



Bacheloroppgave i ernæring

## Amming og redusert risiko for overvekt hos barn

«Breastfeeding and reduced risk of childhood overweight»

Av:  
102216

VF200- Bacheloroppgave  
Bachelor i ernæring  
Kull: 2013  
Antall ord: 7564  
04,16  
Høyskolen Kristiania

”Denne bacheloroppgaven er gjennomført som en avsluttende del av utdanningen ved Høyskolen Kristiania. Høyskolen Kristiania er ikke ansvarlig for oppgavens metoder, resultater, konklusjoner eller anbefalinger”

## **Forord**

Oppgaven er skrevet som en avsluttende del av en 3-årig bachelorgrad i ernæring. Temaet er selvvalgt og arbeidet med teorien har gitt meg et godt grunnlag for videre utdanning innenfor ernæring og svangerskapsomsorg. Jeg opplever at det er et stort behov for veiledning og opplysning om riktig kosthold helt fra et barns første levemåneder, som igjen kan føre til en bedre helse gjennom livet.

Jeg vil takke min veileder Ane Cecilie Westerberg for hjelp og tilbakemeldinger som har bidratt til at oppgaven ble fullført. Jeg vil også takke medstudenter for støtte og oppmuntring gjennom skriveprosessen.

Høyskolen Kristiania, Oslo, april 2016  
Maren Trebler

## Innholdsfortegnelse

<b>Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>6</b>
1.1 Bakgrunn.....	6
1.1.1 Amming.....	8
1.1.2 Morsmelk.....	8
1.1.3 Barnets næringsbehov.....	10
1.2 Problemstilling.....	10
<b>2. Metode</b> .....	<b>10</b>
2.1 Valg av metode.....	10
2.2 Litteratursøk.....	10
2.3 Valg av litteratur og kildekritikk.....	11
2.4 Begrepsavklaring for vektstatus.....	11
<b>3. Resultater</b> .....	<b>12</b>
3.1 Tverrsnittstudier.....	12
3.2 Kasus- kontroll.....	16
3.3 Kohort studier.....	17
<b>4. Diskusjon</b> .....	<b>22</b>
4.1 Hovedfunn.....	22
4.1.1 Positive funn.....	23
4.1.2 Dose-respons.....	23
4.1.3 Negative funn.....	24
4.2 Forklaringsvariabler.....	24
4.2.1 Metabolske påvirkninger.....	24
4.2.2 Fysiologiske påvirkninger.....	25
4.3 Konfunderende faktorer.....	25
4.4 Studienes metodologiske styrker og svakheter.....	26
4.4.1 Tverrsnittstudier.....	26
4.4.2 Kasus-kontroll studie.....	27
4.4.3 Kohort studier.....	28
4.5 Etisk forskning.....	29
4.6 Resultatenes betydning.....	29
<b>5. Konklusjon</b> .....	<b>30</b>
<b>Referanser</b> .....	<b>31</b>

## Sammendrag

**Bakgrunn:** Antall barn og unge som lider av overvekt eller fedme øker kraftig for hvert år. Nylig har flere studier foreslått at amming kan redusere risiko for å utvikle overvekt og av den grunn bør det oppfordres til økt varighet av amming. Formålet med oppgaven var å undersøke hvilken forskning som til nå er utført på amming og redusert risiko for overvekt, og hvilke konklusjoner som kan trekkes ut i fra resultatene.

**Problemstilling:** Hvilken sammenheng er det mellom amming og redusert risiko for overvekt hos barn?

**Metode:** Oppgaven er en vitenskapelig litteraturstudie som belyser sammenhengen mellom amming og overvekt hos barn. For å besvare problemstillingen ble det i Januar 2016 gjennomført et litteratursøk i PubMed's database for å hentet inn evidensbaserte studier som har forsket på denne sammenhengen.

**Resultater:** Flertallet av studiene som ble anvendt i oppgaven støtter hypotesen om at amming reduserer risiko for overvekt hos barn og unge. Det ble avdekket dose-respons effekt i noen av studiene som understreker viktigheten av å oppfordre til en lengre varighet av amming. En studie forkaster hypotesen på grunnlag av at det ikke ble observert en signifikant trend når konfunderende faktorer ble inkludert.

**Konklusjon:** Amming reduserer risiko for overvekt hos barn og unge, men fortsatt ser det ut til at andre faktorer kan ha større betydning. Det er fortsatt behov for mer forskning, spesielt for å undersøke om effekten påvirker overvekt eller fedme i senere alder.

**Stikkord:** Amming; varighet av amming; overvekt blant barn og unge; spedbarnsernæring

## Abstract

**Context:** The prevalence between childhood overweight and obesity is increasing every year. Recent studies have suggested that breastfeeding can reduce the risk of childhood overweight and that a prolonged duration of breastfeeding therefor should be encouraged. The purpose of this thesis was to examine what kind of research has been conducted on breastfeeding and reduced risk of childhood overweight, and what conclusion can be drawn from this research.

**Objective:** To investigate the relationship between breastfeeding and reduced risk of childhood overweight.

**Method:** This thesis is a literature study investigating the relationship between breastfeeding and childhood overweight and obesity. In January 2016 a manual literature search through PubMed's database was performed in order to collect published studies that examine this relationship.

**Results:** The majority of the studies in this thesis support the hypothesis that breastfeeding reduces the risk of overweight amongst children. A clear dose dependent effect was found in some of the studies, and this highlights the importance to encourage a prolonged duration of breastfeeding. One study rejected the hypothesis based on the fact that there was not observed a significant trend when confounding factors were accounted for.

**Conclusions:** Breastfeeding will reduce the risk of overweight among children, however other factors are still considered to have more importance. Further research is still required on the subject, especially with emphasis on the effect later in life.

**Key words:** Breastfeeding; duration of breastfeeding; childhood overweight; infant feeding

## 1. Innledning

### 1.1 Bakgrunn

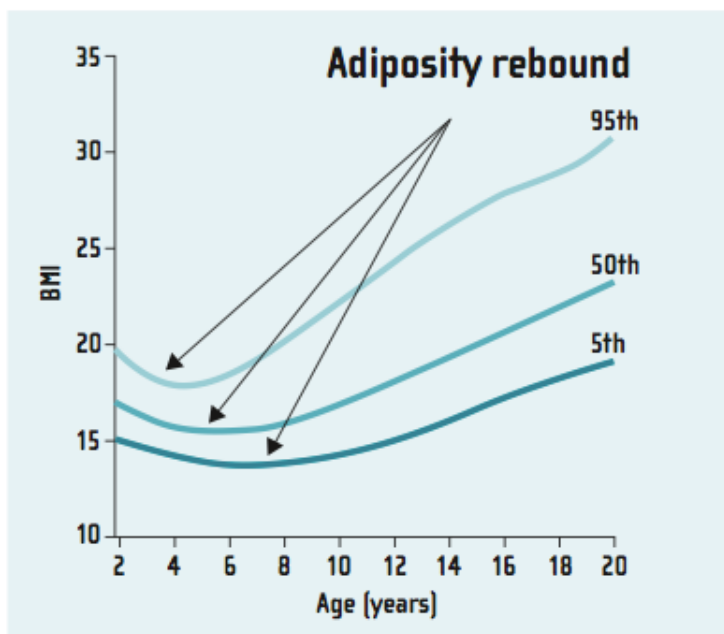
Verden over har det skjedd store endringer i livsstil og kostvaner som følge av globalisering og industrialisering (1). Befolkningen konsumerer mer helfete og sukkerholdige produkter enn tidligere, og er mindre fysisk aktive. Barn og ungdom er en utsatt gruppe, og overvekt fra tidlig alder har blitt et økende helseproblem. I følge rapporten Ending Childhood Obesity fra Verdens helseorganisasjon (WHO) var omtrent 41 millioner barn under 5 år overvektige i 2014. Den vestlige verden dominerer når det gjelder økning av overvekt og fedme blant unge (2). I Norge ble det gjennomført en studie fra 1993 til 2000 der informasjon om vekt hos 8. klassinger ble selvrapportert. Studien viste at prevalensen av overvekt hadde økt med 57% for gutter og 47% for jenter i løpet av de syv årene. Mest oppsiktsvekkende var tallene for fedme som hadde økt med 108% for gutter og 83% for jenter. Tallene understreker viktigheten av at samfunnet umiddelbart bør iverksette tiltak for å behandle og forebygge overvekt hos barn og unge.

I Norge har Helsedirektoratet utarbeidet Nasjonale Faglige retningslinjer som gir en innføring i hvordan barn og unge bør utredes for å kartlegge vektstatus og hvilke tiltak som bør iverksettes for å behandle overvekt (2). Overvekt og fedme blir definert som Kroppsmasseindeks (KMI) over visse verdier, henholdsvis  $\geq 25$  og  $> 30$ . KMI beregnes som vekt i kilogram dividert med høyde i meter<sup>2</sup>. For barn og unge benyttes iso-KMI, som er KMI-verdier justert for alder og kjønn. Disse verdiene er anbefalt å bruke hos barn i 2-18 års alderen på grunnlag av at skjelett- og muskelmassen er lavere hos barn før puberteten inntreffer. For å vurdere et individs KMI i forhold til gjennomsnittet, benyttes det i internasjonal sammenheng en z-score (figur 1). Ved bruk av z-score kan det identifiseres hvor KMI-verdiene står i forhold til hverandre, og hvilke verdier som ligger over eller under normalen. Avvik utover normalen kan beskrives ved hjelp av prosentiler.

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

**Figur 1:** Formel for utregning av z-score (2). Z= individets aktuelle KMI – gjennomsnittets KMI/standarddeviasjonen

Ved en utredning av overvekt og fedme hos barn er det viktig å ta hensyn til ulike vekstfaser (2). Muskel- og fettmasse endrer seg flere ganger i løpet av de første årene og frem til puberteten. Det første året til et barn utgjør fett en større andel av kroppssammensetningen enn muskler. Deretter reduseres kroppsfettet og muskelmassen vil gradvis øke opp til 5-6 års alder. I denne alderen oppstår et «fedmevendepunkt», som blir beskrevet som det tidspunktet det skjer en overgang fra økning i muskelmasse til økning i fettmasse (figur 2). I motsetning til kroppssammensetning de første 12 levementene, vil det i 5-6 års alderen være muskelmasse som dominerer. Etter fedmevendepunktet vil fettlagringen igjen øke til ungdomsårene inntreffer.



**Figur 2:** Fedmevendepunktet som oppstår i 5-6 årsalder (2)

Den direkte årsaken til utvikling av overvekt og fedme hos barn skyldes en ubalanse i energiinntak og energiforbruk (1). Flere indirekte påvirkninger, som sosioøkonomisk status, arv og miljø, vil i tillegg utgjøre risikofaktorer. Tall viser at grupper med lavere sosioøkonomisk status har høyere prevalens av overvekt enn de med høy sosioøkonomisk status. Uttrykket «obesogenic environment» blir ofte brukt som en beskrivelse for å forklare at barn som vokser opp i et miljø med usunne livsstilsvaner har større risiko for å tilegne seg vanene, som igjen kan føre til økt risiko for overvekt.

