

Rīgas Stradiņa universitāte
Rehabilitācijas fakultāte
studiju programma „Uzturs”

BAKALAURA DARBS

Covid-19 un malnutrīcija: sistemātisks pārskats.

Darba autore:

Evita Kapuste

Studējošā apliecības Nr.034300

/paraksts/

2022.gada 26.maijā

Darba vadītāja:

RSU Sporta un uztura katedras lektore

Eva Kataja

/paraksts/

Rīga 2022

ANOTĀCIJA

Bakalaura darba nosaukums: Covid-19 un malnutrīcija: sistemātisks pārskats.

Problēma: 2019.gada koronavīrusa slimība (Covid-19), ko izraisa SARS-CoV-2, ir kļuvusi par nozīmīgu sabiedrības veselības problēmu pasaulē. Malnutrīcija izraisa dažādas izmaiņas imūnsistēmā, nomācot imūnās atbildes reakcijas un palielinot vīrusu uzņēmību.

Darba mērķis: Apkopot un analizēt pieejamos pētījumus par Covid-19 slimības saistību pieaugušajiem pacientiem ar malnutrīciju.

Pētījuma metodes: Pētījuma dizains ir sistemātisks literatūras pārskats. Datu meklēšanai tika izmantotas ProQuest, ScienceDirect, British medicine journals, PubMed un citas zinātniskās datu bāzes. Meklēšana apvienota un attēlota PRISMA shēmā.

Rezultāti: Literatūras pārskatā tika iekļauti 3 pētījumi, kas atbilda visiem iekļaušanas kritērijiem. Analizētie pētījumi Covid-19 slimības ietekmi pacientiem ar malnutrīciju vai malnutrīcijas risku.

Atslēgas vārdi: covid 19, koronavīruss, SARS-CoV-2, malnutrīcija, nepietiekams uzturs, pacienti

ANNOTATION

The title of the Bachelor paper: Covid-19 and malnutrition: systematic review.

The problem of this theme: 2019 coronavirus disease (Covid-19) caused by SARS-CoV-2 and the biggest public health problem in the world. Malnutrition causes diverse changes in the immune system by repressing immune responses and enhancing viral vulnerability.

The goal of this paper: Collect and analyze available studies on the association of Covid-19 disease in adult patients with malnutrition.

Research methods: Research design is a systematic review of literature. ProQuest, ScienceDirect, British medicine journals, PubMed, and other scientific databases were used to search for data. Search merged and featured in PRISMA schema.

The results: The literature review included 3 studies that met all inclusion criteria. Studies analyzed the effects of Covid-19 disease with or risk of malnutrition.

The main keywords: covid 19, coronavirus, SARS-CoV-2, malnutrition, undernutrition, patients

SATURA RĀDĪTĀJS

ANOTĀCIJA	2
ANNOTATION	3
IEVADS	5
BAKALAURA DARBA MĒRĶI UN UZDEVUMI	6
1. LITERATŪRAS APSKATS.....	7
1.1. Covid-19 definīcija, simptomi un riska faktori	7
1.2. Malnutrīcijas definīcija, simptomi	7
2. PĒTĪJUMA METODES.....	9
2.1. Pētījuma norise.....	9
2.2. Datu vākšanas avoti un pētījuma atlase.....	10
2.3. Pētījumu iekļaušanas kritēriji	11
2.4. Pētījumu izslēgšanas kritēriji	11
3. PĒTĪJUMA REZULTĀTI.....	12
3.1. Pētījumu atlases rezultāti.....	12
3.2. Pētījumu datu apkopojums	14
3.2.1. Uztura stāvokļa novērtējums	14
3.3. Pētījumu metodoloģiskās kvalitātes izvērtējums	16
4. PĒTĪJUMA REZULTĀTU ANALĪZE.....	17
SECINĀJUMI	18
Izmantotās literatūras saraksts.....	19
Pielikums.....	21
Apliecinājums	22
1.pielikums	23

IEVADS

Covid-19 slimības pandēmiju, ko izraisa smaga akūta respiratorā sindroma vīrusa-2 (SARS-CoV-2) infekcija, 2019. gada decembrī Ķīnas Slimību un profilakses centrs identificēja Uhaņā, Ķīnā. Lai gan šī slimība ir parādījusies Ķīnā, tā neprognozējami izplatījās visā pasaulē, un Pasaules Veselības organizācija (turpmāk - PVO) to pasludināja par globālu pandēmiju no 2020. gada 11. marta (Kakodkar, Kaka, and Baig, 2020). PVO ziņojums liecina, ka 2020. gada 6. novembrī visā pasaulē bija aptuveni 50 miljoni laboratoriski apstiprinātu gadījumu un vairāk nekā 1 miljons nāves gadījumu (Cucinotta and Vanelli, 2020).

