

e-ISSN: 2345-0592 <b>Online issue</b> Indexed in <i>Index Copernicus</i>	<b>Medical Sciences</b>  Official website: <a href="http://www.medicisciences.com">www.medicisciences.com</a>	
--	--	---

## COVID – 19 effect on taste and smell

Ieva Klinavičiūtė<sup>1</sup>, Miglė Puodžiūnaitė<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Lithuanian University of Health Sciences, Academy of Medicine, Faculty of Medicine, Kaunas, Lithuania*

### Abstract

At the end of 2019 numerous cases of viral pneumonia of unknown cause appeared in Wuhan, China. Soon similar cases were noticed all over China and around the world. The World Health Organization declared that the new outbreak is a Public Health Emergency of International concern and in the beginning of March it was named as a pandemic. The mysterious disease caught global attention and many scientific and medical researches emerged. It was detected that this pneumonia is caused by SARS – COV – 2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2). A small 80 – 220 nm diameter single – stranded RNR virus, that belongs to Orthocoronaviridae subfamily, Coronaviridae family and order nidovirales. It was revealed that the majority of infected patients visited the sea – food market in Huanan, where a variety of cooked wild animals, including bats, one of the largest reservoirs of coronaviruses were being sold. Patients, who did not have any contact with Huanan sea – food market lead to conclusion that virus can be transmitted by direct contact or aerosolized respiratory droplets. Incubation period of the CoVID – 19 is from 3 to 24 days. The virus invades the target cells through the ACEII receptors with a help of cell surface protease – TMPRSS2. The majority of ACEII receptors can be detected on the surface of type II alveolocytes, enterocytes in small intestine and endothelial cells in arteries and veins. Furthermore, recent studies have shown that a significant amount of ACEII receptors are located in the basal layer of squamous epithelium in the mucosa of nose, mouth and nasopharynx. While analysing the data from systematic reviews it was noted the most common complaints were not only unproductive cough, fever, malaise but also anosmia and ageusia. The latter symptoms are prevalent in both – mild and severe forms of the disease and might be rather important in early diagnostics of COVID – 19 as it can contribute to early isolation and prevention of further spreading. Patients experiencing anosmia and ageusia usually approach ENT doctors as well as primary care specialists, therefore a better understanding of anosmia and ageusia is vital for both of them.

**Keywords:** COVID – 19, anosmia, ageusia.

## Skonio ir uoslės sutrikimas sergant COVID – 19

Ieva Klinavičiūtė<sup>1</sup>, Miglė Puodžiūnaitė<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas, Kaunas, Lietuva

### Santrauka

2019 metų pabaigoje Kinijoje, Wuhan mieste pradėta fiksuoti nemažai nežinomos etiologijos virusinių pneumonijų, kurios greitai išplito ne tik į kitas provincijas Kinijoje, bet ir po visą pasaulį. Paslapti infekuota liga sulaukė viso pasaulio mokslininkų ir gydytojų dėmesio. Buvo pradėti tyrimai ir galiausiai nustatyta, jog šias pneumonijas sukelia SARS – COV – 2. Tai yra 80 – 220 nm diametro, viengrandę RNR turintys virusai, kurie Orthocoronavirinae šeimos, Coronaviridae šeimos, nidovirale eilės. Buvo nustatyta, jog didžioji dalis užsikrėtusių SARS – COV – 2 turėjo kontaktą su Huanan jūros gėrybių turgumi, kur buvo pardavinėjami įvairūs laukiniai gyvūnai, tarp jų ir šikšnosparniai, kurie yra vienas pagrindinių koronavirusų šaltinių gamtoje. Pacientai, kurie neturėjo jokio kontakto su Huanan jūros gėrybių turgumi, bet vis tiek užsikrėtė naujuoju virusu, leido daryti prielaidą apie kitus viruso perdavimo būdus – tiesioginio kontakto metu ar oro lašeliniu būdu. Inkubacinis šios virusinės infekcijos laikotarpis – nuo 3 iki 24 dienų. Virus patekimui į ląsteles taikinius yra svarbūs du veiksniai – AKF-II receptoriai bei ląstelių paviršiaus proteazė TMPRSS2. Šių receptorių daugiausiai galima aptikti II tipo alveolocitų, plonojo žarnos, arterijų ir venų endotelio ląstelių plazminėje membranoje. Taip pat neseniai receptorių buvo rasta ir bazaliniame plokščiojo epitelio sluoksnyje, nosies ir burnos gleivinėje bei nosiaryklėje. Toks receptorių išsidėstymas organizme galėtų paaiškinti SARS – CoV – 2 sukeltus simptomus – kosulį, viduriavimą, karščiavimą, skonio ir uoslės sutrikimus, kurie nagrinėjant sistemines apžvalgas ir vertinant pacientų nusiskundimus, buvo įvertinti kaip patys dažniausi. Skonio ir uoslės sutrikimai pasireiškia kaip izoliuoti ar sudėtiniai simptomai sergantiems tiek lengvomis, tiek sunkiomis formomis. Jie neretai yra vieni iš pirmųjų COVID – 19 požymių, todėl yra itin svarbūs ankstyvai diagnostikai. Ankstyvieji simptomai leidžia laiku izoliuoti pacientus bei sustabdyti viruso plitimą. Greitas šių simptomų, kaip potencialios COVID-19 infekcijos atpažinimas yra itin svarbus tiek ausų, nosies ir gerklės gydytojų praktikoje, tiek bendrosios praktikos gydytojų kasdieniniame darbe, kadangi būtent į juos pirmuosius kreipiasi ageuziją ir anosmiją patiriantys pacientai.