Barn som er overvektige fra tidlig alder har større risiko for å være overvektig i senere år (2). Dette understreker viktigheten av et forebyggende arbeid helt fra de første leveårene. Ernæring og kosthold er sentrale punkter i arbeidet rettet mot overvekt og legger grunnlaget for barnets vektutvikling og helse. Morsmelk er barnets aller første møte med ernæring og rett etter fødsel vil barnet søke etter morens bryst (3). Morsmelk er tilpasset for barnet og imøtekommer de behovene et barn trenger for en optimal utvikling. Amming gir mange helsefordeler som lenge har vært kjent, men de siste årene har forskere oppdaget at morsmelk kan spille en rolle for barnets vektutvikling. Gjennom flere ulike studier har det blitt observert at amming kan redusere risikoen for utvikling av overvekt hos barn. Denne kunnskapen er verdifull for arbeidet rettet mot overvekt og fedme, og danner et nytt argument for å oppfordre til en lengre varighet av amming.

### 1.1.1 Amming

Globalt er det store kulturelle og nasjonale variasjoner i varighet av amming (3). Internasjonale anbefalinger for optimal spedbarnsernæring er å fullamme barnet 6 måneder, for deretter å gradvis introdusere fast føde. Statistikken viser at ammefrekvensen i utviklingsland er lengre enn i industrilandene. I Norge har ammefrekvensen økt kraftig de siste 40 årene. I en landsrepresentativ spørreundersøkelse fra 1998 ammet rundt 80% av mødre barnet sitt helt eller delvis ved 6-måneders alder, til forskjell fra i 1967 da frekvensen var nede i 15%. Det er grunn til å tro at den økte ammefrekvensen som er observert er en følge av at morsmelkens helsefordeler ikke var like kjent på 60-tallet. Med den nye kunnskapen oppfordres en lengre varighet av amming som resulterer i at flere mødre ammer barnet lengre.

De nyeste retningslinjene for spedbarnsernæring i Norge er utgitt av Helsedirektoratet, og er en oppdatert versjon av de tidligere anbefalingene som ble publisert av Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet i 2001 (4). Det anbefales at barn får morsmelk hele det første leveår, og at amming gjerne kan opprettholdes utover dette. Introduksjon av annen føde eller morsmelkerstatning bør ikke gis før etter 6 måneders alder. Dette forutsetter at amming er mulig og at barnet har normal vekst. Anbefalingene er satt på bakgrunn av de dokumenterte fordelene morsmelk har som skyldes dens unike sammensetning.

### 1.1.2 Morsmelk

Morsmelk er den mest naturlige føden for et spedbarn (4). Den er tilpasset barnets spesifikke behov, og sammensetningen endres flere ganger i løpet av de første levemånedene for å hele tiden imøtekomme behovet for næring. Morsmelk produseres i morens melkekjertel i perioden barnet ammes, og produksjonen vil opprettholdes til ammingen avsluttes (5). Hormonet prolaktin, som skilles ut fra hypofysen, stimulerer til melkeproduksjon og sekresjon. Den første melken som dannes etter fødselen kalles råmelk eller kolostrum. Råmelk inneholder store mengder immunologiske komponenter som bidrar til å utvikle barnets eget immunsystem. Etter 1-2 uker blir morsmelken delvis moden, og ved 4-6 uker er den helt moden.

Innholdet av energigivende næringsstoffer i morsmelk har store individuelle forskjeller (6). Den observerte variasjonen påvirkes blant annet mors melkeproduksjon, ernæringsstatus og ammefrekvens. Matvaretabellen har oppgitt gjennomsnittlig innholdet av næringsstoffer per 100 gram morsmelk (tabell 1) (7). Fett vil utgjøre det største bidraget for energi, og mellom 35-50% av den totale energien dekkes herfra.



**Tabell 1: Innhold av næringsstoffer i 100 gram morsmelk (7).**

Næringsstoff	Mengde
Vann	87g
Kalorier	71 kcal
Fett	4,1g
• Mettede fettsyrer	1,9g
• Enumettede fettsyrer	1,5g
• Flerumettede fettsyrer	0,5g
• Kolesterol	16mg
• Omega-3	*
• Omega-6	*
Karbohydrat	7,2g
Protein	1,3g
Vitamin A	60 RAE
Vitamin D	-
Vitamin E	0,3 alfa-TE
Tiamin	0,02mg
Riboflavin	0,03mg
Niacin	0,2mg
Vitamin B6	0,01mg
Folat	5µg
Vitamin C	4mg
Kalsium	34mg
Jern	0,1mg
Natrium	15mg
Kalium	58mg
Magnesium	3mg
Sink	0,3mg
Selen	1µg
Kopper	0,04mg
Fosfor	15mg
Jod	7µg

\* ikke oppgitt mengde

I tillegg til næringsstoffer har det nylig blitt identifisert at morsmelken inneholder flere hormoner som har betydning for barnets regulering av appetitt, metabolisme og vekt (8). Det er holdepunkter for at tilstedeværelsen av disse komponentene kan være en av årsakene til at amming reduserer risiko for overvekt. Ghrelin er sentralt i denne sammenhengen på bakgrunn av at det regulerer sultfølelsen. Lave serumnivåer er forbundet med redusert appetitt og ved overvekt er utskillelsen lav. Ghrelin reduserer i tillegg insulinutskillelse, og fordi insulin har som oppgave å lagre næringsstoffer vil dette påvirke vekten.

### 1.1.3 Barnets næringsbehov

Barn er kontinuerlig i vekst og for en optimal utvikling er det viktig å få tilført tilstrekkelig næring (3). De første ukene i spedbarnsalderen vil omkring 30% av det totale energiforbruket gå med til vektøkning og vekst. Denne energikostnaden synker gradvis og ved 6 måneders alder kreves kun 5%. Morsmelk vil normalt dekke barnets energibehov det første levehalvåret, men ettersom behovet for energi øker kan det bli nødvendig med supplering av fast føde. Statens ernæringsråd har utgitt referanseverdier for barnets energibehov de første 9 månedene (tabell 2). Behovet for energi er størst ved de første levemånedene, målt i energibehov per kilogram kroppsvekt. Referanseverdiene er kun ment som retningslinjer og så lenge et barn som ammes vokser normalt vil ikke verdiene ha noen praktisk betydning.

**Tabell 2:** Referanseverdier for energiinntak 0-9 måneder (mnd) angitt per kilogram kroppsvekt (3)

Alder	kJ/kg/dag	Kcal/kg/dag
1 mnd	480	115
3 mnd	420	100
6 mnd	380	90
9 mnd	355	85

## 1.2 Problemstilling

En veldefinert problemstillingen skal være presis, tydelig og avgrense oppgaven (9). Dette gjør det lettere å gjennomføre søk og finne relevant litteratur. Problemstillingen bør i tillegg inneholde en eksponeringsvariabel og et endepunkt. Med disse retningslinjene for formulering og innhentet relevant litteratur, ble oppgavens problemstilling denne: *Hvilken sammenheng er det mellom amming og redusert risiko for overvekt hos barn?* Eksponeringsvariabelen er her amming og endepunktet er risikoen for overvekt hos barn.

## 2. Metode

### 2.1 Valg av metode

Valg av metode bestemmes ut i fra problemstillingen og det oppgaven har til hensikt å undersøke (10,11). Metode er læren om de verktøy en benytter for å løse et problem eller skaffe ny kunnskap, og den beskriver hvilken fremgangsmåte som er brukt for å gjennomføre en studie. Målet med denne oppgaven var å kartlegge om det foreligger en sammenheng mellom amming og redusert risiko for overvekt hos barn. For å løse problemstillingen ble det anvendt en litteraturstudie. En litteraturstudie er en teoretisk oppgave der formålet er å systematisere kunnskap fra tidligere forskning og litteratur på ett fenomen. Sammendrag av resultater fra forskning presenteres og deretter diskuteres resultatene opp mot teorien som foreligger. Ved å benytte denne metoden får en oversikt over den forskningen som eksisterer hittil innenfor valgt tema og dette kan brukes for å vurdere hvordan videre forskning kan utføres.

### 2.2 Litteratursøk

I Januar 2016 ble det gjort søk i PubMed sine databaser for å hente inn relevante artikler til oppgavens problemstilling. PubMed er en søkemotor som gir tilgang til fagfelleverderte artikler og forskningsbasert kunnskap av høy validitet og reliabilitet. Søkeordene som ble

benyttet var «childhood obesity», «human milk», «breastfeeding» og «overweight». Forskjellige kombinasjoner av søkeordene og bindeordene «AND» og «OR» ga søket ulike MeSH-terms, og dermed mange resultater som var aktuelle for oppgavens problemstilling. Etter en grundig søkeprosess ble de det valgt ut syv studier som oppfylte inklusjonskriteriene som nevnes i kapittel 2.3. Støttelitteratur er benyttet for å hente inn bakgrunnsinformasjon.

### 2.3 Valg av litteratur og kildekritikk

Valg av litteratur krever at kildene blir kritisk vurdert ut i fra om de er valide, reliable og representative (9). Litteraturen og studiene som er brukt i oppgaven er av den grunn blitt evaluert ut i fra om de er relevante for problemstillingen, om de er pålitelige og om de er representative. Alle kildene er publisert i tidsskrifter der de blir kvalitetssikret av autoriteter med høy akademisk bakgrunn innenfor faget og oppnår derfor kravet til pålitelighet. De gjennomgående studiene bruker et nasjonalt representativt utvalg som inkluderer begge kjønn og flere nasjonaliteter (13-19). Likevel er alle utført i industrialiserte land og vil derfor i mindre grad kunne generaliseres til utviklingsland.

Studiene som ble brukt i oppgaven er originalutgaver og alt av data var tilgjengelig for gjenbruk. Det stilles krav til å vurdere om forskningen fortsatt er gyldig eller om den er utdatert (11). Ett av kriteriene for valg av litteratur var at ingen av studiene skulle være eldre enn 10 år. I søkeprosessen ble dette en utfordring da det var få studier av nyere forskning som var relevant for problemstillingen. Dermed ble grensen for studienes publisering utvidet, og seneste utgivelsesår var 1999. Det ble antatt at forskningen er gyldig på bakgrunn av at de fortsatt er tilgjengelig for allmennheten, og ugyldig forskning bør fjernes.

Videre kriterier for valg av studier var at alle skulle ha en kvantitativ tilnærming. Ved kvantitativ metode forsøker forskeren å redegjøre for sammenhengen mellom årsak og virkning på et fenomen, og resultatene tallfestes (12). Knyttet til oppgavens problemstilling vil årsaken være eksponering av amming og virkningen blir overvekt på barn. Det ble antatt at det oppstår flere konfunderende faktorer som vil ha betydning for helsen jo eldre et individ er, på grunnlag av at barn blir mer selvstendige etter 6-års alder. Av den grunn skulle alderen til barnet i hovedsak ikke overstige 6 år, men to av de inkluderte studiene følger barnet opp til 14 og 17-års alderen.

