

Severe obesity in youth

Citation for published version (APA):

van de Pas, K. G. H. (2024). *Severe obesity in youth: health implications and treatment strategies*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20240301kp>

Document status and date:

Published: 01/01/2024

DOI:

[10.26481/dis.20240301kp](https://doi.org/10.26481/dis.20240301kp)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

CHAPTER 11

SUMMARY

SUMMARY

Childhood obesity is one of the most pressing health challenges. In children and adolescents, overweight, obesity and severe obesity are defined using the International Obesity Task Force criteria, corresponding to an adult BMI of ≥ 25 kg/m², ≥ 30 kg/m², and ≥ 35 kg/m², respectively. This thesis specifically focused on severe obesity in youth. Although this particular group suffers from tremendous physical and psychological consequences, they are often overlooked in clinical practice and scientific research. More specifically, the following age definitions are used: children are defined as those aged up to 11 years, adolescents are defined as those aged 12-17 years, and young adults are defined as those aged 18-25 years.

The first part of this thesis aimed to gain insight into the impact of the most severe grade of obesity in youth, and aimed to evaluate the effectiveness of the current cornerstone treatment; a multidisciplinary lifestyle intervention. The second part of this thesis aimed to optimize treatment strategies for youth with severe obesity and explored the applicability of bariatric surgery.

Part I - Impact of severe obesity and current treatment

Childhood obesity is linked to medical conditions such as hypertension, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease. In youth with the most severe grade of obesity, these health implications are even more pronounced compared to those with overweight or obesity. Besides this, childhood obesity is associated with psychosocial impairments such as depressive symptoms and body dissatisfaction, which lead to a lower health-related quality of life (HRQoL). However, it is unclear which children and adolescents are most affected in their physical, psychological, and social functioning.

Chapter 2 evaluated the HRQoL of children and adolescents with overweight, obesity and severe obesity who were referred to the Centre for Overweight Adolescent and Children's Healthcare (COACH), a specialized pediatric obesity unit, for treatment. Youth with severe obesity displayed lower physical and psychological wellbeing compared to those with overweight and obesity. Additionally, caregivers reported lower HRQoL scores compared to the children and adolescents themselves. The abovementioned results reveal that the quality of life of treatment-seeking children and adolescents with overweight and obesity was most affected in those with the most severe grade of obesity.

Obesity has a major impact on the lifestyle, health and wellbeing of youth. Youth's lifestyle, health and wellbeing might also be affected by other factors, such as the recent COVID-19 pandemic. **Chapter 3** obtained in-depth information on families' experiences

regarding their lifestyle and wellbeing during a pandemic using semi-structured interviews. The interviewed children and adolescents revealed an unhealthier lifestyle and decreased wellbeing during the pandemic. In vulnerable youth, such as those with severe obesity, these negative effects were more pronounced. External influences, such as the input from caregivers or schools, seemed necessary to support children and adolescents in obtaining a healthy lifestyle and wellbeing. These insights may contribute to the development of preventive measures to promote a healthy lifestyle and wellbeing of youth during future pandemics. These measures must attribute attention to the most vulnerable children and adolescents as they prove to be most at risk.

The current cornerstone treatment for children and adolescents with severe obesity is a multidisciplinary lifestyle intervention, which focuses on nutrition, physical activity, sleep and psychosocial aspects of obesity. However, the efficacy of this intervention across different age groups remains unknown. **Chapter 4** compared the effectiveness of the COACH intervention on health parameters between children and adolescents with severe obesity. Children had a significantly larger decrease in their BMI z-score after one and two years of intervention. Besides this, more children achieved clinically significant weight loss compared to adolescents. After two years, multiple improvements in cardio metabolic health parameters were observed, especially in the children. These results advocate starting treatment for severe obesity at an early age. They also suggest that for a subgroup of adolescents with severe obesity enhanced lifestyle interventions, possibly supplemented with medical or surgical treatment options, are needed.

Part II - Bariatric surgery

Bariatric surgery is the most effective treatment for severe obesity in adults, and has shown promising results in younger populations. However, bariatric surgery is not yet available for adolescents below the age of 18 in the Netherlands, and is only allowed in the context of scientific research. To enable safe and effective implementation of bariatric surgery in adolescents with severe obesity in the Netherlands, a number of issues need to be addressed. The first issue is the reluctance towards bariatric surgery in young adults and adolescents. This reluctance might be attributed to a lack of insight regarding efficacy and safety outcomes of bariatric surgery in this young population. **Chapter 5** compared weight-related outcomes between young adults (aged 18-25 years) and adults (aged 35-55 years) who underwent a primary Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) or sleeve gastrectomy (SG) using data from a national registry. This nationwide population-based cohort study showed that young adults had at least comparable results regarding weight loss up to five years after surgery compared to adults. However, the follow-up rates were lower in the young adult population. Besides this, postoperative short-term complications were more prevalent among adults, and

