CoV-2 pozitivních osob. Na grafu 2 je zobrazen trend výskytu počtu případů včetně podzimního vrcholu a dalšího nárůstu případů covid-19 začátkem roku 2022.

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



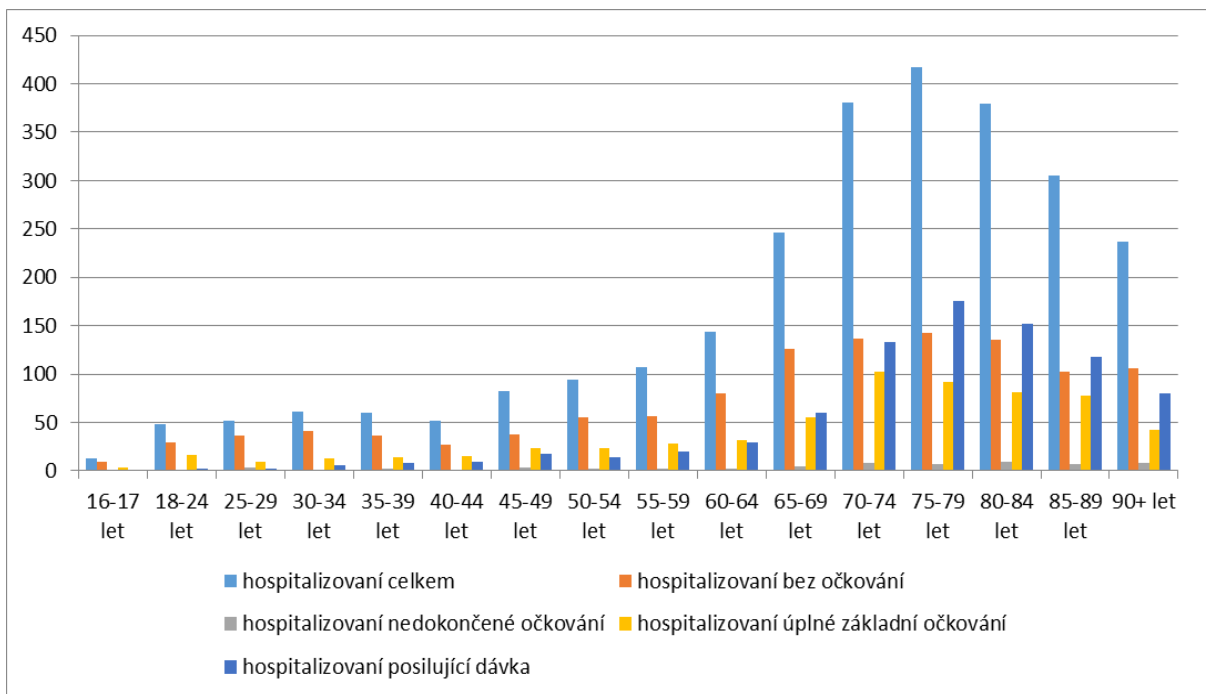
Podíl neočkovaných pacientů přijatých v uvedeném období do nemocnic je v průměru 46 %. V průběhu víkendů dochází k poklesu počtu nových hospitalizací osob s onemocněním covid-19.

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



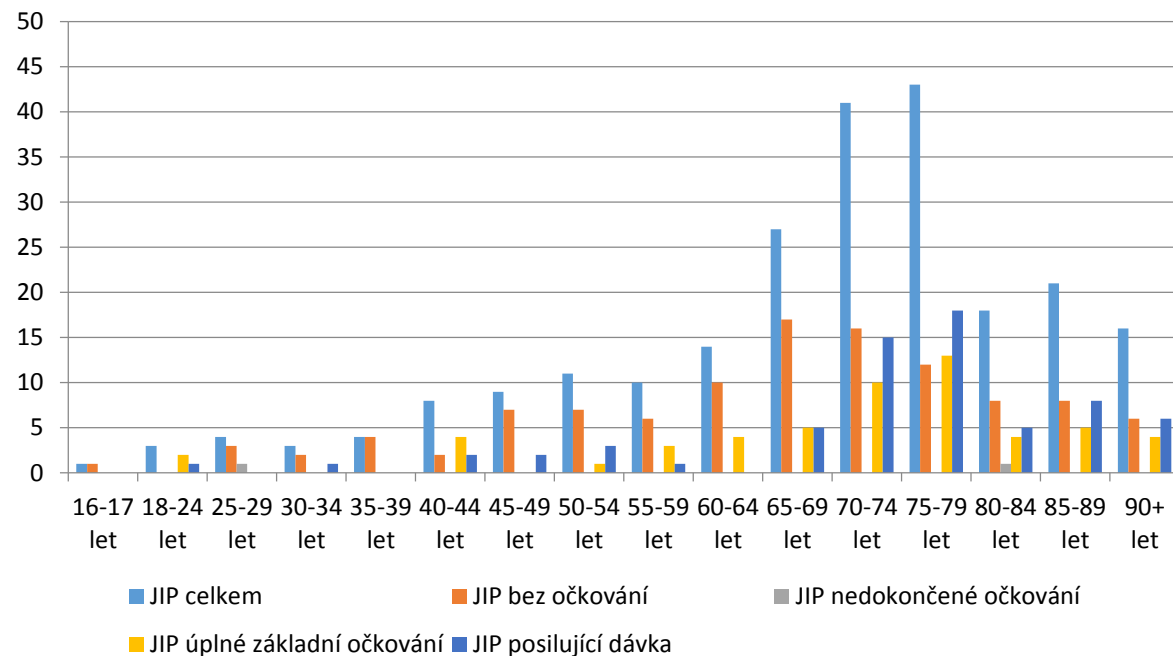
Podíl neočkovaných pacientů na JIP v uvedeném období je v průměru 50 %.

