

ANTROPOMETRIE (BMI, BUIKOMTREK EN BUIKOMTREK/LENGTE VERHOUDING)

AUTEUR

Thérèse LEBACQ

Dankwoord

Dit werk kon niet worden gerealiseerd zonder de medewerking van een aantal personen. Onze bijzondere dank gaat uit naar:

De deelnemers en de enquêteurs voor hun deelname aan de enquête;

Loes Brocatus, Charlotte Stiévenart en Sofie Van den Abeele voor de voorbereiding en de organisatie van het veldwerk, alsook hun ondersteuning bij het databeheer;

Ledia Jani voor de organisatie en de logistiek van deze enquête, alsook haar werk voor de lay-out van dit rapport;

Sarah Bel, Koenraad Cuypers, Thérésa Lebacq, Cloë Ost en Eveline Teppers voor het databeheer en de dataverwerking.

Gelieve bij het verwijzen naar resultaten van dit hoofdstuk de volgende referentie te gebruiken:

Lebacq T. Antropometrie (BMI, buikomtrek en buikomtrek/lengte verhouding). In: Lebacq T, Teppers E.(ed.). Voedselconsumptiepeiling 2014-2015. Rapport 1. WIV-ISP, Brussel,2015.

INHOUDSTAFEL

Samenvatting	213
1. Inleiding	215
1.1. Body Mass Index (BMI).....	215
1.2. Buikomtrek.....	216
1.3. Verhouding tussen buikomtrek en lichaamslengte.....	216
2. Instrumenten	217
2.1. Vragen en metingen.....	217
2.2. Indicatoren.....	217
3. Resultaten	218
3.1. Gemeten Body Mass Index.....	218
3.1.1. Gemiddelde BMI van de volwassen bevolking.....	218
3.1.2. BMI categorieën: ondergewicht, normaal, overgewicht en obesitas	219
3.2. Gemeten buikomtrek.....	220
3.2.1. Gemiddelde buikomtrek van de volwassen bevolking	220
3.2.2. Categorieën van buikomtrek: normaal, verhoogd risico en substantieel verhoogd risico	221
3.3. Gemeten verhouding tussen buikomtrek en lichaamslengte	223
3.3.1. Gemiddelde verhouding tussen buikomtrek en lichaamslengte van de Belgische bevolking.....	223
3.3.2. Eerste risiconiveau op ziekten die verband houden met abdominale obesitas ...	224
4. Discussie.....	226
5. Tabellen.....	229
6. Referenties.....	239

SAMENVATTING

In België, in 2014, is 26,3 de gemiddelde waarde van de *Body Mass Index* (BMI) die gemeten werd bij volwassenen met een leeftijd tussen 18 en 64 jaar. Gemiddeld hebben de volwassenen die in België wonen dus overgewicht, aangezien de grens werd vastgelegd op 25 door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO). Mannen (26,7) hebben een hogere gemiddelde BMI dan vrouwen (25,9). De gemiddelde BMI neemt overigens toe met de leeftijd. Vanuit sociaal-economisch oogpunt hebben personen met een diploma hoger onderwijs van het lange type een lagere gemiddelde BMI (24,7) dan personen met een lagere opleidingsachtergrond (van 26,5 tot 27,2). Er wordt ook een regionaal verschil waargenomen: de gemiddelde BMI is hoger in Wallonië (26,9) dan in Vlaanderen (26,0).

In 2014 heeft 45% van de Belgische bevolking met een leeftijd tussen 3 en 64 jaar een te hoge BMI: 29% heeft overgewicht en 16% heeft obesitas (volgens de drempelwaarden die werden vastgelegd door de *International Obesity Task Force* – IOTF – en de WHO). Er zijn meer mannen (33%) dan vrouwen (25%) met overgewicht, terwijl het percentage obese personen relatief gelijk is voor beide geslachten. Overgewicht en obesitas hangen samen met de leeftijd: de prevalentie ervan ligt immers hoger bij volwassenen (van 18 tot 64 jaar) dan bij kinderen en adolescenten (van 3 tot 17 jaar). Binnen de volwassen bevolking wordt er tussen de verschillende leeftijdscategorieën een toename van de prevalentie van overgewicht en obesitas waargenomen. Vanaf 35 jaar heeft meer dan één derde van de bevolking overgewicht en lijdt meer dan één vijfde aan obesitas. Het percentage personen dat aan obesitas lijdt – bepaald op basis van hun BMI – neemt toe naarmate het opleidingsniveau van het gezin daalt, wat niet het geval is voor het percentage personen met overgewicht. Er zijn geen significante regionale verschillen in de prevalenties van overgewicht en obesitas.

De buikomtrek vormt, naast de BMI, een tweede relevante antropometrische indicator waarmee rekening moet worden gehouden bij het evalueren van iemands voedingstoestand. Aan de hand van de buikomtrek kan immers de abdominale accumulatie van lichaamsvet worden geëvalueerd, wat nauw samenhangt met de ontwikkeling van metabole complicaties die verband houden met obesitas (bijvoorbeeld diabetes). In België, in 2014, is 90,8 cm de gemiddelde waarde van de gemeten buikomtrek bij volwassenen met een leeftijd tussen 18 en 64 jaar. De gemiddelde buikomtrek is hoger bij mannen (95,7) dan bij vrouwen (85,9). Het neemt overigens toe met de leeftijd. Er werd ook een verband met het opleidingsniveau vastgesteld: de gemiddelde buikomtrek heeft de neiging om toe te nemen naarmate het opleidingsniveau afneemt. Na correctie voor geslacht, leeftijd en opleidingsniveau is de gemiddelde buikomtrek ook kleiner bij personen die in Vlaanderen (90,7) wonen dan bij personen die in Wallonië (92,5) wonen.

In 2014 heeft de helft van de Belgische bevolking met een leeftijd tussen 3 en 64 jaar een te grote buikomtrek: 21% van de bevolking heeft een buikomtrek dat wijst op een verhoogd risico op metabole ziekten die verband houden met abdominale obesitas, terwijl 29% van de bevolking een buikomtrek heeft dat een substantieel verhoogd risico op metabole complicaties inhoudt. Er zijn meer vrouwen (34%) dan mannen (25%) die een te grote buikomtrek hebben. Dit percentage is ook leeftijdsgebonden: terwijl het bij kinderen en adolescenten (van 3 tot 17 jaar) tussen 6 en 9% ligt, stijgt het van 19% bij de personen tussen 18 en 34 jaar tot 54% bij de personen tussen 51 en 64 jaar. Anderzijds blijkt de prevalentie van personen met een te grote buikomtrek toe te nemen naarmate het opleidingsniveau daalt. De verblijfplaats houdt ook verband met deze prevalentie: deze is namelijk hoger in Wallonië (34%) dan in Vlaanderen (29%). Tussen 2004 en 2014 wordt er een stijging waargenomen van de prevalentie van personen (van 15 tot 64 jaar) met een te grote buikomtrek (25% in 2004 en 34% in 2014).

De verhouding tussen buikomtrek en lichaamslengte heeft het voordeel om naast de buikomtrek ook de lichaamslengte van personen op te nemen en op die manier de geslachts- en leeftijdsverschillen tussen personen ook in rekening te brengen. In België, in 2014, bedraagt de gemiddelde buikomtrek/lengte verhouding gemeten bij personen met een leeftijd tussen 10 en 64 jaar 0,52. Deze gemiddelde waarde ligt net boven de drempelwaarde van 0,5 die het eerste risiconiveau geassocieerd met abdominale obesitas (metabole ziekten) aangeeft. Mannen (0,53) hebben een hogere gemiddelde verhouding dan vrouwen (0,51). De gemiddelde buikomtrek/lengte verhouding neemt ook toe met de leeftijd: de verhouding is het laagst (0,45) bij jongeren tussen 10 en 17 jaar en neemt dan geleidelijk toe in de hogere leeftijdsklassen (in de leeftijdsklassen 18-34 jaar, 35-50 jaar en 51-64 jaar respectievelijk 0,49, 0,54 en 0,57). De gemiddelde

waarde van de buikomtrek/lengte verhouding neemt ook significant toe naarmate het opleidingsniveau afneemt. Verder is deze gemiddelde verhouding hoger in Wallonië (0,54) dan in Vlaanderen (0,52).

In 2014 vertoont 55% van de Belgische bevolking met een leeftijd tussen 10 en 64 jaar een buikomtrek/lengte verhouding dat wijst op het eerste risiconiveau met betrekking tot metabole en cardiovasculaire ziekten die geassocieerd zijn met abdominale obesitas. Deze prevalentie is hoger bij mannen (60%) dan bij vrouwen (49%). De kans om het risiconiveau van 0,5 te overschrijden varieert ook met de leeftijd: de prevalentie bedraagt 20% bij adolescenten tussen 10 en 13 jaar en neemt vervolgens toe tot meer dan 80% bij personen tussen 51 en 64 jaar. De prevalentie neemt ook toe naarmate het opleidingsniveau afneemt en is groter in Wallonië (65%) dan in Vlaanderen (51%).

1. INLEIDING

De afgelopen decennia is in tal van landen obesitas op een verontrustende manier toegenomen. In 2014 maakte de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) bekend dat er wereldwijd meer dan 1,9 miljard volwassenaan overgewicht lijden. Van die personen hadden er 600 miljoen de obesitasdrempel overschreden. Bovendien hadden in 2013 42 miljoen kinderen onder de vijf jaar overgewicht of obesitas (1). Het gebrek aan fysieke activiteit en de toegenomen consumptie van calorierijke voedingsmiddelen met een hoog vet- en suikergehalte vormen de voornaamste factoren die aan de basis liggen van deze problematiek (1).

Overgewicht en obesitas kunnen worden gedefinieerd als een overmatige accumulatie van lichaamsvet, wat schade kan berokkenen aan de gezondheid (1). Te veel lichaamsvet, meer bepaald abdominaal vet, wordt geassocieerd met een verhoogde bloeddruk en het risico op hyperinsulinemie (of insulineresistentie), wat de ontwikkeling van chronische ziekten zoals diabetes type 2 en cardiovasculaire ziekten in de hand werkt (2). Obesitas en overgewicht verhogen ook het risico op spierstoornissen (voornamelijk artrose) en sommige kankers (baarmoederslijmvlies, dikke darm, borst) (1). Wat meer bepaald kinderen betreft: kinderobesitas wordt geassocieerd met een verhoging van het risico op obesitas, vroegtijdige dood en functionele beperkingen op volwassen leeftijd (1).

1.1. BODY MASS INDEX (BMI)

Om doeltreffende beleidsmaatregelen te kunnen vastleggen ten einde de problematiek rond de voedingstoestand een halt toe te roepen, moeten we beschikken over betrouwbare gegevens, zodat we de prevalentie en de ontwikkeling van obesitas en overgewicht bij de Belgische bevolking kunnen evalueren. Personen met overgewicht of obesitas worden gewoonlijk geïdentificeerd op basis van hun *Body Mass Index* (BMI). Deze index komt overeen met de verhouding tussen het gewicht van een persoon en het kwadraat van zijn lichaamslengte (kg/m^2). Voor volwassenen (vanaf 18 jaar) bestaan er internationaal erkende drempelwaarden zodat personen op basis van hun BMI kunnen worden geklasseerd en personen van wie de gewichtstoestand geassocieerd wordt met een gezondheidsrisico kunnen worden geïdentificeerd (3):

- een BMI $< 18,50$ wijst op **ondergewicht**;
- een BMI **tussen 18,50 en 24,99** wordt beschouwd als **normaal**;
- een BMI **tussen 25 en 29,99** wijst op **overgewicht**;
- personen met een BMI ≥ 30 worden als **obees** beschouwd.