Pēc Slimību un kontroles profilakses centra (turpmāk - SPKC) datiem, Latvijā ar Covid-19 kopumā līdz šim konstatēti 827 201 inficēšanās gadījumi, un 5815 - personas mirušas (SPKC, 2022).

Covid-19 izpaužas ar plašu klīnisko spektru, sākot no asimptomātiskām un mazsimptomātiskām formām līdz vieglām augšējo elpceļu infekcijām līdz smagai pneimonijai, izraisot pat akūtu respiratorā distresa sindromu (ARDS). Ir ziņots par citiem simptomiem, piemēram, nogurumu, galvassāpēm, caureju, sliktu dūšu un vemšanu, anoreksiju un garšas un smaržas zudumu (Fedele, De Francesco, Riso, and Collo, 2021).

Uztura stāvokļa novirzes gan aptaukošanās, gan malnutrīcijas dēļ ir svarīgas akūtas slimības klīniskajam iznākumam. Sistēmisks iekaisums, imūnsistēmas traucējumi, sarkopēnija un jau esošie saistītie stāvokļi, piemēram, elpceļu, sirds un asinsvadu un vielmaiņas slimības, var būt izšķiroši faktori, kas saista uztura stāvokli un Covid-19 gaitu un iznākumu (Fedele, De Francesco, Riso, and Collo, 2021).

Eiropā un pasaulē sabiedrības uzmanība tiek koncentrēta uz aptaukošanās epidēmiju, novēršot uzmanību no cita uztura aspekta — neadekvātas barības uzņemšanas jeb malnutrīcijas, kas rada uzturvielu deficītu, liesās ķermeņa masas zudumu un organisma funkciju traucējumus (Selga, 2009).

Klīniskie novērojumi liecina, ka daudziem gados vecākiem pacientiem ar Covid-19 saslimšanu pastāv malnutrīcijas vai līdzvērtīga uztura risks (Huang et al., 2020).

Pētījumā, kurā tika iekļauti 182 pacienti ar Covid-19 saslimšanu, 27,5% bija malnutrīcijas riska grupā un 52,7% - malnutrīcijas grupā (Li et al., 2020).

BAKALaura DARBA MĒRĶI UN UZDEVUMI

Pētījuma mērķis: Apkopot un analizēt pieejamos pētījumus par Covid-19 slimības saistību pieaugušajiem pacientiem ar malnutrīciju.

Pētījuma uzdevumi:

1. Apkopot literatūras un pētījumu datus par Covid-19 slimības saistību ar malnutrīciju pieaugušajiem pacientiem.
2. Veikt pētījumu atlasī, apkopojot to datus un veicot pētījumu kvalitātes novērtēšanu.
3. Izdarīt apkopojošu analīzi par pētījumos apstiprinātajiem pierādījumiem par Covid-19 slimības saistību pieaugušajiem pacientiem ar malnutrīciju.
4. Izvērtēt kā Covid-19 slimības ietekmē pieaugušajiem pacientiem ar malnutrīciju.

1. LITERATŪRAS APSKATS

1.1. Covid-19 definīcija, simptomi un riska faktori

Covid-19 jeb koronavīrusa slimība 2019 ir pandēmiska slimība, ko izraisa smaga akūta respiratorā sindroma koronavīruss (Islam M., et al. 2021).

Covid-19 simptomi mēdz būt no vieglas līdz smagas slimības pakāpes. Izplatītākie no tiem ir drudzis, klepus, galvassāpes, nogurums, elpas trūkums vai apgrūtināta elpošana, ožas un garšas zudums, muskuļu vai ķermeņa sāpes, slikta dūša vai vemšana, caureja. Simptomi var parādīties 2-14 dienas pēc saskares ar vīrusu (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2022).

Cilvēkiem vecumā no 60 gadiem, tiem, kas dzīvo ilgstošas aprūpes iestādēs un cilvēkiem, kuriem ir tādi pamata veselības traucējumi kā hipertensija, sirds un asinsvadu slimības, diabēts, hroniskas elpceļu slimības un vēzis ir augsts Covid-19 infekcijas risks (European Centre for Disease Prevention and Control [ECDC]).

