

SVEUČILIŠTE U RIJECI
MEDICINSKI FAKULTET
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ
SANITARNOG INŽENJERSTVA

Martina Matković

VITAMIN D – ZNANJE I STAVOVI STUDENATA RIJEČKOG SVEUČILIŠTA

Diplomski rad

Rijeka, 2019

SVEUČILIŠTE U RIJECI
MEDICINSKI FAKULTET
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ
SANITARNOG INŽENJERSTVA

Martina Matković

VITAMIN D – ZNANJE I STAVOVI STUDENATA RIJEČKOG SVEUČILIŠTA

Diplomski rad

Rijeka, 2019

Mentor rada: doc. dr. sc. Sandra Pavičić Žeželj, dipl.sanit.ing.

Diplomski rad obranjen je dana _____ u/na _____

_____, pred povjerenstvom u sastavu:

1. _____

2. _____

3. _____

Rad ima 32 stranice, 0 slika, 4 tablice, 13 literaturnih navoda.

*Zahvaljujem se svojoj mentorici doc. dr. sc. Sandri Pavičić Žeželj na pruženoj literaturi,
strpljenju, trudu i savjetima za izradu ovog diplomskog rada.*

*Također se zahvaljujem svojoj obitelji i prijateljima koji su bili najveća podrška tijekom mog
studiranja.*

SAŽETAK

Obzirom da nedostatak vitamina D postaje sve veći javnozdravstveni problem, cilj ovog rada bio je ispitati znanja i stavove o vitaminu D studenata riječkog sveučilišta. U istraživanju su ukupno sudjelovala 403 studenta sa Sveučilišta u Rijeci. Istraživanje je provedeno od veljače do travnja 2019. godine. Statistička obrada podataka provedena je u programu SPSS 20. Dobiveni rezultati pokazali su da postoje razlike u znanju i stavovima studenata. Mladići su pokazali veće znanje o prehrambenim izvorima vitamina D dok su djevojke pokazale bolje znanje o sunčevoj svjetlosti kao glavnom izvoru vitamina D te o utjecaju vitamina D na organizam. Studije širom svijeta ukazuju na nedostatak izlaganja suncu kao glavni uzrok nedostatka vitamina D. Potrebne su daljnje edukacije kako bi se povećala svijest o važnosti i ulozi vitamina D.

Ključne riječi: studenti, stavovi, vitamin D, znanje

SUMMARY

Since Vitamin D deficiency is becoming an increasing public health problem, the aim of this masters thesis was to study the knowledge and attitude towards Vitamin D between the students of University of Rijeka. A survey was conducted from February to April 2019, and 403 students participated. Statistical analysis of the data was carried out in the program SPSS 20. The results have shown that there is a difference in students knowledge and attitudes. The male students have shown better knowledge of dietary sources of Vitamin D, while the female students have shown better knowledge about the sunlight being the main source of Vitamin D and its impact on our organisam. Studies across the world indicate that the lack of exposure to sunlight is the main cause of Vitamin D deficiency. Further education is necessary in the order to increase awareness of the importance and role of Vitamin D.

Key words: attitudes, knowledge, students, vitamin D,

Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.1. Vitamini.....	1
1.2. Vitamin D	2
1.2.1. Povijest otkrića vitamina D.....	2
1.2.2. Izvori vitamina D	3
1.2.3. Vitamin D u organizmu.....	3
1.2.4. Preporučene dnevne količine	5
1.2.5. Jedinice.....	6
1.2.6. Problemi vezani uz nedostatak vitamina D	6
2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	11
3. ISPITANICI I METODE.....	12
3.1. Ispitanici.....	12
3.2. Metoda	12
3.3. Statistička obrada podataka.....	12
4. REZULTATI.....	13
5. RASPRAVA.....	23
6. ZAKLJUČAK.....	27
7. LITERATURA	28

1. UVOD

1.1. Vitamini

Vitamini i minerali imaju važnu ulogu u održavanju normalnog i zdravog organizma, a posebice kod djece u rastu i razvoju. Većinom se vitamini ne mogu sami proizvoditi u organizmu, ali neke vitamine organizam može sintetizirati u manjim količinama iz provitamina (npr. stvaranje vitamina D iz provitamina D uz pomoć ultravioletnih zraka – sunčeve svjetlosti) (1).

Vitamini se najčešće unose i nadoknađuju hranom. Zbog nedovoljnog unosa hranom, nedovoljne apsorpcije i potpunog ili djelomičnog nedostatka vitamina (hipovitaminoza ili avitaminoza) može doći do poremećaja u radu organizma kao i oštećenja mnogih organa koji mogu dovesti do raznih bolesti. Ukoliko postoje određeni razlozi zbog kojih su organizmu potrebne određene količine vitamina, a prehrana nije uravnotežena, mogu se uzimati vitaminski preparati (1).

Vitamini se dijele u dvije osnovne skupine:

- topivi u mastima (A, D, K, E)
- topivi u vodi (vitamin C i vitamini B kompleksa) (1).

Prekomjerne količine vitamina koji su topivi u mastima kumuliraju u organizmu te tako mogu izazvati štetne učinke, a prekomjerne količine vitamina topivih u vodi izlučuju se urinom te je manji rizik od štetnih učinaka. Vitamine bi trebalo uzimati prema savjetima liječnika ili ljekarnika upravo zbog mogućnosti nekontroliranog unosa (1).

Za vitamine i minerale postoje propisane dnevne količine (RDA) obzirom na spol, godine i stanje konzumenta (trudnoća, laktacija...). Aktivnost vitamina može se izraziti u internacionalnim jedinicama (i.j.), miligramima (mg) i mikrogramima (μg) (1).

1.2. Vitamin D

Vitamin D, poznatiji kao „vitamin sunca“, je esencijalni prehrambeni mikronutrijent (1,2). Svrstava se među vitamine iako se zapravo radi o hormonu zbog steroidne strukture i mehanizma djelovanja (1). Prilikom izlaganja sunčevoj svjetlosti vitamin D se sintetizira u koži, a pri nedovoljnom izlaganju potrebno ga je primati hranom (2). Regulator je homeostaze kalcija u organizmu, a također regulira koncentraciju Ca^{2+} u plazmi djelujući zajedno s paratireoidnim hormonom (PTH) (1).

Skupina vitamina D obuhvaća 7 vitamina. Skupine se međusobno razlikuju u strukturi pobočnog lanca u položaju 17. Vitamin D čini smjesa vitamina D_2 (ergokalciferol) i D_3 (kolekalciferol) koji se koriste u terapijske svrhe jer su to najdjelotvorniji oblici. Provitamin za vitamin D_2 (ergosterol) je biljnog porijekla, a provitamin za vitamin D_3 (7-dehidrokolesterol) je životinjskog porijekla (1).

Vitamin D pospješuje apsorpciju kalcija i fosfata te potiče normalan rast i mineralizaciju kostiju i zubi (1). Osim važnosti za zdravlje kostiju, brojni dokazi ukazuju da je vitamin D koristan u promicanju mišićno-koštanog zdravlja i imunološkog funkcioniranja, kao i sprečavanju i upravljanju kardiovaskularnim bolestima te nastanka određenih karcinoma (3). Nedostatak vitamina D također može dovesti do pretilosti, visokog krvnog tlaka, dijabetesa tipa 1 i 2, autoimunih bolesti i depresije (4). Druge bolesti koje su povezane s nedostatkom vitamina D su multipla skleroza, hipertenzija reumatoidnog artritisa i Alzheimerova bolest. Pokazalo se da je mentalno zdravlje također pogođeno nedostatkom vitamina D (5).

1.2.1. Povijest otkrića vitamina D

U povijesti je velik broj gradske djece bolovalo od rahitisa. Najčešće su bila pogođena ona djeca koja su živjela u umjerenom temperaturnom području. Postojale su dvije teorije o izlječenju rahitisa. Neki znanstvenici su tvrdili da tijelo treba izlagati sunčevim zrakama i svježem zraku, a neki su tvrdili da hrana mora sadržavati određenu komponentu koja bi dovela do izlječenja. Obje teorije potvrđene su 1919. godine kada su se počeli objavljivati prvi radovi o rahitisu, a 1924. godine provedena su prva

istraživanja na životinjskog modelu te su rezultati pokazali mogućnost liječenja rahitisa. Nakon toga razjašnjena je i struktura kalciferola i kolekalciferola koji se u organizmu dalje metaboliziraju do aktivnih komponenti (1).

1.2.2. Izvori vitamina D

Sunčevo ultraljubičasto zračenje (UVR) je važan čimbenik okoliša koji utječe na zdravlje ljudi, a izloženi smo mu gotovo svakodnevno. Izloženost UVR-u može imati negativne i pozitivne učinke. S negativne strane, prekomjerna izloženost UVR zračenju može dovesti do karcinoma kože, oštećenja očiju, imunosupresije, foto-starenja kože i drugih oboljenja. S pozitivne strane, izlaganje kože ultraljubičastom zračenju B (UVB) je glavni izvor sinteze vitamina D (6).

