KU LEUVEN
FACULTEIT GENEESKUNDE

UNIVERSITEIT GENT

Universiteit Antwerpen

VUB

INTERUNIVERSITAIRE MANAMA-OPLEIDING JEUGDGEZONDHEIDSZORG

Vitamine D suppletie bij jongeren

Dr. Chaimae Post

Promotor: Prof. Dr. Myriam van Winckel

Verhandeling voorgedragen tot het behalen van de graad van ManaMa in de Jeugdgezondheidszorg

Datum verdediging 3 september 2021

Inhoudsopgave

Dankwoord 4

Inleiding 5

Literatuurstudie

1.1 Zoekstrategie 6

1.2 De fysiologie van vitamine D 8

1.3 De oorzaken van een vitamine D deficiëntie 10

1.4 De huidige aanbevelingen in België 12

1.5 De huidige aanbevelingen in ander landen 13

1.6 De vitamine D status en inname van supplementen onder de jongeren 17

1.7 Conclusie literatuuronderzoek 20

Kwantitatief onderzoek

2. Materiaal en methode 21

2.1Beschrijving van studieopzet 21

2.2 Ethisch commissie en dataprotectie 24

2.3 Meetinstrument 24

2.4 Analyse 25

3. Resultaten

3.1 Respons vragenlijst 26

3.2 Beschrijving studiepopulatie 27

3.3 Kennis over vitamine D bij de jongeren 28

3.4 Inname van vitamine D bij jongeren regio Leuven . . 29

3.5 Factoren die mogelijks invloed hebben op inname . . 31

Discussie 37

Conclusie 42

Samenvatting 43

Referenties 44

Bijlagen

Bijlage 1: Informatie en toestemmingsformulier scenario 1 . 48

Bijlage 2: Informatie en toestemmingsformulier scenario 2 . 50

Bijlage 3: Vragenlijst 51

Bijlage 4: Goedkeuring Ethisch Comité 57

Dankwoord

Allereerst wil ik mijn promotor Prof. Dr. Myriam van Winckel bedanken voor haar steun, begrip en geduld. Dankzij jou heb ik doorgezet om de masterproef te schrijven. Ondanks de drukke Covid periode en daarna de zomervakantie, bleef je altijd bereikbaar en kreeg ik snelle antwoorden en opbouwende feedback.

Ik wil ook Prof. Dr. Janneke Muyselaar-Jellema bedanken. Tijdens een boeiend telefoongesprek zaten we samen te reflecteren over een aantal masterproef onderwerpen. Jij bracht me op het idee om onderzoek te doen naar vitamine D. Jij bent altijd een grote inspiratiebron geweest, ook voor de keuze om een trotse jeugdarts te zijn.

Arjan, mijn echtgenoot, ik wil je onwijs bedanken voor alle steun, het nalezen van mijn teksten en het opvangen van onze kinderen wanneer ik moest schrijven aan de masterproef. Je hebt veel speeltuinbezoekjes moeten afleggen met de kinderen om ze bezig te houden. Dankzij je onvoorwaardelijke liefde en steun heb ik in de zomervakantie doorgezet om mijn masterproef af te schrijven.

Eleonora en Jacob, mijn kinderen, jullie hebben me het afgelopen jaar vaak moeten missen vanwege de combinatie van werk en opleiding. Bedankt voor jullie vrolijkheid en enthousiasme wanneer we samen zijn!

Mijn lieve familie, vrienden en collega's, bedankt voor jullie steun en het aanhoren van mijn frustraties en uiteenzettingen. Nog een speciaal bedankje voor mijn broertje Mohammed en mijn vriendin Bushra, die zelf ook hun masterproef aan het schrijven zijn, waarbij we samen elkaar motiveerden tot het schrijven. Dat gaf me net de schop die ik nodig had. Ton en Digna, bedankt voor het geloven in mij, en voor de motivatie om door te zetten.

Inleiding:

Tijdens de adolescentie spelen vitamine D en calcium een belangrijke rol in het bevorderen van bot mineralisatie, lengtegroei van het skelet en het bereiken van piekbotmassa. Toch blijkt uit een aantal studies in verscheidene Europese landen (Denemarken, Noorwegen, Griekenland, Ierland, Duitsland, Verenigd Koninkrijk, IJsland en Nederland) dat een vitamine D deficiëntie bij adolescenten (15-18 jaar) vaker (12.2-39.6%) voorkomt dan bij andere leeftijdsgroepen (kinderen <14 jaar 4-7%, volwassenen 19-60 jaar 9-24% en ouderen >61 jaar 1-8 %). [1,17,24, 35]

Het is nog onduidelijk wat de onderliggende oorzaken zijn van de vrij hoge prevalentie van vitamine D deficiëntie onder adolescenten. Mogelijk zou de gewijzigde levensstijl, zoals sedentair gedrag (toegenomen beeldschermtijd), weinig buiten zijn, eetgewoontes (vaker junkfood) en toename van obesitas onder jongeren een verklaring kunnen zijn.[1]

Binnen het Centrum voor Leerlingenbegeleiding bestaan er geen aparte aanbevelingen voor kinderen boven de 6 jaar en adolescenten over vitamine D suppletie. Wel heeft de Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg een consensustekst opgemaakt met een samenvatting van de aanbevelingen van Kind en Gezin en de Hoge Gezondheidsraad. Hier wordt tevens genoemd dat de Hoge Gezondheidsraad een extra inname van vitamine D bij jongeren adviseert wanneer er sprake is van een minimale zonblootstelling. In deze masterproef wordt getracht een antwoord te geven op de volgende onderzoeksvraag: in hoeverre zijn de (Leuvense) jongeren op de hoogte van het belang van vitamine D en in hoeverre lopen ze een risico op een vitamine D tekort?

Deze masterproef bestaat uit twee delen. Het eerste deel is een literatuurstudie over de aanbevelingen voor vitamine D suppletie. Het tweede deel betreft een kwantitatief onderzoek met als doel een antwoord te formuleren op de onderzoeksvraag met behulp van de antwoorden op een online afgenomen vragenlijst.

Literatuuronderzoek

De literatuurstudie bestaat uit een inleidend deel waarin de structuur en de rol van vitamine D kort geschetst worden, gevolgd door een literatuurstudie waarvoor de volgende drie deelvragen geformuleerd werden:

1. Wat zijn de huidige aanbevelingen in België over vitamine D suppletie bij kinderen (0 tot 18 jaar)?
2. Wat zijn de aanbevelingen voor vitamine D suppletie bij kinderen (0-18 j) in andere westerse op een vergelijkbare breedtegraad gelegen landen, zoals het Verenigd Koninkrijk, Nederland, Frankrijk, Duitsland of de Verenigde Staten?
3. Wat is de huidige vitamine D status en inname van supplementen onder de jongeren in die verschillende landen?

1.1 Zoekstrategie:

Om een antwoord te geven op de eerste twee deelvragen werd er gezocht naar de aanbevelingen per land. De aanbevelingen rond vitamine D in Vlaanderen werden gevonden bij de voedingsaanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad. Ook werd de Consensustekst van Kind en Gezin geraadpleegd. Voor de aanbevelingen in Wallonië werd informatie opgezocht via *Office de la Naissance et de l'enfance* (ONE). Voor aanbevelingen in het Verenigd koninkrijk werd gebruik gemaakt van de richtlijn van *National Institute for health and Care Excellence* (NICE). Aanbevelingen voor Nederland werden gevonden op de website van Voedingscentrum. Voor de aanbevelingen in Duitsland werd de voedingsrichtlijn *Deutschen Gesellschaft für Ernährung* geraadpleegd. Bij de aanbevelingen van Frankrijk werd gebruik gemaakt van het rapport van de *Haute Autorité de Santé*. Voor Luxemburg is de richtlijn van *Conseil scientifique* geraadpleegd. Ook werd er bij de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) gezocht naar het Europese standpunt en de aanbevelingen rond vitamine D. Voor de Amerikaanse aanbevelingen rond vitamine D zijn zowel de richtlijnen van de *American Academy of Pediatrics* (AAP) als de *United States Institute of Medicine* (IOM) in acht genomen.

Voor de achtergrondinformatie over vitamine D, en om een antwoord te geven op de derde deelvraag is gezocht naar informatie in de databases van MeSH en Pubmed. De gebruikte

zoektermen waren: “adolescent”, “youth”, “teenager” gecombineerd (“AND”) met de zoektermen “vitamin D”, “ergocalciferols”, “vitamin D deficiëncy”. Op grond van de abstracts werd een selectie gemaakt van nuttige reviews en artikelen (van de 657 resultaten werden er 23 artikelen/reviews uitgekozen). Om de selectie te maken, werd er gekeken naar een aantal criteria:

1. Doelgroep die onderzocht is (adolescenten/jongeren)
2. Methoden en verantwoording (steekproefgrootte, betrouwbaarheid onderzoek, door middel van de sneeuwbalmethode werden ook de referenties bekeken die het artikel/review heeft gebruikt. Dit was ook een controle om na te gaan of er artikelen bij de zoekopdracht van Pubmed gemist zijn, die relevant kunnen zijn voor dit onderzoek)
3. Heldere vraagstelling
4. Affiliatie, bijvoorbeeld een onderzoeksinstituut of universiteit
5. Jaartal van het onderzoek (vanaf het jaar 2000).

Wanneer kleine studies werden geïncludeerd in een review, werd enkel de review uitgekozen. Voor informatie over Covid-19 en vitamine D werd de recente richtlijn van de Hoge Gezondheidsraad over vitamine D, zink en Covid-19 (2021) als leidraad gebruikt.

1.2 De fysiologie van vitamine D

Vitamine D is een vet oplosbaar pro hormoon dat op een natuurlijke manier wordt verkregen door zonlichtblootstelling of, in mindere mate, uit voeding. De synthese in onze huid onder invloed van UV licht is de belangrijkste bron van vitamine D (cholecalciferol, vitamine D_3). Zonlicht zorgt voor een endogene productie door UV-B straling (ultraviolet B) met golflengte 290-315 nm op de huid. Dit proces zorgt voor een fotochemische conversie van 7-dehydrocholesterol naar vitamine D_3. Het gebruik van zonnebrandcrème/spray, mate van bedekkende kledij, tijd van de dag en duur van blootstelling aan zonlicht hebben invloed op de synthese van vitamine D_3. Zonnecrème absorbeert UV-B en in lichte mate UV-A radiatie om de huid te beschermen. Het gebruik van zonnecrème met een lage SPF (sun protection factor), zoals factor 8 is al voldoende om de vitamine D synthese capaciteit af te doen nemen met 95%. Blootstelling aan de zon vóór 10 uur 's ochtends, of na 15 uur in de namiddag of in de wintermaanden resulteert in weinig tot geen vitamine D_3 productie. [1,2,4,5,10]

Daarnaast is de inname van vitamine D ook via voeding mogelijk (ergocalciferol, vitamine D_2 of cholecalciferol , vitamine D_3) zoals in vette vis, eidooier, shiitake paddenstoelen, en in beperkte mate vlees. Tegenwoordig wordt vitamine D ook toegevoegd aan bepaalde voedingsmiddelen, zoals in zuivelproducten, ontbijtgranen, brood en fruitsappen. [1-3,10] Er zijn grote verschillen tussen landen als het gaat om het kunstmatig toevoegen van vitamine D aan de voeding. Zo is vitamine D in Canada standaard toegevoegd aan melk en margarine. In de Verenigde Staten zijn er keuzeproducten waar vitamine D aan toegevoegd is, zoals fruitsappen, ontbijtgranen, kazen, yoghurts en melk. In sommige Europese landen is vitamine D toegevoegd in dieetproducten, fruitsappen en ontbijtgranen.[3,10]

Vitamine D (cholecalciferol dan wel ergocalcoferol) ondergaat een tweestap hydroxylatieproces: eerst wordt vitamine D in de lever omgezet tot het inactieve 25-hydroxy-vitamine D (25(OH)D of calcidiol) door het 25-hydroxylase enzym (CYP3A4). Deze vormt de grootste fractie circulerende vitamine D in het serum en wordt gebruikt voor de meting van vitamine D gehalte. Daarna wordt er in de nier opnieuw gehydroxyleerd door 1-alpha-hydroxylase tot de actieve vorm, namelijk 1,25-dihydroxyvitamine D (1,25(OH)2D of calcitriol). Recente studies hebben aangetoond dat de omzetting tot actieve vitamine D ($1.25(OH)_2D$) niet alleen in de nieren plaatsvindt, maar ook in andere extra renale organen (bv. colon,

hersenen, hart, prostaat, borst, gonaden, huid) en verschillende celtypen (bv. osteoblasten, geactiveerde T en B lymfocyten, en β-cellen) waar de aanwezigheid van vitamine D receptoren en 1-alpha- hydroxylase enzymen is aangetoond. Hierdoor lijkt vitamine D een rol te spelen in het bevorderen van de werking van het immuunsysteem en het reduceren van inflammatie. [10] Tijdens de pandemie van Covid–19 is er veel aandacht gekomen voor vitamine D, met name voor de rol van vitamine D bij het bevorderen van de immuniteit. Men begon zich af te vragen of vitamine D misschien wel een belangrijk instrument is bij de preventie en mogelijke behandeling van Covid- 19 door vermindering van het risico op ernstig verloop. De Hoge Gezondheidsraad heeft naar aanleiding van de hype rondom vitamine D en de media aandacht een aanbeveling geschreven waarin er nadrukkelijk vermeld staat dat vitamine D geen wondermiddel is in de behandeling van Covid-19. Wel wordt er, gezien de hoge prevalentie van vitamine D -tekort onder de bevolking, geadviseerd om zich voldoende aan zonlicht bloot te stellen, om voldoende vitamine D via de voeding in te nemen, en om suppletie te voorzien bij bevolkingsgroepen waar de prevalentie van een vitamine D-tekort zeer hoog is (vb. donkere huidtype) . [32]

Een aantal andere studies suggereren verder een bredere rol van vitamine D in de bescherming tegen bepaalde chronische ziekten zoals colorectale carcinoom, cardiovasculaire ziekten en diabetes type 1 en Astma. [1-3, 7,10.]

De belangrijkste en best gekende essentiële rol van vitamine D ($1.25(OH)_2D$) betreft botopbouw en calciumhomeostase. Door de intestinale absorptie van calcium en fosfaat te bevorderen, draagt vitamine D bij aan de vorming en het behoud van de botmassa. Daarnaast zorgt vitamine D voor het activeren van synthese van eiwitten die bijdragen aan de botvorming (v.b. osteocalcine, osteopontine, en collageen). Bij een tekort van calcium en fosfaat zorgt vitamine D voor het vrijkomen van calcium en fosfor uit het bot, die op hun beurt de rijping van de osteoclasten zal bevorderen. [3,10] Een ernstig tekort aan vitamine D kan bij kinderen rachitis veroorzaken, kan resulteren in hypocalcemie, osteomalacie bij zowel kinderen als adolescenten en op latere leeftijd een verhoogd risico op osteoporose geven. [4]

1.3 De oorzaken van een vitamine D deficiëntie

De belangrijkste oorzaak van een vitamine D deficiëntie is een verminderde synthese door de huid. De hoeveelheid vitamine D_3 productie is afhankelijk van ultraviolet B straling (met golflengte 290-315nm) op de huid. Deze is afhankelijk van een aantal omgevingsfactoren en individuele factoren. Het seizoen en de breedtegraad hebben een belangrijke invloed op de productie van vitamine D. Zo zorgen de wintertijd (oktober-maart) en de breedtegraad (>40°Noorderbreedte) voor een verminderde endogene productie van vitamine D_3. Hierdoor ontstaat een variatie aan vitamine D serumspiegels gedurende het jaar met de hoogste spiegels op het einde van de zomer, en de laagste op het einde van de winter.

