

Znanstveni dokazi o nedjelotvornosti masaka

Napomena: tekst je samo mali dio prikaza znanstvene literature o (ne)djelotvornosti pa i štetnosti nošenja maski za lice. Osnova teksta je analiza znanstvene literature (Masks Are Neither Effective Nor Safe: A Summary Of The Science, Adobe Stock Posted By: [Colleen Huber, NMD via PrimaryDoctor](#) July 14, 2020). Sve tvrdnje u ovom tekstu potkrijepljene su znanstvenim radovima citiranim na kraju teksta.

Svrha korištenja maski na javnim mjestima vrlo je kontroverzno medicinsko pitanje. Tim prije što su odluke o masovnom korištenju maski donešene unatoč brojnim znanstvenim radovima koji ukazuju na štetnost ili pak neučinkovitost zaštite maskama od COVID-19.

Napravljeno je niz revijalnih analiza znanstvene literature o utjecaju trajnog nošenja maski na ljudsko zdravlje, imunitet i fiziologiju općenito. Širu javnost u cjelini, kao i svakog pojedinca, zanima analiza rizika i koristi pri donošenju odluke o tome treba li i kada nositi masku.

Jedno od ključnih pitanja je da li su maske učinkovite u sprečavanju prijenosa respiratornih patogena? Odmah treba reći da je metaanaliza podataka pokazala da niti jedan tip maski nije smanjio broj slučajeva sličnih gripi ili same gripe kako u općoj populaciji, tako ni kod zdravstvenih radnika. Istraživanje iz 2019. godine na 2862 sudionika pokazalo je da niti respiratori N95 niti kirurške maske "nisu rezultirali značajnom razlikom u učestalosti gripe". Štoviše, nedavni pregled literature pokazao je da maske nisu imale specifičan učinak na Covid-19 a nisu bile korisne niti od prijenosa akutnih respiratornih infekcija. Također je utvrđeno da se prijenos akutne respiratorne infekcije "mogao dogoditi zagađenjem osigurane respiratorne zaštitne opreme tijekom skladištenja i ponovne upotrebe maski i respiratora tijekom cijelog radnog dana." Metaanaliza iz 2011. godine jasno ukazuje da "niti jedna od 17 provedenih studija nije utvrdila vezu između upotrebe maske / respiratora N19 i zaštite od infekcije gripom". Autori međutim nagađaju da učinkovitost maski može biti povezana s ranom, dosljednom i ispravnom uporabom. Utvrđeno je također da uporaba maski za lice ne pruža zaštitu zdravstvenim radnicima od prehlade, u usporedbi s kontrolama bez maski.

Što je s protokom zraka oko maski? Pretpostavlja se da su maske učinkovite u sprečavanju putovanja virusnih čestica. Studije su pokazale da nositelji i dalje prenose čestice tekućine prepune virusa. Smatralo se da sve maske smanjuju protok zraka prema naprijed za 90% ili više. Međutim, Schlierenovo snimanje pokazalo je da su unatoč kirurškim i platnenim maskama dolazi do nefiltriranog uzlaska protoka zraka pored obrva. Nefiltrirani protok zraka jači je u maskiranih osoba u usporedbi s nemaskiranim. I za N95 i za kirurške maske utvrđeno je da su izbačene čestice od 0,03 do 1 mikrona skrenute oko rubova svake maske i da je došlo do mjerljivog prodiranja čestica kroz filter svake maske.

U vezi prodora kroz maske istraživanje na 44 marke maski pokazalo je da penetracija iznosi 35,6% (+ 34,7%). Većina medicinskih maski imala je proboj preko 20%, dok "opće maske i maramice nisu imale zaštitnu funkciju u pogledu učinkovitosti aerosolne filtracije." Studija je

otkrila da su "medicinske maske, opće maske i maramice pružile malu zaštitu protiv respiratornih aerosola." U drugom istraživanju, penetracija platnenih maski česticama bila je gotovo 97%, a medicinskih 44%.

Kakva je situacija s tzv. respiratorima N95? Ti se respiratori izrađuju s filtrom od 0,3 mikrona. Respiratori N95 su tako nazvani, jer se 95% čestica promjera 0,3 mikrona filtrira maskom prema nositelju, elektrostatičkim mehanizmom. Promjer koronavirusa je približno 0,125 mikrona. Metaanaliza pokazala je da respiratori N95 nisu pružali superiornu zaštitu protiv virusnih infekcija ili infekcija sličnih gripi. Studija međutim apostrofirala superiornu zaštitu respiratorima N95 kada su bili testirani u usporedbi s kirurškim maskama.