1.2. Malnutrīcijas definīcija, simptomi

Malnutrīcija ir nepietiekams uztura stāvoklis, kas rodas nepietiekamas barības uzņemšanas vai asimilācijas dēļ. Rezultātā izmainās ķermeņa uzbūve: samazinās beztauku masa un ķermeņa šūnu masa; un samazinās fiziskās un garīgās funkcijas (Cederholm, 2017). Malnutrīcija attiecas uz cilvēka uzņemtās enerģijas un/vai barības vielu deficītu, pārmērību vai nelīdzsvarotību. Nepietiekams uzturs ietver trīs plašas slimību grupas:

- Nepietiekams uzturs, kas ietver novājēšanu (nepietiekams svars attiecībā pret auguma garumu), kavētu augšanu (mazs augums attiecībā pret vecumu) un nepietiekama ķermeņa masa (mazs svars attiecībā pret vecumu),
- Ar mikroelementiem saistīts nepietiekams uzturs, kas ietver mikroelementu deficītu (vitamīnu un minerālvielu trūkumu) vai mikroelementu pārmērību,
- Liekais svars, aptaukošanās un ar uzturu saistītas neinfekcijas slimības (piemēram, sirds slimības, insults, diabēts un daži vēža veidi) (World Health Organization [WHO], 2021).

Malnutrīcijas galvenās izpausmes, ja:

- Tiek zaudēts 5-10 % no sava ķermeņa svara trīs līdz sešu mēnešu laikā,
- Ķermeņa masas indekss (ĶMI) ir mazāks par 18,5 (arī pakļauts riskam var būt cilvēks, kura ĶMI ir mazāks par 20) – aprēķināšanai jāizmanto ĶMI kalkulators,
- Laika gaitā apgērbs, jostas vieta un rotaslietas kļūst brīvākas.

Citi nepietiekama uztura simptomi izpaužas kā samazināta apetīte, ilgstošs nogurums, vājums, ilga brūču dzīšana, slikta koncentrēšanās spēja, slikts garastāvoklis vai depresija (NHS, 2020).

2. PĒTĪJUMA METODES

2.1. Pētījuma norise

Lai sasniegtu izvirzīto pētniecisko mērķi, tika veikts sistemātisks literatūras pārskats. Literatūras analīze tika veikta divos posmos. Pirmajā posmā tika apkopota literatūra par Covid-19 slimību, malnutrīcijas stāvokli, tā saistību un ietekmi pieaugušajiem pacientiem.

Otrajā posmā tika veikts sistemātisks zinātniskajās datu bāzēs publicēto pētījumu pārskats un analīze, lai izpētītu pieejamos pierādījumus Covid-19 slimības saistībai un ietekmei pieaugušajiem pacientiem ar malnutrīciju. Tika izraudzīti pirmā un otrā līmeņa atslēgas vārdi, vadoties pēc PRISMA rekomendācijām (skat. 2.1. tab.). Pētījumu atlase notika atbilstoši iekļaušanas un izslēgšanas kritērijiem un izmantojot izvēlētos datu vākšanas avotus (2.2. Datu vākšanas avoti un pētījumu atlase). Tika veikta atlasīto pētījumu kvantitatīva un kvalitatīva datu analīze un apkopošana (2.4. Datu analīze).

2.1. tabula

Pētījuma veikšanas posmi

Etaps	Mērķis	Atslēgas vārdi	Pielietojums
1.	Gūt vispārēju priekšstatu par Covid-19 slimību un malnutrīcijas stāvokli pacientiem Atlasīt atslēgas vārdus konkrētu pētījumu meklēšanai	<i>Covid 19 OR coronavirus OR coronavirus disease AND patients</i> <i>Malnutrition OR undernutrition OR Nutritional status AND patients</i>	Literatūras apskatam izmantotie avoti. Izvēlēti nākamā etapa atslēgas vārdi

2.	Atlasīt iekļaušanas un izslēgšanas kritērijiem atbilstošus pētījumus, veikt to datu apkopojumu un analīzi	Skat. 2.2. tabulu	Pētījumu apkopojumā iekļaujamo pētījumu atlase un analīze
----	---	-------------------	---

2.2. Datu vākšanas avoti un pētījuma atlase

Datu meklēšanai tika izmantotas tiešsaistes datubāzes: Pubmed, Cochrane Library, EBSCO, ScienceDirect, ProQuest. Tika meklēti pētījumi, kas publicēti no 2019. gada līdz 2022. gadam.

Pētījuma atlases posmi:

1.posms: ņemot vērā atslēgas vārdus (skat. 2.2. tab.) un pētījumu publikācijas gadu;

2.2. tabula

Pētījuma atslēgas vārdu uzskaitījums

<u>Viens no zemāk minētajiem:</u>				
<i>Covid 19 OR Coronavirus OR SARS-CoV-2 OR</i>	AND	<i>Malnutrition OR Undernutrition</i>	AND	<i>Patients</i>

2.posms: pēc virsraksta atbilstošo pētījumu atlase (t.i. pētījuma virsrakstā minēta Covid-19 slimības saistības izpēte pacientiem ar malnutrīciju); tika noņemti pētījumu dublikāti; tika noņemti pētījumi, kuri nav angļu valodā un maksas pētījumi;

3.posms: pēc virsraksta un pētījumu kopsavilkuma tika izslēgti sistemātiskie pārskati, ziņojumi un gadījumu analīzes pētījumi un ziņojumi;

4.posms: pēc kopsavilkuma vai pilnā teksta tika atlasīti pētījumi, kas atbilst izvirzītajiem pētījuma iekļaušanas kritērijiem (skat. nodaļā 2.3.).