**Raktiniai žodžiai:** COVID –19, anosmija, ageuzija.

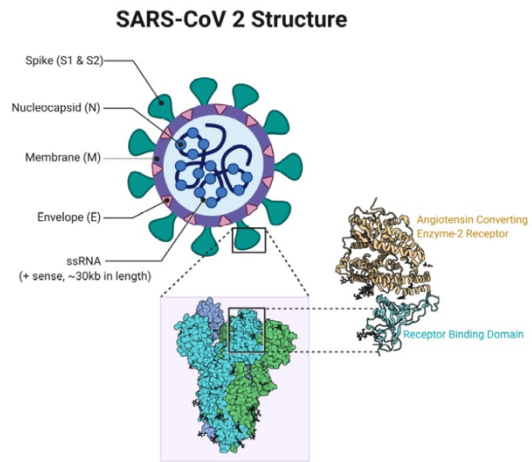
## Įvadas

2019 metų pabaigoje Kinijoje, Wuhan mieste pradėta fiksuoti nemažai nežinomos etiologijos virusinių pneumonijų, kurios greitai išplito ne tik į kitas provincijas Kinijoje, bet ir po visą pasaulį. Paslaptingos ligos sukėlėjas buvo nustatytas vienam iš sergančiųjų 2020 metų sausio mėnesį paėmus gerklės tepinėlį. Jame buvo aptiktas naujasis koronavirusas, kurį tarptautinės virusų taksonomijos komitetas pavadino SARS – COV – 2, o PSO – COVID – 19; Vertinant naujosios infekcijos klinikinius požymius buvo pastebėta, jog vyrai, turintys gretutinių lėtinių ligų, serga dažniau nei moterys, o pagrindinė infekcijos išraiška – neproduktyvus kosulys bei karščiavimas, lydimi bendro silpnumo. [1] Taip pat pastebėta, jog neretas simptomas sergant COVID –19 yra ir anosmija bei ageusija, ką parodė ir atlikta sisteminė apžvalga. Apžvalga parodė, jog iš 10,818 pacientų net 8,008 pasireiškė anosmija (74,8%) ir 8,823 (81,6%) ageusija. [2] Tai leidžia daryti prielaidą, jog vertinant skonio ir uoslės praradimą galima anksti diagnozuoti lengvesnes formas bei pacientus izoliuoti, taip stabdant plitimą visuomenėje.

## Epidemiologija

Koronavirusai yra maždaug 80 – 220 nm diametro, viengrandę RNR turintys virusai, iš išorės gaubiami apvalkalo. Specifinį pavadinimą ši neląstelinė gyvybės forma gavo dėl genomą supančio apvalkalo struktūros, t.y. mažų, saulės karūną primenančių 20 nm spygliukų, kurie yra matomi žvelgiant pro elektroninį mikroskopą.