Istraživanje u vezi s kirurškim maskama pokazalo je da te maske uopće ne pružaju zaštitu od gripe. Utvrđeno je da maske kirurga ne pružaju zaštitni učinak pacijentima. Druga ispitivanja nisu otkrila razliku u stopama infekcije rana sa i bez kirurških maski. Sudija zaključuje da "nedostaje značajnih dokaza koji bi potkrijepili tvrdnje da zaštitne maske štite ili pacijenta ili kirurga od kontaminacije".

Ključno je pitanje da li su kirurške maske učinkovite u zaustavljanju prijenosa koronavirusa na ljude? Utvrđeno je da i eksperimentalna i kontrolna skupina, maskirane, odnosno nemaskirane, „ne ispuštaju virus koji se može detektirati u respiratornim kapljicama ili aerosolima“. U toj studiji "nisu potvrdili infektivnost koronavirusa" kao što je utvrđeno u izdahnutom dahu. Studija prodiranja aerosola pokazala je da dvije od pet proučenih kirurških maski imaju prodiranje polidisperznih aerosola od 51% do 89%. U drugoj studiji, koja je promatrala ispitanice tijekom kašljanja, "niti kirurške niti pamučne maske nisu učinkovito filtrirale SARS-CoV-2 tijekom kašlja od zaraženih pacijenata." A više virusnih čestica pronađeno je izvana nego unutar testiranih maski.

Maske od tkanine imaju malu učinkovitost pri blokiranju čestica od 0,3 mikrona i manjih. Prodiranje aerosola kroz različite platnene maske ispitivane u ovom istraživanju bilo je između 74 i 90%. Isto tako, učinkovitost filtracije tkanina iznosila je 3% do 33% .

Studija uporabe platnenih maski iz 1920. godine tijekom pandemije Španjolske gripe jasno ukazuje na neučinkovitost maski da u to vrijeme spriječi ili zaustavi prijenos gripe. Naime, broj slojeva tkanine potreban za sprječavanje prodiranja patogena doslovno bi zagušio nositelja. Iz tog razloga takve se maske nisu mogle koristiti. Javi se i problem propuštanja kroz otvore oko rubova platnenih maski.

Kad je riječ o maskama protiv Covid-19 evo što kaže Uvodnik najpoznatijeg znanstvenog medicinskog časopisa *New England Journal of Medicine*.: "Znamo da nošenje maske izvan zdravstvenih ustanova nudi malo ili ništa zaštite od infekcije. Javne zdravstvene vlasti definiraju značajnu izloženost Covid-19 kao kontakt licem u lice unutar 6 stopa s pacijentom sa simptomatskim Covid-19 koji se održava najmanje nekoliko minuta (a neki kažu i više od 10 minuta ili čak 20 minuta). Šansa da se Covid-19 uhvati iz usputne interakcije u javnom prostoru

je prema tome minimalna. U mnogim je slučajevima želja za širokim maskiranjem refleksna reakcija na tjeskobu zbog pandemije. "

Postavlja se legitimno pitanje - Jesu li maske sigurne? Naročito se to odnosi na tijek hodanja ili drugih vježbi. Evo što kažu studije - nositelji kirurških maski imali su značajno povećanu dispneju nakon 6 minuta hoda od onih koji nisu nosili maske. Istraživači su zabrinuti zbog mogućeg opterećenja plućnog, krvožilnog i imunološkog sustava. Razlog tome je smanjenje kisika i zarobljavanje zraka, te posljedično značajno smanjenje izmjene ugljičnog dioksida. Dolazi do hiperkapnije, preopterećenja srca, preopterećenja bubrega i prelaska na metaboličku acidozu.

Štoviše, nošenje respiratora N95 može biti štetno. Utvrđeno je da zdravstveni radnici u rodilištima imaju gubitak u količini potrošnje kisika za 13,8% u usporedbi s kontrolama kada nose respirator N95. Izdisali su 17,7% manje ugljičnog dioksida. Pacijenti sa završnom fazom bubrežne bolesti ako su imali N95 respiratore imali su parcijalni tlak kisika (PaO₂) značajno smanjen u usporedbi s kontrolama. Čak 19% pacijenata razvilo je različite stupnjeve hipoksemije dok je nosilo maske. Nadalje, tijekom sezone gripe čak 25% zdravstvenih radnika s maskama N95 oboljeli su od gripe tijekom sezone gripe na odjelu za hitne slučajeve (studija iz 2015. godine).

