

Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice című tudományos publikáció kiemelt részeinek fordítása

Eredeti publikáció: Peng, X., Xu, X., Li, Y. *et al.* Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci* **12**, 9 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0075-9> Közlemény publikálva: 2020.márc.03.

A cím magyarul: A 2019-nCoV transzmissziós útvonalai és ennek kontrollálása a fogászati praxisban ¹

Az eredeti angol közleményt fordította, összefoglalót írta és kiegészítette: Dr. Zsoldos Márton^a, Dr. Varga István Ph.D.^b

a: Ph.D-hallgató, Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogorvostudományi Doktori Iskola

b: Egyetemi docens, tanszékvezető, Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Parodontológiai nem önálló tanszék

Bevezetés

Tekintettel a 2019-nCoV fertőzés jelenlétére és terjedésére a megfelelő infekciókontroll különösen jelentőssé és összetársadalmi érdeké vált. Bár a 2019-nCoV kórokozóval kapcsolatosan ismereteink folyamatosan bővülnek, megelőzés és a terjedés korlátozása szempontjából kritikus a jól informált egészségügyi ellátószemélyzet. A gyakorló fogorvosok számára is aktuális és hasznos információkat tartalmaz az International Journal of Oral Science című tudományos szaklapban megjelent publikáció. Azért, hogy minél több hazai fogorvoshoz eljussanak ezek az információk kiemelttem és lefordítottam a leglényegesebb megállapításokat ebből a cikkből. Kiegészítő kutatási eredményeket, információkat, amelyek közlése releváns és fontos volt, de nem a fent jelölt cikkből származnak, dőlt betűkkel szedtük.

A 2019-nCoV β koronavírus: ²

- Egy szálú (plusz) RNS-t tartalmaz, membránburokkal rendelkezik ^{3 4 5}.
- Genomja 79%-ban megegyezik a SARS vírussal ².
- Tobzoska állat közvetítésével fertőzhet meg az embereke. ²
- Kötődik az angiotenzin kovertáz enzim 2 (ACE-2)-höz, mint receptorhoz ^{6 7} és ezen keresztül jut be a sejtekbe ⁸.
- Magasabb ACE-2 szint esetén fogékonyabb a populáció a 2019-nCoV vírusra ^{6 7}.
- 2019. decemberében észlelték először Kínában, Vuhan városban ⁹.
- Lappangási idő 1-14 nap ¹⁰ vagy 2-14 nap ²¹.

A 2019-nCoV β koronavírus esetén a lehetséges fertőzési utak: ^{2 11 12 13 14}

- A megbetegedés terjedhet köhögéssel, tüsszentéssel, cseppek belégzésével és azokkal való érintkezéssel.
- Orvosi beavatkozások alkalmával (például turbina, gyorsító, depurátor használata során) képződő aeroszol útján is fertőzhet. Ez az aeroszol a keletkezése után hosszan a levegőben maradhat. *A 2019-nCoV kórokozó aeroszolban akár 3 órán át is életképes maradhat* ¹⁵.
- Szem, száj, orr nyálkahártyáján és az ezekből származó cseppeken keresztül.
- Maszk nélküli beszéd útján ¹⁴.
- Nyál útján és feco-oral úton, direkt és indirekt módon is (például fomiták azaz fertőzött tárgyak, felületek útján) ¹⁶. Tovább életképes 50%-os mint 30%-os páratartalom esetén. *Műanyag és rozsdamentes acél felületeken a 2019-nCoV kimutatható akár 72 óra elmúltával is. Karton papíron 48 óra után, réz felületeken azonban már 4 óra után sem találtak életképes kórokozót* ¹⁵.
- Tünetmentes betegek is fertőzhetnek ¹⁷.

A fogászati ellátás magas rizikójú terület, a közeli kommunikáció, a nyálnak, vérnek és egyéb testfolyadékoknak való kitettség miatt. További potenciális veszélyforrás lehet az éles hegyes eszközök használata. Emellett a fogászati kezelés során a vérrel vagy nyállal kevert aeroszol képződés nehezen elkerülhető ¹⁴. Emiatt kiemelt óvatosság indokolt a fertőzésveszéllyel szembeni védekezésben.