SARS – COV – 2 priklauso Orthocoronavirinae pošeimiui, Coronaviridae šeimai, nidovirale eilė. Pošeimis skirstomas į keturias koronavirusų gentis – alfakoronavirusai, betakoronavirusai, deltakoronavirusai ir gamakoronavirusai, iš kurių betaCoV klasifikuojamas į penkis pogrupius. [3]



1pav. SARS-Cov2 struktūra [3]

Šios šeimos virusai gali sukelti respiracinius, hepatinius, enterinius ir neurologinius sutrikimus gyvūnams, ypač šikšnosparniams, katėms, kupranugariams. Šiai dienai yra nustatyti septyni HCoV, kurie gali infekuoti žmones. HCoV – OC43 ir HCoV – HKU1 (betakoronavirusai, priklausantys A linijai), HCoV – 229E ir HCoV – 229E (alfakoronavirusai) sukelia peršalimo ligas ir savaime praeinančias viršutinių kvėpavimo takų infekcijas imunosupresyviems individams. Tuo tarpu kiti HCoV – SARS – CoV, SARS – COV – 2, MERS

– COV (betakoronavirusai priklausantis B ir C linijoms) sukelia epidemijas su varijuojančiu klinikiu vaizdu – nuo lengviausių iki sunkiausių formų ir paveikia ne tik respiracinę, bet ir kitas organų sistemas. [3]

Koronaviruso dalelėje nukleoproteinas N formuoja koronavirusui būdingą tubulinę RNR struktūrą. Ši helikso formos nukleokapsidė yra supama viruso apvalkalo, kuriame randama būdinga HE (hemagliutinino – esterazės dimeras), M baltymas ir S glikoproteinas. Koronavirusas turi penkis pagrindinius genus, koduojančius keturis struktūrinius baltymus – N,E,M,S ir RdRp (su RNR susijusi RNR polimerazė). Šie genai yra išsidėstę tokia seka – 5'-RdRp-S-E-M-N-3'. [4] Nukleotidų seka SARS – COV – 2 atitinka apie 79.0% ir 51.8% su SARS – CoV ir MERS – CoV sekos. Net 87.6% – 89% atitikimas buvo stebėtas su šikšnosparnių kilmės SARS tipo koronavirusu (bat-SL-CoVZC45). [5] Tai leidžia nuspėti, jog SARS – CoV – 2 yra šikšnosparnių kilmės.

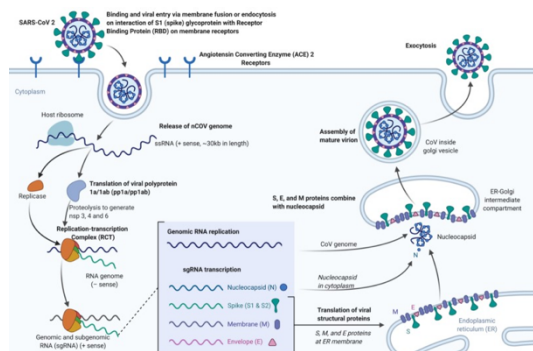
Ankstyvuose tyrimuose buvo nustatyta, kad 49 – 66% pacientų, užsikrėtusių SARS – COV – 2 turėjo kontaktą su Huanan jūros gėrybių turgumi, kur buvo pardavinėjami įvairūs laukiniai gyvūnai, tarp jų ir šikšnosparniai, kurie yra vienas pagrindinių koronavirusų šaltinių gamtoje. Pacientai, kurie neturėjo jokio kontakto su Huanan jūros gėrybių turgumi, bet vis tiek užsikrėtė naujuoju virusu, leido daryti prielaidą apie kitus viruso perdavimo būdus. Pastarieji gali būti nuo žmogaus žmogui tiesioginio kontakto metu ar oro lašeliu būdu. [6] Papildomi tyrimai parodė, jog įmanoma užsikrėsti ir fekalinio –

oraliniu būdu, kadangi virusas buvo aptiktas ir tiriant užsikrėtusio asmens išmatas. [6] Po kontakto su sergančiuoju ar apsilankymo Huanan jūros gėrybių turguje COVID – 19 simptomai pasireiškė per laikotarpį nuo 3 iki 24 dienų, užsikrėtusiųjų amžiaus mediana buvo 41 – 57 metų, iš kurių didžiausią dalį sudarė vyrai (50 – 75%). [7] 25 – 50% pacientų užsikrėtę šiuo virusu turėjo gretutinių ligų – hipertenziją, CD, LOPL, kardiovaskulines ligas, onkologines ligas. [7] Studijų, teigiančių, jog persirgus COVID – 19 susidaro pakankamas imunitetas, jog būtų išvengta pakartotinės infekcijos, kol kas nepakanka.