the young adults revealed more improvement of hypertension, dyslipidemia and musculoskeletal pain. **Chapter 6** focused on the optimal bariatric procedure in young adults, and compared the two most commonly used bariatric procedures; RYGB and SG, using the same national registry. On the short- and midterm, this study among 2,313 young adults revealed more weight loss for young adults who underwent a RYGB compared to young adults who received a SG. These results were more pronounced in the female group. RYGB also resulted in more remission of gastro-esophageal reflux disease (GERD) compared to SG. No differences were found in terms of complications. Based on these findings the reluctance towards bariatric surgery in the younger population seems unfounded. Bariatric surgery might even be offered to a selected group of adolescents with severe obesity. However, future prospective research in this young population is required, and should preferably focus on optimizing follow-up rates, long-term results and quality of life.

Chapter 5 and **6** revealed that bariatric surgery is safe and effective in the younger population. However, the attitude of pediatricians, adolescents and parents towards bariatric surgery in youth remains unclear, posing a second issue. It is important to clarify the opinions of the stakeholders, as pediatricians need to refer potential candidates for bariatric surgery. In addition, adolescents and their families need to be willing to undergo bariatric surgery including the necessary behavioral changes. In **chapter 7** Dutch pediatricians, parents and adolescents who participated in the COACH intervention were surveyed on their opinion on bariatric surgery in youth. Two thirds of the pediatricians reported that bariatric surgery should become a common treatment modality for a selected group of adolescents with severe obesity. Almost 60% of pediatricians intended to refer adolescents for bariatric surgery. More than 60% of the parents and more than 70% of the adolescents responded that bariatric surgery should become available for youth with severe obesity. These results suggest that Dutch stakeholders increasingly share a positive view towards bariatric surgery in youth.

The final issue is the absence of a clinical pathway for adolescent bariatric surgery in the Netherlands. In **chapter 8** the development of a comprehensive clinical pathway for adolescent bariatric surgery is described. An eligibility assessment and perioperative and postoperative care are included in the clinical pathway. The eligibility assessment involves, among others, an evaluation by a specialized pediatric obesity unit, and an anonymous evaluation by a national board. The final decision for bariatric surgery is made by the multidisciplinary team for adolescent bariatric surgery. Among important factors considered in this final decision are the potential to adhere to necessary behavioral changes and postoperative counselling and follow-up. When an adolescent is deemed eligible for bariatric surgery, he or she receives intensive

peri- and postoperative counselling by a pediatrician, bariatric surgeon, dietician and psychologist. In this intensive guidance, several regular appointments are made, and additional care will be provided based on the needs of the adolescent and his or her family. Whether the clinical pathway is sufficiently effective to select suitable adolescents for bariatric surgery and adequately guide them through the peri- and postoperative course is currently being evaluated in the TEEN-BEST study.

CHAPTER 12

SAMENVATTING

SAMENVATTING

Obesitas bij kinderen is een gezondheids crisis. Bij kinderen en adolescenten worden overgewicht, obesitas en ernstige obesitas gedefinieerd aan de hand van de International Obesity Task Force criteria, die vergelijkbaar zijn met een BMI van respectievelijk ≥ 25 kg/m², ≥ 30 kg/m², en ≥ 35 kg/m² bij volwassenen. Dit proefschrift heeft zich specifiek gericht op jongeren met ernstige obesitas. Jongeren met ernstige obesitas hebben te kampen met enorme lichamelijke en psychische klachten en toch worden ze vaak over het hoofd gezien in de klinische praktijk en het wetenschappelijk onderzoek. Om specifieker te zijn, worden de volgende leeftijdsdefinities gebruikt: kinderen worden gedefinieerd als personen tot 11 jaar, adolescenten worden gedefinieerd als personen van 12-17 jaar en jongvolwassenen worden gedefinieerd als personen van 18-25 jaar.

Het eerste deel van dit proefschrift heeft zich gericht op het verkrijgen van inzicht in de gevolgen van de ernstigste vorm van obesitas bij jongeren. Dit deel heeft ook de effectiviteit van de huidige standaardbehandeling geëvalueerd; een multidisciplinaire leefstijlinterventie. Het tweede deel van dit proefschrift heeft zich gericht op het optimaliseren van behandelstrategieën voor jongeren met ernstige obesitas en heeft de toepasbaarheid van bariatrische chirurgie onderzocht.