2.3. Pētījumu iekļaušanas kritēriji

Tika atlasīti un darbā iekļauti:

- Randomizēti kontrolēti pētījumi, kas publicēti laika posmā no 2019.gada – 2022.gadam,
- Pētījumi, kuri publicēti angļu valodā un pieejami pilnā tekstā,
- Pētījumi, kuros dalībnieki ir vīrs 18 gadu vecuma.

2.4. Pētījumu izslēgšanas kritēriji

Darbā netika iekļauti:

- Sistemātiski literatūras apskati, nepilnīgi pētījumi, ziņojumi, reklāmraksti vai gadījumu apraksti,
- Raksti, kuri nav pieejami angļu valodā,
- Pētījumu dublikāti,
- Pētījumi, kuri veikti uz dzīvniekiem,
- Maksas pētījumi.

3. PĒTĪJUMA REZULTĀTI

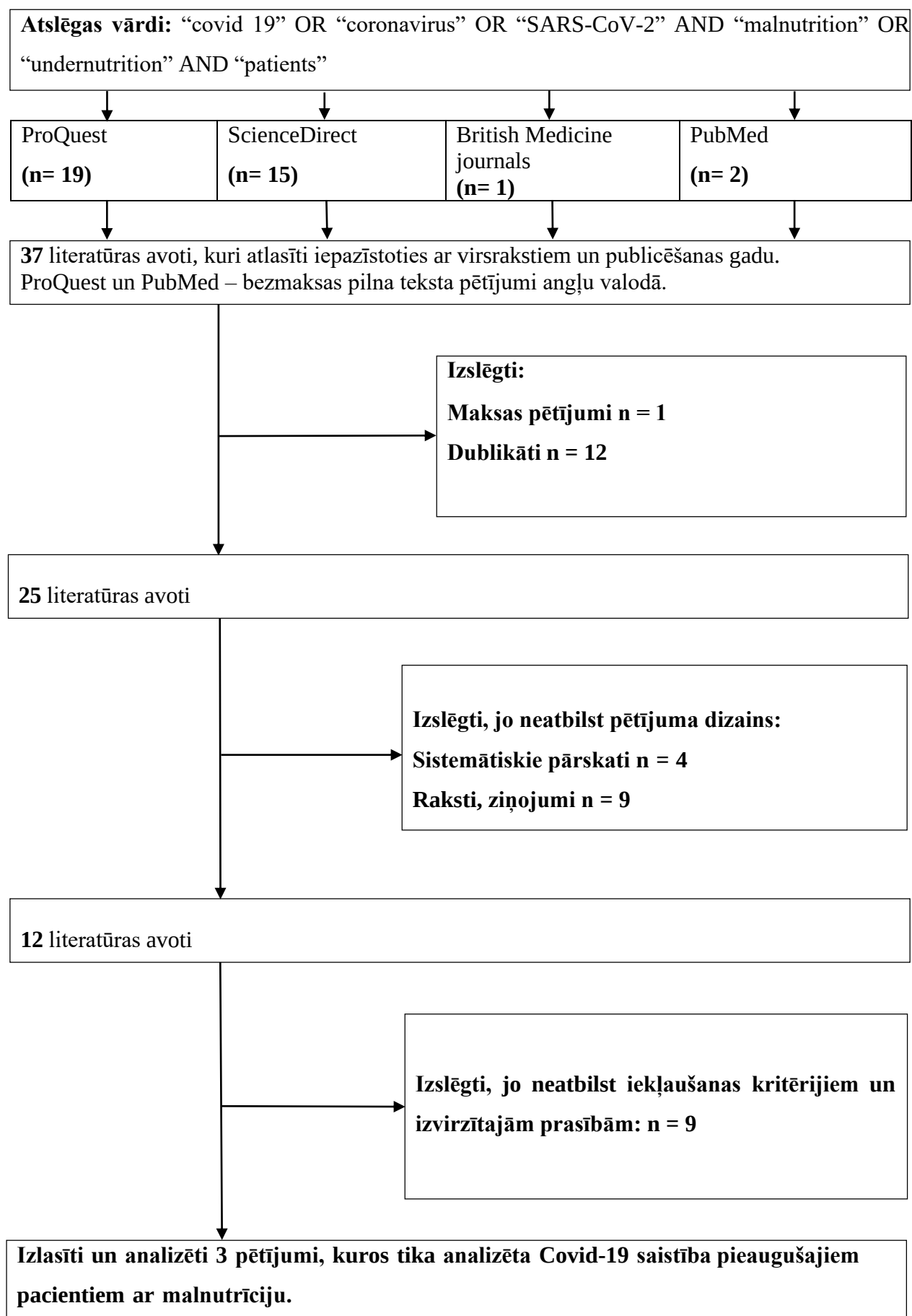
3.1. Pētījumu atlasē rezultāti

Sākotnēji kopā tika atlasīti 153 pētījumi (113 – ProQuest; 30 – ScienceDirect; 8 - British medicine journals; 2 - PubMed). Pārskatot šos atlasītos pētījumus pēc virsrakstiem, tika atlasīti 37 pētījumi, no kuriem nākamajā posmā tika izslēgti 12 pētījumu dublikāti, viens maksas pētījums.

Trešajā posmā tika izslēgti 13 pētījumi, jo neatbilda iekļaušanas kritērijiem, četri no tiem bija sistemātiskie pārskati, deviņi bija raksti, ziņojumi.

Ceturtajā posmā pēc atlikušo 12 pētījumu kopsavilkumiem vai pilnajiem tekstiem tika izslēgti astoņi pētījumi, kuri neatbilda izvirzītājiem iekļaušanas kritērijiem.

Rezultāta tālākai pētījuma analīzei tika atlasīti trīs pētījumi (skat. 3.1.att.).



3.1.att. Pētījumu atlases rezultāti

3.2. Pētījumu datu apkopojums

Rezultātā atlasīti un novērtēti trīs pētījumi, kuri pieejami pilnā apjomā un, kuros kopumā tika pētīta Covid-19 slimības saistība pieaugušajiem pacientiem ar malnutrīciju. Rezultātā atlasītos pētījumos tika iekļauti pieaugušie pacienti virs 18 gadu vecuma. Pētījumi tika veikti dažādās valstīs – Ķīnā, Marokā un Francijā.

Visos atlasītajos pētījumos tika iekļauti pieaugušie pacienti, kuriem bija diagnosticēts Covid-19.

