

## UTICAJ COVID-19 PANDEMIJE NA UNOS VOĆA I POVRĆA KOD OMLADINACA U NIŠU

### IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON FRUIT AND VEGETABLE INTAKE OF YOUNG PEOPLE IN NIŠ, SERBIA

Maja Nikolić<sup>1,2</sup>, Aleksandra Stanković<sup>1,2</sup>, Biljana Kocić<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu, Srbija

<sup>2</sup>Institut za javno zdravlje Niš, Srbija

ORCID iD: Maja Nikolić <https://orcid.org/0000-0003-3993-0785>  
Aleksandra Stanković <https://orcid.org/0000-0002-8908-8066>  
Biljana Kocić <https://orcid.org/0000-0003-2620-8777>

**Sažetak** **Uvod:** Pravilna ishrana utiče značajno na zdravstveno stanje populacije, posebno mladih koji su izloženi stalnim psihofizičkim naprezanjima, rastu i razvijaju se. Voće i povrće obiluje vitaminima, mineralima i dijetnim vlaknima, čiji odgovarajući unos unapređuje zdravlje i sprečava masovne nezarazne bolesti. Pandemija bolesti izazvana korona virusom (COVID-19) je drastično promenila ponašanje u kupovini hrane, a unos nekih grupa namirnica je bio poremećen. **Cilj rada** je bio ispitati potencijalne promene u unosu voća i povrća kod omladine izazvane epidemijom COVID-19. **Metodologija:** Transverzalno epidemiološko ispitivanje sprovedeno je tokom decembra 2022. g. u Nišu. Primenjeno je anonimno anketiranje ishrane korišćenjem 24-h upitnika po sećanju. Uzorak je činilo 64 omladinaca (42 devojaka i 22 mladića). Dobijeni rezultati su upoređeni sa rezultatima sličnih istraživanja sprovedenih 2002. god. i 2011. god, sa sličnom populacijom. Statistička obrada urađena je pomoću programa *MS Excel*. **Rezultati:** Prisutan je negativan trend unosa voća i povrća kod mladih u Nišu u poslednje dve decenije. U njihovoj ishrani su najzastupljeniji krompir, plodovito i korenasto povrće, dok se zeleno lisnato povrće i mahunarke ređe unose. Kad je u pitanju voće, najviše se unose jabuke, a potom citrusi. **Zaključak:** Pandemija COVID-19 je uticala nepovoljno na prosečan dnevni unos voća i povrća kod mladih u Nišu. Neophodno je edukovati mlade ljude o značaju adekvatnog unosa voća i povrća, kako u smislu količine i raznovrsnosti, tako i kombinacije namirnica. **Ključne reči:** voće, povrće, omladina, COVID-19

**Summary** **Introduction:** Proper nutrition has a great impact on the health of each individual, and especially on the student population, which is exposed to constant psychophysical efforts, growth and development. Fruits and vegetables are rich in minerals, vitamins and dietary fiber, and their appropriate intake improves health and prevents non-communicable diseases. The pandemic caused by the corona virus (COVID-19) has drastically changed food shopping behavior, and the intake of some food groups has been disrupted. **Objective:** The aim of the study was to examine the potential changes in fruit and vegetable intake among young people caused by the COVID-19 pandemic. **Methodology:** The transversal epidemiological study was conducted during December 2022 at in Niš. The diet assessment was conducted using an anonymous 24-hour recall questionnaire. The survey included 64 students (42 female and 22 male). The obtained results were compared with the results of similar research conducted in 2002 and 2011, with a similar population. Statistical processing was performed using the *MS Excel* program. **Results:** The study confirmed a negative trend in fruit and vegetable intake among young people in Nis in the last two decades. Potatoes, fruit and root vegetables are the most common in their diet, while green leafy vegetables and green beans are eaten less frequently. When it comes to fruit, the most consumed are apples, followed by citrus fruits. **Conclusion:** The COVID-19 pandemic had an adverse effect on the average daily intake of fruits and vegetables among young people in Niš. It is necessary to strengthen the awareness of the importance of fruits and vegetables among young population, both in terms of quantity and variety, as well as the combination of foods. **Keywords:** fruits, vegetable, nutrition, students

#### UVOD

Pandemija COVID-19, izazvana novim korona virusom (SARS-CoV-2), je bolest sa dosad neviđenim uticajem na čitavo čovečanstvo, sa dugoročnim posledicama koje tek treba da se otkriju (1).

