

## SAMENVATTING

### **Sociaaleconomische ongelijkheid in risicofactoren voor hart- en vaatziekten bij jonge kinderen**

Hart- en vaatziekten zijn wereldwijd de grootste doodsoorzaak. In rijke landen overlijdt een op de drie mensen aan hart- en vaatziekten. Dit aantal is hoger bij mensen uit een laag sociaaleconomisch milieu. Het verband tussen hart- en vaatziekten enerzijds en sociaaleconomische status anderzijds kan voor een deel verklaard worden doordat risicofactoren voor hart- en vaatziekten (zoals bijvoorbeeld roken en obesitas) vaker voorkomen bij mensen met een laag sociaaleconomische achtergrond. Er is toenemend bewijs dat verschillende risicofactoren voor hart- en vaatziekten al ontstaan in de baarmoeder en bij jonge kinderen. Hart- en vaatziekten zijn bijvoorbeeld geassocieerd met minder goede geboorte-uitkomsten, versnelde groei bij zuigelingen en overgewicht bij kinderen. Deze risicofactoren zijn mogelijk ook geassocieerd met sociaaleconomische status en kunnen daardoor bijdragen aan sociaaleconomische ongelijkheid in hart- en vaatziekten. Er is echter maar weinig bekend over sociaaleconomische ongelijkheid in risicofactoren voor hart- en vaatziekten bij jonge kinderen. Dit proefschrift richt zich op de associatie tussen sociaaleconomische status en vroege risicofactoren voor hart- en vaatziekten. Met het oog op de algemene volksgezondheid richt dit proefschrift zich ten tweede op de factoren die deze relatie zouden kunnen verklaren. De achtergrond van dit proefschrift wordt verder uitgewerkt in **hoofdstuk 1**. Dit hoofdstuk beschrijft de ABCD-studie waar dit proefschrift op gebaseerd is. De ABCD-studie is een prospectief zwangerschapscohort met gegevens over de zwangerschap, geboorte-uitkomsten en zuigelingenvoeding. Op de kleuterleeftijd is een gezondheidsonderzoek uitgevoerd met onder andere de meting van lichaamssamenstelling, bloeddruk en bloedglucose.

Het eerste deel van dit proefschrift richt zich op de relatie tussen sociaaleconomische status en geboorte-uitkomsten. In **hoofdstuk 2** wordt de associatie tussen opleiding van moeder en dysmaturiteit verklaard. De kans op het krijgen van een dysmature baby is ongeveer twee keer hoger bij moeders met een lage opleiding, vergeleken met moeders met een hoge opleiding. Dit verschil kan voor het grootste deel verklaard worden doordat laagopgeleide moeders meer roken en zelf minder lang zijn. Andere factoren, zoals ondergewicht, alcoholgebruik en psychologische factoren lijken geen rol te spelen. In **hoofdstuk 3** wordt de rol van het roken van sigaretten en het meerroken van sigaretten onderzocht in de relatie tussen opleiding van de moeder en vroeggeboorte, laag geboortegewicht en dysmaturiteit. Het tweevoudig verhoogde risico op deze negatieve geboorte-uitkomsten onder laagopgeleide vrouwen wordt voor het grootste deel (43 – 66%) verklaard door het roken van sigaretten. Meeroken geeft geen aanvullende verklaring voor deze relaties. In **hoofdstuk 4** wordt beschreven dat de relatie tussen de opleiding van moeder en dysmaturiteit voor een klein deel verklaard kan worden door een lager vitamine D gehalte in het bloed van de laagopgeleide

moeder. De bijdrage van vitamine D lijkt vooral relevant bij vrouwen met overgewicht en vrouwen die in de winter zwanger worden.