Yu, Y., et al, 2021 pētījumā kā uztura stāvokļa novērtēšanas metodi, tika izmantots Malnutrīcijas Globālās vadības iniciatīvas (Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM)), kas ietver trīs posmus, pamatojoties uz GLIM kritērijiem. Pirmais solis – Malnutrīcijas riska skrīnings (Nutritional risk screening 2002 (NRS 2002)), otrajā posmā bija skrīninga riska pacientu pakāpenisks novērtējums. Otrajā pētījumā (Haraj, N. E., et al. 2021) uztura stāvoklis tika novērtēts, izmantojot ķermeņa masas indeksa (ĶMI) noteikšanu un ar (The mini nutritional assessment (MNA)) anketēšanu. Datu vākšanas beigās tika atlasītas trīs grupas:

- 1.grupa pacientu ar normālu uztura stāvokli (kopējais MNA rādītājs 24 - 30),
- 2.grupa – kuriem ir malnutrīcijas risks (vispārējais MNA punktu skaits no 17 – 23,5),
- 3.grupa pacientu ar malnutrīciju (kopējais MNA rādītājs mazāks par 17).

Kā arī tika noteikts bioloģiskais novērtējums, kurā tika noteikti asisnrādītāji, lipīdu novērtējums, glikēmija, albumīns, olbaltumvielas, mikroelementu mērījumi, kalciēmija un D vitamīns.

Gerard, M., et al. 2021 pētījumā uztura stāvoklis pacientiem tika noteikts pirms hospitalizācijas, uzņemšanas laikā, izrakstīšanas laikā (30.dienā un sešus mēnešus pēc izrakstīšanas), izmantojot antropometriskos mērījumus: ķermeņa masas indekss (ĶMI) un svaru zudumu (%), salīdzinot ar svaru pirms saslimšanas. Malnutrīcijas diagnoze tika veikta saskaņā ar GLIM kritērijiem un Francijas ieteikumiem (vismaz 1 fenotipiskais kritērijs un 1 etioloģiskais kritērijs).

Smaga malnutrīcija tika definēta saskaņā ar Francijas ieteikumiem kā svara zudums > 10% no svara pirms inficēšanās ar Covid-19 vai $\text{ĶMI} < 17$ (<18,5 pacientiem, kas vecāki par 70 gadiem). Mērena malnutrīcija tika definēta kā svara zudums > 5% no svara pirms Covid-19 vai $\text{ĶMI} < 18,5$ (<21 pacientiem, kas vecāki par 70 gadiem).