Mere koje su preduzete radi sprečavanja širenja SARS-CoV-2 su imale ogroman uticaj na ekonomiju i funkcionisanje društva u celini (2), kao i na svakodnevni život i ponašanja koja utiču na zdravlje (3). Ograničenja putovanja i aktivnosti na otvorenom, uz fizičko distanciranje, samoizolaciju i karantin, poremetili su rutinske dnevne aktivnosti, posebno utičući

na fizičku aktivnost i navike u ishrani (4–6). Nesigurna dostupnost hrane povezana sa lošom ishranom, posebno sa nedovoljnim unosom voća i povrća, može negativno uticati na zdravlje, što se posebno očekuje tokom pandemije (7).

Period intenzivnog učenja tokom studiranja zahteva dosta fizičke i mentalne energije, kada se i navike u ishrani drastično menjaju u skladu sa specifičnostima populacione grupe. U tom periodu se pojavljuju prepreke za pravilnu ishranu, prvenstveno zbog nedostatka vremena, povećanog stresa, visokih cena kvalitetnih namirnica i lakog pristupa nezdravoj, takozvanoj brznoj hrani (8,9).

Do sada je objavljeno nekoliko studija o efektima pandemije COVID-19 na navike u ishrani, kao i na različite stilove života (10–12). Međutim, većina istraživanja se fokusirala na odraslu populaciju, a mnogo manji broj na decu i omladinu (13, 14). Polazna osnova i motivacija za pisanje rada na ovu temu proizlazi iz prethodnih iskustava u ovoj problematici (15–17). razumevanja važnosti informisanosti mladih prilikom preuzimanja aktivne uloge u procesu donošenja odluka vezanih za ishranu.

## CILJ RADA

Cilj istraživanja je bio ispitati potencijalne promene u unosu voća i povrća kod mladih koje su izazvane pandemijom COVID-19.

## ISPITANICI I METODE

Epidemiološko transversalno ispitivanje sprovedeno je tokom decembra 2022. godine na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Nišu. Istraživanjem su obuhvaćeni studenti I godine medicije (N=66), ali su 2 ispitanika isključena iz studije zbog nekompletnosti podataka.

Pre ispitivanja studenti su bili upoznati sa ciljevima i metodologijom ispitivanja i dobijena je njihova saglasnost za istraživanje.

Anketiranje ishrane je sprovedeno anonimno uz pomoć 24-h upitnika po sećanju. Za statističku analizu upotrebljen je program Excel.

Antropometrijska procena stanja ishranjenosti ispitanika rađena je na osnovu određivanja indeksa telesne mase koji je dobijen izračunavanjem nakon merenja telesne mase i telesne visine standardnim postupcima. Ispitanici sa indeksom telesne mase jednakim ili iznad 30 kg/m<sup>2</sup> smatrani su gojaznim, a iznad 25 kg/m<sup>2</sup> predgojaznim.

## REZULTATI

Ukupno je ispitano 64 studenta, a među ispitanicima su dominirale pripadnice ženskog pola (n=42). Analizirani su po-

daci studenata starosne dobi od 23 do 27 godina tj. prosečne starosti 24,36±0,86 (muškarci prosečno 24,77±1,11, a devojke 24,14±0,61 godina) – Tabela 1.