Bij kinderen en adolescenten varieert de BMI naargelang de leeftijd en het geslacht (4). Vandaar dat er voor elk geslacht en voor elke leeftijdscategorie specifieke drempelwaarden nodig zijn. Om de prevalentie van overgewicht en obesitas bij Belgische kinderen en adolescenten te kunnen identificeren, werden de drempelwaarden gebruikt die door de *International Obesity Task Force* (IOTF) worden aanbevolen (4-6). Deze drempelwaarden hebben immers een internationaal karakter waardoor de resultaten van een bepaald land gemakkelijker kunnen worden vergeleken met de resultaten van andere landen (4).

In de vorige Voedselconsumptiepeiling 2004 werd de BMI geëvalueerd op basis van gegevens (gewicht en lichaamslengte) die door de respondenten zelf werden gerapporteerd. In het algemeen baseerden de vorige nationale studies die op Belgische schaal werden uitgevoerd (om de BMI en de prevalentie van overgewicht en obesitas bij de bevolking te evalueren) zich op zelf-gerapporteerde gegevens (7). Bepaalde validatiestudies hebben echter aangetoond dat respondenten geneigd zijn om hun gewicht te onderschatten en hun lichaamslengte te overschatten (8;9). Om een dergelijke vertekening te voorkomen is het dus aan te raden om gegevens te verzamelen die door professionals worden gemeten eerder dan door respondenten worden gerapporteerd (9;10). De Voedselconsumptiepeiling 2014-2015 had bijgevolg tot doel de prevalentie van overgewicht en obesitas in België te evalueren op basis van gegevens rond gewicht en lichaamslengte die op een gestandaardiseerde manier door professionals (meer bepaald diëtisten) werden gemeten.

1.2. BUIKOMTREK

Hoewel de BMI toelaat om de ontwikkeling van het teveel aan lichaamsvet bij de bevolking te evalueren en op te volgen (11), biedt deze index geen aanwijzingen over de verdeling van dit vet (12). Er werd echter aangetoond dat een teveel aan abdominaal vet zorgt voor een bijzonder hoog risico op metabole complicaties die geassocieerd worden met obesitas, bijvoorbeeld insulineresistentie, diabetes type 2 of hypertensie (12;13). Bovendien kan het percentage abdominaal vet sterk variëren bij personen die een gelijkaardige vetmassa en dezelfde BMI hebben (14). Onlangs hebben verschillende studies aangetoond dat de indicatoren van abdominale obesitas (overmatige accumulatie van abdominaal vet), namelijk de buikomtrek (*Waist Circumference, WC*) en de verhouding tussen buikomtrek en lichaamslengte (*Waist-to-Height Ratio, WHtR*) betere voorspellers zijn van het risico op cardiovasculaire en metabole ziekten dan de BMI (2;14-16). Er werd ook erkend dat de BMI niet mag worden gebruikt als het enige criterium om overgewicht en obesitas te definiëren (17).

Tot nu toe werden er op nationaal niveau nog maar weinig representatieve studies gewijd aan het meten van de buikomtrek van de Belgische bevolking. De meest recente representatieve gegevens dateren van de vorige Voedselconsumptiepeiling 2004. Ten einde deze gegevens te actualiseren, had het huidige onderzoek tot doel de verdeling van de buikomtrek in de Belgische bevolking te analyseren.

Er werden drempelwaarden gebruikt om het percentage personen met een te grote buikomtrek te identificeren. Bij de Europese volwassenen worden buikomtrekwaarden boven 80 en 94 cm (respectievelijk voor vrouwen en mannen) gekoppeld aan een verhoogd risico op metabole complicaties die geassocieerd worden met abdominale obesitas. Waarden boven 88 en 102 cm (respectievelijk voor vrouwen en voor mannen) wijzen op een substantieel verhoogd risico op metabole complicaties (14). Wat kinderen en adolescenten betreft, bestaat er momenteel geen consensus over de drempelwaarden om personen te identificeren die een risico hebben op metabole complicaties die verband houden met abdominale obesitas (14;15). Bij gebrek aan nationale referentiewaarden voor kinderen en adolescenten werd er gebruik gemaakt van de drempelwaarden die in Nederland werden vastgelegd op basis van gegevens uit een grootschalige studie bij 14.500 kinderen (18).

1.3. VERHOUDING TUSSEN BUIKOMTREK EN LICHAAMSLENGTE

Eén van de nadelen van het gebruik van de buikomtrek als proxy om abdominale obesitas te evalueren houdt verband met het feit dat abdominale obesitas varieert met de leeftijd, het geslacht en de populatie (meer bepaald verschillen per etnische groep). Deze eigenschappen maken de ontwikkeling en de invoering van internationaal erkende drempelwaarden problematisch en hierdoor is het stelselmatige gebruik van de buikomtrek als indicator ook beperkt (19). De voorbije jaren is de verhouding tussen de buikomtrek en de lichaamslengte van een persoon (*Waist-to-Height Ratio, WHtR*) naar voren gekomen als een mogelijkheid om deze hindernissen te overwinnen, in het bijzonder bij kinderen (20). De buikomtrek/lengte verhouding heeft als voordeel dat ze de fouten in de risicobeoordeling voor personen met dezelfde buikomtrek maar een andere lichaamslengte tot een minimum beperkt. Op die manier laat deze meting toe om rekening te houden met verschillen in leeftijd en geslacht, de twee elementen die de lichaamslengte beïnvloeden (19).

Bepaalde studies hebben aangetoond dat de buikomtrek/lengte verhouding een goede voorspeller is van metabole en cardiovasculaire risico's die geassocieerd worden met abdominale obesitas (beter dan de buikomtrek en de BMI) en dit zowel bij volwassenen als bij adolescenten en kinderen (12;16). Vanuit praktisch oogpunt heeft deze verhouding het voordeel dat er één enkele drempelwaarde kan worden gebruikt, ongeacht leeftijd, geslacht en etniciteit (16). Zo werd er een drempelwaarde van 0,5 geïdentificeerd als aanduiding van het eerste risiconiveau dat geassocieerd wordt met abdominale obesitas (20). Er zijn echter maar weinig onderzoeken gewijd aan het analyseren van de buikomtrek/lengte verhouding bij kinderen met een voorschoolse leeftijd (jonger dan 6-7 jaar). De validiteit van de drempelwaarde van 0,5 voor deze specifieke leeftijdsgroep is bovendien zeer omstrepen (21-24). Vandaar dat in het kader van de Voedselconsumptiepeiling 2014-2015 de verhouding tussen buikomtrek en lichaamslengte alleen maar voor adolescenten (van 10 tot 17 jaar) en volwassenen (van 18 tot 64 jaar) werd geanalyseerd.

2. INSTRUMENTEN

2.1. VRAGEN EN METINGEN

Tijdens de Voedselconsumptiepeiling 2014-2015 werd het gewicht (in kg), de lichaamslengte (in cm) en de buikomtrek (in cm) van de respondenten gemeten door ervaren diëtisten tijdens het tweede huisbezoek. De respondenten werden gemeten in lichte kleren en zonder schoenen. Het gewicht werd tot op 0,1 kg nauwkeurig gemeten met behulp van een elektronische weegschaal (type SECA 815 en 804). De lichaamslengte werd tot op een halve centimeter nauwkeurig gemeten met behulp van een stadiometer (type SECA 213). De buikomtrek werd gemeten overeenkomstig de gestandaardiseerde procedure die aanbevolen wordt door de WHO: de meting gebeurde tot op een halve centimeter nauwkeurig, met een niet-rekbaar meetlint (type Meterex), halverwege tussen de onderste rib en de heupkam (op de midaxillaire lijn) (nadat de respondent volledig had uitgeademd) (14). Het gewicht, de lichaamslengte en de buikomtrek van de respondenten werden onmiddellijk door de diëtisten ingegeven in de computer.

2.2. INDICATOREN

Op basis van de metingen van het gewicht, de lichaamslengte en de buikomtrek werden de volgende indicatoren berekend:

- AM_1** Deze indicator verwijst naar de gemiddelde *Body Mass Index* (BMI) van de volwassen bevolking (van 18 tot 64 jaar) in België. De BMI is de verhouding tussen het gewicht (uitgedrukt in kg) en het kwadraat van de lichaamslengte (uitgedrukt in m) van een persoon. Het gaat om de BMI die berekend werd op basis van gewichts- en lichaamslengte gegevens gemeten door diëtisten.
- AM_2** Deze indicator verwijst naar de verdeling van de Belgische bevolking (van 3 tot 64 jaar) voor de vier categorieën op basis van de BMI: (1) ondergewicht; (2) normaal; (3) overgewicht; (4) obesitas. Voor de berekening van deze indicator werden voor de volwassenen de drempelwaarden gebruikt die aanbevolen worden door de WHO (3), terwijl voor de kinderen en de adolescenten de drempelwaarden werden gebruikt die door de IOTF worden aanbevolen (6) (zie paragraaf 1.1).
- AM_3** Deze indicator verwijst naar de gemiddelde buikomtrek (in cm) van de volwassen bevolking (van 18 tot 64 jaar) in België. Het gaat om de buikomtrek gemeten door diëtisten.
- AM_4** Deze indicator verwijst naar de verdeling van de Belgische bevolking (van 3 tot 64 jaar) voor de drie categorieën op basis van de buikomtrek: (1) normaal; (2) verhoogd risico op metabole complicaties die geassocieerd worden met abdominale obesitas; (3) substantieel verhoogd risico op metabole complicaties die geassocieerd worden met abdominale obesitas. Voor de berekening van deze indicator werden voor de volwassenen de drempelwaarden gebruikt die aanbevolen worden door de WHO (14), terwijl voor de kinderen en de adolescenten de drempelwaarden werden gebruikt die werden opgesteld door Fredriks et al. (18) (zie paragraaf 1.2).
- AM_5** Deze indicator verwijst naar de gemiddelde verhouding tussen buikomtrek en lichaamslengte van de bevolking tussen 10 en 64 jaar in België. Het gaat om de verhouding tussen de buikomtrek (uitgedrukt in cm) en de lichaamslengte (uitgedrukt in cm) van een persoon. Deze verhouding werd berekend op basis van de buikomtrek en de lichaamslengte gemeten door diëtisten.
- AM_6** Deze indicator verwijst naar het percentage van de Belgische bevolking tussen 10 en 64 jaar dat een verhouding tussen buikomtrek en lichaamslengte heeft dat groter is dan of gelijk is aan 0,5 en dat dus het eerste risiconiveau heeft bereikt op metabole complicaties die verband houden met abdominale obesitas (16;20) (zie paragraaf 1.3).