### COVID – 19 patofiziologija

AKF2 – receptorius randamas apatiniuose kvėpavimo takuose (II tipo aleolocitų, plonojo žarnyno, arterijų ir venų endotelio ląstelių plazminėje membranoje). Taip pat buvo nustatyta, jog šių receptorių galima rasti ir bazaliniame plokščiojo epitelio sluoksnyje nosies ir burnos gleivinėje bei nosiaryklėje. [8] Šis receptorius yra labai svarbus viruso ciklui, nes prie jo SARS – COV – 2 jungiasi savo glikoproteinu S, kuris yra sudarytas iš dviejų subvienetų – S1 ir S2. S1 svarbus viruso prisijungimui prie receptoriaus, o S2 medijuoja viruso ir plazminės membranos susiliejimą. Kad koronaviruso S – glikoproteinas teisingai sąveikautų su receptoriumi ir patektų į ląstelę taikinį, jų paviršiuje turi būti ląstelių paviršiaus proteazė TMPRSS2, modifikuojanti S – glikoproteino struktūrą. [9] Po prisijungimo prie AKF2 – receptoriaus ir susiliejus virusui ir

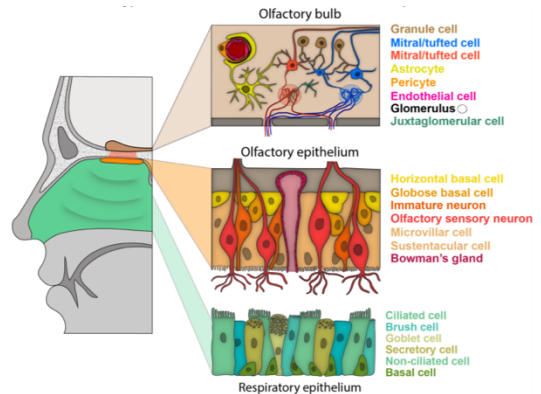
plazminei membranai viruso RNR yra atpalaiduojama į ląstelės citoplazmą. Viruso RNR turi 5' metilintą kepurėlę ir 3' poliadenilintą uodegą, todėl gali tiesiogiai sąveikauti su šeiminingo ribosomomis ir vykdyti transliaciją, kurios metu susintetinami koronavirusui būdingi poliproteinai – ppla ir pplab. [10] Pastarieji poliproteinai turi savo proteazes, PLpro, 3CLpro, kurios sukarpo poliproteinus specifinėse vietose suformuodami tokius nestruktūrinius baltymus kaip nuo RNR priklausomą RNR polimerazę (RdRp), RNR helikazę, egzoribonukleazę. [10] Dalis nestruktūrinių baltymų formuoja replikacijos – transkripcijos kompleksą, kurį supa dviguba membrana. Vykstant replikacijai formuojamos ne tik genominės, bet ir subgenominės RNR, kurios koduoja struktūrinius ir kitus baltymus. Medijuojant ER ir GA naujai suformuota genominė RNR, nukleokapsidės baltymai ir apvalkalo glikoproteinai grupuojasi į pusleles, kurios susilieja su plazmine membrana ir išleidžia virusą. [11]



2 pav. Viruso patekimas ir replikacija [3]

## Anosmija ir Covid – 19 sutrikimų patofiziologija

Uoslė – seniausias cheminis jutiklis, kuris aktyvuojamas kvapų molekulių ir uoslės pūslelių kontakto metu. Uoslės organo epitelis yra sudarytas iš trijų ląstelių tipų: bazinių ląstelių, atraminių ląstelių ir uoslės receptorių. Uoslės receptoriai vystosi iš bazinių ląstelių. Tai yra vienintelė nervų sistemos dalis organizme, kurioje kamieninės ląstelės atlieka neuronų funkciją. [12] Uoslės receptorių ląstelės yra bipoliai neuronai ir siunčia nervinius signalus į uoslės stormenį per uoslės nervą, n.olfactorius. Iš ten signalai perduodami į aukštesnius smegenų centrus per uoslės laidą, tr.olfactorius. [13]



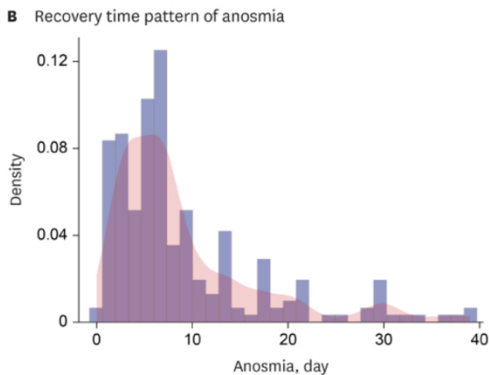
3 pav. Kvėpuojamojo epitelio, uodžiamojo epitelio ir uoslės stormens schematinis vaizdas [14]