Tipikus tünetek: ^{18 19 20 21}

- Láz, köhögés, izomfájdalom, fáradtság, mellkas CT eltérések, légzési nehézség. Ritkábban: produktív köhögés, fejfájás, vérköhögés és hasmenés.
- Tünetmentes időszak: 1-14 nap ¹⁰ vagy 2-14 nap ²¹.

Inkább idősebb férfiakat érint, akiknél súlyos légúti fertőzést okozhat ^{22 23}.

Preventív lépések a fertőzés transzmissziójának elkerülésére:

Páciens vizsgálata:

- Célja: fertőzött és fertőzésgyanús betegek kiszűrése.
- Testhőmérséklet mérése: kontakt nélküli lázmérő eszköz javasolt.
- Kérdőív kitöltetése a pácienssel, a következő kérdésekkel:
 - Van vagy volt Önnek az elmúlt 14 napban láza?
 - Tapasztalt az elmúlt 14 napban új légúti panaszokat, például köhögést vagy légzési nehézség?
 - Járt az elmúlt 14 napban fertőzött területeken?
 - Volt kapcsolatban az elmúlt 14 napban 2019-nCov vírus fertőzött személlyel?
 - Volt kapcsolatban az elmúlt 14 napban olyan emberekkel, akik fertőzött területen jártak és van lázuk vagy légúti problémájuk?
 - Volt kapcsolatban az elmúlt 14 napban olyan emberekkel, akik az elmúlt 14 napban légúti panaszokat, például köhögést vagy légzési nehézséget tapasztaltak magukon?

- Volt szoros kapcsolatban kettő vagy több emberrel, akik az elmúlt 14 napban lázat vagy légúti panaszokat tapasztaltak magukon?
- Vett részt az elmúlt időben olyan rendezvényen, ahol sok idegen emberrel volt szoros kapcsolatban?

Ha a páciens bármelyik kérdésre igennel válaszolt vagy a testhőmérséklete magasabb mint 37.3°C, a kezelést lehetőség szerint el kell halasztani. A fertőzésveszélyes eseményt követően 14 napot javasolt várni a fogászati ellátással. A páciensnek javasolt, hogy legalább szigorú otthoni karantént tartsa be (illetve tartsa be a fertőzőgyanús emberek számára készült hatósági instrukciókat.)

Ha minden kérdésre nemmel felelt a páciens és nem magasabb a testhőmérséklete 37.3°C-nál, extra védelmi módok alkalmazásával a pácienseket kezelni lehet. (A páciensek berendelésekor figyelembe érdemes venni, hogy a páciensek egymást is megfertőzhetik a váróban, még az orvosi vizsgálat előtt.)

Ha a páciens nemmel válaszolt mindegyik kérdésre, de testhőmérséklete magasabb mint 37.3°C, akkor kövesse a hatóságok aktuális utasításait, amely jelenleg (2020.03.12.-én) a következő: Maradjon otthon, telefonon lépjen kapcsolatba háziorvosával. (Forrás: <https://koronavirus.gov.hu/mit-tegyunk-tunetek-eseten>) (Az eredeti cikkben a kínai szerzők „láz klinikával” vagy speciális CoViD-19 klinikával való kapcsolatfelvételt javasolnak.)

Amennyiben a beteg fertőzött, vagy fertőzés gyanúja áll fent, *meg kell tenni az aktuálisan javasolt ilyen helyzetekben szükséges teendőket* (az eredeti International Journal Of Oral Science publikáció szerint karanténba kell helyezni és az infekció kontrollért felelős hatóságot vagy személyt értesíteni kell.) *Magyarországon a hatóságok aktuális iránymutatásait kell követni, ez jelenleg (2020.03.14.-én 23:09-kor) a következő: Maradjon otthon, telefonon lépjen kapcsolatba háziorvosával és kövesse az utasításait. (Forrás: <https://koronavirus.gov.hu/mit-tegyunk-tunetek-eseten>)*

Kézhygiénia:

A megfelelő kézhygiénia kiemelten fontos volt a fogorvosi gyakorlatban eddig is. Ennek ellenére a kézmosási compliance viszonylag alacsony, amely nagy kihívás az infekció kontroll szempontjából.