### 2.4 Begrepsavklaring for vektstatus

De gjennomgående studiene som presenteres i oppgaven anvendte samme definisjon på vektstatus for barn og unge (13-19) (tabell 3). KMI-verdiene var justert for kjønn og alder, i henhold til anbefalingene og er beregnet ved bruk av z-score (2). Prosentilene beskriver hvor KMI-verdiene stod i forhold til alle de målte verdiene for KMI som ble utført for studienes referansepopulasjon.

**Tabell 3:** Definisjon av vektstatus og verdiene for iso-KMI hos barn og unge i studiene (13-19).

Klassifisering	Iso-KMI	Prosentil*
Risiko for overvekt	≥ 25	≥ 85
Overvekt	≥ 30	≥ 90
Fedme	≥ 35	≥ 97

\*Prosentilene er utregnet fra studiens referansepopulasjon

### 3. Resultater

#### 3.1 Tverrsnittstudier

**Introduksjon:** En tverrsnittstudie fra Tyskland utført av Von Kries et al. i 1999 hadde til hensikt å kartlegge i hvilken grad amming kan påvirke risikoen for overvekt for barn i 5-6 års alderen (13).

**Metode:** Fra en obligatorisk helseundersøkelse på 134 577 barn, ble foreldrene til 13 345 av barna spurt om å gjennomføre spørsmål om risikofaktorer for atopi (13). 10 240 foreldre svarte på spørsmålene. Inklusjonskriteriene for studien var tysk statsborgerskap og barn i 5-6 års alderen. De oppgitte eksklusjonskriteriene var barn som ble undersøkt før 1. Februar 1997. Data om høyde og vekt fra helseundersøkelsen og spørreskjemaet om atopi ble supplert med spørsmål om amming og ernæring i sped- og småbarnsalder, som skulle besvares av foreldrene. Ved 5-6 års alder var spørreskjema utført for 9357 deltakere, men informasjon om amming manglet for 97 deltakere og disse ble oppført som frafall.

**Definisjon:** Amming ble definert som at barnet ikke fikk annen føde enn morsmelk (13).

**Resultater:** Prevalensen av overvekt for barn i 5-6 års alderen var 3,4% høyere for de som ikke ble ammet sammenlignet med de som ble ammet (tabell 4) (13). For fedme var prevalensen henholdsvis 1,7% høyere. Forekomst av fedme eller overvekt hos barn var redusert hvis foreldrene hadde høyere utdanning, om barnet var for tidlig født og eller hadde lav fødselsvekt (tabell 5) (13). Maternell røyking og eget soverom økte risikoen. Etter å ha justert for konfunderende faktorer ble det observert en dose-respons effekt for varighet av amming og prevalens av overvekt hos barn i 5-6 års alderen. Risikoen for overvekt og fedme ble henholdsvis redusert med omtrent 30% og 40% for barn som ble ammet over 6 måneder.

**Tabell 4:** Prevalens av fedme og overvekt (95% konfidensintervall) blant barn i 5-6 års alderen som ble ammet, aldri ammet og varighet av amming (13).

Varighet av amming	Prevalens (%) av overvekt	Prevalens (%) av fedme
Aldri ammet (n=4022)	12,6 (12,4-12,9)	4,5 (4,4-4,6)
Ammet (n=5184)*	9,2 (9,0-9,3)	2,8 (2,7-2,8)
<b>Varighet (måneder) av amming:</b>		
≤ 2 (n=2084)	11,1 (10,6-11,6)	3,8 (3,6-4,0)
3-5 (n=2052)	8,4 (8,1-8,8)	2,3(2,2-2,4)
6-12 (n= 863)	6,8 (6,1-7,6)	1,7 (1,6-1,9)
>12 (n=121)	5,0 (1,1-8,8)	0,8 (0,2-1,5)

n= antall deltagere

\*Varighet av amming var ikke rapportert på 64 barn

**Tabell 5:** Odds ratio (95% KI) for dose-respons effekt på amming og overvekt eller fedme for barn i 5-6 års alder (13).

	Overvekt	
	Justert OR*	Ikke-justert OR
<b>Fullammet i:</b>		
≤ 2 måneder (n=2084)	0.89 (0.73-1.07)	0.87 (0.74-1.02)
3-5 måneder (n=2052)	0.87 (0.72-1.05)	0.64 (0.53-0.76)
6-12 måneder (n=863)	0.67 (0.49-0.91)	0.51 (0.38-0.67)
> 12 måneder (n=121)	0.43 (0.17-1.07)	0.36 (0.16-0.82)
<b>Ammet (n=5184)</b>	<b>0.79 (0.68-0.93)</b>	<b>0.70 (0.61-0.80)</b>
	Fedme	
	Justert OR*	Ikke-justert OR
<b>Fullammet i:</b>		
≤ 2 måneder (n=2084)	0.90 (0.65-1.24)	0.84 (0.64-1.10)
3-5 måneder (n=2052)	0.65 (0.44-0.95)	0.50 (0.36-0.69)
6-12 måneder (n=863)	0.57 (0.33-0.99)	0.38 (0.22-0.64)
> 12 måneder (n=121)	0.28 (0.04-2.04)	0.18 (0.03-1.28)
<b>Ammet (n=5184)</b>	<b>0.75 (0.57-0.98)</b>	<b>0.61 (0.50-0.76)</b>

OR\* = Odds ratio justert for foreldres utdanning, maternell røyking, lav fødselsvekt, premature barn, eget soverom og inntak av smør

**Konklusjon:** Lengre varighet av fullamming hadde en reduserende effekt på overvekt hos barnet i skolealder (13).

**Introduksjon:** En tverrsnitt studie utført av Hediger et al. i 2001 hadde til hensikt å påvise om amming og varighet av amming kan redusere risiko for overvekt hos barn bosatt i USA (14).

**Metode:** Informasjon for å utføre studien ble hentet fra helseundersøkelsen National Health and Nutrition Examination Survey som foregikk i perioden 1988-1994 (14). 3461 barn i 3-5 års alderen deltok i helseundersøken. For studien var inklusjonskriteriene barn i alderen 3-5 år der informasjon om fødselsvekt, høyde, fødselsattest og ernæring i spedbarnsalder var tilgjengelig. Barn med lav fødselsvekt eller der informasjon om spedbarnsernæring og vekt manglet ble ekskludert fra studien. Videre ble tvillinger eller trillinger ekskludert. Tilslutt ble 2685 barn inkludert i studien.

**Definisjoner:** Fullamming ble definert som ingen annen føde eller væske, med unntak av vann, enn morsmelk (14).

**Resultater:** Hos barn som ble ammet var prevalensen for overvekt lavere sammenlignet med barn som ikke ble ammet (tabell 6) (14). Det ble observert statistisk signifikans for å være i risiko for å utvikle overvekt for barn som ble ammet i forhold til de som ikke ble ammet (justert OR, 0.63; 95% KI, 0.41-0.96). Likevel ble det ikke funnet en dose-respons sammenheng mellom varighet av fullamming og risiko for overvekt (KMI 85-94. prosentil) eller overvekt (KMI ≥95 prosentil). Til tross for positive funn for amming og redusert risiko for overvekt, var morens KMI under svangerskapet den faktoren som hadde størst påvirkning på barnets vekt.

**Tabell 6:** Prevalens og justert odds ratio for varighet av amming og vektstatus for barn i 3-5 års alderen (14).

Varighet av fullamming*	Risiko for overvekt (KMI 85.-94. Prosentil)		Overvekt (KMI ≥95. Prosentil)	
	% (SE)	Justert OR (95% KI)**	% (SE)	Justert OR (95% KI)
<b>Aldri ammet (n=1498)</b>	13.0 (1.2)	1.00	8.8 (1.1)	1.00
<b>Ammet (n=1158)</b>	9.2 (1.3)	0.63 (0.41-0.96)	7.6 (1.3)	0.84 (0.64-1.13)
<b>Varighet (i måneder) av fullamming</b>				
<b>≤ 2 (n=567)</b>	8.6 (2.1)	0.57 (0.32-1.02)	9.6 (2.2)	0.98 (0.67-1.43)
<b>3-5 (n=231)</b>	10.3 (2.9)	0.69 (0.35-1.33)	6.2 (2.4)	0.70 (0.33-1.48)
<b>6-8 (n=162)</b>	8.1 (2.4)	0.55 (0.27-1.12)	5.3 (1.8)	0.65 (0.34-1.24)
<b>≥ 9 (n=198)</b>	10.6 (3.1)	0.76 (0.32-1.80)	6.7 (2.2)	0.75 (0.29-1.95)

SE= standardfeil

\* Fullamming var definert som ingen annen føde enn brystmelk eller vann

\*\* Justert OR (95% KI): odds ratio justert for fødselsvekt, etnisitet, kjønn, aldersgruppe, mors KMI og tidspunkt for introduksjon av fast føde

**Konklusjon:** Amming reduserte risiko for utvikling av overvekt hos barn, men andre faktorer, som mors KMI og familiære forhold, var av større betydning (14).

**Introduksjon:** En tverrsnittstudie fra USA utført av Gillman et al. i 2001 hadde til hensikt å undersøke forskjellen i prevalensen av overvekt i barne- og ungdomsår hvis barnet fikk morsmelk sammenlignet om barnet fikk morsmelkerstatning (15).

**Metode:** Av 40 968 mødre, som deltok i helseundersøkelsen Nurses Health Study II i 1996, med minst 1 barn i alderen 9-14 år ble 34 174 rekruttert til studien (15). 18 526 mødre oppga informasjon om barna deres. Til sammen ble 26 765 barn inkludert i studien, og mødre hadde gitt tillatelse til at barna kunne bli kontaktet via mail for selvrapporing av relevant informasjon. 16 882 responderte på spørsmålene angående deres vekt, høyde, fysisk aktivitet og stadiet i puberteten. Stadiet av puberteten ble målt ved hjelp av Tanner Stadium. Mødre supplerte med informasjon om barnas livsstil og ernæring i tidligere alder. Deltakere ble ekskludert hvis de ikke var mellom 9-14 år, informasjon om høyde eller vekt manglet, svangerskapet varte under 34 uker eller hvis mor ikke responderte på oppfølgende spørsmål. I tillegg ble barn med sykdom eller tilstander som kunne påvirke normal vekst ekskludert. På bakgrunn av inklusjons- og eksklusjonskriteriene ble 8186 jenter og 7155 gutter ble inkludert i studien.

**Definisjon:** Amming ble definert som at barnet fikk mer morsmelk enn morsmelkerstatning eller fast føde (15). Morsmelkerstatning ble definert som at barnet fikk mindre morsmelk enn morsmelkerstatning eller fast føde.

