

University of Business and Technology in Kosovo

## UBT Knowledge Center

---

Theses and Dissertations

Student Work

---

Spring 5-2021

### Përdorimi i vitaminës D në regjionin e Ferizajit

Ermelinda Neziri

Follow this and additional works at: <https://knowledgecenter.ubt-uni.net/etd>



Part of the [Medical Sciences Commons](#), and the [Nursing Commons](#)

---



Kolegji UBT  
Fakulteti i Infermerisë

**Përdorimi i vitaminës D në regjionin e Ferizajit**

Shkalla bachelor

Ermelinda Neziri

Maj/2021/Prishtinë



Kolegji UBT  
Fakulteti i Infermerisë

Punim diplome  
Viti akademik 2017/2018

Ermelinda Neziri

**Përdorimi i vitaminës D në regjionin e Ferizajit**

Mentori: Dr. sci. Valon Ejupi

05/2021

Ky punim është përpiluar dhe dorëzuar në përmbushjen e kërkesave të pjesshme për shkallën bachelor.

## **Abstrakt**

Njohurite për vitaminat janë një çështje që secili njeri duhet t'i ketë, dhe që çdo infermier duhet që të informojë pacientët dhe të tregojë një kujdes të veçantë.

Objektivi i temës do të jetë zgjerimi i njohurive rreth rolit dhe rëndësisë së përdorimit të vitaminës D. Një vend të posaqëm do të ketë shqyrtimi i mungesës dhe përdorimi jo adekuat të vitaminës D duke pasur për fokus pasojat të cilat rezultojnë në këto raste. Duke zgjeruar këto njohuri, synoj që të njëjtat të përdoren nga infermieret në mënyrë që një numër i madh i keqformimeve si rezultat i deficeinces së vitaminës D të evitohen, e procese të shumta të varura nga kjo vitamin të mund të zhvillohen pa pengesa.

Gjatë punës sime në këtë temë, do të diskutohen rreth ndërlidhjes së shumë proceseve të cilat vazhdimisht zhvillohen nga vitamina D, do të shqyrtoj metabolizmin e saj si dhe nevojat ditore të rekomanduara që secili nga ne duhet që ti plotësoj. Një rëndësi të veçantë do të kushtohet sëmundjeve të cilat vijnë si rezultat i mungesës së vitaminës D, trajtimit të tyre dhe kujdesin infermieror në këto raste, që poashtu është ndër objektivat kryesor të këtij punimi.

Tema në pjesën e përgjithshme do të përfshijë një shqyrtim të literaturës ku janë dhënë një numër i madh i rasteve të cilat kanë përgjigje rreth atyre që u diskutuan më lartë. Rëndësi të posacme i është kushtuar pjesës speciale, pjesa e punës sime, ku nga të dhënat e marra përmes pyetësorëve tek pacientët dhe puntorët shëndetësor, kemi siguruar të dhëna të rëndësishme rreth asaj se sa kanë njohuri rreth vitaminës D, sa është përdorimi i saj, cilat janë rrugët e përdorimit etj. Të dhënat përfshijnë vetëm regjionin e Ferizajit në periudhën 2020-2021.

Identifikimi i hershëm, vlerësimi dhe trajtimi i deficinës së kësaj vitamine, e vërtetohet me anë të testeve specifike, do të ndikojë në mënyrë direkte në përmirësimin e kualitetit të jetës së pacientit dhe parandalimin e një numri të madh të sëmundjesh përcjellëse.

## **Mirënjohje / Falënderime**

Nuk do të mund ti përkufuzoja të gjitha momentet, emocionet si dhe ditët e mira që kalova në studimet bachelor në degën infermeri si dhe në përfundim do të shprehi mirënjohjen për disa persona të veçantë të cilët më ndihmuan në përmbushjen e studimeve të mia, pa të cilët nuk do të mund të isha këtu.

Falënderim i veçantë shkon për familjen timë të cilës i detyrohem shumë për fillimin dhe finalizimin me sukses të këtij udhëtimi sa të vështirë aq edhe shumë të bukur. Ishin ata të cilët më besuan dhe nuk ndaluan së dhëni përkrahje dhe forcë për të vazhduar më tutje dhe po ashtu më ndihmuan financiarisht shumë.

Gjithashtu, i falënderoj të gjithë njerëzit të cilët pranuan të bëheshin pjesë e hulumtimit, si dhe mjekë të klinikave dhe poliklinikave të cilët po nuk kanë heziturar për të marrë pjesë.

Dëshiroj në fund të falënderoj profesor Dr. sci. Valon Ejupin për kontributin e dhënë në finalizimin e punimit të diplomës.

Falënderojë/ përzemërsisht të gjithë!

Maj, 2021

Prishtinë

## **Fjalori i termave**

CF – Fibrozë Cistike.

CKD – Sëmundje kronike e veshkave.

SHPAT – Hiperparatiroidizëm sekondar.

KDOQI – Nisma për cilësinë e rezultateve të sëmundjeve të veshkave.

KDIGO – Është organizata globale jofitimpruese që zhvillon dhe zbaton udhëzime të praktikës klinike të bazuar në prova dhe në sëmundjen e veshkave.

VDRA – receptori i vitaminës D.

PTH – Parathormoni.

AITD – sëmundje autoimune të tiroidës.

IDDM – Diabeti mellitus i varur nga insulina.

MS – Skleroza multiple.

IBD – sëmundje inflamatore e zorrëve.

SLE – lupusi eritematoz sistematik.

RA – artriti reumatoid.

CVD – sëmundjet kardiovaskulare.

CV – kardiovaskular.

## Përmbajtja

HYRJE .....	8
SHQYRTIMI I LITERATURËS .....	9
FUNKSIONI BIOKIMIK I VITAMINAVE.....	10
<i>Vitaminat liposoluipe</i> .....	12
<i>Vitaminat hidrosoluipe</i> .....	12
KALCIFEROLI, KALCIOL, KALCITROL (VITAMINA D).....	13
<i>Mungesa e vitaminës D</i> .....	16
VITAMINA D DHE SËMUNDJA E MUSHKËRIVE ME FIBROZË CISTIKE (CF) .....	18
VITAMINA D SI NJË TERAPI ANTI -MIKROBIKE DHE ANTI-INFLAMATORE PËR FIBROZË CISTIKE (CF) .....	18
VITAMINA D NË SËMUNDJEN KRONIKE TË VESHKAVE PARA-DIALIZËS.....	19
VITAMINA D NË PACIENTËT ME SËMUNDJE KRONIKE TË VESHKAVE (CKD) DHE DIALIZË.....	20
VITAMINA D DHE SËMUNDJET AUTOIMUNE .....	21
<i>Vitamina D dhe sëmundjet autoimune të tiroides</i> .....	22
<i>Rëndësia e niveleve të vitaminës D në sëmundjet autoimune</i> .....	22
VITAMINA D DHE DEPRESION: MEKANIZMAT, PËRCAKTIMI DHE APLIKIMI .....	23
VITAMINA D DHE SHËNDETI -VITAMINA E HUMBUR TEK NJERËZIT .....	23
ROLI I VITAMINËS D NË: FERTILITET, SHTATZANI DHE NË LAKTACION.....	24
VITAMINA D DHE PARANDALIMI OSE TRAJTIMI I GRIPIT .....	25
VITAMINA D NË ORTOPEDI .....	25
ROLI I VITAMINËS D NË SËMUNDJET KARDIOVASKULARE (CVD).....	25
BIOSINTEZA.....	26
SINTEZA NË LËKURË.....	26
METODOLOGJIA .....	28
PREZANTIMI DHE ANALIZA E REZULTATEVE .....	29
<i>Prezantimi i rezultateve</i> .....	29
<i>Analiza e rezultateve</i> .....	29
KONKLUZIONE DHE REKOMANDIME .....	30
REFERENCAT.....	42

## Lista e tabelave

TABLE 1: VITAMINAT LIPOSOLUIBE .....	11
TABLE 2: VITAMINAT HIDROSOULIBE .....	11
TABLE 3: STRUKTURA KIMIKE E VITAMINAVE D1, D2, D3, D4, D5.....	16
TABLE 4: NË CILËN MOSHË KANË DËGJUAR PËR VITAMINËN D .....	31
TABLE 5: SIPAS JUVE PËR ÇKA NEVOJITET VITAMINA D? .....	32
TABLE 6: A KENI PËRDORUR NDONJËHER VITAMINA D?.....	33
TABLE 7: SI DO TA MERRNIT VITAMINËN D NËSE DO TË KISHIT MUNGESË? .....	34
TABLE 8: SA SHPESH JU EKSPLOZOHUNI RREZEVE TË DIELLIT? .....	35
TABLE 9: SA SHPESH E MERRNI VITAMINËN D? .....	36
TABLE 10: A DUHET TË KONTROLLOHET SASIA E VITAMINËS NË ORGANIZËM? .....	37
TABLE 11: A MENDONI QË NËSE VITAMINA D MERRET NË DOZA TË LARTA ËSHTË E DËMSHME PËR ORGANIZMIN? .....	38
TABLE 12: A KENI PASUR NDONJËHER MUNGESË TË VITAMINËS D? .....	39
TABLE 13: SA SHPESH E MERRNI ME VITAMIN D? SHPESH, RRALL, NDONJËHER .....	40
TABLE 14: INTERVISTAT ME MJEKËT .....	41

## Lista e figurave

FIGURE 1: NË CILËN MOSH KENI DËGJUAR PËR VITAMINËN D?.....	31
FIGURE 2: SIPAS JUSH PËR ÇKA NEVOJITET VITAMINA D? .....	32
FIGURE 3: A KENI PËRDORUR NDONJËHER VITAMINËN D? .....	33
FIGURE 4: SI DO TA MERRNIT VITAMINËN D NËSE KENI MUNGES? .....	34
FIGURE 5: SA SHPESH JU EKSPLOZOHUNI RREZEVE TE DIELLIT? .....	35
FIGURE 6: SA SHPESH E MERRNI VITAMINËN D?.....	36
FIGURE 7: A DUHET TË KONTROLLOHET SASIA E VITAMINËS D NË ORGANIZËM? .....	37
FIGURE 8: A MENDONI QË NËSE VITAMINA D MERRET NË DOZA TË LARTA ËSHTË E DËMSHME PËR ORGANIZMIN? .....	38
FIGURE 9: A KENI PASUR NDONJËHER MUNGES TE VITAMINËS D? .....	39
FIGURE 10: SA SHPESH E MERRNI VITAMIN D? .....	40



## Hyrje

Duke marre parasysh që është një temë e rëndësishme, synojë që të tregojë se çka janë vitaminat, roli i infermierës tek njerëzit, dhe sa përqind e njerëzve kryesisht të regjionit të Ferizajit kanë njohuri për vitaminën D dhe cila është forma më e mirë e marrjes së vitaminës D.

Një punim diplome ka një qëllim dhe një strukturë të caktuar, përmes së cilës studenti përfundon studimet bachelor. Dhe unë jam munduar, përpjekur sigurisht me ndihmën e profesor Dr. sci. Valon Ejupi, t'i përmbahem disa rregullave formale dhe strukturore për të krijuar një punim sa më të plotë. Në fillim, në pjesën e parë jam përpjekur të jap disa koncepte teorike në lidhje me vitaminat dhe ndarjen e vitaminave, si dhe rolin e vitaminës D në sëmundje të ndryshme.

Në pjesën e dytë do të mundohem që të shpalos punimin e pyetësorëve të cilat janë të dhëna të sakta të cilat janë marrë nga të anketuarit në regjionin e Ferizajit, po ashtu është një intervistë e realizuar me mjekët e reparteve. Qëllimi i kësaj pjese është që të hulumohen nëse njerëzit kanë hipovitaminozë apo hipervitaminozë.

Të gjithë dëshirojnë që të jenë të suksesshëm, të arrijnë një karrierë që e kanë synim në mënyrë që të jep kontributin e tij në vendin e tij. Dëshira dhe obligimi për të hartuar një punim të tillë, ka qenë gjithmonë prezent gjatë tërë kohës së punës në këtë temë. Në studimin tim është dashur që të bëhet një hulumtim nga literaturat e ndryshme shkencore të cilat do t'i plotësojnë kërkesat e këtij punimi që del për herë të parë para lexuesit, si dhe kujdesin dhe informatat që tregoi në lidhje me temën Dr. sci. Valon Ejupi. Tema është shtjelluar me kujdes dhe përgatitja e saj do të kontribuojë në literaturën arsimore të mjekësisë që në mënyrë të tillë të kenë njohuri njerëzit për vitaminën D. I falënderohem të gjithë atyre që me vërejtjet dashamirëse, sugjerimet dhe propozimet e tyre më ndihmuan në realizimin e këtij punimi.