Kézmosás szükséges:

- A betegvizsgálat előtt
- A beteggel való érintkezés után
- Nem fertőtlenített környezet vagy tárgyak érintése után
- Szájnyálkahártya érintése után
- Sebes bőr érintése után
- Vér, nyál testfolyadék, szekréum, excretum érintése után

Kerüljük az szem, száj, orr érintését.

Személyi védelem fogászati dolgozók részére

A publikáció írásakor még nem volt fertőzött fogorvosról tudomásuk a szerzőknek, de a genetikailag hasonló SARS koronavírus járvány idején nagyszámú orvosi személyzet

fertőződött meg. Mivel a cseppfertőzés a fő terjedési módja a 2019-nCoV-nak, főleg fogorvosi rendelőkben és kórházakban erősen ajánlott a védőfelszerelések használata. (Például: Védőszemüveg, maszk, kesztyű, sapka, arcvédő pajzs és védőruha erősen javasolt.)

A fertőzés veszélye miatt három szintű védelmi lépések megtétele javasolt fogászati dolgozók részére:

1. Első szintű védelem: sztenderd védelem: a fogászati klinikán dolgozók számára eldobható/egyszer használatos sapka, eldobható/egyszer használatos maszk, munkaruha (pl. fehér köpeny), védőszemüveg vagy arcvédő pajzs, eldobható/egyszer használatos latex vagy nitril kesztyűk.

2. Második szintű védelem: emelt szintű védelem: a fogorvosok számára: eldobható/egyszer használatos sapka, eldobható/egyszer használatos maszk, munkaruha (pl. fehér köpeny) és eldobható/egyszer használatos izoláló felsőruházat vagy sebészi ruházat, védőszemüveg vagy arcvédő pajzs, eldobható/egyszer használatos latex kesztyűk.

3. Harmadik szintű védelem: (megerősített védelem, amikor fertőzés gyanús vagy fertőzött beteggel kerülhet kontaktusba az orvos). Bár a fertőzött betegek fogászati kezelése nem javasolt, ha ez mégis szükségszerű és a közeli kontaktus nem elkerülhető, speciális védőfelszerelés szükséges. Ha ez nem elérhető munkaruha (például fehér köpeny) és eldobható/egyszer használatos védőruha használata javasolt. *(Olyan, amely a karoknál és bokánál zárt és kapucnival rendelkezik²⁴.)* Ezen felül: eldobható/egyszer használatos sapka, eldobható/egyszer használatos maszk, védőszemüveg vagy arcvédő pajzs, eldobható/egyszer használatos latex kesztyűk és vízhatlan cipővédő használata javasolt.

Az amerikai CDC (Center for Disease Control and Prevention) 2020.03.15-én érvényes ajánlása szerint 2019-nCoV fertőzött páciens esetén: N95 típusú vagy annál magasabb védelmet nyújtó arcmaszk használata azokban az esetekben, amikor aeroszol képződésére számítani lehet. A hagyományos arcmaszkok a fröccsenések és spray-k ellen nyújt megfelelő védelmet, a belélegzett levegőt csak a respirátor típusú arcmaszkok szűrik. Aeroszol képződéssel járó beavatkozások esetén a lehető legkevesebb személy tartózkodjon a környezetben. Lehetőség szerint az ilyen eljárás speciális AIIR-ben történjen (Airborne Infection Isolation Room, Levegő útján terjedő fertőzés izoláló szoba)²⁵.