3. RESULTATEN

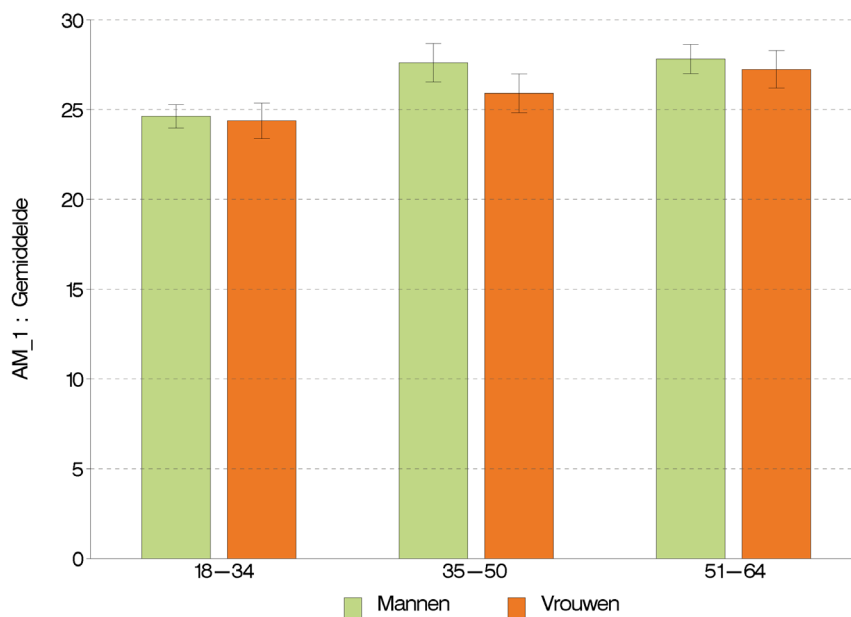
3.1. GEMETEN BODY MASS INDEX

3.1.1. Gemiddelde BMI van de volwassen bevolking

De gemiddelde BMI werd specifiek geanalyseerd voor de volwassen bevolking (tussen 18 en 64 jaar). Voor kinderen en adolescenten (van 3 tot 17 jaar) is het immers niet relevant om een globale gemiddelde BMI te presenteren voor alle leeftijdscategorieën aangezien deze indicator en de drempelwaarden die overgewicht en obesitas definiëren, verschillen naargelang het geslacht en de leeftijd¹.

In 2014 bedraagt de gemiddelde BMI, berekend op basis van het gemeten gewicht en de gemeten lichaamslengte, in België 26,3 kg/m² bij de volwassen bevolking van 18 tot 64 jaar. Gemiddeld overschrijden de volwassenen die in België wonen dus de drempel die door de WHO werd vastgelegd voor overgewicht, namelijk 25 (3). De gemiddelde BMI is significant hoger bij mannen (26,7 kg/m²) dan bij vrouwen (25,9 kg/m²). De gemiddelde BMI heeft ook de neiging om toe te nemen met de leeftijd (respectievelijk 24,5, 26,8 en 27,5 kg/m² voor volwassenen tussen 18 en 34 jaar, 35 en 50 jaar en 51 en 64 jaar). Na correctie voor geslacht hebben personen tussen 18 en 34 jaar een gemiddelde BMI die significant lager is dan die van personen uit de twee hogere leeftijdsklassen (35-50 jaar en 51-64 jaar) (Figuur 1).

Figuur 1 | Gemiddelde Body Mass Index (BMI) gemeten bij de volwassen bevolking (18-64 jaar), volgens leeftijd en geslacht, België, 2014.



Personen met een diploma hoger onderwijs van het lange type hebben een lagere gemiddelde BMI (24,7 kg/m²) dan personen met een lagere opleidingsachtergrond (27,2 kg/m² voor personen zonder diploma, en personen met een diploma lager of middelbaar onderwijs en 26,5 kg/m² voor personen met een diploma hoger onderwijs van het korte type). Deze verschillen zijn significant na correctie voor leeftijd en geslacht.

Personen die in Vlaanderen wonen, hebben een iets lagere BMI (26,0 kg/m²) dan personen die in Wallonië wonen (26,9 kg/m²)². Dit verschil is significant na correctie voor geslacht, leeftijd en opleidingsniveau.

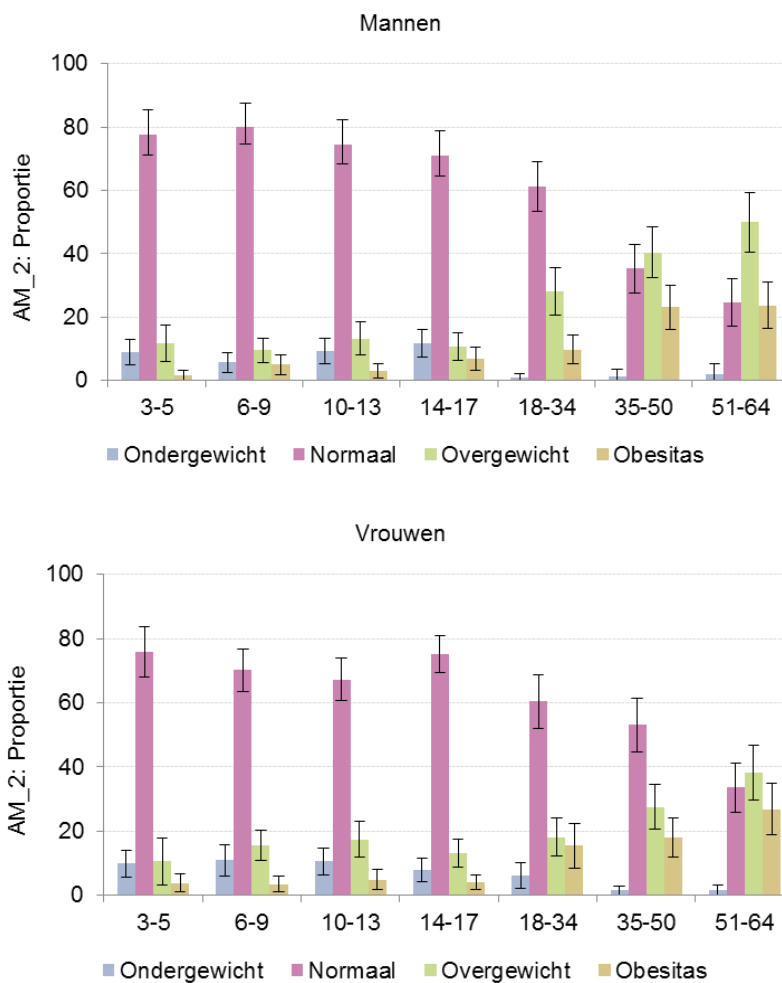
¹ Bij kinderen en adolescenten zijn de drempelwaarden verschillend naargelang het geslacht en de leeftijd (de drempelwaarden zijn bijvoorbeeld anders voor kinderen van 36 maanden dan voor kinderen van 37 maanden).

² Brussel werd niet gebruikt voor de vergelijking van de resultaten volgens verblijfplaats. In alle andere analyses werden de drie regio's (Vlaanderen, Wallonië en Brussel) wel geïnccludeerd.

3.1.2. BMI categorieën: ondergewicht, normaal, overgewicht en obesitas

In 2014 heeft 51,3% van de Belgische bevolking tussen 3 en 64 jaar een BMI die als normaal wordt beschouwd, en heeft 29,0% van de bevolking overgewicht en 16,0% obesitas. 3,7% van de bevolking heeft ondergewicht. Deze verdeling varieert naargelang de leeftijd: terwijl in de jongste leeftijdsklassen (van 3 tot 17 jaar) 70 tot 75% van de personen een normaal BMI heeft, neemt dat percentage vervolgens af om uiteindelijk in de oudste leeftijdsklasse voorbij te worden gestoken door het percentage personen met overgewicht (Figuur 2). Zoals te zien is in Figuur 2 wordt er een verschil waargenomen tussen mannen en vrouwen: bij de mannen steekt het percentage personen met overgewicht het percentage personen met een normaal gewicht voorbij op 35 jaar, terwijl dat bij de vrouwen pas op 51 jaar het geval is.

Figuur 2 | Verdeling van de bevolking (3-64 jaar) voor de gemeten Body Mass Index (BMI), volgens leeftijd en geslacht, België, 2014.



Verdere analyses hebben enkel betrekking op de bevolking met overgewicht en obesitas. Het percentage personen met overgewicht is hoger bij mannen (32,7%) dan bij vrouwen (25,0%) (OR 1,52; BI 95% 1,18-1,98), terwijl het percentage personen met obesitas ongeveer gelijk is voor beide geslachten.

De percentages van personen met overgewicht en obesitas nemen toe met de leeftijd: er is meer bepaald een "sprong" waar te nemen enerzijds kinderen en adolescenten en anderzijds volwassenen. Bij de volwassen bevolking vertoont de prevalentie van personen met overgewicht een lineaire stijging naarmate de leeftijd toeneemt. Deze stijging is significant na correctie voor geslacht. Het percentage personen met obesitas is lager in de leeftijdsklasse tussen 18 en 34 jaar (12,4%) dan in de leeftijdsklasse tussen 35 en 50 jaar (20,7%) (OR 0,55; BI 95% 0,34-0,87) en de leeftijdsklasse tussen 51 en 64 jaar (25,3%) (OR 0,42; BI 95% 0,26-0,68). Deze verschillen zijn significant na correctie voor geslacht. Vanaf 35 jaar heeft meer dan één derde van de bevolking overgewicht en heeft meer dan één vijfde obesitas.

Het percentage personen met obesitas hangt ook samen met het opleidingsniveau, wat niet het geval is voor het percentage personen met overgewicht. De prevalentie van obesitas neemt namelijk toe naarmate het opleidingsniveau daalt. Deze lineaire samenhang is significant na correctie voor leeftijd en geslacht.

Na correctie voor geslacht, leeftijd en opleidingsniveau variëren de prevalenties van personen met overgewicht en obesitas niet significant volgens verblijfplaats (Wallonië versus Vlaanderen).

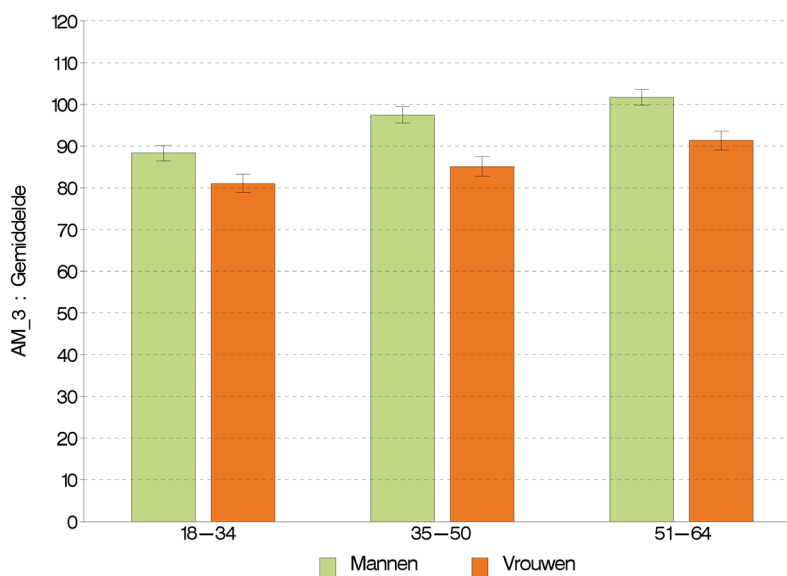
3.2. GEMETEN BUIKOMTREK

3.2.1. Gemiddelde buikomtrek van de volwassen bevolking

De gemiddelde buikomtrek werd alleen geanalyseerd voor de volwassen bevolking (tussen 18 en 64 jaar). Voor kinderen en adolescenten (van 3 tot 17 jaar) is het immers niet relevant om een globale gemiddelde buikomtrekwaarde te presenteren voor alle leeftijdscategorieën aangezien deze indicator en de drempelwaarden verschillen naargelang het geslacht en de leeftijd³.