3.2.1. Uztura stāvokļa novērtējums

Yu, Y., et al, 2021 pētījumā pēc NRS2002 skrīninga rezultātiem, 75 pacientiem bija malnutrīcijas risks. Pacienti tika iedalīti divās grupās: bez malnutrīcijas un malnutrīcijas grupā. Abās grupās nebija būtiskas atšķirības pēc dzimuma, drudža un dzīvībai bīstamas pazīmes.

Haraj, N. E., et al. 2021 pētījumā malnutrīcija tika konstatēta 14,6% pacientiem un 65,9% bija malnutrīcijas risks. Vidējais ķermeņa masas indekss (KMI) bija 25,2 kg/m². Pēc bioloģiskā novērtējuma, 19,5% bija hipoalbuminēmija, 17,1% - hipoproteinēmija, 19,5% - hipokalciēmija, 34,1% - anēmija, 12,2% - hipomagniēmija un 51,2% bija D vitamīna deficīts.

Gerard, M., et al. 2021 pētījumā no 288 pacientiem - 13,2%, kuri tika hospitalizēti smagas Covid-19 formas dēļ, 30 dienas pēc izrakstīšanās no slimnīcas joprojām bija smaga malnutrīcija (svara zudums > 10% un/vai KMI < 17). 30.dienā 138 pacientiem tika novērots pastāvīga malnutrīcija. Sešu mēnešus pēc izrakstīšanas - 15% bija nepilnvērtīgi baroti, neskatoties uz uztura konsultācijām hospitalizācijas laikā un uztura ieteikumiem, iekšķīgi lietojamiem uztura bagātinātājiem.

3.3. Pētījumu metodoloģiskās kvalitātes izvērtējums

Pārskatā iekļauto pētījumu metodoloģiskā kvalitāte tika izvērtēta pēc trīs kritērijiem: pētījuma grupas izveide (vai ir skaidri definēti iekļaušanas un izslēgšanas kritēriji), novērtēšanas instrumentu ticamība un rezultātu interpretācija, ņemot vērā datu apstrādi. Rezultāti apkopoti 3.3. tabulā, pēc kuras redzams, ka novērtēšanas instrumenti visos pētījumos bija ticami, un visos pētījumos tika skaidri definēti iekļaušanas un/vai izslēgšanas kritēriji. Rezultātu interpretācija pētījumos bija nedaudz atšķirīga, tomēr visos pētījumos bija atspoguļoti rezultāti mērķī izvirzītajiem uzdevumiem.

3.3.tabula

Pētījuma kvalitātes novērtējums (“+” atbilst, “+/-” daļēji atbilst, “neatbilst”)

Pētījums	Pētījuma grupas izveide	Novērtēšanas instrumentu ticamība	Rezultātu interpretācija
Yu, Y., et al, 2021	+	+	+
Haraj, N. E., et al. 2021	+	+	+
Gerard, M., et al. 2021	+	+	+

4. PĒTĪJUMA REZULTĀTU ANALĪZE

Malnutrīcija ir ilgstošā Covid-19 slimības simptoms, kas ir izskaidrojams ar enerģijas patēriņa pieaugumu, smagas elpceļu infekcijas laikā, kas izraisa iekaisuma sindromu un hiperkatabolismu, kā arī ar ļoti samazinātu pārtikas patēriņu, kas saistīts ar vairākiem faktoriem: infekcijas izraisītu anoreksiju, diskomforts elpceļos, vecuma traucējumi un gremošanas simptomi (caureja, vemšana vai sāpes vēderā) (Haraj, N. E., et al. 2021). Īpaši pakļauti malnutrīcijas riskam ir pacienti ar aptaukošanos, vielmaiņas traucējumiem (insulīna rezistences, taukskābju metabolisma, hiperglikēmijas u.c.)

Šajā sistemātiskajā pārskatā tika meklēta Covid-19 slimības saistība pacientiem ar malnutrīciju vai malnutrīcijas risku, kas pēc darba autores domām, nākotnē varētu palīdzēt malnutrīcijas ārstēšanā pacientiem ar diagnosticētu Covid-19 slimību.

Pētījumi parādījuši, ka malnutrīcija pasliktina imūnreakciju un antioksidantu aizsardzību, kas palielina komplikāciju risku. Pietiekama olbaltumvielu un augstu kaloriju uzņemšana ir būtiska akūtu infekciju un nepietiekama uztura gadījumā Covid-19 saslimušajiem pacientiem (Haraj, N. E., et al. 2021) (Gerard, M., et al. 2021).