A védőfelszerelés levételekor ügyeljünk a védőfelszerelés szennyezett felületére. Maszk használata esetén nagy jelentősége van a pontos illeszkedésnek, amit ellenőrizni kell. Az arcnak ezen okból simára borotváltnak kell lennie. Bár a megfelelő légzésvédő maszkok nagy mértékben csökkenthetik a fertőzés kockázatát, de nem biztosítanak tökéletes védelmet. A páciens lehetőség szerint utolsónak hívjuk be, kezelése külön helyiségben történjen. A műszereket és a felszíneket védőfóliával kell bevonni, a nem használt felületeket védjük. Egyszer használatos nyálkendőt kell alkalmazni, amelyik eszközből lehetséges szintén egyszer használatost érdemes használni. Ha lehetséges ne használjunk pusztort, turbinát, se depurátort. Az exhausztor használata kötelező, hogy a nagy teljesítményű elszívás az aeroszol képződést csökkentse. A köpöcsésze helyett a beteg egyszer használatos poharat használjon. A fertőzött egyszer használatos eszközök a kezelés végén veszélyes hulladéknak minősülnek. A kezelés után rögtön végezzünk alapos fertőtlenítő takarítást. Fontos, hogy immunhiányos beteg fertőző beteg után nem kezelhető²⁴!

Szájöblítés fogászati beavatkozás előtt

A beavatkozások előtti szájöblítés általánosságban csökkentheti a csíraszámot a szájüregben. A fogászatban gyakran használatos klórhexidin azonban nem hatásos a 2019-nCoV elpusztításában. Mivel ez a vírus érzékeny az oxidációra megfontolható megfelelő oxidáló szerrel történő öblögetés, például 1%-os hidrogén peroxiddal, 0,2%-os povidon-jód használata, hogy a nyálban lévő mikrobák mennyiségét csökkentse. Ez különösen hasznos lehet azokban az esetekben amikor kofferdam izolálás nem használható

Kofferdam izolálás

A kofferdam izolálás használat jelentősen csökkentheti a nyállal és vérrel szennyezett fröccsenést és aeroszol képződést. A kofferdam izolálás használata akár 70%-al csökkeni a levegőben található részecskéket a kezelési területtől számított körülbelül 90 cm-es távolságon belül ²⁶. Az eszköz használatakor nagy teljesítményű exhausztor használata javasolható az egyébként használt nyálszívón felül ²⁷. Ez esetben a négykezes kezelés is szükséges lehet. Amennyiben a kofferdam izoláció nem megvalósítható kézi eszközök, mint például kézi depurátor, vagy Carisolv eszközök használata javasolt.

Visszaszívásgátlóval ellátott kézidarab

A nagy sebességű forgást végző fogászati kézidarabok esetén a visszaszívást gátló szelepek használta javasolt. A fogászati egységbe jutó fertőző ágensek beszennyezhetik a kezelőegység levegő- és vízcsöveit. Visszaszívás elleni szeleppel ellátott kézidarab esetén a kezelőegység csöveibe jelentősen kevesebb kórokozó juthat be²⁸. A Peng et al. ¹ azt javasolják a visszaszívást gátló szelep nélküli kézidarabok használatát a járvány idején tiltsák be. *(Egyes szerzők szerint a kórokozó csövekbe jutása elkerülhető, ha a használat után közvetlenül a kézidarabot még 30 másodpercig járattuk, vízhűtéssel ²⁹.)*

A fogászati klinika fertőtlenítése

A fogorvosi ellátóhelyek a hatásos fertőtlenítés meglévő szabályait szigorúan tartsák be. A fogászati klinikáknál a nyilvánosan elérhető területeket is fertőtleníteni kell, beleértve az ajtókilincseket, székeket, asztalokat, liftet. Lift használata esetén arcmaszk javasolt, és kerüljék el a gombok közvetlen érintését. *(Magyar szakirodalomban kiváló összefoglaló jelent meg az infekció kontroll témájában 2007-ben a Fogorvosi szemlében: Dr. Győrfi A. et Dr. Fazekas Á. Az infekciókontroll jelentősége a fogászatban Összefoglaló referátum címmel ²⁴.)*

A 2019-nCoV kórokozót több fertőtlenítőszer is nagymértékben károsítja. Például Etanol (78-95%), 2-propanol (70-100%), 45%-os propanol kombinációja 30%-os 1-propanollal, glutardialdehyd (0.5-2.5%), formaldehyd (0.7-1%), povidon jód (0.23-7.5%. Nátrium hipoklorit minimális 0.21%-os és 0.5%-os koncentráció esetén ³⁰. A 79 %-os genetikai hasonlóságot mutató szintén koronavírus SARS vírust ² háztartási detergenssek is inaktíválják, 5 perc behatási idő után, már 1:100 hígításban is ³¹.

