proLékaře.cz | 5.11.2026

doi: 10.48095/cctahd2023prolekare.cz15

Zpráva o programu použití rekonvalescentní plazmy při léčbě pacientů s onemocněním COVID-19 v ČR a výsledky národní multicentrické studie RESCOVID-19

Report on the program of the use of convalescent plasma in the treatment of patients with COVID-19 in the Czech Republic and the results of the national multicentre study RESCOVID-19

Bohoněk M.[1,2], Řezáč D.[3,4], Kutáč D.[1,5], Vabroušek P.[1], Kubů J.[1,6], Jakub T.[1], Trojanová K.[1], Urbánková M.[1], Chrdle A.[7–9], Volfová K.[7], Sagan J.[10,11], Blahutová Š.[12], Máca J.[13,14], Rychlík I.[15], Vonášková K.[15], Majerčin R.[16], Králová R.[16], Štěpánek P.[17] a Holub M.[3]

[1] Oddělení hematologie a krevní transfuze, ÚVN – VFN, Praha
[2] Fakulta biomedicínského inženýrství, ČVÚT, Praha
[3] Klinika infekčních nemocí 1. LF UK a ÚVN – VFN, Praha
[4] Agentura vojenského zdravotnictví, Ministerstvo obrany ČR
[5] Katedra vojenského vnitřního lékařství a vojenské hygieny, Fakulta vojenského zdravotnictví, Univerzita obrany Brno, Hradec Králové
[6] Fakultní nemocnice Bulovka, Praha
[7] Infekční oddělení, Nemocnice České Budějovice
[8] Tropical and Infectious Diseases Unit, Royal Liverpool University Hospital, United Kingdom
[9] Fakulta zdravotních a sociálních věd, Jihočeská univerzita, České Budějovice
[10] Klinika infekčního lékařství LF OU a FN Ostrava
[11] Oddělení klinických studií, FN Ostrava
[12] Ústav laboratorní medicíny, LF Ostrava
[13] Klinika anesteziologie resuscitace a intenzivní medicíny FN Ostrava
[14] Ústav fyziologie a patologické fyziologie, LF Ostrava
[15] Interní klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha
[16] Oddělení anesteziologie a resuscitace, Oblastní nemocnice Jičín
[17] Oddělení anesteziologie a resuscitace, Oblastní nemocnice Náchod

SOUHRN: **Úvod:** Výroba a použití rekonvalescentní plazmy (RP) získané od osob, které prodělaly onemocnění COVID-19, se v době pandemie SARS-CoV-2 stala rychle dostupnou léčebnou metodou v řadě zemí, vč. České republiky. V období od dubna 2020 do dubna 2021 bylo v ČR vyrobeno celkem 19 079 transfuzních jednotek (T.U.) RP, z toho 14 197 T.U. bylo vydáno pro cca 7 100 pacientů v 61 nemocnicích. Z celkového počtu 131 000 hospitalizovaných pacientů s COVID-19 za dané období byla RP podána 5,4 % pacientům. Pro zhodnocení účinnosti a bezpečnosti léčby RP onemocnění COVID-19 byla provedena retrospektivní multicentrická studie RESCOVID-19. **Materiál a metodika:** Primárním cílem studie, do které se zapojilo 6 nemocnic, bylo zhodnocení klinické účinnosti RP v léčbě COVID-19 oproti shodné standardní terapii bez podání RP. Sekundárním cílem bylo zhodnocení vlivu výše hladiny anti-SARS-CoV-2 protilátek (VNP) v RP na přežití a rychlost zotavení. Dále byl zjištěn výskyt a závažnost nežádoucích reakcí spojených s podáním RP. **Výsledky:** Do studie bylo zařazeno celkem 1 506 pacientů, z toho 414 (27,3 %) léčených RP a 1 092 (72,7 %) bez této léčby (kontrolní skupina). Výsledky modelu logistické regrese ukázaly odhad střední hodnoty pravděpodobnosti přežití 91,8 % u pacientů skupiny s RP podanou do 3 dnů od počátku příznaků (n = 100), což je podobné jako u kontrolní skupiny s pravděpodobností přežití 91,7 %. Nejhorší výsledky pak byly zjištěny u skupiny pacientů s podanou RP po 3. dnu (n = 313), kdy přežití bylo pouze 82,3 %. Nicméně pacienti s RP aplikovanou do 3. dne se zotavili významně dříve oproti kontrolám i nemocným s RP podanou po 3. dnu. Ve studii nebyl prokázán vliv obsahu anti-SARS-CoV-2 protilátek v RP na přežití (78% přežití při VNP ≤ 320, 78% přežití u VNP ≥ 320). Nežádoucí účinky související s podáním RP byly zaznamenány u 2,17 % pacientů; ve všech případech klinicky málo závažné. **Závěr:** Výsledky studie prokázaly, že podání RP nemělo příznivý vliv na přežití COVID-19, ale pokud byla podána do 3 dnů od počátku příznaků infekce SARS-CoV-2, alespoň vedla k časnějšímu zotavení. Koncentrace anti-SARS-CoV-2 protilátek v RP neměla vliv na přežití ani na rychlost zotavení z COVID-19.