Deel I - Gevolgen van ernstige obesitas en de huidige behandeling

Obesitas bij jongeren is geassocieerd met medische aandoeningen zoals een hoge bloeddruk, suikerziekte en hart- en vaatziekten. Bij jongeren met de ernstigste vorm van obesitas zijn deze gevolgen voor de gezondheid nog groter ten opzichte van jongeren met overgewicht of obesitas. Daarnaast is obesitas bij jongeren ook geassocieerd met psychosociale klachten zoals depressieve symptomen en ontevredenheid over het lichaam. Deze klachten leiden tot een lagere kwaliteit van leven. Het is echter onduidelijk welke jongeren het meest worden beïnvloed in hun fysiek, psychologisch en sociaal functioneren. Daarom is in **hoofdstuk 2** de kwaliteit van leven onderzocht van kinderen en adolescenten met overgewicht, obesitas en ernstige obesitas die voor behandeling werden doorverwezen naar het Centre for Overweight Adolescent and Children's Healthcare (COACH), een obesitas expertisecentrum. Kinderen en adolescenten met ernstige obesitas hadden een lager fysiek en psychologisch welzijn in vergelijking met kinderen en adolescenten met overgewicht of obesitas. Ouders rapporteerden een lagere kwaliteit van leven ten opzichte van de kinderen en adolescenten zelf. Deze resultaten laten zien dat de kwaliteit van leven het meest is aangedaan in de kinderen en adolescenten met de ernstigste vorm van obesitas.

Obesitas heeft een grote invloed op de leefstijl, gezondheid en het welzijn van jongeren. Andere factoren, zoals de recente COVID-19 pandemie, kunnen ook van invloed zijn op de leefstijl, gezondheid en het welzijn van jongeren. Het onderzoek beschreven in **hoofdstuk 3** heeft aan de hand van semigestructureerde interviews informatie verkregen over de ervaringen van gezinnen met betrekking tot hun leefstijl en welzijn tijdens de pandemie. De geïnterviewde kinderen en adolescenten rapporteerden een ongezondere leefstijl en een verminderd welzijn gedurende deze periode. Deze negatieve effecten waren meer uitgesproken in de kwetsbare jongeren, bijvoorbeeld diegenen met ernstige obesitas. Externe invloeden, zoals de invloed van ouders of school, leken noodzakelijk om jongeren te ondersteunen bij het verkrijgen van een gezonde leefstijl en het verbeteren van hun welzijn. Deze inzichten kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van preventieve maatregelen ter bevordering van de leefstijl en het welzijn van jongeren tijdens toekomstige pandemieën. Hierbij moet extra aandacht worden besteed aan de meest kwetsbare kinderen en adolescenten.

De huidige standaardbehandeling voor kinderen en adolescenten met ernstige obesitas is een multidisciplinaire leefstijlinterventie. Deze interventie richt zich op voeding, beweging, slaap en psychosociale aspecten van obesitas. De effectiviteit van deze interventie in verschillende leeftijdsgroepen is echter onbekend. In **hoofdstuk 4** is de effectiviteit van de COACH interventie op gezondheidsparameters vergeleken tussen kinderen en adolescenten met ernstige obesitas. Kinderen hadden een grotere daling in hun BMI z-score zowel na één als twee jaar interventie. Daarnaast bereikten meer kinderen een klinisch relevant gewichtsverlies ten opzichte van de adolescenten. Na twee jaar werden meerdere verbeteringen in cardio metabole gezondheidsparameters waargenomen, vooral bij de kinderen. Deze resultaten pleiten voor het starten van de behandeling van ernstige obesitas op jonge leeftijd. Verder suggereren de resultaten dat voor een deel van de adolescenten met ernstige obesitas een geoptimaliseerde leefstijlinterventie nodig is. Deze leefstijlinterventie dient te worden afgestemd op de behoefte van de adolescent en eventueel worden aangevuld met medicamenteuze of chirurgische behandelopties.

Deel II - Bariatrische chirurgie

Bariatrische chirurgie is de meest effectieve behandeling voor ernstige obesitas bij volwassenen. Daarnaast heeft bariatrische chirurgie ook veelbelovende resultaten laten zien bij adolescenten. In Nederland is bariatrische chirurgie echter nog niet beschikbaar voor adolescenten en is het alleen toegestaan in het kader van wetenschappelijk onderzoek. Om een veilige en effectieve implementatie van bariatrische chirurgie bij adolescenten met ernstige obesitas in Nederland mogelijk te maken, moeten er een aantal hordes worden genomen. Het eerste probleem is de terughoudendheid