In België, in 2014, bedraagt de gemiddelde buikomtrek van de volwassen bevolking (van 18 tot 64 jaar) 90,8 cm. Gemiddeld is de buikomtrek groter bij de mannen (95,7 cm) dan bij de vrouwen (85,9 cm). Dit verschil is significant na correctie voor leeftijd. De gemiddelde waarde van de buikomtrek neemt ook toe met de leeftijd. De verschillen tussen de drie volwassen leeftijdscategorieën zijn significant na correctie voor geslacht (Figuur 3).

Figuur 3 | Gemiddelde buikomtrek (in cm) van de volwassen bevolking (18-64 jaar), volgens leeftijd en geslacht, België, 2014.



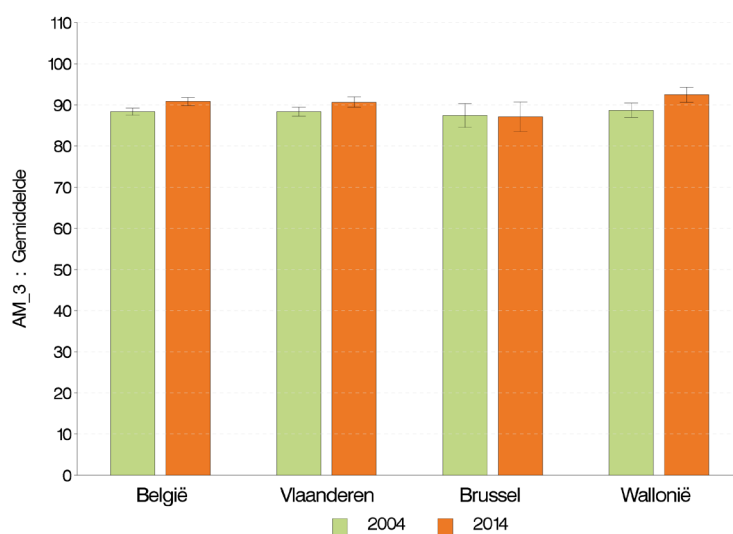
De gemiddelde buikomtrek heeft de neiging om toe te nemen naarmate het opleidingsniveau van de personen daalt. De verschillen die werden waargenomen tussen de drie opleidingsniveaus zijn significant na correctie voor leeftijd en geslacht.

De gemiddelde buikomtrek van de volwassen bevolking is kleiner in Vlaanderen (90,7 cm) dan in Wallonië (92,5 cm). Dit verschil is significant na correctie voor geslacht, leeftijd en opleidingsniveau.

De vergelijking van de gegevens uit 2014 met die uit 2004 toont echter aan dat de gemiddelde buikomtrek van de volwassen bevolking groter is in 2014 (90,8 cm) dan in 2004 (88,4 cm). Dit verschil is significant na correctie voor leeftijd en geslacht. Een dergelijk verschil wordt zowel in Vlaanderen als in Wallonië waargenomen, terwijl het moeilijk is om conclusies te trekken voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest omwille van de geringere vertegenwoordiging van dit gewest (Figuur 4).

³ Bij kinderen en adolescenten zijn de drempelwaarden verschillend naargelang het geslacht en de leeftijd (de drempelwaarden zijn bijvoorbeeld anders voor kinderen van 4 jaar dan voor kinderen van 4 jaar en half).

Figuur 4 | Gemiddelde buikomtrek (in cm) van de volwassen bevolking (18-64 jaar), volgens regio en jaar, België.

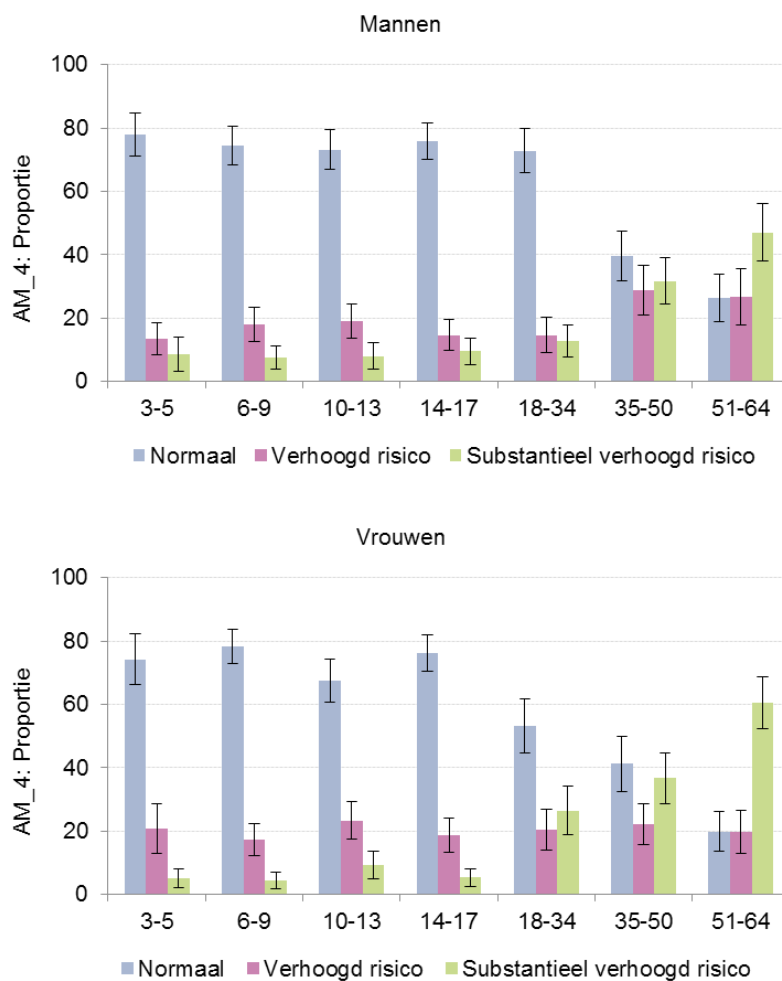


3.2.2. Categorieën van buikomtrek: normaal, verhoogd risico en substantieel verhoogd risico

In 2014 heeft 49,6% van de Belgische bevolking met een leeftijd tussen 3 en 64 jaar een buikomtrek die als normaal wordt beschouwd. Eén vijfde (21,2%) van de bevolking heeft een buikomtrek die wijst op een verhoogd risico op metabole ziekten die verband houden met abdominale obesitas, terwijl 29,1% van de bevolking zich bevindt in de categorie van personen met een substantieel verhoogd risico op metabole complicaties die samenhangen met abdominale obesitas. Deze verdeling varieert echter met de leeftijd: terwijl de personen die een normale buikomtrek hadden meer dan 70% van het totaal uitmaakten bij de kinderen en de adolescenten, daalde dat percentage bij de volwassenen vanaf 35 jaar tot 40% en minder (Figuur 5).

Het percentage van de bevolking met een buikomtrek die wijst op een verhoogd risico op metabole complicaties die samenhangen met abdominale obesitas verandert niet naargelang het geslacht, de leeftijd, het opleidingsniveau, de verblijfplaats en het jaar van het onderzoek (2004 versus 2014). Vandaar dat de analyse die volgt enkel gericht is op het percentage van de bevolking dat een buikomtrek heeft die wijst op een substantieel verhoogd risico op metabole complicaties die geassocieerd worden met abdominale obesitas. Er zijn meer vrouwen (33,5%) dan mannen (24,9%) die een zeer grote buikomtrek hadden. Dit verschil is significant na correctie voor leeftijd (OR 1,53; BI 95% 1,16-2,01).

Figuur 5 | Verdeling van de bevolking (3-64 jaar) voor de drie categorieën van buikomtrek, volgens leeftijd en geslacht, België, 2014.



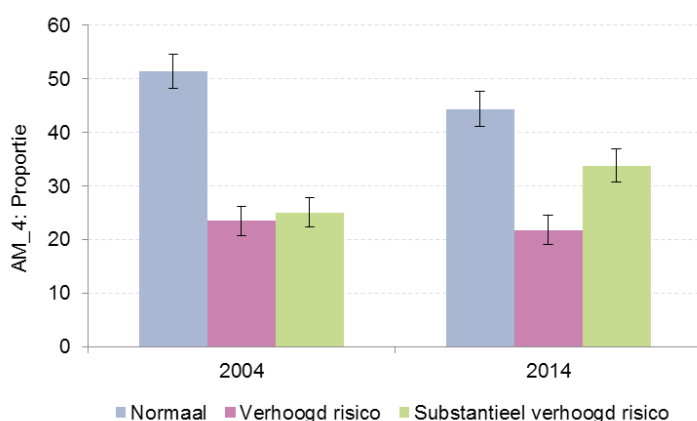
De prevalentie van de personen met een zeer grote buikomtrek is vooral zorgwekkend bij volwassenen. Er wordt immers een "sprong" waargenomen tussen de prevalentie die berekend werd voor de kinderen en de adolescenten (tussen 6% en 9%) en de prevalentie die berekend werd voor de volwassenen (van 19% tot 54% bij de oudsten). Deze verschillen zijn significant na correctie voor geslacht. Bij de volwassen bevolking (van 18 tot 64 jaar) wordt er ook een verband waargenomen tussen deze prevalentie en de leeftijd: de prevalentie van personen met een zeer grote buikomtrek neemt immers geleidelijk toe bij de overgang naar een hogere leeftijdsklasse. Deze lineaire stijging is significant na correctie voor geslacht.

De prevalentie van personen met een zeer grote buikomtrek neemt toe naarmate het opleidingsniveau daalt. Personen met het laagste opleidingsniveau (37,7%) lopen vaker een substantieel verhoogd risico op metabole complicaties die te wijten zijn aan hun buikomtrek, terwijl dat percentage het laagst is bij personen met een diploma hoger onderwijs van het lange type (19,1%). Het verschil tussen deze twee opleidingsniveaus is significant na correctie voor leeftijd en geslacht (OR 2,48; BI 95% 1,74-3,53).

Er wordt ook een verband waargenomen tussen de verblijfplaats en het percentage van de bevolking met een zeer grote buikomtrek: er zijn meer personen in Wallonië (33,9%) met een buikomtrek die wijst op een substantieel verhoogd risico op metabole complicaties die verband houden met abdominale obesitas dan in Vlaanderen (29,1%). Dit verschil is significant na correctie voor geslacht, leeftijd en opleidingsniveau (OR 1,39; BI 95% 1,02-1,89).

Het percentage van de bevolking tussen 15 en 64 jaar met een buikomtrek die geassocieerd wordt met een substantieel verhoogd risico op metabole ziekten die samenhangen met abdominale obesitas was hoger in 2014 dan in 2004 (33,8% versus 25,1%) (Figuur 6). Dit verschil is significant na correctie voor leeftijd en geslacht (OR 1,50; BI 95% 1,22-1,85).

Figuur 6 | Verdeling van de bevolking (15-64 jaar) voor de drie categorieën van buikomtrek in 2004 en in 2014, België.