**Resultater:** Totalt for alle deltagerne var 5.0% av jentene og 8.9% av guttene overvektige (15). For begge kjønn fikk flere av barna morsmelk enn morsmelkerstatning. Deltagere som ble ammet hadde 22% lavere risiko for å bli overvektige enn de som fikk morsmelkerstatning. For å justere for konfunderende faktorer ble deltagerne delt inn i 4 grupper (tabell 7). Gruppene inkluderte flere ulike faktorer som ble antatt å påvirke resultatene. Gruppe 4 var fullt justert for de alle de inkluderte faktorene. Det ble observert lavest OR for gruppe 1 (OR 0.66, KI 0.58-0.76) og høyest for gruppe 3 (OR 0.81, KI 0.70-0.94). Dette indikerte at ukentlig fysisk inaktivitet eller fysisk aktivitet, daglig energiinntak og mors KMI ga mest utslag som konfunderende faktorer. Lengre varighet av amming ble assosiert med lavere risiko for overvekt (tabell 8) (15). Ungdommer som ble ammet i minst 7 måneder hadde 20% mindre sannsynlighet for å bli overvektig sammenlignet med de som ble ammet i under 3 måneder (justert OR, 0.80; 95% CI, 0.67-0.96).

**Tabell 7:** Odds ratio for overvekt på ungdom av de ble ammet sammenlignet med de som fikk mer morsmelkerstatning, de første 6 levemånedene (15).

Grupper justert for konfunderende faktorer	OR (95% KI)
1. Alder, kjønn og Tanner stadium	0.66 (0.58-0.76)
2. Model 1+ ukentlig skjermtimer og fysisk aktivitet, og daglig energiinntak	0.72 (0.62-0.83)
3. Model 2+ mors KMI	0.81 (0.70-0.94)
4. Model 3+ fødselsvekt, fødselsrekkefølge, inntekt i husstanden og maternell røyking og kostvaner, vekthistorie og vekt problemer	0.78 (0.66-0.91)

\*OR= odds ratio, KI= konfidens intervall.

Definisjon på overvekt var KMI >95. prosentil justert for alder og kjønn for gjennomsnitt av populasjonen i USA

**Tabell 8:** Odds ratio for prevalens av overvekt på ungdom for de som fikk morsmelk i minst 7 måneder sammenlignet med de som fikk morsmelk i 3 måneder eller mindre (15).

Grupper justert for konfunderende faktorer	OR (95% KI)
1. Alder, kjønn og Tanner stadium	0.65 (0.56-0.75)
2. Model 1+ ukentlig skjermtid** og fysisk aktivitet og daglig energiinntak	0.71 (0.61-0.83)
3. Model 2+ mors KMI	0.81 (0.69-0.96)
4. Model 3+ fødselsvekt, fødselsrekkefølge, inntekt i husstanden og maternell røyking og kostvaner, vekthistorie og vekt problemer	0.80 (0.67-0.96)

\*OR= odds ratio, KI= konfidens intervall.

Definisjon på overvekt var KMI >95. prosentil justert for alder og kjønn for gjennomsnitt av populasjonen i USA

\*\* skjermtid= tid brukt foran TV eller PC (indikasjon på fysisk inaktivitet)

**Konklusjon:** Barn og ungdom i alderen 9-14 år som fikk mer morsmelk hadde lavere risiko for å bli overvektig enn de som fikk mer morsmelkerstatning (15).

### 3.2 Kasus- kontroll

**Introduksjon:** En tysk kasus-kontroll studie fra 2015 utført av Grube et al. hadde som formål å studere om det var noen forskjell i forekomsten av overvekt eller fedme for barn som ble ammet i mindre enn 4 måneder i forhold til mer enn 4 måneder (16).

**Metode:** For å gjennomføre studien ble deltakere og relevant informasjon hentet fra German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (16). Vekt, høyde og varighet av amming hos barn og ungdom i alderen 3-17 år ble retrospektiv samlet inn. Inklusjonskriteriene var alder mellom 3-17 år, og derfor ble 2805 deltakere ekskludert. Videre ble 1672 deltagere ekskludert der informasjon om høyde, vekt og amming manglet. Studien inkluderte 28 konfunderende faktorer, og 1365 deltakere ble ekskludert fordi informasjon om 1 eller flere av disse manglet. Matchene analyse ble utført og 3764 deltagere ble fjernet fordi de ikke kunne bli matchet. 8034 deltakere, 4017 matchete par, ble inkludert i studien. Parrene ble justert for aldersgruppe, kjønn, sosioøkonomisk status og parental overvekt ved hjelp av logisk regresjonsanalyse. Parrene ble delt inn i 2 grupper der den ene var ammet i mindre enn 4 måneder og den andre i mer enn 4 måneder.

**Definisjoner:** Amming ble definert som brystmelk som eneste næring eller brystmelk supplert med annen væske som juice, te eller vann (16).

**Resultater:** Redusert risiko for overvekt hos barn som ble ammet i mer enn 4 måneder hadde større effekt før de matchede parrene ble justert for uavhengige faktorer(16). Det ble observert en indikasjon på at amming kunne redusere risiko for overvekt og fedme (tabell 9,10). Effekten hadde størst betydning på barn i alderen 7-10 år. For denne aldersgruppen var 9,1% overvektige og 7,5% fete blant barn som ble ammet under 4 måneder. For de som ble ammet mer enn 4 måneder var 6,3% overvektige og 4% fete. Det ble observert en signifikant trend i denne gruppen med en OR på 0,67 (95% KI; 0,53-0,84) for overvekt og OR på 0,56 (95% KI; 0,39-0,81) for fedme. De resterende aldersgruppene hadde lavere effekt på sammenhengen mellom varighet av amming og redusert risiko for overvekt eller fedme.

**Tabell 9:** Sammenheng mellom varighet av amming og overvekt, kategorisert i alder (16).

Alders gruppe	Amming (mnd)	n <sup>overvekt</sup> (n <sup>total</sup> )	OR (95% KI)	p- verdi
<b>3-6 år</b>				0.973
	< 4 mnd	102 (1123)	1	
	≥ 4 mnd	95 (1109)	1.01 (0.75-1.35)	
<b>7-10 år</b>				0.001
	< 4 mnd	222 (1196)	1	
	≥ 4 mnd	153 (1249)	0.67 (0.53-0.84)	
<b>11-13 år</b>				0.184
	< 4 mnd	151 (803)	1	
	≥ 4 mnd	127 (826)	0.84 (0.64-1.09)	
<b>14-17 år</b>				0.166
	< 4 mnd	152 (895)	1	
	≥ 4 mnd	120 (833)	0.83 (0.63-1.08)	

\* Matchede par (8034) justert for kjønn, sosioøkonomisk status og parental overvekt.



**Tabell 10: Sammenheng mellom varighet av amming og fedme, kategorisert i alder (16).**

Alders gruppe	Amming (mnd)	<sup>n</sup> fedme ( <sup>n</sup> total)	OR (95% KI)	p- verdi
<b>3-6 år</b>				0.734
	< 4 mnd	40 (1123)	1	
	≥ 4 mnd	28 (1109)	0.74 (0.45-1.22)	
<b>7-10 år</b>				0.002
	< 4 mnd	90 (1196)	1	
	≥ 4 mnd	50 (1249)	0.56 (0.39-0.81)	
<b>11-13 år</b>				0.965
	< 4 mnd	49 (803)	1	
	≥ 4 mnd	45 (826)	0.99 (0.64-1.52)	
<b>14-17 år</b>				0.255
	< 4 mnd	74 (895)	1	
	≥ 4 mnd	56 (833)	0.81 (0.56-1.17)	

\* Matchede par (8034) justert for kjønn, sosioøkonomisk status og parental overvekt.

**Konklusjon:** Amming over 4 måneder reduserte risikoen for overvekt eller fedme, spesielt for barn i 7-10 års alderen, men andre faktorer som kosthold og fysisk aktivitet spilte en større rolle for å utvikle overvekt (16).

### 3.3 Kohort studier

**Introduksjon:** En tysk kohort studie utført av Bergmann et al. i 2003 hadde som formål å undersøke om amming over 2 måneder kan redusere risikoen for å utvikle overvekt eller fedme hos barn i 6-års alderen (17).

**Metode:** Data og deltakere ble hentet inn fra The German Multicenter Atopy Study (MAS) (17). 7609 barn som ble født i 1990 og deltok i MAS ble rekruttert for å gjennomføre studien. 1314 barn med misdannelser eller sykdommer som krevde medisinsk behandling ble ekskludert. Det ble ikke oppgitt andre eksklusjonskriterier, men det nevnes et stort frafall av deltagere gjennom studien. Frafall oppstod hvis data om foreldres KMI, røykevaner, sosioøkonomisk status, spedbarnsernæring og barnets antropometriske mål manglet fra starten av studien eller ved oppfølgingstimer. Studien inkluderte 480 deltakere som ble fulgt opp i 6 år, fra fødsel til 72 måneders alder, og gjennomgikk 8 oppfølgingstimer der vekt og hudfoldtykkelse for triceps og subscapularis ble målt. Deltagernes foreldre svarte på spørsmål ved et 24-timers retrospektiv intervju for å gi informasjon om kostvaner og livsstil. De 480 inkluderte deltagerne ble delt inn i 2 grupper der den ene gruppen var ammet i 3 måneder eller mer og den andre i 3 måneder eller mindre. Antall deltagere per gruppe var henholdsvis 329 og 151.

**Definisjoner:** Spedbarn som fikk morsmelk i 3 måneder eller mer ble definert som ammet og spedbarn som fikk morsmelk i mindre enn 2 måneder ble definert som at de fikk morsmelkerstatning (17).

**Resultater:** Gjennomsnittlig KMI ved fødsel var omtrent identisk for begge gruppene (17). Ved 3 måneder og 6-års alder var gjennomsnittlig KMI og hudfoldtykkelse høyere hos de som ble ammet enn de som fikk morsmelkerstatning. Fra 4 til 5-års alder hadde prevalensen for overvekt doblet for de som fikk morsmelkerstatning sammenlignet med de som ble ammet. Ved 6-års alder hadde prevalensen økt ytterligere. Før OR ble justert for uavhengige variabler reduserte amming risikoen for overvekt (OR 0.36: 95% KI; 0.22-0.58) eller fedme (OR: 0.31: 95% KI; 0.16-0.58) med 2/3 (tabell 11,12). Etter å ha gjennomført en logisk regresjonsanalyse for uavhengige variabler ble det observert at overvekt hos mor, amming under 3 måneder, maternell røyking og lav sosioøkonomisk status utgjorde de største risikofaktorene for å utvikle overvekt eller fedme i 6-års alder. Amming i 3 måneder eller mer og høy sosioøkonomisk status ga omvendt effekt ved å redusere risikoen for overvekt eller fedme i 6-års alder.