Een andere factor die leidt tot een verminderde synthese is de huidpigmentatie. Deze is afhankelijk van de concentratie en type melanine in de keratinocyten die zich in de epidermis bevinden. Melanine is een soort natuurlijke zonnecrème, die de opname van UV radiatie afremt, om DNA schade te voorkomen. Hierdoor is er meer UV blootstelling nodig om dezelfde hoeveelheid vitamine D aan te maken bij donkere dan bij een lichtere huid. In de studie van Nasser M Al-Daghri et al. (2006) waar de plasma 25-(OH)D concentraties werden geanalyseerd bij 808 jongeren (± 14.6 jaar) met een Saudische origine, bleek dat de jongeren met een donker getinte huiskleur een lagere serumspiegel 25(OH)D hadden vergeleken met een lichtere huidskleur. Wel zijn serumspiegels niet enkel beïnvloed door de mate van huidpigmentatie, maar zoals reeds vermeld, ook door gedrag zoals sterk bedekkend gekleed gaan, of weinig naar buiten komen.[5]

Een andere mogelijk oorzaak van vitamine D deficiëntie is een verminderde inname, vooral onder adolescenten. In de studie van de NDNS (National Diet and Nutrition Survey) in de UK kwam naar voren dat de vitamine D inname uit voeding bij adolescenten (11-18 jaar) erg laag blijkt te zijn. Adolescenten halen de meeste vitamine D van vleeswaren (35%), daarnaast waren boterproducten (als broodbeleg) (20%) en cornflakes (17%) belangrijke bronnen. Ei en vettig vis dragen maar weinig bij (9%) aan de vitamine D inname, omdat adolescenten dit weinig aten. In diezelfde studie nam slechts 8 % van de adolescenten vitamine D supplementen. [1,6]

Tenslotte zijn er aanwijzingen dat er andere factoren vaker geassocieerd zijn met een vitamine D deficiëntie zoals obesitas, prematuritas, malabsorptie, medicatie (bijv. anti epileptica),

maternale vitamine D tekort en exclusieve borstvoeding. Bij obesitas is er meer opslag van vitamine D in het vetweefsel, wat waarschijnlijk resulteert in het minder vrijkomen van vitamine D wanneer dit nodig is, waardoor er vaker een lage vitamine D spiegel wordt gemeten. Jongeren met obesitas doen ook minder vaak fysieke activiteiten in buitenlucht, wat de cutane synthese van vitamine D vermindert. [7] Er zijn alleen nog geen uitkomsten die bevestigen dat een tekort aan vitamine D bij obesitas leidt tot een afname in botdensiteit of skeletgroei.[10,19] Tot slot geven de enzyminducerende anti-epileptica bij langdurig gebruik hiervan meer kans op verminderde minerale botdichtheid door mogelijke inductie van het CYP-450 enzymsysteem in de lever, die een versnelde afbraak van vitamine D kan bewerkstelligen. Dit kan leiden tot een tekort aan vitamine D.[31]

1. 4 De huidige aanbevelingen in België over vitamine D suppletie bij kinderen en jongeren (0 tot 18 jaar)

De Hoge gezondheidsraad adviseert in zijn laatste voedingsaanbevelingen (2016) dat, los van de inname van vitamine D uit voeding, een voedingssupplement met vitamine D vanaf de geboorte moet worden toegediend. Bij kinderen (0-10 jaar) wordt een dagelijkse intake van 10 µg (400IU) per dag aanbevolen en voor jongeren tot 18 jaar wordt 15 µg (600IU) geadviseerd. Nood aan suppletie van vitamine D is afhankelijk van de zonblootstelling. De duur van blootstelling wordt niet gespecificeerd. [3]

Verder heeft Kind en Gezin in Vlaanderen ook aanbevelingen opgesteld. Bij alle kinderen wordt geadviseerd om vanaf de geboorte tot de leeftijd van 6 jaar dagelijks 10 µg (400IU) vitamine D toe te dienen gedurende het hele jaar. Bij kinderen met een donkere huidtype wordt 15 µg (600IU) per dag aanbevolen. De Vlaamse Vereniging voor Kindergeneeskunde is overeengekomen om het begrip 'donkere huidskleur' te beperken tot negroïde huidtypes. Kind en Gezin heeft geen aanbevelingen over vitamine D suppletie voor adolescenten, aangezien de consultaties georganiseerd zijn voor de leeftijdsgroep van kinderen van 0 tot 3 jaar oud.[7]

De ONE (office de la Naissance et de l'enfance) in Wallonië heeft ook zijn eigen aanbevelingen over vitamine D suppletie. Bij kinderen tot de leeftijd van 5 jaar wordt een dosering van 15 µg (600IU) geadviseerd. Voor adolescenten zijn er wederom geen aanbevelingen, zie tabel 1. [9, 20]

Aanbevelingen in België	Kinderen (0-10 jaar)	Dosering vitamineD_3, µg/dag	Jongeren (11-18 jaar)	Dosering vitamineD_3µg /dag
De Hoge gezondheidsraad/Le Conseil Supérieur de la Santé (CSS)	0-10 jaar	10 (400 IU)	Inname afhankelijk van zonblootstelling.	10-15 (400-600IU)
Kind en Gezin	0-6 jaar	10 (400IU) of 15 (600IU bij een donkere huidtype)		-
Office de la Naissance et de l'enfance (ONE)	Kinderen tot 18mnd. 18 mnd. tot 5 jaar	15-30 (600-1200IU) afhankelijk van type melkvoeding. 15 (600IU) in de maanden Nov-april.		-

Tabel 1. Overzicht van adviezen vitamine D3 suppletie in België (µg/d, 10µg = 400 IU) bij kinderen en jongeren

1.5 De huidige aanbevelingen voor vitamine D suppletie bij kinderen en jongeren (0-18 jaar) in andere westerse of op een vergelijkbare breedtegraad gelegen landen.

In het Verenigd Koninkrijk heeft NICE (*national institute for health and care excellence*) een richtlijn opgesteld over vitamine D.[4] Hierin wordt aanbevolen dat zuigelingen tot 6 maanden een dagelijkse dosis innemen van 8.5 µg (340 IU). Voor kinderen tussen 6 maanden en 3 jaar is de aanbevolen dosis 7 µg (280 IU). Er zijn momenteel geen aanbevelingen voor mensen tussen 4 en 65 jaar. Er wordt verondersteld dat zonexpositie voldoende is voor deze doelgroep om aan de adequate dosis te komen. Hierop geldt wel een uitzondering voor de volgende risicogroepen: vrouwen die zwanger zijn of borstvoeding geven, vrouwen die geheel bedekt zijn, of mensen die weinig buiten komen, en tot slot mensen met een donker huidtype, zoals mensen afkomstig uit Afrika, Zuid Azië of de Caraïben . [6]

Ook in Nederland zijn er aanbevelingen over vitamine D suppletie opgesteld door het voedingscentrum. Bij kinderen van 0 tot en met 3 jaar wordt dagelijks 10 µg geadviseerd. Tussen de leeftijden 4 tot 49 jaar wordt er alleen een inname van vitamine D geadviseerd van 10 µg (400 IU)bij mensen met een donkere of getinte huidskleur, of indien mensen overdag niet veel in de zon komen of de huid steeds volledig bedekken. Een voorwaarde voor voldoende zonblootstelling is dat mensen elke dag een kwartier tot een half uur tussen 11 uur en 15 uur met onbedekte hoofd en handen aan de zon blootgesteld zijn. [8]

In Duitsland gaat men er ook van uit dat de inname van vitamine D via de voeding niet voldoende is. Om een adequate inname te bereiken bij een afwezigheid van endogene synthese (oftewel zonblootstelling) wordt er suppletie van vitamine D geadviseerd. Bij zuigelingen tussen 0 en 12 maanden wordt een suppletie van 10 µg (400 IU) aangeraden. Bij kinderen, adolescenten en volwassenen (1-65 jaar) wordt een suppletie van 20 µg (800 IU) aanbevolen wanneer er sprake is van minimale zonblootstelling. [22] Volgens het *Deutschen Gesellschaft für Ernährung* wordt suppletie van vitamine D ook geadviseerd bij de volgende risicogroepen, namelijk oudere mensen, mensen die hun huid bedekken bijvoorbeeld vanwege medische, religieuze of culturele redenen of mensen met een donkere huidskleur. Ook voor mensen met een chronische ziekte of bij gebruik van bepaalde geneesmiddelen zoals anti-epileptica of cytostatica geldt dit advies. [22,23]

In Frankrijk wordt er bij zuigelingen een onderscheid gemaakt in dosering afhankelijk van het type melkvoeding. Bij zuigelingen die borstvoeding krijgen wordt 25-30 µg (1000 tot 1200 IU) geadviseerd. Kinderen onder de 18 maanden die melk verrijkt met vitamine D gebruiken is suppletie van 15-20 µg (600 tot 800 IU) per dag aangeraden. Kinderen onder de 18 maanden zonder vitamine D verrijkte melk geldt een advies van 25-30 µg (1000 tot 1200 IU) per dag. Kinderen vanaf 18 maanden tot 5 jaar en jongeren vanaf 10-18 jaar worden geadviseerd om 2 driemaandelijkse oplaaddosis te nemen in de winterperiode (november-februari) 2000-2500 µg (80000 tot 100000 IU). [25,26]

De *Conseil scientifique* in Luxemburg adviseert een algemene suppletie voor alle kinderen en jongeren tot 18 jaar van 10 tot 12 µg per dag (400 – 500 UI). [26]

De *Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid* (EFSA) streeft naar een serumconcentratie 25(OH)D van 50 nmol/L. Op basis daarvan zijn er aanbevelingen van voedingsreferentiewaarden (Dietary reference Value) opgesteld. Bij zuigelingen van 7-11 maanden is de adequate intake 10 µg/dag (400 IU) geadviseerd. Vanaf de leeftijd van 1 jaar tot 17 jaar geldt een adequate intake van 15 µg/dag (600 IU) wanneer er sprake is van een minimale zonblootstelling. De EFSA heeft geen specifieke richtlijnen voor supplementen met vitamine D. De bovengenoemde “adequate intake” gaat over de inname via zowel voeding als supplementen. [21]

In 2008 zijn de aanbevelingen voor vitamine D in de Verenigd Staten gewijzigd vanwege de toegenomen bezorgdheid omtrent de vitamine D deficiëntie onder kinderen en adolescenten en de rol van vitamine D in immuniteit en preventie van chronische ziekten zoals diabetes en kanker. De *American Academy of Pediatrics* (AAP) adviseert een inname van 10 µg (400 IU) per dag voor de leeftijden 0- 18 jaar. Suppletie van vitamine D is niet geadviseerd indien het gaat om kinderen en jongeren met een licht huidtype, die voldoende blootgesteld worden aan zon en een gevarieerd dieet hebben met eventueel ook verrijkte voedingsmiddelen. De *United States Institute of Medicine* (IOM) heeft een lijst opgesteld met aanbevelingen over de RDA (*Recommended Dietary Allowance*) van vitamine D om ervoor te zorgen dat men voldoende vitamine D inname heeft uit voeding en supplementen voor de botontwikkeling en calciummetabolisme. Hierbij gaat deze richtlijn er van uit dat men een minimale zonblootstelling heeft. De RDA is 10 µg voor zuigelingen van 0 tot 12 maanden en 15 µg per dag (600IU) voor iedereen met de leeftijd tussen de 1^{e} levensjaar en 70^{e} jaar. [28,29,30]

Landen	Leeftijd (kind/jongere)	Aanbevolen dosering vitamineD_3 (µg/dag)
VK	0-6 maanden 6 maanden- 3 jaar 4 – 65 jaar	8.5 µg (340 IU). 7.0 µg (280 IU) Geen aanbeveling voor de algemene populatie. Advies inname suppletie bij kinderen en jongeren die weinig buiten komen of een donkere huidtype hebben, zoals mensen met een oorsprong uit Afrika, Zuid Azië of Cariben gebied
NL	0-3 jaar 4- 49 jaar	10 µg (400 IU) Geen algemene aanbeveling, alleen inname van 10 µg (400 IU) bij donker (getinte) huidskleur, of als mensen overdag niet veel in de zon komen of de huid bedekken.
DE	0-12 maanden 1-65 jaar	10 µg (400 IU) Geen algemene aanbeveling, wel is suppletie van 20 µg (800 IU) bij minimale zonblootstelling, huid bedekken, een donkere huidskleur, een chronische ziekte of bij gebruik van bepaalde geneesmiddelen zoals anti-epileptica of cytostatica.
FR	Borst gevoede zuigelingen 0-18 maanden met vit. D verrijkte melk 0-18 maanden zonder vit. D verrijkte melk 18 maanden tot 5 jaar Adolescenten (10-18 jaar)	25-30 µg (1000 tot 1200 IU) 15-20 µg (600 tot 800 IU) 25-30 µg (1000 tot 1200 IU) 2 driemaandelijkse oplaaddosis in de winterperiode (november-februari) 2000-2500 µg (80000 tot 100000 IU) 2 driemaandelijkse oplaaddosis in de winterperiode (november-februari) 2000-2500 µg (80000 tot 100000 IU)
LU	0-18 jaar	10 tot 12 µg per dag (400 – 500 UI)
EFSA	7-11 maanden 1 - 17 jaar	10 µg/dag (400 IU) (voeding en supplementen) Geen algemene aanbeveling, wel 15 µg/dag (600 IU) (voeding +suppletie) bij minimale zonblootstelling
USA	0-12 maanden 1-18 jaar	10 µg (AAP en IOM) 10 µg (AAP) exceptie: bij een licht huidtype met voldoende zonblootstelling en een gevarieerd dieet is suppletie niet aanbevolen. 15 µg (IOM) (adequate intake)

Tabel 2. Overzicht van adviezen vitamine D3 suppletie in andere landen (µg/d, 10µg = 400 IU) bij kinderen en jongeren

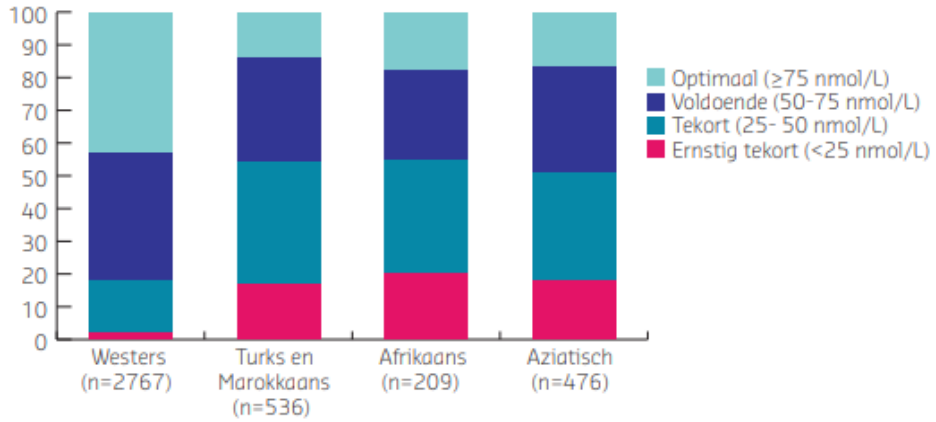
In de hierboven besproken literatuur is er meermaals gesproken van een minimale zonblootstelling, zonder dat dit effectief werd gedefinieerd. In de studie van Lesley E. Rhodes et al. (2010) is onderzocht hoelang de tijdsduur moet zijn om genoeg vitamine D uit zon op te nemen. Hiervoor werden 120 participanten uit het Verenigd Koninkrijk met een lichte huidtype geïncludeerd. Deze participanten kregen een gesimuleerde zomerse zonblootstelling en er werd gekeken naar de 25(OH)D bloedwaarden. Er was een significante stijging (van minimaal 10.4 ng/ml) in de 25(OH)D bloedwaarden ($p<0.0001$) na 6 weken blootstelling waarneembaar. De conclusie is dat men bij een lichte huidtype, met 35% huidoppervlakte zichtbaar, in de zomermaanden s 'middags slechts 13 minuten zonblootstelling nodig heeft om voldoende vitamine D waarden in serum te bereiken. Op die basis is een schatting gemaakt van de minimale zonsblootstelling die nodig is per land in de zomer/herfst maanden (21 juni tot 21 december). Voor België (Brussel) wordt geschat dat 13 minuten voldoende is voor opname van vitamine D.[37]

Concluderend zal de keuze om al of niet een vitamine D supplement bij adolescenten in de dagelijks praktijk aan te bevelen, sterk afhangen van verschillende klinische en omgevingsfactoren. Op grond van de bovenstaande aanbevelingen zou suppletie overwogen kunnen worden bij adolescenten die een donker (getinte) huidskleur hebben, en/of niet dagelijks toekomen aan minimaal 13 minuten tot een half uur buiten komen tussen 10 en 15 uur met onbedekte hoofd en handen. Daarnaast zal er meer aandacht moeten komen voor jongeren met een BMI > 30, en/of een eenzijdig niet gevarieerd dieet en bij dagelijks gebruik van zonnecrème. Bij een chronische ziekte of bij gebruik van bepaalde geneesmiddelen zoals anti-epileptica of cytostatica zal het best contact worden opgenomen met de behandelend arts voor advies betreffende vitamine D suppletie.