3.3. GEMETEN VERHOUDING TUSSEN BUIKOMTREK EN LICHAAMSLENGTE

3.3.1. Gemiddelde verhouding tussen buikomtrek en lichaamslengte van de Belgische bevolking

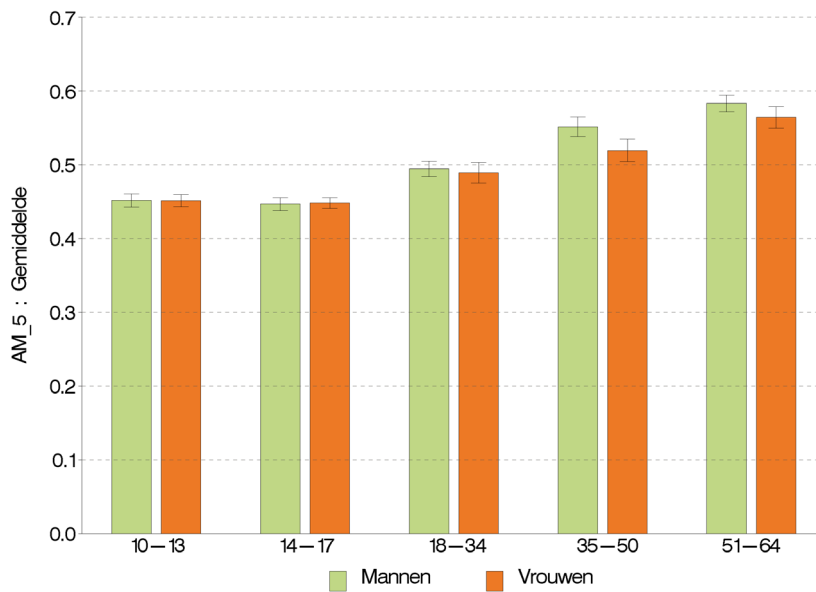
Om op basis van de verhouding tussen buikomtrek en lichaamslengte de personen te kunnen identificeren met een risico op ziekten die geassocieerd worden met obesitas, werd er gebruik gemaakt van één enkele drempelwaarde, ongeacht de leeftijd en geslacht, namelijk $\geq 0,5$ (16;20). Aangezien de geldigheid van de drempelwaarde van 0,5 voor kinderen jonger dan zeven jaar omstreden is (21-24), werd er bij deze analyses alleen maar rekening gehouden met de buikomtrek/lengte verhouding bij adolescenten (van 10 tot 17 jaar) en volwassenen (van 18 tot 64 jaar).

In 2014 is 0,52 de gemiddelde buikomtrek/lengte verhouding van de Belgische bevolking tussen 10 en 64 jaar. Deze waarde overschrijdt dus lichtjes het eerste risiconiveau met betrekking tot metabole en cardiovasculaire ziekten die verband houden met abdominale obesitas. Mannen (0,53) hebben een hogere gemiddelde buikomtrek/lengte verhouding dan vrouwen (0,51). Dit verschil is significant na correctie voor leeftijd. In Figuur 7 is te zien dat het verschil tussen de geslachten zich voornamelijk voordoet vanaf 35 jaar, terwijl er in de leeftijdsgroep tussen 10 en 34 jaar gelijkaardige verhoudingen worden waargenomen voor beide geslachten. De buikomtrek/lengte verhouding neemt toe met de leeftijd (Figuur 7): ze is het laagst (0,45) bij jongeren tussen 10 en 17 jaar en neemt vervolgens geleidelijk toe in de hogere leeftijdsklassen (respectievelijk 0,49, 0,54 en 0,57 voor de leeftijdsklassen 18-34 jaar, 35-50 jaar en 51-64 jaar). Deze verschillen zijn significant na correctie voor geslacht.

De gemiddelde buikomtrek/lengte verhouding neemt ook significante toe naarmate het opleidingsniveau daalt: ze stijgt van 0,49 bij de personen met een diploma hoger onderwijs van het lange type tot 0,54 bij personen met de laagste opleidingsachtergrond. De verschillen tussen de drie bestudeerde opleidingsniveaus zijn significant na correctie voor leeftijd en geslacht.

Na correctie voor geslacht, leeftijd en opleidingsniveau is de gemiddelde buikomtrek/lengte verhouding significant hoger in Wallonië (0,54) dan in Vlaanderen (0,52).

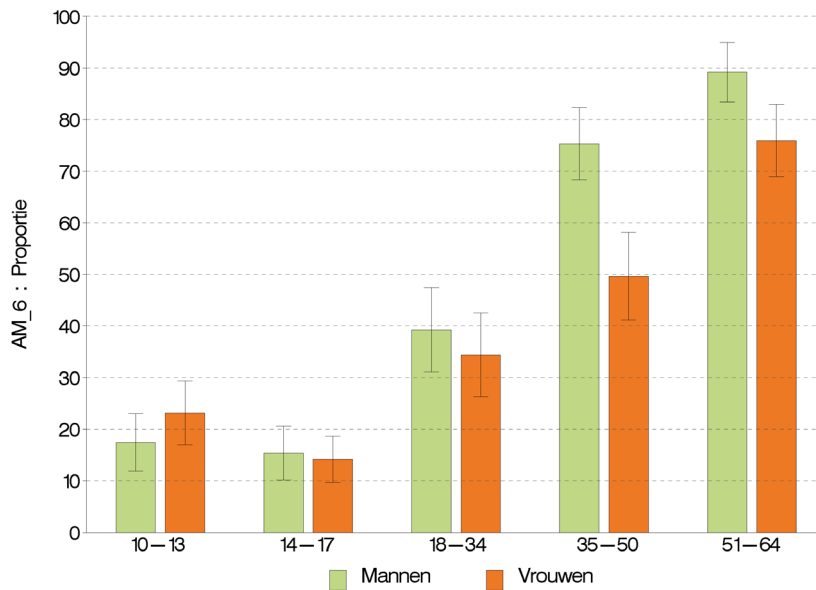
Figuur 7 | Gemiddelde buikomtrek/lengte verhouding van de bevolking (10-64 jaar), volgens leeftijd en geslacht, België, 2014.



3.3.2. Eerste risiconiveau op ziekten die verband houden met abdominale obesitas

In 2014 heeft 54,8% van de Belgische bevolking tussen 10 en 64 jaar een buikomtrek/lengte verhouding die wijst op het eerste risiconiveau met betrekking tot metabole en cardiovasculaire ziekten die samenhangen met abdominale obesitas. Deze prevalentie is hoger bij mannen (60,5%) dan bij vrouwen (48,9%). Dit verschil is significant na correctie voor leeftijd (OR 1,91; BI 95% 1,44-2,52). De verschillen die worden waargenomen tussen mannen en vrouwen doen zich voornamelijk voor bij de leeftijdsgroep tussen 35 en 64 jaar (Figuur 8). De kans om het risiconiveau van 0,5 te overschrijden varieert ook met de leeftijd: de prevalentie is 20,2% bij adolescenten tussen 10 en 13 jaar en neemt vervolgens toe tot 82,2% bij personen tussen 51 en 64 jaar. Er wordt een “dal” waargenomen voor de leeftijdsklasse van 14 tot 17 jaar (een prevalentie van 14,8%), maar dit percentage verschilt niet significant van het percentage dat bij de allerjongsten wordt waargenomen na correctie voor geslacht (Figuur 8).

Figuur 8 | Percentage van de bevolking (10-64 jaar) met een buikomtrek/lengte verhouding die wijst op het eerste risiconiveau op metabole complicaties die samenhangen met abdominale obesitas ($\geq 0,5$), volgens leeftijd en geslacht, België, 2014.



Het percentage personen met een buikomtrek/lengte verhouding die wijst op een risico om ziekten te ontwikkelen die verband houden met abdominale obesitas neemt toe naarmate het opleidingsniveau daalt. De verschillen tussen de drie bestudeerde opleidingsniveaus zijn significant na correctie voor leeftijd en geslacht.

De prevalentie varieert ook naargelang de verblijfplaats: ze is groter in Wallonië (64,9%) dan in Vlaanderen (51,0%). Dit verschil is significant na correctie voor geslacht, leeftijd en opleidingsniveau (OR 2,32; BI 95% 1,69-3,19).

4. DISCUSSIE

De antropometrische indicatoren die in dit hoofdstuk worden beschreven en geanalyseerd, zijn berekend op basis van gegevens (gewicht, lichaamslengte en buikomtrek) die door ervaren diëtisten werden gemeten overeenkomstig gestandaardiseerde procedures. Dergelijke objectieve gegevens voorkomen de vertekening die vaak wordt vermeld in onderzoeken die gebruik maken van zelf-gerapporteerde gegevens. Er werd immers aangetoond dat personen de neiging hebben om hun gewicht te onderschatten en hun lichaamslengte te overschatten, wat leidt tot een onderschatting van de *Body Mass Index* en tot classificatiefouten in de BMI categorieën (normaal, overgewicht of obesitas) (9;25;26). De methodologische aanpak die werd gebruikt in de Voedselconsumptiepeiling 2014-2015 heeft dus het voordeel dat ze een nauwkeurig beeld geeft van het percentage personen dat in België aan overgewicht en obesitas lijdt.

De *Body Mass Index* is een indicator die vaak wordt gebruikt in studies die betrekking hebben op overgewicht en obesitas. In het huidige onderzoek werd de BMI gemeten om de prevalentie van overgewicht en obesitas bij de Belgische bevolking te evalueren op basis van internationaal erkende drempelwaarden (3;6). De BMI heeft echter als beperking dat er geen rekening wordt gehouden met de verdeling van lichaamsvet bij een persoon, met name op abdominaal vlak. Een teveel aan abdominaal vet wordt echter wel geassocieerd met de ontwikkeling van metabole complicaties, zoals diabetes (12). Om deze tekortkoming te kunnen ondervangen, werd in deze voedselconsumptiepeiling tegelijkertijd de buikomtrek en de buikomtrek/lengte verhouding (*waist-to-height ratio*) berekend en geanalyseerd.

Uit de analyse van de BMI blijkt dat 29% van de Belgische bevolking tussen 3 en 64 jaar overgewicht heeft en 16% obesitas heeft. 45% van de Belgische bevolking heeft dus een te hoge BMI. Als we rekening houden met de buikomtrek loopt 50% van de bevolking het risico om metabole complicaties te ontwikkelen die geassocieerd worden met abdominale obesitas. Meer bepaald: 21% heeft een verhoogd risico en 29% een substantieel verhoogd risico op dat soort van complicaties. De analyse van de buikomtrek/lengte verhouding zorgt voor gelijkaardige resultaten: 55% van de bevolking overschrijdt het eerste risiconiveau om metabole ziekten te ontwikkelen die geassocieerd worden met abdominale obesitas. Samengevat wijzen deze resultaten erop dat ongeveer de helft van de bevolking een gewicht en/of een buikomtrek heeft dat boven de waarden ligt die als normaal worden beschouwd. Een dergelijke problematiek kan aan verschillende factoren worden toegeschreven. De belangrijkste factor heeft te maken met het onevenwicht tussen enerzijds de energie-inname die te hoog blijkt te zijn (door onder andere slechte eetgewoonten) en anderzijds het energieverbruik die niet voldoende hoog is (1).