Covid-19 pacientu uztura diagnostika un agrīna uztura pārvaldība ir jāiekļauj vispārējā terapeitiskajā stratēģijā, lai novērstu vīrusa infekcijas seku modulācijas.

Pamatojoties uz esošiem rezultātiem, pacientiem ar malnutrīciju vai malnutrīcijas risku ieteicams pēc iespējas ātrāk uzsākt uztura atbalsta ārstēšanu (Yu, Y., et al. 2021.).

Šajā sistemātiskajā pārskatā iekļauto pētījumu skaits ir nepietiekams, lai to uzskatītu par daudzpusīgu un vērā ņemamu kādu klīnisko jautājumu risināšanai.

SECINĀJUMI

1. Kvalitatīvu pētījumu par to, kā Covid-19 slimības ietekmē pacientu ar malnutrīciju vai malnutrīcijas risku, ir nepietiekamā daudzumā, lai definētu objektīvus secinājumus.
2. Covid-19 infekcijas izpēte ir aktuāla visā pasaulē un šos pētījumus viennozīmīgi būtu nepieciešams turpināt, lai nākotnē varētu palīdzēt malnutrīcijas ārstēšanā pacientiem ar diagnosticētu Covid-19 slimību.

Izmantotās literatūras saraksts

1. Cederholm T., et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clin Nutr, 2017; 36(1): 49-64.
2. Cederholm, T., et al. 2019. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—a consensus report from the global clinical nutrition community. Journal of cachexia, sarcopenia and muscle, 10(1), 207-217. Iegūts no <https://doi.org/10.1002/jcsm.12383> [23.03.2022]
3. Centers for Disease Control and Prevention. 2022. Symptoms of Covid. Iegūts no <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html> [sk. 25.04.2022]
4. Corrao, S., Mallaci Bocchio, R., Lo Monaco, M., Natoli, G., Cavezzi, A., Troiani, E. and Argano, C. 2021. Does Evidence Exist to Blunt Inflammatory Response by Nutraceutical Supplementation during COVID-19 Pandemic? An Overview of Systematic Reviews of Vitamin D, Vitamin C, Melatonin, and Zinc. Nutrients. 13(4):1261.. Iegūts <https://doi.org/10.3390/nu13041261> [30.11.2021]
5. Covid-19 izplatība Latvijā 2020.-2022. 2022. Slimības profilakses un kontroles centrs. Iegūts no <https://www.spkc.gov.lv/lv/covid-19-statistika> [sk. 23.05.2022]
6. Cucinotta, D. and Vanelli, M. 2020. WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*, 91(1), 157–160. Iegūts no <https://doi.org/10.23750/abm.v91i1.9397> [sk. 01.05.2022]
7. European Centre for Disease Prevention and Control. High-risk groups for COVID-19. Iegūts no <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/high-risk-groups> [sk. 25.04.2022]
8. Fedele, D., De Francesco, A., Riso, S., and Collo, A. 2021. Obesity, malnutrition, and trace element deficiency in the coronavirus disease (COVID-19) pandemic: An overview. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 81, 111016. Iegūts no <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.111016> [30.11.2021]
9. Foolchand, A., Ghazi, T. and Chuturgoon, A.A. 2022, Malnutrition and Dietary Habits Alter the Immune System Which May Consequently Influence SARS-CoV-2 Virulence: A Review, *International Journal of Molecular Sciences*, vol. 23, no. 5, pp. 2654. Iegūts no <https://doi.org/10.3390/ijms23052654>. [10.05.2022]
10. Gerard, M., et al. 2021. Long-Term Evolution of Malnutrition and Loss of Muscle Strength after COVID-19: A Major and Neglected Component of Long COVID-19. *Nutrients* 13, (11): 3964. Iegūts no <https://doi.org/10.3390/nu13113964> [sk. 23.03.2022]
11. Grant, W.B, Lahore, H., McDonnell, S.L, Baggerly, C.A, French, C.B, Aliano, J.L, Bhattoa, H.P. 2020. Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths. *Nutrients*. 12(4):988. Iegūts no <https://doi.org/10.3390/nu12040988> [30.11.2021]
12. Guigoz, Y. 2006. The mini nutritional assessment (MNA®) review of the literature-what does it tell us?. *Journal of Nutrition Health and Aging*, 10(6), 466.
13. Haraj, N. E., et al. 2021. Nutritional status assessment in patients with Covid-19 after discharge from the intensive care unit. *Clinical nutrition ESPEN*, 41, 423–428. Iegūts no <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.09.214> [23.03.2022]
14. Huang, C., et al. 2020. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The lancet*, 395.10223: 497-506. Iegūts no [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5) [sk. 28.04.2022]