Vitamina D ima najviše u ribljem ulju (ulje iz jetre bakalara) i ribljem mesu (tuna, srdele, skuša, bakalar, haringa, losos), a također se može naći u plodovima mora, gljivama shiitake, mlijeku i mliječnim proizvodima, cerealijama, žutanjku, kvascu i goveđoj jetri (1,7).

1.2.3. Vitamin D u organizmu

Vitamin D, odnosno vitamini D₂ i D₃, primjenjuju se „per os“ te se nakon oralne primjene apsorbiraju u probavnom traktu. Što se tiče apsorpcije vitamina, vitamin D₃ se brže i potpunije apsorbira. Primarno se vitamin D izlučuje putem žuči, a male količine mogu se naći u urinu. Poremećaj u funkciji žuči ili jetre može znatno smanjiti resorpciju vitamina D zbog toga što apsorpcija u crijevima ovisi o prisustvu žuči tj. deoksikolnoj kiselini. Apsorbirani vitamin D cirkulira u krvi i veže se na protein vitamina D (specifični α globulin). Vitamin D najvećim dijelom se pohranjuje u jetri (1).

Pod utjecajem ultraljubičastog svjetla iz 7-dehidrokolesterola nastaje previtamin D u neenzimskoj reakciji. Tijekom sljedećih nekoliko sati u daljnjim reakcijama nastaje kolekalciferol koji se apsorbira u krvotok. Kolekalciferol koji je sintetiziran u koži ili iz hrane, prolazi dvostruku hidroksilaciju kako bi nastao aktivni metabolit 1,25-dihidroksi-vitamin D, odnosno kalcitriol. Ergokalciferol iz hrane

obogaćene vitaminom prolazi kroz sličnu hidroksilaciju te tako nastaje erkalcitriol. U jetrima se kolekalciferol hidroksilira u 25-hidroksi-derivat, kalcidiol. On se otpušta u krvotok vezan za globulin koji veže vitamin D, a glavni je pričuvni oblik vitamina. U bubrezima se kalcidiol hidroksilira na položaju 1, čime nastaje aktivni metabolit 1,25-dihidroksi-vitamin D (2).

Vitamin D ima višestruke fiziološke uloge. Njegova primarna funkcija je održavanje homeostaze kalcija i fosfora, koja je potrebna za pravilnu mineralizaciju kostiju. Vitamin D povećava sposobnost epitelnih stanica tankog crijeva da apsorbiraju kalcij i reguliraju apsorpciju fosfora iz hrane, a također stimulira ponovno adsorpciju kalcija iz glomerularnog filtrata. Vitamin D utječe na mišićni sustav stimulirajući proliferaciju i diferencijaciju mišićnih stanica. Njegov nedostatak je također snažno povezan s pojavom neurodegenerativnih poremećaja kao što su: shizofrenija, senilna demencija ili multipla skleroza. Osim toga, stimulirajući učinak renin angiotenzin-aldosteronskog sustava ukazuje na mehanizam koji povezuje nedostatak vitamina D s razvojem kardiovaskularnih bolesti (7).

Vitamin D također ima značajan učinak na imunološki sustav. Njegova adekvatna opskrba sprječava respiratorne infekcije i posredno sudjeluje u proizvodnji spojeva s antibiotskim svojstvima. Optimalna razina vitamina D pozitivno utječe na stanje i zdravlje kože, te na regulaciju reproduktivnih procesa kod žena i muškaraca. Također je pronađena povezanost između niskog UVB zračenja i visokih incidencija dijabetesa tipa 1 tijekom djetinjstva, što ukazuje na ulogu vitamina D u smanjenju rizika od dijabetesa tipa 1. Viša razina 25-hidroksivitamina D u serumu povezana je sa znatno nižim stopama incidencije debelog crijeva, dojke, jajnika, bubrega, gušterače, agresivne prostate i drugih vrsta karcinoma. Istraživanjima je utvrđeno da su koncentracije vitamina D iznad 40 ng/mL povezane sa značajnim smanjenjem rizika od svih karcinoma zajedno (7).

1.2.3.1. Hipovitaminoza i hipervitaminoza

Nedostatkom vitamina D dolazi do nedovoljne resorpcije kalcija i fosfata. Zbog nedovoljne resorpcije kalcija pojavljuje se poremećaj u mineralizaciji kostiju. Kao što je već spomenuto, kao posljedica nedovoljne resorpcije kalcija kod djece se javlja rahitis, a kod odraslih dolazi do

osteomalacije zbog demineralizacije kostiju. Osteomalacija se najčešće očituje kod žena koje se manje izlažu sunčevoj svjetlosti, a to je često zbog trudnoća. Isto tako, postoji nekoliko dokaza da vitamin D ima pozitivan učinak u liječenju osteoporoze (1,3). Smatra se da koncentracija niža od 75 nmol/L (30 ng/L) upućuje na manjak ili insuficijenciju (hipovitaminozu D), a koncentracije niže od 50 nmol/L (20 ng/mL) upućuju na nedostatak ili deficit vitamina D (8).

Primjenom velikih doza vitamina D može doći do brojnih kliničkih simptoma, a rezultat su poremećaja metabolizma kalcija. Početni simptomi i znakovi toksičnosti vitaminom D povezani su sa hiperkalcijemijom. Ona je obično praćena umorom, probavnim smetnjama, glavoboljom, gubitkom na težini, anemijom, a mogu se pojaviti depresija i hipertenzija (1). Smatra se da se hipervitaminoza D pojavljuje kad je koncentracija 25-OH D viša od 250 nmol/L i uz hiperkalcemiju, a toksični se učinci opažaju pri koncentracijama 25-OH D > 375 nmol/L u krvi (8). Također se može pojaviti kalcifikacija mekog tkiva (npr. srčanog mišića, arterija plućnih alveola te želuca). Moguće je oštećenje bubrega i pankreasa zbog dodatnog taloženja kalcija (1).

Prekomjerno uzimanje vitamina D može biti toksično, ali prekomjerno izlaganje sunčevim zrakama ne dovodi do trovanja vitaminom D (2). Vitamin D smatra se jednim od najtoksičnijih vitamina ukoliko se uzima u prevelikim dozama (1). Toksičnost uzrokovana vitaminom D može se javiti i kod fetusa kao posljedica pretjeranog majčinog unosa vitamina D ili ekstremno visoka osjetljivost fetusa na taj vitamin (1). Neka novorođenčad osjetljiva su na unos vitamina D u količini od 50 µg/dan (2).

1.2.4. Preporučene dnevne količine

Pokazatelj statusa vitamina D u organizmu je koncentracija 25-OH D, a poluvijek 25-OH D u krvotoku iznosi 2 tjedna. Stručnjaci su suglasni da su koncentracije 25-OH D od 75 do 150 nmol/L poželjne u populaciji, a one niže od 50 nmol/L nedostatne za zdravlje muskuloskeletnog sustava. Kada je koncentracija vitamina D u krvi iznad 75 nmol/L, tada se postiže maksimalna apsorpcija kalcija.

Paratiroidni hormon luči se pojačano kod koncentracije 25-OH D niže od 77 nmol/L. Prema smjernicama the Endocrine Society, the National Osteoporosis Foundation, the International Osteoporosis Foundation i the American Geriatric Society poželjna koncentracija u osoba starije dobi je >75 nmol/L radi smanjenja rizika od padova i prijeloma (8).

Suvremene preporuke američkog Instituta za medicinu savjetuju unos od 400 i.j. vitamina D na dan kod djece do godinu dana, 600 i.j. vitamina D na dan za osobe u dobi od 1 do 70 godina te 800 i.j. vitamina D na dan za starije od 70 godina (8).

1.2.5. Jedinice

Jedna USP jedinica vitamina D sadržana je u 0.000025 mg = 25 ng ergokalciferola ili kolekalciferola. USP jedinica je jednaka internacionalnoj jedinici (1 i.j.) i ekvivalentna je specifičnoj biološkoj aktivnosti od 0.025 µg = 25 ng vitamina D₃ (1 mg odgovara 40 000 jedinica) (1).

1.2.6. Problemi vezani uz nedostatak vitamina D

Posljednjih godina tema vitamina D postala je vrlo značajna tema u medicinskom svijetu, jer je nedostatak vitamina D u velikoj mjeri nepriznata svjetska pandemija (5). Rezultati epidemioloških studija objavljenih u posljednjih nekoliko godina pokazuju da nedostaci vitamina D pogađaju gotovo milijardu ljudi u svijetu i povezani su s pojavom mnogih nezaraznih bolesti. Hipovitaminoza vitamina D može biti posljedica ograničenog izlaganja sunčevoj svjetlosti, korištenju kreme za sunčanje, onečišćenja zraka, nedovoljnog unosa hrane bogate ovim vitaminom i/ili problema s njegovom apsorpcijom (7). Nedostatak vitamina D uobičajen je kod starijih odraslih osoba, a nedavna istraživanja opisuju nedostatak u 18-25% odraslih žena u postmenopauzi (9). Povećano mjerenje seruma 25 (OH) D kod starijih osoba proizlazi iz povećane svijesti o učestalosti hipovitaminoze D i ulozi vitamina D u prevenciji i liječenju osteoporoze. Međutim, učestalost hipovitaminoze D i njezin utjecaj na zdravlje je manje izvjesna kod odraslih mlađih od 50 godina. Zdrave mlade odrasle osobe mogu razviti

nedostatak vitamina D iz nekoliko razloga. Dnevni unos vitamina D kod mladih odraslih osoba često je ispod preporučenog unosa od 200 internacionalnih jedinica (i.j.) dnevno. Zatim, mladi odrasli provode manje vremena vani nego mladi prije deset godina. Povećana upotreba kreme za sunčanje za smanjenje oštećenja kože ili karcinoma može smanjiti ili eliminirati kožnu sintezu vitamina D. Jedan od razloga je da mnogi mladi piju gazirana pića umjesto mlijeka, čime se smanjuje unos kalcija i vitamina D i potencijalno povećava rizik od prijeloma (9).