**Tabell 11:** Risiko for overvekt (KMI og hudfoldtykkelse) blant barn i 6-års alderen som ble ammet sammenlignet med barn som fikk morsmelkerstatning (17)

Risikofaktorer	Overvekt ( $\geq 90$ . < 97. prosentil)					
	KMI		Triceps hudfoldtykkelse		Subscapularis hudfoldtykkelse	
	OR	95% KI	OR	95% KI	OR	95% KI
Ammet (ikke-justert)	0.36** *	0.22-0.58	0.37** *	0.23-0.59	0.42***	0.27-0.65
<b>Multivariat OR for determinanter</b>						
Ammet (justert)	0.53*	0.31-0.89	0.45**	0.27-0.75	0.58*	0.36-0.95
Overvekt hos mor	2.95**	1.49-5.84	2.75**	1.39-5.45	2.26*	1.17-4.39
Maternell røyking	2.08**	1.19-3.63	1.67	0.96-2.91	1.41	0.82-2.41
(Høy) sosioøkonomisk status	0.66*	0.46-0.95	0.96	0.67-1.36	0.61**	0.44-0.85

Ammet (justert)= justerte verdier for mors overvekt, maternell røyking, sosioøkonomisk status.

\*\*\* P<0.05;

\*\* P<0.001;

\* P<0.0001.

**Tabell 12:** Risiko for fedme (KMI og hudfold tykkelse) blant barn i 6-års alderen som ble ammet sammenlignet med barn som fikk morsmelkerstatning (17).

Risikofaktorer	Fedme (< 97. prosentil)					
	KMI		Triceps hudfoldtykkelse		Subscapularis hudfoldtykkelse	
	OR	95% KI	OR	95% KI	OR	95% KI
Ammet (ikke justert)	0.31** *	0.16-0.58	0.33** *	0.19-0.58	0.41**	0.23-0.73
<b>Multivariat OR for determinanter</b>						
Ammet (justert)	0.46*	0.23-0.92	0.47*	0.26-0.58	0.65	0.35-1.22
Overvekt hos mor	2.77*	1.23-6.27	3.51** *	1.71-7.24	2.57*	1.20-5.49
Maternell røyking	2.30*	1.15-4.60	1.84	0.98-3.46	1.50	0.76-2.95
(Høy) sosioøkonomisk status	0.69*	0.43-1.11	0.79	0.52-1.19	0.50**	0.32-0.78

Ammet (justert)= justerte verdier for mors overvekt, maternell røyking, sosioøkonomisk status.

\*\*\* P<0.05;

\*\* P<0.001;

\* P<0.0001.

**Konklusjon:** Kortvarig amming, tidligere introduksjon av fast føde, maternell røyking, høy KMI hos mor og lav sosioøkonomisk status øker risiko for overvekt og fedme hos barn i 6-års alderen (17).

**Introduksjon:** En tysk kohort studie utført av Weyermann et al. i 2000 hadde til hensikt å undersøke i hvilken grad amming kunne redusere risiko for overvekt på barn (18).

**Metode:** Kvinner, og deres partner, som skulle føde ved Department of Gynecology and Obstetrics at the University of Ulm i Tyskland mellom november 2000 og november 2001 ble rekruttert til studien (18). Av 1539 deltagere som var kvalifisert, ble 473 ekskludert på bakgrunn av at barnets fødselsvekt var under 2500 gram, svangerskapet varte i mindre enn 32 uker eller hvis kvinnene forlot sykehus like etter fødsel. Videre oppstod ett frafall av 211 deltagere der informasjon om KMI i 2-års alderen manglet. Høyde og vekt for 855 barn ble målt ved fødsel, ved 12-måneders alder og ved 24-måneders alder. Mødre ble intervjuet om familieforhold, sosioøkonomisk status og levestandard, i tillegg til selvrapporert høyde og vekt i begynnelsen av svangerskapet. Ved oppfølging ble foreldre spurt om spedbarnsernæring og barnets høyde og vekt. Potensielle konfunderende faktorer som mors alder, utdanning, nasjonalitet, KMI, maternell røyking og barnets fødselsvekt ble samlet inn. På bakgrunn at kun 76 barn aldri ble ammet brukte studien den gruppen med barn som ble ammet under 3 måneder som referanseverdi.

Definisjoner: Fullamming var definert som at barnet ikke fikk annen føde enn morsmelk, og amming var definert som at barnet fikk både morsmelk og fast føde (18).

Resultater: Barn som ble ammet i 6 måneder eller mer hadde redusert risiko for å utvikle overvekt sammenlignet med de som ble ammet under 3 måneder (OR 0.4: 95% KI: 0.2;0.8) (tabell 13) (18). Etter at resultatene ble justert for de potensielle konfunderende faktorer som ble inkludert var verdiene for OR de samme (OR 0.4: 95% KI: 0.2;0.8). Dette viste at faktorene i liten grad gjorde utslag på utvikling av overvekt hos barna. Samme mønster oppstod for alle kategoriene i ammefrekvens. Det var små forskjeller på OR hvis den var justert for potensielle kofaktorer sammenlignet med om den ikke var justert. Det ble funnet en dose-respons sammenheng mellom økende varighet av fullamming og redusert risiko for overvekt blant barn i 2-års alderen. For økende varighet av amming ble prevalensen av overvekt redusert ytterligere.

**Tabell 13:** Prevalens av overvekt med og uten justert odds ratio med 95% konfidensintervall for barn i 2-års alderen (18).

Ammehistorie	Totalt utvalg (n=855)			
	Ikke justert OR	P*	Justert-OR <sup>a</sup>	P*
<b>Ammet</b>				
<b>Ble ammet (n=779)</b>	2.4 [0.7; 7.7]		2.2 [0.7; 7.2]	
<b>Ble aldri ammet (n=76)</b>	1 referanse		1 referanse	
<b>Varighet av amming (måneder)</b>				
<b>Aldri</b>	0.2 [0.1; 0.8]		0.3 [0.1; 0.9]	
<b>&lt; 3<sup>b</sup></b>	1 referanse	0.001	1 referanse	0.002
<b>3- &lt; 6</b>	0.9 [0.4; 1.8]		1.0 [0.5; 2.0]	
<b>6- &lt; 9</b>	0.4 [0.2; 0.8]		0.4 [0.2; 0.8]	
<b>≥ 9</b>	0.4 [0.2; 0.8]		0.4 [0.2; 0.8]	
<b>Varighet av fullamming (måneder)</b>				
<b>Aldri</b>	0.6 [0.3; 1.4]		0.6 [0.2; 1.4]	
<b>&lt; 3<sup>b</sup></b>	1 referanse	0.01	1 referanse	0.02
<b>3- &lt; 6</b>	0.8 [0.4; 1.5]		0.8 [0.4- 1.5]	
<b>≥ 6</b>	0.4 [0.2; 0.9]		0.4 [0.2; 0.9]	

OR= odds ratio

\* = P for trend innenfor gruppen av barn som ble ammet

<sup>a</sup> = Justert for mors nasjonalitet, mors alder, mors utdannelse, mors KMI, mors røykevaner under svangerskap og fødselsvekt til barnet

<sup>b</sup> = Referansegruppen fordi gruppen med aldri ammet var liten og hadde mulige konfunderende faktorer på andre områder enn ammevaner

Konklusjon: Amming og lengre varighet av amming reduserte risiko for overvekt hos barn i 2-års alder (18).

**Introduksjon:** En svensk kohort studie utført av Huus et al. i 2008 hadde til hensikt å undersøke sammenhengen mellom amming og fedme, etter at potensielle konfunderende faktorer var vurdert (19).

**Metode:** Informasjon og deltakere ble hentet fra All Babies in Southeast Sweden, en studie som undersøkte årsaker til autoimmune sykdommer (19). Fra oktober 1997 til oktober 1999 ble 21 700 foreldre med barn født i Sverige i denne perioden spurt om å fullføre et spørreskjema med 150 spørsmål ved fødsel, 1-års alder og 5-års alder. Det ble ikke oppgitt eksklusjonskriterier, men et stort frafall oppstod på bakgrunn av at kun 5999 foreldre hadde svart på alle spørsmålene ved 5-års alder. Frafallet ble antatt å skyldes for mange spørsmål som tok for lang tid å besvare. Spørsmålene som ble besvart inkluderte informasjon om barnets vekt og høyde, maternell røyking og sosioøkonomiske faktorer, som utdanning, sivilstatus og alder blant foreldrene. I tillegg ble det spurt om amming og spedbarnsernæring. Underveis i studien oppstod et frafall på 3702 deltakere grunnet manglende informasjon fra foreldrene om de inkluderte uavhengige variablene. Barna som var inkludert i studien ble delt inn i de som ble ammet over 4 måneder og under 4 måneder.

**Definisjon:** Kortvarig fullamming var definert som amming under 4 måneder der barnet ikke fikk annen føde enn morsmelk og vann (19). Langvarig fullamming ble definert som amming over 4 måneder.

**Resultater:** Ved 5-års alder var 12.9% av barna overvektige og 4.3% fete (19). Det ble funnet en liten sammenheng som indikerte at langvarig fullamming kunne redusere prevalens av fedme ved 5-års alder (OR 1.44; 95% KI: 1.00-2.07) (tabell 14). Likevel forble ikke denne sammenhengen signifikant når det ble justert for andre uavhengige faktorer som foreldrenes røykevaner, utdanning, fødested eller sivilstatus. Maternell røyking var den eneste faktoren som ble assosiert med fedme i 5-års alder når OR var justert (OR 1.72; 95% KI: 1.00-2.93).

**Tabell 14:** Faktorer knyttet mot risiko for overvekt ved 5- års alder for de 3654 deltagerne der informasjon om de uavhengige variablene var tilgjengelig (19).

Uavhengige variabler	Justert OR	95% KI	P
Fullamming <sup>b</sup> (mindre enn 4 måneder)	1.22	0.81-1.83	0.341
Mors alder > 35 <sup>a</sup>	1.14	0.63-2.05	0.672
Fars alder > 37 <sup>a</sup>	1.09	0.65-1.85	0.735
Enslig foreldre <sup>c</sup>	0.59	0.23-1.48	0.259
Mor født utenlands <sup>a</sup>	1.45	0.69-3.07	0.325
Far født utenlands <sup>a</sup>	1.58	0.79-3.16	0.192
Mor røyker <sup>c</sup>	1.72	1.00-2.93	0.048
Far røyker <sup>c</sup>	0.97	0.52-1.81	0.921
Mor med høyere utdanning enn 2år <sup>c</sup>	0.78	0.53-1.15	0.210
Far med høyere utdanning enn 2 år <sup>c</sup>	0.77	0.49-1.22	0.269

N= 3654

<sup>a</sup> = spørsmålet besvart når barnet ble født

<sup>b</sup> = spørsmålet besvart når barnet var 1 år

<sup>c</sup> = spørsmålet besvart når barnet var 5 år

**Konklusjon:** Studien fant ingen beskyttende effekt mot overvekt eller fedme i 5-års alder hvis barnet ble ammet over 4 måneder sammenlignet med under 4 måneder (19).