KLÍČOVÁ SLOVA: COVID-19 – rekonvalescentní plazma – terapeutický výsledek – virus-neutralizační protilátky

proLékaře.cz | 5.11.2026

SUMMARY: **Introduction:** The production and use of convalescent plasma (CP) collected from persons after COVID-19 disease became a rapidly available treatment modality in a number of countries, including the Czech Republic, during the SARS-CoV-2 pandemic. Between April 2020 and April 2021, a total of 19,079 CP units were produced in the Czech Republic, of which 14,197 units were dispensed to approximately 7,100 patients in 61 hospitals. Of the total number of 131,000 hospitalized patients with COVID-19 during the given period, CP was administered to 5.4%. The retrospective multicentre RESCOVID-19 study was conducted to evaluate the effectiveness and safety of CP treatment of COVID-19 disease. **Material and methods:** The primary objective of the study, which involved 6 hospitals, was to evaluate the clinical effectiveness of CP in the treatment of COVID-19 compared to standard therapy without the administration of CP. The secondary objective was to evaluate the impact of the level of anti-SARS-CoV-2 antibodies in CP on survival and speed of recovery. The incidence and severity of adverse reactions associated with the administration of CP were also determined. **Results:** A total of 1,506 patients were enrolled in the study, of which 414 (27.3%) were treated with CP and 1092 (72.7%) were without this treatment (control group). The results of the logistic regression model showed a mean survival probability estimate of 91.8% for patients in the CP group administered within 3 days of symptom onset (N = 100), which is similar to the control group with a survival probability of 91.7%. The worst results were found in the group of patients with CP administered after the 3rd day (N = 313) where survival was only 82.3%. However, patients with CP transfused by the 3rd day recovered significantly earlier compared to controls and patients with CP transfused after the 3rd day. The study did not demonstrate an effect of the amount of anti-SARS-CoV-2 antibodies in the CP on survival (78% survival with VNP ≤ 320, 78% survival with VNP ≥ 320). Adverse effects related to CP administration were recorded in 2.17% of patients; clinically mild in all cases. **Conclusion:** The results of the study showed that early application of CP accelerated recovery but had no effect on COVID-19 survival. The anti-SARS-CoV-2 antibody concentration in CP had no effect on survival and speed of recovery.

KEY WORDS: COVID-19 – convalescent plasma – therapeutic result – virus-neutralized antibodies

ÚVOD

Výroba **rekonvalescentní plazmy (RP)** získané od osob, které prodělaly onemocnění COVID-19, se v době pandemie infekce novým koronavirem SARS-CoV-2 stala znovu objevenou kapitolou v léčbě infekčních onemocnění i přes to, že se jedná o postup známý již více než 100 let. Podání anti-SARS-CoV-2 protilátek obsažených v RP se uplatňovalo jako způsob pasivní specifické imunizace s očekávatelnou léčebnou odpovědí a RP se na počátku pandemie stala jednou z velmi rychle dostupných léčebných alternativ. Zkušenosti z předchozích epidemických nákaz způsobených koronaviry SARS-CoV-1 a MERS-CoV ukázaly, že RP obsahuje neutralizační protilátky proti příslušnému viru, které mohou být zdrojem jejího léčebného potenciálu. V souvislosti s účinností RP se diskutovalo o imunitních mechanizmech, jako je protilátkami indukovaná buněčná cytotoxicita, fagocytóza či blokování vstupu koronaviru do cílových buněk [1–6].

Plazma odebraná pacientům, kteří se zotavili z infekčního onemocnění, byla v minulosti mnohokrát s úspěchem použita pro profylaxi a/nebo léčbu řady infekčních onemocnění, ačkoliv důkazy o účinnosti a bezpečnosti tohoto postupu byly většinou omezeny pouze na empirické zprávy [7]. V současné době se používají mnohé specifické imunoglobuliny izolované z krve imunizovaných osob jako účinná terapie a profylaxe mnoha virových infekcí (např. vzteklina, hepatitis A i B, kongenitální cytomegalovirová infekce a další) [8]. První rozsáhlejší použití RP bylo popsáno v období pandemie španělské chřipky (H1N1) v letech 1918–1920 a při jejím použitím bylo uváděno snížení smrtnosti chřipkové pneumonie [9]. Z epidemických onemocnění před pandemií SARS-CoV-2 se RP používala k léčbě virové horečky ebola, blízkovýchodního respiračního syndromu (MERS), ptačí chřipky, pandemické chřipky H1N1 a infekce SARS-CoV-1 [10–12]. Naděje vkládané do RP v boji s novým koronavirem byly legitimní a v řadě zemí se výroba a použití RP stala doslova národním programem a jednou z doporučených léčebných strategií. Účinnost RP byla průběžně potvrzována různými klinickými studiemi (např. Joyner et al. [13], Libster et al. [14]) zejména tehdy, pokud byla podána včas (do 3 dnů od stanovení diagnózy COVID-19), nejlépe ještě před rozvojem závažných klinických projevů a vytvořením protilátkové odpovědi. Výroba RP byla podporovaná i ze strany EU průběžně aktualizovaným doporučením [15].