1.2.6.1. Hrvatska i svijet

Geografski položaj Republike Hrvatske čimbenik je rizika od pojave nedostatka vitamina D u populaciji, a posebice u kontinentalnom dijelu zemlje (8).

Istraživanje koje se provodilo u Kanadi procjenjuje da preko 1 milijun Kanađana ima manjak vitamina D. Medicinski institut povećao je preporučeni unos vitamina D s 400 na 600 i.j. za osobe u dobi od 1 do 70 godina, a otprilike 25 do 67% Kanađana ne ispunjava te uvjete. Nadalje, oko 13% Kanađana (u dobi od 6 do 79 godina) ne dobiva čak ni 400 i.j. vitamina D potrebnog za održavanje pravilnog zdravlja kostiju. Ovo istraživanje nedostatka vitamina D podudara se s drugim srodnim istraživanjima: Kanađani primaju samo oko 250 i.j. vitamina D dnevno (oko 42% preporučene količine) kroz svoju prehranu. Obzirom na laku dostupnost vitamina D putem pravilne prehrane i sunčeve svjetlosti, ovi podaci su zabrinjavajući. Posebno je zabrinjavajuće da su mladi u dobi od 20 do 39 godina u najvećem riziku od nedostatka vitamina D (3).

Nedostatak vitamina D je vrlo rasprostranjen u sunčanim zemljama kao što je Kraljevina Saudijska Arabija. Unatoč dovoljnoj sunčevoj svjetlosti tijekom cijele godine, Kraljevina Saudijska Arabija suočava se s čestim problemom nedostatka vitamina D u djece i odraslih. Prethodne studije u zemlji pokazale su visoku stopu nedostatka vitamina D kod muškaraca i žena. Nedavna nacionalna anketa izvijestila je o visokoj stopi nedostatka vitamina D: 40% muškaraca i 60% žena. Rezultati provedenog istraživanja pomoću kvantitativnog pristupa za ispitivanja znanja i stavova o vitaminu D su pokazali da je niska razina znanja o vitaminu D i niska potrošnja vitaminskih dodataka (uključujući

multivitamine i dodatke vitamina D) povezana s nedostatkom vitamina D (10). Nedostatak svijesti predstavlja ozbiljnu prijetnju i za nisku razinu vitamina D kod djece. Povećana svjetska prevalencija nedostatka vitamina D kod djece i odraslih povezana je s različitim čimbenicima, uključujući vrijeme izlaganja kože ultraljubičastom zračenju, pigmentaciju kože i unos vitamina D.

Polimorfizmi receptora vitamina D (VDR), pretilost i socijalni status također mogu igrati važnu ulogu u nedostatku vitamina D. Nedavna studija među mještanima iz Kraljevstva Saudijske Arabije i iseljenicima pokazala je višu razinu vitamina D tijekom zimskih mjeseci nego ljeti. Razlog ovog neočekivanog trenda u ljeto bio je izbjegavanje sunčeve svjetlosti kako bi se spriječile opekotine. Osim toga, djevojčice imaju više deficita vitamina D jer dobivaju malo ili nimalo sunčeve svjetlosti zbog pokrivanja tijela tamnim velom zbog kulturnih i vjerskih razloga. U većini dijelova Bliskog istoka, uključujući Kraljevinu Saudijsku Arabiju, zatvoreni stil života odigrao je glavnu ulogu kao prepreka u dobivanju dovoljne količine izravne sunčeve svjetlosti (11). Studija koju su proveli Siddiqui i kolege pokazala je da žene koje pokrivaju svoje tijelo potpuno od glave do pete ograničavaju izlaganje sunčevoj svjetlosti. Međutim, Sedrani i kolege izvijestili su da, iako veo može smanjiti izloženost sunčevom zračenju, to nije bio glavni čimbenik koji doprinosi nedostatku vitamina D u cjelini (11). Sadašnja studija podupire nalaze Siddiqui i Hollick i sur. koji pokazuju nedostatak vitamina D u djevojčica zbog ograničene izloženosti sunčevom svjetlu (11). Istraživanje provedeno u Hong Kongu pokazalo je da mlađe (srednjovjekovne) žene nisu znale za ulogu sunčeve svjetlosti u proizvodnji vitamina D i izrazile su negativno mišljenje o optimalnoj izloženosti suncu. Ova studija također ukazuje na druge potencijalne razloge, kao što su žene koje se ne žele izlagati suncu za kozmetičke svrhe, jer vjeruju da je štetan za njihovu kožu (5,11).

Rezultati istraživanja na studentima zdravstvenih studija u sjeveroistočnoj Kini ukazuju na to da je manjak vitamina D prisutan u mladim ljudima (6). Studenti često nemaju dobre prehrambene navike. Najčešće su na nezdravim dijetama, imaju visok unos brze hrane, nizak unos voća i povrća i minimalnu potrošnju mliječnih proizvoda. Zdrave prehrambene navike među studentima zdravstvenih znanosti su

od velikog značaja, budući da će sami postati zdravstveni djelatnici te će promicati zdravlje svojih pacijenata ili klijenata. Iako se 68% sudionika složilo da ljudsko tijelo može dobiti vitamin D izlaganjem suncu, samo ih je trećina ostala vani više od 45 min/d tijekom ljeta i jeseni. Nedostatak izlaganja suncu dodatno je dokazan u primjeni zaštite od sunca upotrebom kreme za sunčanje s visokim SPF (faktor zaštite od sunca) kako bi se spriječio karcinom kože. Upotreba proizvoda za zaštitu od sunca sprječava apsorpciju UV-B zraka od strane tijela i stoga se vitamin D ne može proizvesti. Istraživanje provedeno u Zapadnoj Europi, Australiji i SAD-u pokazalo je da 86% ispitanika uvijek poduzima mjere opreza protiv izloženosti UV zračenju (6). Istraživanje provedeno u Kini također je pokazalo da su žene prijavile veću uporabu krema za zaštitu od sunca od muškaraca. Prehrambeni proizvodi obogaćeni vitaminom D rijetki su u Kini jer su rezultati pokazali da je učestalost potrošnje nekih namirnica bogatih vitaminom D mala. Na temelju kineskih prehrambenih navika, učestalost konzumacije jaja bila je veća nego kod korejskih adolescenata te to može biti vrlo korisno kod osoba koje su u opasnosti od nedostatka vitamina D (4,6).

Nedostatak 25-hidroksi vitamina D (25-OH-D) u plazmi (<25 nmol/L) je priznati zdravstveni problem u Velikoj Britaniji. Britanska nacionalna anketa o prehrani (NDNS) iz 2008.-2012. utvrdila je slab unos vitamina D iz izvora hrane i dodataka, kao i smanjenu izloženost sunčevoj svjetlosti. Slijedom toga, Znanstveni savjetodavni odbor za prehranu (SACN) ažurirao je smjernice koje preporučuju nadoknadu vitamina D od 10 µg/dan za cijelu populaciju (>5 godina), osobito zimi (listopad-travanj). Srednji unos vitamina D iz prehrambenih izvora iznosio je 2,8 µg/dan (112 i.j.) u odraslih (19–65 godina) i 3,3 µg/dan (132 i.j.) u starijih odraslih (>65 godina) (12).

Nedostatak vitamina D je uobičajeno zdravstveno stanje u Poljskoj koje pogađa 50-80% odraslih, a učestalost nedostatka vitamina D kod djece i adolescenata doseže čak 80%. Poljski učenici također imaju ograničeno izlaganje suncu što je uzrokovano klimom. Također, stanovništvo koje živi na selu ili u malim gradovima iz nekih razloga ima nižu razinu obrazovanja, niže prihode i češće ostaje

nezaposleno te je istraživanje potvrdilo nepovoljan utjecaj ruralnog ili malog mjesta na prehrambene navike (7).

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Obzirom na javnozdravstveni problem nedostatka vitamina D, cilj ovog rada je bio ispitati znanja i stavove o vitaminu D studenata riječkog sveučilišta.

3. ISPITANICI I METODE

3.1. Ispitanici

U istraživanju je ukupno sudjelovalo 403 studenta s riječkog sveučilišta. Obuhvaćen je Tehnički fakultet (66 studenata), Medicinski fakultet (64 studenta) i Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Opatija (273 studenta). Anketiranje studenata na spomenutim fakultetima bilo je anonimno i dobrovoljno, a provodilo se od veljače do travnja.