**Tabela 1.** Opšte karakteristike ispitanika

**Table 1.** Main characteristics of subjects

Karakteristika	Muškarci (n=22)	Devojke (n=42)	Ukupno (n=64)
Uzrast (god)	24.77 ± 1,11	24,14 ± 0,61	24,36 ± 0,86
Indeks telesne mase (ITM) kg/m <sup>2</sup>	23,81 ± 2,86	21,15 ± 2,05	22,06 ± 2,66
Način ishrane			
u porodici	11 (50,00%)	21 (50,00%)	32 (50,00%)
u menzi	5 (22,73%)	5 (11,90%)	10 (15,62%)
sam sprema	6 (27,27%)	16 (38,10%)	22 (34,38%)

Ispitanici su imali zadovoljavajuću ishranjenost, prema prosečnom indeksu telesne mase.

Polovina ispitanika se hranilo u porodici, oko trećine (34,38%) ispitanika je samostalno spremalo hranu, a u menzi se hranilo samo 15,62% ispitanika.

Najveći broj ispitanika – 37 (57,81%) je koristilo voće jednom dnevno, ali je zabrinjavajuća činjenica da skoro trećina ispitanika (19) nije upotrebljavala voće i što samo 8 ispitanih studenata (12,51%) unosi voće nekoliko puta dnevno.

Kada je u pitanju unos povrća kod studenata, situacija je bolja u odnosu na unos voća. Više puta dnevno povrće je unosilo 25 (39,1%) ispitanika, a jednom dnevno 29 (45,3%) ispitanika.

**Tabela 2.** Zastupljenost namirnica iz grupe voće i povrće u dnevnim obrocima ispitanika

**Table 2.** The frequency of fruit and vegetable intake in daily meals of subjects

	Učestalost korišćenja	
	Voće i proizvodi	Povrće i proizvodi
Manje od jednom dnevno	19 (29,68%)	10 (15,6%)
Jednom dnevno	37 (57,81%)	29 (45,3%)
Više puta dnevno	8 (12,51%)	25 (39,1%)

Nakon analize 24-časovnih anketa ishrani, je uočljivo da je od povrća u ishrani ispitanika najzastupljeniji krompir, zatim

**Tabela 3.** Razlike u unosu voća i povrća kod ispitanika u odnosu na pol

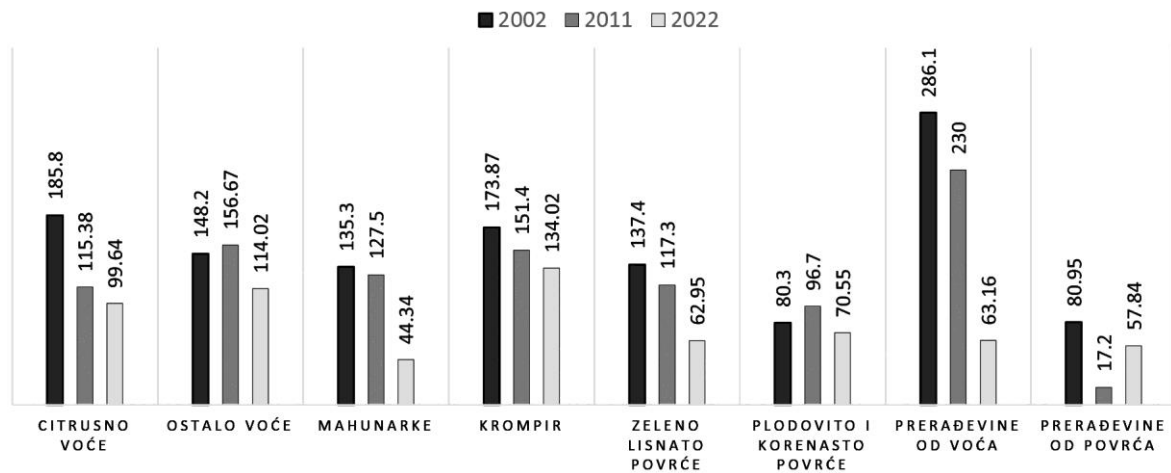
**Table 3.** The difference in fruit and vegetable intake among subjects in relation to gender