De verschillende antropometrische indicatoren die in dit hoofdstuk worden bestudeerd, wijzen op een toename van overgewicht- en obesitasproblemen met de leeftijd. Er zijn verschillende factoren die dit verband verklaren. Enerzijds verandert de lichaamssamenstelling met de leeftijd: vanaf 20-30 jaar neemt de magere massa (namelijk de huid, de beenderen, de spieren en de organen) af, terwijl de vetmassa toeneemt, wat de omvang van de buikomtrek kan beïnvloeden. De neiging om met het ouder worden zwaarder te worden, hangt ook samen met de vermindering van het totale energieverbruik, namelijk het basaal metabolisme (een afname van 2 tot 3% per jaar vanaf 20 jaar), de vermindering van het thermische effect van de voedingsmiddelen (de energie die wordt gebruikt om geconsumeerde voedingsmiddelen om te zetten in bruikbare energie) en de afname van de fysieke activiteit. Ook de hormonale veranderingen verklaren de toename van het gewicht met de leeftijd: na de menopauze vermindert de hoeveelheid geproduceerd oestrogeen en progesteron, wat het vetmetabolisme wijzigt en de viscerale vetopslag bij vrouwen verhoogd. Dit laatste draagt ook bij tot de verklaring van de verschillen die worden waargenomen tussen mannen en vrouwen op het vlak van buikomtrek (27).

De resultaten van dit onderzoek tonen ook de aanwezigheid van sociaal-economische verschillen op het vlak van overgewicht en obesitas. Het obesitaspercentage (op basis van de BMI) heeft de neiging om te stijgen naarmate het opleidingsniveau daalt. Hetzelfde geldt voor de prevalentie van personen die een te grote buikomtrek of een te hoge buikomtrek/lengte verhouding hebben en hierdoor een groter risico lopen om metabole complicaties te ontwikkelen die geassocieerd worden met obesitas. Dergelijke resultaten kunnen worden verklaard door verschillende factoren:

- Personen met een hoog opleidingsniveau hebben een betere kennis van gezonde eetgewoonten en de risico's van obesitas; ze krijgen dus minder te maken met deze voedingsgerelateerde problematiek (28;29);

- Het opleidingsniveau van de ouders beïnvloedt de familiale gewoonten (eet- en voedingsgewoonten, het niveau van fysieke activiteit, de aanwezigheid van televisie tijdens de maaltijden en tussendoortjes) en deze hebben een invloed op de voedingstoestand van de kinderen en het gezin (30;31);
- Het soort voedingsmiddelen dat wordt geconsumeerd, varieert naargelang van het opleidingsniveau: de consumptie van groenten en fruit is met name hoger bij personen die een hoog opleidingsniveau hebben, terwijl de consumptie van zoetigheid, dranken met suiker en *fast food* hoger is bij personen die een laag opleidingsniveau hebben (26;31);
- Vanuit economisch oogpunt hebben personen met een hoog opleidingsniveau meer financiële middelen om gezonde voedingsmiddelen, zoals groenten en fruit, te kopen (28);
- Personen met een laag opleidingsniveau zijn minder fysiek actief in hun vrije tijd (26).

Dus zowel de voedselconsumptie als het niveau van fysieke activiteit hebben een invloed op het verband tussen opleidingsniveau en het voorkomen van overgewicht en obesitas.

De prevalentie van overgewicht en obesitas berekend op basis van de BMI varieert niet significant volgens verblijfplaats (Wallonië versus Vlaanderen) (na correctie voor geslacht, leeftijd en opleidingsniveau), en dat ondanks een gemiddelde BMI die significant hoger is bij volwassenen die in Wallonië wonen. Het percentage personen met een te grote buikomtrek of een te hoge buikomtrek/lengte verhouding daarentegen is significant hoger in Wallonië dan in Vlaanderen. Dit resultaat zou kunnen worden verklaard door verschillen op het vlak van levenswijze, namelijk de mate waarin er tijdens de vrije tijd aan fysieke activiteit wordt gedaan.

In 2014 ligt het percentage volwassenen (van 18 tot 64 jaar) dat aan overgewicht (van 23 tot 44%, afhankelijk van de leeftijdscategorie) of aan obesitas lijdt (12 tot 25%) – op basis van de BMI – hoger dan het percentage in 2004 (van 19 tot 38% voor overgewicht en van 4 tot 19% voor obesitas). Dit verschil mag echter niet met zekerheid worden geïnterpreteerd als een toename van de prevalentie van overgewicht en obesitas doorheen de jaren. Het feit dat de gegevens in 2004 door de respondenten zelf werden gerapporteerd terwijl ze in 2014 werden gemeten door diëtisten, zou deze toename kunnen verklaren. De Belgische gezondheidsenquête van 2013 heeft op basis van zelf-gerapporteerde gegevens betreffende gewicht en lichaamslengte aangetoond dat 17 tot 41% van de volwassenen tussen 18 en 64 jaar aan overgewicht lijden, terwijl 4 tot 19% van hen aan obesitas lijden (7). De bevinding dat de prevalenties uit de gezondheidsenquête ook lager zijn dan deze gerapporteerd in de Voedselconsumptiepeiling 2014-2015 heeft waarschijnlijk ook te maken met het verschil in methodologie.

De resultaten van de Voedselconsumptiepeiling 2014-2015 tonen aan dat 11 tot 15% van de Belgische kinderen en adolescenten (van 3 tot 17 jaar) overgewicht hebben (op basis van hun BMI). Bovendien lijden 3 tot 5% van de kinderen en adolescenten (van 3 tot 17 jaar) aan obesitas. Deze resultaten komen overeen met de resultaten van de enquête uit 2010 betreffende leerlingen uit het lager en middelbaar onderwijs in de Federatie Wallonië-Brussel. Dat onderzoek schatte immers dat 3% van de kinderen van het vijfde en zesde leerjaar (van 10 tot 13 jaar) en 5% van de kinderen van het middelbaar onderwijs (van 12 tot 20 jaar) obees waren (32;33). De resultaten van de Voedselconsumptiepeiling 2014-2015 tonen overigens ook aan dat de prevalentie van obesitas bij jongeren heel wat lager is in België dan in Canada en de Verenigde Staten. In Canada, tussen 2009 en 2012, leed 13% (van 11 tot 15% afhankelijk van de leeftijd) van de kinderen tussen 3 en 19 jaar aan obesitas terwijl in de Verenigde Staten, tussen 2009 en 2012, 17,5% (van 12 tot 19% afhankelijk van de leeftijd) van de kinderen tussen 3 en 19 jaar aan obesitas leed. Rockolm et al. hebben ook aangetoond dat de prevalentie van obesitas bij kinderen en adolescenten de neiging heeft sinds 1999 te stabiliseren in Europa en de Verenigde Staten (35).

In 2014, is het percentage volwassenen (van 18 tot 64 jaar) dat een buikomtrek/lengte verhouding heeft dat hoger is dan 0,5 en dus een bepaald risico loopt op complicaties die verband houden met obesitas (van 37 tot 82% afhankelijk van de leeftijdsklasse), iets hoger dan het percentage dat werd waargenomen op basis van de gegevens uit de Voedselconsumptiepeiling 2004 (van 32 tot 78%). Hoewel in de beide voedselconsumptiepeilingen de buikomtrek objectief werd gemeten, kan door het feit dat in 2004 de lichaamslengte door de respondenten werd gerapporteerd, terwijl de lichaamslengte in 2014 werd gemeten, de vergelijking van de percentages met betrekking tot de buikomtrek/lengte verhouding vertekend zijn. Aangezien respondenten echter de neiging hebben om de lichaamslengte nauwkeuriger op te geven

dan het gewicht (16), zal deze vertekening waarschijnlijk kleiner zijn dan bij de evaluatie van de BMI. In tegenstelling tot de gegevens met betrekking tot de BMI en de buikomtrek/lengte verhouding, konden de gegevens met betrekking tot de buikomtrek uit de beide voedselconsumptiepeilingen (2004 en 2014) nauwkeurig met elkaar worden vergeleken, aangezien het in de beide gevallen om objectief gemeten gegevens gaat. Er werd tussen de twee meetmomenten een toename van het percentage personen met een te grote buikomtrek van ongeveer 10% waargenomen (van 25 naar 34%). Het feit dat we slechts gegevens hebben over twee jaren, laat het ons echter niet toe om conclusies te trekken over een eventuele trend doorheen de jaren.

Conclusie: in 2014 lijdt in België een aanzienlijke deel van de bevolking aan overgewicht en/of had een groot percentage van de bevolking een te grote buikomtrek. Om deze problematiek tegen te gaan, moeten er op de eerste plaats acties worden ondernomen voor het bevorderen van gezonde eetgewoonten, het verbeteren van de kwaliteit van de voedingsmiddelen en het promoten van fysieke activiteit en een minder sedentaire levensstijl. Regelmatig bewegen is immers noodzakelijk om gewichtstoename te voorkomen en de strijd tegen obesitas aan te gaan (36). Gezien de samenhang met het opleidingsniveau, zouden laaggeschoolden een specifieke doelgroep moeten vormen voor dergelijke acties. Vanuit economisch oogpunt zouden er ook maatregelen moeten worden genomen om ervoor te zorgen dat financiële middelen niet langer een belemmering vormen voor gezonde voeding en sportactiviteiten.

5. TABELLEN

Tabel 1 	Gemiddelde Body Mass Index (BMI) van de bevolking met een leeftijd van 18 tot 64 jaar (gemeten BMI), België, 2014.....	230
Tabel 2 	Body Mass Index van de volwassen bevolking van 18 tot 64 jaar (gemeten BMI): gemiddelde, mediaan en percentielen, België, 2014.	231
Tabel 3 	Verdeling van de bevolking (3-64 jaar) volgens Body Mass Index (gemeten BMI), België, 2014.	232
Tabel 4 	Gemiddelde buikomtrek van de bevolking met een leeftijd van 18 tot 64 jaar (gemeten buikomtrek), België.	233
Tabel 5 	Buikomtrek (in cm) van de volwassen bevolking van 18 tot 64 jaar (gemeten buikomtrek): gemiddelde, mediaan en percentielen, België.	234
Tabel 6 	Verdeling van de bevolking (3-64 jaar) volgens buikomtrek (gemeten buikomtrek), België.	235
Tabel 7 	Gemiddelde “buikomtrek/lengte” verhouding van de bevolking met een leeftijd van 10 tot 64 jaar (gemeten verhouding), België, 2014.....	236
Tabel 8 	“Buikomtrek/lengte” verhouding van de bevolking met een leeftijd van 10 tot 64 jaar (gemeten verhouding): gemiddelde, mediaan en percentielen, België, 2014.	237
Tabel 9 	Percentage van de bevolking (10-64 jaar) met een “buikomtrek/lengte” verhouding hoger dan het eerste risiconiveau van ziekten geassocieerd met abdominale obesitas (gemeten verhouding), België, 2014.....	238

Tabel 1 | Gemiddelde Body Mass Index (BMI) van de bevolking met een leeftijd van 18 tot 64 jaar (gemeten BMI), België, 2014.