Postoje i rizici od nošenja kirurških maski. Na vanjskoj površini korištenih medicinskih maski dokazani su različiti respiratorni patogeni, što bi moglo rezultirati samokontaminacijom. Utvrđeno je da je rizik veći s duljim trajanjem korištenja maski. Također je utvrđeno da su kirurške maske spremište bakterijske kontaminacije. Utvrđeno je da je izvor bakterija tjelesna površina kirurga, a ne okruženje operacijske dvorane. S obzirom na to da se kirurzi nose zaštitu na operacijama od glave do stopala, ovo bi otkriće trebalo posebno zabrinuti laike koji nose maske. Bez zaštitne odjeće kirurga, laici uglavnom imaju još izloženiju tjelesnu površinu koja služi kao izvor za skupljanje bakterija na njihovim maskama.

Naravno, postoje i rizici upotrebe platnenih maski. Zdravstveni radnici koji su nosili platnene maske imali su znatno veće stope bolesti slične gripi nakon četiri tjedna neprekidne upotrebe tih maska na poslu u usporedbi s kontrolama.

Povećana stopa infekcije kod nositelja maski može biti posljedica slabljenja imunološke funkcije tijekom uporabe maske. Utvrđeno je da kirurzi imaju manje zasićenja kisikom nakon operacija čak i 30 minuta. Niska razina kisika inducira faktor 1 alfa (HIF-1) nakon hipoksije što utječe na CD4 + T-stanice potrebne za virusni imunitet.

Kako na kraju odvagati rizike naspram koristi od upotrebe maski? U ljeto 2020. godine Sjedinjene Države doživljavaju nalet popularne upotrebe maski, što često promoviraju mediji, politički vođe i poznate osobe. Domaće maske od platna i kirurške maske ili maske N95 kupljene u trgovini javnost koristi, posebno kada ulaze u trgovine i druge javno dostupne zgrade. Ponekad se koriste marame ili šalovi. Korištenje maski za lice, bilo platnene, kirurške ili N95, stvara lošu prepreku aerosoliziranim patogenima, što možemo vidjeti iz metaanaliza i drugih

studija omogućujući i prijenos aerosoliziranih patogena drugima u različitim smjerovima. kao samokontaminacija.

Također se mora uzeti u obzir da maske ometaju volumen unosa zraka potreban za odgovarajuću izmjenu kisika, što rezultira uočenim negativnim i neželjenim fiziološkim učincima. Čak i šestominutne šetnje, a kamoli napornije aktivnosti, rezultirale su dispnejom. Količina slobodnog kisika u tipičnom dahu iznosi oko 100 ml, što se koristi za normalne fiziološke procese. Stotinu ml O₂ uvelike premašuje volumen patogena potreban za prijenos. Prethodni podaci pokazuju da maske više služe da bi ometale normalno disanje, nego kao učinkovita zapreka patogenima. Stoga maske ne bi smjele koristiti široka javnost, ni odrasli ni djeca, a njihova ograničenja kao profilaksa protiv patogena također bi se trebala uzeti u obzir u medicinskim uvjetima.

Literatura

1 T Jefferson, M Jones, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. MedRxiv. 2020 Apr 7.

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.30.20047217v2>

2 J Xiao, E Shiu, et al. Nonpharmaceutical measures for pandemic influenza in non-healthcare settings – personal protective and environmental measures. Centers for Disease Control. 26(5); 2020 May.

https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/5/19-0994_article

3 J Brainard, N Jones, et al. Facemasks and similar barriers to prevent respiratory illness such as COVID19: A rapid systematic review. MedRxiv. 2020 Apr 1.

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.01.20049528v1.full.pdf>

4 L Radonovich M Simberkoff, et al. N95 respirators vs medical masks for preventing influenza among health care personnel: a randomized clinic trial. JAMA. 2019 Sep 3. 322(9): 824-833.