## Shqyrtimi i literaturës

Vitaminat janë përbërës të rëndësishëm organik të ushqimit të cilat në sasi shumë të vogël ndihmojnë dhe mbajnë një zhvillim normal të organizmave dhe mikroorganizmave. Ato janë përbërës esencial të ushqimit, sikurse aminoacide esenciale, organizimi vetë nuk mund t'i sintetizojë, prandaj ato në mënyrë permanente duhet të merren me materie ushqyese. Disa vitamina i sintetizojnë bakteriet e florës zorrre të njeriut (*Biokimia.2016. f..438*). Fjala “vitaminat” vjen nga fjala latine (vita- që do të thotë “jetë”).

Në vitin 1880 Christian Eijkman në një eksperiment tek kafshët zbuloi se mungesa e vitaminës dhe ndryshimi i kushteve shkakton sëmundjen e avitaminozës (*Biokimia.,2016. f..438*)

Në vitin 1912, Casimir Funk shpiku fillimisht termin “vitamin”. Periudha kryesore e zbulimit filloi në fillim të shekullit XIX dhe përfundoi në XX. Misteri i secilës vitamin u zgjidh përmes punës dhe kontributeve të epidemiologjisë, mjekëve, fiziologëve dhe kimistëve. Hulumtimet mbi vitaminat që lidhen me sindromat e mungesës kryesore filluan kur teoria e sëmundjes ishte mbizotëruese dhe se vetëm katër faktorë ushqyesh ishin thelbësor: proteina, karbohidrate, yndyrna dhe minerale.

Mjekët shpejt njohin skorbutin, beri-beri, rahitisin, pellagra dhe kseroftalmine si mungesa specifike të vitaminave, sesa sëmundjet për shkak të infeksioneve ose toksinave (*Richard D Semba.2012.f..310*). Fiziologjia eksperimentale me modelet e kafshëve ka luajtur një rol themelor në kërkimin e të ushqyerit dhe e cila ka shkurtuar shumë periudhën e vuajtjeve njerëzore nga mungesat e vitaminave. Në fund të fundit ishin kimistet ata që izoluan vitaminën atë ndryshime ,nxorën strukturën e tyre kimike dhe të cilat kanë zhvilluar metoda për sintezën e vitaminave. Kuptimi ynë për vitaminat e cila ende vazhdon të zhvillohet që nga periudha fillestare e zbulimit (*Richard D Semba.2012.f..310*).

Shkencëtari Polka Kazimir Funk gjatë vitit 1911 izoloi nga orizi një substancë kristallore e cila shëron sëmundjen beri-beri. Substanca e izoluar kishte emrin Amin dhe Funk të cilës ja dha emrin vitamina (amin vita-jetë) (*Biokimia.2016.f..438*). Vitaminat e shumta dhe funksioni i tyre fiziologjik janë zbuluar shumë herët në krahasim me klasifikimin racional të tyre. Për atë shkak u vendos që vitaminat të shënohen me shkronjën të madhe të alfabetit: A.B.C etj. Me njohjen e

funkcionit të tyre fiziologjik, vitaminat marrin emrin në bazë të funksionit të tyre për shembull antiskorbut-vitamin C, ndërsa me njohjen e strukturës së tyre kimike, ndiqet emri kimik i vitaminës (për shembull vitamina B6-piridoksali), (*Biokimia.2016. f.438*).

Nomenklatura e vitaminave e cila përdoret sot është në bazë të strukturës së tyre kimike me mbajtjen e simbolit në bazë të alfabetit (*Biokimia.2016. f.438*). Vitaminat dhe hormonet i takojnë dy kalsave të përbërësve aktiv që janë të ndryshëm në brendinë e tyre. Hormonet janë përbërës që rregullojnë metabolizmin. Për vitaminat është e njohur struktura e tyre, ndërsa disa janë të fituara edhe me rrugë sintetike. Vitaminat e fituara me rrugë sintetike funksionojnë si antimetabolitë, të cilët janë të ndëmshme për njerëzit dhe ndërsa janë të dëmshme për klasa të caktuara të bakterieve. (*Biokimia.2016. f.438*).

### **Funksioni biokimik i vitaminave**

Vitaminat e tretshme në ujë janë rëndësishme si koenzima ose të grupeve prostetike të enzimeve të ndryshme (*Biokimia .2016. f..439*). Metabolitet e vitaminës A dhe D arrijnë të lidhen në proteina specifike në bërthamën e qelizës dhe këtu veprojnë si rregullatorë të transkriptimit të enzimeve dhe proteinave transportuese. Funksioni i vitaminës (E) e mbështet në vetinë e saj si anti-oksiduesë në eliminimin e produkteve të ndërmjetme reaktive të oksigjenit (*Biokimia. 2016. f..439*).

Vitaminat ndahen në dy grupe kryesore (në bazë të asaj se ku treten):

Liposoluibe – të tretshme në yndyrna: A, D, E, K.

Hidrosoluibe – të tretshme në ujë: B, C, H etj.

Table 1: vitaminat liposolubile

Simboli	Emri	Koenzimi	Avitaminoza
A	Retinoli	Nuk është i njohur	Verbërim gjatë natës kseroftallmi
D	Kalciferoli	Nuk është i njohur	Rahitis
E	Tokoferoli	Nuk është i njohur	Dobësim muskular
K	Naftokinoni	Mena-hidrokinoni	Ngadalsim I koagulimit të gjakut

Table 2: vitaminat hidrosolubile

Simboli	Emri	Koenzim	Avitaminoza
B1	Tiamina	Tiamin pirofosfati	Beri-beri
B2 komplekset	Riboflavina	Fad	Dermati
	Nikotinamid	Nad, nadp	Pellagra
	Acidi folik	Acidi tetrahydrofolik	Anemia Megaloblastike
	Acidi pantotenik	Koenzim A	Djegia e kalorive

Mungesa apo mosmarrja e mjaftueshme e vitaminave me anë të ushqimit tek njerzëit dhe gjallesat e tjera çon deri te ndarja e secilit vitamin ose grup të vitaminave, karakteristike ka ulje të metabolizimit normal, i njohur si avitaminozë. Në doza të mëdha të antibiotikëve dhe sulfonamideve, mund të dëmtohen bakteriet e zorrëve, për ta ndaluar atë burim të vitaminave ashtu që mund të paraqiten avitaminoza të rënda dhe përkundër mos ndryshimit të ushqyerjes (*Biokimia*. 2016. f..440).

### **Vitaminat liposoluide**

Të ashtuquajtura si vitamin të tretshme në yndyrna dhe në tretës organik janë apolare, molekulat hidrofille dhe të gjithë të tjerët janë derivate të izoprenit (*Biokimia.2016. f..438*).

### **Vitaminat hidrosoluide**

Vitaminat e tretshme në ujë të grupit B, si dhe vitaminat C dhe H bëjnë pjesë në klasa krejtësisht të ndryshme të substancave. Meqenëse ato nuk mund të ruhen në organizime është i nevojshëm një furnizim i rregullt i tyre nëpërmjet ushqimit si dhe një marrje e tepërt e këtyre vitaminave do të nxirret jashtë me anë të urinës(*Biokimia.2016.f..438*). Vitaminat të cilat zërthehen në ujë kanë struktura të ndryshme kimike por kanë karakteristika të përbashkëta që janë molekula polare dhe për këtë shkak janë të tretshme. Të gjitha vitaminat hidrosoluide mund të sintetizohen nga bimët dhe sigurohen së bashku me leguminozat ,drithërat,perime me gjethe të gjelbërta dhe tharmi ,po ashtu edhe në mish dhe në qumësht(*Biokimia.2016.f..438*). Për shkak të tretshmërisë së tyre në ujë, këto vitamina nuk kanë formë stabile për tu deponuar, për atë duhet vazhdimisht të merren me ushqim. Vitaminat B12 kanë një përjshim dhe ajo në kushte normale për një kohë depozitohet në mëlçi, në sasi që do t'i plotësojë nevojat e organizimit për një kohë të gjatë. Të gjitha këto vitamina funksionojnë si kofaktorë në reaksionet enzimatike ose mund të thuhet që janë kofaktorë, të ashtëquajtura si koenzimet paraqesin vitaminat të modifikuara. Deficitet e vitaminave të tretshme në ujë nuk janë të ralla dhe shpesh paraqiten si hipovitaminoza multivitaminike të kombinuar (*Biokimia.2016. f..438*).

## **Kalciferoli, kalciol, kalcitrol (vitamina D)**

Vitamina D është një emër i grupit që përfshijnë disa përfaqësues të cilët nga aspekti kimik janë shumë të përafert me steroidet ndryshe paraqesin derivate steroide, përgjegjëse për rritjen e përthithjes në zorrë të kalciumit, magnezit dhe fosfatit dhe shumë efekteve të tjera biologjike, njerëzve, përbërësit më të rëndësishëm në këtë grup janë vitamina D3 e njohur si kolekalciferol dhe vitamina D2 e njohur si ergokalciferol. Burim i rëndësishëm i vitaminës D është sinteza e kolekalciferolit në shtresat e poshtme të epidermës së lëkures përmes një reaksioni kimik që varet nga rrezet e diellit (*Biokimia.2016. f..446*).

Në fillim vitamina D është llogritur si vitamin me bazë që tek fëmijët me rahitis (pamjaftueshmëri e mineralizmit të eshtrave) gjendja e të cilës është përmirësuar me marrjen orale të kësaj vitamine. Disa nga produktet e pasura me vitamin D; vaji i peshkut, qumështi, vezët dhe kërpudhat. Burimi kryesorë i kësaj vitamin nuk është vetëm ushqimi edhe pse ai është shumë domethënëse, por prodhimi i saj në lëkurë pas daljes në diell. Doza e rekomaduar ditore për fëmije është 10-20 mikrogram ndërsa për të rriturit është dhjetë herë më pak (*Biokimia.2016. f..446*).

Ekzistojne dy forma të vitaminës D; ergokalciferoli (d2) kolekalciferoli(d3). Vitamina D3 është produkt i rrezatimit ultraviolet ergosterolin i cili haset në botën bimore. Vitamina D3 është biologjikisht më aktive dhe më pak aktive janë D4, D5, D6, dhe D7 të cilët fitohen me rrezatim UV të përbërësve të caktuar (*Biokima.2016. f..446*). Kalciferoli i përfshirë në ushqim absorbohet në zorrën e hollë me ndihmën e acideve biliare, pastaj me ndihmën e hilomikroneve bartet në mëlçi. Kolekalciferoli endogjen bartet nga lëkura në mëlçi me ndihmën e gjakut .Vitamina D nga organizimi eliminohet kryesisht përmes fecesit si e pandryshuar oksiduar ose e konjuguar .Funksioni biokimik-aktiviteti biologjik i vitaminës D duke u lidhur me proteinat lidhëse transportohet në gjak deri tek organet e tjera ;kërca,eshtra,dhe veshka përmes të cilëve e kontrollojnë metabolizmin e kalciumit, fosforit dhe magnezit në organizëm .Në përgjithësi marrja e vitaminës D e rrit koncentrimin e kalciumit dhe fosforit në gjak(*Biokimia.2016.f..446*) .

Vitamin D1-lumisterol është një përbërje që është pjesë e familjes së vitaminës D të përbërjeve steroide.

Steroizomeri i ergosterolit u prodhuan si një nënprodukt fotokimik në përgatitjen e vitaminës D1 e cila ishte një përzierje e vitaminës D2 dhe lumisterolit.

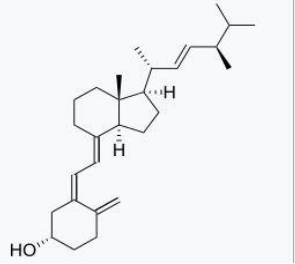
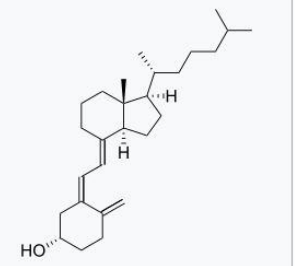
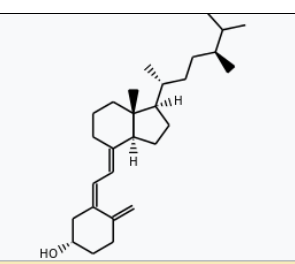
Vitamina D2 formohet nga lumisteroli nga një hapje unaze elektrociklike dhe ndërrim hidrid sigmatropik (*Dewick. Paul M .2002 f..257*) (*Friedmann. Ernst. 1989. vëllimi 1*).

Vitamina D2- Ergokalciferol, i njohur gjithashtu si vitamina D2 dhe jospecificisht kalciferoli, është një llojë i vitaminës D që gjendet në ushqim dhe përdoret si shtesë e dietës. Si shtojcë përdoret për të parandaluar dhe trajtuar mungesën e vitaminës D (*Coulston AM Boushey C. Ferruzzi M 2013. f..818*). Kjo përfshinë mungesën e vitaminës D për shkak të përthithjes së dobët nga zorrët ose sëmundjes së mëlçisë (*British Medical Association .2015. f..703-704*).