Graf 4a: Covid-19 a týdenní přehled hospitalizací s ohledem na vykázaná očkování a věkové skupiny (od 13. 2. 2022 do 20. 2. 2022)



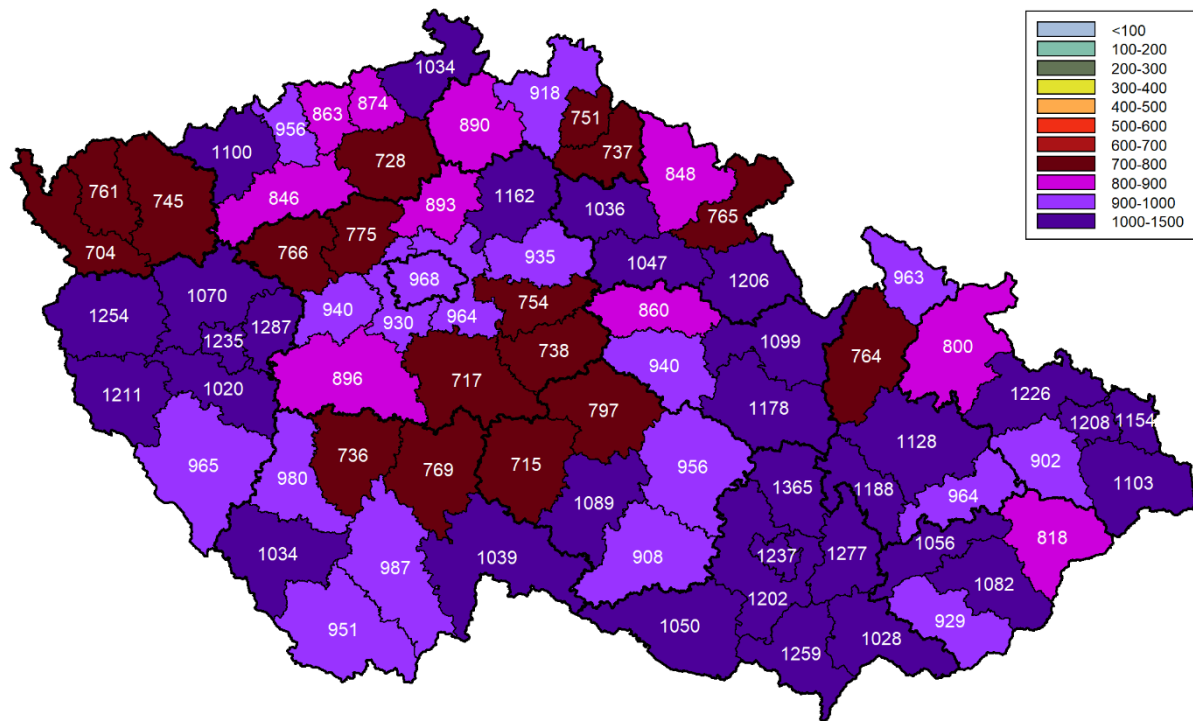
V uvedeném období jsou nejčastěji hospitalizováni starší pacienti, nejvíce ve věku 75-79 let, 70-74 let a 80-84 let.

Graf 4b: Covid-19 a týdenní přehled hospitalizací na JIP s ohledem na vykázaná očkování a věkové skupiny (od 13. 2. 2022 do 20. 2. 2022)



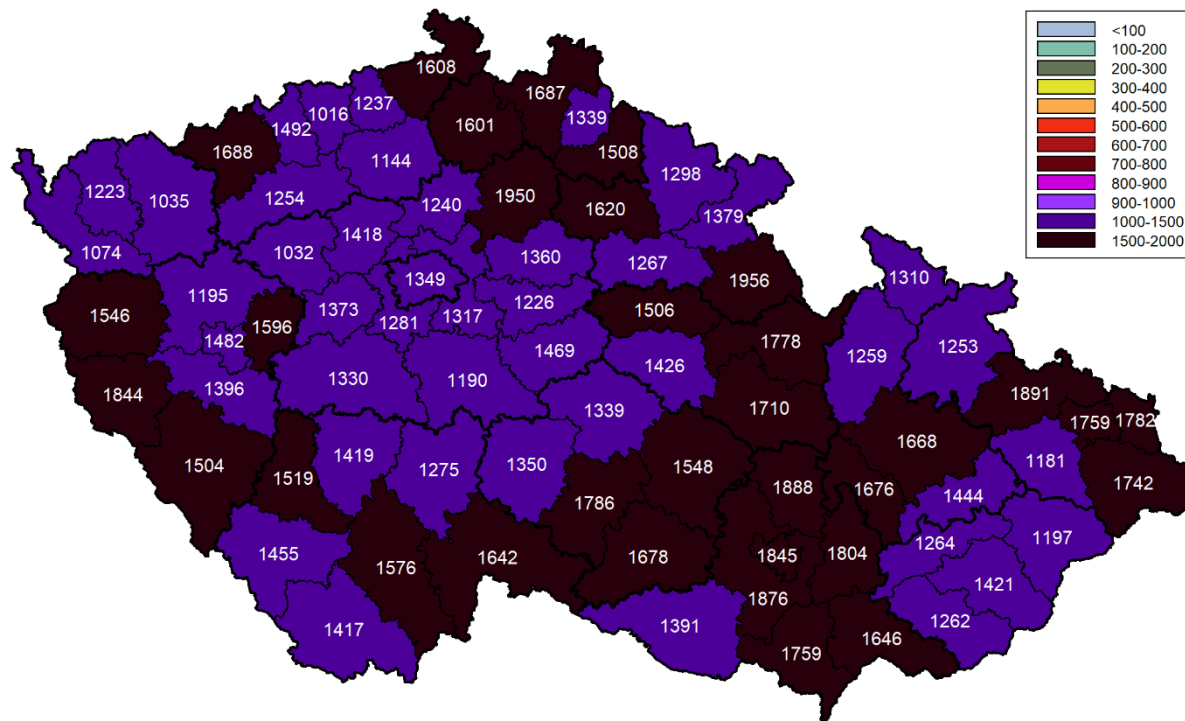
V uvedeném období jsou na oddělení JIP nejčastěji hospitalizováni starší pacienti, nejvíce ve věku 75-79 let a 70-74 let.

