

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

Informační systém ISIN – COVID19 **Vývoj epidemiologické situace**

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

I.

Hodnocení vlivu Velikonoc

Lze uzavřít hodnocení vlivu Velikonoc?



Hodnocení jakéhokoli vlivu je silně závislé na čase!

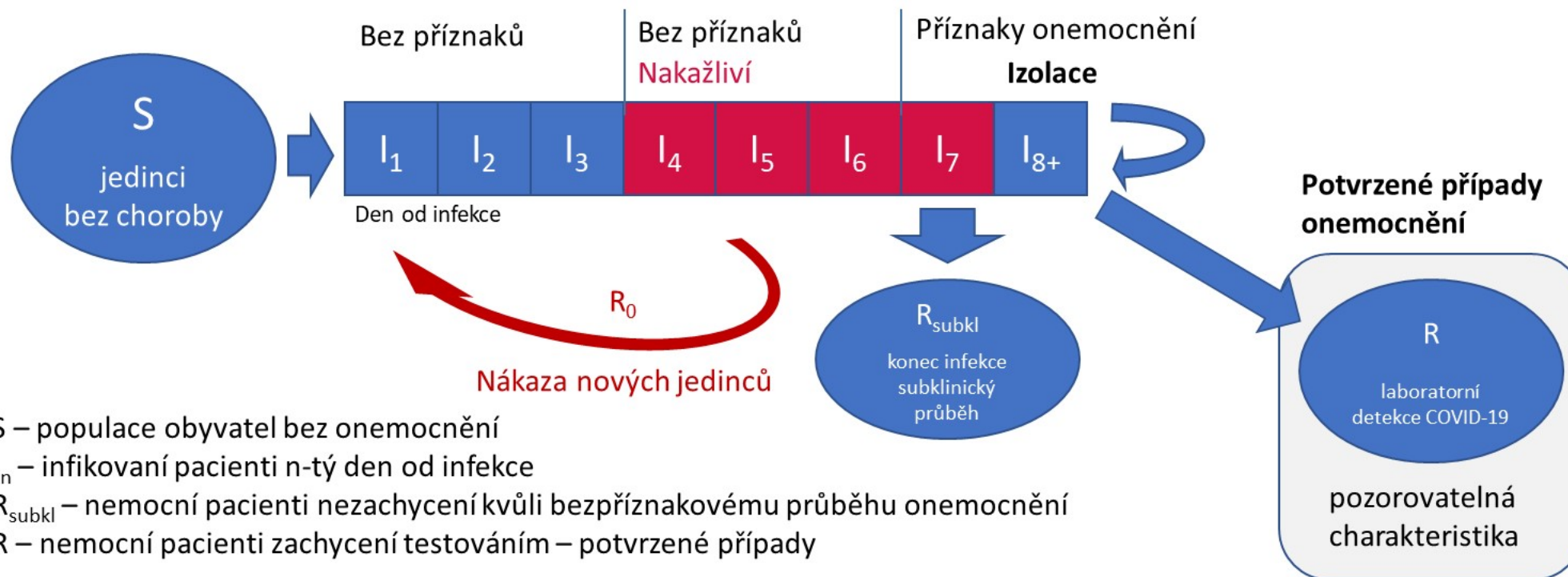
10.4. – 13.4.

7 - 10 dnů inkubace

17.4. – 23.4.

1 - ? dnů

C+



Hodnocení jakéhokoli vlivu je silně závislé na čase!

10.4. – 13.4.

7 - 10 dnů inkubace

1 - ? dnů

C+

S dostupných dat lze konstatovat, že se
ZATÍM žádný negativní vliv velikonoc
NEPROJEVIL.

Nelze vyloučit pozdní efekt
v následujícím období

populace obyvatel bez onemocnění

I_n – infikovaní pacienti n-tý den od infekce

R_{subkl} – nemocní pacienti nezachycení kvůli bezpříznakovému průběhu onemocnění

R – nemocní pacienti zachycení testováním – potvrzené případy

Nákaza nov

subkl
konec infekce
subklinický
průběh

Potvrzené případy
onemocnění

R

laboratorní
detekce COVID-19

pozorovatelná
charakteristika

**Je pravděpodobné, že se pozdní efekt
Velikonoc projeví?**



Je pravděpodobné, že Velikonoční efekt

Velikonoční efekt

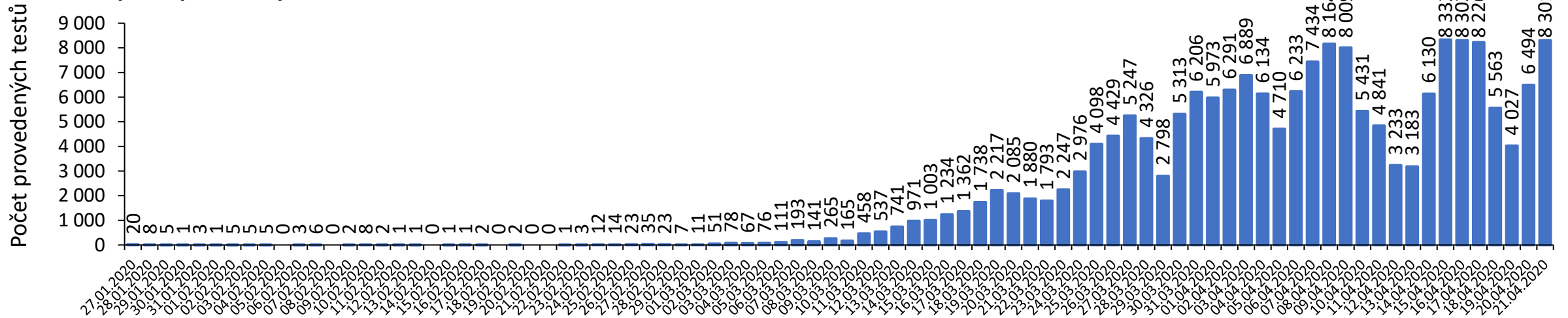
Spíše NEPROJEVÍ

Před Velikonocemi bylo reprodukční číslo infekce v populaci rovno 1,0

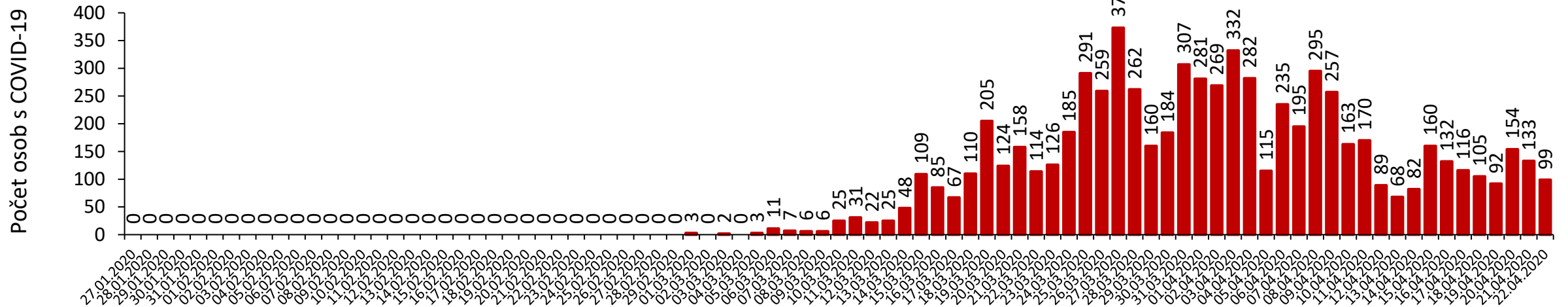
R = 1,0 znemožňuje rychlé vzplanutí nekontrolovaného šíření nemoci

Denní přehled počtu provedených testů a počtu osob s prokázanou nákazou COVID-19

Denní počet provedených testů:



Denní počet osob s nově prokázanou nákazou COVID-19:

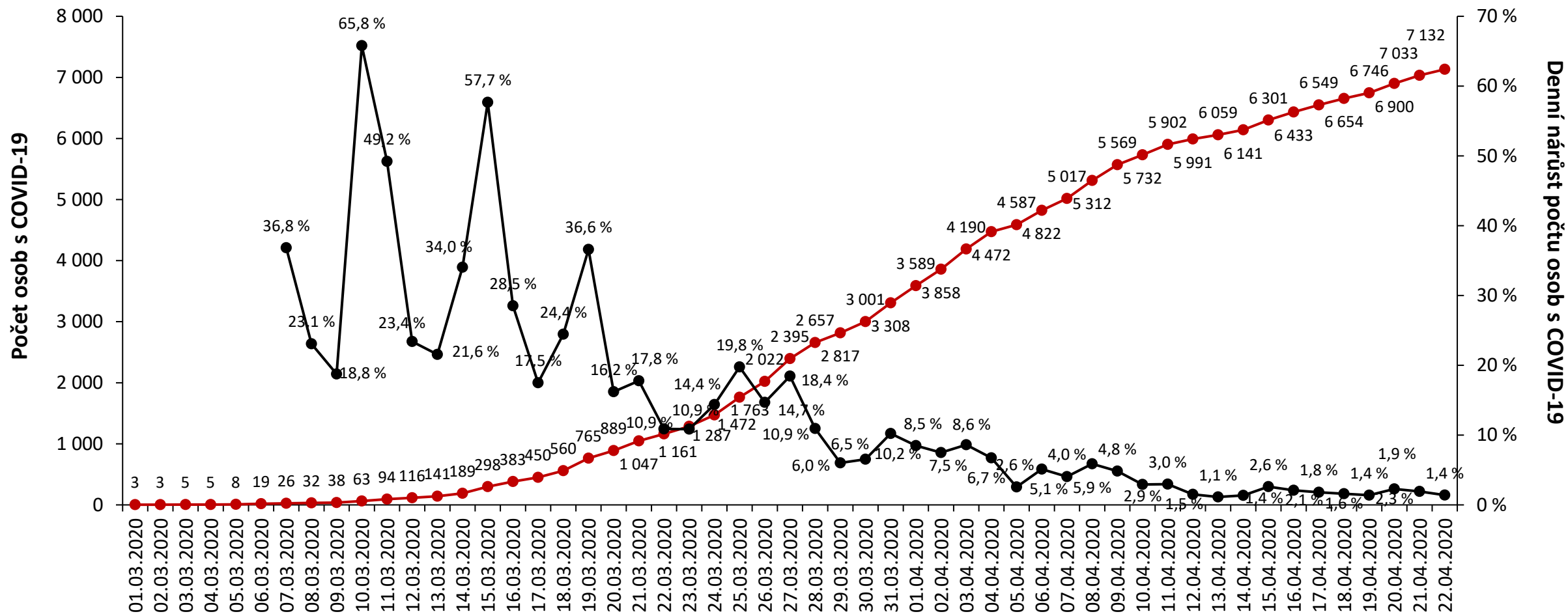


Celkový počet osob s prokázanou nákazou COVID-19 a denní změna (%)