AM_1		Gemiddelde (ruw*)	95% BI (ruw)	Gemiddelde (corr**)	95% BI stand	N
GESLACHT	Mannen	26,7	(26,2-27,2)	26,6	(26,1-27,1)	612
	Vrouwen	25,9	(25,3-26,5)	25,8	(25,2-26,4)	633
LEEFTIJDGROEP	18 - 34	24,5	(23,9-25,1)	24,5	(23,9-25,1)	469
	35 - 50	26,8	(26,0-27,6)	26,8	(26,0-27,5)	424
	51 - 64	27,5	(26,9-28,2)	27,5	(26,9-28,2)	352
OPLEIDINGSNIVEAU	Geen diploma, lager of secundair	27,2	(26,5-27,8)	27,1	(26,4-27,7)	560
	Hoger van het korte type	26,5	(25,7-27,3)	26,4	(25,6-27,2)	348
	Hoger van het lange type	24,7	(24,1-25,4)	24,8	(24,2-25,4)	322
VERBLIJFPLAATS***	Vlaanderen	26,0	(25,6-26,5)	25,9	(25,5-26,3)	722
	Wallonië	26,9	(26,2-27,5)	26,8	(26,2-27,5)	429
TOTAAL		26,3	(25,9-26,7)			1245

Bron: Nationale voedselconsumptiepeiling 2014-2015, België.

* Gewogen gemiddelde.

** Gewogen gemiddelde na correctie voor leeftijd en/of geslacht op basis van lineair regressiemodel (Belgische bevolking van 2014 als referentie).

*** Brussel werd niet gebruikt voor de vergelijking van de resultaten volgens verblijfplaats. In alle andere analyses werden de drie regio's (Vlaanderen, Wallonië en Brussel) wel geïncludeerd.

Tabel 2 | Body Mass Index van de volwassen bevolking van 18 tot 64 jaar (gemeten BMI): gemiddelde, mediaan en percentielen, België, 2014.

AM_1		Gemiddelde*	P25	Mediaan	P75	N
GESLACHT	Mannen	26,7	23,3	25,7	29,0	612
	Vrouwen	25,9	21,6	24,7	28,5	633
LEEFTIJDGROEP	18 - 34	24,5	21,3	23,3	26,6	469
	35 - 50	26,8	22,8	25,5	29,0	424
	51 - 64	27,5	24,4	26,7	30,1	352
OPLEIDINGSNIVEAU	Geen diploma, lager of secundair	27,2	23,0	26,5	30,3	560
	Hoger van het korte type	26,5	22,6	25,3	28,4	348
	Hoger van het lange type	24,7	21,7	23,9	26,7	322
VERBLIJFPLAATS**	Vlaanderen	26,0	22,4	25,2	28,7	722
	Wallonië	26,9	22,9	26,3	29,5	429
TOTAAL		26,3	22,5	25,3	28,8	1245

Bron: Nationale voedselconsumptiepeiling 2014-2015, België.

* Gewogen gemiddelde.

** Brussel werd niet gebruikt voor de vergelijking van de resultaten volgens verblijfplaats. In alle andere analyses werden de drie regio's (Vlaanderen, Wallonië en Brussel) wel geïncludeerd.

Tabel 3 | Verdeling van de bevolking (3-64 jaar) volgens Body Mass Index (gemeten BMI), België, 2014.

AM_2		Ondergewicht*	Normaal*	Overgewicht*	Obesitas*	N
GESLACHT	Mannen	3,0	48,7	32,7	15,6	1628
	Vrouwen	4,4	54,0	25,0	16,5	1639
LEEFTIJDGROEP	3 - 5	9,4	76,8	11,2	2,7	488
	6 - 9	8,2	75,1	12,4	4,2	575
	10 - 13	9,9	71,0	15,3	3,9	467
	14 - 17	9,8	73,0	11,8	5,4	492
	18 - 34	3,4	60,9	23,3	12,4	469
	35 - 50	1,3	43,9	34,2	20,7	424
	51 - 64	1,6	29,3	43,8	25,3	352
OPLEIDINGSNIVEAU	Geen diploma, lager of secundair	3,6	42,9	30,6	22,9	1325
	Hoger van het korte type	2,7	52,0	30,5	14,8	945
	Hoger van het lange type	4,8	62,2	25,3	7,7	944
VERBLIJFPLAATS**	Vlaanderen	3,5	52,9	28,6	14,9	1870
	Wallonië	3,6	46,9	30,1	19,5	1143
TOTAAL		3,7	51,3	29,0	16,0	3267

Bron: Nationale voedselconsumptiepeiling 2014-2015, België.

Gewogen percentage.

* Categorisatie voor kinderen en adolescenten volgens de aanbevelingen van het IOTF (drempelwaarden volgens leeftijd en geslacht) en voor volwassenen volgens de aanbevelingen van de WHO.

** Brussel werd niet gebruikt voor de vergelijking van de resultaten volgens verblijfplaats. In alle andere analyses werden de drie regio's (Vlaanderen, Wallonië en Brussel) wel geïncludeerd.

Tabel 4 | Gemiddelde buiktrek van de bevolking met een leeftijd van 18 tot 64 jaar (gemeten buiktrek), België.

AM_3		Gemiddelde (ruw*)	95% BI (ruw)	Gemiddelde (corr**)	95% BI stand	N
GESLACHT	Mannen	95,7	(94,4-96,9)	95,5	(94,4-96,6)	607
	Vrouwen	85,9	(84,5-87,3)	85,5	(84,2-86,8)	631
LEEFTIJDGROEP	18 - 34	84,9	(83,4-86,4)	84,7	(83,3-86,1)	467
	35 - 50	91,5	(89,8-93,3)	91,3	(89,8-92,9)	419
	51 - 64	96,3	(94,7-97,9)	96,6	(95,1-98,1)	352
OPLEIDINGSNIVEAU	Geen diploma, lager of secundair	93,5	(92,1-95,0)	92,9	(91,5-94,3)	559
	Hoger van het korte type	90,9	(89,3-92,6)	90,5	(89,0-92,0)	345
	Hoger van het lange type	86,7	(84,8-88,7)	87,6	(86,0-89,1)	320
VERBLIJFPLAATS***	Vlaanderen	90,7	(89,4-91,9)	90,1	(89,1-91,1)	717
	Wallonië	92,5	(90,7-94,2)	92,4	(90,9-93,9)	427
TOTAAL		90,8	(89,9-91,8)			1238
JAAR	2004	88,4	(87,5-89,2)	88,5	(87,7-89,3)	1251
	2014	90,8	(89,9-91,8)	90,6	(89,7-91,4)	1238

Bron: Nationale voedselconsumptiepeiling 2014-15, België.

* Gewogen gemiddelde.

** Gewogen gemiddelde na correctie voor leeftijd en/of geslacht op basis van lineair regressiemodel (Belgische bevolking van 2014 als referentie).

*** Brussel werd niet gebruikt voor de vergelijking van de resultaten volgens verblijfplaats. In alle andere analyses werden de drie regio's (Vlaanderen, Wallonië en Brussel) wel geïncludeerd.

Tabel 5 | Buikomtrek (in cm) van de volwassen bevolking van 18 tot 64 jaar (gemeten buikomtrek): gemiddelde, mediaan en percentielen, België.

AM_3		Gemiddelde*	P25	Mediaan	P75	N
GESLACHT	Mannen	95,7	85,7	94,6	103	607
	Vrouwen	85,9	74,9	83,9	93,7	631
LEEFTIJDGROEP	18 - 34	84,9	75,5	83,0	91,2	467
	35 - 50	91,5	80,4	90,2	101	419
	51 - 64	96,3	87,1	95,0	104	352
OPLEIDINGSNIVEAU	Geen diploma, lager of secundair	93,5	81,5	92,4	104	559
	Hoger van het korte type	90,9	81,1	89,9	98,9	345
	Hoger van het lange type	86,7	76,5	84,8	94,9	320
VERBLIJFPLAATS**	Vlaanderen	90,7	79,8	89,4	100	717
	Wallonië	92,5	81,7	90,8	102	427
TOTAAL		90,8	79,9	89,8	100	1238
JAAR	2004	88,4	77,2	86,6	97,0	1251
	2014	90,8	79,9	89,8	100	1238

Bron: Nationale voedselconsumptiepeiling 2014-2015, België.

* Gewogen gemiddelde.

** Brussel werd niet gebruikt voor de vergelijking van de resultaten volgens verblijfplaats. In alle andere analyses werden de drie regio's (Vlaanderen, Wallonië en Brussel) wel geïnccludeerd.

Tabel 6 | Verdeling van de bevolking (3-64 jaar) volgens buikomtrek (gemeten buikomtrek), België.

AM_4		Normaal*	Verhoogd risico*	Substantieel verhoogd risico*	N
GESLACHT	Mannen	53,2	21,8	24,9	1609
	Vrouwen	45,9	20,6	33,5	1628
LEEFTIJDGROEP	3 - 5	76,1	17,1	6,8	483
	6 - 9	76,3	17,7	6,0	565
	10 - 13	70,3	21,0	8,6	463
	14 - 17	76,0	16,5	7,5	488
	18 - 34	63,5	17,3	19,2	467
	35 - 50	40,4	25,5	34,1	419
	51 - 64	22,9	23,0	54,1	352
OPLEIDINGSNIVEAU	Geen diploma, lager of secundair	41,8	20,5	37,7	1319
	Hoger van het korte type	50,0	22,6	27,4	936
	Hoger van het lange type	60,7	20,2	19,1	930
VERBLIJFPLAATS**	Vlaanderen	49,7	21,3	29,1	1841
	Wallonië	46,1	20,0	33,9	1141
TOTAAL		49,6	21,2	29,1	3237
JAAR***	2004	51,4	23,5	25,1	1839
	2014	44,4	21,8	33,8	1615

Bron: Nationale voedselconsumptiepeiling 2014-2015, België.

Gewogen percentage.

* Classificering op basis van de drempelwaarden die werden vastgelegd door Fredriks et al. (2005) voor kinderen en adolescenten en op basis van de drempelwaarden die worden voorgesteld door de WHO voor volwassenen: (1) normale buikomtrek; (2) verhoogd risico op het ontwikkelen van metabole complicaties die geassocieerd worden met abdominale obesitas; (3) substantieel verhoogd risico op het ontwikkelen van metabole complicaties die geassocieerd worden met abdominale obesitas.

** Brussel werd niet gebruikt voor de vergelijking van de resultaten volgens verblijfplaats. In alle andere analyses werden de drie regio's (Vlaanderen, Wallonië en Brussel) wel geïncludeerd.

*** De vergelijking tussen 2004 en 2014 betreft alleen mensen van 15 tot 64 jaar.

Tabel 7 | Gemiddelde "buikomtrek/lengte" verhouding van de bevolking met een leeftijd van 10 tot 64 jaar (gemeten verhouding), België, 2014.

AM_5		Gemiddelde (ruw*)	95% BI (ruw)	Gemiddelde (corr**)	95% BI stand	N
GESLACHT	Mannen	0,53	(0,52-0,54)	0,53	(0,52-0,54)	1071
	Vrouwen	0,51	(0,51-0,52)	0,51	(0,51-0,52)	1118
LEEFTIJDGROEP	10 - 13	0,45	(0,45-0,46)	0,45	(0,45-0,46)	463
	14 - 17	0,45	(0,44-0,45)	0,45	(0,44-0,45)	488
	18 - 34	0,49	(0,48-0,50)	0,49	(0,48-0,50)	467
	35 - 50	0,54	(0,53-0,55)	0,54	(0,53-0,55)	419
	51 - 64	0,57	(0,56-0,58)	0,57	(0,56-0,58)	352
OPLEIDINGSNIVEAU	Geen diploma, lager of secundair	0,54	(0,53-0,55)	0,54	(0,53-0,55)	947
	Hoger van het korte type	0,52	(0,51-0,53)	0,52	(0,51-0,53)	610
	Hoger van het lange type	0,49	(0,48-0,50)	0,50	(0,49-0,51)	597
VERBLIJFPLAATS***	Vlaanderen	0,52	(0,51-0,53)	0,52	(0,51-0,52)	1252
	Wallonië	0,54	(0,53-0,54)	0,54	(0,53-0,55)	763
TOTAAL		0,52	(0,52-0,53)			2189

Bron: Nationale voedselconsumptiepeiling 2014-15, België.