1.6 De vitamine D status en inname van supplementen onder de jongeren in de verschillende landen

Adolescenten vormen de grootste risicogroep voor een vitamine D deficiëntie als deze groep wordt vergeleken met de andere leeftijdsgroepen. [1,11,12,16,24,29,35] De review van T.J. Smith et al. (2017) heeft studies uit verschillende landen geïncludeerd om de prevalentie van vitamine D onder de adolescenten te vergelijken. Hierbij variëren de cut off waarden in verschillende studies tussen <22.5 - < 27.5 nmol/l. In de Verenigd Staten blijkt 4-17% van de adolescenten een vitamine D deficiëntie te hebben. Verschillende studies in Europa geven variaties in de prevalentie tussen de 15-40%. In Azië (Korea, India en China) spreekt men van een variatie tussen de 13-33% en in Saudi Arabië tot 81%. [1]

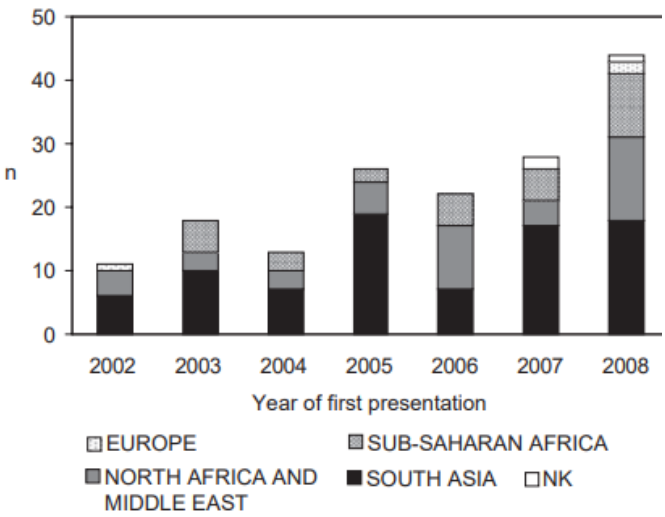
In de studie van Jeroen A. de Wilde et al. (2017) werd in Nederland onderzocht in hoeverre de Haagse jeugd van 0-15 jaar het advies over vitamine D suppletie van de Gezondheidsraad volgt. Hier kwam naar voren dat dit advies onvoldoende werd opgevolgd. Van de 5 tot 15-jarigen die extra vitamine D zouden moeten gebruiken, omdat ze een getinte huid hebben of weinig buiten komen, gebruikte slechts 26% voldoende vitamine D. 18% van de jongeren slikte onvoldoende vitamine D en 50% nam geen extra vitamine D. Bij 7% was het vitamine D-gebruik onbekend. [16] Ook in de multi-etnische studie "Generation R" waar sinds 2001 vrouwen en hun kinderen worden opgevolgd, kwam naar voren dat 30% van alle zesjarige kinderen een vitamine D tekort heeft (<50nmol/l). Bij kinderen met een niet-Westerse afkomst (zoals van Marokkaanse, Surinaamse, Turkse en Kaapverdische afkomst) heeft ruim de helft (54,5%) een vitamine D-tekort (<50nmol/l). [17]



Figuur 1. uit artikel Generation R studie: vitamine D- status bij kinderen van verschillende etnische afkomst.

In Duitsland is er een driejarig landelijk onderzoek (KIGGS) uitgevoerd onder kinderen en jongeren. Het eerste deel van het onderzoek had als doel om de prevalentie van vitamine D tekort te bepalen. Bij 10.015 kinderen en jongeren is de serumspiegel van 25(OH) D bepaald. Bij 63% was de serumspiegel <50nmol/L. Slechts 17% had een serum niveau >70nmol/L. De 25(OH) D waarden waren duidelijk significant seizoensgebonden ($p < 0.01$). Daarnaast bleken de volgende risicofactoren geassocieerd met een vitamine D deficiëntie: een specifieke migratieachtergrond (Afrika, Azië en het Midden-Oosten), de leeftijd (tieners hadden een groter risico op een vitamine D tekort), geen gebruik van vitamine D supplementen, weinig buitenkomen, lange beeldschermtijd, weinig tot geen sport beoefenen en het hebben van een alleenstaande ouder. In deel 2 van dit onderzoek is er gekeken of er een associatie is tussen de 25(OH) waarden en het effect op lichamelijke, mentale, sociale gezondheid en de gezondheidsrisico's. Bij adolescenten was er een significante associatie ($p < 0.01$) tussen een lage vitamine D 25(OH) waarde en het voorkomen van psoriasis, slaapproblemen, een slechtere gezondheid, ontwikkelingsproblemen, slechtere schoolse prestaties, emotionele en gedragsproblemen, slechtere kwaliteit van leven en verhoogde cardiovasculair risicofactoren. Deze studie concludeert dat een vitamine D deficiëntie mogelijk een bijdragende rol heeft voor een slechtere uitkomst. [24] Een kanttekening bij deze studie is dat er meerdere factoren een rol kunnen spelen bij de bovengenoemde onderzochte problemen, waardoor een causaal verband vinden niet altijd evident of geoorloofd is.

Tot slot lijkt rachitis vaker voor te komen, met name onder kinderen en jongeren met een migratieachtergrond. In de review van R. Antonucci (2018) werd vermeld dat de prevalentie van rachitis aan het toenemen is in de afgelopen 20 jaar bij zowel kinderen als adolescenten uit verschillende etnische groepen (Aziatische, Afrikaanse en Caribische achtergronden). In de studie van S. F Ahmed et al. (2010) werd er retrospectief gekeken naar het voorkomen van rachitis in een ziekenhuis in Glasgow. Vanaf 2002 werd er jaarlijks een prevalentie gezien van gemiddeld 23 kinderen met rachitis. In 2008 werd er een piek waargenomen met een prevalentie van 42 kinderen met rachitis, zie figuur 2. [36]



Figuur 2. uit artikel S. F Ahmed et al (2010): aantal cases rachitis tussen 2002-2008 gecategoriseerd volgens vier brede etnische achtergronden.

Een studie in Canada van Beck-Nielsen et al. (2009) beschrijft een incidentie van 2.9 per 100.000 kinderen per jaar (leeftijd 0-14.9 jaar), terwijl onder de kinderen die een immigratieachtergrond hebben een incidentie waarneembaar is van 60 per 100.000 per jaar.[11]

Het valt op dat studies verschillende cutoff waarden van circulerende 25(OH)D hanteren bij een vitamine D deficiëntie. De "*European Society for Pediatric Endocrinology*" (2014) heeft experten uit verschillende landen samengebracht in een panel om consensus te bereiken omtrent de cutoff waarden van 25(OH)D concentratie in serum. De volgende classificatie werd uiteindelijk aanbevolen:

- Sufficiënt/voldoende toereikend: > 50 nmol/L serum 25OHD
- Insufficiënt: 30-50 nmol/L serum 25OHD
- Deficiënt: < 30 nmol/L serum 25OHD

Deze aanbeveling is gebaseerd op botmineralisatie en de kans op het voorkomen van rachitis en komt overeen met de aanbeveling van "*Institute of Medicine*" (IOM). Door de seizoen gerelateerde wisselingen in serumspiegel, wordt er geadviseerd een serum 25(OH)D hoger dan 50 nmol/l na te streven. Bij adolescenten en kinderen worden dezelfde streefwaarden van 25 (OH)D gebruikt als voor volwassenen. [38]

1.7 Conclusie

Adolescenten vormen een belangrijke risicogroep voor een vitamine D deficiëntie. Er zijn een aantal maatregelen die een tekort aan vitamine D kunnen helpen voorkomen. Als eerst kan een langere duur en tijdstip van de zonblootstelling risico verlagend zijn, d.w.z. dagelijks 13 minuten tot een half uur buiten komen tussen 10 uur en 15 uur met onbedekte hoofd en handen. Zoals eerder beschreven zijn jongeren minder vaak buiten. De jongeren zouden preventief meer gestimuleerd kunnen worden om buiten te zijn door aanpassingen in de omgeving, zoals buitenschoolse sportactiviteiten in de buitenlucht, parken voor adolescenten (vb. een skatepark), aanpassingen op school (grote buitenruimtes voor de pauzes, meer educatie op school rond sedentair gedrag en voeding, lesuren buiten etc.)

Daarnaast kan vitamine D verrijkte voeding een oplossing zijn om een vitamine D deficiëntie te voorkomen. In sommige landen wordt vitamine D kunstmatig toegevoegd aan de voeding. In België is het aantal voedingsmiddelen waaraan vitamine D wordt toegevoegd eerder beperkt. [3] Voor jongeren die een risico vormen om een vitamine D tekort te ontwikkelen, zijn de huidige maatregelen betreffende verrijking van voeding niet genoeg om het tekort tegen te gaan. [10] Daarnaast lijken adolescenten niet frequent te kiezen voor verrijkte voedingsmiddelen, zoals melk. In een studie in Finland blijkt de met vitamine D verrijkte melk maar een kleine impact te hebben op de vitamine D inname van vrouwelijke adolescenten (leeftijd 12-18 jaar). [18]

Tot slot kan vitamine D suppletie belangrijk zijn voor de jongeren die onder de risicogroep vallen, zoals eerder benoemd. Interventies voor het bevorderen van gezonde leefgewoontes zoals voeding en buiten komen zijn ook belangrijke punten bij de preventie van een vitamine D deficiëntie.

Deel 2: Kwantitatief onderzoek

Het kwantitatief onderzoek bestaat uit een beschrijving van de methodiek van het onderzoek en een uiteenzetting van de resultaten uit de online vragenlijst, waarbij wordt getracht een antwoord te geven op de volgende vijf deelvragen:

1.In welke mate zijn de jongeren op de hoogte van het belang van voldoende vitamine D ?

2.Hoeveel jongeren uit het derde secundair in omgeving Leuven nemen vitamine D supplementen of voedingssupplementen in die vitamine D bevatten?

3.Is er een verschil in vitamine D suppletie tussen jongeren waarbij een vitamine D suppletie wordt aanbevolen (minimale zonblootstelling, gebruik van zonnecrème met hoge protectiefactor, huidtype) en de rest van de jongeren?

4.Hoe lang zijn de jongeren gemiddeld buiten door de weeks of in het weekend?

5.Hoeveel jongeren hebben een chronische ziekte en/of gebruiken medicamenten die mogelijks een verhoogd risico geven op een vitamine D tekort?

Materiaal en methode

2.1 Beschrijving van studieopzet en steekproef

Bij het kwantitatief onderzoek werd er een online vragenlijst opgesteld aan de hand van het programma Qualtrics. De jongeren uit het derde secundair van meerdere secundaire scholen en verschillende netten (VCLB en GO!) in de regio van Leuven werden gevraagd om deel te nemen aan het onderzoek. Er is gekozen voor het derde secundair omdat we binnen het CLB leerlingen van dit leerjaar standaard zien voor het systematisch contactmoment. Voor de deelname werd er een informatiebrief en toestemmingsformulier gemaakt voor de jongere en zijn/haar ouders/verzorgers (zie bijlage 1 en 2). Bij het VCLB werd een informatiebrief en toestemmingsformulier meegegeven aan de leerling samen met het toestemmingsformulier voor de Triaxis vaccinatie, die onderdeel is van het takenpakket binnen het CLB (Centrum leerlingenbegeleiding). De beide formulieren werden in de klassen door de leerkrachten uitgedeeld aan de leerlingen. Bij de scholen van het GO! CLB waren de vaccinaties reeds

uitgevoerd. Daarom werd enkel een informatiebrief en toestemmingsformulier voor dit onderzoek uitgedeeld in de klassen aan de leerlingen van het derde secundair.

Gezien de COVID-19 maatregelen die toen gehanteerd werden, zijn er twee mogelijke scenario's bedacht bij het afnemen van de vragenlijst bij de jongeren in het derde secundair. Op dat moment was het niet duidelijk of het systematisch contactmoment van het derde secundair ingepland zou worden gezien de Covid maatregelen en het geldende afstandsonderwijs.

In het eerste scenario zouden de systematische contactmomenten van het derde secundair opnieuw worden ingepland. Dit zou de mogelijkheid geven om de leerlingen vooraf aan het medisch onderzoek bij toestemming van zowel de leerling als de ouder in de wachtruimte de vragenlijst in te laten vullen (bijlage 1). De leerlingen die dan zouden meedoen aan de vragenlijst zouden in de wachtzaal een link krijgen. De leerlingen konden de digitale vragenlijst invullen via hun smartphone of een laptop die beschikbaar zou zijn in de wachtruimte.

Bij het tweede scenario blijven alle consulten opgeschort gezien de Covid–19 maatregelen. Het ingevulde toestemmingsformulier zou via school weer terecht komen op het CLB (bijlage 2). Aan de leerlingen en ouders die toestemming hebben verleend voor deelname aan de vragenlijst zou gevraagd worden om een email adres te vermelden, zodat de link voor de vragenlijst naar het opgeschreven adres zou worden verstuurd.

In januari 2021 werd er gekozen voor scenario twee. In de maanden januari en februari is er bij 13 scholen in de Leuvense regio (Leuven, Heverlee, Kessel-Lo, Wilsele, Wijgmaal) een informatie en toestemmingsbrief meegegeven aan de leerlingen (n=1854) van het derde secundair voor deelname aan het onderzoek, zie tabel 3.