- Celkový (kumulativní) počet osob s prokázanou nákazou COVID-19
- Denní změna (procentuální nárůst oproti kumulativní hodnotě z předchozího dne)

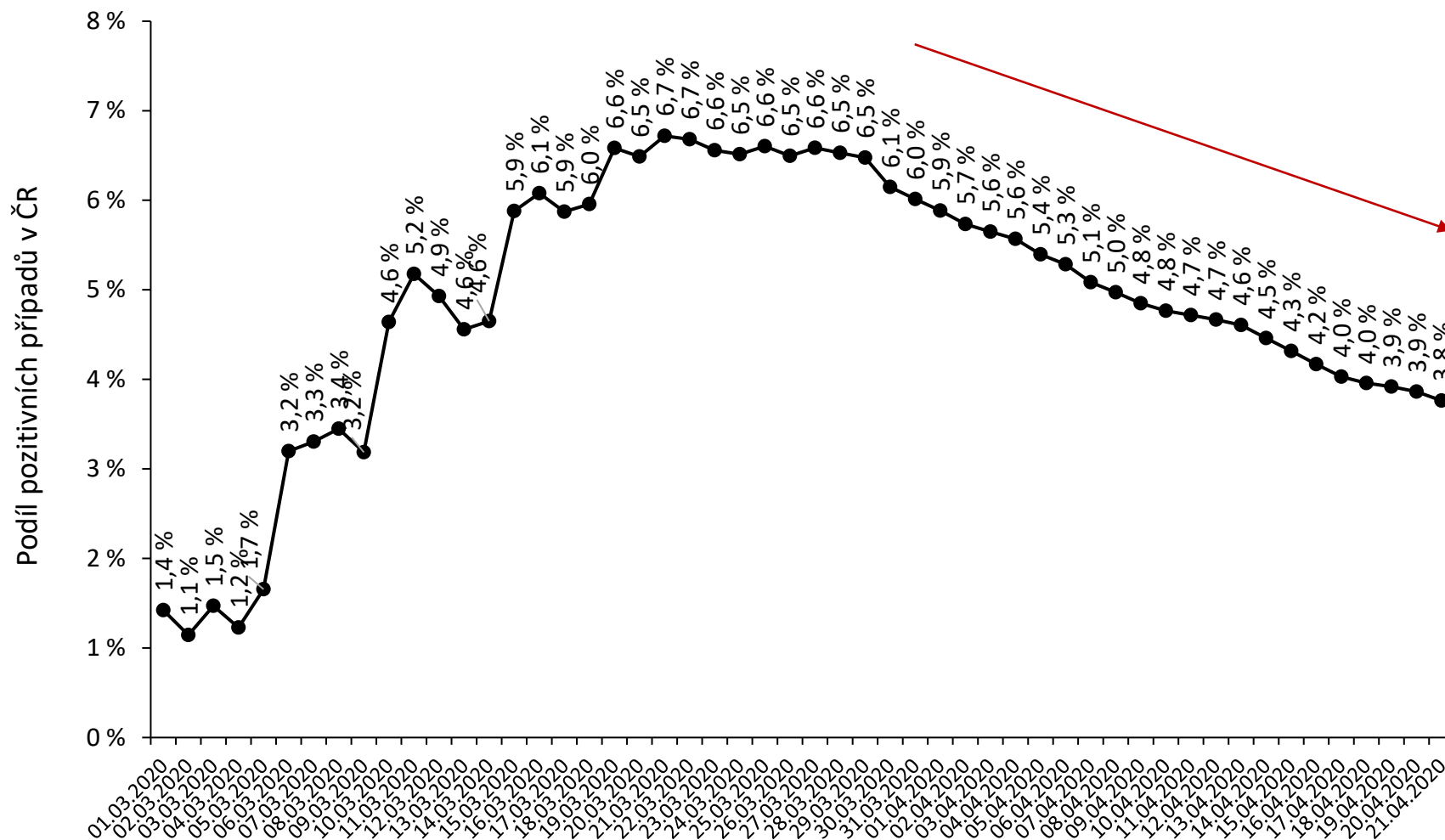


Denní počty nových pacientů rostou relativně pomalu



Podíl pozitivních záchytů z celkového počtu provedených testů

Celkový (kumulativní) podíl pozitivních případů vůči počtu provedených testů v České republice:



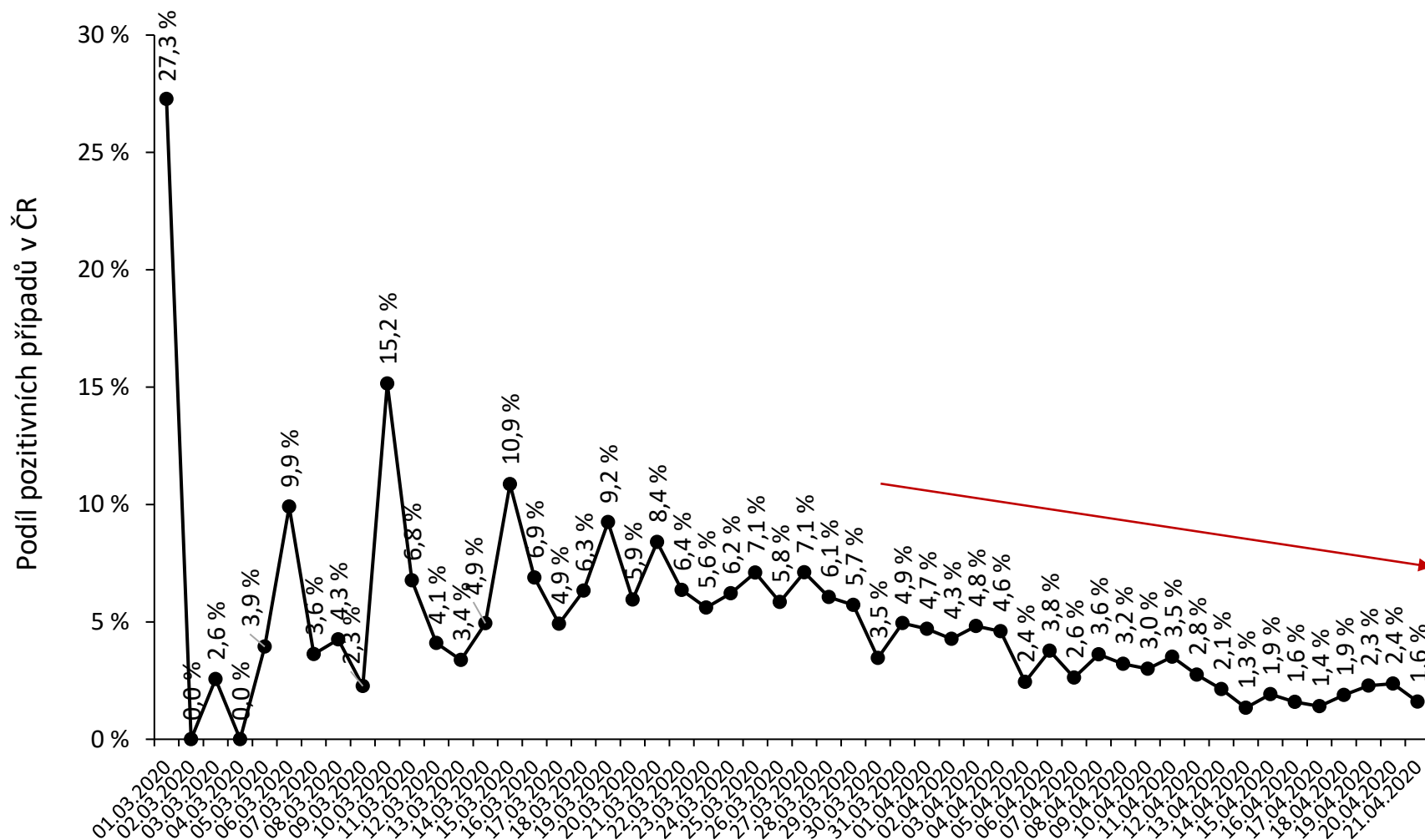
Podíl pozitivních případů k počtu provedených testů v ČR v úvodní fázi epidemie rostl, poté se stabilizoval, **avšak od 30. 3. 2020 klesá až na současnou hodnotu 3,8 %.**

Řada států vykazuje v mezinárodním srovnání významně vyšší pozitivitu např. Rakousko (7,3%), Velká Británie (31,4%), USA (18,9%).

Zdroj dat: údaje o počtu provedených testů v zahraničí byly primárně získány z oficiálních zpráv daných zemí a počty potvrzených případů z dat ECDC z aktuálně dostupných podkladů k datu zpracování reportu (22. 4. 2020, dopoledne).

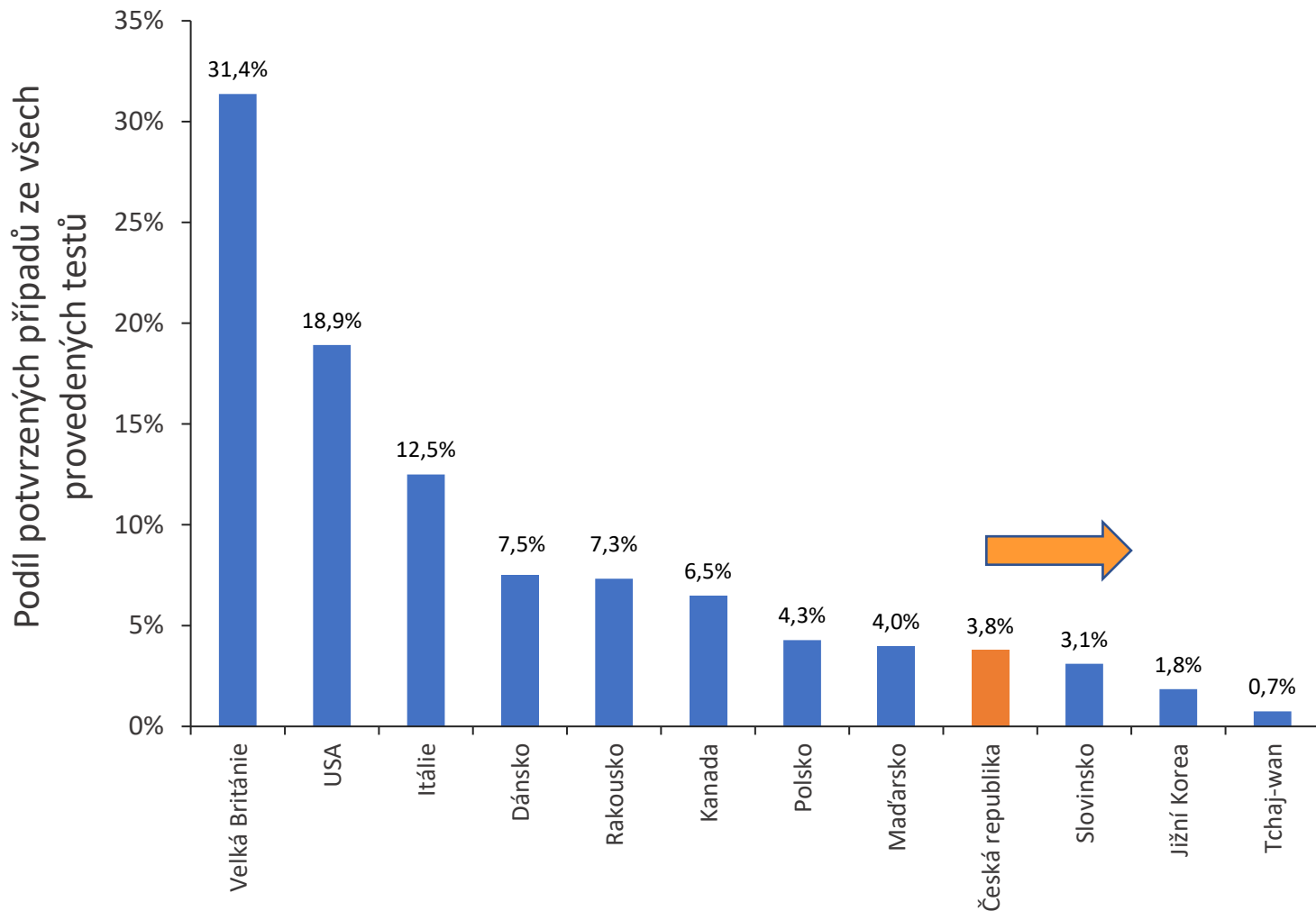
Denní podíl pozitivních záchytů z počtu provedených testů