## 4. Diskusjon

### 4.1 Hovedfunn

Resultatene til de gjennomgående studiene bekrefter at det foreligger en sammenheng mellom amming og redusert risiko for overvekt hos barn (tabell 14) (13-19). Amming er en faktor som kan redusere risiko for overvekt hos barn. Til tross for at to av studiene konkluderer med ingen eller liten sammenheng, mente samtlige av studiene at mødre bør oppfordres til å amme sitt barn på grunn av flere andre helsefordeler.

**Tabell 14:** Oversikt over studiene og hovedfunn i studiene, inkludert odds ratio med 95% KI for utfallet (13-19). Varighet av amming beskriver de ulike sammenligningsgruppene.

Referanse, land og årstall	Studie-design	Alder	Varighet av amming	Deltagere	Hovedfunn	OR [95% KI]
Von Kries et al. Tyskland, 1999 (13)	Tverrsnitt studie	5-6 år	< 2 3-5 6-12 > 12	9206	Dose-respons  Lavere risiko for overvekt ved skolestart	0.75 [0.57-0.98]
Hediger et al. USA, 2001 (14)	Tverrsnitt studie	3-5 år	< 2 3-5 6-8 > 9	2565	Ingen dose-respons  Noe lavere risiko for overvekt	0.84 [0.62-1.13]
Gillman et al. USA, 2001 (15)	Tverrsnitt studie	9-14 år	<1 1-3 4-6 7-9 >9	15341	Dose-respons  Lavere prevalens av fedme for de som fikk mer morsmelk i 6mnd enn mer morsmelk erstatning	0.78 [0.66-0.91]
Grube et al. Tyskland, 2015 (16)	Kasus-kontroll	3-17 år	< 4 > 4	8034	Størst effekt på 7-10år  Redusert risiko for overvekt ved amming over 4 mnd	0.81 [0.71-0.92]

Bergmann et al. Tyskland, 2003 (17)	Kohort	0-6 år	< 3 > 3	480	Amming under 3 mnd doblet risiko for overvekt i 4-5 års alder	0.46 [0.23- 0.92]
Weyermann et al. Tyskland, 2006 (18)	Kohort	2 år	< 3 3-6 6-9 > 9	855	Dose-respons  Amming over 6mnd beskytter mot overvekt	0.4 [0.2- 0.8]
Huus et al. Sverige, 2008 (19)	Kohort	0-5 år	< 4 > 4	5999	Ingen sammenheng mellom amming og overvekt  Kun maternell røyking ble forbundet med overvekt	0.82 [0.55- 1.23]

#### 4.1.1 Positive funn

Flertallet av studiene støttet hypotesen om at amming reduserer risikoen for overvekt hos barn (tabell 14). Grube et al. konkluderte med at amming over 4 måneder, sammenlignet med under 4 måneder, hadde en sterk reduserende effekt for barn i 7-10 års alderen (16). For barn under 7 år eller over 10 år var ikke effekten like overbevisende. Derimot observerer Bergmann et al. en reduserende effekt for barn i 6 års alder hvis de ble ammet over 3 måneder sammenlignet med de som ble ammet under 3 måneder (17). Gjennomsnittlig KMI var høyere blant gruppen som ble ammet under 3 måneder ved 6 års alder. Det må tas høyde for at studien inkluderte kun 480 deltagere, og av disse ble bare 151 deltakere ammet under 3 måneder. Videre oppga studien at de inkluderte få uavhengige variabler som kunne påvirke resultatene.

De andre studiene som konkluderte med at amming reduserer risiko for overvekt hos barn, observerte også en dose-respons effekt (13,15,18).

#### 4.1.2 Dose-respons

Fire av studiene undersøke om det oppstod en dose-respons effekt for lengre varighet av amming (13-15,18). Gillman et al. fant i sin studie at prevalensen av overvekt blant ungdom i 9-14 års alderen var 20% lavere hos de som hadde blitt ammet i mer enn 7 måneder, sammenlignet med som ble ammet i under 3 måneder (15). Weyermann et al. observerte at prevalensen av overvektige barn i 2-års alder var sterkt redusert blant de barna som hadde fått

morsmelk i minst 6 måneder, sammenlignet med barna som fikk morsmelk mindre enn 3 måneder (18). Videre fant Von Kries et al. en dose-respons sammenheng for varighet av amming og redusert risiko for utvikling av overvekt og fedme hos barn i 5-6 års alder (13). For barn som ble ammet i 6 måneder eller mer var risikoen redusert med 30% for overvekt og 40% for fedme.

Motstridende funn ble observert i studien utført av Hediger et al. (14). Det oppstod ingen ytterligere reduksjon i risiko for å utvikle overvekt hos barn i 5-6 års alderen hvis barnet hadde blitt ammet i mer enn 3 måneder eller mer enn 6 måneder, sammenlignet med de som ble ammet i en kortere periode. En mulig teori som kan forklare de ulike observasjonene retter seg mot at studiene kan ha inkludert forskjellige konfunderende faktorer som ikke utdypes, og påvirke utfallet av dose-respons effekt.

#### 4.1.3 Negative funn

Ettersom Hediger et al. ikke observerte dose-respons effekt, ble også sammenhengen mellom amming og redusert risiko for overvekt svekket (14). Det ble observert kun en liten sammenheng mellom barnets KMI og varighet av fullamming før det ble inkludert andre faktorer. Etter at andre faktorer ble inkludert var det fysisk inaktivitet og et usunt kosthold som ga mest utslag på overvekt hos barn.

Studien gjennomført av Huus et al. i Sverige observerte ingen sammenheng mellom amming og redusert risiko for overvekt (19). Resultatet, som står i kontrast med de andre studiene, blir forklart med at ammefrekvensen i Sverige er høyere enn i andre land og den beskyttende effekten for overvekt allerede er forventet. Det var langt flere deltakere som ble ammet over 4 måneder enn under 4 måneder og dermed oppstod en seleksjonsskjevhet.

## 4.2 Forklaringsvariabler

### 4.2.1 Metabolske påvirkninger

Flere studier trekker frem morsmelkens sammensetning av substanser som en mulig forklaring på hvorfor amming kan redusere risiko for overvekt hos barn.

Både Von Kries et al og Gillman et al. nevnte at morsmelk hadde en påvirkning på insulinkonsentrasjonen (13,15). Begge refererte til samme studie, utført av Lucas et al. som observerte at barn som fikk morsmelkerstatning hadde høyere konsentrasjon av insulin i serum enn barn som fikk morsmelk (20). Studien foreslo at en høyere insulinkonsentrasjon ville øke både fettlagringen og antall adipocytter hos barnet. Den lave insulinkonsentrasjonen kan argumenteres ved å påpeke tilstedeværelsen av ghrelin i morsmelk, på bakgrunn av at ghrelin reduserer utskillelsen av insulin (8). En studie som strider mot dette argumentet ble utført av Savino et al. som observerte at barn som fikk morsmelkerstatning hadde høyere konsentrasjon av ghrelin enn barn som ble ammet (21). Det må da poengteres at ghrelin stimulerer appetittfølelsen og at dette kan være en indirekte årsak til at barn som får morsmelkerstatning har økt risiko for overvekt fordi de får en økt sultfølelse.

Det ble foreslått at proteininnholdet kunne være den bakenforliggende årsaken til ulik insulinrespons hos spedbarn som fikk morsmelk sammenlignet med de som fikk morsmelkerstatning (13,16). Grube et al. forklarte innledningsvis at morsmelkerstatning inneholdt mer protein som førte til økt insulinrespons hos spedbarn. Von Kries et al. styrket



hypotesen om protein ved å henviser til studien utført av Rolland-Cachera et al. som forsket på proteininntak og vektutvikling hos barn (22). Studien konkluderte med at et høyt proteininntak i tidlig alder forårsaket et tidligere fedmevendepunkt, som igjen økte kroppsfett ved 8 års alder. På det tidspunktet studien ble utført ble det nevnt at morsmelk hadde et lavt proteininnhold. Et interessant funn som setter spørsmål til denne observasjonen ble oppdaget ved et søk i matvaretabellen (7,23). Tabellen viste at både morsmelk og morsmelkerstatning inneholdt lik mengde protein. Det kan derfor være mulig at sammensetningen til morsmelkerstatning nylig har blitt endret, og at teorien om proteininnhold bortfaller. Det bør legges til at det er store variasjoner i innhold i morsmelk til det enkelte individ og det kan være ulikt fra det matvaretabellen oppgir (6).

#### 4.2.2 Fysiologiske påvirkninger

I tillegg til at morsmelk vil påvirke metabolske prosesser nevnte Gillman et al. at amming spiller en rolle for barnets evne til å regulere inntak av næring (15). Spedbarn har en naturlig regulering av sult- og metthetsfølelse, men denne regulering så ut til å bli forstyrret hvis barnet fikk morsmelkerstatning. For det første ble det observert at barn som ble ammet hadde større kontroll over selvregulering for energiinntak enn det barn som fikk morsmelkerstatning hadde. For det andre var ofte mødre som ammet mer bevisst på barnets signal om metthet og avsluttet ammingen, mens foreldre som ga barnet morsmelkerstatning avsluttet ikke før flasken var tom. Bergmann et al. støtter opp denne hypotesen og legger til at barn som fikk morsmelkerstatning hadde større risiko for overernæring, dersom barnet over lengre periode ble oppmuntret til å fullføre flasken (17). Videre kunne dette resultere i manglende utvikling av metthetsfølelse og regulering av matinntak hos barnet i senere alder.

På den andre siden kan amming mulig føre til overernæring ved at mødre gir bryst selv om barnet ikke har behov for næring. Det er kjent at gråt er et tegn på at barnet er misfornøyd eller har behov for noe og ved gråt tilbyr ofte mødre brystet. Selv om barnet ikke føler sult er mors bryst trøstende og gir nærhet. Hvis barnet ikke tar imot brystet blir amming avsluttet, og dermed kan barnet på sikt erfare at ved å ta til seg morsmelk blir det værende ved mors bryst. Det understrekes at dette kun er en subjektiv antakelse og at hypotesen ikke kan støttes opp med forskning.

#### 4.3 Konfunderende faktorer

Det har i de gjennomgående studiene blitt foreslått at blant annet parental overvekt, fysisk inaktivitet og sosioøkonomisk status øker risikoen for å utvikle overvekt hos barn (13-19). Disse faktorene kunne påvirke resultatene og ble i de justerte analysene inkludert som uavhengige variabler. De vil ikke bli forklart som konfunderende faktorer i denne oppgaven da fokuset var rettet mot amming og påvirkning på overvekt hos barn. Konfunderende faktorer som ble vurdert til å være relevante var faktorer som påvirket om barn ble ammet og varighet av amming. Sosioøkonomiske forhold, maternell KMI og maternell røyking ble nevnt i denne forbindelsen.