Na druhou stranu se oproti optimistickým zprávám stále častěji objevovaly studie, které účinnost RP při léčbě COVID-19 nepotvrzovaly [16–18] a nedostatek robustní evidence spolu s nástupem principiálně shodných, ale bezpečnějších monoklonálních protilátek byl důvodem útlumu a ukončení tohoto programu v průběhu prvního pololetí roku 2021.

V České republice byla výroba RP z krve osob, které prodělaly onemocnění COVID-19, zahájena koncem března 2020 a v dubnu 2020 byla RP transfundována prvním pacientům [19]. Klinické skupiny COVID MZ ČR i mezioborová doporučení výrobu a indikace RP kontinuálně upřesňovaly a v souladu s mezinárodními i domácími zkušenostmi byla léčba postupně směřována do začátku onemocnění, ideálně jako profylaktická, sloužící zabránění rozvoje závažných forem COVID-19.

Do výroby RP se v průběhu let 2020–2021 v ČR postupně zapojilo celkem 24 zařízení transfuzní služby (ZTS), přičemž největší problém představovalo vyšetření protilátkové odpovědi u dárců z důvodu obtížné dostupnosti „originálního“ virus neutralizačního testu (VNT) a jeho doplnění nebo náhrada komerčním sérologickým testem představo-

proLékaře.cz | 5.11.2026

valy velkou výzvu. Problém byl zejména v tehdy neexistujícím standardu VNT a obtížně stanovitelné korelaci se sérologickými testy na bázi imunoesejí. Pro praxi výroby RP byla nakonec použita korelační tabulka americké Federal Drug Admistration (FDA) uvedená v posledním mezioborovém stanovisku z března 2021 [20]. V období od dubna 2020 do dubna 2021 bylo v ČR **vyrobeno celkem 19 079 transfuzních jednotek (T.U.) RP** ve 24 ZTS a z tohoto vyrobeného množství bylo **vydáno 14 197 T.U.** pro cca 7 100 pacientů v 61 nemocnicích. Z celkového počtu 131 000 hospitalizovaných pacientů s COVID-19 za dané období v ČR byla RP podána 5,4 % hospitalizovaným pacientům [21].

Pro zhodnocení účinnosti a bezpečnosti léčby RP pacientů s onemocněním COVID-19 v ČR byl vypracován protokol retrospektivní multicentrické studie RESCOVID-19. Studie byla schválená etickou komisí ÚVN Praha dne 16. 11. 2020 a Státním ústavem pro kontrolu léčiv (SÚKL) rozhodnutím reg. č. 2012010001.

MATERIÁL A METODIKA

Byla provedena multicentrická studie u pacientů s COVID-19 léčených anti-SARS-CoV-2 pozitivní plazmou, jejímž záměrem bylo na základě retrospektivního sběru dat definovaných klinických výstupů z participujících zdravotnických zařízení ověřit nebo vyloučit účinnost RP a rovněž posoudit její případný vliv na výskyt nežádoucích reakcí. Do studie se zapojilo šest klinických pracovišť v České republice: ÚVN Praha (ÚVN), FN Ostrava (FNO), Nemocnice České Budějovice (NČB), Oblastní nemocnice Jičín (ONJ) a Oblastní nemocnice Náchod (ONN) a FN Královské Vinohrady Praha (FNKV).

Primárním cílem bylo zhodnocení efektivity RP v léčbě COVID-19 oproti kontrolní skupině bez léčby RP v závislosti na tíži průběhu infekce v době podání RP u hospitalizovaných pacientů starších 18 let s tíží průběhu 3–6 dle stupnice ACTT-1 *(Adaptive COVID-19 Treatment Trial)* [22] a se skórem geriatrické křehkosti Clinical Frailty Scale ≤ 6 [23], přičemž obě kohorty byly současně léčeny standardní léčbou. Podaná RP, která byla aplikována dle lokálních zvyklostí, měla obsah specifických anti-SARS-CoV protilátek stanovených VNT ≥ 1:80. Primární veličinou hodnocení byla doba do nezhoršení klinických příznaků dle ACTT-1, sekundární veličiny jsou veličiny odvozené od stupnice ACTT-1 (doba pobytu na JIP/ARO, doba na umělé plicní ventilaci, doba na oxygenoterapii). Pro kvalitativní rozlišení byl využit log-rank test rozlišení skupin, Kaplan-Meierův odhad funkce přežití pro kvantifikaci rozdílu, model Coxovy regrese s prediktory rizikové skupiny dle doporučení americké Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). Pro redukci rizikových parametrů na statisticky významné byl použit model logické regrese. Poměry pacientů byly zhodnoceny relativními riziky.