<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2749214>

5 J Smith, C MacDougall. CMAJ. 2016 May 17. 188(8); 567-574.

<https://www.cmaj.ca/content/188/8/567>

6 F bin-Reza, V Lopez, et al. The use of masks and respirators to prevent transmission of influenza: a systematic review of the scientific evidence. 2012 Jul; 6(4): 257-267.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5779801/>

7 J Jacobs, S Ohde, et al. Use of surgical face masks to reduce the incidence of the common cold among health care workers in Japan: a randomized controlled trial. *Am J Infect Control*. 2009 Jun; 37(5): 417-419.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19216002/>

8 M Viola, B Peterson, et al. Face coverings, aerosol dispersion and mitigation of virus transmission risk.

<https://arxiv.org/abs/2005.10720>, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2005/2005.10720.pdf>

9 S Grinshpun, H Haruta, et al. Performance of an N95 filtering facepiece particular respirator and a surgical mask during human breathing: two pathways for particle penetration. *J Occup Environ Hygiene*. 2009; 6(10):593-603.

<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15459620903120086>

10 H Jung, J Kim, et al. Comparison of filtration efficiency and pressure drop in anti-yellow sand masks, quarantine masks, medical masks, general masks, and handkerchiefs. *Aerosol Air Qual Res*. 2013 Jun. 14:991-1002.

<https://aaqr.org/articles/aaqr-13-06-0a-0201.pdf>

11 C MacIntyre, H Seale, et al. A cluster randomized trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ Open*. 2015; 5(4)

<https://bmjopen.bmj.com/content/5/4/e006577.long>

12 N95 masks explained. <https://www.honeywell.com/en-us/newsroom/news/2020/03/n95-masks-explained>

13 V Offeddu, C Yung, et al. Effectiveness of masks and respirators against infections in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Clin Inf Dis*. 65(11), 2017 Dec 1; 1934-1942.

<https://academic.oup.com/cid/article/65/11/1934/4068747>

14 C MacIntyre, Q Wang, et al. A cluster randomized clinical trial comparing fit-tested and non-fit-tested N95 respirators to medical masks to prevent respiratory virus infection in health care workers. *Influenza J*. 2010 Dec 3.

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1750-2659.2011.00198.x?fbclid=IwAR3kRYVYDKb0aR-su9_me9_vY6a8KVR4HZ17J2A_80f_fXUABRQdhQlc8Wo

15 M Walker. Study casts doubt on N95 masks for the public. MedPage Today. 2020 May 20.

<https://www.medpagetoday.com/infectiousdisease/publichealth/86601>

16 C MacIntyre, Q Wang, et al. A cluster randomized clinical trial comparing fit-tested and non-fit-tested N95 respirators to medical masks to prevent respiratory virus infection in health care workers. *Influenza J.* 2010 Dec 3.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1750-2659.2011.00198.x?fbclid=IwAR3kRYVYDKb0aR-su9me9vY6a8KVR4HZ17J2A80f fXUABRQdhQlc8Wo>

17 N Shimasaki, A Okaue, et al. Comparison of the filter efficiency of medical nonwoven fabrics against three different microbe aerosols. *Biocontrol Sci.* 2018; 23(2). 61-69.

https://www.jstage.jst.go.jp/article/bio/23/2/23_61/pdf/-char/en

18 T Tunevall. Postoperative wound infections and surgical face masks: A controlled study. *World J Surg.* 1991 May; 15: 383-387.

<https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01658736>

19 N Orr. Is a mask necessary in the operating theatre? *Ann Royal Coll Surg Eng* 1981; 63: 390-392.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2493952/pdf/annrcse01509-0009.pdf>

20 N Mitchell, S Hunt. Surgical face masks in modern operating rooms – a costly and unnecessary ritual? *J Hosp Infection.* 18(3); 1991 Jul 1. 239-242.

[https://www.journalofhospitalinfection.com/article/0195-6701\(91\)90148-2/pdf](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/0195-6701(91)90148-2/pdf)

21 C DaZhou, P Sivathondan, et al. Unmasking the surgeons: the evidence base behind the use of facemasks in surgery. *JR Soc Med.* 2015 Jun; 108(6): 223-228.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4480558/>

22 L Brosseau, M Sietsema. Commentary: Masks for all for Covid-19 not based on sound data. *U Minn Ctr Inf Dis Res Pol.* 2020 Apr 1.