	Muškarci	Devojke	Ukupno
Citrusno voće	99,41 ± 132,28	99,76 ± 79,80	99,64 ± 99,88
Ostalo voće	146,23 ± 127,51	97,14 ± 81,61	114,02 ± 101,52
Mahunarke	72,18 ± 88,05	29,86 ± 64,56	44,34 ± 75,56
Krompir	186,68 ± 155,46	106,43 ± 118,65	134,02 ± 136,72
Zeleno lisnato povrće	53,59 ± 87,34	67,86 ± 79,37	62,95 ± 81,79
Plodovito i korenasto povrće	141,18 ± 181,82	33,55 ± 57,67	70,55 ± 125,90
Prerađevine od voća	75,09 ± 79,71	56,90 ± 83,59	63,16 ± 82,11
Prerađevine od povrća	63,73 ± 78,91	54,76 ± 83,73	57,84 ± 81,59

**Tabela 4.** Razlike u unosu voća i povrća kod ispitanika u odnosu na vrstu ishrane

**Table 4.** The differences in fruit and vegetable intake among subjects in relation to type of food preparation

Tip ishrane	Porodična	Društvena	Sam sprema hranu
Citrusno voće	90,00 ± 111,333	130,64 ± 75,28	99,86 ± 92,88
Ostalo voće	86,56 ± 84,76	172,80 ± 160,27	127,23 ± 79,54
Mahunarke	44,06 ± 72,91	52,10 ± 83,97	41,23 ± 78,88
Krompir	140,62 ± 138,8	230,00 ± 154,92	80,77 ± 99,67
Zeleno lisnato povrće	55,62 ± 70,48	71,00 ± 75,05	69,95 ± 100,79
Plodovito i korenasto povrće	55,25 ± 91,61	57,90 ± 72,42	98,54 ± 177,94
Prerađevine od voća	58,75 ± 78,69	80,10 ± 100,47	61,86 ± 81,18
Prerađevine od povrća	38,44 ± 59,19	85,10 ± 110,64	73,68 ± 91,43



**Grafikon 1.** Dnevni unos voća i povrća prema godinama ispitivanja  
**Graph 1.** Daily intake of fruits and vegetables according to years of studies

plodovito i korenasto povrće, dok se zeleno lisnato povrće i mahunarke manje unose. Devojke više unose zeleno lisnato povrće, dok su kod muškaraca zastupljenije ostale vrste povrća.

Kada je u pitanju voće, najviše se unose jabuke. Zapaženo je da citrusno voće podjednako konzumiraju i muškarci i devojke, dok ostalo voće više unose muškarci. Prerađevine od voća se manje koriste nego sveže voće.

U tabeli 4 su prikazane razlike u unosu voća i povrća u odnosu na vrstu ishrane. Uočeno je da najmanju količinu voća i povrća unose ispitanici koji se hrane u porodici. Takođe, zapaženo je da ishrana studenata koji se hrane u menzi kvalitetnija u pogledu unosa voća i povrća u odnosu na studente koji se hrane u porodici ili sami brinu o svojoj ishrani.

Dobijeni rezultati upoređeni su sa rezultatima istraživanja rađenih istom metodologijom na sličnom uzorku iz prethodnih godina (15).

## DISKUSIJA

Prema aktuelnim preporukama, minimalni dnevni unos voća i povrća treba da bude 400 grama, odnosno 5 porcija dnevno (19–21). Prosečna porcija voća, kao i povrća iznosi 80 g.

Prosečni dnevni unos voća u 2022. godini kod studenata medicine u Nišu iznosio je oko 215 g, što je manje od preporučenog i može se smatrati zadovoljavajućim, ukoliko je unos povrća dovoljan. Međutim, naši podaci ukazuju da postoji značajan pad u unosu voća, od 2002.g. do 2022. godine. Jedino je unos prerađevina od voća sličan u odnosu na period od pre 20 godina.

Što se tiče povrća, prosečan dnevni unos je iznosio oko 300 g i uočen je značajan pad u unosu svih vrste povrća u odnosu na ranije sprovedena ispitivanja studenata.