Exclusiecriteria waren:

1. Andere jaren secundair onderwijs buiten het derde secundair.
2. Scholen buiten Leuvense regio (definitie: Leuven, Kessel lo, Wilsele, Wijgmaal, Heverlee)

Scholen	Aantal leerlingen 3e secundair	Aantal toestemmingsbrieven
De Ring (GO!)	167	4
De Wijnpers (GO!)	148	1
Atheneum Redingenhof (GO!)	164	3
Sint Pieterscollege (VCLB)	191	51
Paridaens (VCLB)	172	65
Heilig Hart Kessel Lo (VCLB)	37	7
Heilig Hart Heverlee (VCLB)	482	115
De Zonnewijzer (VCLB)	52	19
Dombosco Groeneveld (VCLB)	58	19
Sancta Maria Leuven (VCLB)	164	28
Sancta Maria Sint Jacobsplein (VCLB)	60	21
Lemmens instituut (VCLB)	31	3
VTI (VCLB)	128	61
Totaal:	**1854**	**397 (21,4%)**

Tabel 3. Overzicht deelnemende scholen secundair en aantal leerlingen

In de maand maart 2021 werden de ontvangen toestemmingsformulieren van de scholen (397) verzameld. Met behulp van Microsoft Excel werd er per school een kolom gemaakt waar de emailadressen van de leerlingen die zouden deelnemen aan het onderzoek werden ingevoerd.

Op 14 april 2021 werd de link voor de online vragenlijst gestuurd naar de leerlingen waarvan we het toestemmingsformulier hebben ontvangen. De herinneringsmail werd drie weken later opnieuw gestuurd naar diezelfde leerlingen. Ze konden de vragenlijst invullen tot 1 juli 2021, waarna is gestart met de analyse van de data.

2.2 Ethisch commissie en dataprotectie

Dit onderzoek werd op 3 december 2020 goedgekeurd door het Ethisch Comité aan het U Gent (studie BC-09065), zie bijlage 4.

In de informatie en het toestemmingsbrief werd genoteerd dat alle gegevens vertrouwelijk behandeld zullen worden en anoniem verwerkt zullen worden in overeenstemming met de wet op de persoonlijke levenssfeer. Er is contact opgenomen met het Ethisch Comité om te informeren of de toestemming van de leerling voldoende zou zijn zonder de toestemming van de ouder, gezien de mogelijkheid op een lagere respons indien ook de ouders expliciet toestemming moesten verlenen. Het bleek enkel mogelijk te zijn om het onderzoek uit te voeren als zowel de ouder en de leerling toestemming verlenen. Daarom is dit dan ook geïmplementeerd in de toestemmingsbrief (zie bijlage 2).

2.3 Meetinstrument

Als meetinstrument is er gekozen voor een online vragenlijst (zie bijlage 3), die gemaakt is op basis van het literatuuronderzoek. Bij het literatuuronderzoek zijn een aantal factoren genoemd die voorspellend kunnen zijn voor een vitamine D deficiëntie. Er zijn daarom vragen geformuleerd over het buiten komen, gebruik van zonnecrème, huidtype, medicatiegebruik en het hebben van een chronische aandoening. Daarnaast is de suppletie van vitamine D of voedingssupplementen met vitamine D bevraagd. Tot slot zijn er ook vragen geformuleerd die demografische factoren (zoals opleiding ouder, onderwijsvorm, geslacht en leeftijd) bevatten. De vragenlijst is meermaals nagelezen en voorzien van commentaar door mijn promotor. Er zijn gaandeweg drie versies geproduceerd waarvan de laatste als definitief is genomen. Deze is niet vooraf getest in een “pilot” studie door gebrek aan tijd.

Er is gekozen voor een online bevraging om de jongeren te kunnen bereiken en het voor hen toegankelijker te maken met het oog op de maatregelen van de pandemie. Voor het realiseren van een online vragenlijst is gebruik gemaakt van het systeem Qualitrics, dat beschikbaar is gesteld door de universiteit voor haar studenten. De vragenlijst bevatte meerkeuzevragen, waarbij sommige vragen de optie gaven om een aanvullend antwoord te schrijven als vrije tekst. De online vragenlijst maakte het mogelijk dat studenten deze konden invullen via verschillende media, zoals een laptop, smartphone, tablet etc. De volledige vragenlijst bestond uit 23 vragen en de invultijd bedroeg naar schatting 10 minuten.

2.4 Analyse

De vragenlijsten werden geanalyseerd met behulp van het statistische software programma SPSS versie 27. Met behulp van de *frequencies* bij *descriptive statistics* werden de responses bekeken. Door gebruik te maken van de onafhankelijke T- test is gekeken of er een significant verschil is tussen geslacht (dichotome variabele) en vitamine D suppletie. Om te onderzoeken of er bij de andere variabelen (bijv. leeftijd, huidtype, zonblootstelling, gebruik zonnecrème) een significant verschil is in suppletie met vitamine D, is gebruik gemaakt van de *One way Anova.*

Resultaten

3.1 Respons vragenlijst

De leerlingen die wilden deelnemen aan het onderzoek kregen de gelegenheid om de vragenlijst online in te vullen vanaf 14 april 2021 tot en met 1 juli 2021. In totaal hebben 136 leerlingen de vragenlijst ingevuld met een responsgraad van 7,3% van het totaal aantal leerlingen. Wanneer enkel gekeken werd naar de leerlingen die toestemming gaven voor deelname aan de vragenlijst (n=397), was de responsgraad 34%. Negen leerlingen hebben niet alle vragen ingevuld, zodat er uiteindelijk in totaal 127 volledig ingevulde vragenlijsten zijn verworven.

Scholen	Aantal leerlingen 3e secundair	Aantal ingevulde vragenlijsten
De Ring (GO!)	167	1
De Wijnpers (GO!)	148	0
Atheneum Redingenhof (GO!)	164	0
Sint Pieterscollege (VCLB)	191	16
Paridaens (VCLB)	172	27
Heilig Hart Kessel Lo (VCLB)	37	0
Heilig Hart Heverlee (VCLB)	482	63
De Zonnewijzer (VCLB)	52	4
Dombosco Groeneveld (VCLB)	58	4
Sancta Maria Leuven (VCLB)	164	7
Sancta Maria Sint Jacobsplein (VCLB)	60	3
Lemmens instituut (VCLB)	31	1
VTI (VCLB)	128	10
Totaal:	**1854**	**136 (7,3%)**

Tabel 4. Respons vragenlijst bij de deelnemende scholen secundair onderwijs

3.2 Beschrijving studiepopulatie

Aan deze studie namen 47 jongeren van het mannelijk geslacht en 87 van het vrouwelijk geslacht deel. Twee jongeren gaven aan niet te willen antwoorden op de vraag wat hun geslacht is. De leeftijden zijn verdeeld tussen de 13 en 16 jaar, waarbij de meeste leerlingen 14 of 15 jaar oud zijn (96,3%). De meeste leerlingen (78,8%) volgen de studierichting ASO (Algemeen Secundair Onderwijs). 18 leerlingen (13,2%) volgen de studierichting TSO (Technisch Secundair Onderwijs) en 9 leerlingen (6,6%) BSO (Beroep Secundair Onderwijs). 1 leerling volgt DBSO (Deeltijds Beroeps Secundair Onderwijs) en 1 leerling KSO (Kunst Secundair Onderwijs). Bij het opleidingsniveau van de ouders/verzorgers valt op dat de ouder(s) of verzorger(s) van de meeste ondervraagden een diploma hebben behaald aan een Hoge school of Universiteit (82%).

Kenmerken van de deelnemende leerlingen			
		N =	%
Geslacht	Man	47	34,6
	Vrouw	87	64
	Wenst niet te antwoorden	2	1,5
Leeftijd	13 jaar	3	2,2
	14 jaar	91	66,9
	15 jaar	40	29,4
	16 jaar	2	1,5
Studierichting	ASO	107	78,7
	TSO	18	13,2
	BSO	9	6,6
	DBSO	1	0,7
	KSO	1	0,7
Hoogt behaalde diploma ouder/verzorger	Geen diploma	1	0,7
	Lager onderwijs	3	2,2
	Middelbaar onderwijs	14	10,3
	Beroepsopleiding	6	4,4
	Opleiding aan een Hoge school	35	25,7
	Opleiding aan een Universiteit	77	56,6

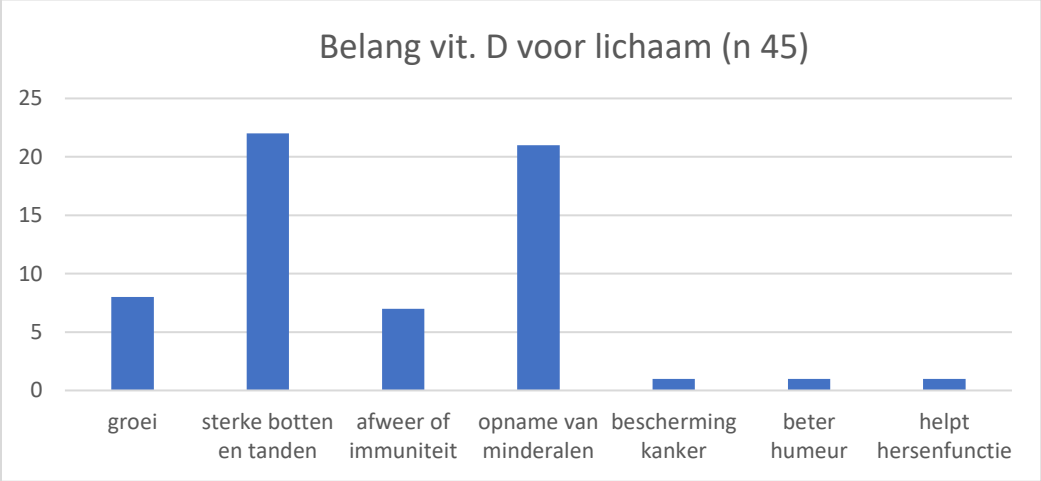
Tabel 5. Demografische kenmerken leerlingen

3.3 Kennis over vitamine D bij de jongeren

De leerlingen zijn bevraagd over hun kennis omtrent vitamine D. Bij de vraag of ze weleens gehoord hebben van vitamine D gaven 134 leerlingen (98,2%) een "Ja" als antwoord. Wanneer er gevraagd is of ze een idee hebben wat vitamine D is, gaven 84 leerlingen (61,8%) een "Ja" als antwoord. Bij de toelichting hierbij zijn de antwoorden van de leerlingen op te delen in vijf categorieën:

- *Een vitamine die je opvangt van de zon/opneemt als je buiten bent (n* =58)
- *Een vitamine die je uit voeding haalt,* voorbeelden die zijn gegeven zijn *vis, sinaasappel, fruit. (n* =2)
- *Een vitamine die je krijgt van een combinatie van de zon en voeding (n* =7)
- *Een vitamine die je nodig hebt om gezond te zijn (n* =8)
- *Het is een vitamine en meer weet ik niet (n* = 5)

Wat opvalt is dat de meeste respondenten (*n* =65) een link legden tussen vitamine D en zonlicht, maar slechts 9 leerlingen vitamine D in voeding benoemden in hun antwoorden. Tot slot kregen de leerlingen een vraag om toe te lichten waarom vitamine D belangrijk is voor het lichaam. Eén derde van de leerlingen (*n* = 45, 33,1%) heeft geantwoord dat ze weten waarom vitamine D belangrijk is. De rest van de leerlingen heeft geantwoord niet te weten wat de werking is van vitamine D. De antwoorden van deze leerlingen werden in zeven categorieën verdeeld, zoals te zien in figuur 3. Sommige leerlingen hebben meerdere antwoorden gegeven.



Figuur 3. Belang van vitamine D voor lichaam volgens de leerlingen (n=45)

3.4 Inname van vitamine D bij jongeren derde secundair in regio Leuven

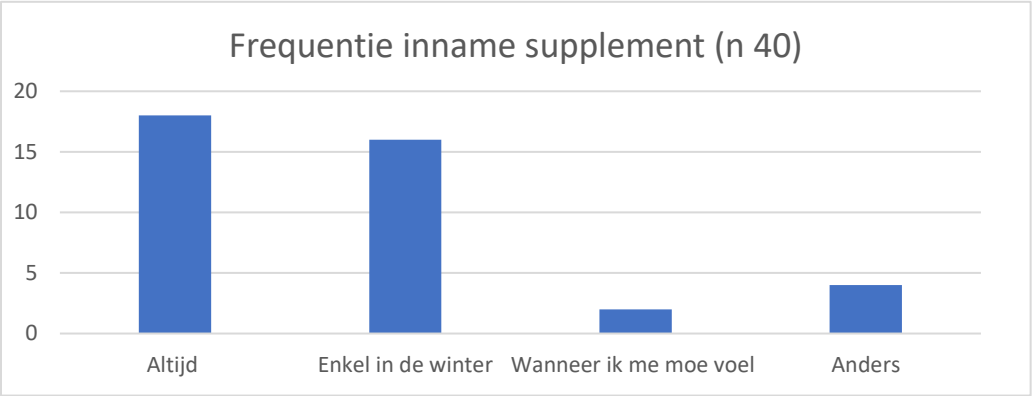
Eerst is er gevaagd naar inname van voedingssupplementen in het algemeen. 42 jongeren (30,9%) gaven aan dat ze voedingssupplementen nemen. Wanneer er specifiek werd gevraagd naar vitamine D supplementen, of voedingssupplementen die vitamine D bevatten, gaven 30 jongeren (22%) aan dat ze deze innamen. Dat wil zeggen dat 106 van de ondervraagden geen supplementen innemen die vitamine D bevatten, zie tabel 6.

	Inname van voedingssupplementen algemeen		Inname van vitamine D /voedingssupplementen inclusief vitamine D	
	N	%	N	%
Ja	42	30,9%	30	22%
Nee	94	69,1%	106	78%
Totaal	136	100%	136	100%

Tabel 6. Huidige vitamine D suppletie (n=136)

Bij de vraag naar de frequentie van inname bij de jongeren die supplementen innemen (n=42), gaven 18 jongeren (42,8%) aan dat ze altijd supplementen innemen. 16 jongeren (38%) nemen enkel in de wintermaanden supplementen en 2 (4,7%) enkel wanneer ze zich moe voelen, zie figuur 4.

Vier jongeren hebben gekozen voor de optie “anders”, waarbij één jongere aangaf enkel met supplementen is gestart tijdens de corona pandemie, twee jongeren aangaven dat ze het enkel tijdelijk innemen, en één jongere aangaf er recent mee te zijn gestart.



Figuur 4. Frequentie inname supplementen

Tot slot is er bij de groep jongeren die supplementen innemen gevraagd naar het merk van het supplement. 11 ondervraagden hebben ingevuld welk merk ze gebruiken, zie tabel 7. De dosis vitamine D is aan de hand van de merknaam opgezocht. Het valt op dat er verschillende doseringen zijn (tussen 5 en 50 µg), waarbij de meeste leerlingen (n=6) een dosis van 25 µg gebruiken. Dit is een relatief hoge dosis gezien het advies van de Hoge Gezondheidsraad voor adolescenten (10-15 µg).