Az egészségügyi hulladék kezelése

Fontos, hogy a hulladék kezelésére megszabott időkereteket betartsuk. A szennyeződött többször használatos eszközök esetén szükséges előkezelní, megtisztítani, sterilizálni és megfelelően tárolni. Az 2019-nCoV fertőzött vagy fertőzés gyanús hulladékot fertőzésveszélyes egészségügyi hulladékként kell kezelni. Xian P et. al ¹ javasolja a dupla

rétegű sárga egészségügyi hulladék tárolására alkalmas zsák és megfelelő lezárás alkalmazását. A zsákot meg kell jelölni a megfelelő módon és a megfelelő feldolgozásáról gondoskodni kell.

Figyelembe véve, hogy a 2019-nCoV vírusról és viselkedéséről még számos információ nem áll britokunkban ezért a cikkben leírtakkal kapcsolatosan előfordulhatnak változások. Mindenképp javasolt a hazai és nemzetközi aktuális kormányzati, hatósági ajánlásokat, szakmai protokollokat és irányelveket folyamatosan követni és betartani.

A kezelés során gondoljunk arra, hogy a fogorvos is fertőzheti a páciensét és a páciensek is egymást és vegyük figyelembe, hogy a kórokozókat akár fertőzőtként, akár szennyeződként bárki átviheti kívülállóknak, például családtagoknak is.

Megbeszélés

Ismert tény, hogy a Vuhanból származó 2019-nCoV kórokozó jelenleg számos országban jelentős mértékben terjed, ezzel mind egyéni mind társadalmi szintű károkat okozva. Mint minden orvosi ágnak, a fogászatnak is fontos szerepe van a fertőzés terjedésének akadályozásban. Ez a szokásosnál is nagyobb figyelmet, óvatosságot és az egyébként is kötelező higiénés szabályok átismétlését és tudatos, precíz, kompromisszum mentes betartását igényli. A megfelelő védő felszerelések használta kiemelten jelentős. Gondolni kell arra, hogy akár tünetmentes páciensek is fertőzőek lehetnek. A páciensek anamnézis felvételénél és vizsgálatánál is különös figyelmet kell fordítani a fertőzés lehetőségének. A nem sürgős beavatkozások elhalasztása súlyos járványhelyzet esetén megfontolandó, elsősorban a páciensek, de nem mellékesen az orvosi team egészsége érdekében.

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Dr. Bistey Tamásnak a munkával kapcsolatos támogatását.

Szerzők

Dr. Zsoldos Márton; Ph.D-hallgató, Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogorvostudományi Doktori Iskola

Dr. Varga István Ph.D.; Egyetemi docens, tanszékvezető, dékánhelyettes, Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Parodontológiai nem önálló tanszék.

Anyagi támogatás és szponzoráció

A közlemény írásához semmilyen anyagi támogatást és szponzorációt nem kaptunk.

Összeférhetetlenség

Szerzők kijelentik, nincs összeférhetetlenség.

Irodalom

1. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci.* 2020;12(1):9. doi:10.1038/s41368-020-0075-9
2. Wahba L, Jain N, Fire AZ, és mtsai. Identification of a pangolin niche for a 2019-nCoV-like coronavirus through an extensive meta-metagenomic search. *bioRxiv.*