Anosmija tai išnykęs kvapo jutimas, bendroje populiacijoje paplitęs 3 – 20%. Anosmijos atsiradimą lemia senėjimas, lėtinės sinusų ligos, sunkios galvos traumos, viršutinių kvėpavimo takų infekcijos, tarp jų ir COVID – 19 ar neurodegeneracinės ligos. [15] Paprastai sergant virusinėmis viršutinių kvėpavimo takų

infekcijomis, sukeliama nosies gleivinės uždegimas, kuris lemia uoslės sutrikimus. [16] Dažniausia tokių sutrikimų forma – anosmija pasireiškianti kartu su virusiniu rinitu ir praeinanti per kelias dienas nuo ligos pradžios. [17] Priešingai nei kitų virusinių infekcijų atvejais, sergant COVID – 19 anosmija pasireiškia izoliuotai – be rinorėjos, tai patvirtino ir Jaunieji otolaringologai iš Tarptautinės otorinolaringologijos draugijų federacijos (YO – IFOS) atlikę epidemiologinius tyrimus. Tyrimuose tarp šių dviejų sutrikimų statistiškai reikšmingų sąsajų nebuvo rasta. [16] Ieškant anosmijos priežasties buvo atlikti ir bioinformatiniai tyrimai. Ieškota ryšio tarp anosmijos ir galimos nosies obstrukcijos (kurią galimai sukelia nosies gleivinės uždegimas) bei gretutinių ligų. Analizė patvirtino, kad tarp anosmijos ir nosies obstrukcijos nėra statistiškai reikšmingo ryšio.

Uoslės sutrikimai, asmenims sergantiems lėtinėmis gretutinėmis ligomis buvo nagrinėjami širdies – kraujagyslių ligų (ŠKL) pacientų grupėje, dėl prielaidos, jog pagrindinis receptorius, per kurį virusas patenka į ląsteles yra ACE2. Kardiovaskulinės ligos bei jų gydymas lemia šių receptorių pagausėjimą ir gerina sąlygas COVID – 19 virusui daugintis ir persistuoti organizme. Tai leido manyti, jog anosmija turėtų būti kur kas dažnesnis ir ryškesnis simptomas tarp pacientų, turinčių gretutinių ligų. Tačiau kaip ir su nosies obstrukcija, statistiškai reikšmingo ryšio tarp anosmijos ir gretutinių ligų nebuvo nustatyta. Kadangi anosmija, sergant COVID – 19 vienodai

pasireiškė tiek tarp gretutinių ligų turinčių, tiek neturinčių pacientų. Tyrimas parodė gana ryškia angiotenziną konvertuojančio fermento 2 (ACE2) ekspresiją horizontaliose pamatinėse ląstelėse ir uoslės gleivinės ląstelių pogrupyje, kas sustiprino išvadą, jog anosmijos pagrindinė priežastis yra COVID – 19 viruso sukeltas tiesioginis neuroepitelinių kamieninių ląstelių pažeidimas. [18] Pacientai, kuriems anosmija pasireiškė kaip COVID – 19 simptomas, uoslės funkciją atgavo praėjus 7 – 9 dienoms nuo simptomo pradžios. [17] Daegu Medicinos Asociacijos atstovų atliktame retrospektyviniame tyrime nuo 2020 kovo 8 – kovo 31 dienos buvo analizuojami 3191 pacientai. Iš jų 232 pasireiškė anosmija. Tyrimo metu buvo vertinama simptomo pasiskirstymas tarp tiriamųjų bei simptomo persistavimo trukmė. Daegu Medicinos Asociacijos gauti duomenys prisideda prie kitų tyrėjų atliktų tyrimų ir patvirtina simptomo trukmės laiką. Grafiškai pavaizduotoje diagramoje stebima, jog vidutinė anosmijos trukmė daugeliui tirtų pacientų buvo 7 dienos. Mažesnei daliai tirtųjų visiškai pasveikimas užtruko apie 40 dienų. [19]



4pav. Pasveikimo nuo anosmijos grafinis vaizdas [19]

### Ageuzija ir COVID – 19 sutrikimų patofiziologija

Skonio organo pagrindinė struktūra – specializuotos epitelinės ląstelės – skonio svogūnėliai, kuriuose yra juntamųjų, pamatinių ir atraminių ląstelių. Skonio svogūnėliai išsidėsto speneliuose – grybiniuose, pyliminiuose ir lapiniuose. Juntamosios ląstelės turi mikrogaurelių, kurie yra nukreipti į burnos ertmę. Šios ląstelės jungiasi su juntamaisiais neuronais. Viena nervinė skaidula gali jungtis su daugeliu juntamųjų ląstelių, o kilęs sensorinis impulsas plinta galvinių nervų – veidiniu, liežuviniu ryklės ir klajokliu nervais. Atraminės ląstelės išsidėsto tarp juntamųjų bei jas atskiria. Atraminės ląstelės yra šaltinis, iš kurio sensorinės ląstelės regeneruoja. [13]