U istraživanju koje je sprovedeno kod studenata u Kanadi, uočeno je smanjenje dnevnih porcija voća (-27%,  $p < 0,001$ ) i povrća (-72%,  $p < 0,001$ ) tokom COVID-19 pandemije (22). Uprkos malom smanjenju energetskog unosa ishranom, došlo je do skromnog povećanja telesne mase u ispitanoj kohorti kanadskih studenata, što je potencijalno bilo povezano sa i sa kvalitetom ishrane.

Takođe, revijski članak iz 2023.god. (23), potvrđuje da je kvalitet ishrane studenata bio ugrožen tokom pandemije u mnogim zemljama, špre svega zbog smanjenja unosa inte-

gralnih žitarica, mlečnih proizvoda, mahunarke, orašastih plodova, voća i povrća i povećanja potrošnje alkohola, slatkiša i prerađenih žitarica.

Ishrana studenata koji se hrane u menzi je kvalitetnija u pogledu unosa voća i povrća u odnosu na ostale kategorije, što još jednom potvrđuje prednost kontrolisane kolektivne ishrane kod vulnerabilnih kategorija stanovništva. Slični rezultati o značaju kolektivne ishrane za zdravlje mladih, posebno u vanrednim situacijama potvrđuju i nedavna istraživanja (24,25),

Iako su stručnjaci tokom pandemije COVID -19 isticali da je zdrava i uravnotežena ishrana bogata povrćem, voćem, žitaricama i zdravim masnoćama bitna za održavanje dobrog zdravlja, ovo istraživanje je ukazalo da studenti u Nišu nisu u dovoljnoj meri konzumirali voće i povrće. Tome je verovatno doprinela činjenica da je porasla upotreba brze i gotove hrane tokom pandemije COVID-19, kao i slatkiša i grickalica (26,27),

Razlozi za neadekvatni unos voća i povrća u porodici mogu biti ekonomske prirode, ali uglavnom su i posledica nepravilnih navika u ishrani. Jedan od bitnih posledica pandemije COVIDa 19 je ekonomska situacija u kojoj je dosta ljudi imalo smanjenje prihoda, pa samim tim i budžeta za ishranu. S druge strane, cene voća i povrća su u tom periodu kod nas porasle, što utiče na unos.

Manja učestalost fizičke aktivnosti, dosada, anksioznost i depresija, povećanje konzumacija grickalica, nezdrave hrane, žitarica i slatkiša u korelaciji sa smanjenjem unosa voća i povrća za vreme pandemije i zaključavanja. Ispitivanje Ukrajskih studenata je dokazalo da su smanjena fizička aktivnost; povećana potrošnja crvenog mesa, grickalica, brze hrane i slatkiša tokom pandemije povezani sa povećanjem telesne težine. Pored toga, nakon pandemije, porast telesne mase se nastavio kod 40,9% ispitanika koji su nastavili sa sprovođenjem nezdravih navika u ishrani i imali su smanjenu fizičku aktivnost (28).

Dobijeni rezultati ukazuju i da je prisutan negativan trend unosa voća i povrća kod studenata Medicinskog fakulteta u Nišu tokom poslednje dve decenije što svakako treba sprečiti u narednom periodu edukacijom i drugim merama. Studija potvrđuje da je promocija zdrave ishrane i redovne fizičke aktivnosti među omladinom od suštinskog značaja za razvoj životnih navika koje doprinose zdravlju i opštem blagostanju.

## ZAKLJUČAK

Pandemija COVID 19 uticala je nepovoljno na prosečan dnevni unos voća i povrća kod mladih u Nišu. Neophodno je jačati svest o značaju voća i povrća, kako u smislu količine i raznovrsnosti, tako i kombinacije namirnica u okviru kontinuiranog procesa promocije pravilne ishrane. Neophodna je ciljana edukacija i kontinuirani zdravstveno vaspitni rad u vezi odgovarajuće zamene i kombinacije namirnica iz različitih grupa.