Graf 5a: 7denní incidence na 100 000 obyvatel covid-19 dle okresů ke dni 20. 2. 2022



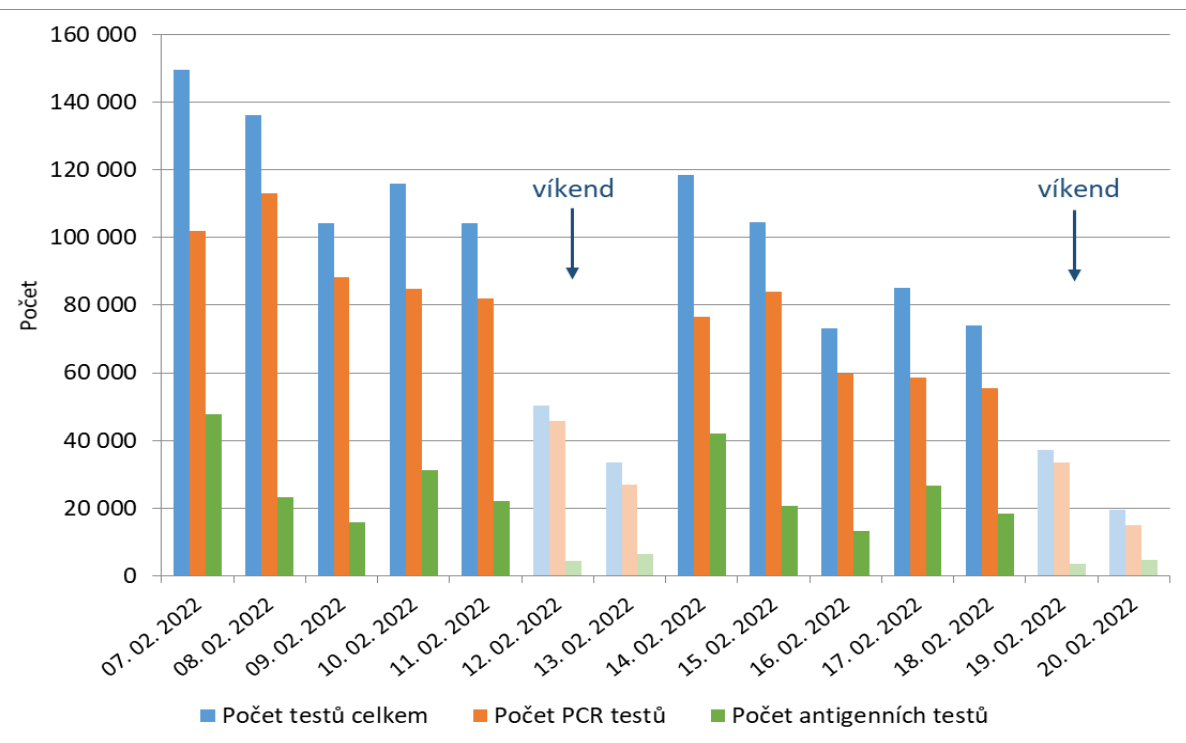
Nejvyšší 7denní incidence covid-19 je aktuálně hlášena v okresech Blansko, Rokycany, Vyškov a Břeclav. Incidence v jednotlivých okresech vykazuje mírné zlepšení v porovnání s minulým týdnem.

Graf 5b: 7denní incidence na 100 000 obyvatel covid-19 dle okresů ke dni 13. 2. 2022



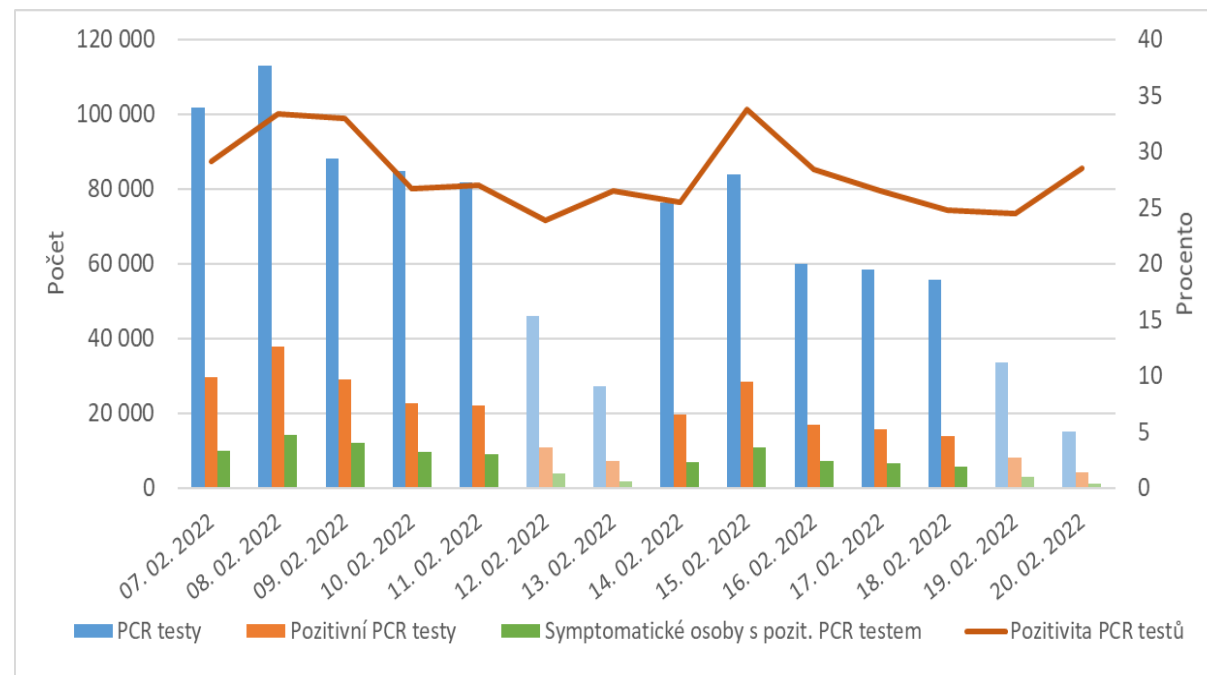
Nejvyšší 7denní incidence covid-19 v minulém týdnu byla hlášena v okresech Rychnov nad Kněžnou, Mladá Boleslav, Opava a Blansko.