3.2. Metoda

Podaci o znanju i stavovima studenata o vitaminu D dobiveni su anketiranjem. Anketa se sastojala od dva dijela. Prvi dio činila su pitanja o općim karakteristikama ispitanika, tjelesnoj aktivnosti i dodacima prehrani te pitanja o znanju i stavovima o vitaminu D. Drugi dio odnosio se na prehrambene navike ispitanika, ali u istraživanju su korištena pitanja iz prvog dijela ankete.

3.3. Statistička obrada podataka

Statistička obrada podataka provedena je u programu SPSS 20. Deskriptivna statistika prikazana je aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom. T – test je korišten za dokazivanje razlika obzirom na spol, a χ^2 – test je korišten za dokazivanje razlike obzirom na spol čiji su podaci iskazani u postocima. Rezultati koji su dobiveni koristeći navedeni program su statistički značajni na razini $p < 0.05$ i $p < 0.01$.

4. REZULTATI

U tablici 1 prikazane su opće karakteristike studenata.

Tablica 1. Opće karakteristike, tjelesna aktivnost i pušenje cigareta studenata riječkog sveučilišta obzirom na spol (N=403)

Parametri	Ukupno (N=403)	Muškarci (N=117)	Žene (N=286)	p-vrijednost
Dob	23.23±4.03	23.18±4.88	23.26±3.66	0.857
TT	68.17±13.07	80.47±13.14	63.38±9.43	0.000*
TV	1.72±8.82	1.82±6.33	1.69±6.64	0.000*
ITM	22.69±3.51	24.03±3.85	22.17±3.24	0.000*
Tjelesna aktivnost	Ukupno (N=403)	M (N=117)	Ž (N=286)	
1 Dan	129 (32 %)	31 (26.5%)	103 (36.01 %)	0.000*
2-3 dana	154 (38.22 %)	33 (28.20%)	117 (40.90%)	0.000*
4-5 dana	86 (21.34 %)	39 (33.33%)	46 (16.09 %)	0.453
6-7 dana	34 (8.44 %)	14 (11.97%)	20 (7%)	0.558
Pušenje	Ukupno (N=403)	M(N=117)	Ž (N=286)	
NE	249 (62.1%)	69 (61.6%)	179 (61.9%)	0.542
DA	154 (37.9%)	48 (38.4%)	107 (38.1%)	

* statistička značajnost na razini $p < 0.05$

** statistička značajnost na razini $p < 0.01$

Statistička analiza pokazala je da su mladići imali značajno veću tjelesnu težinu ($p < 0.001$), tjelesnu visinu ($p < 0.001$) i veći ITM ($p < 0.001$) od djevojaka. Mladići i djevojke značajno su se razlikovali obzirom na tjelesnu aktivnost. Djevojke su intenzivnije tjelesno aktivne jedan dan u tjednu ($p < 0.001$) i 2-3 dana tjedno ($p < 0.001$). Mladići i djevojke nisu se značajno razlikovali obzirom na konzumiranje cigareta ($p=0.542$) i dob ($p=0.857$).

U tablici 2 prikazani su rezultati upitnika koji se odnosio na znanje studenata o vitaminu D.

Tablica 2. Znanje o vitaminu D studenata riječkog sveučilišta obzirom na spol (N=403)

	Pitanje	Ukupno N=403	Muškarci N=117	Žene N= 286	p- vrijednost
1.	Ljudi koji rade u zatvorenom prostoru izloženi su visokom riziku od nedostatka vitamina D?				
Da		327 (81.1%)	93(83%)	232(80.3%)	0.279
Ne		40 (9.9%)	19(12.5%)	26(9%)	
Ne znam		36 (9%)	5(4.5%)	31(10.7%)	
2.	Unos vitamina D veći od prehrambenih preporuka može biti štetan?				
Da		165 (41.2%)	48(36.6%)	117(24.5%)	0.028*
Ne		112 (28%)	45(42.9%)	70(40.9%)	
Ne znam		126 (30.8%)	24(20.5%)	99(34.6%)	
3.	Starije osobe imaju visoki rizik od nedostatka vitamina D?				
Da		215 (53.9%)	63(55.8%)	151(52.8%)	0.383
Ne		80 (19%)	24(21.6%)	51(17.8%)	
Ne znam		108 (27.1%)	30(22.6%)	84(29.4%)	
4.	Neodgovarajući unos vitamina D prehranom povezan je s nedostatkom vitamina D?				
Da		152 (38.2%)	37(32%)	113(39.6%)	0.327
Ne		155 (38.9%)	46(39%)	109(38.2%)	
Ne znam		96 (22.9%)	34(29%)	63(22.2%)	
5.	Preporučeni unos vitamina D prehranom razlikuje se obzirom na dobnu skupinu?				
Da		48 (12%)	74(66.7%)	200(69.4%)	0.836
Ne		276 (68.8%)	24(21.6%)	35(12.2%)	
Ne znam		79 (19.2%)	19(11.7%)	51(18.4%)	
6.	Trudnice i dojilje imaju visoki rizik od nedostatka vitamina D?				
Da		170 (42.8%)	37(33.6%)	111(37.5%)	0.890
Ne		88 (20.7%)	57(45.5%)	119(41.8%)	
Ne znam		145 (36.5%)	23(20.9%)	56(20.7%)	

7.	Većina potrebnog vitamina D proizvodi se kada je koža izravno izložena suncu?				
Da		326 (81.1%)	23(20.5%)	243(84%)	0.002*
Ne		42 (8.5%)	82(73.2%)	19(6.6%)	
Ne znam		35 (10.4%)	12 (6.3%)	24(9.4%)	
8.	Trenutno, nedostatak vitamina D je jedan od najvažnijih zdravstvenih problema u Hrvatskoj?				
Da		40 (10%)	14(12.6%)	29(9.1%)	0.410
Ne		228 (56.2%)	66(58.6%)	157(54.9%)	
Ne znam		135 (33.8%)	37(28.8%)	100(36%)	
9.	Bol u kostima i umor su jedni od simptoma nedostatka vitamina D?				
Da		75 (18.7%)	60(53.6%)	180(62.5%)	0.022*
Ne		240 (59.7%)	29(25%)	46(17%)	
Ne znam		88 (21.6%)	28(21.4%)	60(20.5%)	
10.	Potrebe za vitaminom D razlikuju se ovisno o godišnjim dobima?				
Da		102 (25.3 %)	54(48.2%)	170(59%)	0.203
Ne		225 (56 %)	35(26.8%)	71(24.7%)	
Ne znam		76 (18.7 %)	28(25%)	45(16.3%)	
11.	I muškarci i žene su izloženi riziku od nedostatka vitamina D?				
Da		350 (87.3%)	11(9.8%)	7(1.7%)	0.006*
Ne		16 (4%)	95(80.4%)	258(89.9%)	
Ne znam		37 (8.7%)	11(9.8%)	21(8.4%)	
12.	Plava riba je jedan od glavnih prehrambenih izvora vitamina D?				
Da		130 (32.6%)	50(40.5%)	105(36.7%)	0.273
Ne		154 (37.6%)	41(36.9%)	88(30.8%)	
Ne znam		119 (29.8%)	25(22.6%)	93(32.5%)	
13.	Mliječni proizvodi jedan su od glavnih prehrambenih izvora vitamina D?				
Da		131 (46.1%)	38(32.5%)	93(32.52%)	0.371
Ne		153 (49.1%)	48(41%)	103(36.01%)	
Ne znam		19 (4.8%)	31(26.5%)	90(31.47%)	
14.	Jaja su jedan od glavnih prehrambenih izvora vitamina D?				
Da		0 (0%)	5(4%)	1(0.35%)	0.011*
Ne		270 (67.3%)	88(75%)	181(51.77%)	
Ne znam		133 (32.7%)	24(21%)	104(47.88%)	

15.	Meso i perad su glavni prehrambeni izvori vitamina D?				
Da		199 (49.8%)	24(21.4%)	42(14.7%)	0.182
Ne		67 (16.8%)	57(50.9%)	142(49.7%)	
Ne znam		137 (33.4%)	36(27.7%)	102(35.6%)	
16.	Voće je jedan od glavnih prehrambenih izvora vitamina D?				
Da		88 (22%)	30(27%)	56(19.9%)	0.317
Ne		195 (48.8%)	58(47.7%)	142(49.5%)	
Ne znam		120 (29.2%)	29(25.3%)	88(30.6%)	
17.	Odjeća sprječava kožu da proizvodi vitamin D?				
Da		115 (28.3%)	42(36%)	128(44.6%)	0.032*
Ne		175 (43.7%)	50(43%)	67(24.4%)	
Ne znam		113 (28%)	25(21%)	91(31%)	
18.	Izlaganje suncu kroz staklo sprječava kožu da proizvodi vitamin D?				
Da		234 (58.5%)	15(13.5%)	40(13.9%)	0.086
Ne		55 (13.8%)	75(67.6%)	154(54.7%)	
Ne znam		114 (27.7%)	27(18.9%)	92(31.4%)	
19.	Oblačno vrijeme sprječava apsorpciju UV zraka i proizvodnju vitamina D?				
Da		141 (20.6%)	53(47.3%)	88(30.6%)	0.014*
Ne		178 (44.3%)	41(36.6%)	135(46.9%)	
Ne znam		84 (35.1%)	23(16.1%)	63(22.5%)	
20.	Vegetarijanci imaju visoki rizik od nedostatka vitamina D?				
Da		109 (27.2%)	29(25.9%)	79(27.5%)	0.551
Ne		172 (42.9%)	59(48.2%)	118(40.8%)	
Ne znam		122 (29.9%)	29(25.9%)	89(31.7%)	
21.	Zagađenje zraka sprječava apsorpciju UV zraka i proizvodnju vitamina D preko kože?				
Da		78 (19.4 %)	58(49.6%)	56(19.4%)	0.126
Ne		179 (44.4 %)	22(19%)	119(41.2%)	
Ne znam		146 (36.2%)	37(31.4%)	111(39.4%)	