Huus et al. fant gjennom analyse av resultatene at amming under 4 måneder var assosiert med maternell KMI > 30 (19). Gillman et al. observert at mødre som ammet i minst 7 måneder hadde en gjennomsnittlig lavere KMI sammenlignet med mødre som ammet i mindre enn 3 måneder (15). Observasjonene ble forklart med at mødre som har høy KMI har vanskeligere for å produsere morsmelk og at maternell fedme kan hindre de metabolske prosessene som setter i gang melkeproduksjonen.

Røyking blant mødre ble av Weyermann et al. assosiert med kortere varighet av amming (18). Mødre som røykte både under og etter graviditeten hadde tendens til å amme sitt barn i en kortere periode enn mødre som ikke røykte. Det er for de fleste kjent at røyking bør unngås gjennom svangerskap og i ammeperioden, grunnet at nikotin og andre kjemiske stoffer overføres til barnet (3). Nikotinmengden i morsmelken er høyere enn i morens blod, og det kan føre til at barnet utvikler nikotinavhengighet. Dette kan være grunnen til at mødre som røyker velger å ikke amme eller avslutte amming tidligere.

I to av de gjennomgående studiene ble utdannelse hos mor observert til å ha en påvirkning på ammefrekvensen (17,18). Mødre som hadde høyere utdannelse ammet i en lengre periode sammenlignet med mødre som hadde lavere utdannelse. Bergmann et al. viste i sin studie at høyere utdannelse var positivt korrelert med lengre varighet av amming. Weyermann et al. nevnte at det var flere mødre som ammet i en kortere periode hvis de hadde mindre enn 10 års skolegang. Dette var et uventet funn ettersom høyere utdannelse ofte er forenelig med yrker som krever lengre arbeidstid, og eventuelt kortere fødselspermisjon, som kan gjøre at amming blir utfordrende.

#### 4.4 Studienes metodologiske styrker og svakheter

##### 4.4.1 Tverrsnitt studier

Tre av studiene er tverrsnitts studier som målte sammenhengen mellom eksponering av amming og prevalens av overvekt på et bestemt tidspunkt (13-15). Generaliserbarheten høy med et slikt studiedesign (24).

To av studiene målte vekt prospektivt ved gjentatte obligatoriske helseundersøkelser fra fødsel til 5-6 års alder og dermed er validiteten høy (13,14). Gillman et al. inkluderte deltagere fra 9-14 år og manglet derfor data fra 0-8 års alder (15). Vekt ble selvrapportert av ungdommene og over- eller underrapportering kan ha inntruffet. Til tross for dette hevdet studien at det ikke påvirket validiteten, på grunnlag av tidligere studier som avdekket at ungdom som oftest oppgir den aktuelle vekten deres.

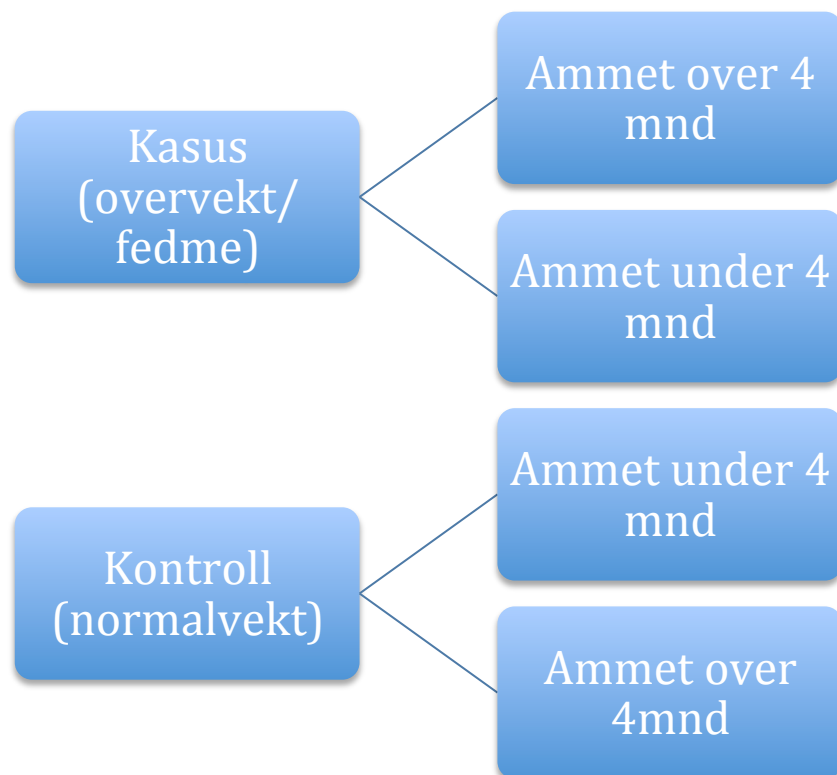
All relevant informasjon om varighet av amming ble retrospektivt hentet inn ved å benytte spørreskjema som foreldrene skulle svare på (13-15). Hukommelse måtte tas med i vurderingen av hvor pålitelige svarene var. Det ble observert at eldre mødre eller hvis foreldrene hadde høyere utdannelse oppstod en tendens til å overrapportere varighet av amming. Ettersom tidligere undersøkelser har sett at foreldre med høyere utdannelse ofte har sunnere og slankere barn, mente Hediger et al. at overrapportering ikke ga invalide svar. Høyere utdannelse hos foreldre utgjorde andre konfunderende faktorer og overrapportering ville ikke skjule sammenhengen mellom amming og redusert risiko for overvekt.

Studien utført av Von Kries et al. var i utgangspunktet utarbeidet for å avdekke risikofaktorer for atopi, og av den grunn ble en del relevante spørsmål utelatt (13). Studien hevdet at de hadde gjennomført den største epidemiologiske studien for å undersøke sammenhengen mellom amming og risiko for overvekt. Denne styrken bortfaller på grunnlag av at studien er den eldste og på senere tidspunkt har andre studier med flere deltagere og av lengre varighet blitt gjennomført.

#### 4.4.2 Kasus-kontroll studie

Grube et al. anvendte en kasus-kontroll studie som identifiserte eksponering av amming over eller under 4 måneder og redusert risiko for overvekt hos barn og ungdom (figur 3) (16). Ved å matche kasus- og kontrollgruppene for de konfunderende faktorene som ble ansett å påvirke utfallet, ble validiteten til studiens resultater styrket. Studien hevder selv å ha inkludert et stort antall konfunderende faktorer som kunne påvirke om barnet ble ammet eller ikke, og for hvor lenge barnet ble ammet.

En kasus-kontroll studie er relativt billig og enkel å gjennomføre, men den største svakheten ved metoden var at data ble hentet inn retrospektivt (25,16). Hukommelse spilte inn og kunne gi bias i form av under- eller overestimering. Grube et al. nevnte at mødre som ammet lengre hadde en tendens til å rapportere kortere varighet av amming, og omvendt for de som ammet i kortere periode. Videre er det av betydning å nevne at studien inkluderte deltagere i alderen 3-17 år. Jo eldre barnet var, dess mer kunne hukommelse påvirke hva mødre rapporterte for varighet av amming. Til sist forklarte Grube et al. at den programvaren som ble anvendt begrenset muligheten til å observere en dose-respons effekt. Eksponeringsgraden av amming ble kun delt inn i over eller under 4 måneder. Resultatene ga dermed ikke anledning til å konkludere med at risikoen for overvekt reduseres ytterligere ved lengre varighet av amming.



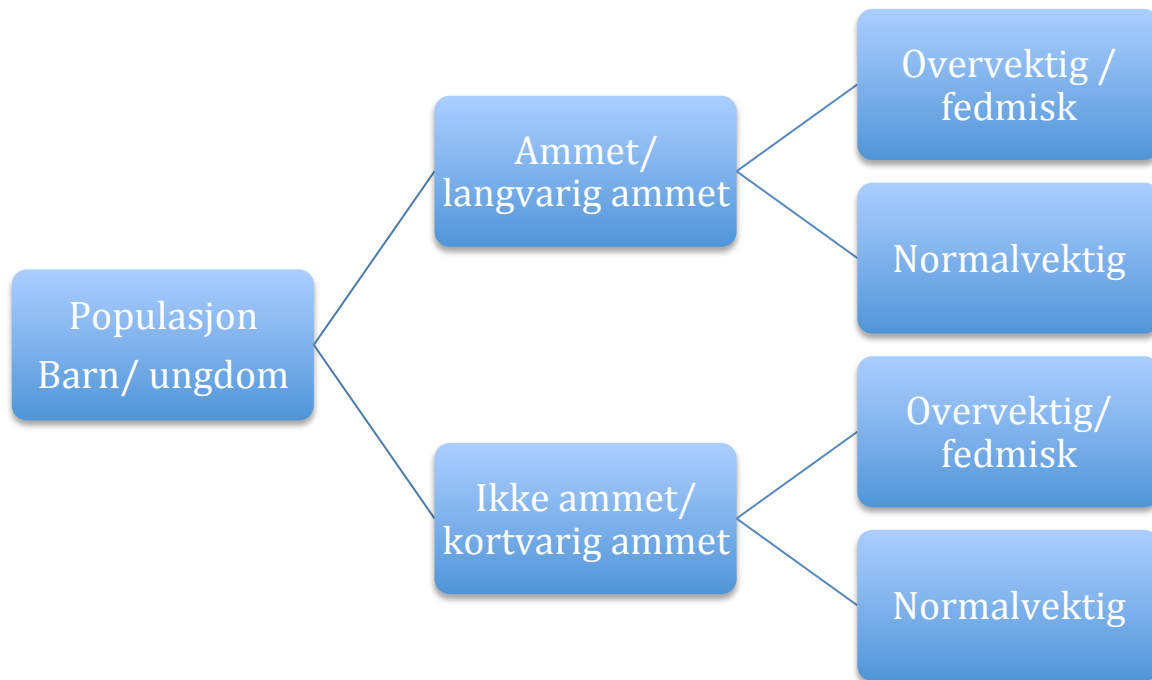
**Figur 3:** Kasus-kontroll studie (25)

#### 4.4.3 Kohort studier

Tre av de gjennomgående studiene har anvendt kohort studie for å forske på sammenheng mellom amming og overvekt (figur 4) (17-19). Forskerne observerte deltagerne prospektivt for å identifisere hvem av deltagerne som var overvektig eller fete av de som ble ammet, sammenlignet med de som ikke ble ammet. Et prospektivt forløp vil styrke studienes validitet ved at informasjon blir hentet inn på opprinnelsestidspunktet og dermed fjernes hukommelses bias (25). Bergmann et al. påpekte at deres resultater var av høy validitet grunnet at vekt ble målt prospektivt ved gjentatte ganger av profesjonelle fagkyndige (17). Derimot ble dette også nevnt som en potensiell svakhet ved studien. Gjentatte møter med profesjonelle observatører kunne føre til en intervensjons effekt, der foreldrene var mer bevisst på barnets vekt. Hvis barnets vekt var over normalen kunne foreldre sette i gang tiltak for å redusere vekten og dette kunne skjulte en eventuelt effekt av amming og redusert risiko for overvekt.

