



Imuno ND

Hygiena rukou bez chemie

Imuno ND

Světová zdravotnická organizace (World Health Organisation; WHO) definuje antiseptické čištění rukou jako „použití antiseptického prostředku ke snížení nebo potlačení růstu mikroorganismů bez potřeby zdroje vody a bez nutnosti oplachování nebo sušení ručníky či jinými prostředky“.¹

Většina mycích a dezinfekčních prostředků určených k hygieně rukou obsahuje jako jednu ze složek ethanol nebo jiné alkoholy s krátkým řetězcem. Přestože jsou alkoholy v těchto přípravcích zodpovědné za antimikrobiální účinnost, mohou přinášet také řadu nevýhod. Těmi jsou například rychlé odpařování z kůže, schopnost vyvolat alergie a v neposlední řadě také hořlavost.^{2,3} Kromě toho existují důkazy, že určité populace patogenů se stávají vůči těmto alkoholům tolerantní, čímž se účinnost těchto přípravků snižuje.⁴ Na základě těchto omezení byl Imuno ND vyvinut jako přírodní a bezpečnější alternativa pro hygienické čištění rukou.

Imuno ND je prostředek k hygienickému čištění rukou bez obsahu alkoholu.

Obsahuje směs přírodních složek, které společně pomáhají redukovat mikroorganismy, které mohou být původci různých onemocnění, včetně SARS-CoV-2.⁵

Proč je Imuno ND zcela bez alkoholu?

- Časté užívání prostředků na bázi alkoholu vede k vysušování pokožky rukou, což má za následek její podráždění, praskání a předčasné stárnutí.
- Alkoholy mají rychlý germicidní účinek při aplikaci na pokožku, ale nemají žádnou přetrvávající aktivitu.
- Nestabilita. Alkoholy jsou těkavé, a proto se aktivní koncentrace těchto složek může po čase snižovat, protože se po otevření nádoby postupně odpařují.
- Alergie. Produkty na bázi alkoholu mohou vyvolat alergické reakce v důsledku skutečné alergie na alkohol, nečistoty nebo vzniklé metabolity.⁶
- Alkoholové dezinfekční prostředky jsou hořlavé, a proto představují nebezpečí při nesprávném používání nebo skladování při vysokých teplotách (například v automobilu).
- Alkohol představuje riziko zejména pro děti, které jsou na otravy způsobené alkoholem obzvláště citlivé.



Imuno ND: Čisté ruce. Přirozeně, bez chemie.

Olej z listů *Eucalyptus globulus*

Eucalyptus globulus je rostlinný druh původem z Austrálie, který obsahuje velké množství látky 1,8-cineolu (eukalyptolu). Olej z listů tohoto druhu je známý pro svou významnou antivirotickou aktivitu, a to i proti obalenému viru příušnic (MV), viru herpes simplex (HSV-1 a HSV-2) a respiračním virům, jako je virus chřipky typu H1N1.^{13–19}

V poslední době také přibývá důkazů, že eukalyptol obsažený v oleji *E. globulus* se může vázat i na proteázy SARS-CoV-2.^{19,20}



Olej z listů *Melaleuca alternifolia* ("Tea-tree olej")

Esenciální olej *Melaleuca alternifolia*, někdy také označovaný jako Tea-tree olej, je tradičně získáván z listů či tenkých listonosných větví původních australských čajovníků. Obsahuje širokou škálu aktivních složek, přičemž nejvíce je zastoupen terpinen-4-ol (56 % – 58 %), γ -terpinen (20,6 %), a α -terpinen (9,8 %).²¹

Antimikrobiální účinky oleje z *M. alternifolia* jsou velmi široké a zahrnují účinky proti grampozitivním i gramnegativním bakteriím, a to jak aerobním, tak anaerobním, kvasinkám, plísním, klinicky izolovaným kmenům kvasinek rezistentním na flukonazol, a také mykoplazmatům *Mycoplasma pneumonia*, *M. fermentans* a *M. hominis*.²² Byly pozorovány také antivirotické účinky proti virům chřipky H1N1 a herpes simplex virům (HSV-1).^{21–23}

Prášek z listové šťávy *Aloe barbadensis*

Aloe vera je rostlinný druh pocházející z Arabského poloostrova a je celosvětově známý pro své pozitivní účinky na kůži a hojení ran.²⁴ Úspěšně je využíván při léčbě chronických poranění a při léčbě popálenin, kde hraje důležitou roli v prevenci sekundárních infekcí.^{25,26}