**Zahvalnica.** Istraživanje je podržano od strane Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacije Republike Srbije (ugovor broj 451-03-136/2025-03/200113).

## Literatura

- Rabi FA, Al Zoubi MS, Kasasbeh GA, Salameh DM, Al-Nasser AD. SARS-CoV-2 and Coronavirus Disease 2019: What We Know So Far. *Pathogens*. 2020;9(3):231. doi: 10.3390/pathogens9030231. PMID: 32245083.
- Nicola M, Alsaifi, Z, Sohrabi, C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, et al. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *Int J Surg*. 2020;78:185. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.04.018. PMID: 32305533.
- Kriaucioniene V, Bagdonaviciene L, Rodríguez-Pérez C, Petkeviciene J. Associations between Changes in Health Behaviours and Body Weight during the COVID-19 Quarantine in Lithuania: The Lithuanian COVIDiet Study. *Nutrients*. 2020;12(10):3119. doi: 10.3390/nu12103119. PMID: 33065991.
- Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, Soldati L, Attina A, Cinelli G, et al. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: An Italian survey. *J Transl Med*. 2020;18(1):229. doi: 10.1186/s12967-020-02399-5. PMID: 32513197.
- Đogaš Z, Lušić Kalcina L, Pavlinac Dodig I, Demirović S, Madirazza K, et al. The effect of COVID-19 lockdown on lifestyle and mood in Croatian general population: a cross-sectional study. *Croat Med J*. 2020;61(4):309-318. doi: 10.3325/cmj.2020.61.309. PMID: 32881428.
- Calcaterra V, Vandoni M, Pellino VC, Cena H. Special Attention to Diet and Physical Activity in Children and Adolescents With Obesity During the Coronavirus Disease-2019 Pandemic. *Front Pediatr*. 2020;8:407. doi: 10.3389/fped.2020.00407. PMID: 32676491.
- Litton MM, Beavers AW. The Relationship between Food Security Status and Fruit and Vegetable Intake during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients*. 2021;13(3):712. doi: 10.3390/nu13030712. PMID: 33668207.
- Bogdanović Vasić S, Arandelović B, Stanojević V, Antičić R, Srećković M, Pajić Nikolić Lj. Ishrana studentske populacije. *PONS* 2019; 16(2):55-59. doi: 10.5937/pomc-16-21407
- Serdarevic N, Pasalic A, Djido V, Pecar M, Trtak N, Gojak R. The Vitamine Source, Usual Food Intake at Students. *Mater Sociomed*. 2019;31(1):53-56. doi: 10.5455/msm.2019.31.53-56. PMID: 31213957.
- Bracale R, Vaccaro CM. Changes in food choice following restrictive measures due to Covid-19. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2020;30(9):1423-1426. doi: 10.1016/j.numecd.2020.05.027. PMID: 32600957.
- Husain W, Ashkanani F. Does COVID-19 change dietary habits and lifestyle behaviours in Kuwait: a community-based cross-sectional study. *Environ Health Prev Med*. 2020;25(1):61. doi: 10.1186/s12199-020-00901-5. PMID: 33045996.
- Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, Soldati L, Attina A, Cinelli G, et al. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J Transl Med*. 2020;18(1):229. doi: 10.1186/s12967-020-02399-5. PMID: 32513197.
- Gallo LA, Gallo TF, Young SL, Moritz KM, Akison LK. The Impact of Isolation Measures Due to COVID-19 on Energy Intake and Physical Activity Levels in Australian University Students. *Nutrients*. 2020;12(6):1865. doi: 10.3390/nu12061865. PMID: 32585830.
- Duong TV, Pham KM, Do BN, Kim GB, Dam HTB, Le VT, et al. Digital Healthy Diet Literacy and Self-Perceived Eating Behavior Change during COVID-19 Pandemic among Undergraduate Nursing and Medical Students: A Rapid Online Survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(19):7185. doi: 10.3390/ijerph17197185. PMID: 33008102.