15. Islam M., et al. 2021. Prevalence and characteristics of fever in adult and paediatric patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): A systematic review and meta-analysis of 17515 patients. PLoS ONE, 16(4): e0249788. Iegūts no <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249788> [sk. 25.04.2022]
16. Kakodkar, P., Kaka, N. and Baig, M.N. 2020. A comprehensive literature review on the clinical presentation, and management of the pandemic coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Cureus*, 12(4). Iegūts no <https://doi.org/10.7759/cureus.7560> [sk. 01.05.2022]
17. Kondrup, J., et al. 2003. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clinical nutrition*, 22(3), 321-336.
18. Li, T., Zhang, Y., Gong, C., Wang, J., Liu, B., Shi, L., and Duan, J. 2020. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74(6), 871-875. Iegūts no <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0642-3> [30.11.2021]
19. NHS. 2020. Symptoms. Malnutrition Iegūts no <https://www.nhs.uk/conditions/malnutrition/symptoms/> [14.05.2022]
20. PRISMA Statement. 2021. Iegūts no <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/PRISMAStatement> [sk. 10.05.2022]
21. Selga G. 2009. Enterālā ēdināšana. Rēzekne: *SIA Latgales druka*
22. World Health Organization. 2021. Malnutrition. Iegūts no <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition> [sk. 14.05.2022]
23. Yu, Y., et al. 2021. Malnutrition Prolongs the Hospitalization of Patients with COVID-19 Infection: A Clinical Epidemiological Analysis. *The journal of nutrition, health & aging*, 25(3), 369–373. Iegūts no <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1541-y> [23.03.2022]

Pielikums

APLIECINĀJUMS

Rīgā

2022. gada 26. maijā

Ar šo es apliecinu, ka

(darba veids, piemēram: bakalaura, maģistra, kvalifikācijas, noslēguma darbs)

(darba nosaukums)

(turpmāk – darbs) ir izstrādāts likumīgi un godprātīgi, tas ir:

- 1) darbs ir izstrādāts patstāvīgi Rīgas Stradiņa universitātes studiju programmas apguves ietvaros, par izmantotajiem informācijas avotiem, materiāliem un datiem, tajā skaitā, manis pašas iepriekš radītiem un publiskotiem darbiem, ir dotas atsauces. Šis darbs nekādā veidā nav ticis iesniegts nevienai citai komisijai vai institūcijai un nekad nav publicēts;
- 2) darba izstrādē ir ievērotas trešo personu tiesības attiecībā uz komercnoslēpumu, zinātību (*know-how*), preču zīmju izmantošanu, patentētu vai patentējamu izgudrojumu izmantošanu;
- 3) darba izstrādē ir ievērotas trešo personu tiesības attiecībā uz privāto dzīvi un personas datu aizsardzību;
- 4) darba izstrādē netika izpausts valsts noslēpums;
- 5) darba izstrādē nav izmantota cita ierobežotas pieejamības informācija;
- 6) darba elektroniskā versija atbilst iesietajai versijai;

Ja darbā ir izmantota iepriekš minētā informācija, esmu saņēmusi un pievienojusi darbam attiecīgo personu vai institūciju rakstveida piekrišanu vai atļaujas.

Ja minētais neatbilst patiesībai, es apzinu, ka mans darbs var tikt noraidīts un es uzņemos visu ar to saistīto civiltiesisko, administratīvo un krimināltiesisko atbildību. Ja minētie fakti atklāsies pēc diploma saņemšana, apzinu, ka manu diploma var anulēt.

Piekrītu, ka noslēguma darbs būs publiski pieejams Rīgas Stradiņa universitātes Bibliotēkā vai akadēmiskajās struktūrvienībās.

_____/_____
(studējošā paraksts) (vārds, uzvārds)

Atlasīto pētījumu vispārīgs raksturojums.

	Pētījuma nosaukums	Pētījums (autors/ga ds)	Dalībnieku skaits	Vecums	Dzimums	Valsts
1	Malnutrition Prolongs the Hospitalization of Patients with COVID-19 Infection: A Clinical Epidemiological Analysis	Yu, Y., et al. 2021	n = 139	25 - 95 gadi	siev. - 67 vīr. - 72	Ķīna
2	Nutritional status assessment in patients with Covid-19 after discharge from the intensive care unit	Haraj, N. E., et al. 2021	n = 41	19 - 85 gadi	siev. - 20 vīr. - 21	Maroka
3	Long-Term Evolution of Malnutrition and Loss of Muscle Strength after COVID-19: A Major and Neglected Component of Long COVID-19	Gerard, M., et al. 2021	n = 288	>18 gadi	siev. - 132 vīr. - 156	Francija