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



V ČR bylo za posledních 14 dní provedeno celkem 1 205 908 testů na covid-19, z toho 925 413 PCR a 280 495 antigenních testů. V průběhu víkendů dochází k poklesu testování.

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 se v uplynulých 14 dnech snížila jen mírně, byla v průměru 28,7 %. 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 druhý až čtvrtý den od nástupu příznaků.

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	Biopstická laboratoř
KNL	Krajská nemocnice Liberec
FNP	Fakultní nemocnice Plzeň
FNHK	Fakultní nemocnice Hradec Králové
FNO	Fakultní nemocnice Ostrava
CSQ	Fakultní nemocnice Brno

V období od 13. 2. do 21. 2. 2022 (dle data odběru) má NRL k dispozici data 32 151 provedených testů diskriminační PCR z 57 laboratoří.

Tabulka 1: Přehled zachycených mutací

Mutace	Pozitivních	Celkem (vzorků v sadě)	Procento v sadě	Interpretace (pouze susp. varianta)
A570D+	1	7 698	0,01 %	alfa, delta + A570D
E484K+	4	4 659	0,08 %	beta, gama, alfa E484K+, delta+
L452R+ a delta specifické mutace	14	14 202	0,10 %	delta, delta+
L452R- (bez rozlišení BA.1, BA.1.1, BA.2)	14 188	14 202	99,9 %	omikron
BA.2 (subvarianta omikronu)	0	695	0 %	Suspektní BA.2

Dle dat z diskriminační PCR zcela dominuje varianta omikron, BA.2 se dle dat z diskriminační PCR nyní nevyskytuje. Dále se okrajově vyskytuje varianta delta a její podvarianty, která již byla téměř vytlačena omikronem, který je nakažlivější.

Dle aktuálně platného MO není provádění diskriminačních PCR povinné. Většina souprav neumožňuje rozlišení mezi BA.1 a BA.2. Diskriminačními PCR v NRL za toto období bylo detekováno 16 % BA.2.

Vyhodnocení dat z celogenomové sekvenace (WGS):

K 21. 2. 2022 bylo v ČR celogenomově sekvenováno 29 698 SARS-CoV-2 pozitivních vzorků, zdrojem jsou interní data NRL a mezinárodní platforma GISAID. V této databázi je zveřejněno celkem 1 621 sekvenací s datem odběru vzorku mezi 21. lednem a 21. únorem.

Dle celogenomové sekvenace v tomto časovém období převažovala varianta omikron – (94,82 %). 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, kde je alespoň 5 vzorků v tomto období ukazuje tabulka 2. Vývoj podílu jednotlivých sekvenovaných variant zobrazuje graf 8.

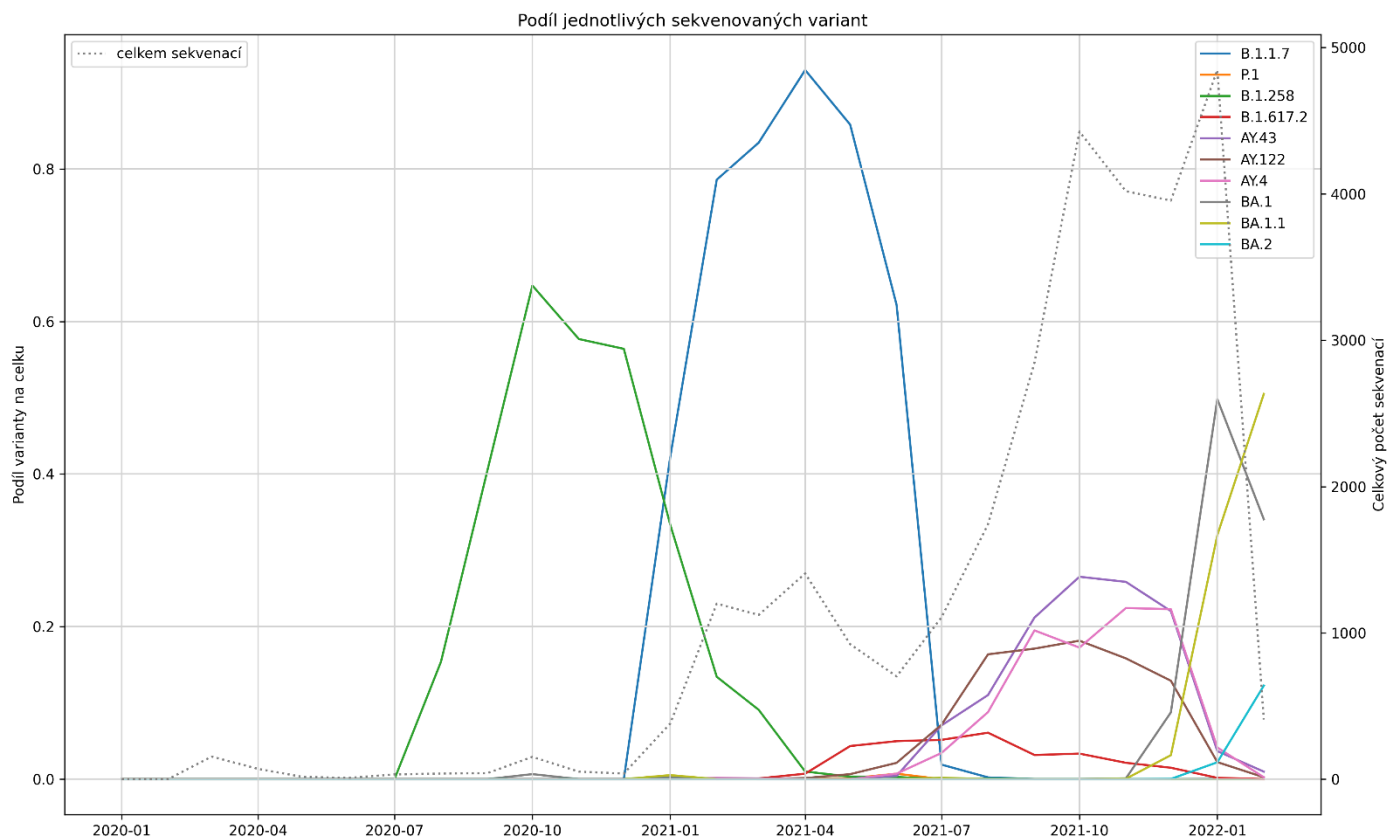
Pozn.: data ze sekvenací jsou k dispozici za cca 1-3 týdny od data odběru.