Vitamin D3- Cholekalciferol i njohur gjithashtu si vitamin D3 kolekalciferoli, është një lloj i vitaminës D e cila bëhet nga lëkura kur ekspozohet në rrezet e diellit: gjendet gjithashtu në disa ushqime dhe mund të merret si një shtesë dietike (*Coulston AM, Boushey C. Ferruzzi.2013. f..818*). Përdoret për të trajtuar dhe parandaluar mungesën e vitaminës D dhe sëmundjet shoqëruese, përfshinë rahitisin. Përdoret gjithashtu për hipofosfememi familjare, hipoparatiroidizëm që po shkakton kalcium të ulët në gjak dhe sindromën Fanconi (*British national formular.2015. f..703-704*) (*World Health Organizatio. Stuart MC. Kouimtzis M. Hill SR. 2008. f..506*). Shtesat e vitaminës D mund të mos jenë efektive tek njerëzit me sëmundje të rëndë të veshkave (*Hmilton R .2015. f..231*). Dozat e tepërta tek njerëzit mund të rezultojnë në të vjella, kapsllëk, dobësi dhe konfuzion. Dozat më të mëdha se 40,000IU në ditë zakonisht kërkohen para se të ndodhë kalcium i lartë në gjak. (*Veith R .1999. f..850-856*) (*The American journal of Clinical Nutrition.1969. f..56*).

Vitamin D4-dihidroergokalciferoli është një formë e vitaminës D, e njohur gjithashtu si vitamina D4. Vitamina D4 gjendet në kërpurdha të caktuara, duke u prodhuar nga ergosta-5,7-dienol në vend të ergosterolit (*Philips KM. Horst RJ. Koszewski NJ. Simon RR2012. f..40-702*).

Vitamin D5-analoget e calcitrolit janë të propozuarë për përdorim si agjente anti-tumor. Studimet mbi vitamin D3 kanë treguar frenim të përhapjes qelizore në kancerin e prostatës por doza të larta të vitaminës D3 rezultojnë në hiperkalcemi. Efektet e vitaminës D5 në kancerin e prostatës janë studiuar gjithashtu ,dhe ndryshe nga vitamina D3 (Mehta RG.Moriarty RM .Penmasta R.Lazzaro G.Constantinou A.Guo L.1997.f..212-8). Vitamina D5 nuk shkakton hiperkalcemi ndërsa pengon përhapjen e qelizave tumorale. Analogu më i hulumtuar i vitaminës D5 si një agjent anti-tumor është 1 $\alpha$ -Hydroxyvitamin D5 (Mooso B.Madhav A.Johnson S.Roy M.Moore ME.Moy C.Loredo GA.Mehta RG.Vaughan AT.Ghosh PM2010.f..927-940).

Emri	Opsionet kimike	Struktura
Vitamin D1	Përzierje e përbërjeve molekulare të ergocalciferoli me lumisterol.	
Vitamin D2	Ergocalciferol (është bërë nga ergosteroli).	
Vitamin D3	Cholecalciferol (është bërë nga 7-dehydrocholesterol në lëkurë).	
Vitamin D4	22-dihydroergocalciferol	



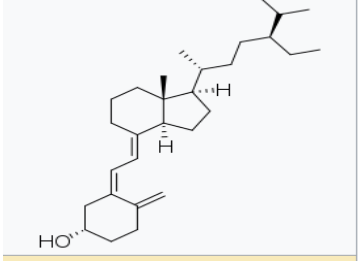
Vitamin D5	Sitocalciferol (është bërë nga 7-dehydrositosterol).	
------------	--	---

Table 3: struktura kimike e vitaminave D1, D2, D3, D4, D5

Biologji -vitamina D gjithashtu ndikon në sistemin imunitar dhe në disa qeliza të bardha të gjakut duke përfshirë monocitet dhe qelizat T dhe B te aktivizuar (Watkins RR. Lemonovich TL. Salata RA. 2015. f..363-8). In vitro, vitamina D rrit shprehjen e gjenit të hidroksilazës së tiroksinës në qelizat medullare të veshkave dhe ndikon në sintezën e faktoreve neurotrofike, sintezën e oksidit nitrik dhe glutatonin (Puchacz E, Stumpf WE. Stachowiak EK. Stachwiak MK 1996. f..193-36).

### Mungesa e vitaminës D

Sasia jo adekuate e vitaminës D tek fëmijët çon në paraqitjen e sëmundjes së njohur si rahitisi. Kjo ndodh më shpesh si pasojë e koncentrimin të ulët të vitaminës D në ushqim, gatë rrezatimit të ulët ultraviolet të dritës si pasojë e prodhimit endogjen dhe pjesëmarrjes së ulët në indin (më shpesh i referohet mungesës së calciferolit-receptorëve lidhëse) (Biokimia. 2016. f..448). Tek rahitisi, të gjitha proceset janë të kontrolluar nga vitaminat D inhibohen. Për atë shkak nivelin i Ca dhe P në gjak është i ulët, mineralizimi eshtrave shkatërrohet, me çka nuk ka depozitim të materieve mineraleve në matriksin kolagjen të formuar në eshtra të cilat rriten (Biokimia. 2016. f..448). Ashtu që ndodh deformimi i eshtrave dhe deficitit i vitaminës D tek të rriturit çon në osteomalaki, eshtrat kanë strukturë të dobët dhe lehtë thehen. Mungesa relative e vitaminës D mund të paraqitet edhe kur vitamina D merret në sasi normale, dhe veçanërisht veshkat janë të sëmura dhe nuk ka prodhim të formës aktive të vitaminës D (Biokimia. 2016. f..448).

## **Hipervitainoza e vitaminës D**

Marrja e tepruar e vitaminës D çon në intoksikim të vitaminës te fëmijët dhe te të rriturit. Kjo manifestohet me demineralizimin e eshtrave dhe rritjen e shpeshtësisë për frakturat. Niveli i Ca dhe P në gjak është shumë i rritur. Kjo çon në kalcifikimin e organeve të brendshme: elementeve të gjakut, mushkërive dhe veshkëve etj. Preparatet me vitamin D shfrytëzohen në profilaksë dhe terapi të rahitisi dhe në shërimin e sëmundjeve të tjera: tuberkuloza e kockave, muskujve si dhe lëkurës (*Biokimia. 2016. f..449*).

Osteomalacia është zakonisht e pranishme kur nivelet e 25-hidroksivitaminës janë më ulët pak se rreth 10mg/ml, efektet e osteomalacisë mendohet kontribojnë në dhimbjen kronike muskuloskeletale(*Holick MF.2006.f..353-73*), nuk ka asnjë prove bindëse të niveleve më të ulëta të vitaminës D në të sëmurët me dhimbje kronike (*Straube S.Andrew Moore R.Derry S.McQuayHJ 2009.f..10-3*)ose që plotësimi lehtëson dhimbjen kronike jospecifike muskulo-skeletore(*Gaikward M.Vanilnt S.Mittinity M .Moseley GL .Stocks N 2017.f..1201-1208*).

Diabeti -Plotësimi i vitaminës D3 ka një efekt në homeostazën e glukozës ose parandalimin e diabetit. Mungesa e vitaminës D mund të jetë një faktor rreziku për diabetin (*Seida JC. Mitri J. Colmers IN. Majmudar SR. DavidsonMB. Edwards AL.2014. f..3551-60*), provat e tepërta në lidhje me nivelet e vitaminës D dhe diabetit mellitus janë kontradiktore, duke kërkuar studime të mëtejshme (*Nakshima A. Yokoyama K. YokooT. Urashima M.2016. f..89-100*).

## **Vitamina D dhe sëmundja e mushkërive me fibrozë cistike (CF)**

Vitamina D është e njohur gjithnjë e më shumë si e përfshirë në një spektër të gjërë veprimesh biologjike, duke përfshirë efektet të rëndësishme imunomoduluese. Rrugët e frymarrjes së fibrozës cistike, karakterizohet nga të parregullta dhe të rritura në mënyrë disproporcionale, në lidhje me stimujt themelorë bakterial, përgjigjet inflamatore. Vitamina D rregullon citokinat dhe kemokinat pro-inflamatore që nxisin shkatërrimin e indeve dhe që japin me bollëk në mushkëritë CF. Sidoqoftë, megjithatë provat në rritje për një rol patofiziologjik të vitaminës D në inflamacionin e rrugëve të frymëmarrjes CF. (*Loanna Loukou. Barbara Boutopolou. Sotirios Fouzas. Konstantinos Douros. 2015. f..132-142*).

## **Vitamina D si një terapi anti -mikrobike dhe anti-inflamatore për fibrozë cistike (CF)**

Fibroza cistike karakterizohet nga infeksion kronik dhe inflamacion në rrugët e frymëmarrjes që çojnë në dëmtime progresive të mushkërive dhe vdekje të hershme. Terapitë aktuale anti-inflamatore janë të kufizuara nga efektet anësore ose efikasiteti i pamjaftueshmërisë. Ekziston një numër i madh i studimesh që tregojnë veti të dobishme anti-mikrobike dhe anti-inflamatore të vitaminës D. Meqenëse shumica e pacientëve me CF paraqesin mungesë të vitaminës D dhe nivelet e vitaminës D serumit tregojnë një korrelacion pozitiv me funksion të mushkërive dhe korrelacion negative me inflamacionin e rrugëve të frymëmarrjes dhe infeksioni ,korrigjimi i mungesës së vitaminës D mund të jetë një strategji tërheqëse terapeutike në CF. Funksioni i vitaminës D është i lidhur ngushtë me metabolizmin e saj,i cili mund të dëmtohet në hapa të shumtë në pacientët me CF,me një potencial për të kufizuar efikasitetin e plotesimit të vitaminës D.Ky rishkim do të ilustrojë potencialin për plotësimin me vitamin D ose metabolitet e saj për të moduluar inflamacionin dhe për të përmirësuar mbrojtjen kundër infeksionit kronik në mushkëritë

CF, si dhe strategjitë e përshtashme të plotesimit të vitaminës D për përmirësimin e funksionit të mushkërive (*KHerscovitch. N Dauletbaev. Larry C Lands.2014. f..154-162*).

### **Trajtimi i vitaminës D në fibrozë cistike (CF)**

Mungesa e vitaminës D ndodh shpesh në pacientët me fibroze cistike. Vitamina D është e rëndësishme për mineralizmin optimal të kockave dhe mund të jetë e rëndësishëm për sëmundjet e tjera shoqëruese që ndodhin zakonisht te pacientët me CF. Mungesa e vitaminës D në pacientet me CF mund të lindë nga shkaqe të ndryshme duke përfshirë pamjaftueshmërinë ekzokrine të pankreasit, mungesën e aktivitetit në natyrë dhe ndryshimet e metabolizmit të vitaminës D. Për shkak të keqthithjes së yndyrës që rrjedh nga pamjaftueshmëria e pankreasit, doza më të larta orale të vitaminës D janë të nevojshme për të korrigjuar dhe mbajtur statusin optimal të vitaminës D në pacientët me CF. Studimet e fundit kanë demonstruar se statusi më i lartë i vitaminës D shoqërohet me një funksion më të mirë të mushkërive dhe se terapia me vitamin D mund të ndihmojë në rimekembjen nga përkeqësimet pulmonore të CF. Mekanizmat me të cilët vitamina D mund të ushtrojë veprimet e saj të dobishme me CF janë të paqarta, por ka të ngjarë të lidhen me rolin që ka vitamina D në modulimin e reagimit imunitar adaptiv dhe të lindur. Janë të nevojshme studimet të mëdha të rastësishme klinike për të vlerësuar rolin e mundshëm të vitaminës D si terapi shtesë në CF që shkon përtej kockave (*Supavit Chesdachai. Vin Tangpricha .2016. f..36-39*).

### **Vitamina D në sëmundjen kronike të veshkave para-dializës**

Pacientët me sëmundje kronike të veshkave kanë një prevalencë të lartë të pamjaftueshmërisë /mungesës së vitaminës D. Mungesa e vitaminës D është e shoqëruar me një sërë çrregullimeve të kockave, metabolike dhe kardiovaskulare. Sidoqoftë, roli i suplementit të vitaminës D (ergocalciferol, calciferol ose calcifediol) mbetet i paqartë në sëmundjen kronike të veshkave (CKD), veçanërisht në fazën para-dialitike (*Mariana P Cardoso. Luciano A L Pereira.2019. f..18-28*).