* Gewogen gemiddelde.

** Gewogen gemiddelde na correctie voor leeftijd en/of geslacht op basis van lineair regressiemodel (Belgische bevolking van 2014 als referentie).

*** Brussel werd niet gebruikt voor de vergelijking van de resultaten volgens verblijfplaats. In alle andere analyses werden de drie regio's (Vlaanderen, Wallonië en Brussel) wel geïncludeerd.

Tabel 8 | "Buikomtrek/lengte" verhouding van de bevolking met een leeftijd van 10 tot 64 jaar (gemeten verhouding): gemiddelde, mediaan en percentielen, België, 2014.

AM_5		Gemiddelde*	P25	Mediaan	P75	N
GESLACHT	Mannen	0,53	0,46	0,52	0,58	1071
	Vrouwen	0,51	0,44	0,50	0,57	1118
LEEFTIJDGROEP	10 - 13	0,45	0,41	0,44	0,48	463
	14 - 17	0,45	0,41	0,43	0,47	488
	18 - 34	0,49	0,44	0,48	0,53	467
	35 - 50	0,54	0,48	0,52	0,58	419
	51 - 64	0,57	0,52	0,57	0,62	352
OPLEIDINGSNIVEAU	Geen diploma, lager of secundair	0,54	0,47	0,54	0,60	947
	Hoger van het korte type	0,52	0,46	0,51	0,57	610
	Hoger van het lange type	0,49	0,43	0,48	0,54	597
VERBLIJFPLAATS**	Vlaanderen	0,52	0,45	0,50	0,57	1252
	Wallonië	0,54	0,46	0,53	0,58	763
TOTAAL		0,52	0,45	0,51	0,58	2189

Bron: Nationale voedselconsumptiepeiling 2014-2015, België.

* Gewogen gemiddelde.

** Brussel werd niet gebruikt voor de vergelijking van de resultaten volgens verblijfplaats. In alle andere analyses werden de drie regio's (Vlaanderen, Wallonië en Brussel) wel geïncludeerd.

Tabel 9 | Percentage van de bevolking (10-64 jaar) met een "buikomtrek/lengte" verhouding hoger dan het eerste risiconiveau van ziekten geassocieerd met abdominale obesitas (gemeten verhouding), België, 2014.

AM_6		% (ruw*)	95% BI ruw	% (corr**)	95% BI stand	N
GESLACHT	Mannen	60,5	(56,3-64,6)	60,6	(57,0-64,3)	1071
	Vrouwen	48,9	(44,6-53,2)	48,0	(43,9-52,0)	1118
LEEFTIJDGROEP	10 - 13	20,2	(16,0-24,4)	20,3	(16,1-24,4)	463
	14 - 17	14,8	(11,2-18,4)	14,8	(11,2-18,3)	488
	18 - 34	37,0	(31,2-42,7)	36,8	(31,1-42,6)	467
	35 - 50	62,9	(57,1-68,7)	62,6	(57,1-68,0)	419
	51 - 64	82,2	(77,6-86,9)	82,6	(78,1-87,1)	352
OPLEIDINGSNIVEAU	Geen diploma, lager of secundair	64,4	(60,2-68,6)	62,9	(58,9-66,9)	947
	Hoger van het korte type	55,4	(49,8-61,0)	54,3	(49,0-59,7)	610
	Hoger van het lange type	40,3	(34,5-46,1)	43,3	(38,2-48,4)	597
VERBLIJFPLAATS***	Vlaanderen	51,0	(47,1-55,0)	49,3	(45,9-52,6)	1252
	Wallonië	64,9	(60,1-69,8)	65,5	(61,0-69,9)	763
TOTAAL		54,8	(51,8-57,8)			2189

Bron: Nationale voedselconsumptiepeiling 2014-2015, België.

* Gewogen prevalentie.

** Gewogen prevalentie na correctie voor leeftijd en/of geslacht op basis van lineair regressiemodel (Belgische bevolking van 2014 als referentie).

*** Brussel werd niet gebruikt voor de vergelijking van de resultaten volgens verblijfplaats. In alle andere analyses werden de drie regio's (Vlaanderen, Wallonië en Brussel) wel geïncludeerd.

6. REFERENTIES

- (1) World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet n°311. 2015. 15-4-2015.
- (2) Spolidoro JV, Pitrez Filho ML, Vargas LT, Santana JC, Pitrez E, Hauschild JA, et al. Waist circumference in children and adolescents correlate with metabolic syndrome and fat deposits in young adults. *Clinical Nutrition* 2013;32(1):93-7.
- (3) World Health Organization. BMI classification. 23-4-2015. 23-4-2015.
- (4) Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320(7244):1240-3.
- (5) Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ* 2007 Jul 28;335(7612):194.
- (6) Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatric obesity* 2012 Aug 1;7(4):284-94.
- (7) Drieskens S. Gezondheidsenquête 2013. Rapport 2: Gezondheidsgedrag en leefstijl. Brussel: WIV-ISP; 2014.
- (8) Perez C, Lopez de CA, Bello J. Modulation of mutagenic activity in meat samples after deep-frying in vegetable oils. *Mutagenesis* 2002 Jan;17(1):63-6.
- (9) De Vriendt T, Huybrechts I, Ottevaere C, Van Trimont I, De Henauw S. Validity of self-reported weight and height of adolescents, its impact on classification into BMI-categories and the association with weighing behaviour. *International journal of environmental research and public health* 2009;6(10):2696-711.
- (10) European Food Safety Authority. General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey. *EFSA Journal* 2009;7(12):1435.
- (11) Hall DMB, Cole TJ. What use is the BMI? *Archives of disease in childhood* 2006;91(4):283-6.
- (12) McCarthy HD, Ashwell M. A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message "keep your waist circumference to less than half your height". *International Journal of Obesity* 2006;30(6):988-92.
- (13) Obésité abdominale: complications. Université de Laval, Chaire de recherche sur l'obésité; 2015. Report No.: 9.
- (14) Waist circumference and waist-hip ratio. Geneva: World Health Organisation; 2008.
- (15) De Moraes ACF, Fadoni RP, Ricardi LM, Souza TC, Rosaneli CF, Nakashima ATA, et al. Prevalence of abdominal obesity in adolescents: a systematic review. *obesity reviews* 2011;12(2):69-77.
- (16) Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews* 2012;13(3):275-86.
- (17) Duvigneaud N, Wijndaele K, Matton L, Deriemaeker P, Philippaerts R, Lefevre J, et al. Prevalence of overweight, obesity and abdominal obesity in Flemish adults. *Arch Public Health* 2006;64:123-42.
- (18) Fredriks AM, van Buuren S, Fekkes M, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM. Are age references for waist circumference, hip circumference and waist-hip ratio in Dutch children useful in clinical practice? *European journal of pediatrics* 2005;164(4):216-22.
- (19) Leone C, Nascimento VG, da Silva JPC, Bertoli CJ. Waist/height ratio: A marker of nutritional alteration in preschool children". 2014;24(3):289-94.
- (20) Kuba VM, Leone C, Damiani D. Is waist-to-height ratio a useful indicator of cardio-metabolic risk in 6-10-year-old children? 2013;13(1).
- (21) Roswall J, Bergman S, Almqvist-Tangen G, Alm B, Niklasson A, Nierop AF, et al. Population-based waist circumference and waist-to-height ratio reference values in preschool children. *Acta Paediatrica* 2009;98(10):1632-6.
- (22) Brannsether B, Roelants M, Bjerknes R, Juliusson PB. Waist circumference and waist-to-height ratio in Norwegian children 4-18 years of age: Reference values and cut-off levels. *International Journal of Paediatrics* 2011;100(12):1576-82.
- (23) Campagnolo PDB, Hoffman DJ, Vitolo MR. Waist-to-height ratio as a screening tool for children with risk factors for cardiovascular disease. 2011;38(3):265-70.
- (24) Sijtsma A, Bocca G, L'Abée C, Liem ET, Sauer PJJ, Corpeleijn E. Waist-to-height ratio, waist circumference and BMI as indicators of percentage fat mass and cardiometabolic risk factors in children aged 3-7 years. *Clinical Nutrition* 2014;33(2):311-5.
- (25) Flood V, Webb K, Lazarus R, Pang G. Use of self-report to monitor overweight and obesity in populations: some issues for consideration. *Australian and New Zealand journal of public health* 2000;24(1):96-9.

- (26) Proper KI, Cerin E, Brown WJ, Owen N. Sitting time and socio-economic differences in overweight and obesity. *Int J Obes* 2006 Apr 25;31(1):169-76.
- (27) Thiébaud S, Pataky Z, Golay A. Obésité chez la personne âgée : quelle attitude. *Revue médicale suisse* 6, 666-669. 2010. 18-9-2015.
- (28) Duvigneaud N, Wijndaele K, Matton L, Deriemaeker P, Philippaerts R, Lefevre J, et al. Socio-economic and lifestyle factors associated with overweight in Flemish adult men and women. *BMC Public Health* 2007;7(1):23.
- (29) Devaux M, Sassi F. Social inequalities in obesity and overweight in 11 OECD countries. *The European Journal of Public Health* 2012;1-5.
- (30) Groholt EK, Stigum H, Nordhagen R. Overweight and obesity among adolescents in Norway: cultural and socio-economic differences. *Journal of public health* 2008;30(3):258-65.
- (31) Kristiansen H, Juliusson PB, Eide GE, Roelants M, Bjerknæs R. TV viewing and obesity among Norwegian children: the importance of parental education. *Acta Paediatrica* 2013;102(2):199-205.
- (32) Moreau N., de Smet P., Godin I. La santé des élèves du secondaire. Résultats de l'enquête HBSC 2010 en Fédération Wallonie-Bruxelles. Bruxelles; 2013.
- (33) Decant P., de Smet P., Favresse D., Godin I. La santé des élèves de 5e et 6e années primaires : résultats de l'enquête HBSC 2010 en Fédération Wallonie-Bruxelles. Bruxelles; 2013.
- (34) Carroll MD, Navaneelan T, Bryan S, Ogden CL. Prévalence de l'obésité chez les enfants et les adolescents aux Etats-Unis et au Canada. NCHS Data Brief No. 211. 2015. U.S. Department of health and human services, Centers for Disease Control and Prevention.
- (35) Rokholm B, Baker JL, Sorensen TI. The levelling off of the obesity epidemic since the year 1999: a review of evidence and perspectives. *obesity reviews* 2010;11(12):835-46.
- (36) Drieskens S, Van der Heyden J, Demarest S, Tafforeau J. Is the different time trend (1997-2008) of the obesity prevalence among adults in the three Belgian regions associated with lifestyle changes? *Archives of Public Health* 2014;72(1):18.