Tabulka 2: Přehled sekvenovaných variant s 5 a více pozitivními vzorky v ČR za 21. 1. 2021 – 21. 2. 2022

Varianta	celkem	podíl	Interpretace
BA.1	718	44,29 %	Omikron
BA.1.1	685	42,26 %	Omikron
BA.2	134	8,27 %	Omikron
AY.4	21	1,30 %	Delta+
AY.43	20	1,23 %	Delta+
AY.122	7	0,43 %	Delta+
Ostatní	36	2,22%	
Celkem	1621	100 %	

Dle dat ze sekvenací tvoří velký podíl varianta omikron (BA.1, BA.1.1, BA.2), dohromady 94,82%. Pouze okrajově se vyskytují subvarianty delty, případně další varianty. Uvádíme pouze varianty s četností nad pět sekvenací v ČR v uvedeném časovém období.

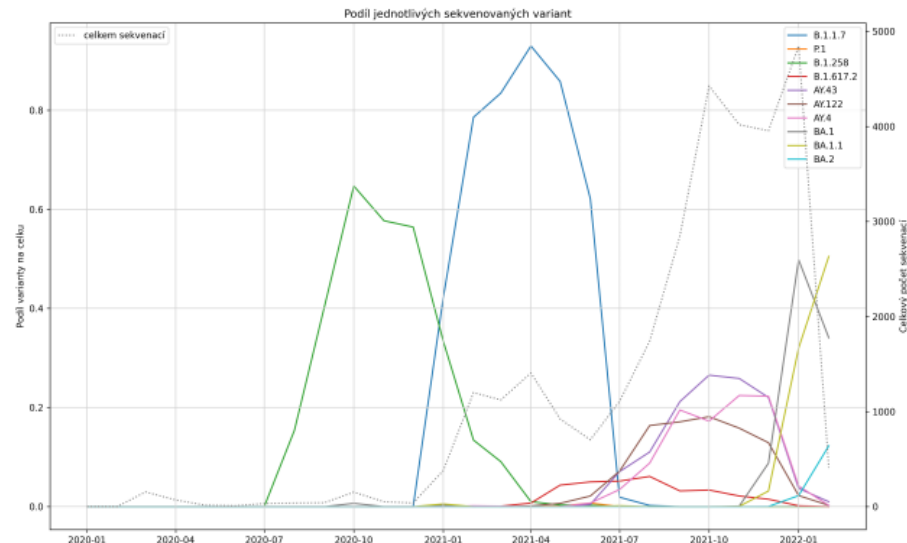
Graf 8: Přehled významných sekvenovaných variant v ČR jako podíl z celku



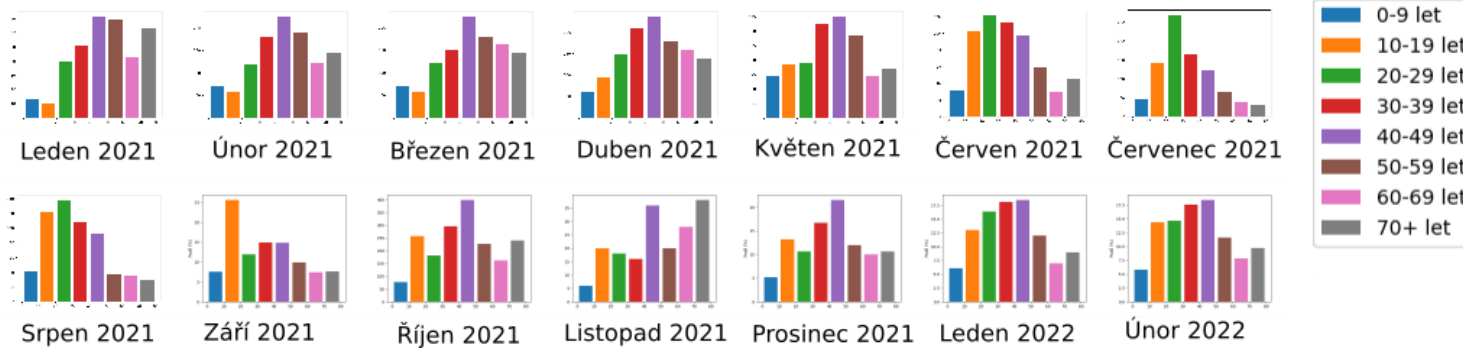
Graf zobrazuje střídání variant SARS-CoV-2 v ČR. Variantu B.1.258 (zelená) vystřídala na přelomu let 20/21 varianta alfa (modrá), dále v červenci nastupuje varianta delta a její subvarianty. Na přelomu let 21/22 se objevuje varianta omikron a její subvarianty. Přerušovaná čára zobrazuje celkový počet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