V Imuno ND se šťáva z listů *A. vera* přidává pro své zvláčňující vlastnosti a jako prevence dehydratace pokožky²⁷, a také díky své antimikrobiální aktivitě.^{28,29}



Olej ze semen *Macadamia integrifolia*

Macadamia integrifolia je doma v deštných pralesech jihovýchodního Queenslandu a severního Nového Jižního Walesu (Austrálie). Olej ze semen je bohatý na tokoferoly, tokotrienoly a skvalen.^{30,31}

V Imuno ND je makadamiový olej zodpovědný za zvláčňující a antioxidační vlastnosti, a také příjemně lehký a hebký pocit na dotek.³²



Výhody Imuno ND

- Bez alkoholu.
- Nevysušuje pokožku rukou.
- Nemastný.
- Nehořlavý.
- Bezpečný pro děti.



BIO SLOŽENÍ



ZVLHČUJÍCÍ ÚČINEK



S ANTIMIKROBIÁLNÍM
TEA TREE OLEJEM



BEZOPLACHOVÝ



SVÉŽÍ
EUKALYPTOVÁ VŮŇ

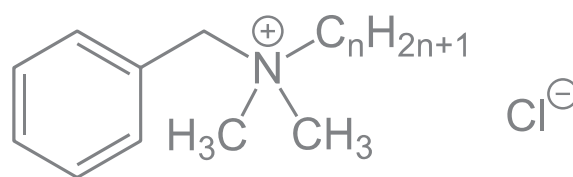


S OBSAHEM ZVLÁČŇUJÍCÍ
ALOE VERA

Benzalkonium chlorid

Benzalkoniumchlorid je primární složkou nealkoholových čisticích prostředků na ruce, a je tak obsažen i v Imuno ND. Jedná se o kvarterní amonnou sloučeninu s bakteriostatickými vlastnostmi (proti gram pozitivním i gram negativním bakteriím), fungistatickými účinky, a také mikrobicidní aktivitou proti některým organismům.⁷ Může také deaktivovat obalené viry (např. herpes simplex virus typu 1 – HSV-1, a také virus lidské imunodeficiency typu 1 – HIV-1) a některé neobalené viry, jako je např. virus lidské coxsackie.⁸

Tato složka se používá nejen jako antiseptikum na pokožku (také pro čištění ran), ale i jako dezinfektant na povrchy, který není nutné po aplikaci oplachovat.⁹ Je dobře snášena, je netoxická a nehorelavá, má nízký alergenní potenciál a poskytuje dlouhotrvající ochranu i po zaschnutí.^{1,10}