2020:2020.02.08.939660. doi:10.1101/2020.02.08.939660

3. Gorbalenya AE. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus – The species and its viruses, a statement of the Coronavirus Study Group. *bioRxiv*. 2020:2020.02.07.937862. doi:10.1101/2020.02.07.937862
4. Fehr AR, Perlman S. Coronaviruses: An overview of their replication and pathogenesis. *Coronaviruses Methods Protoc*. 2015:1–23. doi:10.1007/978-1-4939-2438-7_1
5. Li F. Structure, Function, and Evolution of Coronavirus Spike Proteins. *Annu Rev Virol*. 2016;3(1):237–261. doi:10.1146/annurev-virology-110615-042301
6. Zhao Y, Zhao Z, Wang Y, Zhou Y, Ma Y, Zuo W. Single-cell RNA expression profiling of ACE2, the putative receptor of Wuhan 2019-nCoV. *bioRxiv*. 2020:2020.01.26.919985. doi:10.1101/2020.01.26.919985
7. Guy JL, Lambert DW, Warner FJ, Hooper NM, Turner AJ. Membrane-associated zinc peptidase families: comparing ACE and ACE2. *Biochim Biophys Acta - Proteins Proteomics*. 2005;1751(1):2–8. doi:10.1016/j.bbapap.2004.10.010
8. De Wit E, Van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: Recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol*. 2016;14(8):523–534. doi:10.1038/nrmicro.2016.81
9. Zhu N, Zhang D, Wang W, és mtsai. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382(8):727–733. doi:10.1056/NEJMoa2001017
10. 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). doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.5.2000062
11. Huang C, Wang Y, Li X, és mtsai. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet (London, England)*. 2020;6736(20):1–10. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
12. Lu C wei, Liu X fen, Jia Z fang. 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. *Lancet*. 2020;395(10224):e39. doi:10.1016/S0140-6736(20)30313-5
13. To KK-W, Tsang OT-Y, Chik-Yan Yip C, és mtsai. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin Infect Dis*. 2020. doi:10.1093/cid/ciaa149
14. Cleveland JL, Gray SK, Harte JA, Robison VA, Moorman AC, Gooch BF. Transmission of blood-borne pathogens in US dental health care settings: 2016 update. *J Am Dent Assoc*. 2016;147(9):729–738. doi:10.1016/j.adaj.2016.03.020
15. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris D, és mtsai. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. *medRxiv*. 2020;91(5):2020.03.09.20033217. doi:10.1101/2020.03.09.20033217
16. Rodríguez-Morales AJ, MacGregor K, Kanagarajah S, Patel D, Schlagenhauf P. Going global – Travel and the 2019 novel coronavirus. *Travel Med Infect Dis*. 2020;33:101578. doi:10.1016/j.tmaid.2020.101578
17. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, és mtsai. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *N Engl J Med*. 2020;382(10):970–971. doi:10.1056/NEJMc2001468
18. Huang C, Wang Y, Li X, és mtsai. Clinical features of patients infected with 2019 novel

coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497–506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5

19. Guan W, Ni Z, Hu Y, és mtsai. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *medRxiv*. 2020:2020.02.06.20020974. doi:10.1101/2020.02.06.20020974
20. Wang D, Hu B, Hu C, és mtsai. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020. doi:10.1001/jama.2020.1585
21. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Symptoms; CDC, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), Symptoms & Testing. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>.
22. Chen N, Zhou M, Dong X, és mtsai. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507–513. doi:10.1016/S0140-6736(20)30211-7
23. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, és mtsai. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020;395(10223):514–523. doi:10.1016/S0140-6736(20)30154-9
24. Györfi A, Fazekas Á. Az infekciókontroll jelentősége a fogászatban Összefoglaló referátum. *Fogorv Sz*. 2007;100(4):141–152.
25. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html>.
26. Samaranayake LP, Reid J, Evans D. The efficacy of rubber dam isolation in reducing atmospheric bacterial contamination. *ASDC J Dent Child*. 1989;56(6):442–444.
27. Samaranayake LP, Peiris M. Severe acute respiratory syndrome and dentistry: A retrospective view. *J Am Dent Assoc*. 2004;135(9):1292–1302. doi:10.14219/jada.archive.2004.0405
28. Hu T, Li G, Zuo Y, Zhou X. Risk of Hepatitis B Virus Transmission via Dental Handpieces and Evaluation of an Antisuction Device for Prevention of Transmission. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007;28(1):80–82. doi:10.1086/510808
29. Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, és mtsai. Guidelines for infection control in dental health-care settings--2003. *MMWR Recomm reports Morb Mortal Wkly report Recomm reports*. 2003;52(RR-17):1–61. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14685139>.
30. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect*. 2020. doi:10.1016/j.jhin.2020.01.022
31. Lai MYY, Cheng PKC, Lim WWL. Survival of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus. *Clin Infect Dis*. 2005;41(7):e67–e71. doi:10.1086/433186