Graf 9: Věková struktura ve vztahu k sekvenovaným vzorkům

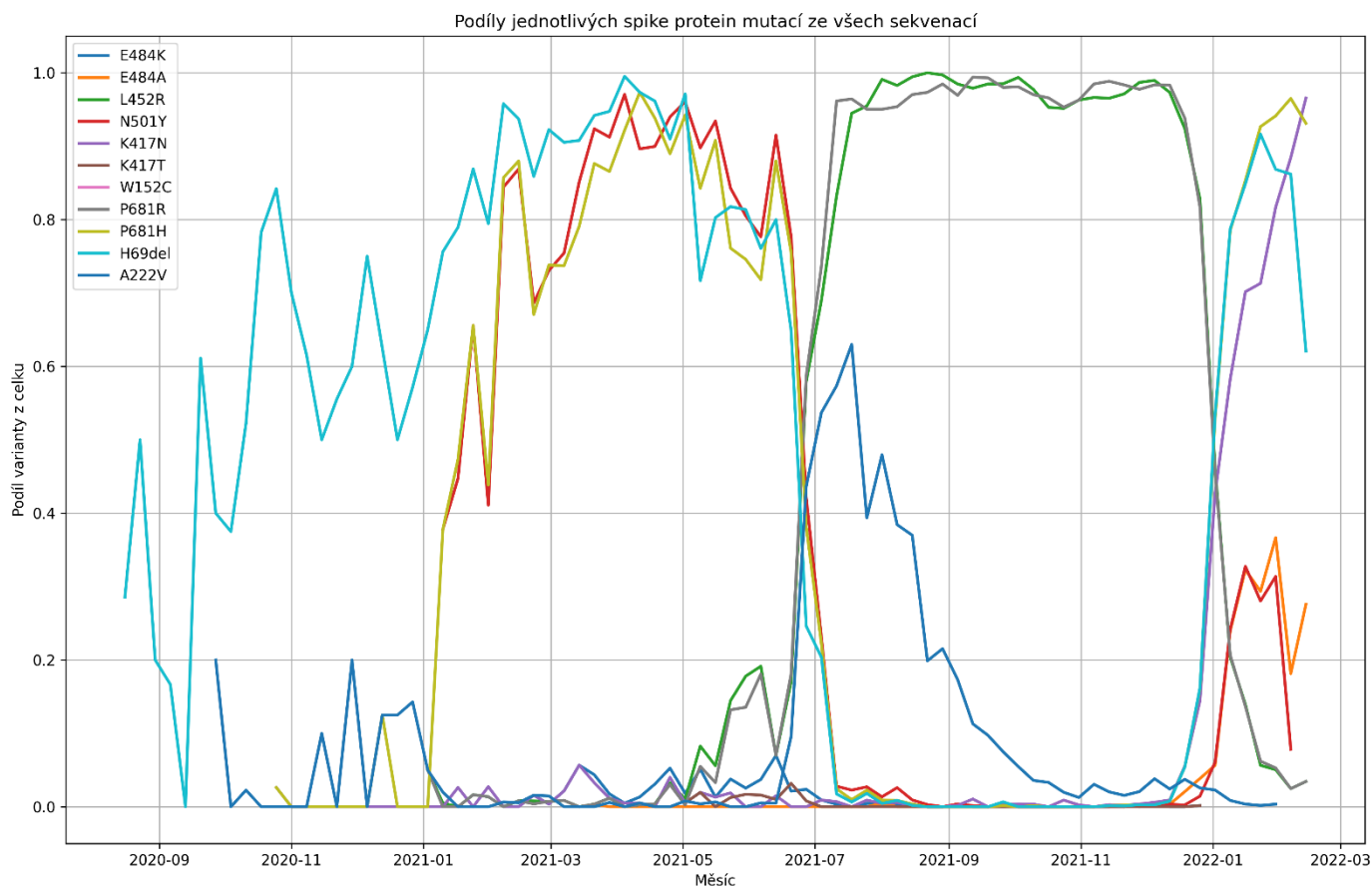
V měsících lednu až květnu dominantní věková skupina 40 – 49 let byla od června nahrazena dominující skupinou 20 – 29 let, přičemž od srpna 2021 pozorujeme nárůst i mladších věkových skupin, především 10 – 19 let. V říjnu a prosinci jsou ve věkových skupinách sekvenovaných opět více zastoupeny skupiny 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.

Snímek zachycuje přehled **Variants Of Concern** dle Světové zdravotnické organizace.

WHO label	Lineage + additional mutations	Country first detected (community)	Spike mutations of interest	Year and month first detected	Impact on transmissibility	Impact on immunity	Impact on severity	Transmission in EU/EEA
Beta	B.1.351	South Africa	K417N, E484K, N501Y, D614G, A701V	September 2020	Increased (v) (1)	Increased (v) (2, 3)	Increased (v) (4, 5)	Community
Gamma	P.1	Brazil	K417T, E484K, N501Y, D614G, H655Y	December 2020	Increased (v) (6)	Increased (v) (7)	Increased (v) (5)	Community
Delta	B.1.617.2	India	L452R, T478K, D614G, P681R	December 2020	Increased (v) (8)	Increased (v) (9-11)	Increased (v) (10, 12)	Community
Omicron	B.1.1.529	South Africa and Botswana	(x)	November 2021	Unclear (v) (13-15) a	Increased (v) (16)	Reduced (v) (17-23) b	Dominant

x: A67V, Δ69-70, T95I, G142D, Δ143-145, N211I, Δ212, ins215EPE, G339D, S371L, S373P, S375F, K417N, N440K, G446S, S477N, T478K, E484A, Q493R, G496S, Q498R, N501Y, Y505H, T547K, D614G, H655Y, N679K, P681H, N764K, D796Y, N856K, Q954H, N969K, L981F

<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/variants-concern>

Snímek zachycuje přehled **Variants Of Interest** dle Světové zdravotnické organizace.