Merknamen	Aantal leerlingen	Vorm	Dosis vitamine D
BariNutrics Multi	1	Kauwtablet	50 µg
Bonusan Multi Vital Forte	1	Capsule	15 µg
D-IxX Pharma	2	Capsule	25 µg
Kruidvat A-Z dragees	1	Tablet	5 µg
Metagenics	3	Softgels	25 µg
Omnibionta®3 DEFENSE	2	Tablet	10 µg
Rainpharma D-FENCE	1	Tablet	25 µg

Tabel 7. Merknamen supplementen vitamine D

3.5 Factoren die mogelijks invloed hebben op de inname van vitamine D

3.5.1 Invloed van demografische factoren

Er werd geen associatie gevonden tussen het innemen van vitamine D supplementen en geslacht (p =0.290), leeftijd (P=0.406), studierichting (p =0.323) en het hoogst behaalde diploma door de ouder(s)/verzorger(s) (p =0.597). In deze studie wordt geen associatie aangetoond tussen de ondervraagde demografische factoren en het al dan niet innemen van supplementen.

3.5.1 Kennis

In paragraaf 3.3 kwam kennis van de ondervraagden over vitamine D aan bod. Er is gekeken of er associaties waren tussen het hebben van kennis over vitamine D en de suppletie hiervan. Wanneer de jongeren geen kennis hadden over vitamine D, namen ze ook meestal geen supplementen (p=0.021*).

3.5.2 Huidtype

Aan de jongeren werd gevraagd om hun huidtype in te schatten volgens de Fitzpatrick schaal. Ter illustratie werd er in de vragenlijst een afbeelding toegevoegd met de verschillende huidtypen. Ook werd elk huidtype beschreven in de keuzemogelijkheden, zie bijlage 4, vragenlijst.

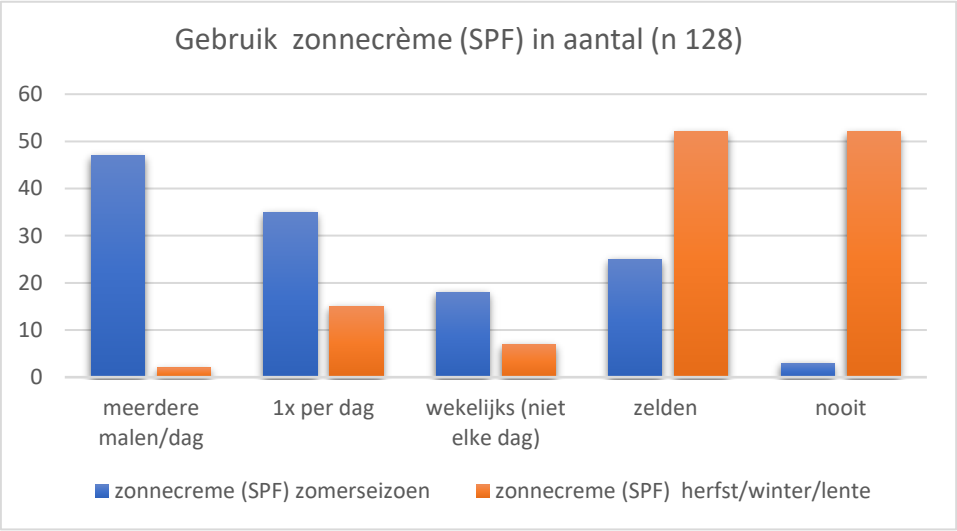
Huidtype	Beschrijving	Aantal	%
Type I	huid verbrandt altijd en wordt niet bruin, vaak sproeten en vaak rood /lichtblond haar	6	4,4
Type II	huid verbrandt meestal, wordt beetje bruin, blond haar, grijs/groen/blauwe ogen)	45	33,1
Type III	huid verbrandt zelden, wordt goed bruin, iets getinte huid, donkerblond/bruin	56	41,2
Type IV	huid verbrandt bijna nooit, en bruint goed, mediterrane type huid: donker haar, donkere ogen	16	11,8
Type V	donkere huid, donker tot zwart haar, donkere ogen. Aziatische types, Turks/Marokkaans)	4	2,9
Type VI	zeer donkere huid, zwart haar, donkere ogen. Negroïde types	1	0,7
Missing	niet van toepassing	8	5,9

tabel 8. Geschatte huidtypen volgens Fitzpatrickschaal bij de ondervraagden

De meeste jongeren binnen deze studiepopulatie hebben een huidtype II (33,1%) of III (41,2%). Er werd geen associatie gevonden tussen het geschatte huidtype en het wel of niet innemen van vitamine D (p =0.128).

3.5.4 Gebruik van zonnecrème

Aan de jongeren is gevraagd hoe vaak ze zonnecrème of dagcrème met SPF (beschermingsfactor) smeren, waarbij een indeling is gemaakt tussen het smeren in -en buiten het zomerseizoen (herfst, winter en lente). De meerderheid (n= 82, 64%) gaf aan meerdere keren per dag of dagelijks zonnecrème te smeren in de zomermaanden, zie figuur 5. In de andere seizoenen (herfst, winter, lente) gaf de meerderheid (n= 104, 81,2%) aan zelden of nooit te smeren. Er werd geen associatie gevonden tussen het gebruik van zonnecrème en suppletie van vitamine D (p= 0.541 voor de zomermaanden, p =0.817 buiten de zomer).



Figuur 5. Gebruik zonnecrème in de zomermaanden (blauw) en buiten de zomer (oranje) (n=128)

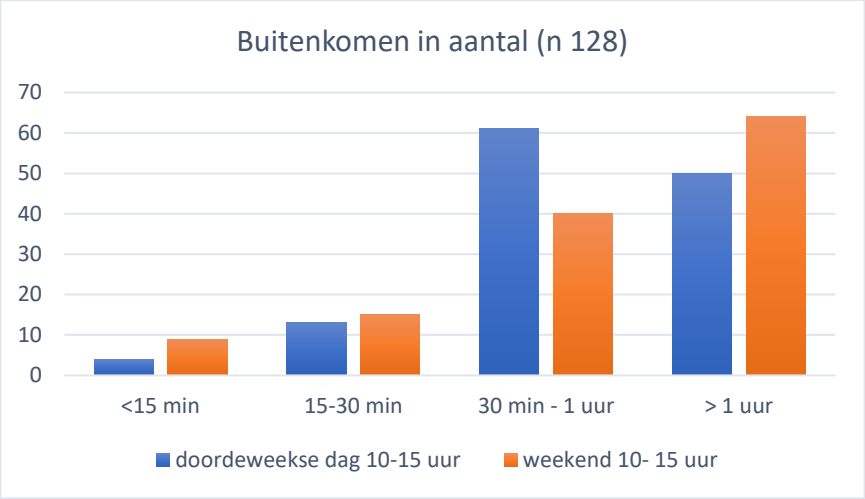
Verder is er gevraagd naar de hoogte van de SPF (*Sun protection factor*) bij gebruik van zonnecrème of dagcrème. De meeste jongeren (n =62, 81,6% van de responses) gebruiken SPF factor 30 of 50. Indien we de hoogte van de SPF factor vergelijken met het al dan niet innemen van vitamine D blijkt er geen associatie te zijn (p=0.090). Wanneer we kijken naar type huid en gebruik van SPF factor, gebruiken jongeren met een lichter huidtype vaker een hoger dosering SPF beschermingsfactor(p=0.026*).

SPF factor	**N**	**%**	**P waarde**
Factor 15	2	2,6	
Factor 20	3	3,9	
Factor 30	23	30,3	
Factor 50	39	51,3	
Ik weet het niet	9	11,8	
Totaal	76	100	**P=0.026***

Tabel 9. Hoogte SPF en geschatte huidtypen volgens Fitzpatrickschaal (n= 76)

3.5.5 Buiten komen van jongeren

Een grote meerderheid van de jongeren binnen de steekproef (n=111, 86,8%) is doordeweeks gemiddeld minimaal een half uur per dag buiten. Een kleine groep gaf aan op een doordeweekse dag gemiddeld minder dan een half uur per dag buiten te zijn (n = 17, 13,3%). Ook voor het weekend geldt dat de meeste jongeren (n =104, 81,3%) gemiddeld minimaal een half uur per dag buiten zijn. Er is wederom een kleine groep (n =24, 18,7%) dat minder dan een half uur per dag buiten is, met een minimale stijging van de leerlingen die minder dan 15 minuten in het weekend buiten komen ten opzichte van doordeweeks, zie figuur 6.



Figuur 6. Het buitenkomen doordeweeks (blauw) en in het weekend (oranje), (n=128)

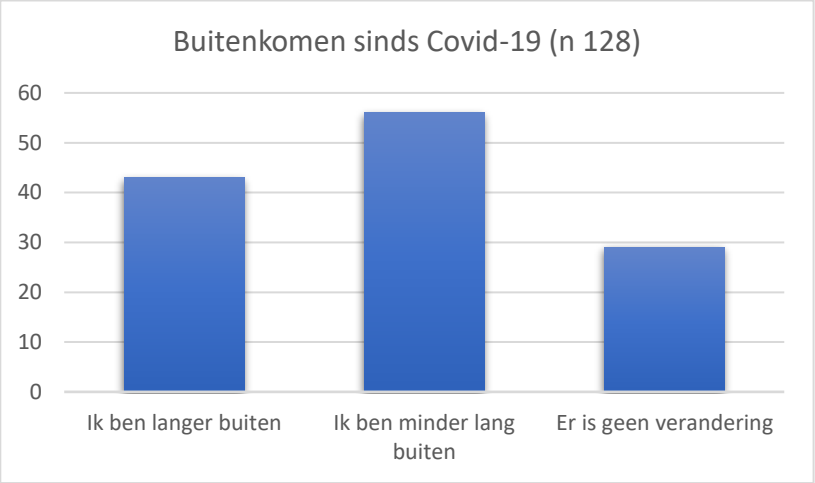
Er werd geen associatie gevonden tussen buiten komen en inname van vitamine D supplementen (p=0,220 doordeweeks, p=0,908 weekend). Aangezien de Hoge Gezondheidsraad jongeren aanbeveelt om bij minimale zonblootstelling vitamine D in te nemen, werd er specifiek gekeken naar de groep jongeren die had aangegeven minder dan 30 minuten buiten te zijn. Van de 17 leerlingen die doordeweeks < 30 minuten buiten is, nemen 10 leerlingen (58,8%) geen vitamine D in. Voor het weekend gaat het om 24 leerlingen waarbij 19 leerlingen (79%) geen vitamine D innemen. Hieruit is op te maken dat de jongeren die minder vaak buiten zijn niet vaker vitamine D suppletie.

Verder is er ook gekeken naar het buiten komen en de geschatte huidtype volgens de Fitzpatrickschaal. In de literatuurstudie kwam naar voren dat er bij mensen met een donkerdere huidtype meer UV blootstelling nodig is om dezelfde hoeveelheid vitamine D aan te maken dan bij een lichtere huid. In deze studie werd er enkel een associatie gevonden tussen het buiten komen in het weekend en type huid (p=0.005**). Uit de steekproef bleek dat jongeren die hun huid donkerder inschatten op basis van de Fitzpatrickschaal vaker buiten kwamen in het weekend. Voor het buitenkomen doordeweeks werd er geen associatie gevonden met de type huid (p=0.431).

Daarnaast is er gekeken naar een mogelijke associatie tussen de verschillende demografische factoren (geslacht, leeftijd, onderwijsvorm en hoogste opleiding ouder/verzorger) en het

buiten komen. De studierichting is de enige factor waar een associatie is gevonden met doordeweeks buiten komen. De leerlingen met een TSO of BSO studierichting komen vaker doordeweeks buiten (p=0.021*). Voor het buiten komen in het weekend is er geen associatie gevonden.

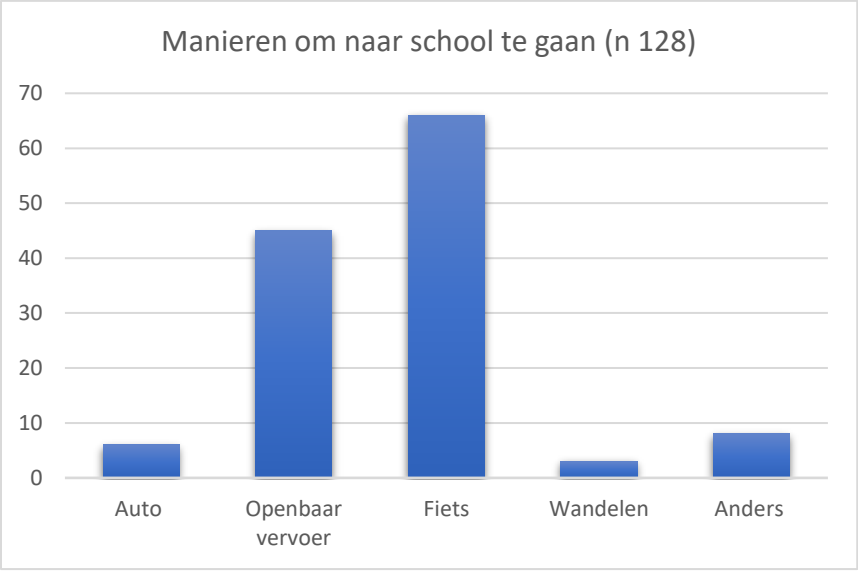
Tot slot werden de jongeren bevraagd naar verandering in het buitenkomen sinds de pandemie (Covid-19). In figuur 7 valt op dat er geen grote verschillen zijn tussen de groepen: 43 jongeren (33,6%) gaven aan langer buiten te zijn, terwijl 56 (43,8%) jongeren aangaven minder lang buiten te zijn sinds Covid-19. Er was geen significant verschil tussen het buitenkomen doordeweeks en mogelijke verandering door Covid-19 (P= 0,055). Voor het buitenkomen in het weekend geldt dat de jongeren een significante verandering merken sinds Covid-19 (P= 0.011*).



Figuur 7. Buiten komen sinds Covid – 19

3.5.6 Manieren om naar school te komen

Aan de jongeren is gevraagd op welke manieren ze naar -en van school gaan. De meeste leerlingen (n= 66, 51,6%) gebruiken hier de fiets voor. Eén derde van de groep (n= 45, 35,2%) gebruikt het openbaar vervoer om op school te komen. Slechts een beperkt aantal leerlingen worden gebracht met de auto (n= 3, 4,7%) of gaan wandelend naar school (n= 3, 2,3%). De leerlingen die “anders” hebben aangeduid geven aan dat ze afwisselend met de fiets, auto of openbaar vervoer naar school komen, afhankelijk van het weer of van co-ouderschap.



Figuur 8. Manieren om naar school te gaan (n=128)

3.5.6 Chronische ziekte en medicatie inname

Slechts acht jongeren (6,3%) gaven aan dat ze een chronische aandoening hebben. Dit gaat hoofdzakelijk om Astma en allergieën, maar ook de ziekte van Crohn en polymyositis worden genoemd. Bij de vraag over toedienen van medicatie, geven 22 jongeren (17,3%) van alle ondervraagden aan regelmatig of dagelijks medicatie in te nemen. Bij de toelichting gaat het over Antihistaminica, Antirefluxmedicatie, Humira (1x) en Relatine. Er waren geen jongeren binnen de studiepopulatie die medicamenten gebruiken die mogelijks geassocieerd zijn met een vitamine D deficiëntie, zoals gebruik van een anti-epileptica of cytostatica.