## **Vitamina D në pacientët me sëmundje kronike të veshkave (CKD) dhe dializë**

Mungesa e vitaminës D dhe pamjaftueshmëria janë të zakonshme midis pacientëve me sëmundje kronike të veshkave (CKD) ose që i nënshtrohen dializës. Përveç deficiteve të ekspozimit ushqyes dhe rrezeve të diellit, faktorë që ndikojnë në mungesën e vitaminës D përfshijnë racën, seksin, moshën, mbipeshën dhe sinteza dhe metabolizmin e dëmtuar të vitaminës D. Nivelet e serumit 1,25 dihydroxyvitamin D gjithashtu zvogëlohen në mënyrë progresive për shkak të mungesës së 25 hydroxy vitamin D nga qelizat tubulare proksimale renale, faktori i lartë i rritjes së fibroblastit (FGF)-23 dhe renale funksionale të ulura të indeve. Ashtu si në popullatën e përgjithshme, kjo gjendje shoqërohet me rritje të sëmundjeshmerise dhe rezultateve të dobëta. Së bashku me rënien progresive të kalçitrolit në serum, mungesa e vitaminës D çon në hiperparatiroidizëm sekondar (SHPT) dhe ndërlikimet e tij, hipertiroidizëm terciar dhe hiperkalcemi, të cilat kërkojnë paratiroidektomi kirurgjikale ose kalsimimetike. Nisma për cilësinë e rezultateve të sëmundjeve të veshkave (KDOQI) dhe ekspertet për përmirësimin e rezultateve globale të sëmundjeve të veshkave (KDIGO) kanë që pamjaftueshmëria dhe mungesa e vitaminës D duhet të shmangen tek pacientët me CKD dhe dializë duke përdorur suplemente për të parandaluar SHPT. Janë raportuar shumë regjime të plotësimit të vitaminës D duke përdorur ose ergociferol ose kolekalciferol çdo dite, javore ose mujore. Vitamina D ka efekte pielotrope në sistemin imunitar, kardiovaskular dhe neurologjik dhe në aktivitetin antineoplastik. Organet ekstra-renale posedojnë aftësinë enzimatiske për të shndërruar 25 hydroxy vitamin D në 1,25 dihydroxyvitamin D (*Guillaume Jean. Jean Claude Souberbielle. Charles Chazot. 2017. f..328*).

## Vitamina D dhe sëmundjet autoimune

A është polimorfizimi i receptorit të vitaminës D (VDR) fajtor?

Mungesa e vitaminës D po bëhet një problem në rritje në të gjithë botën. Nuk duhet nënvlerësuar, jo vetëm për shkak të pasojave të njohura që ka mungesa e vitaminës D në shëndetin e kockave, por kryesisht sepse studimet e fundit kanë treguar se si përfshihet forma aktive biologjike e vitaminës D -1,25(OH)<sub>2</sub>D shumë procese biologjike, përfshijnë modifikimin e sistemit imunitarë. Për më tepër, prania e një receptorit të vitaminës D u zbulua në pothuajse të gjitha qelizat imune dhe disa nga polimorfizmat e saj u gjetën të shoqëruara me rritjen të incidencës së sëmundjeve autoimune. Ky zbulim çoi në një lidhje të propozuar midis mungesës së vitaminës D dhe sëmundjeve autoimune. Pacientët e prekur nga sëmundje të ndryshme autoimune treguan nivele të ulëta të vitaminës D. Sidoqoftë, nuk është gjithmonë e qartë nëse mungesa e vitaminës D është shkak ose më mirë pasojë e sëmundjes (*Giorgia Bizzaro. Antonio Antico. Antonio Fortunato. Nicola Bizzaro. 2017. f.438-443*).

Sëmundjet autoimune- të dhënat e niveleve të ulëta të vitaminës D lidhen me astmën. Plotesimi i vitaminës D mund të zvogëlojë nevojën për steroide të përdorura për të frenuar frekuencën e episodit tek njerëzit me astmë të butë deri të moderuar dhe plotesimi nuk kishte asnjë efekt në simptomat e astmes ditore (*Hart PH .2012.30*). Plotesimi i vitaminës D nuk rekomandohet për trajtimin ose parandalimin e astmës (*Martineau AR. Cates CJ. Urashima M. Jensen M. Griffiths AP. Nurmatov U 2016.88*).

## **Vitamina D dhe sëmundjet autoimune të tiroides**

Mungesa e vitaminës D po bëhet një problem shëndetësor global, pasi përfaqësohet gjithnjë më shumë edhe midis subjekteve të shëndetshme. Vitamina D si një faktor mjedisor, është i përfshirë në shumë procese biologjike, si perceptimi i dhimbjes kronike dhe përgjigja ndaj infeksioneve. Në vitet e fundit, janë shfaqur provat që tregojnë për një përfshirje të vitaminës D në zhvillimin e shumë sëmundjeve autoimune dhe e mungesës së rëndë të vitaminës D është demonstruar veçanërisht në pacientët e prekur me sëmundje autoimune të tiroides (AITD). Nivelet të ulëta të vitaminës D u gjetën të shoqëruar me praninë e anti-trupave anti-tiroid, funksionim jonormal të tiroides, rritjen e vëllimit të tiroides, rritjen e niveleve të TSH dhe rezultatin e pafavorshëm të shtatzanisë në gratë me AITS. Vitamina D ndërmjetëson efektin e saj përmes lidhjes me receptorin e vitaminës D (VDR), i cili gjendet në shumë qeliza imune njerëzore dhe në këtë mënyrë është në gjendje të modulojë aktivitetin e qelizave imune, duke shkaktuar përgjigje imune të lindura dhe adaptive. Ndërsa polimorfizmat e gjenit VDR u gjetën të lidhur me AITD, provat lidhin mungesën e vitaminës D me AITD ose përmes polimorfizmat të gjenit ose nga faktorë mjedisor (mungesa e marrjes dietike dhe ekspozimi në diell). Plotësimi i vitaminës D mund t'u ofrohet pacientëve me AITD, por bëhen kërkime të mëtejshme për të përcaktuar nëse duhet të që ta zbatojmë në praktikën klinike (*Giorgia Bizzaro. Yehuda Shoenfeld.2015. f..107-8*).

## **Rëndësia e niveleve të vitaminës D në sëmundjet autoimune**

Përveç rolit të saj në homeostazën e kalciumit, besohet se forma aktive e vitaminës D ka efekte imunomoduluese në qelizat e sistemit imunitar, veçanërisht në limfocitet T si dhe në prodhimin dhe veprimin e disa citokinave. Ndërveprimi i vitaminës D me sistemin imunitar ka qenë synimi i një numri në rritje të botimeve në vitet e fundit. Studimet aktuale kanë qenë të lidhura mungesën e vitaminës D me sëmundjet të ndryshme autoimune, duke përfshirë diabetin mellitus të varur nga insulina (IDDM), skleroze të shumfishtë (MS), sëmundjet inflamatorë të zorrëve (IBD), lupus

eritematoz sistematik (SLE) dhe artriti reumatoid (RA) (*Claudia Diniz Lopes Marques. Andrea Tavares Dantas. Thiago Sotero Fragoso. Angela Luiza Branco Pinto Duarte.2010. f..67-80*).

### **Vitamina D dhe depresion: mekanizmat, përcaktimi dhe aplikimi**

Depresion është sëmundja psikiatrike më e zakonshme dobësuese, mekanizmat patologjik të së cilës shoqërohen me aspektet të shumta të funksionit nervor. Ndërsa provat e fundit kanë sugjeruar vazhdimisht se një status neoptimal i vitaminës D është vërejtur shpesh në pacientet me depresion, rezultatet në lidhje me faktin nëse pamjaftueshmëria e vitaminës D është një faktor shkaktar i depresionit ose është sekondar ndaj sjelljes depressive janë konfliktet: përveç kësaj, mungesa e qëndrueshme së metodës së përcaktimit të vitaminës D midis laboratoreve e ka përkeqësuar më tej këtë konfuzion. (*Chunmei Geng. Abdul Sami Shaikh. Wenxiu Han. Dan Chen. Yujin Guo. Pei Jiang.2019. f..689-684*).

Depresioni- provat klinike të vitaminës D për simptomat depressive kanë qenë përgjithësisht me cilësi të ulët dhe nuk tregojnë asnjë efekt të përgjithshëm, megjithëse analiza e nëngrupeve tregoi plotësim për pjesëmarrësit me simptoma depressive klinike të rëndësishme ose çrregullim depresioni kishte një efekt të moderuar (*Saffer JA. Edmondson D. Wasson LT. Falzon L. Homma K. Ezeokoli N. 2014. f..66*).

### **Vitamina D dhe shëndeti -vitamina e humbur tek njerëzit**

Mungesa e rëndë e vitaminës D mund të shkaktojë rahitis te foshnjat ose fëmijët dhe osteomalacia tek të rriturit, megjithëse tani është e pazakontë në vendet e zhvilluara. Sidoqoftë mungesa subklinike e vitaminës D është më e përhapur, dhe ajo shoqërohet me osteoporozë dhe incidencë më të lartë të rënieve ose frakturave meqenëse receptorët e vitaminës D janë të pranishëm në të gjithë trupin, statusi i pamjaftueshëm i vitaminës D mund të ndërlidhet me disa efekte ekstra-skeletore, siç janë ndërlikimet e lidhura me shtatëzaninë dhe mos funksionim imunitar. Akademia amerikane e dermatologjisë deklaroi se rrezatimi ultraviolet është një kancerogjen i njohur i lëkurës, kështu që mund të mos jetë e sigurt ose efikase për të marrë vitaminen D përmes ekspozimit në diell ose burimeve të tjera artificiale. Shumë pediatër rekomandojnë plotësimin e duhur e vitaminës D për të arritur përqendrimin optimal të plazmës (*Szu-Wen Chang. Hung -Chang Lee. 2019. f..237-244*).



## **Roli i vitaminës D në: fertilitet, shtatzani dhe në laktacion**

Mungesa e vitaminës D është e zakonshme dhe ekziston një hendek i madh midis marrjeve të rekomanduara dietike të vitaminës D dhe furnizimit të dobët të vitaminës D në popullatën e përgjithshme. Ndërsa vitamina D është e rëndësishme për shëndetin muskulo-skeletor, ka të dhëna akumuluese që sugjerojnë se vitamina D mund të jetë gjithashtu e rëndësishme për fertilitetin, rezultatet e shtatzanisë dhe laktacionit. Ndryshimet të rëndësishme në metabolizmin e vitaminës D gjatë shtatzanisë si rritja e prodhimit të kalçiferolit të hormonit aktiv të vitaminës D mbështetësin rolin e rëndësishëm të vitaminës në këtë mjedis. Studimet vëzhguese tregojnë se mungesa e vitaminës është një tregues rreziku për uljen e fertilitetit dhe rezultatet e ndryshime të pafavorshme të shtatëzanisë dhe shoqërohet me përmbajtje të ulët të vitaminës D të qumështit të gjirit. Disa meta-analiza dokumentojnë se plotesimi fiziologjik i vitaminës D gjatë shtatëzanisë është i sigurt dhe përmirëson statusin e vitaminës D dhe kalçiumit, duke e mbrojtur kështu shëndetin e skeletit. Kurse disa analiza të tjera si meta-analiza raportuan disa efekte të tjera të dobishme, ende nuk është e qartë nëse plotesimi i vitaminës D përmirëson fertilitetin ose e zovgëlon rezultatin e pafavorshëm të shtatëzanisë si pesha e ulët e lindjes, pre-eklampsioni dhe vdekshmëria neonatale, sidoqoftë plotesimi i vitaminës D shpesh kërkohet tek gratë shtatëzëna (*Stefan Piliz. Armin Zitterman. Rima Obeid. Andreas Hahn. Paëel Pludowsk., Christian Trummer. Elisabeth Lerchbaum. Faustino R Perez-Lopez. Spyridon N Karras. Winfried Marz .2018. f..2241*).

Shtatëzania-nivelet e ulëta të vitaminës D në shtatëzani shoqërohen me diabet gestacional, pre-eklampsi dhe foshnje të vogla. Marrja e suplementeve të vitaminës D gjatë shtatëzanisë rrit nivelet e gjakut të vitaminës D tek nëna për një periudhë të shkurtër (*Aghajafari F. Nagulesapillai T. Ronksley PE. Tough SC. O Beirne M. Rabi DM .2013.f..38*).

## **Vitamina D dhe parandalimi ose trajtimi i gripit**

Vitamina D gjeneron shumë efekte jashtë skeletore për shkak të receptorit të vitaminës D e cila është e pranishme në shumicën e indeve në të gjithë trupin. Roli i mundshëm i vitaminës D në infeksione nënkuptohet nga ndikimi i saj në përgjigjet immune të lindura dhe adiaptive. Një efekt i rëndësishëm është edhe shtypja e proceseve inflamatore. Për shkak se vitamina D mund të pranohet si një “stimul sezonal”, siç përcaktohet nga R. Edgar -Hope -Simpson. Do të ishte me rëndësi thelbësore për ta provuar atë nga një perspektiv e mundshme e profilaksisë së lehtë dhe të lirë ose të terapisë për sa i përket infeksioneve të gripit (*Beata M Gruber -Bzura.2018. f..2491*).