- Nikolić M, Nikolić M, Vuković Mirković B. Unos voća i povrća kod studenata farmacije u Nišu. *Hrana i ishrana* 2014;55 (2):59-64. doi: 10.5937/Hralsh1402059N
- Stojiljković I, Nikolić M, Mitić V, Šljivić K. Patient satisfaction with dental health care during the Covid-19 outbreak in Serbia. *Sanamed* 2024;19(2):147-154. doi: 10.5937/sanamed0-50056
- Jović S, Odović G, Nikolić M, Jovanović T, Mladenović S. Sources of stress among university students and coping methods. *Acta medica Medianae*. 2023;62(4):55-62. doi: 10.5633/amm.2023.0407
- Pellegrini M, Ponso V, Rosato R, Scumaci E, Goitre I, Benso A, et al. Changes in Weight and Nutritional Habits in Adults with Obesity during the "Lockdown" Period Caused by the COVID-19 Virus Emergency. *Nutrients*. 2020;12(7):2016. doi: 10.3390/nu12072016. PMID: 32645970.
- Lee SH, Moore LV, Park S, Harris DM, Blanck HM. Adults Meeting Fruit and Vegetable Intake Recommendations - United States, 2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022;71(1):1-9. doi: 10.15585/mmwr.mm7101a1. PMID: 34990439.
- Godos J, Scazzina F, Paternò Castello C, Giampieri F, Quiles JL, Briones Urbano M, et al. Underrated aspects of a true Mediterranean diet: understanding traditional features for worldwide application of a "Planeterranean" diet. *J Transl Med*. 2024;22(1):294. doi: 10.1186/s12967-024-05095-w. PMID: 38515140.
- Riccardi G, Giosuè A, Calabrese I, Vaccaro O. Dietary recommendations for prevention of atherosclerosis. *Cardiovasc Res*. 2022;118(5):1188-1204. doi: 10.1093/cvr/cvab173. PMID: 34229346.
- Bell M, Duncan MJ, Patte KA, Roy BD, Ditor DS, Klentrou P. Changes in Body Mass, Physical Activity, and Dietary Intake during the COVID-19 Pandemic Lockdowns in Canadian University Students. *Biology (Basel)*. 2023;12(2):326. doi: 10.3390/biology12020326. PMID: 36829601.
- Jehi T, Khan R, Halawani R, Dos Santos H. Effect of COVID-19 outbreak on the diet, body weight and food security status of students of higher education: a systematic review. *Br J Nutr*. 2023;129(11):1916-1928. doi: 10.1017/S0007114522002604. PMID: 35946073.
- Kahambing JGS. Sustainable diet and cruciform ethics during COVID-19. *J Public Health (Oxf)*. 2022 7;44(2):e327-e328. doi: 10.1093/pubmed/fdab235. PMID: 34156083.
- Ntambara J, Chu M. The risk to child nutrition during and after COVID-19 pandemic: what to expect and how to respond. *Public Health Nutr*. 2021;24(11):3530-3536. doi: 10.1017/S1368980021001610. PMID: 33845938.
- Bakaloudi DR, Jeyakumar DT, Jayawardena R, Chourdakis M. The impact of COVID-19 lockdown on snacking habits, fast-food and alcohol consumption: A systematic review of the evidence. *Clin Nutr*. 2022;41(12):3038-3045. doi: 10.1016/j.clnu.2021.04.020. PMID: 34049747.
- Abughoush M, Olaimat AN, Al-Holy MA, Al-Dabbas M, Alavi S, Maghaydah S, et al. Evaluation of food quality and safety parameters and food safety knowledge and practices of food handlers at fast foods restaurants at universities in Jordan during COVID-19. *Heliyon*. 2023;9(8):e18936. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e18936. PMID: 37600425.
- Kriaucionienė V, Grincaitė M, Raskilienė A, Petkevicienė J. Changes in Nutrition, Physical Activity, and Body Weight among Lithuanian Students during and after the COVID-19 Pandemic. *Nutrients*. 2023;15(18):4091. doi: 10.3390/nu15184091. PMID: 37764874.