Discussie

Meer dan de helft van de jongeren (61,8%, n=84) uit onze steekproef (n=134) heeft een idee wat vitamine D inhoudt. Opvallend is dat dat de meeste van hen (*n* =65) een link leggen tussen vitamine D en zonlicht, terwijl slechts een kleine groep benoemt dat vitamine D (ook) uit voeding verkregen kan worden. Slechts één derde van de steekproef (n = 45, 33,1%) kan beschrijven wat het belang van vitamine D voor het lichaam is, waarbij de bijdrage ervan aan sterke botten, tanden en opname van mineralen als voornaamste functies worden benoemd.

Niet meer dan 22% van de jongeren (*n* =30) neemt vitamine D supplementen in. De frequentie van inname varieert (altijd, enkel in de wintermaanden of bij vermoeidheid). De ondervraagde demografische factoren (geslacht, leeftijd, studierichting en opleiding ouder/verzorger) waren geen voorspellers voor het al dan niet innemen van supplementen. Jongeren die meer op de hoogte waren van vitamine D namen significant vaker supplementen in. Wanneer werd gekeken naar de risicofactoren voor een tekort aan vitamine D, bleken de drie risicogroepen (i.e. jongeren met een donkerdere huidtype, jongeren die weinig buiten komen of jongeren die frequent zonnebrandcrème gebruiken) niet vaker supplementen van vitamine D in te nemen ten opzichte van de rest van de onderzoekspopulatie.

De grote meerderheid van de jongeren binnen deze steekproef is doordeweeks (n=111, 86,8%) of in het weekend (n =104, 81,3%) gemiddeld minimaal een half uur per dag buiten. Leerlingen met een TSO of BSO studierichting komen significant langer buiten op een doordeweekse dag. Voor het buitenkomen in het weekend is er geen verschil tussen de studierichtingen. Opvallend is dat de helft van de leerlingen (n= 66, 51,6%) de fiets gebruikt om naar school te komen. Van de leerlingen met een chronische ziekte (n=8, 6,3%) heeft niemand aangegeven medicatie te gebruiken die invloed kan hebben op de vitamine D status.

Als men deze bevindingen vergelijkt met de eerder uitgevoerde onderzoeken, zoals het onderzoek van Jeroen A. de Wilde et al. (2017) uit Nederland, dan komen de resultaten overeen wat betreft inname van supplementen. Van de jongeren die extra vitamine D zouden moeten innemen, omdat ze tot één van de drie bovengenoemde risicogroepen behoren, neemt iets meer dan de helft (n=72, 56%) geen vitamine D supplementen in. Van deze groep voldoet 14% (n=18) aan twee of meer risicofactoren voor een vitamine D tekort. In de literatuurstudie werd vermeld dat jongeren in het algemeen minder vaak buiten komen.

Opmerkelijk is dat in deze studie de meerderheid van de jongeren doordeweeks (n=111, 86,8%) en in het weekend (n=104, 81,3%) langer dan een half uur per dag (tussen 10 en 15 uur) buiten zijn. Dat zijn gunstige factoren voor de vitamine D productie in de huid.

4.1 Sterktes en beperkingen van de studie

Binnen Vlaanderen is er nog geen onderzoek geweest naar kennis en gebruik van vitamine D onder de adolescenten, terwijl er de afgelopen jaren steeds meer aandacht is voor deze groep, vooral gezien hun risico op een vitamine D tekort. De grootste sterkte van dit onderzoek is daarom de relevantie, gezien het een bijdrage levert aan het in kaart brengen van de vitamine D inname en kennis rondom dit thema. Er is een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd waarbij op een overzichtelijke manier alle relevante informatie rond dit thema is besproken.

Een beperking van dit onderzoek is de lage responsgraad (7.3%). We hadden dit wel geanticipeerd, gezien we het onderzoek afgenomen hebben in tijden van de Covid pandemie, en de leerlingen op de middelbare school van de 2^{e} graad overrompeld werden met online taken, omdat ze de helft van de tijd thuis online les volgden. De responsgraad was op de scholen van het GO! CLB het laagst, wat waarschijnlijk te wijten is aan het verschil in strategie bij de verspreiding van de vragenlijsten, waardoor er sprake kan zijn van selectiebias. Bij de scholen van het VCLB kregen de leerlingen een pakketje waarbij de ouder/verzorger(s) ook de vragenlijst en toestemming voor vaccinaties moesten invullen. Dit kan een extra motivatie hebben gegeven om dan ook het toestemmingsformulier voor het onderzoek in te vullen en in datzelfde pakket terug te geven aan de school. Bij de GO! Scholen waren de formulieren voor de vaccinaties reeds binnen, dus deze groep heeft enkel de toestemmingsbrief voor het onderzoek ontvangen. Een andere bemerking is dat er slechts weinig jongeren met een donkere huidtype hebben deelgenomen aan het onderzoek, terwijl juist de vitamine D inname onder hen interessant is, omdat zij een risicogroep zijn. Verder is het onderzoek uitgevoerd in de Leuvense regio. Om die reden is er gekeken in hoeverre deze populatie representatief is voor de algemene bevolking. Dit is gedaan door de percentages van de onderwijsvorm en het geslacht van de leerlingen in Vlaanderen binnen het voltijds gewoon secundair onderwijs te vergelijken met de steekproef uit dit onderzoek, zie tabel 10. Op basis hiervan kan een mogelijke selectiebias niet uitgesloten worden. We zien bijvoorbeeld dat onze steekproef een groter percentage vrouwen bevat alsook leerlingen die ASO onderwijsvorm volgen.

Kenmerken van de deelnemende leerlingen vergeleken met de algemene bevolking			
		Studiepopulatie (%)	Vlaanderen Secundair onderwijs (%)
Geslacht	Man	34,6	50,6
	Vrouw	64	49,4
	Wenst niet te antwoorden	2	-
Studierichting	ASO	78,7	42,2
	TSO	13,2	30,8
	BSO	6,6	24,6
	DBSO	0,7	-
	KSO	0,7	2,3

Tabel 10. Kenmerken van de deelnemende leerlingen vergeleken met de algemene bevolking

Tot slot dienen we op te merken dat er geen vragen in de vragenlijst van deze studie zijn geïncludeerd over de eetgewoontes van jongeren, terwijl dit ook een mogelijke rol kan spelen bij vitamine D voorziening. Dit was praktisch gezien moeilijk om te bevragen met een korte online vragenlijst. In deze studie zijn géén bloedspiegels van 25 OH vitamine D bepaald, we kunnen dus géén uitspraak doen over prevalentie van vitamine D deficiëntie of insufficiëntie.

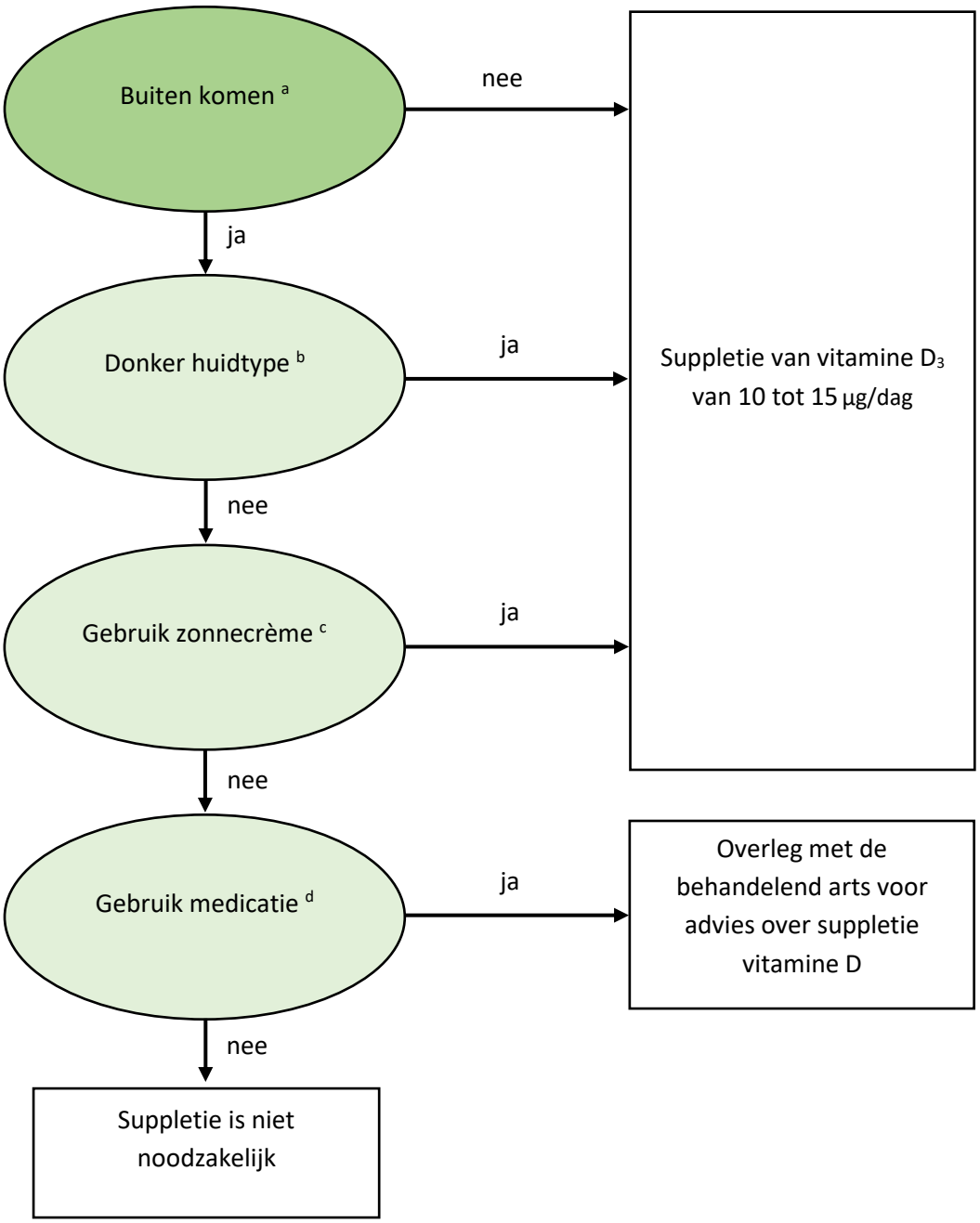
4.2 Aanbevelingen voor de jeugdgezondheidszorg

Binnen het CLB (Centrum voor Leerlingenbegeleiding) bestaan er geen aparte aanbevelingen over vitamine D suppletie voor kinderen boven de 6 jaar en adolescenten. Deze studie kan meer inzichten bieden voor de praktijk, omdat het de mogelijke aandachtspunten rondom vitamine D onder de aandacht brengt. Op basis van deze bevindingen, wordt voorgesteld dat er binnen de jeugdgezondheidzorg tijdens het systematisch contactmoment meer aandacht komt voor dit thema, omdat het voorkomen van een vitamine D deficiëntie cruciaal is voor het bevorderen van de botdensiteit en de algemene gezondheid van de jongeren. De jeugdgezondheidszorg heeft immers een preventieve en educatieve taak voor de jeugd. Bevragingen rond leefstijl, zoals eetgewoonten, buiten komen, bewegen en medicatiegebruik, kunnen hier al een grote bijdrage aan leveren. Op pagina 41 is er een hand-out gemaakt, die gebaseerd is op de resultaten van dit onderzoek. Deze kan een praktisch handvat geven aan jeugdartsen bij advisering rondom het aanpassen van de leefstijl en het al dan niet innemen van vitamine D suppletie. Het opstellen van deze hand-out is geïnspireerd door een soortgelijk

initiatief naar aanleiding van de studie van Jeroen A. de Wilde et al. (2017) voor jeugdartsen in Nederland. [16]

Hoewel het huidige onderzoek slechts een studie met een relatief kleine steekproef was, kunnen we de uitkomst beslist nemen als een indicator dat verder onderzoek wenselijk is, waarbij deze studie als pilootonderzoek kan gelden. Een breder onderzoek binnen Vlaanderen waarbij ook de vitamine D status bij jongeren wordt nagekeken, kan uitwijzen in hoeverre er een vernieuwend beleid nodig is om vitamine D suppletie meer onder de aandacht te brengen bij Vlaamse jongeren.

Hand-out vitamine D suppletie bij jongeren (11-18 jaar)



a. Dagelijks een half uur buiten komen tussen 10 uur en 15 uur met onbedekte hoofd en handen ongeacht het seizoen. Indien jongeren weinig buitenkomen (< 30 minuten/dag) zal een gesprek om ze te motiveren dit toch te doen of te zoeken naar buitenschoolse activiteiten (in buitenlucht) de voorkeur hebben.
b. De Vlaamse Vereniging voor Kindergeneeskunde is overeengekomen om het begrip 'donkere huidskleur' te beperken tot negroïde huidtypes.
c. Het gebruik van zonnecrème (dagelijks voor het buitenkomen/meermalen per dag) met een lage SPF (sun protection factor), zoals factor 8 is al voldoende om de vitamine D synthese capaciteit af te doen nemen met 95%.
d. Gebruik van anti-epileptica en cytostatica. Enzym inducerende anti-epileptica kunnen bij langdurig gebruik een versnelde afbraak van vitamine D bewerkstelligen.

Conclusie

Uit deze studie blijkt dat 33% van de (Leuvense) jongeren op de hoogte is van het belang van vitamine D voor het lichaam. Niet meer dan 22% van de jongeren neemt vitamine D supplementen in, waarbij slechts 13% dit dagelijks inneemt. Jongeren die meer op de hoogte zijn van vitamine D nemen significant vaker supplementen in. Demografische factoren (geslacht, leeftijd, studierichting en opleiding ouder/verzorger) zijn geen voorspellers voor het al dan niet innemen van supplementen. Om te bepalen in hoeverre de jongeren een risico op een vitamine D tekort hebben, zijn op basis van de literatuurstudie vier risicofactoren geformuleerd, namelijk jongeren met een donkerdere huidtype (V/VI), jongeren die frequent zonnebrandcrème gebruiken (1/meermaals per dag), jongeren die weinig buiten komen (< 30 minuten per dag), of jongeren die bepaalde medicamenten gebruiken (anti-epileptica/cytostatica). In deze steekproef waren er geen jongeren aanwezig die medicamenten gebruiken die mogelijks een risico kunnen geven op een vitamine D tekort. Van de jongeren die extra vitamine D zouden moeten innemen, omdat ze aan één van de drie bovengenoemde risicofactoren voldoen, neemt 56% geen vitamine D supplementen in. Van deze groep voldoet 14% aan twee of meer risicofactoren. Het is noodzakelijk dat er binnen de jeugdgezondheidzorg meer aandacht komt voor dit thema, omdat het voorkomen van een vitamine D deficiëntie cruciaal is voor het bevorderen van de botdensiteit en algemene gezondheid van de jongeren.

Abstract

Uit verschillende studies blijkt dat adolescenten een belangrijke risicogroep vormen voor een vitamine D deficiëntie. In Vlaanderen is er tot op heden geen onderzoek gedaan naar het voorkomen van een vitamine D deficiëntie bij deze doelgroep. Dit onderzoek heeft als doel om in kaart te brengen in hoeverre de (Leuvense) jongeren op de hoogte zijn van het belang van vitamine D en in hoeverre ze een risico lopen om een vitamine D tekort te ontwikkelen. Deze masterproef bestaat uit een literatuurstudie en een kwantitatief onderzoek.