* statistička značajnost na razini $p < 0.05$

** statistička značajnost na razini $p < 0.01$

Statistička analiza pokazala je da se mladići značajno više slažu s tvrdnjom da unos vitamina D veći od prehrambenih preporuka može biti štetan i da su muškarci i žene izloženi riziku od nedostatka vitamina D ($p=0.028$; $p=0.006$). Djevojke se više slažu s tvrdnjom da se većina potrebnog vitamina D proizvodi kada je koža izravno izložena suncu i da su bol u kostima i umor jedni od simptoma nedostatka vitamina D ($p=0.002$; $p=0.022$).

Mladići značajno više misle da su jaja su jedan od glavnih prehrambenih izvora vitamina D ($p=0.011$). Djevojke značajno više misle da odjeća sprječava kožu da proizvodi vitamin D ($p=0.032$).

Statistička analiza pokazala je da se mladići i djevojke značajno razlikuju na pitanju *Oblačno vrijeme sprječava apsorpciju UV zraka i proizvodnju vitamina D* pri čemu se mladići više slažu s tom tvrdnjom ($p=0.014$).

U tablici 3 prikazani su rezultati upitnika koji se odnosio na znanje i stavove studenata o vitaminu D.

Tablica 3. Znanje i stavovi o vitaminu D studenata riječkog sveučilišta obzirom na spol (N=403)

	Pitanje	M N=117	%	Ž N=286	%	P- vrijednost
1.	Urbanizacija sprječava izloženost suncu i proizvodnju potrebnog vitamina D?					
1		12	10.7	16	5.6	0.568
2		19	17.0	41	14.3	
3		28	25.0	90	31.4	
4		39	34.8	95	33.1	
5		15	12.5	44	15.6	
2.	Nedostatak javnih mjesta za aktivnosti na otvorenom sprječava izloženost suncu potrebnog za proizvodnju vitamina D?					
1		10	9.0	9	3.1	0.187
2		17	15.3	45	15.6	
3		25	22.5	53	18.4	
4		42	36.0	115	39.9	
5		23	17.2	64	23	
3.	Puno radno vrijeme u zatvorenom prostoru sprječava izloženost suncu potrebnog za proizvodnju vitamin D?					
1		5	4.5	8	2.8	0.477
2		11	9.8	21	7.3	
3		20	17.9	31	10.8	
4		42	37.5	109	38.0	
5		39	30.3	117	41.1	
4.	Nedovoljna informiranost u vezi s prednostima izlaganja suncu pridonosi smanjenom izlaganju suncu potrebnog za proizvodnju vitamina D?					
1		4	3.6	5	1.7	0.044*
2		15	13.4	15	5.2	
3		23	20.5	65	22.7	
4		45	40.2	114	39.9	
5		30	22.3	87	30.5	
5.	Neprihvatljiv okus morske hrane jedan je od prepreka konzumacije prehrambenih izvora vitamina D?					
1		14	12.5	56	19.4	0.222
2		33	29.5	65	22.6	
3		48	38.4	112	38.9	
4		11	9.8	40	13.9	
5		11	9.8	13	5.2	

6.	Kod nedostatka vitamina D, unos dodatka prehrani je učinkovitiji u usporedbi s prehrambenim unosom i izlaganjem suncu?					
1		17	15.2	55	19.2	0.621
2		28	25.0	72	25.2	
3		42	37.5	99	34.6	
4		20	17.9	39	13.6	
5		10	4.4	21	7.4	
7.	Uzimanje suplemenata vitamina D je pogrešno, osim ako nije preporučeno od strane liječnika?					
1		7	6.3	31	10.8	0.902
2		34	30.6	67	23.3	
3		23	20.7	85	29.5	
4		44	34.2	82	28.5	
5		9	8.2	21	7.9	
8.	Nevoljkost pojedinaca da uzimaju suplemente vitamina D jedna je od prepreka njegovom odgovarajućem unosu?					
1		4	3.6	21	7.3	0.609
2		23	20.5	57	19.9	
3		51	42.9	141	49.1	
4		35	29.5	61	21.3	
5		4	3.5	6	2.4	
9.	Uzimanje suplemenata vitamina D potrebno je za liječenje nedostatka vitamina D, ali ne i za prevenciju?					
1		7	6.3	11	3.8	0.920
2		17	15.2	37	12.9	
3		37	33.0	119	41.6	
4		38	33.9	91	31.8	
5		18	11.6	28	9.9	
10.	Trajno korištenje kreme za sunčanje na licu, vratu i rukama sprječava izloženost suncu koje je potrebno za proizvodnju vitamina D?					
1		12	10.7	71	24.7	0.043*
2		36	32.1	98	34.1	
3		31	27.7	66	23.0	
4		28	22.3	35	12.2	
5		10	7.2	16	6	
11.	Kako bi se spriječio nedostatak vitamina D, uzimanje dodataka prehrani je lakše u usporedbi s prehrambenim unosom i izloženosti suncu?					
1		20	18.0	40	13.9	0.338
2		29	24.3	87	30.2	
3		35	28.8	77	26.7	
4		32	28	67	23.3	
5		1	0.9	15	5.9	

12.	Uzimanje dodataka prehrani potrebno je samo u slučaju nedovoljnog izlaganja suncu?					
1		7	6.3	31	10.8	0.398
2		35	30.6	67	23.3	
3		23	20.7	85	29.5	
4		43	34.2	82	28.5	
5		9	8.2	21	7.9	
13.	13. Visoka cijena namirnica koje su izvori vitamina D jedna je od prepreka njegovom odgovarajućem unosu?					
1		9	8.0	32	11.1	0.878
2		32	24.1	61	21.2	
3		35	31.3	92	31.9	
4		29	25.9	79	27.4	
5		12	10.7	22	8.4	

* statistička značajnost na razini $p < 0.05$

1 – uopće se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – nemam mišljenje, 4 – slažem se, 5 – u potpunosti se slažem

Statistička analiza pokazala je da se mladići i djevojke značajno razlikuju u stavovima na pitanju *Nedovoljna informiranost u vezi s prednostima izlaganja suncu pridonosi smanjenom izlaganju suncu potrebnog za proizvodnju vitamina D* pri čemu djevojke iskazuju veće slaganje s tvrdnjom ($p=0.044$) u odnosu na mladiće.

Djevojke i mladići se značajno razlikuju u stavovima na pitanju *Trajno korištenje kreme za sunčanje na licu, vratu i rukama sprječava izloženost suncu koje je potrebno za proizvodnju vitamina D* pri čemu mladići iskazuju veće slaganje s tvrdnjom ($p=0.043$).

U tablici 4 prikazani su rezultati koji su se odnosili na stavove studenata vezani uz ponašanje u proljetnim i ljetnim mjesecima obzirom na spol.

Tablica 4. Stavovi studenata vezani uz ponašanje u proljetnim i ljetnim mjesecima obzirom na spol (N=403)

	Pitanje	M N=117	%	Ž N=286	%	P- vrijednost
1.	Redovito se bavite aktivnostima na otvorenom kako bi se dovoljno izlagali suncu?					
	Uvijek	8	7.1	2	0.7	0.454
	Često	36	32.1	32	11.1	
	Ponekad	49	43.8	102	35.3	
	Rijetko	19	16.96	117	40.5	
	Nikad	5	0.04	33	12.4	
2.	Kako bi unosili dovoljnu količinu vitamina D, konzumirate mlijeko obogaćeno vitaminom D?					
	Uvijek	28	25.0	89	30.8	0.135
	Često	20	17.9	79	27.3	
	Ponekad	32	28.6	66	22.8	
	Rijetko	26	23.2	37	12.8	
	Nikad	11	5.3	15	6.3	
3.	Kako bi unosili dovoljnu količinu vitamina D, konzumirate ribu barem dva puta tjedno?					
	Uvijek	16	14.3	41	14.4	0.350
	Često	37	33.0	110	38.6	
	Ponekad	29	25.9	83	29.1	
	Rijetko	22	19.6	30	10.5	
	Nikad	13	7.2	22	7.4	
4.	Svakodnevno boravite na otvorenom kako bi se dovoljno izlagali suncu?					
	Uvijek	2	1.8	7	2.4	0.390
	Često	12	10.7	19	6.6	
	Ponekad	31	27.7	75	26.1	
	Rijetko	43	38.4	130	45.3	
	Nikad	29	21.4	55	19.6	
5.	Koristite kapu kako bi izbjegli izravno izlaganje suncu?					
	Uvijek	41	36.9	105	36.8	0.189
	Često	25	22.5	93	32.6	
	Ponekad	26	23.4	57	20.0	
	Rijetko	15	13.5	26	9.1	
	Nikad	10	3.7	5	1.5	