Ageuzija užsikrėtus SARS – CoV – 2, kaip ir anosmijos atveju yra glaudžiai siejama su ACE2 receptoriais, kurių yra visoje burnos ertmėje, o didžiausias skaičius stebimas liežuvio srityje. Tokia prielaida yra daroma, kadangi chemosensoriniai sutrikimai yra gana dažnai

stebimi tarp pacientų, vartojančių AKF inhibitorius ir angiotenzino II blokatorius. [20] Ankstesniuose tyrimuose buvo nustatyta, jog MERS koronavirusas, kurio genomus panašus į naujojo SARS – COV – 2, jungiasi prie sialio rūgšties, kuri yra labai svarbi mucino sudedamoji dalis, apsauganti glikoproteinus nuo ankstyvos fermentinės degranuliacijos. [21] Sumažėjusi sialinės rūgšties koncentracija reikalauja kur kas didesnio slenkstinio potencialo nervinio impulso susiformavimui. Taip pat dėl sialinės rūgšties koncentracijos sumažėjimo pagreitėja maistinių medžiagų skilimas burnoje, kas sutrumpina sąlytį tarp dirgiklio ir juntamųjų ląstelių. [22] Taip pat vyrauja nuomonė, kad skonio jutimas išnyksta kartu su uoslės sutrikimu. Publikuotuose ligų atvejuose skonio sutrikimai buvo kur kas dažnesni nei uoslės sutrikimai, izoliuotai pasireiškiantys net iki 22,5% pacientų. [23]

### Anosmijos ir ageusijos diagnostikos būdai ir reikšmė tarp COVID – 19 pacientų

Vertinant, jog anosmija ir ageuzija vienodai reikšmingai pasireiškia tarp skirtingų pacientų grupių, kaip patognominis COVID – 19 požymis, reikėtų išsiaiškinti, kaip šie sutrikimai yra diagnozuojami LOR praktikoje. Pavyzdžiui, viename iš klinikinių atvejų buvo vertinamos pacientų uoslės ir kvapo diferencijavimo galimybės. Uoslės tyrimas atliktas naudojant į dejonizuotą vandenį lašinant n – butanolio tirpalą. Taip buvo mažinama tirpalo koncentracija aštuonis kartus. Stipriausia tirpalo koncentracija – 4% 60 ml dejonizuoto vandens (kontrolinis tirpalas). Tyrime naudoti aštuoni 1 : 3 n –

butanolio tirpalai. Kiekvienu tyrimo žingsnio metu pacientas turėjo uostyti po du tirpalus. Tyrimo tikslas – nustatyti kurio iš dviejų tirpalų kvapas tiriamojo yra juntamas stipriau. [24] Kvapo diferencijavimo testas buvo atliekamas naudojant 10 kvapiųjų medžiagų ir 10 kvapą neutralizuojančių medžiagų. Tiriamasis buvo prašomas įvardinti kvapiasias medžiagas ir neutralizuojančias medžiagas. Rezultatai buvo vertinami dešimtbalėje sistemoje, vedant vidurkį iš abiejų nosies landų rezultato. Po tyrimo gauta informacija buvo paversta taškais ir vertinta pagal Konektikuto cheminių jutimų klinikinių tyrimų centro (CCCRC) skalę. Lentelėje nr.1 pateikiamas rezultatų vertinimas. Uoslės testo ir kvapo diferencijavimo tyrimo balai buvo sumuojami. Pacientui, kurio abiejų tyrimų rezultatų suma pagal CCCRC skalę – 0 – 10, buvo diagnozuota anosmija – uoslės praradimas.

Olfactory threshold score	Olfactory threshold composite score	Odor discrimination score	Odor discrimination composite score
7-8	50	8-10	50
6	40	6-7	40
5	30	4-5	30
4	20	3	20
2-3	10	1-2	10
0-1	0	0	0
<i>Overall composite score (olfactory threshold + odor discrimination)</i>			
90-100		Normal	
70-80		Mild hyposmia	
50-60		Moderate hyposmia	
20-40		Severe hyposmia	
0-10		Anosmia	

Lentelė nr.1 Konektikuto cheminių jutimų klinikinių tyrimų centro (CCCRC) uoslės testo vertinimo skalė [24]

Tuo tarpu skonio funkcijos vertinimo tyrimu buvo siekta nustatyti paciento gebėjimą apibūdinti keturis pagrindinius skonius. Tyrimui naudoti – saldus, sūrus, kartus ir rūgštus skoniai. Tokia eilės tvarka buvo paruošti tirpalai: (1) sūrus tirpalas – 1 l dejonizuoto vandens ir 30 g valgomosios druskos; (2) saldus tirpalas – 1 l dejonizuoto vandens ir 30 g cukraus; (3) rūgštus tirpalas – 1 l dejonizuoto vandens ir 900 ml 100% citrinų sulčių; (4) kartus tirpalas – nesaldinta kava be kofeino.