Denní podíl pozitivních případů vůči počtu provedených testů v České republice:



Denní podíl pozitivních případů k počtu provedených testů v ČR v úvodní fázi epidemie byl nestabilní, poté se stabilizoval na hodnotách kolem 6 %, **avšak od 30. 3. 2020 klesá až na současnou hodnotu 1,6 %.**

Mezinárodní srovnání: podíl pozitivních záchytů z celkového počtu provedených testů



Graf zobrazuje **souhrnný (kumulativní) počet provedených testů a podíl potvrzených případů onemocnění: mezinárodní srovnání ze všech provedených testů**

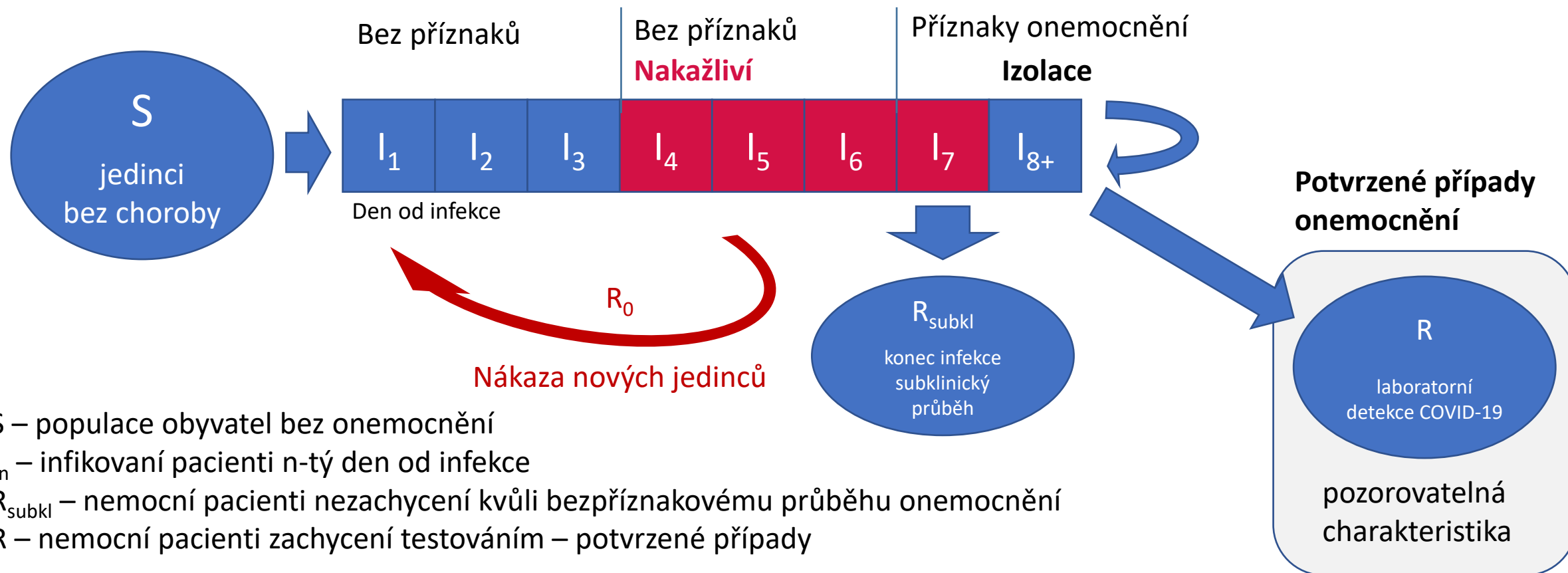
Zdroj dat: údaje o počtu provedených testů byly primárně získány z oficiálních zpráv daných zemí a počty potvrzených případů z dat ECDC z **aktuálně dostupných podkladů k datu zpracování reportu (22. 4. 2020, dopoledne)**.
Údaje za ČR vychází z dostupných dat zpracovaných ÚZIS do 21. 4. 2020

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

II.

Nové predikce dalšího vývoje

Schéma stavového modelu



S – populace obyvatel bez onemocnění

I_n – infikovaní pacienti n-tý den od infekce

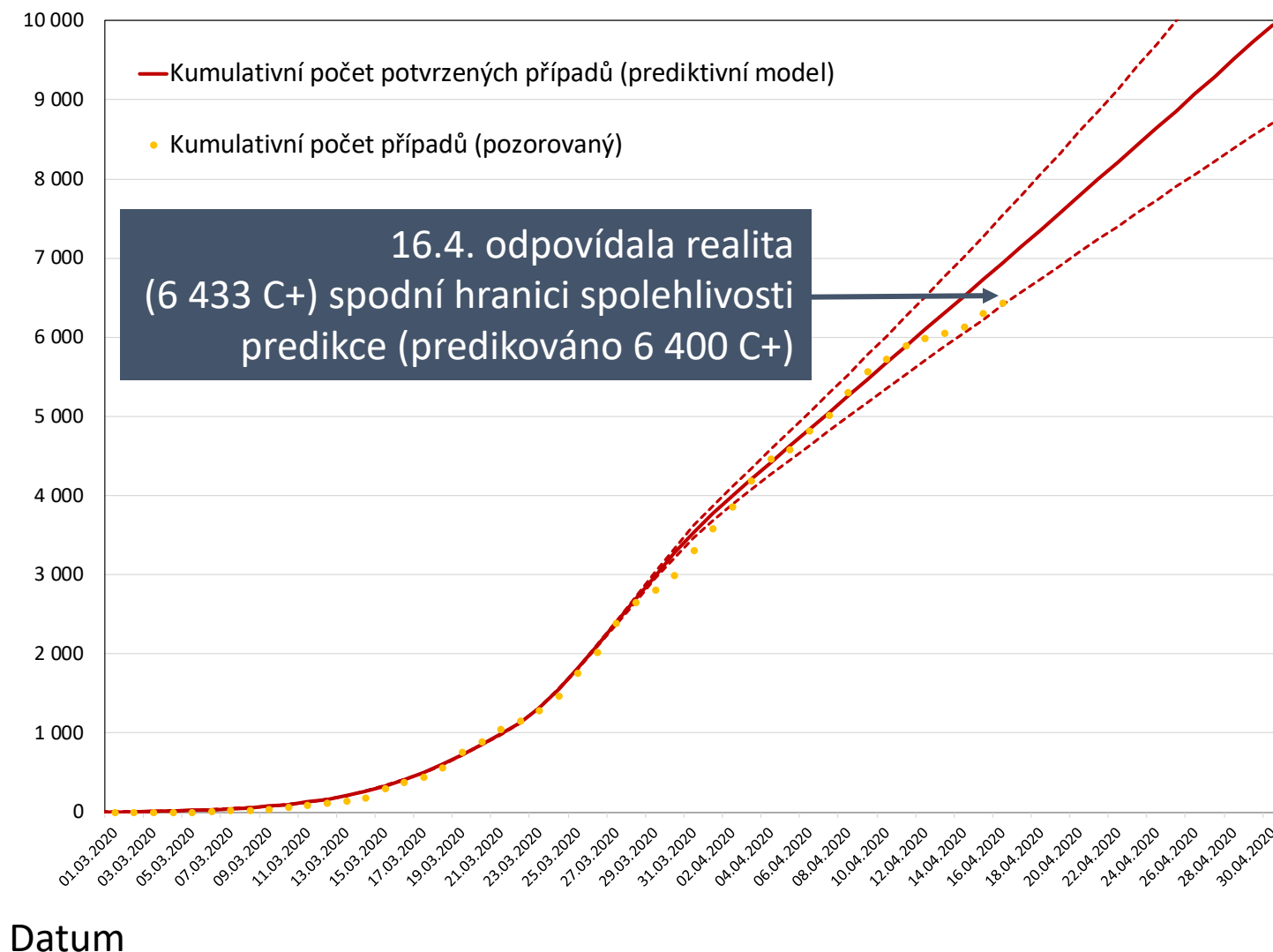
R_{subkl} – nemocní pacienti nezachycení kvůli bezpříznakovému průběhu onemocnění

R – nemocní pacienti zachycení testováním – potvrzené případy

Model predikuje průchod pacientů průběhem onemocnění, s definovanou délkou inkubační doby. Noví pacienti přicházejí do modelu importem nebo nákazou, končí se subklinickým průběhem nebo jako potvrzený případ (**jediná přímo sledovaná charakteristika**). Klíčovým parametrem modelu je **tzv. reprodukční číslo**: průměrný počet osob, které nakazí 1 nakažená osoba.

Verifikace modelu k datu 16.4.