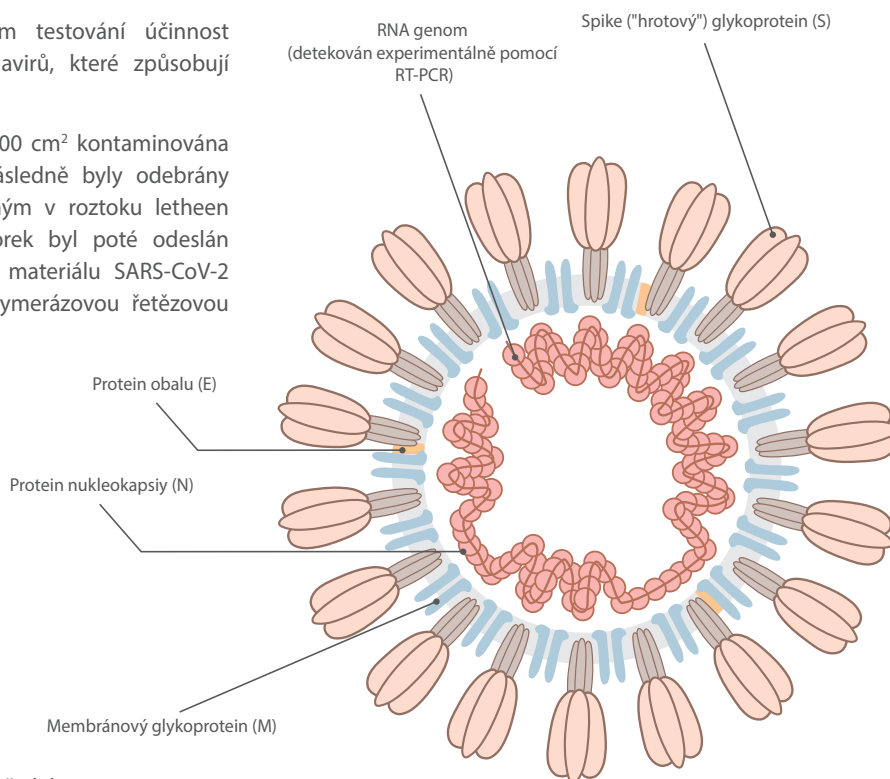
$n = 8, 10, 12, 14, 16, 18$

Antimikrobiální působení benzalkoniumchloridu souvisí s adsorpcí na cytoplazmatickou membránu s následným pronikáním do mikroorganismu, narušením integrity buněčné membrány a únikem nízkomolekulárních cytoplazmatických složek, což způsobí lýzu (rozpad) buněčné stěny.^{11,12}

Imuno ND a SARS-CoV-2

Imuno ND prokázal při laboratorním testování účinnost na eliminaci SARS-CoV-2, tedy koronavirů, které způsobují onemocnění COVID-19.⁵

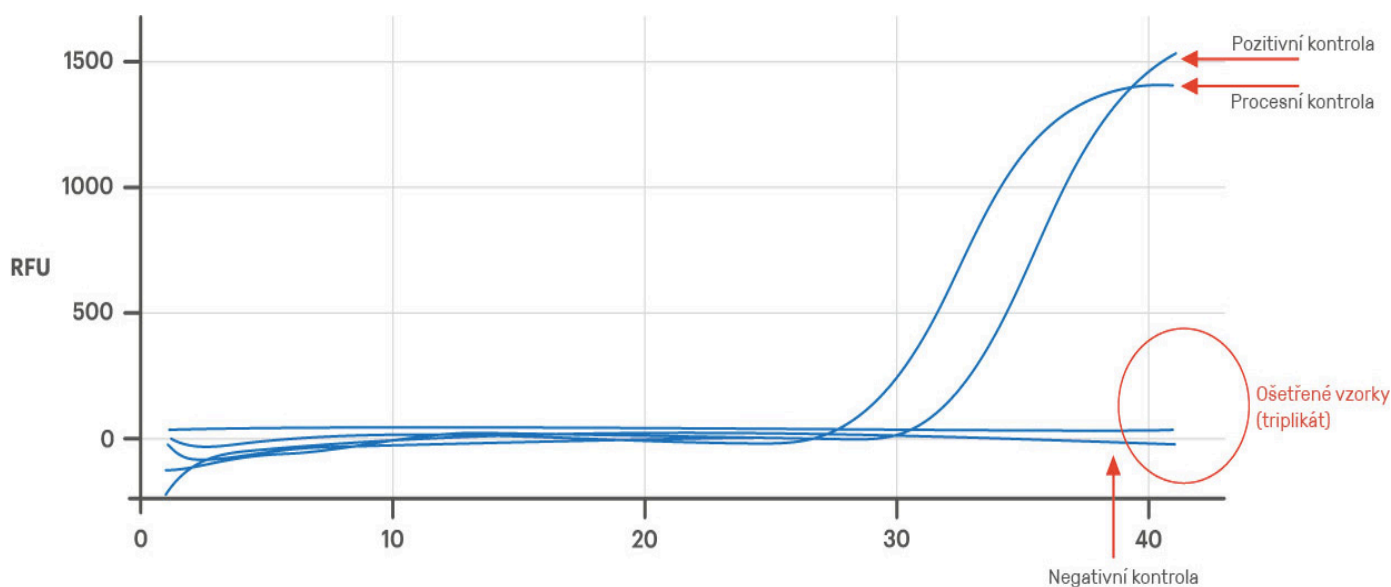
V rámci studie byla plocha o rozloze 100 cm² kontaminována známým množstvím SARS-CoV-2 a následně byly odebrány vzorky setřením tampónem (namočeným v roztoku letheen bujónu nebo fosfátového pufru). Vzorek byl poté odeslán do laboratoře k extrakci genetického materiálu SARS-CoV-2 (v tomto případě RNA) a analýze polymerázovou řetězovou reakcí s reverzní transkripcí (RT-PCR).*



* Čekající na registraci jako biocidní prostředek.

Obrázek 1 znázorňuje množství genetického materiálu viru po provedení experimentu. Obrázek ukazuje, že ošetřené vzorky neobsahovaly životaschopný genetický materiál z inokula SARS-CoV-2, zatímco kontrolní vzorky zůstaly kontaminovány.