Dejonizuotas vanduo naudotas kontrolei. Po 1 ml kiekvieno tirpalo buvo lašinama ant paciento liežuvio. Visi tirpalai išskyrus kartų, kuris buvo pateikiamas paskutinis, buvo lašinami atsitiktine tvarka. Tiriamasis buvo prašomas apibūdinti jaučiamą skonį. [24] Paciento atsakymai buvo vertinami kaip teisingi arba neteisingi. Kaip ir

uoslės, šio tyrimo rezultatai, buvo paversti balais 0 – 4.

Lentelėje nr.2 pateiktas balų vertinimas, kuriais remiantis tyrėjai nustatė diagnozę. Ageuzija diagnozuojama pacientui, kuris tyrimo metu teisingai neįvardino nei vieno tirpalo.

Score	Clinical diagnosis
4	Normal
3	Mild hypogeusia
2	Moderate hypogeusia
1	Severe hypogeusia
0	Ageusia

Lentelė nr.2 Konektikuto cheminių jutimų klinikinių tyrimų centro (CCCRC) skonio testo vertinimo skalė [24]

Uoslės ir skonio funkcijų sutrikimai yra SARS – CoV – 2 užsikrėtusių pacientų klinikiniai požymiai. Taigi otorinologai ir galvos – kaklo chirurgai privalo atkreipti dėmesį į simptomus. Šie uoslės ir skonio tyrimo metodai yra svarbūs diferencinei diagnostikai Ypatingai svarbu vertinti ageuziją ir nespecifinę anosmiją, kuri atsiranda staiga ir nėra susijusi su rinito simptomais. [24]

**Rekomendacijos otorinologams, galvos – kaklo chirurgams COVID – 19 pandemijos metu**

Ausų, nosies ir gerklės ligų gydytojais COVID – 19 pandemijos metu priklauso rizikos grupei. Otorinologai atlieka konsultacijas, diagnostines ir chirurgines procedūras, vertina

viršutinių kvėpavimo takų būklę. Pagrindiniai COVID – 19 infekcijos sukelti simptomai, tokie kaip kosulys, dusulys, gerklės skausmas lokalizuojasi VKT. Atsižvelgiant į koronaviruso keliamą riziką LOR gydytojams, pacientų konsultacijų ir tyrimų metu yra rekomenduojama: otorinologai turi dėvėti (1) skysčiui atsparias FFP3/N95 kaukes, (2) vienkartinius ir skysčiui atsparius pirštines ir chalatus, (3) akinius ar (4) pilnai veidą apsaugančius skydus. [25]

2020 06 03 išleistose saugios ausų, nosies ir gerklės ligų gydytojų praktikos COVID – 19 pandemijos metu rekomendacijose pateikiama: endoskopijos ir/ar biopsijos procedūrų metu privaloma dėvėti II lygio apsaugos rinkinį, kurį sudaro anksčiau minėtos apsaugos priemonės. Tokia rekomendacija išleista siekiant apsaugoti otorinologus ir kitą personalą nuo galimos aerosolinės ekspozicijos endoskopinių ir/ar biopsinių procedūrų metu. [26] Kitos rekomendacijos nustato, jog tracheostomija, kuri yra dažna otorinologijos operacinėse procedūrose, būtų taikoma tik neatidėliotose operacijose. Priešingai, būtų pakeičiama – intubacijos procedūra. [25]

**Literatūros sąrašas**

1. Lovato A, de Filippis C. Clinical Presentation of COVID-19: A Systematic Review Focusing on Upper Airway Symptoms. Ear, Nose Throat J. 2020;
2. Passarelli PC, Lopez MA, Mastandrea Bonaviri GN, Garcia-Godoy F,