Kumulativní počet potvrzených případů

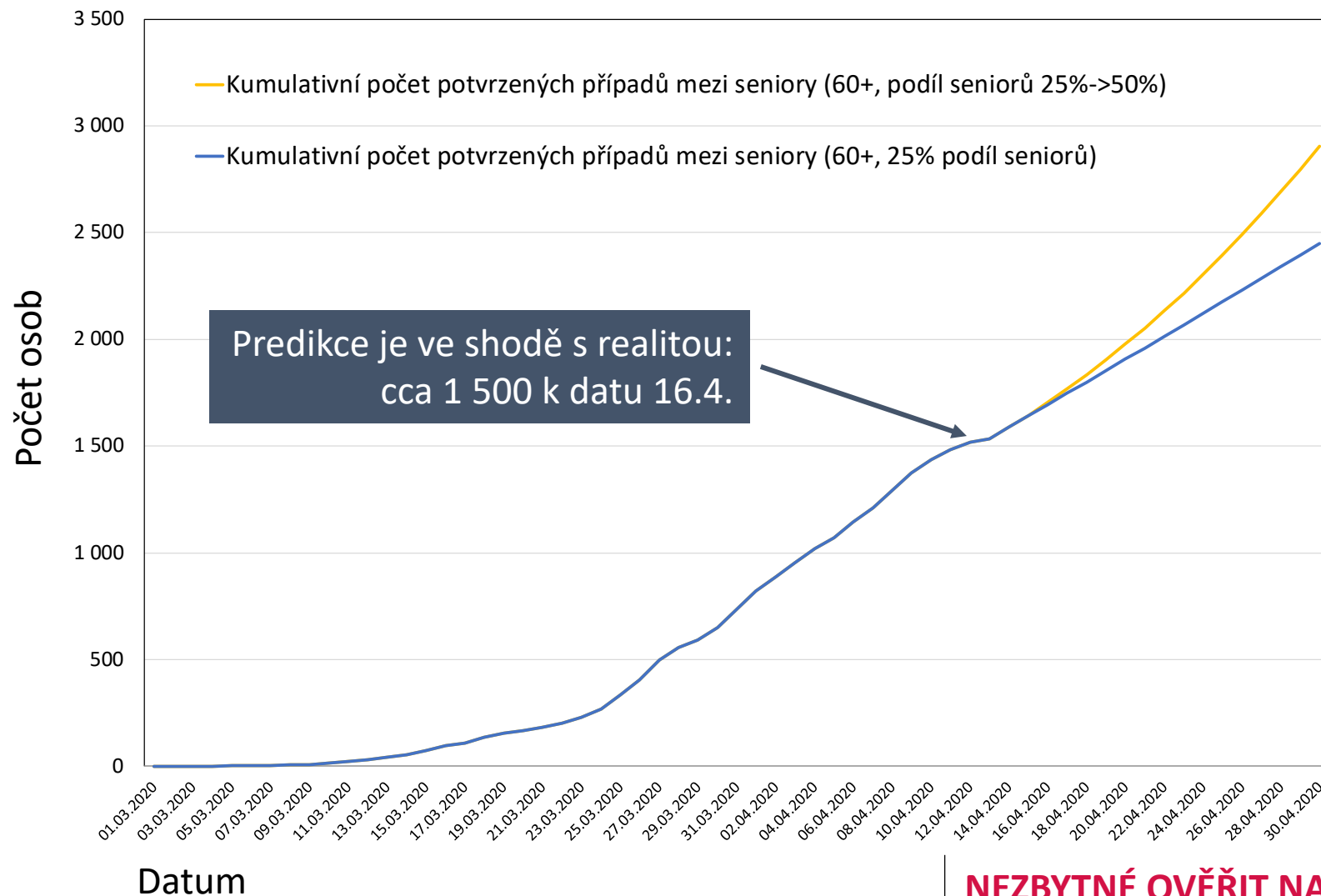


Model predikoval k 16.4. hodnotu R v rozsahu 0,95 – 1,05 a počet nově diagnostikovaných případů **6 400 – 7 500**.
Dne 16.4. / 24:00 bylo diagnostikováno **6 433** pacientů.



Predikce odpovídají pozorovaným údajům a potvrzují pozitivní vývoj situace a stanovené předpoklady. Poslední údaje směřují spíše k nižším hodnotám predikce.

Predikovaný kumulativní počet případů mezi staršími osobami (60+)



Model predikoval k 16.4. počet cca 1500 C+ seniorů ve věku 60+.

Realita k 16.4. odpovídala predikci.



Predikce odpovídají pozorovaným údajům. Modelu se daří predikovat počet pozitivně diagnostikovaných seniorů.

NEZBYTNÉ OVĚŘIT NA BUDOUCÍCH DATECH

- před 7.3.
 - celkové reprodukční číslo R_0 : **2,64**
- od 7.3. (karanténa pro cestující z Itálie)
 - celkové reprodukční číslo R : **1,84**
- od 12.3. (den po uzavření škol, nouzový stav)
 - celkové reprodukční číslo R : **1,28**
- od 16.3. (omezení volného pohybu osob)
 - **celkové reprodukční číslo R : 1,00**
(95% interval spolehlivosti 0,95 - 1,04)
- od 1.4. (datum umožňující recentní odhad)
 - **celkové reprodukční číslo R : 0,74**
(95% interval spolehlivosti 0,53 - 0,96)



Nová predikce

Scénář pracující s předpokladem cca 10% subklinických případů

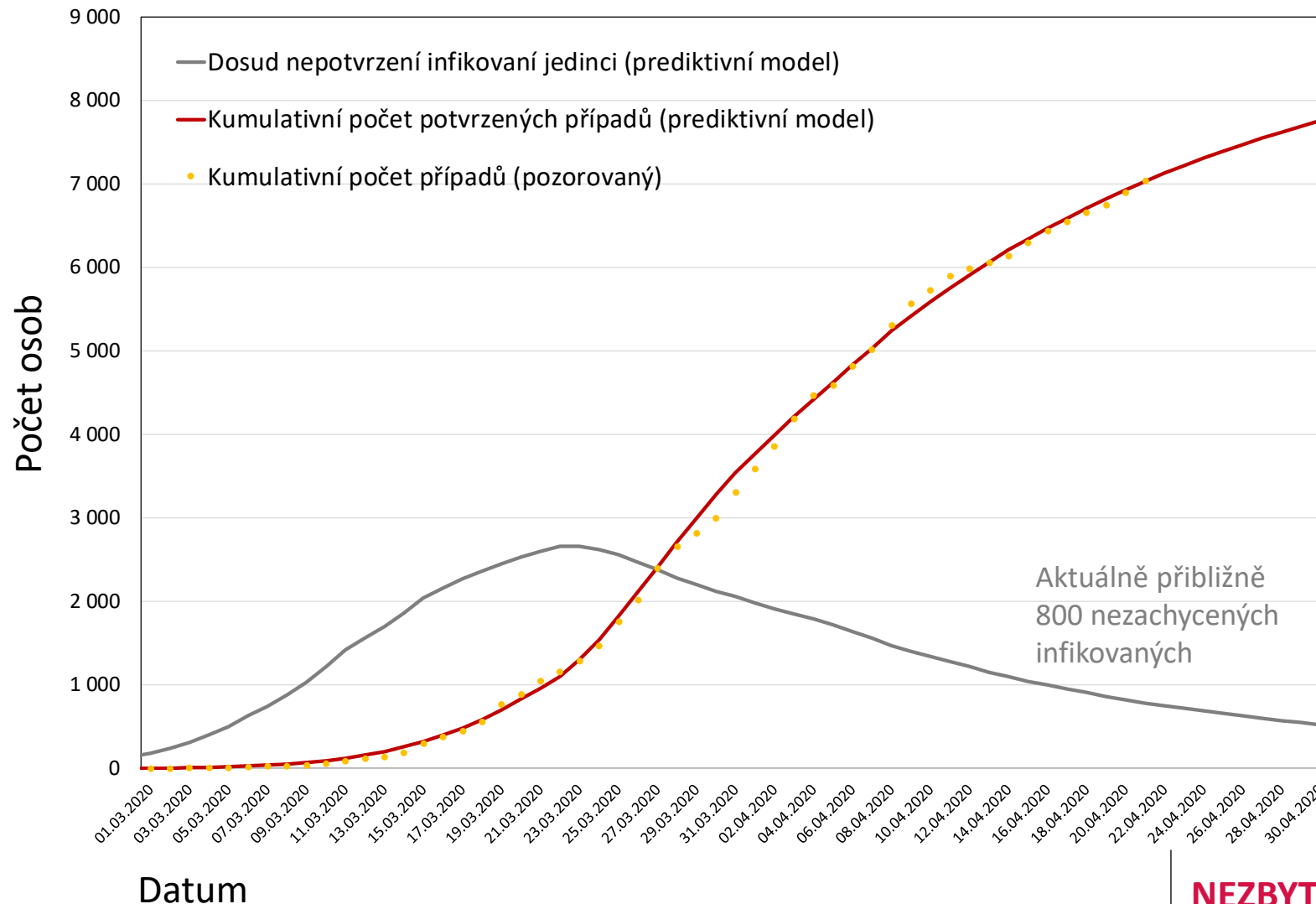
Kumulativní počet potvrzených případů a počet nezachycených infikovaných



ONEMOCNĚNÍ
AKTUÁLNĚ



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



přibližně **7 800** potvrzených případů onemocnění k 30.4.2019

Interval senzitivity
(R = 0,53 – 0,96):

aplikováno od 10.4.

7 400 – 8 300

Graf zobrazuje vývoj celkového kumulativního počtu potvrzených případů spolu s počtem doposud nezachycených infikovaných jedinců.

Levá část srovnává hodnoty uvažované modelem s pozorovanými daty.

NEZBYTNÉ OVĚŘIT NA BUDOUCÍCH DATECH

Současný vývoj je velmi pozitivní. Jaký je nejhorší možný krátkodobý scénář?



**Současný vývoj je nejoptimističtější. Jaký
je nejbližší scénář?**

**Pokud by cca k 13.4. narostlo reprodukční
číslo na 1,2, lze očekávat k 30.4. cca 9 000
případů onemocnění**

**Nejrizikovější scénář dneška byl ještě
na konci března nejpozitivnějším.**

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

III.