De jongeren uit het derde secundair van meerdere secundaire scholen en verschillende netten (VCLB en GO!) in de regio van Leuven (n=1854) werden gevraagd om deel te nemen aan het onderzoek. Slechts 397 leerlingen en hun ouders hebben toestemming verleend voor deelname. Een online vragenlijst werd verstuurd naar deze jongeren, waarbij 136 jongeren deze uiteindelijk hebben ingevuld (een responsgraad van 7,3%).

Uit deze studie blijkt dat 33% van de (Leuvense) jongeren op de hoogte is van het belang van vitamine D voor het lichaam. Niet meer dan 22% van de jongeren neemt vitamine D supplementen in, waarbij slechts 13% dit dagelijks inneemt. Jongeren die meer op de hoogte waren van vitamine D namen significant vaker supplementen in. Demografische factoren (geslacht, leeftijd, studierichting en opleiding ouder/verzorger) waren geen voorspellers voor het al dan niet innemen van supplementen. De grote meerderheid van de jongeren binnen deze steekproef is doordeweeks (n=111, 86,8%) of in het weekend (n =104, 81,3%) gemiddeld minimaal een half uur per dag buiten. Leerlingen met een TSO of BSO studierichting komen significant langer buiten op een doordeweekse dag. Voor het buitenkomen in het weekend is er geen verschil tussen de studierichtingen.

Meer dan de helft van de jongeren (56%) zou extra vitamine D moeten innemen, omdat ze aan één van de door ons uiteengezette risicofactoren voldoen (weinig buiten <30 min/dag, frequent zonnebrandcrème gebruiken één/meermaals per dag, huidtype V/VI). Van deze groep voldoet 14% aan twee of meer risicofactoren. Het hebben van kennis over vitamine D blijkt een belangrijke voorspeller voor het innemen van supplementen. Het is noodzakelijk dat er binnen de jeugdgezondheidzorg meer aandacht komt voor dit thema, omdat het voorkomen van een vitamine D deficiëntie cruciaal is voor het bevorderen van de algemene gezondheid van de jongeren.

Referenties

1. T.J. Smith et al. Vitamin D in adolescence: evidence-based dietary requirements and implications for public health policy. Proceedings of the Nutrition Society, 2017: 292-301.
2. Ghada El-Hajj Fuleihan et al. Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels: Variability, Knowledge Gaps, and the Concept of a Desirable Range. Journal of Bone and Mineral Research, July 2015; Vol. 30, No. 7: 1119–1133.
3. Hoge gezondheidsraad, Voedingsaanbevelingen voor België, september 2016; nummer 9285: 149-152.
4. Vitamin D: increasing supplement use in Vitamin D: increasing supplement use in at-risk groups at-risk group, NICE guidelines (national institute for health and care excellence), 26 November 2014.
5. Nasser M Al-Daghri et al. Sun exposure, skin color and vitamin D status in Arab children and adults, Elsevier, 2016.
6. Bates B, Lennox A, Prentice A et al. National Diet and Nutrition Survey: Results from Years 1, 2, 3 and 4 (combined) of the Rolling Programme (2008/2009–2011/ 2012). London: Public Health England, 2014.
7. Dr. Nadine De Ronne (K&G) en Prof dr. Jean De Schepper (kinderendocrinologie, UZ Brussel), Vitamine D suppletie bij de zuigeling en het jonge kind, Consensustekst 23/4/2013.
8. Voedingscentrum Nederland. Suppletie-adviezen Vitamine D. Available from: https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/vitamined.aspx?query=vitamine%20D [Accessed 5 okt. 2020].
9. Moyersoen I & Teppers E. Vitamine D. In : Bel S, Tafforeau J (ed.). Enquête de Consommation Alimentaire 2014-2015. Rapport 4. WIV-ISP, Bruxelles, 2016.
10. R. Antonucci et al. Vitamin D deficiency in childhood: old lessons and current challenges. J Pediatr Endocrinol Metab 2018; 31(3): 247–260.
11. Beck-Nielsen et al. Incidence and prevalance of nutritional and hereditary rickets in southern Denmark. Eur J Endocrinol 2009; 106: 491-7.
12. Valtuena J et al. Factors associated with vitamin D deficiency in European adolescents: the HELENA study. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo) 2013; 59: 161-71.

13. Health Canada. Consolidation Food and Drugs Regulation. editor: The Minister of Justice Canada, Ottawa, ON, 2014.
14. Calvo MS, Whiting SJ, Barton CN. Vitamin D fortification in the United States and Canada: current status and data needs. Am J Clin Nutr 2004;80:1710S–6S. Saggese G, Vierucci F, Boot AM, Czech-Kowalska J, Weber G, et al. Vitamin D in childhood and adolescence: an expert position statement. Eur J Pediatr 2015; 174: 565–76.
15. VWVJ, Consensustekst 'Vitamine D suppletie bij de zuigeling en het jonge kind' (2013). Available from: https://www.vwvj.be/publicatie/consensustekst-vitamine-d-suppletie-bij-de-zuigeling-en-het-jonge-kind [Accessed 7 okt. 2020].
16. Jeroen A. de Wilde et al. Groot deel Haagse jeugd slikt onvoldoende vitamine D. Nederlandse tijdschrift geneeskunde. 2017; 161: D1019.
17. Generation R onderzoekt de nieuwe generatie Rotterdammers. Reportage Nederlands cohortonderzoek. Voeding Magazine 1 2019.
18. Lehtonen-Veromaa M, Möttönen T, Leino A et al. Prospective study on food fortification with vitamin D among adolescent females in Finland: minor effects. Br J Nutr 2008; 100: 418–423.
19. Christian Braegger et al. Vitamin D in the healthy European Pediatric population, a position paper by the ESPGHAN Committee on Nutrition, JPGN 2013; volume 56, number 6.
20. Des suppléments de vitamine D pour tous les enfants? Available from: https://www.test-achats.be/sante/alimentation-et-nutrition/aliments-et-complements-alimentaires/news/vitamine-d [Accessed 27 dec. 2020].
21. Update of the tolerable upper intake level for vitamin D for infants, scientific opinion EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). European Food Safety Authority Journal, 26 June 2016.
22. Deutsche Gesellschaft Fur Ernahrung E.V. Available from: https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/vitamin-d/?L=0 [Accessed 27 dec. 2020].
23. Martina Rabenberg und Gert B.M. Mensink. Vitamin-D-status in Deutschland. Journal of Health Monitoring- 2016- 036 Robert Koch- Institut, Berlin.

24. K.E.Bermann. R.L.Bergmann. R.Richter. W.Henrich. A. Weichert. Vitamin-D-Mangel bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland Monatsschr Kinderheilkd, Springer-Verlag, Berlin Heidelber 7 August 2015.
25. Utilité clinique du dosage de la vitamine D - Rapport d'évaluation. Evaluation des technologies de Sante. Mis en ligne le 30 oct. 2013, Available from: http://www.has-sante.fr/jcms/c_1356838/fr/utilite-clinique-du-dosage-de-la-vitamine-d-rapport-d-evaluation [Accessed 27 dec. 2020].
26. La vitamine D de 0-100 ans: recommandations concernant la supplementation et le dosage. Conseil Scientifique Domaine de la Sante, 26.6.2016.
27. Magdalini Patseadou, Dagmar M. Haller. Vitamine D chez les adolescents: résumé des recommandations pour la pratique clinique. Rev Med Suisse 2020; volume 16: 778-783.
28. Carol L. Wagner, MD, Frank R. Greer, MD, and the Section on Breastfeeding and Committee on Nutrition. Prevention of Rickets and Vitamin D Deficiency in Infants, Children, and Adolescents. Pediatrics 2008;122:1142–1152.
29. Kirsten A Herrick et al. Vitamin D status in the United States, 2011–2014. Am J Clin Nutr. 2019 July 01; 110(1): 150–157.
30. Fact Sheet for Health Professionals, Vitamin D. Available from: https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-HealthProfessional/ [Accessed 2 jan. 2021].
31. Farmacotherapeutisch Kompas, Geneesmiddelenoverzicht anti-epileptica. Zorginstituut Nederland. Available from: https://www.farmacotherapeutischkompas.nl/bladeren/groepsteksten/anti_epileptica [Accessed 8 jun. 2021].
32. Advies van de hoge gezondheidsraad vitamine D, zink en Covid-19, nr. 9620, 18 januari 2021
33. Yoshihiro Nishida and Kunihiro Ikuta. Bone fragility of a school child during COVID-19. Nagoya J. Med. Sci. 2021; 83: 217–218.
34. Winzenberg T, Powell S, Shaw KA, Jones G. Effects of vitamin D supplementation on bone density in healthy children: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2011;342:c7254.
35. Cashman KD, Dowling KG, Škrabáková Z et al. Vitamin D deficiency in Europe: pandemic? Am J Clin Nutr, 2016; 103: 1033–1044.

36. S. F Ahmed et al. Recent trends and clinical features of childhood vitamin D deficiency presenting to a children's hospital in Glasgow. Department of Child Health, Royal Hospital for Sick Children, Yorkhill, Glasgow G62 8NT, UK 2010.
37. Lesley E. Rhodes et al. Recommended Summer Sunlight Exposure Levels Can Produce Sufficient (≥20ngml−1) but Not the Proposed Optimal (≥32ngml−1) 25(OH)D Levels at UK Latitudes. Elsevier May 01, 2010; volume 130, issue 5: P1411-1418.
38. Craig F. Munns et al. Global Consensus Recommendations on Prevention and Management of Nutritional Rickets, J Clin Endocrinol Metab. 2016 Feb; 101(2): 394–415.

Bijlage 1 informatie en toestemmingsbrief scenario 1 **Informatiebrief en toestemmingsformulier voor de ouders van jongeren die standaard worden uitgenodigd voor het systematisch contactmoment van het 3e secundair**

Vitamine D suppletie bij jongeren

Beste ouder/ voogd,

Ik ben dr. Chaimae Post, ik werk als CLB arts aan het VCLB/ GO Leuven Tienen Landen. Ik volg de opleiding jeugdgezondheidszorg en doe hiervoor onderzoek naar vitamine D inname bij jongeren in het derde secundair. Vitamine D speelt onder andere een belangrijke rol in de groei en bot/spierontwikkeling.

Binnenkort verwachten we uw zoon/dochter op het CLB voor het systematisch contactmoment van het 3^{e} secundair. Vooraf aan dit consult worden de jongeren gevraagd een online vragenlijst in te vullen. Deze vragenlijst is bedoeld om inzicht te krijgen in hun kennis, het al dan niet gebruiken van vitamine D supplementen, en hun leefgewoonten die invloed hebben op hun vitamine D status. Het invullen van de vragenlijst kan via een link op hun smartphone of op een laptop die wij beschikbaar stellen, en zal ongeveer 10 minuten van hun tijd vragen.

Alle gegevens zullen vertrouwelijk behandeld worden en anoniem verwerkt worden in overeenstemming met de wet op de persoonlijke levenssfeer.

Hoe doet uw kind mee?

Uw zoon/dochter kan enkel meedoen als we hiervoor toestemming hebben van u en van uw kind. Als u toestemming wil geven, vult u graag het strookje in onderaan de brief en geeft u deze mee aan uw kind. Als uw zoon/dochter niet meedoet, dan verloopt het consult met de dokter zoals gewoonlijk.

Hebt u nog vragen?
U kunt mij bellen/mailen:

Ik ga akkoord dat mijn kind meedoet met de vragenlijst over vitamine D suppletie bij jongeren.

Naam en voornaam van mijn kind:
School en klas van mijn kind:
Naam en voornaam van de ondertekenende ouder:

Datum: Handtekening:

Indien uw kind een voedingssupplement inneemt die vitamine D bevat in de bijsluiter, kunt u dan de merknaam van het supplement en dosering hieronder noteren voor uw kind, zodat uw zoon/dochter dit kan invullen in de vragenlijst:

……

Informatiebrief en toestemmingsformulier voor de leerlingen die standaard worden uitgenodigd voor het systematisch contactmoment van het 3e secundair

Vitamine D suppletie bij jongeren

Beste,

Ik ben dr. Chaimae Post, ik werk als CLB arts aan het VCLB/ GO Leuven Tienen Landen. Ik volg de opleiding jeugdgezondheidszorg en doe hiervoor onderzoek naar vitamine D inname bij jongeren in het derde secundair. Vitamine D speelt onder andere een belangrijke rol in de groei en bot/spierontwikkeling.

Via deze brief wil ik je toestemming vragen om mee te doen met een vragenlijst voor dit onderzoek. Als je beslist mee te doen krijg je zo dadelijk een link naar de online vragenlijst, die is bedoeld om inzicht te krijgen in je kennis, het al dan niet gebruiken van vitamine D supplementen, en je leefgewoonten die invloed hebben op je vitamine D status. Wil je ons daarbij helpen?

Het invullen kan via je smartphone of op een laptop die wij beschikbaar stellen, en zal ongeveer 10 minuten van je tijd vragen. Alle gegevens zullen vertrouwelijk behandeld worden en anoniem verwerkt worden in overeenstemming met de wet op de persoonlijke levenssfeer.

Hoe kan je meedoen?

Je kan enkel meedoen als we hiervoor toestemming hebben van jouzelf en je ouder(s)/voogd. Als je toestemming geeft, vul dan graag het strookje in onderaan de brief en lever die in bij mij of één van mijn collega's. Als je niet meedoet, dan verloopt het consult met de dokter zoals gewoonlijk.

Heb je nog vragen?

Je kan mij bellen/mailen:

Ik ga akkoord en doe mee met de vragenlijst over vitamine D suppletie bij jongeren.

Naam en voornaam van:

School en klas:

Datum: Handtekening:

Bijlage 2 informatie en toestemmingsbrief scenario 2 **Informatiebrief en toestemmingsbrief voor de ouders en de leerlingen die een online bevraging toegestuurd krijgen.**

Vitamine D suppletie bij jongeren

Beste jongere en ouder/voogd, Datum:

Ik ben dr. Chaimae Post, ik werk als CLB arts aan het VCLB/ GO Leuven Tienen Landen. Ik volg de opleiding jeugdgezondheidszorg, en doe hiervoor onderzoek naar vitamine D inname bij jongeren in het derde secundair. Vitamine D speelt onder andere een belangrijke rol in de groei en bot/spierontwikkeling.

Via deze brief wil ik je vragen om mee te doen aan de online vragenlijst. Deze is bedoeld om inzicht te krijgen in je kennis, het al dan niet gebruiken van vitamine D supplementen, en je leefgewoonten die invloed hebben op je vitamine D status. Wil je ons daarbij helpen?

Het invullen kan via je smartphone of laptop/tablet, en zal ongeveer 10 minuten van je tijd vragen. Alle gegevens zullen vertrouwelijk behandeld worden en anoniem verwerkt worden in overeenstemming met de wet op de persoonlijke levenssfeer.

Hoe kan je meedoen? Je kan enkel meedoen als we hiervoor toestemming hebben van jouzelf en je ouder(s)/voogd. Als jij en je ouders toestemming willen geven, vult u graag het strookje in onderaan de brief en geeft u deze mee op school. Na de toestemming krijgt uw kind een link toegestuurd op de ingevulde emailadres.

Hebt u nog vragen?

U kunt mij mailen: *gegevens nog in te vullen*

Ik ga akkoord en doe mee met de vragenlijst over vitamine D suppletie bij jongeren.

Ouder/ Voogd

Datum:

Naam, voornaam:

Handtekening:

Ik ga akkoord en doe mee met de vragenlijst over vitamine D suppletie bij jongeren.