- D'Addona A. Taste and smell as chemosensory dysfunctions in COVID-19 infection. *Am J Dent.* 2020;33(3):135-137.
3. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, et al. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19) [Updated 2020 May 18]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>
  4. Brian DA, Baric RS. Coronavirus genome structure and replication. *Curr Top Microbiol Immunol.* 2005;287:1–30.
  5. Ren LL, Wang YM, Wu ZQ, Xiang ZC, Guo L, Xu T, et al. Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. *Chin Med J (Engl).* 2020;133(9):1015–24.
  6. Chan JFW, Yuan S, Kok KH, To KKW, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* [Internet]. 2020;395(10223):514–23. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30154-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30154-9)
  7. Xu XW, Wu XX, Jiang XG, Xu KJ, Ying LJ, Ma CL, et al. Clinical findings in a group of patients infected with the 2019 novel coronavirus (SARS-Cov-2) outside of Wuhan, China: Retrospective case series. *BMJ.* 2020;368(January):1–7.
  8. Hamming I, Timens W, Bulthuis MLC, Lely AT, Navis GJ, van Goor H. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis. *J Pathol.* 2004;203(2):631–7.
  9. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak- A n update on the status. *Mil Med Res.* 2020;7(1):1–10.
  10. Whelan J, Editors MWM, Walker JM. *Mitochondria IN Series Editor.* 2015. 1–23 p.
  11. Sexton NR, Smith EC, Blanc H, Vignuzzi M, Peersen OB, Denison MR. Homology-Based Identification of a Mutation in the Coronavirus RNA-Dependent RNA Polymerase That Confers Resistance to Multiple Mutagens. *J Virol.* 2016;90(16):7415–28.
  12. Olfactory System Anatomy: Overview, Olfactory Epithelium, Olfactory Nerve and the Cribriform Plate [Internet]. [cited 2020 Jun 23]. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/835585-overview#a2>
  13. Stropus R, Gedrimas V, Schumacher GH. Žmogaus anatomija. 2016;323-34
  14. Brann DH, Tsukahara T, Weinreb C,

- Lipovsek M, Van den Berge K, Gong B, et al. Non-neuronal expression of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory system suggests mechanisms underlying COVID-19-associated anosmia. *bioRxiv* [Internet]. 2020 Jan 1;2020.03.25.009084. Available from: <http://biorxiv.org/content/early/2020/05/18/2020.03.25.009084.abstract>
15. Boesveldt S, Postma EM, Boak D, Welge-Luessen A, Schöpf V, Mainland JD, et al. Anosmia-A clinical review. *Chem Senses*. 2017;42(7):513–23.
  16. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siaty DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodriguez A, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology* [Internet]. 2020;2(0123456789). Available from: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05965-1>
  17. Klopfenstein T, Kadiane-Oussou NJ, Toko L, Royer PY, Lepiller Q, Gendrin V, et al. Features of anosmia in COVID-19. *Med Mal Infect* [Internet]. 2020;4–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2020.04.006>
  18. Lechien JR, Barillari MR, Jouffe L, Saussez S. Anosmia Is a Key Symptom of COVID-19 Infection and Should Be Used as a Diagnostic Tool. *Ear, Nose Throat J*. 2020;4–5.
  19. Lee Y, Min P, Lee S, Kim SW. Prevalence and duration of acute loss of smell or taste in COVID-19 patients. *J Korean Med Sci*. 2020;35(18):1–6.
  20. Vaira LA, Salzano G, Fois AG, Piombino P, De Riu G. Potential pathogenesis of ageusia and anosmia in COVID-19 patients. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2020;00(0):1–2.
  21. Witt M, Miller IJ Jr. Comparative lectin histochemistry on taste buds in foliate, circumvallate and fungiform papillae of the rabbit tongue. *Histochemistry*. 1992;98:173-182.
  22. Pushpass RG, Pellicciotta N, Kelly C, Proctor G, Carpenter GH. Reduced salivary mucin binding and glycosylation in older adults influences taste in an in vitro cell model. *Nutrients*. 2019;11:228
  23. Giacomelli A, Pezzati L, Conti F, et al. Self-reported olfactory and taste disorders in SARS-CoV-2 patients: a cross-sectional study. *Clin Infect Dis*. (in press). Epub 26 March 2020. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa330>.
  24. Vaira LA, Deiana G, Fois AG, Pirina P, Madeddu G, De Vito A, et al. Objective evaluation of anosmia and ageusia in COVID-19 patients: Single-center experience on 72 cases. *Head Neck*. 2020;42(6):1252–8.
  25. Krajewska J, Krajewski W, Zub K,

- Zatoński T. COVID-19 in otolaryngologist practice: a review of current knowledge. Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology [Internet]. 2020;277(7):1885–97. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05968-y>
26. For SOP, Opd ENT. Guidelines for safe ENT practice in COVID 19. 2020;19:1–12.