Aktuální trendy v epidemiologii COVID-19


Vývoj v čase umožňuje poznávat epidemiologii COVID-19





21.4. 2020

 **Počet diagnostikovaných:
7 033**

 **Počet vyléčených:
1 893 (26,9%)**

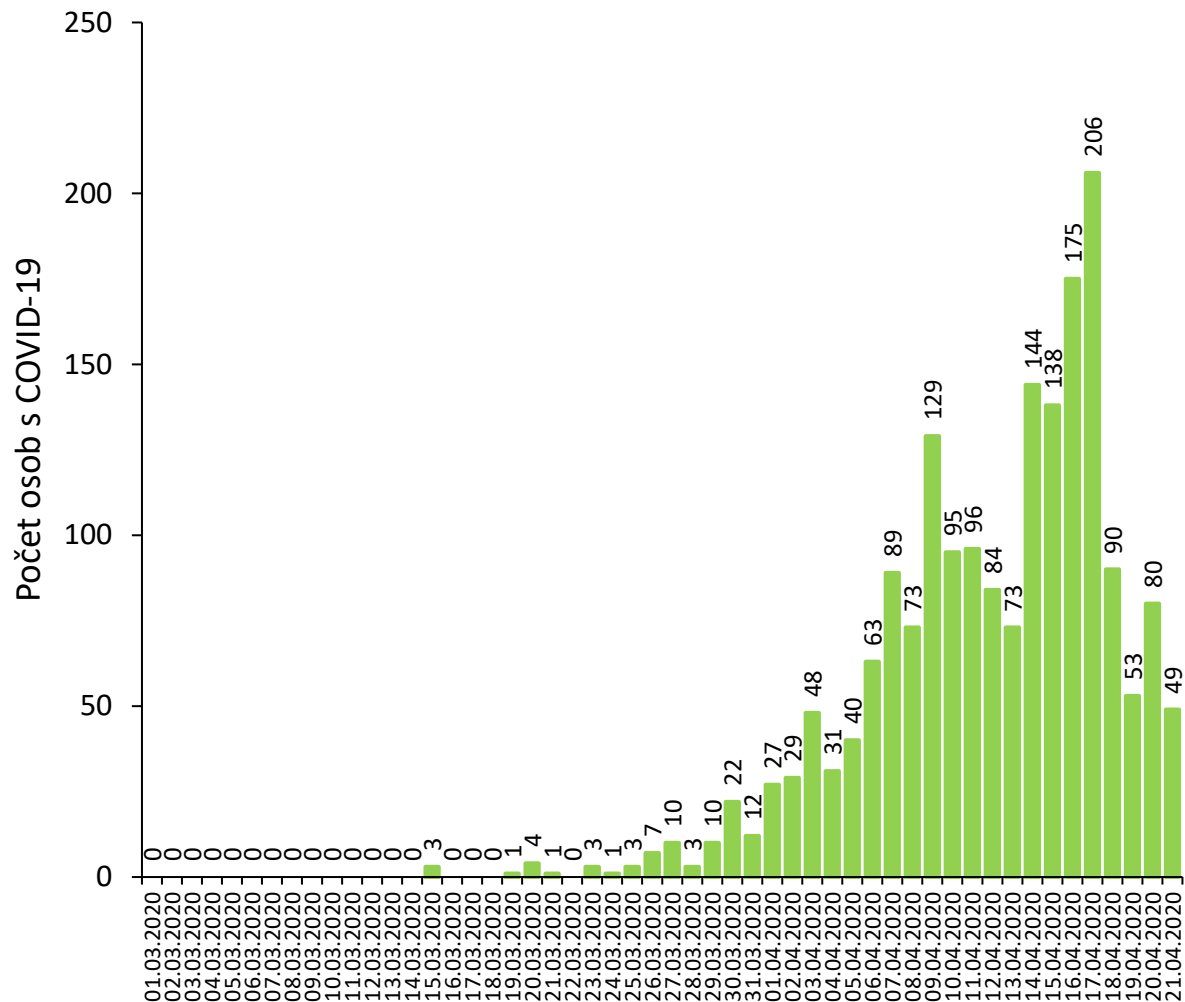
 **Počet zemřelých:
206 (2,9%)**

 **Celkový počet všech dosud
hospitalizovaných:
1 034 (14,7%)**

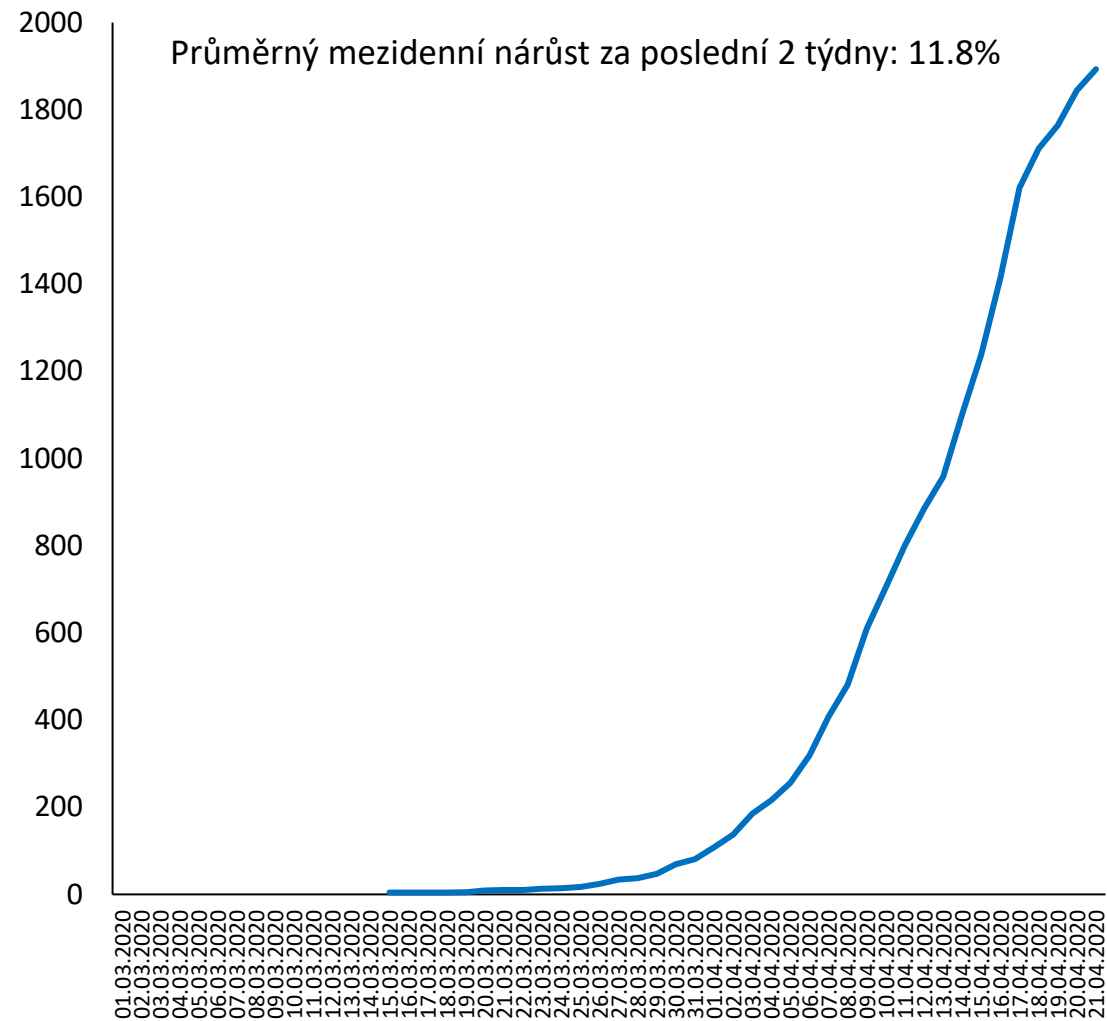
Země	Mortalita Přepočet na 100 000 obyvatel			Celkové počty zemřelých
	Hodnoty 30.3.	Hodnoty 6.4.	Hodnoty 21.4.	Hodnoty 21.4.
Španělsko	13,96	26,58	 44,63	20 852
Itálie	17,84	26,29	 39,90	24 114
Velká Británie	1,85	7,42	 24,83	16 509
USA	0,77	2,95	 13,00	42 539
Dánsko	1,24	3,09	6,28	364
Rakousko	0,97	2,31	5,31	470
Kanada	0,16	0,76	4,56	1 690
Slovinsko	0,53	1,35	3,58	74
Maďarsko	0,15	0,39	2,18	213
Česká republika	0,25	0,73	1,93	206
Polsko	0,06	0,25	1,00	380
Jižní Korea	0,31	0,36	0,46	237
Tchaj-wan	0,02	0,02	0,03	6

Vyléčení pacienti z COVID-19 (validovaní KHS)

Vyléčení v jednotlivých dnech*

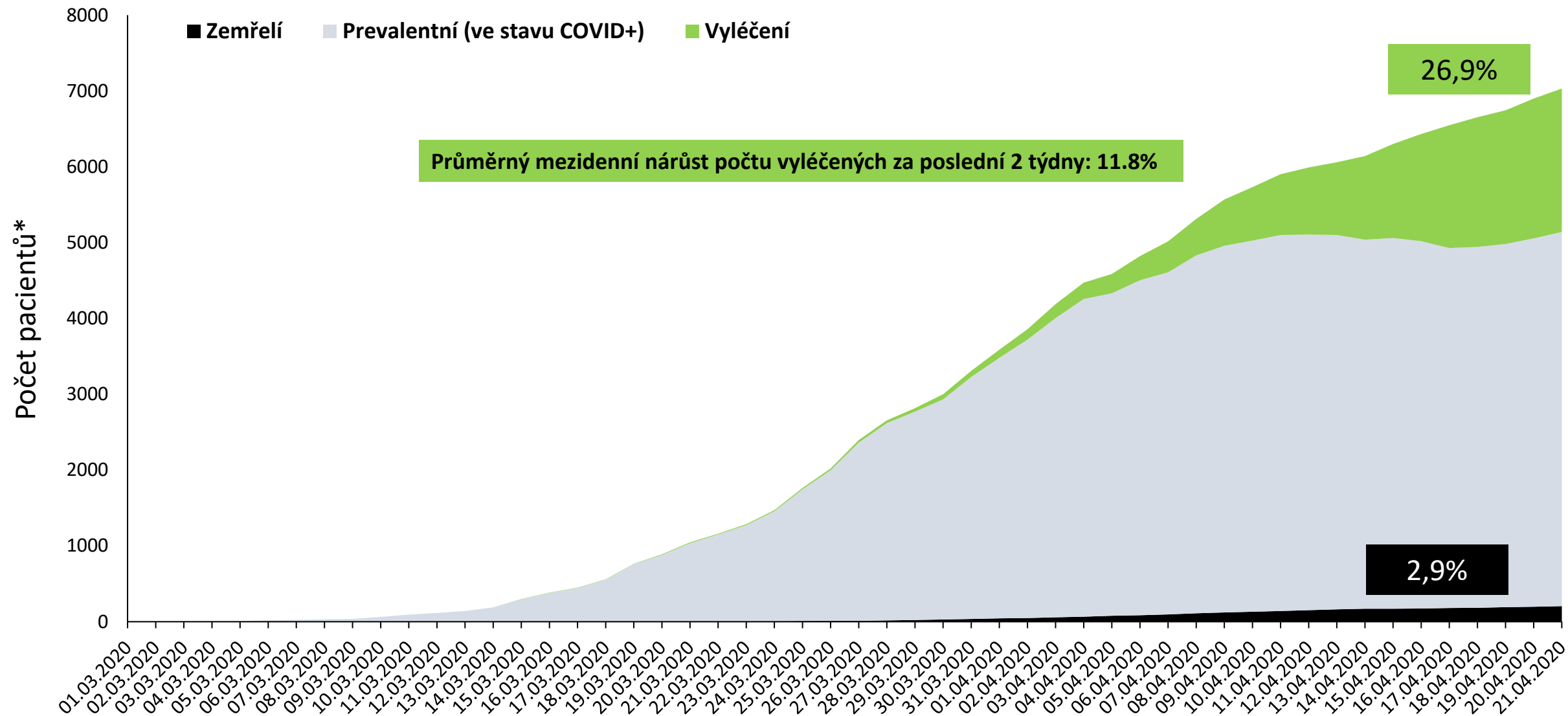


Vyléčení kumulativně*



*Vykazování vyléčených má určité zpoždění oproti reálnému stavu z důvodu validace a uzavírání případů KHS.