Jongere

Datum:

Naam, voornaam:

School en klas:

E-mail adres leerling:

Handtekening

Bijlage 3 vragenlijst

Vragenlijst vitamine D suppletie bij jongeren

Inleiding

Hallo,

Het invullen van de vragenlijst zal ongeveer **10 minuten** van je tijd vragen. Klik steeds op de antwoordmogelijkheid die voor jou van toepassing is. Bij sommige vragen is er de optie om een antwoord te typen. Alle gegevens zullen vertrouwelijk verwerkt worden. Alvast bedankt voor je medewerking!

Om te beginnen zouden we een aantal vragen willen stellen over jou als persoon:

1. Wat is je leeftijd?
   - ☐ 13 jaar
   - ☐ 14 jaar
   - ☐ 15 jaar
   - ☐ 16 jaar
   - ☐ 17 jaar
   - ☐ 18 jaar

2. Wat is je geslacht?
   - ☐ Vrouw
   - ☐ Man
   - ☐ Ik wens hier niet op te antwoorden

3. Op welke school zit je?
   - ☐ KA Redingenhof (GO!)
   - ☐ KA de Ring (GO!)
   - ☐ De Wijnpers (GO!)
   - ☐ Sint Pieterscollege (VCLB)
   - ☐ Sancta Maria Sint Jacobsplein (VCLB)
   - ☐ Sancta Maria Centrum (VCLB)
   - ☐ Paridaens (VCLB)
   - ☐ VTI (VCLB)
   - ☐ Miniemencollege (VCLB)
   - ☐ De Zonnewijzer (VCLB)
   - ☐ Dombosco (VCLB)
   - ☐ Heilig hart college Kessel Lo (VCLB)
   - ☐ Heilig hart college Heverlee (VCLB)

4. Welke onderwijsvorm doe je?
   - ☐ ASO
   - ☐ TSO
   - ☐ BSO
   - ☐ KSO
   - ☐ DBSO
   - ☐ Anders, namelijk…..

5. Wat is het hoogste diploma behaald door minstens één van je ouders/voogd?
   - ☐ Geen diploma
   - ☐ Lager onderwijs
   - ☐ Middelbaar onderwijs
   - ☐ Beroepsopleiding
   - ☐ Opleiding aan een Hoge school
   - ☐ Opleiding aan een Universiteit

Vitamine D

De laatste jaren komt vitamine D weleens onder de aandacht in de media. Het is onduidelijk of jongeren weten hoe dit vitamine werkt en wat het belang is voor hun lichaam.

6. Heb jij weleens gehoord van vitamine D?
   - ☐ Ja
   - ☐ Nee

7. Heb je een idee wat vitamine D is?
   - ☐ Ja, namelijk…….
   - ☐ Nee

8. Weet je waarom vitamine D belangrijk is voor je lichaam?
   - ☐ Ja, namelijk…….
   - ☐ Nee

Supplementen

Voedingssupplementen zijn producten die vitamines, mineralen of andere stoffen bevatten, zoals de multivitaminen pil.

Je kan ze nemen in pil vorm, poeder, druppels, capsules of drankjes. Er bestaan ook supplementen met alleen vitamine D erin. De onderstaande vragen gaan over het gebruik van voedingssupplementen:

9. Neem jij voedingssupplementen in?
   - ☐ Ja
   - ☐ Nee

10. Zo ja, in welke periode van het jaar?
    - ☐ Altijd
    - ☐ Enkel in de winter
    - ☐ Wanneer ik me moe voel ongeacht het seizoen
    - ☐ Anders, namelijk

11. Hoe vaak neem je de voedingssupplementen in?
    - ☐ Dagelijks
    - ☐ Wekelijks
    - ☐ Maandelijks
    - ☐ Minder vaak dan 1x per maand

12. Bevat jouw voedingssupplement of multivitaminenpreparaat vitamine D in de bijsluiter?
    - ☐ Ja
    - ☐ Nee

13. Indien je een voedingssupplement neemt, weet je over welke merk voedingssupplement het gaat?
    - ☐ Ja, namelijk…….
    - ☐ Nee

Zonblootstelling

Je lichaam maakt hoofdzakelijk vitamine D aan uit zonlicht. De volgende vragen gaan over het buiten komen:

14. Op welke manier ga jij naar school?
    - ☐ Auto
    - ☐ Openbaar vervoer
    - ☐ Fiets
    - ☐ Wandelen
    - ☐ Electrische step
    - ☐ Anders, namelijk…..

15. Hoe vaak ben je op een **doordeweekse** dag tussen 10 uur en 15 uur gemiddeld buiten?
    - ☐ Korter dan 15 min
    - ☐ 15 tot 30 min
    - ☐ 30 min tot 1 uur
    - ☐ Langer dan 1 uur

16. Hoe vaak ben je in het **weekend** tussen 10 uur en 15 uur gemiddeld buiten?
    - ☐ Korter dan 15 min
    - ☐ 15 tot 30 min
    - ☐ 30 min tot 1 uur
    - ☐ Langer dan 1 uur

17. Heb je het idee dat de hoeveelheid tijd die je buiten besteedt door de corona maatregelen is veranderd?
    - ☐ Ik ben gemiddeld **langer** buiten
    - ☐ Ik ben gemiddeld **minder lang** buiten
    - ☐ De corona maatregelen hebben hier **geen effect** op

Huidtype

18. Vitamine D kan onder invloed van zon aangemaakt worden in de huid. Bij sommige huidtypen verloopt dit proces sneller dan bij andere huidtypen. Welk huidtype heb je?

I II III IV V VI

☐ I (huid verbrandt altijd en wordt niet bruin, vaak sproeten en vaak rood/lichtblond haar)

☐ II (huid verbrandt meestal, wordt beetje bruin, blond haar, grijs/groen/blauwe ogen)

☐ III (huid verbrandt zelden, wordt goed bruin, iets getinte huid, donkerblond/bruin)
☐ IV (huid verbrandt bijna nooit, en bruint goed, mediterrane type huid: donker haar, donkere ogen
☐ V (donkere huid, donker tot zwart haar, donkere ogen. Aziatische types, Turks /Marokkaans)
☐VI (zeer donkere huid, zwart haar, donkere ogen. Negroïde types)

19. Hoe vaak smeer je zonnecrème of dagcrème met (SPF) beschermingsfactor wanneer het een zonnige dag is tijdens het zomerseizoen?
☐ Meerdere malen per dag
☐ Een keer per dag
☐ Niet elke dag maar wel wekelijks
☐ Zelden
☐ Nooit

20. Hoe vaak smeer je zonnecrème of dagcrème met (SPF) beschermingsfactor wanneer het een zonnige dag is buiten het zomerseizoen (herfst, winter of lente)?
☐ Meerdere malen per dag
☐ Een keer per dag
☐ Niet elke dag maar wel wekelijks
☐ Zelden
☐ Nooit

21. Indien je zonnecrème of dagcrème met (SPF) beschermingsfactor op je huid smeert, over welke beschermingsfactor (SPF) gaat het?
    - ☐ Factor kleiner dan 10
    - ☐ Factor 10
    - ☐ Factor 15
    - ☐ Factor 20
    - ☐ Factor 30
    - ☐ Factor 50
    - ☐ Ik weet het niet

Andere beïnvloedende factoren

22. Heb je een chronische aandoening?
    - ☐ Neen
    - ☐ Ja, namelijk……

23. Neem je regelmatig of iedere dag medicatie?
    - ☐ Neen
    - ☐ Ja, namelijk……

Je bent aan het einde gekomen van deze vragenlijst. Klik op de pijl hieronder om de antwoorden te versturen. Hartelijk dank voor je medewerking!

Bijlage 4 Toestemming Medisch ethisch commissie

Prof. dr. Myriam Van Winckel
Pediatrie - PED
ALHIER

contact	telefoon	e-mail	
Commissie voor medische Ethiek	+32 (0)9 332 41 81	Ethisch.comite@uzgent.be	
Ons kenmerk	Uw kenmerk	datum	pagina
BC-09065	NVT	04/12/2020	1/2

Betreft : Advies voor monocentrische studie met als titel:

"Vitamine D suppletie bij jongeren - Scriptie Chaimae Post-Maachou"

B.U.N.: B6702020001074

* Adviesaanvraagformulier dd. 19/11/2020 Ontvangen dd. 26/11/2020
* Begeleidende brief dd. 19/11/2020
* CV
* Vragenlijsten dd. 19/11/2020
* Antwoord onderzoeker dd 2/12/2020 (ontvangen dd 2/12/2020 als respons op opmerkingsbrief EC dd 1/12/2020)
* Begeleidende brief dd 2/12/2020
* Patiënteninformatie- en toestemmingsformulier dd. 2/12/2020

Advies werd gevraagd door: Prof. dr. Myriam Van Winckel

ER WERD EEN POSITIEF ADVIES GEGEVEN OVER DIT PROTOCOL OP 03/12/2020 INDIEN DE STUDIE NIET WORDT OPGESTART VOOR 03/12/2021, VERVALT HET ADVIES EN MOET HET PROJECT TERUG INGEDIEND WORDEN.
Vooraleer het onderzoek te starten dient contact te worden genomen met HIRUZ CTU (09/332 05 00).

THE ABOVE MENTIONED DOCUMENTS HAVE BEEN REVIEWED BY THE ETHICS COMMITTEE.A POSITIVE ADVICE WAS GIVEN FOR THIS PROTOCOL ON 03/12/2020 IN CASE THIS STUDY IS NOT STARTED BY 03/12/2021, THIS ADVICE WILL BE NO LONGER VALID AND THE PROJECT MUST BE RESUBMITTED.
Before initiating the study, please contact HIRUZ CTU (09/332 05 00).

DIT ADVIES WORDT OPGENOMEN IN HET VERSLAG VAN DE VERGADERING VAN HET ETHISCH COMITE VAN 15/12/2020.
THIS ADVICE WILL APPEAR IN THE PROCEEDINGS OF THE MEETING OF THE ETHICS COMMITTEE OF 15/12/2020.

° Het Ethisch Comité werkt volgens 'ICH Good Clinical Practice' - regels
° Het Ethisch Comité beklemtoont dat een gunstig advies niet betekent dat het Comité de verantwoordelijkheid voor het onderzoek op zich neemt. Bovendien dient U er over te waken dat Uw mening als betrokken onderzoeker wordt weergegeven in publicaties, rapporten voor de overheid enz., die het resultaat zijn van dit onderzoek.
° In het kader van 'Good Clinical Practice' moet de mogelijkheid bestaan dat het farmaceutisch bedrijf en de autoriteiten inzage krijgen van de originele data. In dit verband dienen de onderzoekers erover te waken dat dit gebeurt zonder schending van de privacy van de proefpersonen.
° Het Ethisch Comité benadrukt dat het de promotor is die garant dient te staan voor de conformiteit van de anderstalige informatie- en toestemmingsformulieren met de nederlandstalige documenten.
° Geen enkele onderzoeker betrokken bij deze studie is lid van het Ethisch Comité.
° Alle leden van het Ethisch Comité hebben dit project beoordeeld. (De ledenlijst is bijgevoegd)

ALGEMENE DIRECTIE
Commissie voor Medische Ethiek

VOORZITTER:
Prof.dr. P. Deron

SECRETARIS
Prof.dr. R. Peleman

STAFMEDEWERKER
Muriel Fouquet
T +32(09) 332 33 36
Sara De Smet
T +32(09) 332 68 55
Sabine Van de Moortele
T +32(09) 332 68 54

SECRETARIAAT
Sebastian Callewaert
T +32(09) 332 41 81
Marieke De Meyer
T +32(09) 332 05 06
Charlotte De Wolf
T +32(09) 332 22 66
Sandra De Paepe
T +32(09) 332 26 88
Ann Haenebalcke
T +32(09) 332 22 66

INGANG 75
ROUTE 7522

° *The Ethics Committee is organized and operates according to the 'ICH Good Clinical Practice' rules.*
° *The Ethics Committee stresses that approval of a study does not mean that the Committee accepts responsibility for it. Moreover, please keep in mind that your opinion as investigator is presented in the publications, reports to the government, etc., that are a result of this research.*
° *In the framework of 'Good Clinical Practice', the pharmaceutical company and the authorities have the right to inspect the original data. The investigators have to assure that the privacy of the subjects is respected.*
° *The Ethics Committee stresses that it is the responsibility of the promotor to guarantee the conformity of the non-dutch informed consent forms with the dutch documents.*
° *None of the investigators involved in this study is a member of the Ethics Committee.*
° *All members of the Ethics Committee have reviewed this project. (The list of the members is enclosed)*

Namens het Ethisch Comité / On behalf of the Ethics Committee

Prof. dr. P. Deron
Voorzitter / Chairman

CC: UZ Gent – HIRUZ CTU
FAGG - Research & Development; Victor Hortaplein 40, postbus 40 1060 Brussel
Prof. dr. Sabine Van daele

Ledenlijst 2019-2023:

Voorzitter: Prof.dr. P. DERON (UZG – chirurg, ♂)
Secretaris: Prof.dr. R. PELEMAN (UZG –internist, ♂)

Leden:
Prof.dr. mr. T. BALTHAZAR (UG - jurist, ♂)
Dhr. K. BENHADDOU (menswetenschapper, ♂)
Prof.dr. W. CEELEN (UZG – chirurg, ♂)
Prof.dr. J. DECRUYENAERE (UZG – internist, ♂)
Dhr. C. DEMEESTERE (UZG – verpleegkundige, lic. Medisch sociale wetenschappen, ♂)
Prof. dr. K. DHONDT (UZG – (kinder)psychiater, ♀)
Prof.dr. D. DE BACQUER (UG - statisticus, ♂)
Dr. K. DE GROOTE (UZG – kindercardioloog, ♀)
Prof.dr. M. De MUYNCK (UZG – fysiotherapeute, ♀)
Dhr. G. DE SMET (UZG – verpleegkundige, - lic. Medisch sociale wetenschappen ♂)
Mevr. M. FOUQUET (UZG – verpleegkundige, ♀)
Dr. L. GOOSSENS (UZG – neonatoloog, ♀)
Dr. S. JANSSENS (UZG – geneticus, ♀)
Mevr. K. KINT (UZG – apotheker, ♀)
Prof.dr. F. MORTIER (UG – moraalfilosoof, ♂)
Prof.dr. W. NOTEBAERT (UG – psycholoog, ♂)
Dr. N. PETERS (UZG – fertiliteitsarts, ♀)
Prof.dr. R. PIERS (UZG - geriater, ♀)
Prof.dr. R. RUBENS (UZG – endocrinoloog, ♂)
Prof.dr. P. SCHELSTRAETE (UZG – kinderpneumoloog/infectioloog, ♀)
Prof.dr. S. STERCKX (moraalfilosoof, ♀)
Mevr. C. VANCAENEGHEM (patiëntvertegenwoordiger)
Dhr. B. VANDERHAEGEN (UZG - moraaltheoloog, ♂)
Prof.dr. W. VAN BIESEN (UZG – nefroloog, ♂)
Dr. J. VAN ELSEN (huisarts, ♂)
Dr. G. VAN LANCKER (UZG – klinisch farmacoloog, ♀)
Prof.dr. K. VAN LIERDE (UG – logopediste, ♀)
Prof.dr. H. VERSTRAELEN (UZG – Vulva-arts, ♂)

UZ GENT
UNIVERSITEIT GENT
Universitair Ziekenhuis Gent
C. Heymanstaan 10 | B 9000 Gent
www.uzgent.be