## **Vitamina D në ortopedi**

Vitamina D është një përbërës i rëndësishëm në zhvillimin, mirëmbajtjen dhe funksionimin e muskuloskeletal. Nivelet adekuate të vitaminës D ndërlihen me dendësi më të madhe të mineraleve të kockave, shkallë më të ulët të frakturave, shkallë më të ulët të frakturave osteoporotike dhe funksion të përmirësuar neuromuskular. Një numër i madhë i pacientëve janë në rrezik për mungesë të vitaminës D, pasoja potencialisht të përhapura për shërimin e kockave, rrezikun e thyerjes dhe funksionin neuromuskular (*Chad M Patton. Amy P Powell. Alpesh A Patel.2012. f..123-9*).

## **Roli i vitaminës D në sëmundjet kardiovaskulare (CVD)**

Roli i mungesës së vitaminës D në CVD është një fushë relativisht e re. Janë vërtetuar efektet rregulluese bindëse të vitaminës D në lidhje me faktorë të ndryshëm të rrezikut CVsi hipertensioni dhe diabeti mellitus. Të dhënat eksperimentale mbështesin fuqimshëm të dhëna epidemiologjike dhe vëzhguese të njeriut që lidhin me mungesën e vitaminës D me incidencën, shkallën dhe prevalencën e faktorëve të rrezikut CV dhe kushteve të sëmundjes. Duhet të merren parasysh pengesat e mundshme të mbidozimit të vitaminës D: mbidozimi i vitaminës D mund të shkaktojë hiperkalcemi, hiperfosfatemi dhe rritje të faktorit të rritjes së fibroblastit 23. Provat e kufizuara në lidhje me terapinë e vitaminës D aktualisht parandalon rekomandimet e përgjithshme për aplikimin

e vitaminës D në kardiologji (*Vincet M Brandenburg. Marc G Vervolet. Nikolaus Marx.2012. f..253-63*)

### **Biosinteza**

Sinteza e vitaminës D në natyrë varet nga prania e rrezatimit UV dhe aktivizimi pasues në mëlçi dhe në veshka. Shumë kafshë sintetizojnë vitaminën D3 nga dehidrokolesteroli dhe shumë kërpudha tjera sintetizojnë vitaminën D2 nga ergosteroli (*Holick MF. 1992. f..79-93*) (*Keegan RJ. Lu Z. Bogsuz JM. Williams JE. Holick MF.2013. f..165-76*).

### **Sinteza në lëkurë**

Në shtresat epidermale në lëkurë, prodhimi i vitaminës D është më i madh në shtresën bazale dhe shtresën spinosum. Vitaminën D3 prodhohet në mënyrë fotokimike nga 7-dehidrokolesteroli në lëkurën e shumicës së kafshëve kurrizore, përfshirë njerëzit. Pararendësi i vitaminës D3, 7-dehidrokolesterol prodhohet në sasi relativisht të mëdha (*Crissey SD. Ange KD. Jacobsen KL. Slifka KA. Bowen PE. Stacewicz-Sapuntzakis M.2003. f..160-6*) .7-dehidrokolesteroli reagon me dritën UVB në gjatësi vale prej 290-315nm (*Holick MF.2018. vëllimi 1*). Këto gjatësi vale janë të pranishme në rrezet e diellit, si dhe në dritën e emetuar nga llambat UV të rrezëve. Ekspozimi ndaj dritës përmes dritareve është i pamjaftueshëm sepse xhami pothuajse plotësisht bllokon dritën. Sasi të mjaftueshme të vitaminës D mund të prodhohen me ekspozimin të moderuar të diellit në fytyrë, duar dhe këmbë, mesatarisht 5 deri 30 minuta dy herë në javë, ose afërsisht 25% të kohës për djegie minimale nga dielli. Sa më e errët të jetë lëkura dhe sa më dobët rrezja e diellit, aq më shumë minuta të ekspozimit nevojiten. Mbidozimi i vitaminës D është i pamundur nga ekspozimi në ultraviolet: lëkura arrin një ekuilibër ku vitamina degradohet aq shpejt sa krijohet (*Holick MF.2007.2002. f..266-81*). Kremi kundër diellit thith ose reflekton dritën ultraviolet dhe parandalon që shumica e saj të arrijë në lëkurë. Kremi kundër diellit me një faktor mbrojtës nga dielli prej 8 bazuar në spektrin UVB ulë kapacitetin sintetik të vitaminës D (*Holick. MF.2020. f..19–36*). Lëkura përbëhet nga dy shtresa: shtresa e brendshme e quajtur dermis, dhe epidermën e jashtme e hollë. Vitamina D prodhohet në keratinocitet e dy shtresave më të brendshme të epidermës, baze të shtresës dhe shtresës spinosum, të cilat gjithashtu janë në gjendje të prodhojnë kalцитriolin dhe të shprehin receptorin e vitaminës D (VDR) (*Bikle. DD.2010. f..117-18*).

## **Deklarimi i problemit**

Përgjatë hulumtimit është vërejtur se sa është e rëndësishme prezenca e vitaminës D tek njerëzit. Që në vazhdimësi informonë njerëzit në minimizimin e faktorëve që mund të vijnë në ndryshimin e vlerave normale të sasisë së vitaminës D në organizminë e njeriut.

Në hulumitmit tim do të jemi në gjendje të vrojtojmë:

- nëse kanë njohuri rreth vitaminës D,
- faktorët të cilët çojnë deri tek mungesa e vitaminës D,
- cilët janë shkaktarët hipovitaminik dhe hipervitaminik.
- sa shpesh bëhen analizat paraprake rreth koncentrimin të vitaminës D
- cilat moshë kanë më së shumti mungesë të vitaminës D etj.

Masat të cilat ndërmerren në rast të ndryshimit në vlerat reale të vitaminës D.

## Metodologjia

Për të realizuar këtë punim është përdorur kjo metodologjia studimi:

- ✓ Rishqyrtimi i literaturës – i cili është përdorur për të studiuar konceptet teorike të vitaminës D në përgjithësi. Për këtë janë përdorur artikuj të shumtë studimorë, libra studimorë, libra nga botimet më të ndryshme nga botues të famshëm botërore.
- ✓ Pyetësorët-janë përdorur për të nxjerrë statistika për të përmbushur pjesën e hulumtimit tek të anketuarit në regjionin e Ferizajit. Në pyetësorë objektivat kryesor kanë qenë njohurit e domosdoshme rreth vitaminës andaj në përgjithësi kanë pasur pyetje te tipit si: se në cilën moshë i kanë marrur njohurit rreth vitaminës D, a kanë pasur ndonjëher mungesë, për qka nevojitet vitamina D, në çfarë forme do ta merrnin vitaminën D etj. Pyetësor të tjerë po ashtu janë bërë edhe kuadrit mjekësor si: kardiologut, ortopedit, etj. Realizmi i hulumtimit është bërë me qëllim të grumbullimit të të dhënave, ishte mënyra më e mirë për të nxjerrë të dhëna dhe mënyra më e mirë për të pasur akses me popullatën dhe kuadrin mjekësor.

## **Prezantimi dhe analiza e rezultateve**

### **Prezantimi i rezultateve**

Në këtë kapitull do të përshkruhen gjetjet kryesore të vleresimit të pacientëve duke filluar nga të dhëna mbi karakteristikat e tyre në anketim si:

Qe 20% e të dy gjinive janë informuar për herë të parë në moshën 20 vjeqare, 50% e meshkujve janë përgjigjur se vitamina D nevojitet për trurin dhe 35% nga gjinia femërore, në pyetjen se a kanë përdorur vitamin D 40% e meshkujve janë përgjigjur asnjëher ndërsa femra 35%, si do ta merrnin vitaminën D u shprehën 81.9% e meshkujve në mënyrë artificiale ndërsa 50% e gjinisë femërore u shprehën po ashtu që do ta merrnin në mënyrë atrificiale,sa shpesh ju ekspozohen rrezeve të diellit u shprehën 50% e gjinive që asnjëher nuk ju ekspozohen etj.

### **Analiza e rezultateve**

Struktura e rezultateve te hulumtimeve është e përbërë nga të anketuarit dhe kuadri mjekësor në regjionin e Ferizajit. Pyetësorët e kuadrit mjekësor janë realizuar në klinika dhe në poliklinika të ndryshëm ne Ferizaj, e janë anketuar mjekë të profileve të ndryshme si: kardiologu, endokrinologu, pediatri etj.

## **Konkluzione dhe rekomandime**

Në kuadër të hulumtimit të parë janë përfshirë 50 të anketuar, të cilët kryesisht vinin nga regjioni i Ferizajit. Në bazë të këtij hulumtimi janë parashtruar pyetjet si:sa shpesh ju ekspozohuni rrezeve të diellit, sa shpesh konsumoni vitaminën D a duhet të kontrollohet sasia e vitaminës D në organizëm etj.

Ndërsa në pjesën e dytë në intervistat me mjekët rezultojnë që më shumë përshkruhet vitamina D gjatë mungesës së vitaminës D. Nga i gjithë ky studim mbi diagnozat e gjinisë mashkullore dhe femërore kuptuam që: që të dy gjinitë vuajnë nga hipovitaminoza e vitaminës D.

Kështu arrijmë në konkluzion se vitamina D duhet që së pari të kontrollohet tek pacientët dhe pastaj të caktohet sasia e terapisë së marrjes së vitaminës D, në rast të hipovitaminozës. Terapia e vitaminës D rekomandohet që të mirret më shumë në formë tabletare.

Mosha	Të anketuarë meshkuj	Përqindja %
12 – 15	6	12%
16 – 18	4	8%
20	12	24%

Mosha	Të anketuarë femrat	Përqindja %
12 – 15	8	16%
16 – 18	10	20%
20	10	20%

a) Gjinia mashkullore

b) Gjinia femërore

Table 4: Në cilën moshë kanë dëgjuar për vitaminën D

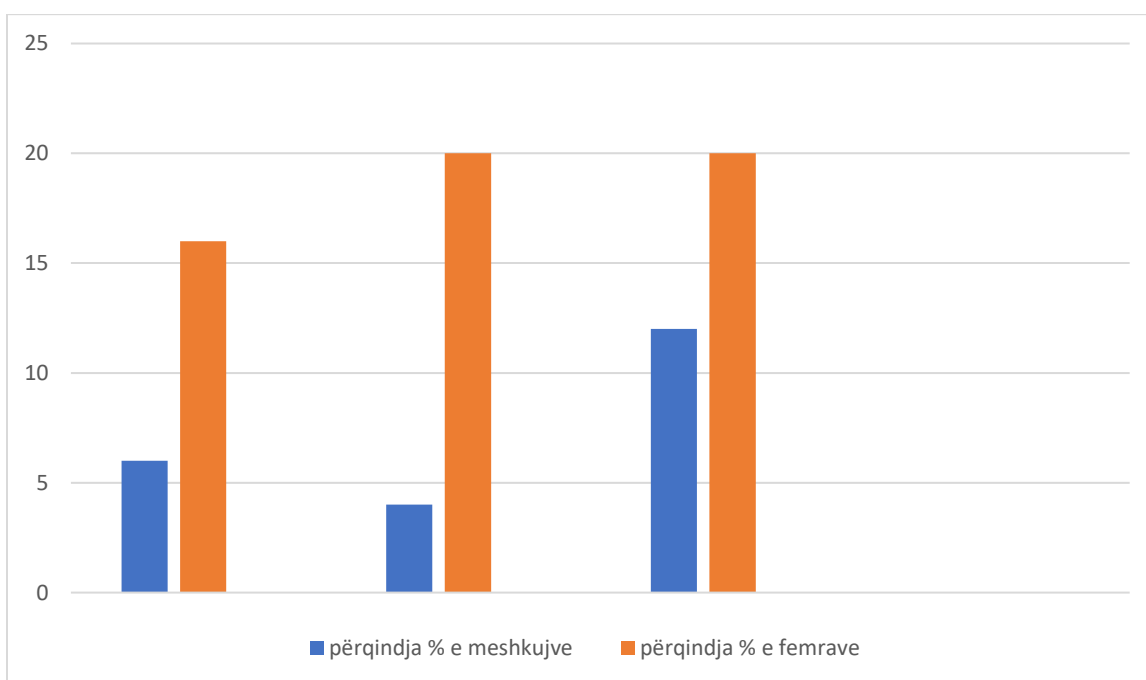


Figure 1: Në cilën moshë keni dëgjuar për vitaminën D?