ten aanzien van bariatrische chirurgie bij jongvolwassenen en adolescenten. Mogelijk komt deze terughoudendheid door te weinig kennis ten aanzien van de veiligheid en effectiviteit van bariatrische chirurgie bij jongeren. Daarom zijn in **hoofdstuk 5** de gewichtsgelateerde uitkomsten vergeleken tussen jongvolwassenen (18-25 jaar) en volwassenen (35-55 jaar) die een Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) of sleeve gastrectomie (SG) kregen. Deze landelijke cohortstudie toonde aan dat jongvolwassenen tot vijf jaar na de operatie een vergelijkbaar gewichtsverlies hadden ten opzichte van volwassenen. Daarnaast kwamen postoperatieve korte termijncomplicaties minder vaak voor bij jongvolwassenen en lieten de jongvolwassenen meer verbetering van hypertensie, dyslipidemie en gewrichtsklachten zien. Het onderzoek beschreven in **hoofdstuk 6** heeft de optimale bariatrische procedure in de jongvolwassen populatie onderzocht. In dit hoofdstuk werden de twee meest gebruikte bariatrische procedures vergeleken; de RYGB en de SG, waarbij gebruik werd gemaakt van dezelfde landelijke registratie als in hoofdstuk 5. Op de korte en middellange termijn liet dit onderzoek onder 2.313 jongvolwassenen meer gewichtsverlies zien bij jongvolwassenen die een RYGB kregen. Dit effect was nog duidelijker te zien in de vrouwelijke groep. De RYGB liet ook meer remissie van refluxziekte zien ten opzichte van de SG. Er werden geen verschillen gevonden tussen de twee technieken wat betreft complicaties. Op basis van deze bevindingen lijkt de terughoudendheid ten opzichte van bariatrische chirurgie in de jongere populatie ongegrond en zou het zelfs aangeboden kunnen worden aan een selecte groep adolescenten met ernstige obesitas. Toekomstig prospectief onderzoek in deze jonge populatie is echter gerechtvaardigd en zou zich moeten richten op het optimaliseren van de follow-up percentages, lange termijn resultaten en de kwaliteit van leven.

Hoofdstuk 5 en 6 hebben laten zien dat bariatrische chirurgie veilig en effectief is in de jongere populatie. De mening van de kinderartsen, adolescenten en ouders ten aanzien van bariatrische chirurgie bij adolescenten blijft echter onduidelijk en dit vormt een tweede horde. De mening van kinderartsen is belangrijk, omdat zij adolescenten moeten doorverwijzen voor bariatrische chirurgie. Daarnaast is de mening van adolescenten en hun families belangrijk, omdat zij bereid moeten zijn om bariatrische chirurgie, inclusief de noodzakelijke gedragsveranderingen te ondergaan. In **hoofdstuk 7** werden Nederlandse kinderartsen, ouders en adolescenten die deelnamen aan de COACH interventie gevraagd naar hun mening over bariatrische chirurgie bij jongeren. Tweederde van de kinderartsen gaf aan dat bariatrische chirurgie een gebruikelijke behandelmogelijkheid zou moeten worden voor een selecte groep adolescenten met ernstige obesitas. Bijna 60% van de kinderartsen was van plan om adolescenten door te verwijzen voor bariatrische chirurgie. Meer dan 60% van de ouders en meer dan 70% van de adolescenten gaven aan dat bariatrische chirurgie beschikbaar zou

moeten worden voor jongeren met ernstige obesitas. Deze resultaten suggereren dat Nederlandse betrokkenen bariatrische chirurgie steeds meer accepteren als behandelbaarheid voor jongeren met ernstige obesitas waarbij leefstijlinterventies onvoldoende effectief zijn.

De laatste horde is dat het zorgpad voor bariatrische chirurgie bij adolescenten nog niet was opgezet in Nederland. In **hoofdstuk 8** is de ontwikkeling van een uitgebreid zorgpad voor bariatrische chirurgie bij adolescenten beschreven. Het zorgpad bestaat uit een geschiktheidsbeoordeling en peri- en postoperatieve zorg. De geschiktheidsbeoordeling omvat onder andere een evaluatie door een obesitas expertisecentrum en een anonieme evaluatie door een nationaal platform dat bestaat uit onafhankelijke deskundigen op het gebied van bariatrische chirurgie bij adolescenten. Het multidisciplinaire team voor bariatrische chirurgie bij adolescenten neemt de uiteindelijke beslissing voor bariatrische chirurgie, waarbij wordt beoordeeld of de adolescent zich zal houden aan de postoperatieve begeleiding en follow-up. Als een adolescent in aanmerking komt voor bariatrische chirurgie, krijgt deze intensieve peri- en postoperatieve begeleiding van een kinderarts, bariatrisch chirurg, diëtist en psycholoog. In deze intensieve begeleiding worden verschillende standaard afspraken gemaakt en wordt aanvullende zorg verleend op basis van de behoeften van de adolescent en de familie. Of het ontwikkelde zorgpad voldoende effectief is om geschikte adolescenten te selecteren voor bariatrische chirurgie en deze adolescenten daarnaast adequaat te begeleiden tijdens het peri- en postoperatieve traject wordt momenteel onderzocht in de TEEN-BEST studie.