Sekundárním cílem bylo zhodnocení vlivu výše hladiny anti-SARS-CoV protilátek v RP na klinickou odezvu.

Pseudoanonymizovaná data od pacientů byla vložena do chráněné elektronické databáze a studijní populace byla rozdělena do dvou skupin: (A) pacienti s COVID-19 léčení standardní terapií a RP a (B) pacienti s COVID-19 léčení standardní terapií. Standardní terapie zahrnovala antivirotikum remdesivir, kortikosteroidy, imunomodulační biologickou terapii (baricitinib tocilizumab, sarilumab) a oxygenoterapii, jejíž intenzita se řídila podle saturace krve kyslíkem. Kohorty subjektů byly dále stratifikovány podle těchto rizikových kategorií:

- stav ACTT-1 při přijetí k hospitalizaci;
- věk;
- pohlaví;
- těhotenství;
- kouření;
- index tělesné hmotnosti (BMI);
- kardiovaskulární choroby;
- arteriální hypertenze;
- chronické srdeční selhávání;
- chronická ischemická choroba srdeční;
- kardiomyopatie;
- diabetes mellitus;
- doba od počátku příznaků do počátku hospitalizace.

U pacientů, kterým byla podána RP, byl rovněž posuzován vliv doby aplikace RP od počátku příznaků.

Tab. 1. Počet zařazených pacientů do studie a rozdělení do základních skupin celkem a dle jednotlivých center (nemocnic).

Nemocnice	Počet zařazených pacientů celkem	Z toho podána RP
ÚVN – VFN Praha	986	165
FN Ostrava	236	118
Nemocnice České Budějovice	198	84
Oblastní nemocnice Nymburk	70	31
Oblastní nemocnice Jičín	12	12
FN KV Praha	4	4
celkem	1 506	414

VÝSLEDKY

Do studie bylo zařazeno celkem 1 506 pacientů ze šesti nemocnic v ČR (za období duben 2020 až prosinec 2021), z toho 414 (27,3 %) do skupiny A a 1 092 (72,7 %) do skupiny B. Počty zařazených pacientů dle jednotlivých nemocnic jsou uvedeny v tab. 1.

Střední věk pacientů byl 70 let, mužů bylo 58,6 %, průměrný BMI činil 29,6. Celkem 67,7 % pacientů mělo alespoň jednu významnou komorbiditu negativně ovlivňující průběh COVID-19. Demografické charakteristiky zařazených pacientů, vč. hodnoty ACTT-1 při při-

proLékaře.cz | 5.11.2026

Tab. 2. Demografické charakteristiky pacientů, skóre dle ACTT-1 při přijetí a komorbidity.

Skupina		A	RP do 3. dne	RP > 3 dny	B
Proměnná					
Počet		**414**	100	314	**1 092**
Věk: medián (min–max)		**69 (24–97)**	74 (33–97)	67 (24–92)	**70 (19–100)**
Pohlaví	muži (%)	**236 (57)**	47 (47)	189 (60,2)	**644 (59)**
	ženy (%)	**178 (43)**	53 (53)	125 (39,8)	**448 (41)**
Komorbidity					
	BMI > 30	**169 (40,1)**	23 (23)	146 (46,5)	**405 (37,1)**
	kardiovaskulární choroby	**283 (68.4)**	74 (74)	209 (67)	**699 (64)**
	kardiomyopatie	**4 (1)**	2 (2)	2 (1)	**8 (1)**
	diabetes mellitus	**130 (31,4)**	32 (32)	98 (31)	**320 (29)**
	srdeční selhávání	**36 (8,7)**	16 (16)	20 (6)	**91 (8)**
	hypertenze	**271 (65,5)**	70 (70)	201 (64)	**663 (61)**
	ischemická choroba	**53 (12,8)**	16 (16)	37 (12)	**160 (15)**
ACTT-1 při přijetí					
	3	**48 (11,6)**	20 (20)	28 (9)	**85 (8)**
	4	**132 (31,9)**	50 (50)	82 (26)	**383 (35)**
	5	**195 (47,1)**	26 (26)	169 (54)	**530 (49)**
	6	**35 (8,5)**	4 (4)	31 (10)	**94 (9)**
	7	**4 (1)**	0 (0)	4 (1)	**0 (0)**

ACCT-1 – skórovací systém Adaptive COVID-19 Treatment Trial; BMI – index tělesné hmotnosti; RP – rekonvalescentní plazma

Tab. 3. Pravděpodobnost přežití a počet dnů do úzdravy.