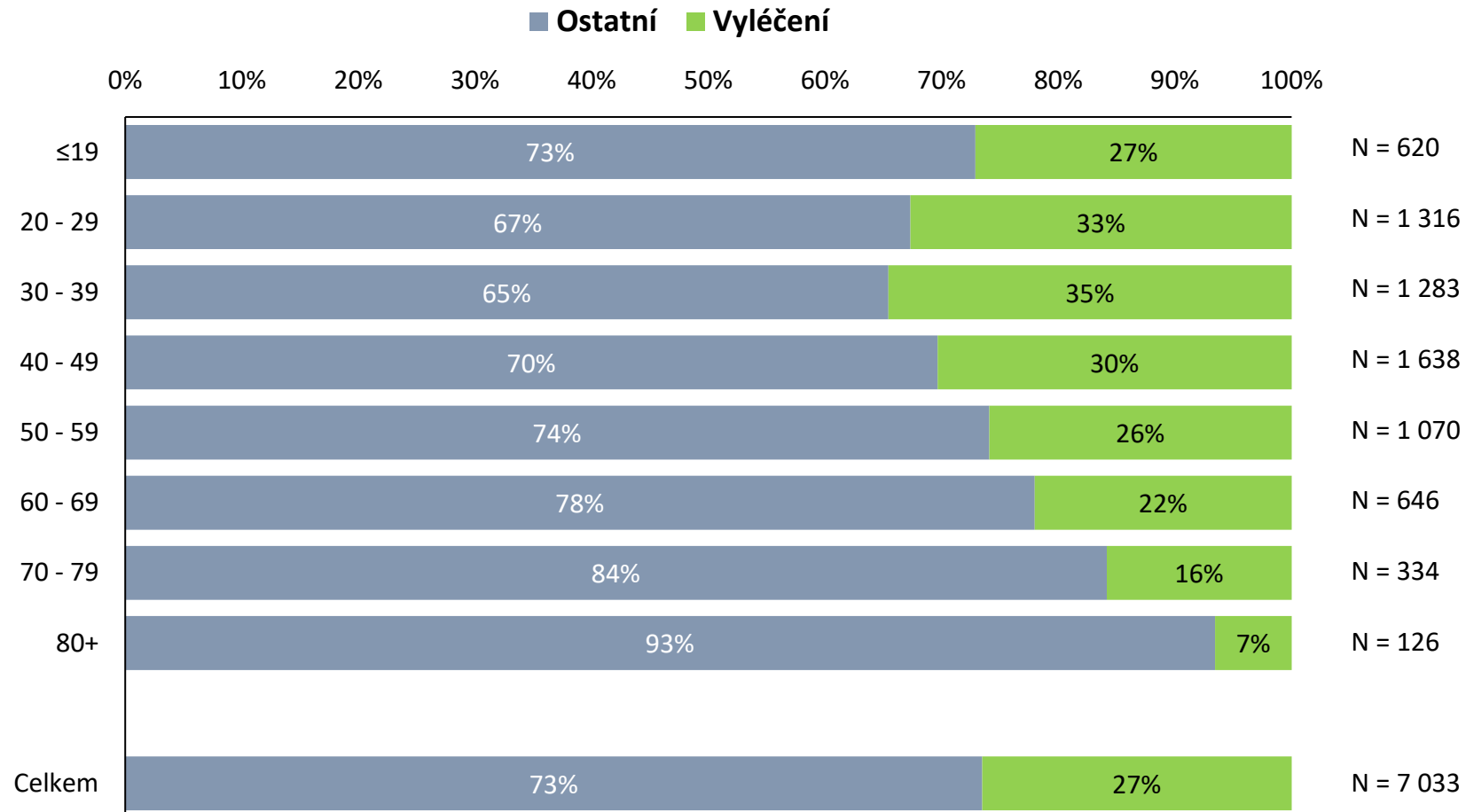
Profil epidemiologické situace COVID-19 v ČR



*Vykazování vyléčených a zemřelých má určité zpoždění oproti reálnému stavu z důvodu validace a uzavírání případů KHS.

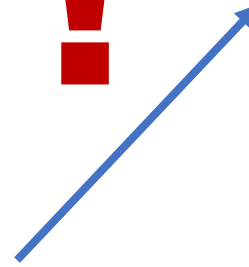
Podíl vyléčených pacientů (N = 1 893, k 21.4.2020) ze všech pozitivních COVID-19

Podíl vyléčených pacientů ze všech pozitivních (N = 7 033)

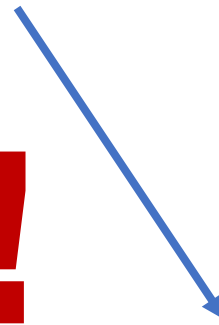


Podíl je kalkulován z celkového počtu (kumulativně za celou dobu sledování od 1. 3.) všech pozitivních pacientů

**Šíření viru v populaci se zastavuje
Nedochází k rizikovému vývoji**



Nedochází k výraznému
nárůstu počtu nemocných
v rizikových skupinách



Nepozorujeme významné
změny v počtu a
charakteristikách
hospitalizovaných

Vývoj v čase umožňuje poznávat epidemiologii COVID-19 (k 21.4.2020)

Celková populace

➔ Počet diagnostikovaných:
7 033

➔ Počet vyléčených:
1 893

➔ Počet zemřelých:
206

➔ Počet hospitalizovaných:
1034 (14,7%)

Populace 65+

➔ Počet diagnostikovaných:
1 475

➔ Počet vyléčených:
209

➔ Počet zemřelých:
182

➔ Počet hospitalizovaných:
634 (42,9%)

Populace 75+

➔ Počet diagnostikovaných:
760

➔ Počet vyléčených:
59

➔ Počet zemřelých:
140

➔ Počet hospitalizovaných:
409 (53,8%)

Vývoj v čase umožňuje poznávat epidemiologii COVID-19 (k 21.4.2020)

Celková populace

Počet diagnostikovaných:
7 033

Počet vyléčených:
1 893

Počet zemřelých:
206

Počet hospitalizovaných:
1034 (14,7%)

Populace 65+

Počet diagnostikovaných:
1 475

Počet vyléčených:
400

Počet zemřelých:
182

Počet hospitalizovaných:
634 (42,9%)

Populace 75+

Počet diagnostikovaných:
760

Počet vyléčených:
200

Počet zemřelých:
140

Počet hospitalizovaných:
409 (53,8%)

Celkem 21% všech dosud diagnostikovaných

Celkem 11% všech dosud diagnostikovaných

Vývoj počtu pozitivních a hospitalizovaných případů – uzavřená data k 21.04.2020

	10.03.	11.03.	12.03.	13.03.	14.03.	15.03.	16.03.	17.03.	18.03.	19.03.	20.03.	21.03.	22.03.	23.03.	24.03.	25.03.	26.03.	27.03.	28.03.	29.03.	30.03.	31.03.
Podíl hospitalizovaných z celkem pozitivních případů	1,6%	2,1%	3,4%	4,3%	3,7%	2,7%	5,7%	12,0%	10,4%	8,6%	9,1%	9,5%	10,4%	10,7%	10,7%	12,3%	12,9%	12,4%	12,9%	13,2%	13,3%	13,2%
Podíl vysoce intenzivní péče* z celkem hospitalizovaných	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	7,4%	8,6%	10,6%	19,8%	17,2%	18,2%	18,1%	18,4%	19,0%	19,6%	19,9%	20,6%	20,6%	23,9%	24,5%
	01.04.	02.04.	03.04.	04.04.	05.04.	06.04.	07.04.	08.04.	09.04.	10.04.	11.04.	12.04.	13.04.	14.04.	15.04.	16.04.	17.04.	18.04.	19.04.	20.04.	21.04.	
Podíl hospitalizovaných z celkem pozitivních případů	13,5%	13,7%	13,6%	13,5%	13,6%	13,5%	14,0%	13,9%	13,9%	13,9%	13,9%	14,0%	14,0%	14,1%	14,0%	14,1%	14,1%	14,2%	14,2%	14,3%	14,7%	
Podíl vysoce intenzivní péče* z celkem hospitalizovaných	24,2%	24,0%	25,0%	25,5%	25,6%	26,2%	27,7%	27,3%	27,7%	27,5%	27,9%	28,5%	28,8%	28,7%	28,3%	28,7%	29,0%	28,9%	29,4%	29,6%	29,3%	

* vysoce intenzivní péče - těžký stav a/nebo vysoce intenzivní péče (UPV, ECMO)