Kohortstudier følger som regel deltagere over lang tid (25). Likevel fulgte Weyermann et al. deltagerne i kun 2 år, fra 0-2 års alder, og var studien med kortest tidsintervall (18). Dette ga studien en fordel fordi frafallet av deltagere reduseres ved kortere tidsperspektiv. Det ble opplyst om et frafall på kun 211 deltagere, som var det laveste antallet blant de syv studiene som er presentert i oppgaven. Huus et al. er en av studiene med høyest antall frafall av deltagere (19). De bemerket frafallet som studiens svakhet, på bakgrunn av at de mødre som fullførte hele studien var eldre og hadde høyere utdanning. Som nevnt i kapittel 4.3 er høyere utdanning en faktor som påvirker varighet av amming, og dette kan være en av årsakene til hvorfor de inkluderte deltagerne i denne studien ble ammet lengre. Også Bergmann et al. rapporterte at deres frafall ga seleksjonsskjevhet, grunnet at det var flere av de som fikk morsmelkerstatning enn de som fikk morsmelk som droppet ut av studien (17). Til tross for at det er gunstig i alle studier med et lavt frafall var det i studien utført av Weyermann et al. helt nødvendig da de kun rekrutterte 1066 deltagere, og ved færre antall deltagere reduseres muligheten til å generalisere (18). De andre studiene som hadde et stort frafall rekrutterte et betydelig større antall deltagere og kunne derfor tillate et større frafall.

En studie som foregår over en kort periode vil ha svekket mulighet til å observere en langtidseffekt av amming og redusert risiko for overvekt. Weyermann et al. påpekte at til tross for at de påviste en redusert risiko for overvekt hos barn i 2 års alder for de som ble ammet, kunne de ikke utelukke at effekten faller bort med økende alder (18). De to andre kohort studiene fulgte deltagerne opp til 5-6 års alder og kunne dermed observere effekten over lengre tid (17,19). Hos barn over 2 år kan andre bakgrunnsfaktorer, som livsstil og kostvaner, få økende betydning og det vil derfor være hensiktsmessig å følge deltagere over denne alderen. I tillegg kan det være av betydning å undersøke om amming reduserer risiko for overvekt i 5-6 års alder, fordi overvekt på dette tidspunktet er assosiert med overvekt i senere alder (2). Hvis amming reduserer prevalensen av overvekt blant førskolebarn, vil dette igjen redusere risiko for overvekt i senere år.



**Figur 4:** Kohort studie (25)

#### 4.5 Etisk forskning

Studiene som er presentert i oppgaven er alle vurdert til å være etisk korrekte (13-19). Medisinsk forskning på mennesker skal alltid følge de etiske internasjonale retningslinjene som er satt av Helsinkideklarasjonen(26). Paragraf 16-18 omfatter risiko, belastning og fordeler for personene som er inkludert i forskningen. Som Bergmann et al. påpekte vil ikke randomiserte kontrollerte studier, der en gruppe blir tilfeldig trukket ut til å ikke amme sitt barn, samsvare med etiske lover (17). For det første er det anbefalt at mødre bør fullamme i minst seks måneder på grunn av andre helsefordeler (4). En studie som ønsker at noen deltagere ikke skal bli ammet strider mot anbefalingene og barnet mister de fordelene morsmelk har. Dermed står studien ansvarlig for tap av optimal helse. For det andre vil mødre som regel alltid prøve å amme sitt barn, og dermed vil det å kreve at noen deltagere ikke skal amme være uetisk.

#### 4.6 Resultatene betydning

Studiene resultater kan ha betydning i arbeidet rettet mot å redusere forekomsten av overvekt hos barn og unge, og vil være av stor nytteverdi for samfunnet. Overvekt og fedme fører til generell dårlig helse og øker risikoen for å utvikle livsstilssykdommer som diabetes eller hjerte- og karsykdommer (2). Livsstilssykdommer krever ofte medisinsk behandling som både er kostbart for enkeltindiver og for samfunnet. I tillegg kan medisiner ha en uheldig effekt i form av bivirkninger og ubehag. Amming som et tiltak for å forbygge overvekt har ingen negative konsekvenser og det er kun dokumentert positive fordeler ved at barn får morsmelk (4).

Fra et subjektivt perspektiv, oppfattes den forskningen som har studert sammenhengen mellom amming og redusert risiko for overvekt hos barn som relativt ny. Per dags dato er det begrenset med studier som er tilgjengelige for den generelle befolkningen. Det vil dermed være hensiktsmessig å satse på et informativt arbeid som øker kunnskapen om effekten amming har på barnets vektutvikling. Amming kan legge grunnlaget for første steget i å bekjempe fedmeepidemien hos barn og unge, og dette bør i fremtiden bli allmennkjent for populasjonen. Det må legges til at alltid være behov for mer forskning og en hypotese kan aldri bekreftes fullstendig.

## 5. Konklusjon

På bakgrunn av de evidensbaserte studiene og teorien som er benyttet i oppgaven konkluderes det med en positiv sammenheng mellom amming og redusert risiko for overvekt hos barn. Mødre bør av den grunn oppfordres til å amme sitt barn. Kunnskap og opplæring som muliggjør amming bør inngå som en del av svangerskapsomsorgen. Til tross for at det er observert at amming reduserer risikoen for overvekt hos barn, er det viktig å understreke at effekten i mindre grad har betydning sammenlignet med andre faktorer. Usunne kostvaner og lite fysisk aktivitet vil utgjøre de største risikofaktorene for utvikling av overvekt. Avslutningsvis må det legges til at amming har flere andre helsefordeler utover det ernæringsmessige for barnet. Av den grunn bør lengre varighet av amming oppfordres uavhengig av den reduserte effekten på overvekt.

## Referanser

1. Report of the commission on Ending Childhood Obesity. World Health Organization, 2016. Sveits
2. Nasjonale faglige retningslinjer for primærhelsetjenesten. Forebygging og behandling av overvekt og fedme hos barn og unge. Nasjonale faglige retningslinjer 2010. Oslo: Helsedirektoratet; 2010. Report No.: IS-1734
3. Anbefalinger spedbarnsernæring. Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet (SEF) 2001. Oslo: Helsedirektoratet; 2001. Report No.: IS-1019
4. Nasjonal faglig retningslinje for spedbarnsernæring. Nasjonale faglige retningslinjer 2015. Oslo: Helsedirektoratet; 2015.
5. Lie SO. Brystmelk [internett]. Store medisinske leksikon; [hentet 2016-10-02]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/brystmelk>
6. Ballard O, Morrow AL. Human Milk Composition: Nutrients and Bioactive Factors. *Pediatr Clin North Am.* 2013 Feb; 60(1): 49-74
7. Matvaretabellen 2015. Mattilsynet, Helsedirektoratet og Universitetet i Oslo [hentet 2016-11-02] Tilgjengelig fra: <http://www.matvaretabellen.no/morsmelk-11.001>
8. Çatlı G, Dündar ON, Dündar NB. Adipokines in Breast Milk: An Update. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2014 Dec;6(4): 192-201
9. Halvorsen K. Det teoretiske arbeidet med problemstillingen. I: Halvorsen K. *Forskningsmetode for helse- og sosialfag; 7.utgave.* Oslo: Cappelen Damm; 2012. s. 41-51
10. Halvorsen K. Introduksjon. I: Halvorsen K. *Forskningsmetode for helse- og sosialfag; 7.utgave.* Oslo: Cappelen Damm; 2012. s.11-21
11. Halvorsen K. Datakilder. I: Halvorsen K. *Forskningsmetode for helse- og sosialfag; 7.utgave.* Oslo: Cappelen Damm; 2012. s. 75-82
12. Halvorsen K. Datakilder. I: Halvorsen K. *Forskningsmetode for helse- og sosialfag; 7.utgave.* Oslo: Cappelen Damm; 2012. s.75-83
13. Von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, von Mutius E, Barnert D, Grunert V, von Voss H. Breastfeeding and obesity: cross sectional study. *BMJ,* 1999 Jul; 17;319(7203): 157-150
14. Hediger ML, Overpeck MD, Kuczmarski RJ, Ruan WJ. Association Between Infant Breastfeeding and Overweight in Young Children. *JAMA,* 2001 May; 285(19):2453-2460
15. Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo AC, Berkey CS, Frazier L, Rockett HRH, Field AE, Colditz GA. Risk of Overweight Among Adolescents Who Were Breastfed as Infants. *JAMA.* 2001 May; 285(19): 2461-2467
16. Grube MM, von der Lippe E, Schlaud M, Brettschneider A. Does Breastfeeding Help to Reduce the Risk of Childhood Overweight and Obesity? A Propensity Score Analysis of Data from the KiGGS Study. *PLoS One.* 2015; 10(3): e0122534
17. Bergmann KE, Bergmann RL, von Kries R, Böhm O, Ritcher R, Dudenhausen JW, Wahn U. Early determinants of childhood overweight and adiposity in a birth cohort study: role of breast-feeding. *International Journal of Obesity.* 2003; 27: 162-172
18. Weyermann M, Rothenbacher D, Brenner H. Duration of breastfeeding and risk of overweight in childhood: a prospective birth cohort study from Germany. *International Journal of Obesity,* 2006 Feb; 30:1281-1287

19. Huus K, Ludvigsson JF, Enskär K, Ludvigsson J. Exclusive breastfeeding of Swedish children and its possible influence on the development of obesity: a prospective cohort study. *BMC Pediatr.* 2008 Oct; 8-42
20. Lucas A, Boyes S, Bloom SR, Aynsley-Green A. Metabolic and endocrine responses to a milk feed in six- day-old term infants: differences between breast and cow's milk formula feeding. *Acta Paediatr Scand.* 1981;70:195–200
21. Savino F, Petrucci E, Lupica MM, Nanni GE, Oggero R. Assay of ghrelin concentration in infant formulas and breast milk. *World J Gastroenterol.* 2011;17:1971–1975
22. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Akrouf M, Bellisle F. Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1995;19:573–578
23. Matvaretabellen 2015. Mattilsynet, Helsedirektoratet og Universitetet i Oslo [hentet 2016-11-02] Tilgjengelig fra: <http://www.matvaretabellen.no/morsmelkerstatning-fra-foedsel-drikkeklar-11.040>
24. Archive of the old Cochrane Community [internett]. London: Cochrane Community; 2016 [hentet 2016-04-04]. Tilgjengelig fra: <http://community-archive.cochrane.org/glossary>
25. Song JW, Chung KC. Observational Studies: Chort and Case-Control Studies. *Plast Reconstr Surg.* 2010 Dec; 126(6): 2234-2242
26. WMA Declaration of Helsinki. 2013. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects m.v. av 2013-06-15 nr 16-18