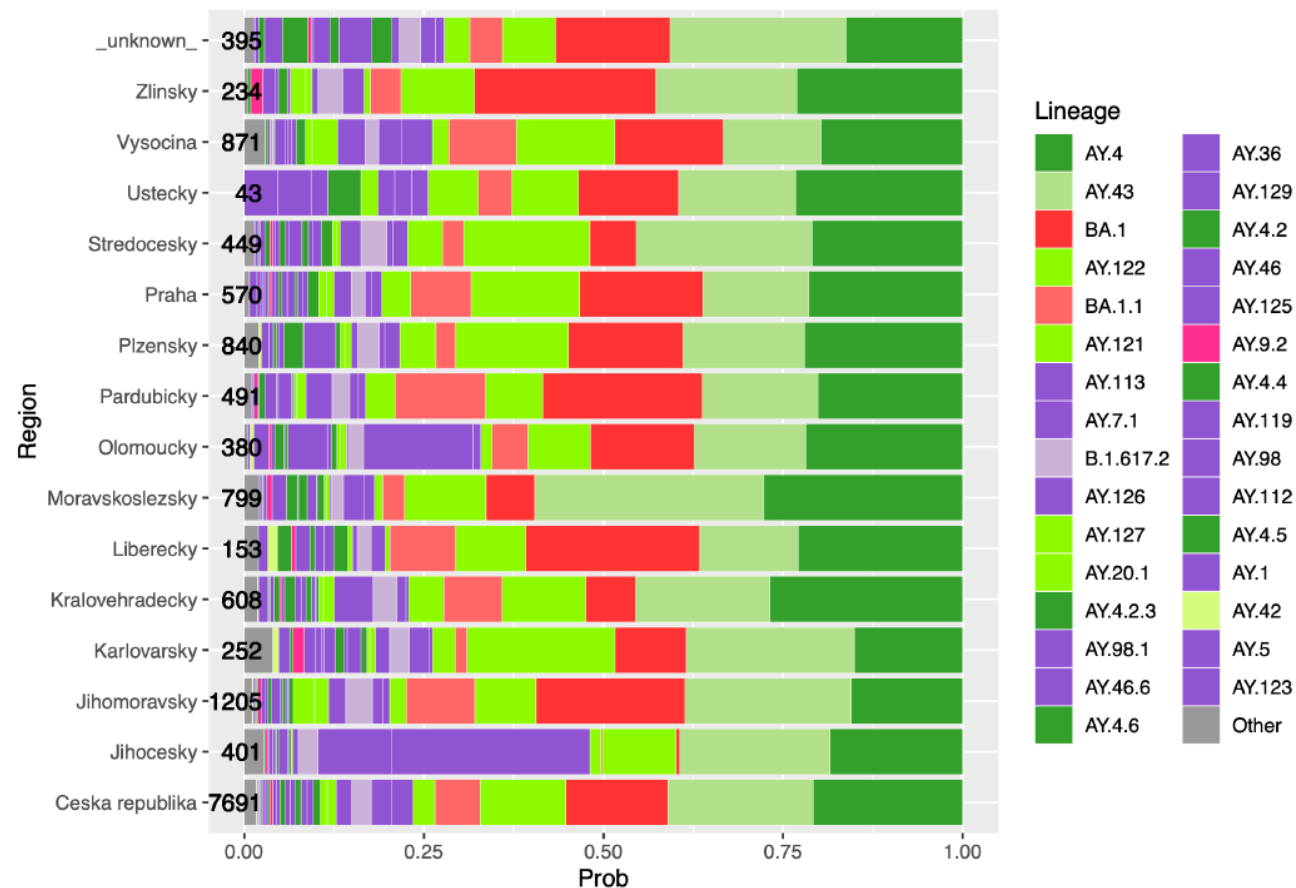
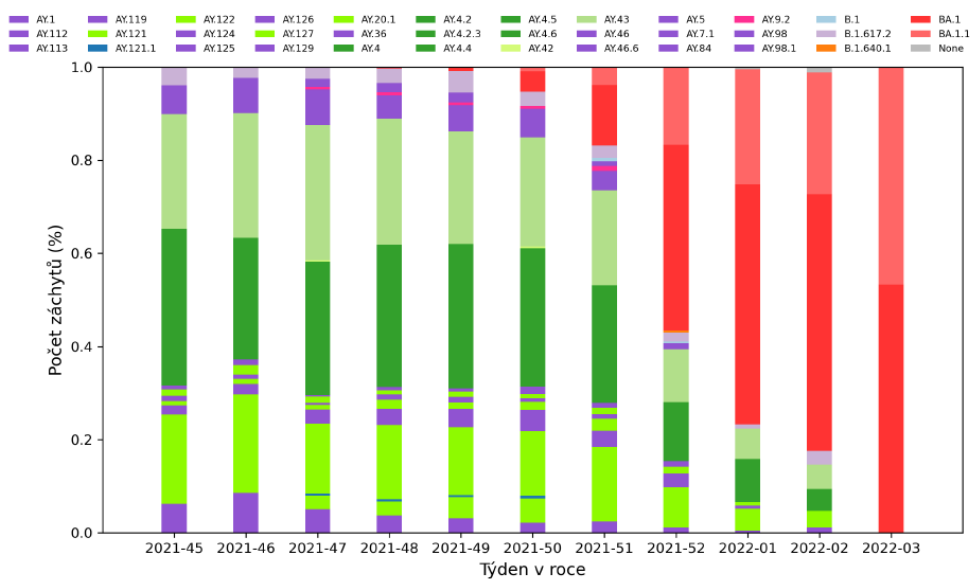
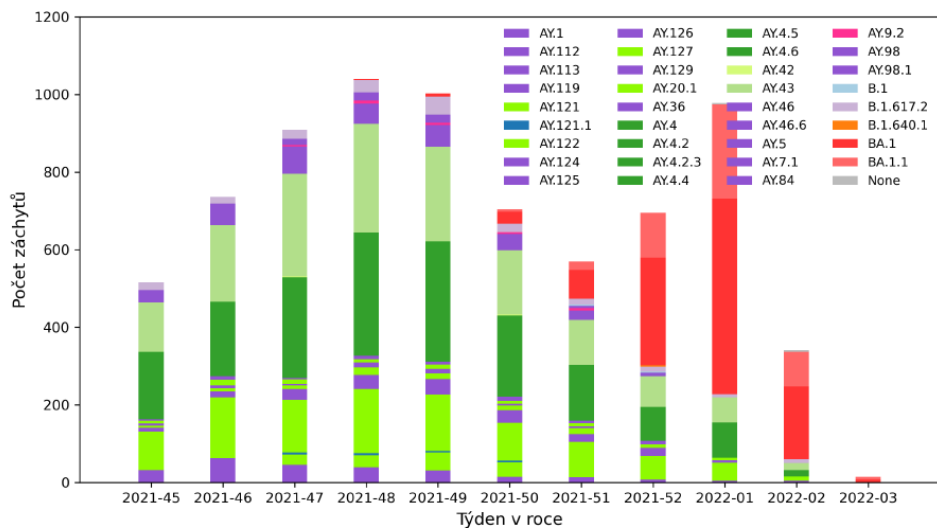
WHO label	Lineage + additional mutations	Country first detected (community)	Spike mutations of interest	Year and month first detected	Impact on transmissibility	Impact on immunity	Impact on severity	Transmission in EU/EEA
Mu	B.1.621	Colombia	R346K, E484K, N501Y, D614G, P681H	January 2021	Increased (m) (24)	Increased (m) (25)	No evidence	Sporadic/Travel
Lambda	C.37	Peru	L452Q, F490S, D614G	December 2020	No evidence	Increased (v) (26, 27)	No evidence	Sporadic/Travel
n/a	AY.4.2	United Kingdom	L452R, T478K, D614G, P681R, A222V, Y145H	June 2021	Increased (v) (28)	Similar (v) (28, 29)	Similar (v) (28)	Community

<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/variants-concern>

Snímek zachycuje přehled
Variants Under Monitoring dle
 Světové zdravotnické organizace.