			Počet dnů mezi příznaky a prvním zlepšením oproti stavu při přijetí		
skupina	**počet**	**přežilo (%)**	**medián**	**průměr**	**směrodatná odchylka**
A	**414**	**327 (79)**	**18**	**36,6**	**39,6**
A, RP podána do 3. dne	100	87 (87)	14	23,8	30,3
A, RP podána > 3 dny	314	240 (76,4)	20	40,6	41,4
B (RP nepodána)	**1 092**	**940 (86,1)**	**16**	**28,8**	**37,4**

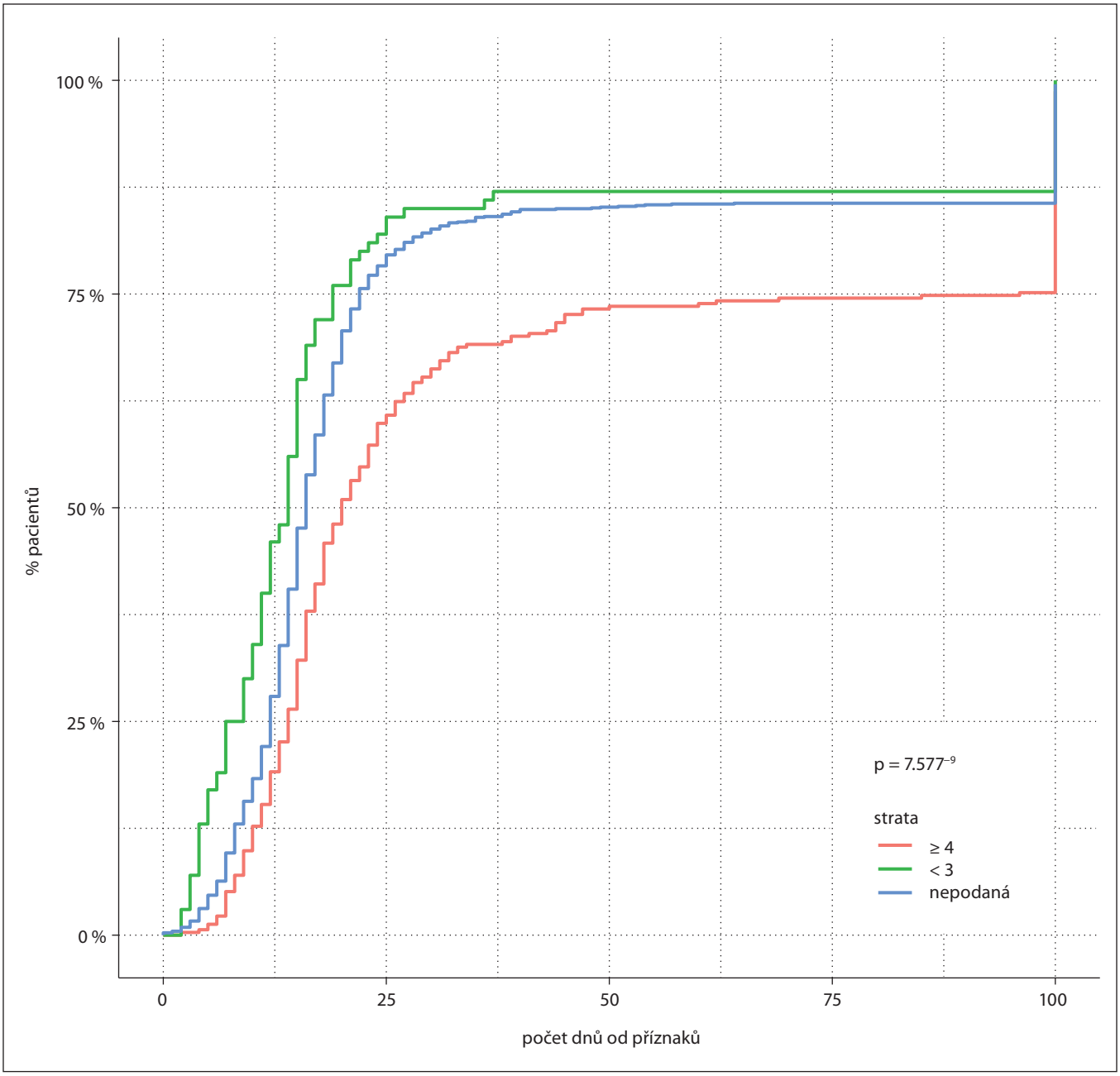
RP – rekonvalescentní plazma

jetí a komorbidit jsou podrobně uvedeny v tab. 2. Skupina A je dále rozlišena podle časnosti podání RP, tj. na skupinu pacientů, kteří dostali RP do 3. dne od začátku příznaků onemocnění a skupinu pacientů, kterým byla RP podána později.

Souhrnná hodnocení dat od všech zařazených pacientů do této studie neprokazují přínos léčby COVID-19 ve vztahu k přežití ve skupině A, ve srovnání se skupinou B. Při zohlednění včasnosti podání RP na přežití výsledky ukazují, že pacienti, kterým byla RP podána do 3. dne od propuknutí příznaků, ve srovnání s pacienty, kterým byla RP podána později, mají vyšší šanci na přežití (tab. 3). Tuto skutečnost potvrdily i výsledy modelu logistické regrese. Odhad střední hodnoty pravděpodobnosti přežití pro skupinu s RP podanou do 3 dnů činí 91,8 % což je signifikantně lepší výsledek (p = 0,0149) oproti pacientům, kterým byla RP podána po 3. dnu trvání příznaků, u nichž bylo přežití 82,3 %. Oproti této skupině měli významně lepší (p < 0,0002) přežití rovněž i pacienti ze skupiny B, u nichž odhad střední hodnoty pravděpodobnosti přežití činil 91,71 %.