In het tweede deel van dit proefschrift wordt de associatie van sociaaleconomische status met vroege groei en lichaamssamenstelling op de jonge kinderleeftijd beschreven. **Hoofdstuk 5** beschrijft dat kinderen van laagopgeleide moeders in het eerste levensjaar meer in gewicht toenemen en dat deze kinderen meer toenemen in gewicht naar lengte tussen 1- en 5-jarige leeftijd vergeleken met kinderen van hoogopgeleide moeders. De ongelijkheid in gewichtstoename in het eerste levensjaar kan verklaard worden door roken van de moeder en de duur van het geven van borstvoeding. De ongelijkheid in gewicht naar lengte tussen 1- en 5-jarige leeftijd kan daarentegen verklaard worden door de body mass index van moeder. In **hoofdstuk 6** wordt het resultaat van een systematisch review over onderzoek naar sociaaleconomische verschillen in overgewicht tussen 2- en 6-jarige leeftijd beschreven. Als er adequaat rekening gehouden wordt met etniciteit lijkt er geen relatie tussen sociaaleconomische status en overgewicht voor de leeftijd van 6 jaar. Op 6-jarige leeftijd hebben Nederlandse kinderen uit een laag sociaaleconomisch milieu een hogere body mass index en fat mass index vergeleken met kinderen uit een hoog sociaaleconomisch milieu, zoals beschreven staat in **hoofdstuk 7**. Factoren die dit kunnen verklaren zijn: roken van de moeder tijdens de zwangerschap, body mass index van de moeder en gewichtstoename in het eerste levensjaar. Dit laatste komt door een kortere duur van de borstvoeding onder kinderen van laagopgeleide moeders. Het gebruik van body mass index als indicator voor lichaamssamenstelling wordt bediscussieerd in **hoofdstuk 8**. Het opleidingsniveau van moeder is niet alleen geassocieerd met een hogere vetmassa, maar ook met een lagere vetvrije massa. Obesitas, dat is gedefinieerd als excessieve vetmassa, kan daarom onderschat worden in kinderen uit een laag sociaaleconomische milieu. Koolhydraatname lijkt een belangrijke rol te spelen in de ontwikkeling van obesitas en daarom kijken we in **hoofdstuk 9** naar de relatie tussen koolhydraat- en vezelname en sociaaleconomische status. Kinderen met laagopgeleide moeders hebben een hogere inname van mono- en disachariden en een lagere inname van vezels vergeleken met kinderen van hoogopgeleide moeders.

In het derde deel van dit proefschrift wordt stilgestaan bij sociaaleconomische verschillen in cardiometabole risicofactoren, in het bijzonder het lipide- en glucosemetabolisme en vervolgens bloeddruk op de kleuterleeftijd. **Hoofdstuk 10** beschrijft dat kinderen van laagopgeleide moeders een hogere glucose, C-peptide en insuline resistentie hebben. Dit kan gedeeltelijk verklaard worden doordat kinderen van laagopgeleide moeders een hogere body mass index hebben. Er is geen associatie tussen opleidingsniveau van de moeder en cholesterol, high-density lipoproteïne, low-density lipoproteïne en triglyceriden op de kleuterleeftijd. In **hoofdstuk 11** laten we zien dat kinderen van laagopgeleide moeders een 2.2 mmHg hogere systolische bloeddruk en een 1.7 mmHg hogere diastolische bloeddruk hebben in vergelijking met kinderen van hoogopgeleide moeders. Het risico op prehypertensie is bijna verdubbeld. Hoewel deze verschillen op het individuele niveau gering zijn, kunnen

deze verschillen op latere leeftijd wel degelijk een grote impact hebben op de volksgezondheid aangezien de verschillen vaak blijven bestaan en kunnen toenemen bij het ouder worden. Deze relaties kunnen voor een deel verklaard worden door geboortegewicht, de duur van de borstvoeding, en body mass index op de kinderleeftijd. De sociaaleconomische ongelijkheid in bloeddruk lijkt dus zijn oorsprong al heel vroeg in het leven te hebben. Deze verklarende factoren lijken daarom ook belangrijke aanknopingspunten in de preventie van hart- en vaatziekten.

**Hoofdstuk 12** is een algemene discussie met een reflectie op de resultaten en methodologische overwegingen, onder andere het gebruik van verschillende indicatoren voor sociaaleconomische status, de rol van etniciteit, uitval van deelnemers en confounding. Verder staan in dit hoofdstuk aanbevelingen voor toekomstig onderzoek en de volksgezondheid. Samengevat moeten zwangere vrouwen uit een laag sociaaleconomisch milieu gemotiveerd worden om te stoppen met roken en te starten met borstvoeding.