Ošetřeny vzorky jsou myšleny vzorky s aplikací Imuno ND, kontrolní vzorky jsou bez aplikace Imuno ND.



Obrázek 1. Grafické znázornění křivek vyplývajících z RT-PCR (polymerázová řetězová reakce s reverzní transkripcí) k detekci genetického materiálu SARS-CoV-2.

Test byl proveden s využitím tří na sobě nezávisle ošetřených vzorků.

Ve vzorcích ošetřených Imuno ND (kontaktní doba = 10 minut) nebyl kvantifikován žádný virový genetický materiál.

RFU-relativní fluorescenční jednotky (Relative Fluorescence Units)



Reference

- World Health Organisation. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care.; 2009. http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf
- Suchomel M, Rotter M. Ethanol in pre-surgical hand rubs: Concentration and duration of application for achieving European Norm EN 12791. *J Hosp Infect.* 2011;77(3):263-266. doi:10.1016/j.jhin.2010.10.014
- Bondurant SW, Duley CM, Harbell JW. Demonstrating the persistent antibacterial efficacy of a hand sanitizer containing benzalkonium chloride on human skin at 1, 2, and 4 hours after application. *Am J Infect Control.* 2019;47(8):928-932. doi:10.1016/j.ajic.2019.01.004
- Pidot S, Gao W, Buultjens A, et al. Increasing tolerance of hospital Enterococcus faecium to hand-wash alcohols. *bioRxiv.* 2016;6115(August):053728. doi:10.1101/053728
- Eurofins. RNA Extraction and RT-PCR (Polymerase Chain Reaction with Reverse Transcription) for the Detection of SARS-CoV-2 and Other Viruses Belonging to the Coronavirus Group on Surfaces Exposed to Sanitation.; 2020.
- Ophaswongse S, Maibach HI. Alcohol dermatitis: allergic contact dermatitis and contact urticaria syndrome. A review. *Contact Dermatitis.* 1994;30(1):1-6. doi:10.1111/j.1600-0536.1994.tb00719.x
- Rotter M. Hand washing and hand disinfection. In: Mayhall CG, ed. *Hospital Epidemiology and Infection Control.* 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins; 1999:1339-1355.
- Wood A, Payne D. The action of three antiseptics/disinfectants against enveloped and non enveloped viruses. *J Hosp Infect.* 1998;38:283-295.
- World Health Organisation. Combating Waterborne Disease at the Household Level.; 2007.
- Gold NA, Avva U. Alcohol Sanitizer. StatPearls Publishing; 2018.
- McDonnel G, Russel D. Antiseptics and Disinfectants: Activity, Action, and Resistance. *Clin Microbiol Rev.* 1999;12(1):147-179.
- Merianos JJ. Quaternary ammonium antimicrobial compounds. In: Block SS, ed. *Disinfection, Sterilization, and Preservation.* 4th ed. Lea & Febiger; 1991:225-255.
- Cermelli C, Fabio A, Fabio G, Quaglio P. Effect of eucalyptus essential oil on respiratory bacteria and viruses. *Curr Microbiol.* 2008;56(1):89-92. doi:10.1007/s00284-007-9045-0
- Elaissi A, Rouis Z, Salem NAB, et al. Chemical composition of 8 eucalyptus species' essential oils and the evaluation of their antibacterial, antifungal and antiviral activities. *BMC Complement Altern Med.* 2012;12:1-15. doi:10.1186/1472-6882-12-81
- Sadatrassul MS, Fiezi N, Ghasemian N, et al. Oil-in-water emulsion formulated with eucalyptus leaves extract inhibit influenza virus binding and replication in vitro. *AIMS Microbiol.* 2017;3(4):899-907. doi:10.3934/microbiol.2017.4.899
- Schnitzler P, Schön K, Reichling J. Antiviral activity of Australian tea tree oil and eucalyptus oil against herpes simplex virus in cell culture. *Pharmazie.* 2001;56(4):343-347.
- Vimalanathan S, Hudson J. Anti-influenza virus activity of essential oils and vapors. *Am J Essent Oils Nat Prod.* 2014;2(1):47-53. <http://www.essencejournal.com/vol2/issue1/pdf/8.1.pdf>
- Ma L, Yao L. Antiviral Effects of Plant-Derived Essential Oils and Their Components: An Updated Review. *Molecules.* 2020;25(11):1-13. doi:10.3390/molecules25112627
- Asif M, Saleem M, Saadullah M, Yaseen HS, Al Zarzour R. COVID-19 and therapy with essential oils having antiviral, anti-inflammatory, and immunomodulatory properties. *Inflammopharmacology.* 2020;28(5):1153-1161. doi:10.1007/s10787-020-00744-0
- Sharma A, Kaur I. Eucalyptol (1,8 cineole) from Eucalyptus Essential Oil a Potential Inhibitor of COVID 19 Corona Virus Infection by Molecular Docking Studies. Preprints. doi:10.20944/preprints202003.0455.v1
- Li X, Duan S, Chu C, et al. Melaleuca alternifolia concentrate inhibits in vitro entry of influenza virus into host cells. *Molecules.* 2013;18(8):9550-9566. doi:10.3390/molecules18089550
- Garozzo A, Timpanaro R, Bisignano B, Furneri PM, Bisignano G, Castro A. In vitro antiviral activity of Melaleuca alternifolia essential oil. *Lett Appl Microbiol.* 2009;49(6):806-808. doi:10.1111/j.1472-765X.2009.02740.x
- Brun P, Bernabè G, Filippini R, Piovan A. In Vitro Antimicrobial Activities of Commercially Available Tea Tree (Melaleuca alternifolia) Essential Oils. *Curr Microbiol.* 2019;76(1):108-116. doi:10.1007/s00284-018-1594-x
- Maan AA, Nazir A, Khan M, et al. The therapeutic properties and applications of Aloe vera: A review. *J Herb Med.* 2018;12:1-10.
- Oryan A, Mohammadalipour A, Moshiri A, Tabandeh MR. Topical application of aloe vera accelerated wound healing, modeling, and remodeling. *Ann Plast Surg.* 2016;77(1):37-46. doi:10.1097/SAP.0000000000000239
- Takzaree N, Hadjiakhondi A, Hassanzadeh G, Rouini MR, Manayi A, Zolbin MM. Transforming Growth Factor-β (TGF-β) Activation in Cutaneous Wounds after Topical Application of Aloe Vera Gel. *Can J Physiol Pharmacol.* 2016;94(12):1285-1290. www.nrcresearchpress.com