Nutná vysoce intenzivní péče: cca 25-30%



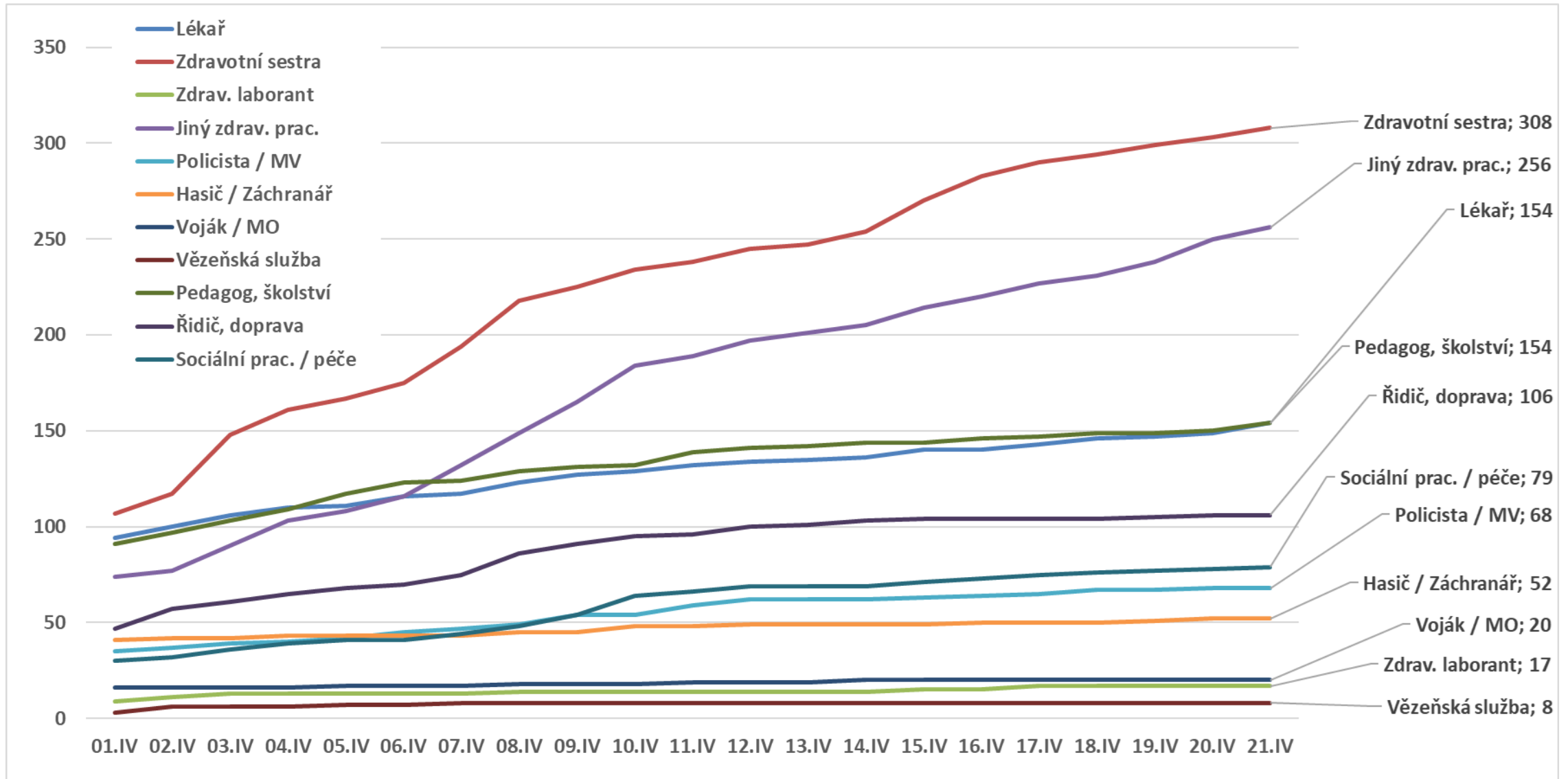
Propuštění nebo vyléčení: cca 40-50%

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

IV.

Zásah vybraných profesních skupin

Kumulativní počty osob s potvrzenou nákazou COVID-19 v ČR dle vybraných zaměstnání v evidenci KHS dle číselníku KHS



Kumulativní počty osob s potvrzenou nákazou COVID-19 v ČR dle vybraných zaměstnání v evidenci KHS dle číselníku KHS

Nemocnice / kategorie zdravotnické péče	Lékaři (včetně zubních lékařů)			Sesterská povolání (§ 5 Všeobecná sestra, § 5a Dětská sestra, § 6 Porodní asistentka, § 21b Praktická sestra)			Ostatní zdravotničtí pracovníci		
	Kumulativní počet C+ celkem	z toho C+ s nákazou v zaměstnání	Aktuální počet C+	Kumulativní počet C+ celkem	z toho C+ s nákazou v zaměstnání	Aktuální počet C+	Kumulativní počet C+ celkem	z toho C+ s nákazou v zaměstnání	Aktuální počet C+
C+ evidovaní KHS CELKEM	154	18	100	308	90	250	273	62	223
<i>S nákazou ve zdravotnictví v % celku</i>		11,7%		29,2%			22,7%		
C+ evidovaní KHS bez známého pracovního zařazení v NRZP	31	3	21	68	16	55	100	22	81
C+ evidovaní KHS se známým pracovním zařazením v NRZP	123	15	79	240	74	195	173	40	142

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

Závěrem

Co dělat dále?



Co dělat dále?

Epidemiologická situace je pozitivní, infekce se nekontrolovaně nešíří

Je možné zahájit kontrolovaný návrat k normálnímu životu

Zejména je nutné restartovat zdravotnický systém

Umíme včas znovu vyblokovat a řídit lůžkovou péči?

Přehled dostupných kapacit intenzivní hospitalizační péče
Analýza provedena z exportu 22.4.2020, 20:00

Datum	UPV (ARO + JIP pro dospělé)			ECMO			JIP lůžka (ARO + JIP pro dospělé)				Standardní lůžka s kyslíkem				CRRT	
	Celkem kapacita	Volná kapacita	Volná kapacita v %	Celkem kapacita	Volná kapacita	Volná kapacita v %	Celkem kapacita	C+ volná kapacita	C- volná kapacita	Volná kapacita v %	Celkem kapacita	C+ volná kapacita	C- volná kapacita	Volná kapacita v %	Celkem kapacita	Volná kapacita
16.04.2020	1 963	1 305	66,5%	74	66	89,2%	4 197	700	1 298	47,6%	24 177	2 918	10 948	57,4%	306	254
17.04.2020	1 964	1 311	66,8%	75	66	88,0%	4 156	687	1 266	47,0%	23 576	2 965	10 917	58,9%	307	255
18.04.2020	1 966	1 307	66,5%	75	66	88,0%	4 156	685	1 250	46,6%	23 576	2 941	10 937	58,9%	308	256
19.04.2020	1 965	1 316	67,0%	75	65	86,7%	4 156	676	1 277	47,0%	23 581	2 938	10 905	58,7%	308	251
20.04.2020	1 969	1 326	67,3%	75	66	88,0%	4 149	673	1 184	44,8%	23 674	2 917	10 634	57,2%	308	253
21.04.2020	1 969	1 317	66,9%	75	66	88,0%	4 150	662	1 180	44,4%	23 676	2 843	10 465	56,2%	308	254

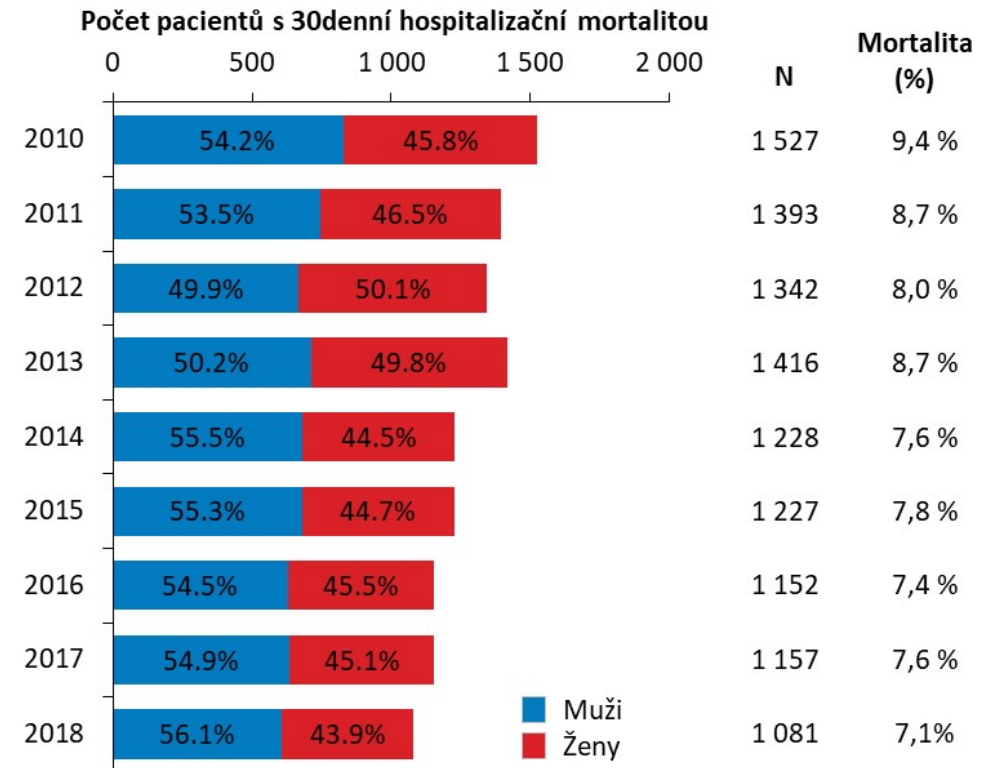
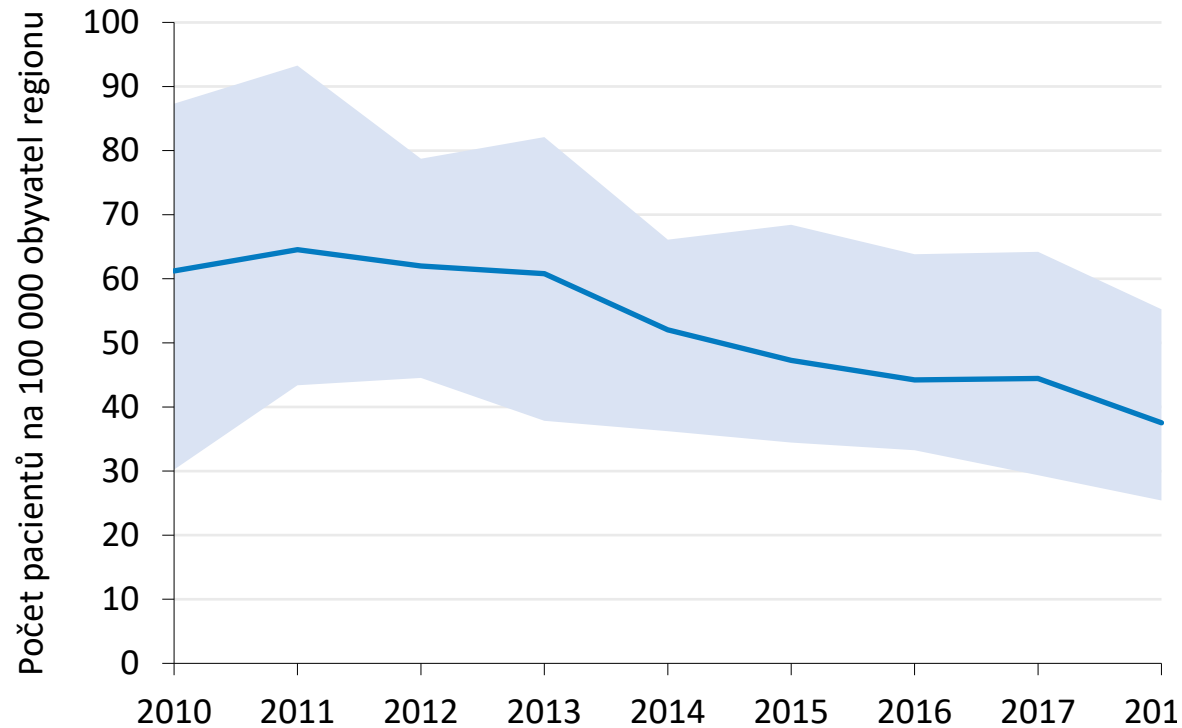