6.	Kako bi unosio/la dovoljnu količinu vitamina D, uzimate suplemente vitamina D?					
Uvijek		75	65.8	216	75.0	0.011*
Često		19	16.2	45	15.6	
Ponekad		13	9.0	15	5.9	
Rijetko		9	8.1	4	1.4	
Nikad		1	0.9	6	2.1	
7.	Koristite kremu za sunčanje?					
Uvijek		17	15.3	17	5.9	0.011*
Često		28	23.4	35	12.1	
Ponekad		45	36.9	108	37.4	
Rijetko		16	14.4	77	26.6	
Nikad		11	10	49	18.0	
8.	Tijekom dana ste izravno izloženi sunčevoj svjetlosti (vani)?					
Uvijek		8	0.07	3	1.0	0.522
Često		36	31	23	8.0	
Ponekad		47	43.3	91	31.6	
Rijetko		21	18.8	125	43.4	
Nikad		5	6.83	44	16.0	
9.	Tijekom dana ste posredno izloženi sunčevoj svjetlosti (kroz staklo)?					
Uvijek		3	2.7	3	1.0	0.360
Često		11	9.8	20	6.9	
Ponekad		42	33.0	107	37.0	
Rijetko		48	42.9	131	45.3	
Nikad		13	11.6	25	9.8	

* statistička značajnost na razini $p < 0.05$

Statistička analiza pokazala je da djevojke češće uzimaju suplemente kako bi unosile dovoljnu količinu vitamina D ($p=0.011$). Mladići značajno više koriste kremu za sunčanje od djevojaka ($p=0.011$).

5. RASPRAVA

U provedenom istraživanju o znanju i stavovima o vitaminu D studenata riječkog sveučilišta sudjelovalo je ukupno 403 studenta, od toga 66 studenata s Tehničkog fakulteta, 64 studenta s Medicinskog fakulteta i 273 studenta s Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Opatija.

U istraživanju je sudjelovalo više djevojaka (71%) nego mladića (29%). U istraživanjima koja su provedena u Kanadi, Nanjigu (Kina), sjeveroistočnoj Kini, UK i Madisonu (Wisconsin) također su veći dio populacije bile žene. U Kanadi od ukupno 1088 učenika, 217 su bili muškarci, a 777 žene (3). U Nanjigu, Kina, u istraživanju je ukupno sudjelovalo 550 studenata gdje su žene činile 73.2%, a muškarci 26.8% populacije (4). U sjeveroistočnoj Kini muškarci su činili 40.5% ispitanika dok su žene činile 59.5% ispitanika (6). U UK 82% populacije činile su žene (12), a u Madisonu (Wisconsin) 53% (N=98) (9).

U Tablici 1 prikazane su opće karakteristike, tjelesna aktivnost i pušenje cigareta studenata riječkog sveučilišta prema spolu. Statistička analiza pokazala je da su mladići imali veću tjelesnu težinu ($p < 0.001$), tjelesnu visinu ($p < 0.001$) i veći ITM ($p < 0.001$) od djevojaka. Djevojke su intenzivnije tjelesno aktivne jedan dan u tjednu ($p < 0.001$) i 2-3 dana tjedno ($p < 0.001$) te je to statistički značajna razlika obzirom na mladiće. Mladići puše više cigareta (38.4%) od djevojaka (38.1%), ali nema značajne razlike ($p=0.542$).

U Tablici 2 prikazani su rezultati znanja o vitaminu D studenata riječkog sveučilišta obzirom na spol. Studenti smatraju da su ljudi koji rade u zatvorenom prostoru izloženi visokom riziku od nedostatka vitamina D ($p=0.279$). Autori istraživanja provedenog u sjeveroistočnoj Kini zaključili su da ljudi dobivaju sve manje sunčeve svjetlosti zbog povećanog vremena provedenog u zatvorenom prostoru (6). Statistička analiza pokazala je da se mladići i djevojke značajno razlikuju na pitanju *Unos vitamina D veći od prehrambenih preporuka može biti štetan*, pri čemu se mladići više slažu s tom tvrdnjom ($p=0.028$). U UK, 16 ispitanika smatralo je da hrana obogaćena vitaminom može biti štetna i kao jedan od razloga naveli su strah od predoziranja vitaminom (12). Djevojke se više slažu s

tvrdnjom da se većina potrebnog vitamina D proizvodi kada je koža izravno izložena suncu ($p=0.002$) kao i sudionice studije u Kraljevini Saudijskoj Arabiji koje su navele da je izlaganje sunčevoj svjetlosti glavni izvor vitamina D (5). Studenti se uglavnom ne slažu da je nedostatak vitamina D trenutno jedan od najvažnijih zdravstvenih problema u Hrvatskoj ($p=0.410$). U Hrvatskoj ne postoji sustavna strategija obogaćivanja hrane vitaminom D pa su autori uz potporu stručnih društava organizirali izradu smjernica za prevenciju, prepoznavanje i liječenje nedostatka vitamina D u odraslih (8). Djevojke se više slažu da su bol u kostima i umor jedni od simptoma nedostatka vitamina D ($p=0.022$) kao i ženski dio populacije studije u Poljskoj koje su navele da vitamin D pridonosi pravilnoj strukturi kostiju i zuba (66%) (7). Također, u UK 82% ispitanika ($N=171$) izjasnilo se mišljenjem da vitamin D pozitivno djeluje na kosti (12). Studenti su iskazali slaganje s tvrdnjom da se potrebe za vitaminom D razlikuju ovisno o godišnjem dobu ($p=0.203$). Slično tome, ispitanici u UK smatraju da je godišnje doba jedan od faktora za sintezu vitamina D iz sunčeve svjetlosti ($N=137$, 66%), a najbolje vrijeme je od ožujka/travnja do rujna (78%) (12). Plava riba je jedan od glavnih prehrambenih izvora vitamina D, a s tim se slažu i studenti riječkog sveučilišta ($p=0.273$). Tradicionalna kineska prehrana ne sadrži hranu bogatu vitaminom D, kao što je plava riba (6). U takvim situacijama je za njih od velike važnosti prikladno izlaganje suncu kako bi dobili adekvatnu količinu vitamina D. Statistička analiza pokazala je da se mladići i djevojke značajno razlikuju na pitanju *Jaja su jedan od glavnih prehrambenih izvora vitamina D* pri čemu se mladići više slažu s tom tvrdnjom ($p=0.011$). Rezultati studije u Nanjigu (Kina) pokazali su da su gotovo svi učenici često konzumirali jaja, dok je samo polovica konzumirala morsku ribu (4). Što je još važnije, učenici su jeli jaja svaki dan, a morsku ribu i jetru su jeli samo jednom ili dva puta mjesečno (4). Vrlo malo sudionika istraživanja u Kraljevini Saudijskoj Arabiji je spomenulo mlijeko i sir kao izvore vitamina D (5), a studenti riječkog sveučilišta također ne misle da su mliječni proizvodi jedan od glavnih prehrambenih izvora vitamina D ($p=0.371$). Suprotno tome, sudionice studije u Poljskoj smatraju da su mliječni proizvodi jedan od glavnih izvora (40%) (7). Statistička analiza pokazala je da se djevojke slažu s tvrdnjom da odjeća sprječava kožu da proizvodi vitamin D

za razliku od mladića ($p=0.032$), dok se mladići više slažu s tvrdnjom da oblačno vrijeme sprječava apsorpciju UV zraka i proizvodnju vitamina D ($p=0.014$). U sjeveroistočnoj Kini zagađenje zraka predstavlja veliki problem jer ljudi zbog toga dobivaju sve manje sunčeve svjetlosti (6).