Kjo pyetje ju është parashtruar të gjithë të anketuarëve. **Te gjinia femërore** kemi: kemi 8 ose 16% në moshën 12-15, 10 ose 20% në moshën 16-18 vjeçare, dhe 10 ose 20 % në moshën 20 vjeçare, e njerëzve u shprehën se janë informuar në këto moshë rreth vitaminës D. **Te gjinia mashkullore** dominon marrja e informative në moshën mbi 20 vjeçare ose 24%.



Meshkuj	Perqindja %
6 Energji	27.2%
11Trurin	50%
5Lëkurën	22.7%

a) Gjinia mashkullore

Femrat	Perqindja %
10Energji	35.7%
10Trurin	35.7%
8Lëkurën	28.5%

b) Gjinia femërore

Table 5: Sipas juve për çka nevojitet vitamina D?

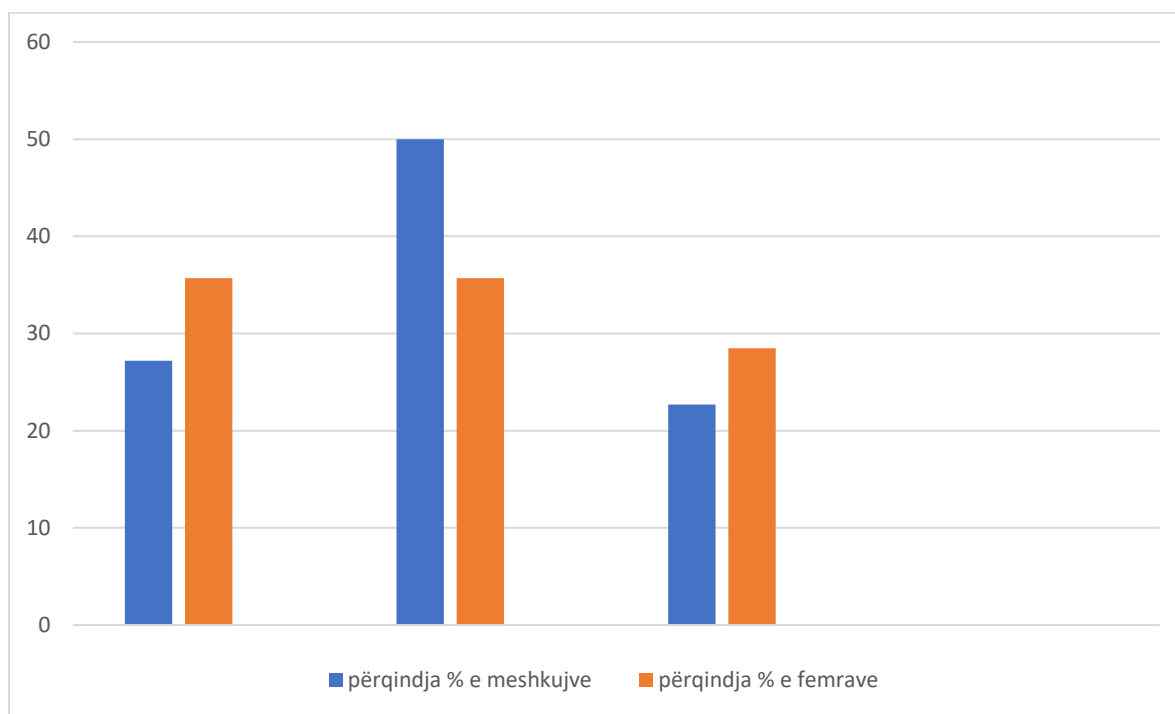


Figure 2: Sipas jush për çka nevojitet vitamina D?

**Te gjinia femërore kemi :**10 ose 35.7% e femrave që janë përgjigjur për energji ,10 ose 35.7% për trurin, dhe 8 ose 28.9% janë shprehur për lëkurën. **Te gjinia mashkullore kemi :**6 ose 27.2% për energji ,11 ose 50% për trurin dhe 5 ose për 22.70% për lëkurën.

Meshkuj	Përqindja %
9 Asnjëher	40.9%
6 Po	27.2%
7 Jo	31%

Femrat	Përqindja %
10 Asnjehere	35%
9 Po	32%
9 Jo	32%

a) Gjinia mashkullore

b) Gjinia femërore

Table 6: A keni përdorur ndonjëher vitamina D?

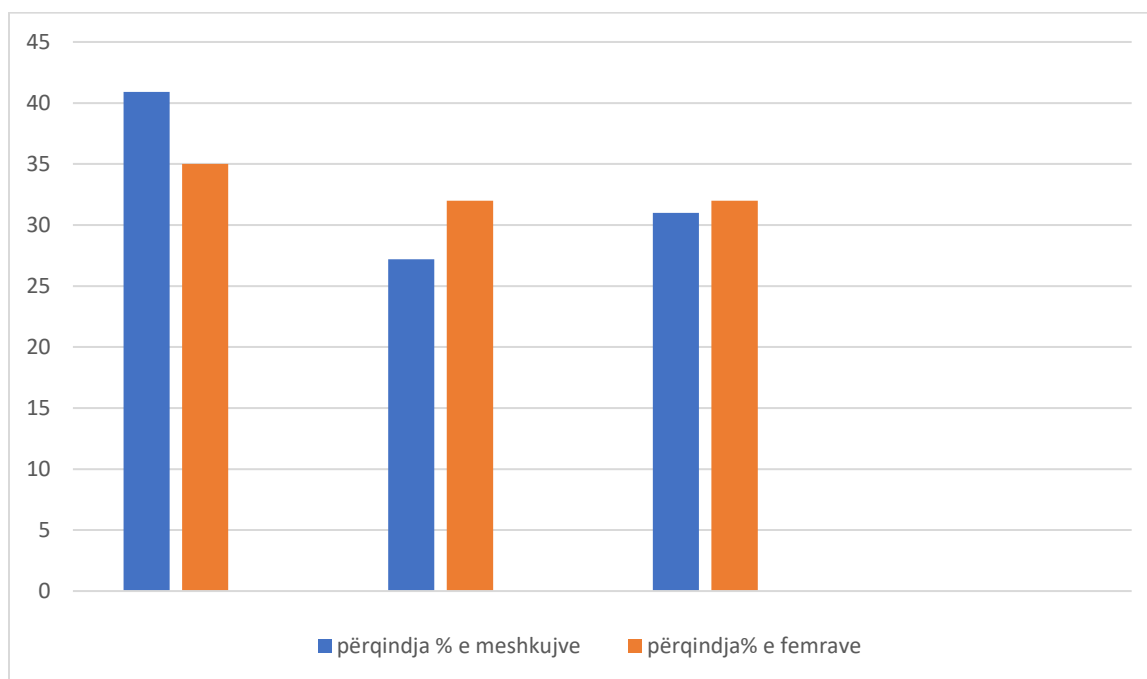


Figure 3: A keni përdorur ndonjëher vitaminen D?

Asnjëher, po, jo. Kemi këto të dhëna: **gjinia femërore**: 10 ose 35% janë përgjigjur asnjëher, 9 ose 32% po dhe 9 ose 32% jo ndërsa nga **gjinia mashkullore** kemi këto të dhëna: 9 ose 40.9% janë përgjigjur asnjëher, 6 ose 27.2% po dhe 7 ose 31% jo.

Meshkujt	Përqindja %
18 artificiale	81.8%
4 natyrale	18%

Femrat	Përqindja %
14 artificiale	50%
13 natyrale	46%

a) Gjinia mashkullore

b) Gjinia femërore

Table 7: Si do ta merrnit vitaminën D nëse do të kishit mungesë?

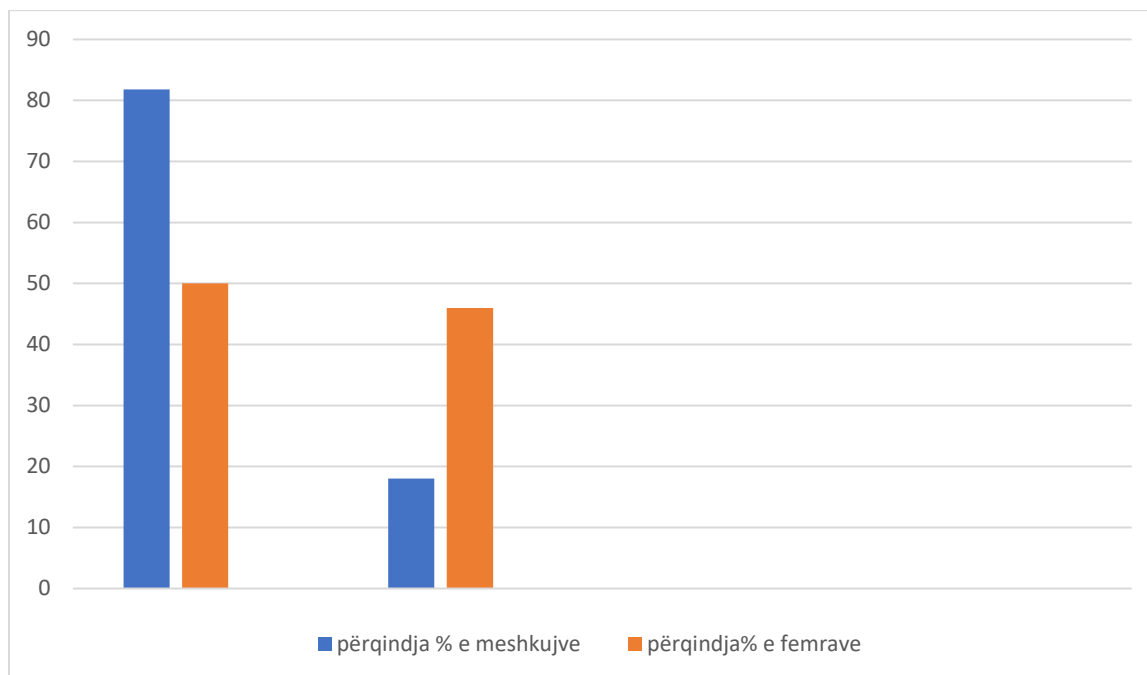


Figure 4: Si do ta merrnit vitaminën D nëse keni mungesë?

Në mënyrë artificiale, natyrale. **Te gjinia mashkullore** kemi :18 ose 81.8% në mënyrë artificiale dhe 4 ose 18% në mënyrë natyrale ndërsa në **gjininë femërore** kemi :14 ose 50 % në mënyrë artificiale dhe 13 ose 46% në mënyrë natyrale.

Meshkujt	Përqindja %
5 asnjëher	22.7%
11 rrall	50%
6 shpesh	27%

Femrat	Përqindja %
4 asnjëher	14%
14 rrall	50%
10 shpesh	35%

a) Gjinia mashkullore

b) Gjinia femërore

Table 8: Sa shpesh ju ekspozohuni rrezeve të diellit?

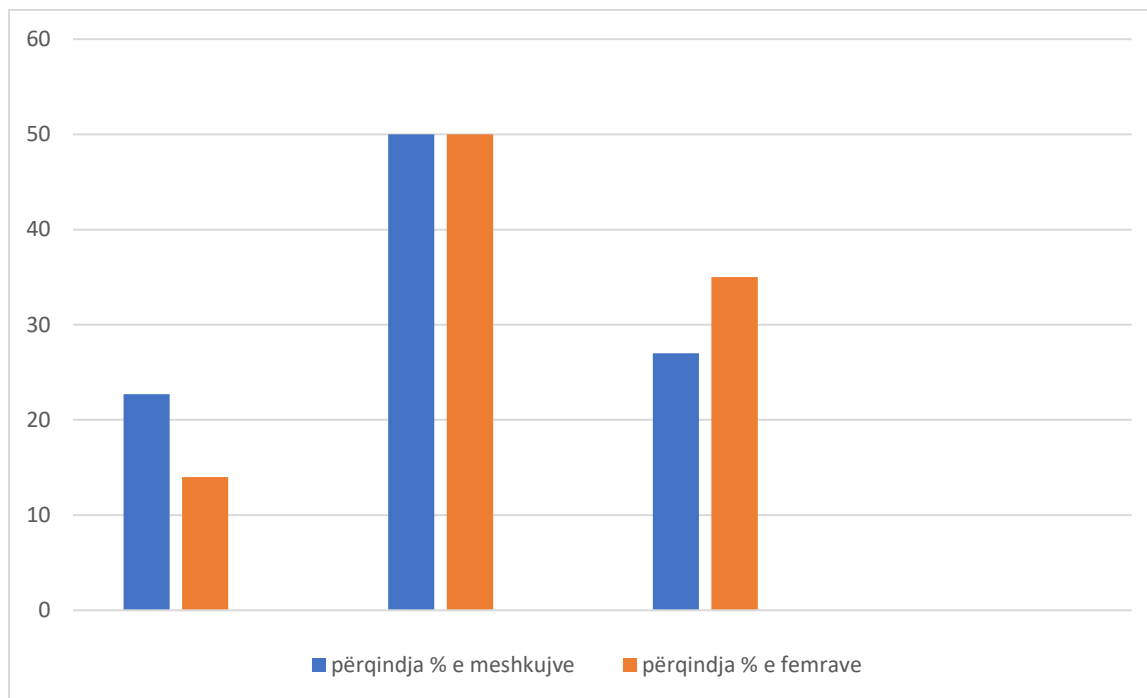


Figure 5: Sa shpesh ju ekspozohuni rrezeve te diellit?