IHD			Lékaři ARO+JIP			Sestry ARO+JIP			Další kapacity			
Celkem kapacita	Volná kapacita	Volná kapacita v %	Celkem kapacita	Volná kapacita	Volná kapacita v %	Celkem kapacita	Volná kapacita	Volná kapacita v %	Standard lůž. (celkem)	Standard lůž. s monitor. (celkem)	Vent. přenosné (celkem)	Vent. sál (celkem)
240	152	63,3%	3 673	3 397	92,5%	12 791	11 423	89,3%	39 364	2 304	499	668
241	162	67,2%	3 566	3 297	92,5%	12 188	11 199	91,9%	39 364	2 283	496	670
242	160	66,1%	3 566	3 298	92,5%	12 189	11 185	91,8%	39 364	2 283	496	670
242	189	78,1%	3 560	3 284	92,2%	12 189	11 180	91,7%	39 364	2 283	496	671
234	145	62,0%	3 557	3 276	92,1%	12 174	11 146	91,6%	39 336	2 283	496	671
234	151	64,5%	3 543	3 209	90,6%	11 923	11 082	92,9%	39 150	2 283	496	671

Nelze limitovat „nonCOVID“ péči

Příklad

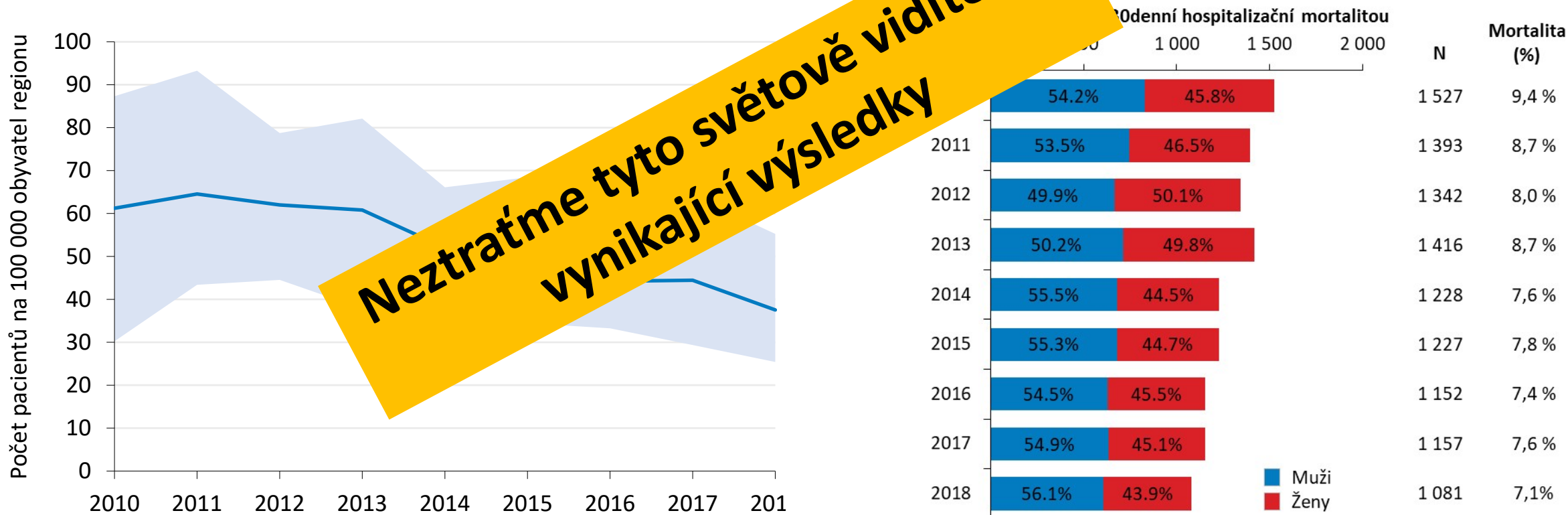
Akutní infarkt myokardu jako hlavní příčina úmrtí



Nelze limitovat „nonCOVID“ péči

Příklad

Akutní infarkt myokardu jako hlavní příčina úmrtí



Nelze limitovat „nonCOVID“ péči

Příklad Péče o onkologické pacienty

Zhoubné novotvary celkem

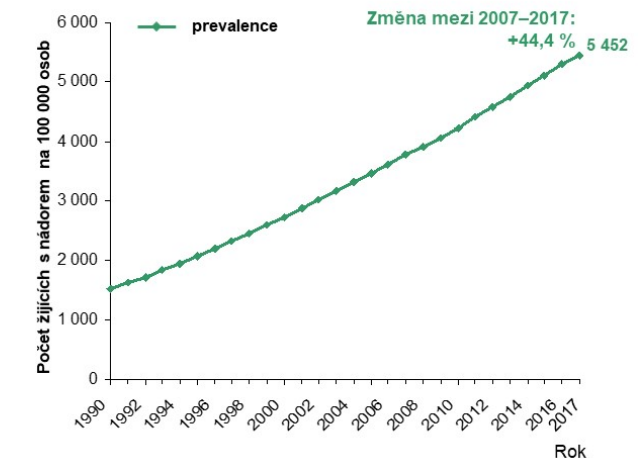
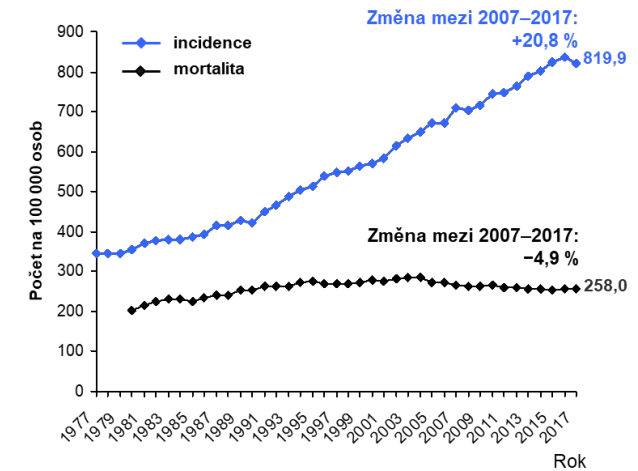
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Incidence ¹	78 255	78 486	80 337	82 979	84 430	86 810	88 280	86 819
Mortalita ²	27 834	27 171	27 334	27 084	27 050	26 852	27 261	27 320
Prevalence ¹	444 235	462 379	480 823	499 883	519 815	539 716	559 859	577 373

Průměrná
meziroční
změna
2013–2017

+1,6 %

+0,0 %

+3,7 %



Nelze limitovat „nonCOVID“ péči

Příklad Péče o onkologické pacienty

Zhoubné novotvary celkem

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Incidence ¹	78 255	78 486	80 337	82 188	84 039	85 890	87 741	88 280
Mortalita ²	27 834	27 171	26 852	26 852	26 852	26 852	26 852	27 320
Prevalence ¹	444 235	462 379	480 523	498 667	519 815	539 716	559 859	577 373

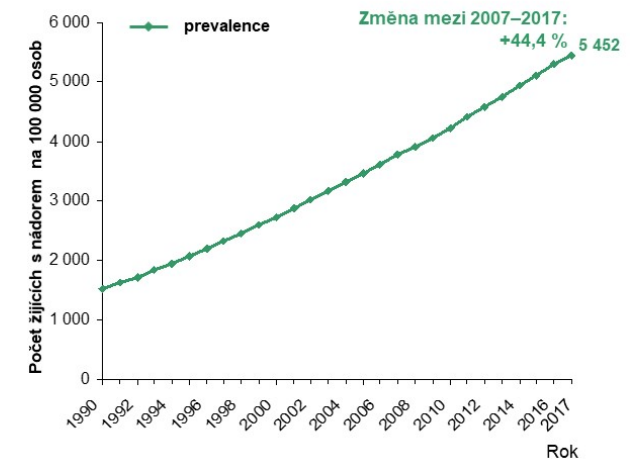
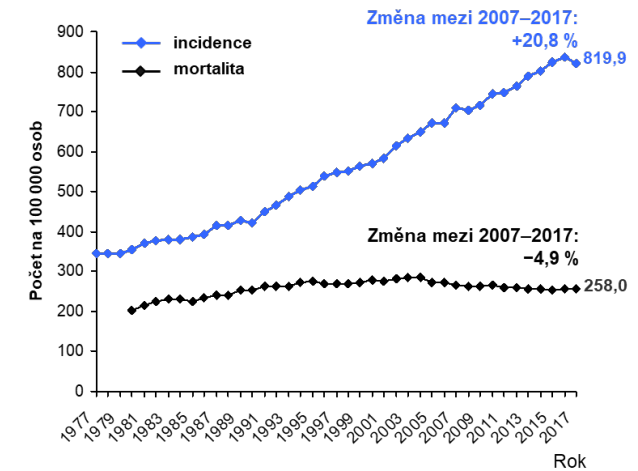
**Neztratíme tyto světově viditelné
vynikající výsledky**

Průměrná
meziroční
změna
2013–2017

+1,6 %

+0,0 %

+3,7 %



Nelze limitovat „nonCOVID“ péči

Příklad

Onkologické screeningové programy

Screeningový program	Cílová populace	Screeningová metoda
Národní program screeningu kolorektálního karcinomu	muži a ženy ve věku od 50 let	50-54 let věku – test na skryté (okultní) krvácení do stolice jednou ročně od 55 let věku – test na skryté krvácení do stolice jednou za dva roky NEBO screeningová kolonoskopie jednou za 10 let
Národní program screeningu karcinomu prsu	ženy ve věku od 45 let	mamografické vyšetření jednou za dva roky
Národní program screeningu karcinomu děložního hrdla	všechny dospělé ženy (pozvání od 25 let)	vyšetření stěru z děložního hrdla jednou ročně při gynekologické preventivní prohlídce

Nelze limitovat „nonCOVID“ péči

Příklad

Onkologické screeningové programy

Screeningový program	Cílová populace	Screeningová metoda
Národní program screeningu kolorektálního karcinomu	muži a ženy ve věku od 50	50
Národní program screeningu karcinomu prsu		amografické vyšetření jednou za dva roky
Národní program screeningu karcinomu děložního hrdla	pro dospělé (pozvání od 25 let)	vyšetření stěru z děložního hrdla jednou ročně při gynekologické preventivní prohlídce

„Jen“ tyto tři programy ročně zabrání > 5 000 zbytečných úmrtí a včas odhalí cca 7 000 zhoubných nádorů



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

DĚKUJI ZA POZORNOST