Při zkoumání vlivu podání RP byla též hodnocena doba do zlepšení stavu dle stupnice ACTT-1 oproti stavu při přijetí k hospitalizaci, který je číselně uveden v tab. 3. Výsledek tohoto modelu je graficky vyjádřen za použití Kaplan-Meierova odhadu procenta pacientů, kteří se již dokázali zotavit v závislosti na počtu dnů, které uplynuly od počátku příznaků. I z tohoto modelu je zřejmé, že nejrychleji

proLékaře.cz | 5.11.2026



Obr. 1. Kaplan-Meierův odhad a Coxův model proporčních rizik pro nezhoršení dle stupnice klinické závažnosti ACTT-1.

stoupá procento zotavených pacientů, kterým byla podána RP do 3. dne od počátku příznaků. Naopak nejpomaleji stoupá červená křivka těch, kterým byla RP podána až po 3. dni (obr. 1). Že je tento rozdíl signifikantní, bylo ověřeno Coxovým modelem proporčních rizik s $p < 0{,}0001$.

U pacientů byl navíc hodnocen vliv výše hodnot (titru) virus neutralizačních protilátek anti-SARS-CoV-2 (VNP) a výskyt nežádoucích účinků po podání RP.

Z pohledu obsahu VNP v RP nebyl potvrzen předpoklad pozitivního vlivu výše jejich titru na pravděpodobnost přežití ($p = 0{,}743$), procento přeživších je ve skupinách s různým titrem VNP podobné (tab. 4).

Nežádoucí účinky související s podáním RP byly zaznamenány u 2,17 % pacientů skupiny A; ve všech případech klinicky méně závažného charakteru (tab. 5).

DISKUZE

Zjištěný pozitivní vliv včasné indikace RP na přežití pacientů s onemocněním COVID-19, který vyplývá z výsledků této studie, je v souladu s dříve publikovanými pracemi [13,14] a potvrzuje i správnost metodických doporučení pro použití RP [15,20]. Tomu ale neodpovídá celkový přínos této léčby COVID-19, který je ve srovnání s kontrolní skupinou záporný, tj. v souhrnu se jedná se o podobný výsledek zahraničních studií [16–18], na jejichž základě byl postupně program výroby a použití RP pro léčbu onemocnění COVID-19 opuštěn. Důvodem je nejspíš skutečnost, že RP

proLékaře.cz | 5.11.2026

Tab. 4. Vliv obsahu virus neutralizačních protilátek v rekonvalescentní plazmě na přežití pacientů.

			VNT ≥ 320		VNT < 320	
	celkem	přežilo	podáno	přežilo	podáno	přežilo
RP podána do 3. dne	100	87 (87 %)	71	62 (87 %)	18	17 (94 %)
RP podána po 3. dnu	314	240 (76 %)	131	95 (73 %)	55	40 (73 %)
celkem	414	327 (79 %)	202	157 (78 %)	73	57 (78 %)

RP – rekonvalescentní plazma; VNT – virus neutralizační test

Tab. 5. Počty a charakter nežádoucích účinků spojených s aplikací rekonvalescentní plazmy.

Počet zařazených pacientů		414 (100 %)
Vedlejší účinky související s podáním RP		9 (2,17 %)
z toho:	oběhové přetížení	4
	alergická reakce	2
	febrilní reakce	3

RP – rekonvalescentní plazma

byla zejména v prvních měsících používání často indikována pozdě a/nebo nesprávně jen u závažných a rozvinutých stavů, nezřídka dokonce i jako metoda „poslední záchrany". Ostatně ani první doporučení, tuzemská i mezinárodní, ve svých prvních edicích včasnost podání RP nezdůrazňovala, nebo dokonce navrhovala její použití pouze u závažných stavů. Výše uvedené potvrzuje i tato studie, kdy včasné podání RP do 3 dnů o začátku příznaků onemocnění je reportováno pouze u 30 % pacientů ze skupiny A.

Při porovnání šancí na přežití ve skupině A u pacientů, kterým byla plazma podána do 3. dne od začátku příznaků onemocnění, s pacienty, kterým byla RP podána později, je také potřeba vzít v úvahu, že mohlo dojít ke zkreslení dat studie, protože RP mohla být podána v pozdějším stádiu nemoci, a tedy pacientům, kteří v tu chvíli již měli horší prognózu. To model na základě prediktorů stanovených u pacientů na začátku hospitalizace nedokázal podchytit. Jiné zkreslení může představovat skutečnost, že pacienti, kterým byla RP podána do 3 dnů, měli příznivější hodnoty ACTT-1.