<https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2020/04/commentary-masks-all-covid-19-not-based-sound-data>

23 N Leung, D Chu, et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks Nature Research. 2020 Mar 7. 26,676-680 (2020).

<https://www.researchsquare.com/article/rs-16836/v1>

24 S Rengasamy, B Eimer, et al. Simple respiratory protection – evaluation of the filtration performance of cloth masks and common fabric materials against 20-1000 nm size particles. Ann Occup Hyg. 2010 Oct; 54(7): 789-798.

<https://academic.oup.com/annweh/article/54/7/789/202744>

25 S Bae, M Kim, et al. Effectiveness of surgical and cotton masks in blocking SARS-CoV-2: A controlled comparison in 4 patients. Ann Int Med. 2020 Apr 6.

<https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M20-1342>

26 S Rengasamy, B Eimer, et al. Simple respiratory protection – evaluation of the filtration performance of cloth masks and common fabric materials against 20-1000 nm size particles. Ann Occup Hyg. 2010 Oct; 54(7): 789-798.

<https://academic.oup.com/annweh/article/54/7/789/202744>

27 C MacIntyre, H Seale, et al. A cluster randomized trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. BMJ Open. 2015; 5(4)

<https://bmjopen.bmj.com/content/5/4/e006577.long>

28 W Kellogg. An experimental study of the efficacy of gauze face masks. Am J Pub Health. 1920. 34-42.

<https://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.10.1.34>

29 M Klompas, C Morris, et al. Universal masking in hospitals in the Covid-19 era. N Eng J Med. 2020; 382 e63.

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp2006372>

30 E Person, C Lemercier et al. Effect of a surgical mask on six minute walking distance. Rev Mal Respir. 2018 Mar; 35(3):264-268.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29395560/>

31 B Chandrasekaran, S Fernandes. Exercise with facemask; are we handling a devil's sword – a physiological hypothesis. Med Hypotheses. 2020 Jun 22. 144:110002.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32590322/>

32 P Shuang Ye Tong, A Sugam Kale, et al. Respiratory consequences of N95-type mask usage in pregnant healthcare workers – A controlled clinical study. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2015 Nov 16; 4:48.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26579222/>

33 T Kao, K Huang, et al. The physiological impact of wearing an N95 mask during hemodialysis as a precaution against SARS in patients with end-stage renal disease. *J Formos Med Assoc*. 2004 Aug; 103(8):624-628.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15340662/>

34 F Blachere, W Lindsley et al. Assessment of influenza virus exposure and recovery from contaminated surgical masks and N95 respirators. *J Viro Methods*. 2018 Oct; 260:98-106.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30029810/>

35 A Rule, O Apau, et al. Healthcare personnel exposure in an emergency department during influenza season. *PLoS One*. 2018 Aug 31; 13(8): e0203223.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30169507/>

36 F Blachere, W Lindsley et al. Assessment of influenza virus exposure and recovery from contaminated surgical masks and N95 respirators. *J Viro Methods*. 2018 Oct; 260:98-106.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30029810/>

37 A Chughtai, S Stelzer-Braid, et al. Contamination by respiratory viruses on our surface of medical masks used by hospital healthcare workers. *BMC Infect Dis*. 2019 Jun 3; 19(1): 491.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31159777/>

38 L Zhiqing, C Yongyun, et al. *J Orthop Translat*. 2018 Jun 27; 14:57-62.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30035033/>

39 C MacIntyre, H Seale, et al. A cluster randomized trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ Open*. 2015; 5(4)

<https://bmjopen.bmj.com/content/5/4/e006577>

40 A Beder, U Buyukkocak, et al. Preliminary report on surgical mask induced deoxygenation during major surgery. Neurocirugia. 2008; 19: 121-126.

<http://scielo.isciii.es/pdf/neuro/v19n2/3.pdf>

41 D Lukashev, B Klebanov, et al. Cutting edge: Hypoxia-inducible factor 1-alpha and its activation-inducible short isoform negatively regulate functions of CD4+ and CD8+ T lymphocytes. J Immunol. 2006 Oct 15; 177(8) 4962-4965.

<https://www.jimmunol.org/content/177/8/4962>

42 A Sant, A McMichael. Revealing the role of CD4+ T-cells in viral immunity. J Exper Med. 2012 Jun 30; 209(8):1391-1395.

<https://europepmc.org/article/PMC/3420330>