Studenti riječkog sveučilišta smatraju da nedostatak javnih mjesta za aktivnosti na otvorenom sprječava izloženost suncu potrebnog za proizvodnju vitamina D. Sudionici studije u Kraljevini Saudijskoj Arabiji iskazuju da nema dovoljno ograničenih javnih površina koje dopuštaju aktivnosti na otvorenom (5) U Kraljevini Saudijskoj Arabiji, neki su sudionici imali pozitivan stav prema sunčevoj svjetlosti i bili su spremni izložiti se suncu, ali je izlaganje bilo ograničeno na rano jutro ili kasno poslijepodne kako bi se izbjegla vrućina te su uglavnom izlagali samo svoja lica i ruke (5). Djevojke se u većoj mjeri slažu s tvrdnjom *Nedovoljna informiranost u vezi s prednostima izlaganja suncu pridonosi smanjenom izlaganju suncu potrebnog za proizvodnju vitamina* ($p=0.044$) u odnosu na mladiće. Većina sudionika (59.5%) u Nanjigu (Kina) navela je da su dobili informacije o vitaminu D iz medija (internet, televizija, radio, novine), dok je njih 43.3% dobilo informacije putem zdravstvenih stručnjaka (liječnika) (4). Njih 25% izjavilo je da su im informacije dali kolege i prijatelji, a samo 8.8% da su dobili informacije od svojih roditelja (4). U Kraljevini Saudijskoj Arabiji, svi su učenici vjerovali da se potrebno posavjetovati sa zdravstvenim radnikom prije uzimanja suplemenata vitamina D (10). Studenti s riječkog sveučilišta slažu se da je uzimanje suplemenata vitamina D pogrešno osim ako nije preporučeno od strane liječnika. Uglavnom ne iskazuju mišljenje o tvrdnji da je nevoljkost pojedinca da uzima suplemeente vitamina D jedna od prepreka njegovom odgovarajućem unosu ($p=0.609$). U istraživanju provedenom u UK, samo 43.5% ($n=91$) sudionika izjavilo je da uzimaju dodatak vitamina D (12). Najčešći razlozi korištenja dodataka bili su nedovoljna izloženost suncu (57%), zdravstvene beneficije (51%) i nedovoljne količine hrane (46%) (12). Studenti riječkog sveučilišta iskazali su da u proljetnim i ljetnim mjesecima uzimaju suplemeente vitamina D kako bi unosili dovoljnu količinu vitamina pri čemu su djevojke iskazale da to češće rade u odnosu na mladiće ($p=0.011$). Učenici (5.6%) studije u Nanjigu (Kina) konzumirali su riblje ulje koje je najčešći

suplement vitamina D (4). Djevojke i mladići se značajno razlikuju u stavovima na pitanju *Trajno korištenje kreme za sunčanje na licu, vratu i rukama sprječava izloženost suncu koje je potrebno za proizvodnju vitamina D* pri čemu mladići iskazuju veće slaganje s tvrdnjom ($p=0.043$). Unatoč tome, mladići iskazuju da češće koriste kremu za sunčanje u ljetnim i proljetnim mjesecima u odnosu na djevojke ($p=0.011$). I mladići i djevojke iskazuju da koriste kapu kako bi izbjegli izravno izlaganje suncu ($p=0.189$), što odgovara rezultatima koje su dobili u Kini (4). U istraživanju provedenom u Kraljevini Saudijskoj Arabiji, neznanje o osnovnim pojmovima vitamina D bilo je više u djevojčica nego u dječaka, o čemu svjedoči i njihova značajno veća uporaba kreme za sunčanje ($p < 0.001$) (11). Ovaj nedostatak znanja postao je ozbiljniji kada su autori primijetili da je upotreba kreme za sunčanje kod djevojaka bila iznenađujuće česta, usprkos tome što su odgovorile da su bile potpuno pokrivena tijekom izlaganja suncu ($p < 0.02$) (11).

Mladići su pokazali nešto veće znanje o prehrambenim izvorima vitamina D dok je više djevojaka znalo da je sunce najveći izvor vitamina D. Studije širom svijeta identificirale su nedostatak izlaganja suncu kao glavni uzrok nedostatka vitamina D. Djevojke pokazuju bolje znanje o utjecaju vitamina D na zdravlje i bolesti, ali potrebne su daljnje edukacije kako bi se povećala svijest o važnosti i ulozi vitamina D.

6. ZAKLJUČAK

U ovom istraživanju dobiveni su rezultati o znanju i stavovima o vitaminu D među studentima riječkog sveučilišta. Dobiveni rezultati pokazali su sljedeće:

- Mladići su imali značajno veću tjelesnu težinu, tjelesnu visinu i veći ITM od djevojaka.
- Djevojke su intenzivnije tjelesno aktivne jedan dan u tjednu i 2-3 dana tjedno u odnosu na mladiće.
- Mladići su pokazali veće znanje o prehrambenim izvorima vitamina D.
- Djevojke pokazuju bolje znanje o sunčevoj svjetlosti kao glavnom izvoru vitamina D te o utjecaju vitamina D na organizam.
- Djevojke češće uzimaju suplemente kako bi unosile dovoljnu količinu vitamina D.
- Mladići su odgovorili da koriste kremu za sunčanje prilikom izlaganja suncu iako znaju da trajno korištenje kreme za sunčanje sprječava izloženost suncu koje je potrebno za proizvodnju vitamina D.

7. LITERATURA

1. **M. Medić-Šarić, I. Buhač, V. Bradamante.** *VITAMINI I MINERALI istine i predrasude.* Zagreb : F. Hoffmann - La Roche, predstavništvo Zagreb, 2000.
2. **Robert K. Murray, David A. Bender, Kathleen M. Botham, Peter J. Kennelly, Victor W. Rodwell, P. Anthony Weil.** *Harperova ilustrirana biokemija.* Zagreb : Medicinska naklada, 2011.
3. **Shaunessey Boland, MSc, Jennifer D. Irwin, PhD i Andrew M. Johnson, PhD.** A Survey of University Students' Vitamin D-Related Knowledge. *Journal of Nutrition Education and Behavior.* 2015, 1.
4. **Ming Zhou, Weiwei Zhuang, Yunyun Yuan, Zhong Li, Yunqing Cai.** Investigation on vitamin D knowledge, attitude and practice of university students in Nanjing, China. *Public Health Nutrition.* 2015.
5. **Floor T. E. Christie, Linda Mason.** Knowledge, attitude and practice regarding vitamin D deficiency among female students in Saudi Arabia: a qualitative exploration. *International Journal of Rheumatic Diseases.* 2011, 14.
6. **Qian Gao, Guangcong Liu, Yang Liu.** Knowledge, attitude and practice regarding solar ultraviolet exposure among medical university students in Northeast China. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology.* 2014, 140.
7. **Katarzyna Zadka, Ewelina Pałkowska-Goździk, Danuta Rosołowska-Huszcz.** The State of Knowledge about Nutrition Sources of Vitamin D, Its Role in the Human Body, and Necessity of Supplementation among Parents in Central Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2018, 15.
8. **D.Vranešić-Bender, i sur.** Smjernice za primjenu vitamina D. 2016.
9. **Jilaine Bolek-Berquist, Mary E. Elliott, Ronald E. Gangnon, Dessa Gemar, Jean Engelke, Susan J. Lawrence, Karen E. Hansen.** Use of a Questionnaire to Assess Vitamin D Status in Young Adults. *Public Health Nutr.* 2010.
10. **Najlaa Aljefree, Patricia Lee i Faruk Ahmed.** Exploring Knowledge and Attitudes about Vitamin D among Adults in Saudi Arabia: A Qualitative Study. *Healthcare.* 2017.
11. **Yousef Al-Saleh, Nasser M Al-Daghri, Nasiruddin Khan, Hanan Alfawaz, Abdulaziz M Al-Othman, Majed S Alokail i George P Chrousos.** Vitamin D status in Saudi school children based on knowledge. *BMC Pediatrics.* 2015.
12. **Clodagh O'Connor, Dominique Glatt, Lois White i Raquel Revuelta Iniesta.** Knowledge, Attitudes and Perceptions towards Vitamin D in a UK Adult Population: A Cross-Sectional Study. *International journal of Environmental Research and Public Health.* 2018.
13. **Sanja Poduje, Ines Sjerobabski-Masnec, Suzana Ožanić-Bulić.** Vitamin D – The True and the False about Vitamin D. 2008.

Prilog 1.

Anketa

Godina rođenja: _____ Spol a) muški b) ženski
 Tjelesna težina (kg): _____ Tjelesna visina (m): _____

Koliko dana u tjednu ste **intenzivnije** tjelesno aktivni najmanje 20 min (trčanje, fitness, nogomet, plivanje...)?
 a) 1 dan b) 2-3 dana c) 4-5 dana d) 6-7 dana

Da li ste pušač? a) ne pušim b) da, 1-10 cigareta/dan c) da, 10-20 cigareta/dan d) da, > 20 cigareta/dan

Koristite li dodatak prehrani (vitamini, probiotik...)		Razlog uzimanja proizvoda (zaokružite)	
NE	DA	Nedostatak/potreba	Zato što to drugi uzimaju
molimo navedite naziv proizvoda i proizvođača?		Poboljšava imunitet	Zato što su mi preporučili
		Za nadopunu prehrani	Nešto drugo, navedite
Koristite li dodatak sportskoj prehrani (proteini, kreatin...)		Za dovoljno energije	Zato što to drugi uzimaju
NE	DA	Povećanje snage	Zato što su mi preporučili
molimo navedite naziv proizvoda i proizvođača?		Poboljšanje sportskih izvedbi	Nešto drugo, navedite
Koristite li energetski napitak (Red Bull, Hell, Monster...)		Za povećanje energije	Zato što to drugi uzimaju
NE	DA	Radi smanjenja umora	Zato što su mi preporučili
molimo navedite naziv proizvoda i proizvođača?		Za povećanje budnosti	Nešto drugo, navedite
		Radi povećanja mentalnih i kognitivnih sposobnosti	

