

Doba infekčnosti jedinců infikovaných virem SARS-CoV-2

Oddělení epidemiologie infekčních nemocí CEM SZÚ

Období nakažlivosti u onemocnění covid-19 sice zatím není přesně definováno, ale pravděpodobně je nakažená osoba infekční pro své okolí již za 56 hodin po nákaze s maximem necelý den před nástupem příznaků onemocnění. Virus byl nalezen ve vzorcích z dýchacích cest 1-2 dny před nástupem příznaků a až 8 dní po začátku příznaků onemocnění u mírných průběhů onemocnění, u závažných průběhů se virus v dýchacích cestách vyskytuje déle, s maximem druhý týden po infekci (nákaze). U pacientů s mírným až středně závažným průběhem onemocnění covid-19 je tedy vysoce nepravděpodobné, že by byli infekční ještě desátý den od nástupu příznaků. Pacienti se sníženou imunitou a pacienti s vážným až kritickým průběhem onemocnění covid-19 mohou být infekční po dobu delší než 10 dnů.

V průběhu infekce byl virus nalezen ve vzorcích dýchacích cest 1–2 dny před nástupem příznaků, kde může přetrvávat až 8 dní u středně závažných případů a až 2 týdny u vážných případů. Virová nálož SARS-CoV-2 je podobná jako u chřipky, dosahuje vrcholu v době nástupu příznaků, ale je v kontrastu s profilem SARS-CoV, který dosahuje vrcholu přibližně 10 dní po příznaku a MERS-CoV, který vrcholí ve druhém týdnu po nástupu příznaků. Vyšší virová nálož je spojena s vyšším věkem. Vysoká virová nálož během nástupu prvních příznaků naznačuje, že infekce SARS-CoV-2 se může snadno přenášet v časně fázi infekce. Virová RNA byla detekována ve stolici od 5. dne po nástupu příznaků onemocnění COVID-19. U středně závažných průběhů onemocnění byla virová RNA detekována ve stolici 4 až 5 týdnů, stejně jako v plné krvi, v séru, slinách a moči. Virová RNA byla detekována z nazofaryngeálních výtěrů u dospělých pacientů až 37 dní a u dětských pacientů ve stolici více než jeden měsíc po infekci.

Velikost virové nálože může být potenciálně užitečným markerem pro hodnocení závažnosti onemocnění a vyslovení prognózy: nedávná studie ukázala, že virová nálož byla u závažných případů až 60x vyšší než u mírných případů.

Je třeba respektovat skutečnost, že virus SARS-CoV-2 je možné nalézt také v jiných biologických vzorcích (stolice, moč atd.) u některých pacientů. Tato zjištění upozorňují na důležitost screeningu virové positivity stolice pacientů i po negativních výsledcích výtěrů z dýchacích cest, jak potvrdila studie Morone G. et al. U jiných koronaviřů existuje možnost fekálně-orálního přenosu, u SARS-CoV-2 zatím tento způsob přenosu sice potvrzen nebyl, nicméně je pravděpodobný.

Ve vzorcích z horních cest dýchacích je možné u uzdravených osob detekovat SARS-CoV-2 RNA po dobu až 3 měsíců po nástupu onemocnění, i když v koncentracích podstatně nižších než v průběhu nemoci. Příčinu této trvale detekovatelné SARS-CoV-2 RNA je třeba ještě určit. Studie dosud nenalezly důkazy o tom, že by klinicky zotavené osoby s perzistencí virové RNA přenesly SARS-CoV-2 na ostatní.

Podle recentní studie Welsh et al. The duration of infectiousness of individuals infected with SARS-CoV-2, Journal of Infection (2020), která porovnávala data z 15 publikovaných studií, vyplývá, že u pacientů s mírně až středně závažnými průběhy onemocnění covid-19 je vysoce nepravděpodobné, že by byli infekční déle než 10 dní. Pacienti se sníženou imunitou a pacienti s vážným až kritickým průběhem mohou být infekční po dobu delší než 10 dnů.

Souhrn: Podle dostupných informací lze konstatovat, že u pacientů s mírným až středně závažným onemocněním COVID-19 je vysoce nepravděpodobné, že by byli infekční ještě desátý den od nástupu příznaků, avšak pacienti se závažným onemocněním mohou virus vylučovat po delší dobu. Dlouhodobé vylučování virové RNA neznamena, že je osoba infekční. Nicméně nerespektování a

nedodržení izolace pacientů s onemocněním covid-19 nebo nepřijetí příslušných preventivních opatření by mohlo výrazně zvýšit riziko šíření viru během postakutní fáze.

Reference:

- Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20–28 January 2020. *Eurosurveillance*. 2020;25(5).
- To KK-W, Tsang OT-Y, Leung W-S, Tam AR, Wu T-C, Lung DC, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020 2020/03/23/
- Young BE, Ong SWX, Kalimuddin S, Low JG, Tan SY, Loh J, et al. Epidemiologic Features and Clinical Course of Patients Infected With SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA*. 2020
- Chang L, Yan Y, Wang L. Coronavirus Disease 2019: Coronaviruses and Blood Safety. *Transfusion Medicine Reviews*. 2020 2020/02/21/.
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 2020 2020/02/15/;395(10223):497-506.
- Peng L, Liu J, Xu W, Luo Q, Deng K, Lin B, et al. 2019 Novel Coronavirus can be detected in urine, blood, anal swabs and oropharyngeal swabs samples. *medRxiv*. 2020:2020.02.21.20026179.
- Fei Zhou* TY, Ronghui Du*, Guohui Fan*, Ying Liu*, Zhibo Liu*, Jie Xiang*, Yeming Wang, Bin Song, Xiaoying Gu, Lulu Guan, Yuan Wei, Hui Li, Xudong Wu, Jiuyang Xu, Shengjin Tu, Yi Zhang, Hua Chen, Bin Cao,. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 2020 March 9, 2020.
- Cai J, Xu J, Lin D, Yang z, Xu L, Qu Z, et al. A Case Series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. *Clinical Infectious Diseases*. 2020.
- ECDC, Rapid risk assessment: Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: increased transmission in the EU/EEA and the UK – seventh update. Dostupné on-line <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-coronavirus-disease-2019-covid-19-pandemic>
- CDC, Duration of Isolation and Precautions for Adults with COVID-19. October 19,2020. Dostupné na <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/duration-isolation.html>
- Morone G, Palomba A, Iosa M, et al. Incidence and Persistence of Viral Shedding in COVID-19 Post-acute Patients With Negativized Pharyngeal Swab: A Systematic Review. *Front Med (Lausanne)*. 2020;7:562. Published 2020 Aug 28. doi:10.3389/fmed.2020.00562
- Yeo C, Kaushal S, Yeo D. Enteric involvement of coronaviruses: is faecal–oral transmission of SARS-CoV-2 possible? *Lancet Gastroenterol Hepatol*. (2020) 5:335–7. 10.1016/S2468-1253(20)30048-0.
- Ding S, Liang TJ. Is SARS-CoV-2 also an enteric pathogen with potential fecal-oral transmission: a COVID-19 virological and clinical review. *Gastroenterology*. (2020) 159:53–61. 10.1053/j.gastro.2020.04.052.
- Zhang Y, Chen C, Zhu S, Shu C, Wang D, Song J, et al. Isolation of 2019-nCoV from a stool specimen of a laboratory-confirmed case of the coronavirus disease 2019 (COVID-19). *China CDC Weekly*. (2020) 2:123–4. 10.46234/ccdcw2020.033.