27. Hekmatpou D, Mehrabi F, Rahzani K, Aminiyan A. The effect of Aloe Vera gel on prevention of pressure ulcers in patients hospitalized in the orthopedic wards: A randomized triple-blind clinical trial 11 Medical and Health Sciences 1103 Clinical Sciences. BMC Complement Altern Med. 2018;18(1):1-11. doi:10.1186/s12906-018-2326-2
28. Pellizzoni M, Ruzickova G, Kalhotka L, Lucini L. Antimicrobial activity of different Aloe barbadensis Mill. and Aloe arborescens Mill. leaf fractions. 2012;6(10)(Giugno):1975-1981. doi:10.5897/JMPR11.1680
29. Danish P, Ali Q, Mm H, Malik A. Antifungal and antibacterial activity of Aloe vera plant extract. Biol Clin Sci Res J. 2020;2020(e004):1-8.
30. Wall MM. Functional lipid characteristics, oxidative stability, and antioxidant activity of macadamia nut (*Macadamia integrifolia*) cultivars. Food Chem. 2010;121(4):1103-1108. doi:10.1016/j.foodchem.2010.01.057
31. Mereles LG, Ferro EA, Alvarenga NL, et al. Chemical composition of *Macadamia integrifolia* (Maiden and Betcher) nuts from Paraguay. Int Food Res J. 2017;24(6):2599-2608.
32. Wallace HM, Walton DA. *Macadamia* (*Macadamia Integrifolia*, *Macadamia Tetraphylla* and Hybrids). Woodhead Publishing Limited; 2011. doi: 10.1533/9780857092885.450



PRÁVNÍ UJEDNÁNÍ

Imuno ND je kosmetický prostředek k čištění rukou a jeho účelem není diagnostikovat či léčit jakékoliv onemocnění.

VAROVÁNÍ

Pouze k zevnímu použití.

Neaplikujte tento výrobek do očí ani do jejich blízkosti.

V případě zasažení očí důkladně vypláchněte vodou.

Objeví-li se podráždění nebo přetrvávající vyrážka, přestaňte výrobek používat a poradte se s lékařem nebo lékárníkem.

Uchovávejte mimo dosah dětí. Děti mladší 6 let by neměly výrobek užívat bez dohledu dospělé osoby.

Nepoužívejte na sliznice ani do otevřených ran.

V případě požití vyhledejte lékařskou pomoc.

Chraňte před mrazem. Nevystavujte teplotám nad 40 °C.