Zajímavým zjištění této studie je skutečnost, že v rozporu s očekáváním i některými zahraničními publikacemi [14] nebyl prokázán signifikantní vliv výše titru VNP na přežití nebo zkrácení doby hospitalizace. Vysvětlením může být důsledek skutečnosti, že VNT, což je funkční biologický test, je jen velmi obtížně standardizovatelný a udané hodnoty titrů VNP se tak od sebe ve skutečnosti vzájemně lišily. Dále může svoji roli hrát naředění VNP konzervačními roztoky s citrátem sodným, přidanými do plazmy v průběhu její výroby, nebo prostá skutečnost, že vliv titru VNP na účinnost RP je přeceňován.

Z pohledu bezpečnosti léčby RP studie potvrdila bezpečnost RP, která odpovídá standardním zkušenostem při podávání čerstvě zmražené plazmy. Nežádoucí účinky v souvislosti s podáním RP byly velmi vzácné (2,17 %) a klinicky málo významné.

Je nutné zdůraznit, že studie má některé limitace, mezi které patří především evoluce standardní terapie, ke které došlo ve velmi krátké době. Zatímco na jaře 2020 nebyla k dispozici žádná ověřená léčba, již v létě 2020 se začaly používat kortikosteroidy (především u pacientů s nutností intenzivní oxygenotepie a na umělé plicní ventilaci) a od září bylo v ČR spuštěno centrální schvalování antivirotika remdesivir určeného především pro pacienty s pneumonií na konvenční oxygenoterapii. Terapie využívaná od března do července 2020 se tedy mezi zúčastněnými pracovišti poměrně lišila. To vše by každopádně nemělo mít vliv na sledované parametry, protože žádná terapie používaná v tomto období (např. antivirotika proti viru chřipky nebo viru lidské imunodeficience či imunostimulační preparáty, jako je isoprinosin) významně neovlivňovala průběh COVID-19, jak bylo posléze prokázáno. Dále není možné vyloučit lokální rozdíly v používání doporučené standardní terapie, protože odborná doporučení nejsou závazná.

ZÁVĚR

Výroba RP a její použití pro léčbu pacientů s COVID-19 zejména v počátcích pandemie SARS-CoV-2 představovala postup, který mnohdy vzbuzoval velké naděje a ve spojení s aktivací dobrovolných dárců plazmy – osob po prodělání onemocnění COVID-19 – měl širokou publicitu a celonárodní podporu ve většině zemí. Česká republika tento trend zachytila záhy, nicméně očekávání se naplnila jen částečně, jak prokazuje provedená retrospektivní multicentrická studie RESCOVID. Výsledky studie sice prokázaly, že léčba RP neměla příznivý vliv na přežití COVID-19, ale v případě, že byla podána do 3 dnů od počátku příznaků infekce SARS-CoV-2, alespoň vedla k časnějšímu zotavení. Toto zjištění rovněž potvrzuje význam RP jako pasivní imunizace, která má v naprosté většině indikací význam v časné fázi, nebo dokonce pouze v inkubační době infekčních nemocí. Tento fakt společně se zkušenostmi, které jsme získali při výrobě RP, v každém případě má význam i do budoucna. Pandemie COVID-19 totiž ukázala, že musíme být připraveni na nové

proLékaře.cz | 5.11.2026

výzvy, které zahrnují nejen stálou evoluci variant SARS-CoV-2, ale i možnost šíření zcela nových virových infekcí. Pro tyto případy bude RP nadále představovat rychle dostupnou a bezpečnou profylaxi i terapii.