Asnjëhere, shpesh, rrall. Kemi këto dhëna nga **gjinia femërore** :4 ose 14% asnjëher ,14 ose 50 % rrall dhe 10 ose 35% shpesh. Kurse nga **gjinia mashkullore** kemi këto të dhëna :5 ose 22.7 asnjëher ,11 ose 50 % rrall dhe 6 ose 27% shpesh.

Meshkuj	Përqindja %
10 asnjëher	45%
6 rrall	27%
6 shpesh	27%

a ) Gjinia mashkullore

Femra	Përqindja %
11 asnjëher	39%
5 rrall	17%
13 shpesh	46%

b ) Gjinia femërore

Table 9: Sa shpesh e merrni vitaminën D?

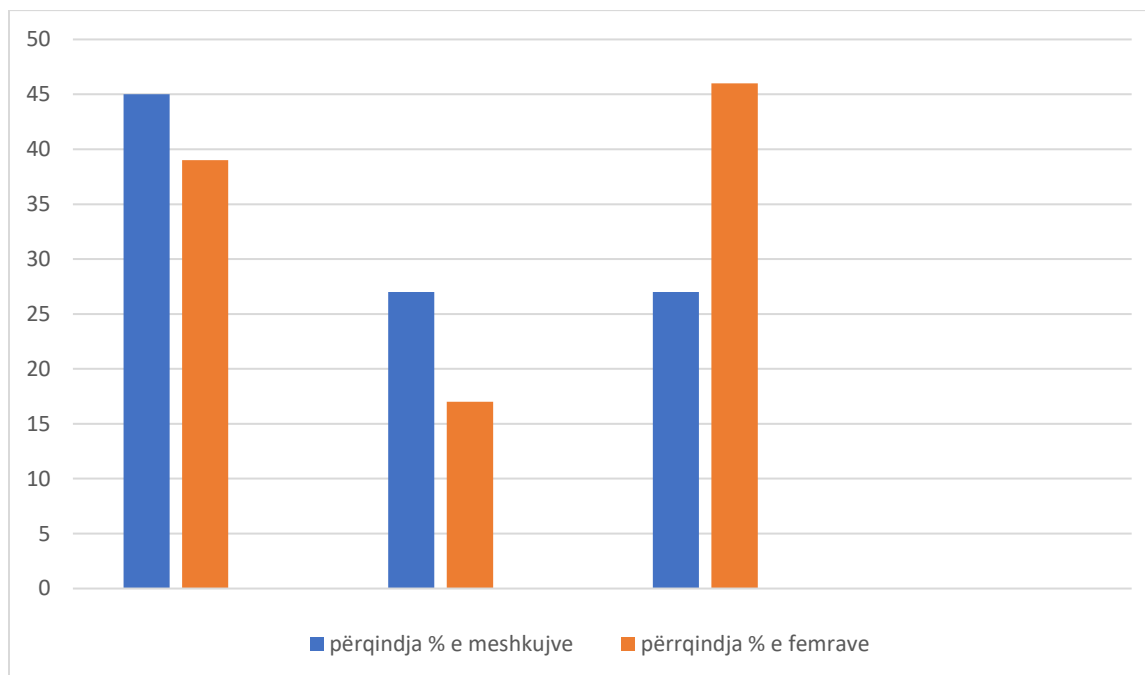


Figure 6: Sa shpesh e merrni vitaminën D?

Kemi këto të dhëna **gjinia femërore**: 11 ose 39 % shpesh janë përgjigjur, 5 ose 17% janë përgjigjur që e marrin rrall vitaminën D dhe 13 ose 46% janë përgjigjur ndonjëher. Ndërsa nga **gjinia mashkullore** kemi këto të dhëna: 10 ose 45% shpesh, 6 ose 27% rrall dhe 6 ose 27 % janë përgjigjur që e marrin vitaminën D ndonjëher.

Meshkujt	Përqindja %
15	68%
7	31%

a) Gjinia mashkullore

Femrat	Përqindja %
22	78%
6	21%

b) Gjinia femërore

Table 10: A duhet të kontrollohet sasia e vitaminës në organizëm?

Po -Jo

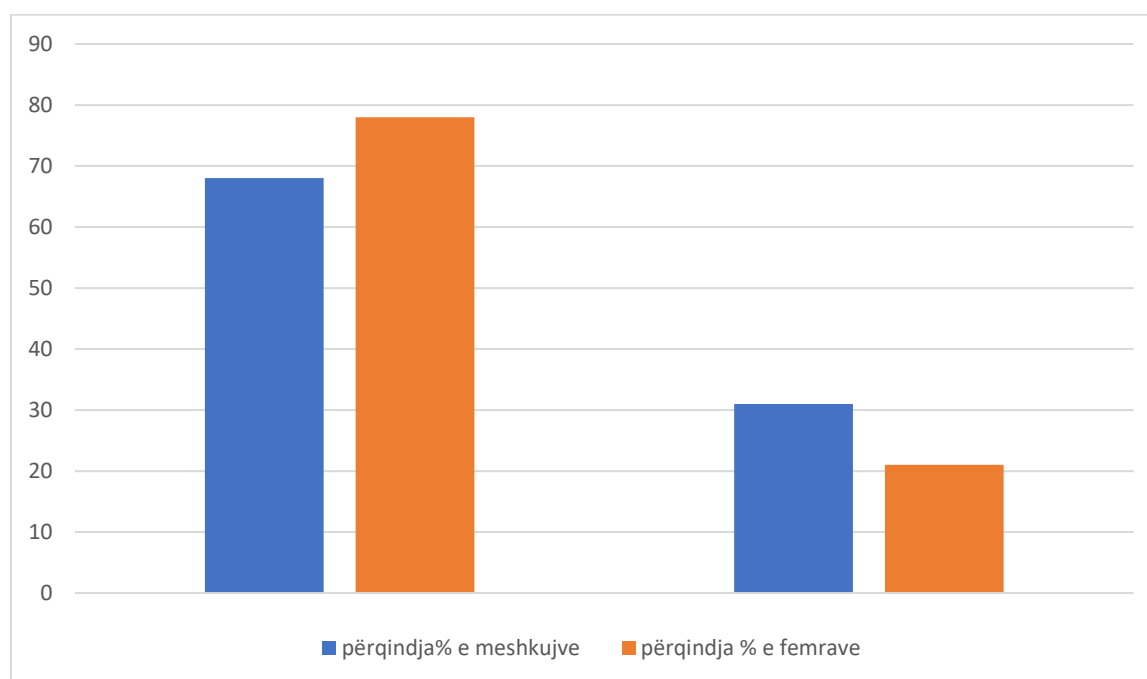


Figure 7: A duhet të kontrollohet sasia e vitaminës D në organizëm?

Te **gjinia mashkullore** kemi këto të dhëna :15 ose 68% janë përgjigjur se duhet të kontrollohet ndërsa 7 ose 31% janë përgjigjur se nuk duhet të kontrollohet. Tek **gjinia femërore**: 22 ose 78% qe duhet të kontrollohet dhe 6 ose 21% qe nuk duhet të kontrollohet.

Meshkujt	Përqindja %
14	63%
8	36%

a) Gjinia mashkullore

Femrat	Përqindja %
23	82%
5	17%

b) Gjinia femërore

Table 11: A mendoni që nëse vitamina D merret në doza të larta është e dëmshme për organizmin?

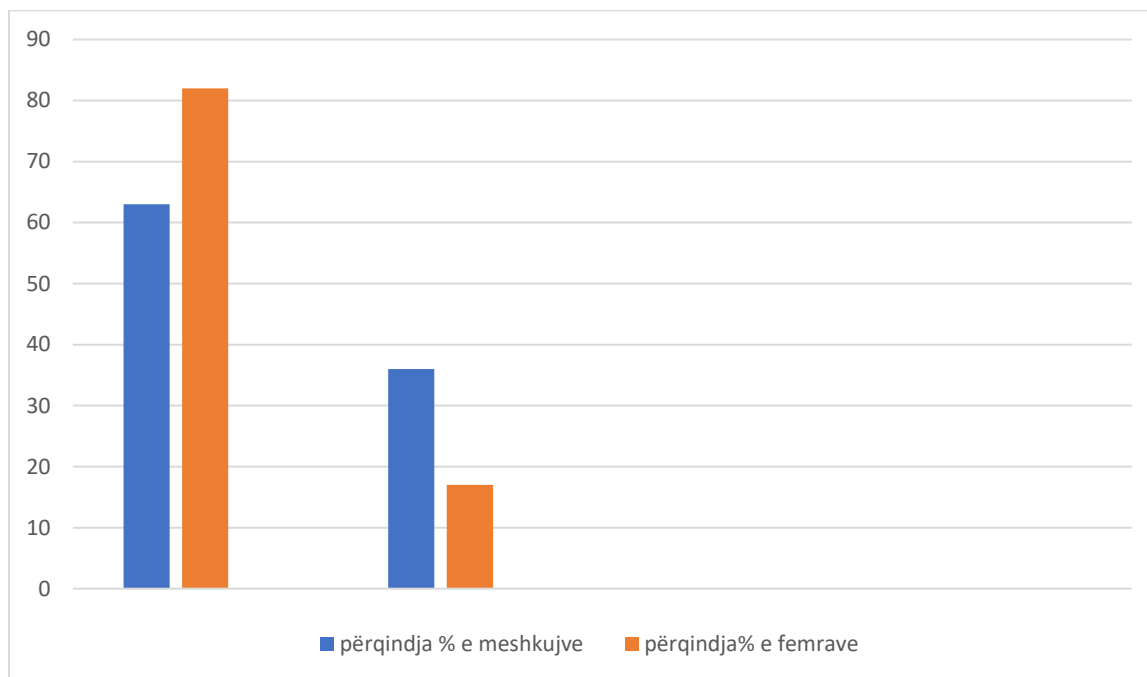


Figure 8: A mendoni që nëse vitamina D merret në doza të larta është e dëmshme për organizmin?

Po, Jo Te **gjinia mashkullore** kemi këto të dhëna: 14 ose 63 % e gjinia mashkullore mendojnë se Po, ndërsa 8 ose 36 % mendojnë se jo. Te **gjinia femërore** kemi 23 ose 82% që janë për Po dhe 5 ose 17 % janë për jo.

Meshkujt	Përqindja %
7	31%
15	68%

Femrat	Përqindja %
8	28%
20	71%

a) Gjinia mashkullore

b) Gjinia femërore

Table 12: A keni pasur ndonjëher mungesë të vitaminës D?

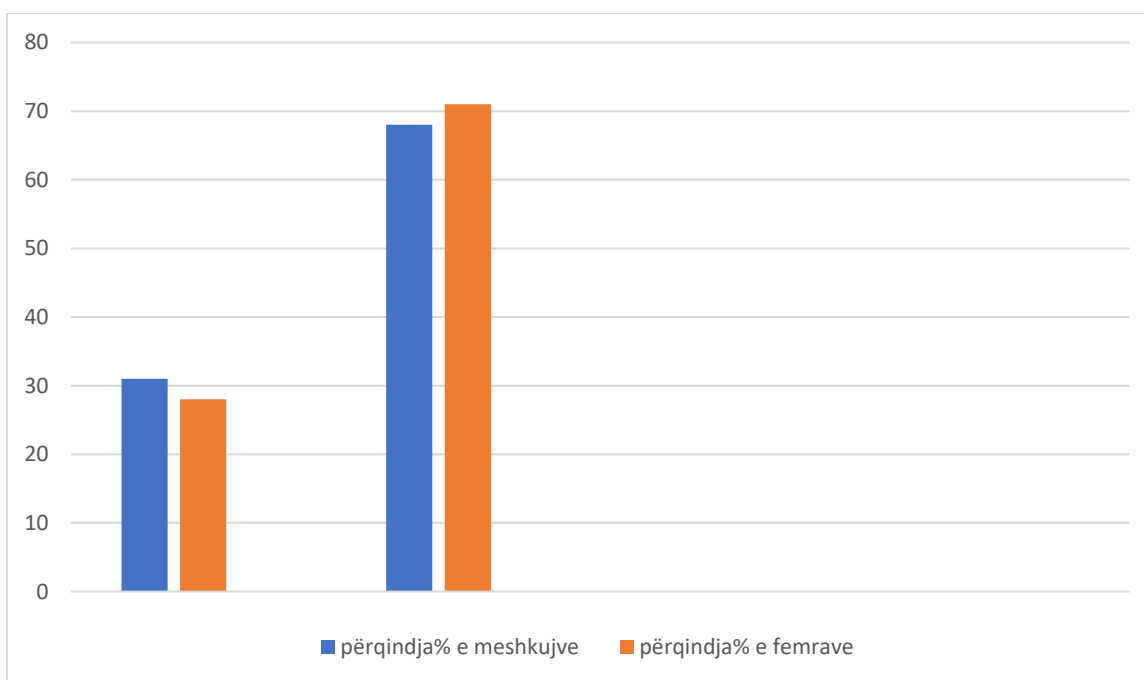


Figure 9: A keni pasur ndonjëher mungesë të vitaminës D?