WHO label	Lineage + additional mutations	Country first detected (community)	Spike mutations of interest	Year and month first detected	Impact on transmissibility	Impact on immunity	Impact on severity	Transmission in EU/EEA
n/a	B.1.1.318	Unclear (b)	E484K, D614G, P681H	January 2021	No evidence	Increased (m) (25)	No evidence	Detected (a)
n/a	B.1.617.2 + K417N	United Kingdom	L452R, T478K, D614G, P681R, K417N	June 2021	No evidence	No evidence	No evidence	Detected (a)
n/a	C.1.2	South Africa	D614G, E484K, H655Y, N501Y, N679K, Y449H	June 2021	Increased (m) (24)	Increased (m) (25)	No evidence	Detected (a)
n/a	B.1.617.2 + E484X (d)	India	L452R, T478K, D614G, P681R, E484X (d)	April 2021	No evidence	No evidence	No evidence	Detected (a)
n/a	B.1.617.2 + Q613H	India	L452R, T478K, D614G, P681R, Q613H	April 2021	No evidence	No evidence	No evidence	Detected (a)
n/a	B.1.617.2 + Q677H	India	L452R, T478K, D614G, P681R, Q677H	April 2021	No evidence	No evidence	No evidence	Detected (a)
n/a	B.1.640	The Republic of Congo	D614G, F490R, N394S, N501Y, P681H, R346S, Y449N, 137-145del	September 2021	No evidence	No evidence	No evidence	Detected (a)

<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/variants-concern>



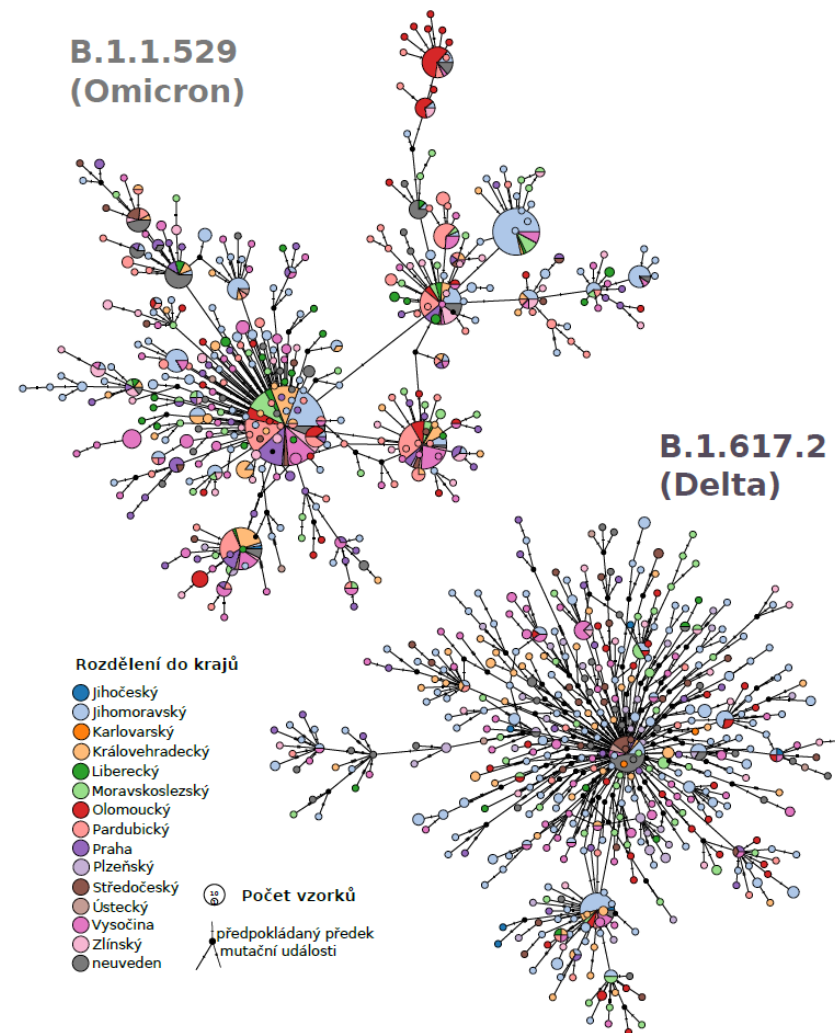
Haplotypová analýza ukazuje vývoj a plošné rozšíření dominujících variant na území ČR.

Velikost uzlů – dle počtu vzorků s identickou sekvencí.
Spojnice naznačují pravděpodobné příbuzenské vztahy, počet krátkých kolmých úseček odpovídá počtu mutačních událostí.

Sekvence v horní části grafu náleží k variantě omikron (B.1.1.529).

Autor: doc. Mgr. Vladimír Hampl Ph.D., Biocev

Zdroj: virus.img.cas.cz



- 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 mírně zlepšuje, počet hospitalizovaných se výrazně nemění v porovnání s minulým týdnem. Incidence v jednotlivých okresech vykazuje mírné zlepšení.
- 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 %. Data z laboratoří jsou průběžně doplňována a podíl varianty omikron se tak může zpětně změnit.
- Varianta BA.2 vykazuje setrvalý nárůst, v rámci sekvenačních dat je nyní zastoupena z 8 %, v rámci vyšetření diskriminačními PCR v NRL z 16 % (NRL vyšetřuje vzorky především z Prahy a Středočeského kraje).

Kolektiv autorů:

RNDr. Helena Jiřincová, MUDr. Jan Moskalyk, RNDr. Alena Fialová, Ph.D.,
MUDr. Monika Liptáková, MUDr. Martina Leppová, RNDr. Marek Malý, CSc.