Molimo vas da odgovorite	DA	NE	NE ZNAM
Ljudi koji rade u zatvorenom prostoru izloženi su visokom riziku od nedostatka vitamina D.			
Unos vitamina D veći od prehrambenih preporuka može biti štetan.			
Starije osobe imaju visoki rizik od nedostatka vitamina D.			
Neodgovarajući unos vitamina D prehranom povezan je s nedostatkom vitamina D.			
Preporučeni unos vitamina D razlikuje se obzirom na dobnu skupinu.			
Trudnice i dojilje imaju visoki rizik od nedostatka vitamina D.			
Većina potrebnog vitamina D proizvodi se kada je koža izravno izložena suncu.			
Trenutno, nedostatak vitamina D je jedan od najvažnijih zdravstvenih problema u Hrvatskoj.			
Bol u kostima i umor su jedni od simptoma nedostatka vitamina D.			
Potrebe za vitaminom D razlikuju se ovisno o godišnjem dobu.			
I muškarci i žene su izloženi riziku od nedostatka vitamina D.			
Plava riba je jedan od glavnih prehrambenih izvora vitamina D.			
Mliječni proizvodi jedan su od glavnih prehrambenih izvora vitamina D.			
Jaja su jedan od glavnih prehrambenih izvora vitamina D.			
Meso i perad su glavni prehrambeni izvori vitamina D.			
Voće je jedan od glavnih prehrambenih izvora vitamina D.			
Odjeća sprječava kožu da proizvodi vitamin D.			
Izlaganje suncu kroz staklo sprječava kožu da proizvodi vitamin D.			
Oblačno vrijeme sprječava apsorpciju UV zraka i proizvodnju vitamina D.			
Vegetarijanci imaju visoki rizik od nedostatka vitamina D.			
Zagađenje zraka sprječava apsorpciju UV zraka i proizvodnju vitamina D preko kože.			

Molimo da obilježite koliko se slažete (1=uopće se ne slažem, 2=ne slažem se, 3=nemam mišljenje, 4=slažem se, 5= u potpunosti se slažem)	1	2	3	4	5
Urbanizacija sprječava izloženost suncu i proizvodnju potrebnog vitamina D.					
Nedostatak javnih mjesta za aktivnosti na otvorenom sprječava izloženost suncu potrebnog za proizvodnju vitamina D.					
Puno radno vrijeme u zatvorenom prostoru sprječava izloženost suncu potrebnog za proizvodnju vitamina D.					
Nedovoljna informiranost u vezi s prednostima izlaganja suncu pridonosi smanjenom izlaganju suncu potrebnog za proizvodnju vitamina D.					
Neprihvatljiv okus morske hrane jedna je od prepreka konzumacije prehrambenih izvora vitamina D.					
Kod nedostatka vitamina D, unos dodatka prehrani je učinkovitiji u usporedbi s prehrambenim unosom i izlaganjem suncu.					
Uzimanje suplemenata vitamina D je pogrešno, osim ako nije preporučeno od strane liječnika.					
Nevoljnost pojedinaca da uzimaju suplemente vitamina D jedna je od prepreka njegovom odgovarajućem unosu.					
Uzimanje suplemenata vitamina D potrebno je za liječenje nedostatka vitamina D, ali ne i za prevenciju.					
Trajno korištenje kreme za sunčanje na licu, vratu i rukama sprječava izloženost suncu koje je potrebno za proizvodnju vitamina D.					
Kako bi se spriječio nedostatak vitamina D, uzimanje dodatka prehrani je lakše u usporedbi s prehrambenim unosom i izloženosti suncu.					
Uzimanje dodatka prehrani potrebno je samo u slučaju nedovoljnog izlaganja suncu.					
Visoka cijena namirnica koje su izvori vitamina D jedna je od prepreka njegovom odgovarajućem unosu.					

Molimo da obilježite kako često u proljetnim i ljetnim mjesecima:	UVIJEK	ČESTO	PONEKAD	RIJETKO	NIKAD
Redovito se bavite aktivnostima na otvorenom kako bi se dovoljno izlagali suncu.					
Kako bi unosili dovoljnu količinu vitamina D, konzumirate mlijeko obogaćeno vitaminom D.					
Kako bi unosili dovoljnu količinu vitamina D, konzumirate ribu barem dva puta tjedno.					
Svakodnevno boravite na otvorenom kako bi se dovoljno izlagali suncu.					
Koristite kapu kako bih izbjegli izravno izlaganje suncu.					
Kako bi unosio/la dovoljnu količinu vitamina D, uzimate suplemente vitamina D.					
Koristite kremu za sunčanje.					
Tijekom dana ste izravno izloženi sunčevoj svjetlosti (vani).					
Tijekom dana ste posredno izloženi sunčevoj svjetlosti (kroz staklo).					

Upišite KAKO ČESTO ste jeli ili pili ove namirnice, jela ili pića PROŠLI TJEDAN?	1-3 puta	4-6 puta	svaki dan jednom	više puta dnevno (upišite koliko)	Zaokružite koju ste NAJČEŠĆU KOLIČINU jeli ili pili U JEDNOM OBROKU prošli tjedan?		
					manje	1 kriška	više
polubijeli/kukuruzni kruh, pecivo					manje	1 kriška	više
integralni kruh, pecivo					manje	1 kriška	više
muesli, žitne pahuljice					manje	1/2 tanjura	više
croissant, krafna ili pekarski proizvod					manje	komad	više
maslac ili margarinski namaz					manje	1 žličica	više
marmelada ili pekmez					manje	1 žlica	više
muesli, corn-flakes					manje	1/2 tanjura	više
mlijeko, kakao, bijela kava					manje	šalica 2,5dL	više
tvrdi sir (gouda, ementaler i sl.)					manje	50g	više
jogurt ili slični proizvodi					manje	častica 1,8dL	više
piletina, puretina pečena					manje	1/2 tanjura	više
junetina, svinjetina pečena					manje	1/2 tanjura	više
plava riba pržena ili pečena					manje	1/2 tanjura	više
tuna i jela s tunom					manje	1 limenka	više
jaje prženo/kuhano					1 komad	2 komada	3 i više
salama, šunka, kobasica...					manje	50g	više
krumpir kuhani, pire					manje	1/2 tanjura	više
krumpir prženi/pečeni					manje	1/2 tanjura	više
zeleno lisnato povrće (blitva, špinat, kelj)					manje	1/2 tanjura	više
salata zelena ili kupus (označite koja)					manje	1/2 tanjura	više
salata rajčica, mješana, cikla (označite koja)					manje	1/2 tanjura	više
varivo (maneštra) od graha, graška, leće, slanutak					manje	1 tanjur	više
juha (mesna ili od povrća)					manje	1 tanjur	više
tjestenina s umakom (gulaš, bolonjez)					manje	1 tanjur	više
rižoto s mesom					manje	1 tanjur	više
sarma					manje	1 tanjur	više
čevapčići, hamburger					manje	1 komad	više
pizza					manje	1 komad	više
maslinovo ulje					manje	1 žlica	više
začini (papar, perlin, origano, češnjak, dimet, đumbir, kurkuma...) označite koji					manje	prstohvat	više
jabuka, kruška, banana					manje	komad	više
naranča, mandarina					manje	komad	više
bademi, lješnjaci, orasi, suncokret, buča sjemenke					manje	1 puna šaka	više
kikiriki, pistacio					manje	1 puna šaka	više
čokolada, keksi s čokoladom					manje	1/3 komada	više
kolači					manje	1/2 tanjura	više
čipi, smoki, kokice					manje	vrećica 50g	više
gazirana pića, cola, fanta i sl.					manje	2dL	više
voćni sok (kupovni ili cijedeno voće)					manje	2dL	više
energetski napitak (Red Bull, Hell, Monster...)					manje	0,25 L	više
kava					manje	šalica	više
pivo					manje	2dL	više
vino					manje	2dL	više
šestoka pića					manje	0,5dL	više
voda					manje	čala 2,5dL	više
čaj (zeleni, bijeli) označite koji					manje	šalica 2,5dL	više

ŽIVOTOPIS

Zovem se Martina Matković i rođena sam 30.1.1996. godine u Herfordu, Njemačka. Spletom životnih okolnosti moja obitelj 1997. godine preseljava u Ogulin, Hrvatska. Tamo sam pohađala osnovnu školu Ivane Brlić-Mažuranić od 2002. do 2010. godine. Nakon završene osnovne škole, 2010. godine upisujem Opću gimnaziju u Ogulinu koju završavam 2014. godine. Tada upisujem preddiplomski stručni studij Sanitarnog inženjerstva na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu. Preddiplomski stručni studij završavam 31.8.2017. godine kada sam stekla akademski naziv prvostupnika sanitarnog inženjerstva (univ. bacc. sanit. ing.). Te iste godine upisujem Diplomski sveučilišni studij Sanitarnog inženjerstva na Medicinskom fakultetu u Rijeci na kojem sam i danas. Nakon završetka diplomskog studija, steći ću akademski naziv magistra sanitarnog inženjerstva (mag. sanit. ing.).