Literatura

1. Woo PCY, Lau SK, Wong BH, et al. Longitudinal profile of immunoglobulin G (IgG), IgM, and IgA antibodies against the severe acute respiratory syndrome (SARS) coronavirus nucleocapsid protein in patients with pneumonia due to the SARS coronavirus. Clin and Diag Lab Imunol. 2004;11:665–668.
2. Cheng Y, Wong R, Soo YO, et al. Use of convalescent plasma therapy in SARS patients in Hong Kong. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2005;24:44–46.
3. Yeh KM, Chiueh TS, Siu LK, et al. Experience of using convalescent plasma for severe acute respiratory syndrome among healthcare workers in a Taiwan hospital. J Antimicrob Chemother. 2005;56:919–922.
4. Zhang JS, Chen JT, Liu YX, et al. A serological survey on neutralizing antibody titer of SARS convalescent sera. J Med Virol. 2005;77: 147–150.
5. Arabi YM, Hajeer AH, Luke T, et al. Feasibility of using convalescent plasma immunotherapy for MERS-CoV infection, Saudi Arabia. Emerg Infect Dis. 2016;22:1554–1561.
6. Mair-Jenkins J, Saavedra-Campos M, et al. The effectiveness of convalescent plasma and hyperimmune immunoglobulin for the treatment of severe acute respiratory infections of viral etiology: a systematic review and exploratory meta-analysis. J Infect Dis. 2015;211:80–90.
7. Garraud O, Heshmati F, Pozzetto B, et al. Plasma therapy against infectious pathogens, as of yesterday, today and tomorrow. Transfus Clin Biol. 2016;23:39–44.
8. Casadevall A, Dadachova E, Pirofski LA. Passive antibody therapy for infectious diseases. Nat Rev Microbiol. 2004;2:695–703.
9. Luke TC, Kilbane EM, Jackson JL, Hoffman SL. Meta-analysis: convalescent blood products for Spanish influenza pneumonia: a future H5N1 treatment? Ann Intern Med. 2006;145: 599–609.
10. Hung IF, To KK, Lee CK, et al. Convalescent plasma treatment reduced mortality in patients with severe pandemic influenza A (H1N1) 2009 virus infection. Clin Infect Dis. 2011;52: 447–456.
11. World Health Organisation. Use of convalescent whole blood or plasma collected from patients recovered from Ebola virus disease for transfusion, as an empirical treatment during outbreaks, WHO Interim Guidance for National Health Authorities and Blood Transfusion Services, Version 1.0, September 2014, WHO/HIS/SDS/2014.8. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/135591.
12. Sahr F, Ansumana R, Massaquoi TA, et al. Evaluation of convalescent whole blood for treating Ebola virus disease in Freetown, Sierra Leone. J Infect. 2017;74:302–309.
13. Joyner MJ, Senefeld JW, Klassen SA, et al. Effect of convalescent plasma on mortality among hospitalized patients with COVID-19: initial three-month experience. Preprint. medRxiv. 2020;2020.08.12.20169359.
14. Libster R, Pérez Marc G, Wappner D, et al. Early high-titer plasma therapy to prevent severe Covid-19 in older adults. N Engl J Med. 2021;384:610-618.
15. European Commision. An EU Programme of COVID-19 convalescent plasma collection and transfusion. Available from: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/blood_tissues_organs/docs/guidance_plasma_covid19_en.pdf.
16. Simonovich VA, Burgos Pratx LD, et al. A randomized trial of convalescent plasma in Covid-19 severe pneumonia. N Engl J Med 2021;384: 619–623.
17. Agarwal A, Mukherjee A, Kumar G, Chatterjee P, Bhatnagar T, Malhotra P on behalf of PLACID Trial Collaborators. Convalescent plasma in the management of moderate covid-19 in adults in India: open label phase II multicentre rendomised controlled trial (PLACID Trial). BMJ 2020;371:m3939.
18. RECOVERY Collaborattive Group. Convalescent plasma in patients admitted to hospital with COVID-19 (RECOVERY): a randomised controlled, open-label, platform trial. Lancet 2021;397:2049–2059.
19. Bohoněk M, Řezáč D, Holub M. Výroba a použití rekonvalescentní plazmy pro léčbu COVID-19 s přihlédnutím ke zkušenostem v ÚVN Praha, Čas Lék Čes. 2020;159:175–180.
20. Černý V, Bohoněk M, Dlouhý P, Vašáková M. Mezioborové stanovisko k podávání rekonvalescentní plazmy u pacientů s COVID-19, ev. č. ČSARIM: 18/2021, 2.3.2021.
21. Bohoněk M. Výroba a použití rekonvalescentní plazmy anti-SARS-CoV-2 v ČR: stručná informace Transfuze Hematol Dnes. 2021;27(2):189–190.
22. Beigel JH, Tomashek KM, Dodd LE, et al. Remdesivir for the treatment of Covid-19 – final report. N Engl J Med. 2020;383:1813–1826.
23. Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ. 2005;173:489–495.
24. Státní ústav pro kontrolu léčiv, Výroční zprávy k hemovigilanci – archiv. Dostupné z: https://www.sukl.cz/vyrocni-zpravy-k-hemovigilanci-archiv.

PODÍL AUTORŮ NA PUBLIKACI

MB – příprava a koordinace studie, vyhodnocení a interpretace výsledků, příprava publikace
DŘ – příprava studie, sběr a organizace sběru dat
DK – sběr a organizace sběru dat
PV – příprava studie, vyhodnocení dat
JK – statistické vyhodnocení dat a jejich interpretace, příprava publikace
JT, KT, MU, KV, JS, ŠB, KV, RM, RK, PŠ – sběr dat
ACH – sběr a organizace sběru dat
JM – sběr dat, konzultace výsledků a revize textu
IR – konzultace výsledků a revize textu
MH – příprava studie, vyhodnocení a interpretace výsledků, příprava publikace

KONFLIKT ZÁJMŮ

Autoři práce prohlašují, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku nejsou ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou společností.

Do redakce doručeno dne: 23. 3. 2023.
Přijato po recenzi dne: 23. 5. 2023.

plk. gšt. MUDr. Miloš Bohoněk, Ph.D.
Oddělení hematologie a krevní transfuze
ÚVN – VFN Praha
U Vojenské nemocnice 1200
169 02 Praha 6
e-mail: milos.bohonek@uvn.cz