Te **gjinia mashkullore** kemi :7 ose 31% për Po dhe 15 ose 68% për jo ndërsa tek **gjinia femërore** kemi :8 ose 28% për Po dhe 20 ose 71% për Jo.



Meshkujt	Përqindja %
10	45%
2	9%
10	45%

a) Gjinia mashkullore

Femrat	Përqindja %
16	57%
7	25%
5	17.8%

b) Gjinia femërore

Table 13: Sa shpesh e merrni me vitamin D? Shpesh, rrall, ndonjëher

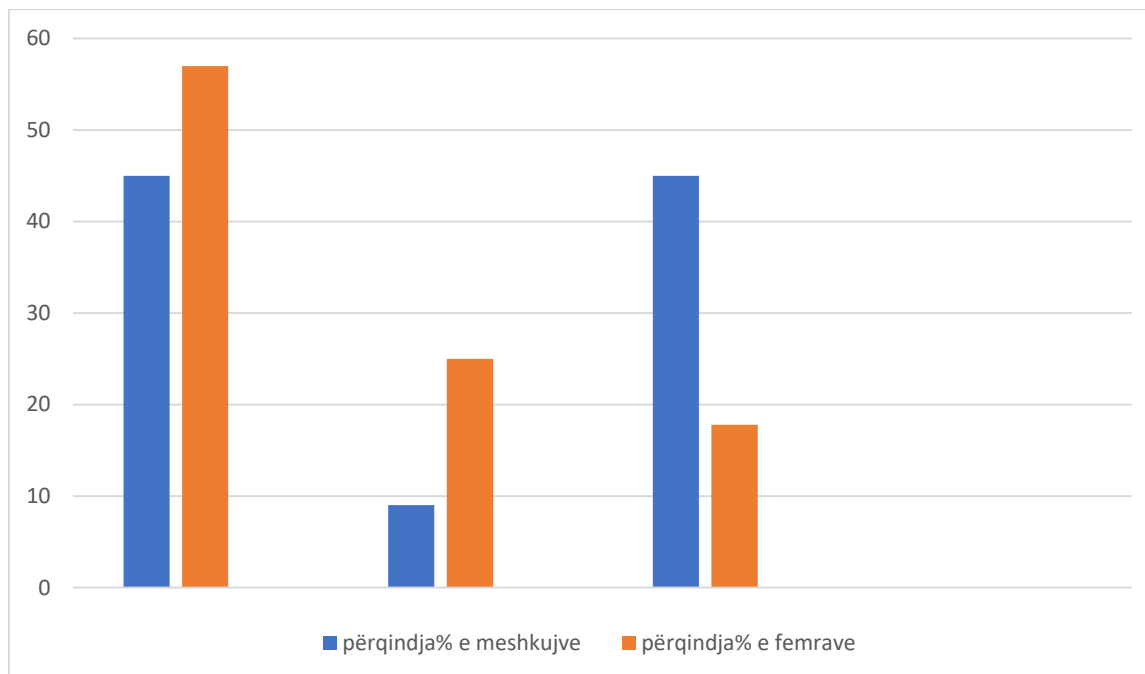


Figure 10: Sa shpesh e merrni vitamin D?

Te **gjinia mashkullore** kemi këto rezultate :10 ose 45% shpesh ,2 ose 9% rrall,10 ose 45% ndonjëher. Tek **gjinia femërore** ndryshojne këto rezultate :16 ose 57% shpesh,7 ose 25 % rrall dhe 5 ose 17.8% ndonjëher.

Intervista me mjekët rreth vitaminës D

	Ortopedi	Pediatri	Kardiolog	Endokrinolog
Sa shpesh rekomandohet vitamina D?	10-15% rekomandohet vit D	Te fëmijet deri në moshën 12 mujore	Shume shpesh	15-20%
Në cilat raste jepet?	Hipovitaminozes	Kur niveli i saj është nën vlerat referente	Hipovitaminoza	hipovitaminoza
Te cilat moshat gjini?	50 vjet Femra	12 muajshe Femrat	50-60 Femrat	50 Femrat
A bëhen analizat paraprake?	Po bëhen analizat paraprake	Në raste me diagnosën e rahitisit	Po bëhen	Po bëhen
Cilat janë efektet anësore?	Ska efektet anësore	Rritja Ca në gjak, si dhe depozitimi patologjik i Ca	Ska efektet anësore	Ska efekte anësore
Cfarë dozash jepet vit D?	1000-2000 UI	400UI	2000UI	2000UI
Cilat janë sëmundjet përcjellëse?	Sëmundjet kronike, pulmonare, kardion nënushqyeshmëria	Astma, alergjitë, imunodeficiencat	Sëmundjet reumatike, degjenerative, dhimbjet musculoskeletale	Raktitizmi, osteomalacia etj.
Cilat janë format?	Tabletare	-----	Tabletare	Tabletare
A shoqërohet vitamina D me kalcium?	Ca, Mg, Zn	Jo cdo herë	Jo cdo herë	Po shoqërohet

Table 14: Intervistat me mjekët

## Referencat

- Libri i Biokimise (Biokimia, Sheqibe Beadini, 2016, vëllimi 1).*
- The Discovery of the Vitamins (Richard D. Semba.2012. f..310-315).*
- Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach (Dewick. Paul M .2002. f..257).*
- Vitamin D Perspectives in Biochemistry (Friedmann. Ernst .1989. Volume 1).*
- Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease (Coulston AM. Boushey C. Ferruzzi M (2013. f..818).*
- British Medical Association (2015. f..703–704).*
- World Health Organizatio. Stuart MC. Kouimtzi M. Hill SR. (2008. f..506).*
- Pharmacopoeia 2015 Deluxe Lab-Coat Edition. (Hmilton R .2015. f..231.*
- Veith R .1999. f..850-856.*
- The American journal of Clinical Nutrition.1969. f..56.*
- Philips KM. Horst RJ. Koszewski NJ. Simon RR2012. f..40-702.*
- Mehta RG. Moriarty RM. Penmasta R. Lazzaro G. Constantinou A. Guo L.1997. f..212-8.*
- Mooso B. Madhav A. Johnson S. Roy M. Moore ME. Moy C. Loreda GA. Mehta RG. Vaughan AT. Ghosh PM 2010. f..927-940.*
- An update on the association of vitamin D deficiency with common infectious diseases (Watkins RR. Lemonovich TL. Salata RA 2015. f..363-8).*
- Vitamin D increases expression of the tyrosine hydroxylase gene in adrenal medullary cells (Puchacz E. Stumpf WE. Stachowiak EK. Stachwiak MK 1996. f..193-36).*
- Vitamin D and chronic pain"Hol Straube S. Andrew Moore R. Derry S. McQuayHJ .2009. f..10-3.*
- "Does vitamin D supplementation alleviate chronic nonspecific musculoskeletal pain? A systematic review and meta-analysis". Clinical Rheumatology. (Gaikward M. Vanilnt S. Mittinity M. Moseley GL. Stocks N 2017. f..1201-1208).*
- The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism (Seida JC. Mitri J. Colmers IN. Majmudar SR. DavidsonMB. Edwards AL.2014. f..3551-60).*
- Role of vitamin D in diabetes mellitus and chronic kidney disease". (Nakshima A. Yokoyma K. YokooT. Urashima M.2016. f..89-100).*
- Vitamin D and Cystic Fibrosis Lung Disease (Loanna Loukou. Barbara Boutopolou. Sotirios Fouzas. Konstantinos Douros. 2015. f..132-142).*

*Vitamin D as an anti-microbial and anti-inflammatory therapy for Cystic Fibrosis (KHerscovitch. N Dauletbaev. Larry C Lands. pediatric respiratory rev. 2014. f..154-162).*

*Treatment of vitamin D deficiency in cystic fibrosis (The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology. Supavit Chesdachai. Vin Tangpricha. 2016. volume164. f..40-44).*

*Native vitamin D in pre-dialysis chronic kidney disease (Mariana P. Cardoso, Luciano A.L. Pereira), Nefrología (English), Volume 39. 2019. Pages 18-28.*

*Vitamin D in Chronic Kidney Disease and Dialysis Patients (Guillaume Jean. Jean Claude Souberbielle. Charles Chazot.2017. f..328).*

*Vitamin D and Autoimmune Diseases: Is Vitamin D Receptor (VDR) Polymorphism the Culprit? (Giorgia Bizzaro. Antonio Antico. Antonio Fortunato. Nicola Bizzaro.2017. f..438-443).*

*Wikipedia Vitamin D (Hart PH. 2012.f..30).*

*Wikipedia Vitamin D (Martineau AR. Cates CJ. Urashima M. Jensen M. Griffiths AP. Nurmatov U 2016.f..88).*

*Vitamin D and thyroid autoimmune diseases: the known and the obscure (Giorgia Bizzaro. Yehuda Shoenfeld.2015. f..107-8).*

*The importance of vitamin D levels in autoimmune diseases (Claudia Diniz Lopes Marques. Andrea Tavares Dantas. Thiago Sotero Fragoso. Angela Luiza Branco Pinto Duarte.2010. f..67-80).*

*Vitamin D and depression: mechanisms, determination and application (Chunmei Geng. Abdul Sami Shaikh. Wenxiu Han. Dan Chen. Yujin Guo. Pei Jiang,2019. f..689-684).*

*Wikipedia vitamin d (Saffer JA. Edmondson D. Wasson LT. Falzon L. Homma K. Ezeokoli N 2014.f..66).*

*Vitamin D and health - The missing vitamin in humans (Szu-Wen Chang. Hung -Chang Lee.2019. f..237-244).*

*The Role of Vitamin D in Fertility and during Pregnancy and Lactation (Stefan Piliz. Armin Zitterman. Rima Obeid. Andreas Hahn. Pawel Pludowski. Christian Trummer. Elisabeth Lerchbaum. Faustino R Perez-Lopez. Spyridon N Karras. Winfried Marz .2018. f..2241).*

*"Association between maternal serum 25-hydroxyvitamin D level and pregnancy and neonatal outcomes: systematic review and meta-analysis of observational studies". (Aghajafari F. Nagulesapillai T. Ronksley PE. Tough SC. O Beirne M. Rabi DM 2013. f..1169).*

*"Vitamin D supplementation during pregnancy: Updated meta-analysis on maternal outcomes". (Palacios C. De-Regil LM. Lombardo LK. Peña-Rosas JP.2016. f..148-155).*

*Vitamin D and Influenza-Prevention or Therapy?* (Beata M Gruber -Bzura.2018. f..2491).

*Vitamin D in orthopaedics* (Chad M Patton. Amy P Powell. Alpesh A Patel.2012. f..123-9).

*The role of vitamin D in cardiovascular disease: from present evidence to future perspectives* (Vincet M Brandenburg. Marc G Vervolet. Nikolaus Mar.,2012. f..253-63).

*Evolutionary biology and pathology of vitamin D*" (Holick MF .1992. f..79-93).

*"Photobiology of vitamin D in mushrooms and its bioavailability in humans"*  
(Keegan RJ. Lu Z. Bogsuz JM. Williams JE. Holick MF.2013. f..165-76).

*Serum concentrations of lipids, vitamin d metabolites, retinol, retinyl esters, tocopherols and selected carotenoids in twelve captive wild felid species at four zoos". The Journal of Nutrition.*  
Crissey SD. Ange KD. Jacobsen KL. Slifka KA. Bowen PE. Staceëicz-Sapuntzakis M.2003.  
f..160-6)

*Photobiology of Vitamin D"* (Holick MF.2018. vëllimi 1)

*Sunlight, UV Radiation, Vitamin D, and Skin Cancer* (Holick. MF .2020. f..19–36).

*"Vitamin D and the skin"* (Bikle. DD.2010. f..117-18).