



HUR PÅVERKAR KOSTEN SYMPTOM HOS BARN MED ADHD?

HOW DOES DIET AFFECT SYMPTOMS FOR CHILDREN WITH ADHD?

Examensarbete inom huvudområdet
folkhälsovetenskap
Grundnivå 7.5 Högskolepoäng
Vårtermin 2016

Författare: Johanna Hector
Marie Persson

Handledare: Gabriele Eiben
Examinator: Diana Stark Ekman

Sammanfattning

Inledning: Drygt 5% av barn i Sverige har en uppmärksamhets- och hyperaktivitetsstörning/ Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), och runt 75% av dem medicineras för att minska symptomen av ADHD. Hyperaktivitet, svårigheter att fokusera och koncentrera sig, och impulsivt beteende är några karaktärsdrag hos barn med ADHD. **Syfte:** Syftet med litteraturoversikten är att se om det finns kostrelaterade behandlingskomplement för att lindra ADHD hos barn. **Metod:** En litteraturoversikt där tio vetenskapliga originalartiklar har analyserats och delats upp i fyra olika teman. **Resultat:** En elimineringskost där vissa födoämnen uteslutades, ett minskat intag av tillsatser (konstgjorda färgämnen och konserveringsmedel) eller ökat intag av omega-3 visade positiva effekter hos en grupp barn med ADHD där symptomen minskade, speciellt hyperaktivitet. **Diskussion:** Trots att resultaten av studierna visar en positiv effekt hos vissa barn med ADHD så behövs mer grundlig forskning angående elimineringskost, tillsatser och omega-3. Studierna baseras ofta på frågeformulär som fylls i av föräldrarna vilket kan leda till subjektiva resultat som tar bort generaliserbarheten av studierna. De positiva effekterna antyder att komplementära behandlingsmetoder kan finnas genom en förändrad kost, som förbättrar livskvaliteten och minskar biverkningar hos barn med ADHD och samtidigt sänker kostnaderna för samhället.

Nyckelord: ADHD, hyperaktivitet, kost, tillsatser, omega-3

Abstract

Introduction: About 5% of all children in Sweden are diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and about 75 % get medication do reduce symptoms. Hyperactivity, difficulties to focus and concentrate and impulsive behavior are typical characteristics for children with ADHD. **Aim:** The aim with this literature review is to see if complementary treatments based on diet can assist to reduce symptoms of ADHD for children. **Method:** A literature review that analyses ten original articles which are divided into four different topics. **Result:** An elimination diet that excludes certain foods, reduced intake of food additives and preservatives or increased intake of omega-3 showed positive effects for a group of children with ADHD as symptoms minimized especially for hyperactivity. **Discussion:** Even though results of the studies show positive effects for certain children with ADHD, more research is needed that further investigates the effects of elimination diet, food additives and omega-3. The studies were mainly based on questionnaires, filled in by parents, which can lead to subjective results. The positive effects suggest that alternative treatments by changed diet might assist children with ADHD, improving life quality and reducing medication side effects together with reduced costs for society.

Keywords: ADHD, hyperactivity, diet, food additives, omega-3

Innehållsförteckning

Introduktion	1
Bakgrund	1
Historik	1
Diagnostisering	2
Skolmiljö	2
Behandlingskomplement	3
Syfte	4
Metod	4
Design	4
Datainsamling och urval	4
Databearbetning/Analys	6
Etiska aspekter	7
Resultat	7
Kostens påverkan på symptom hos barn med ADHD	7
Effekten av minskat intag av tillsatser i kosten för barn med ADHD	8
Betydelsen av Omega-3 för ADHD	9
Mätmetodernas betydelse på interventionens resultat	9
Sammanfattning av resultat	10
Diskussion	10
Metoddiskussion	10
Resultatdiskussion	11
Slutsats	14
Referenser	15

Introduktion

Diagnosen av den neuropsykiatriska funktionsnedsättningen Attention Deficit Hyperactivity Disorder/uppmärksamhets- och hyperaktivitetsstörning (ADHD) hos barn har ökat de senaste åren, en ökning som bland annat kan bero på barnens uppväxtmiljö, händelser under förlossning, till exempel syrebrist, livserfarenheter och överdiagnostik (Svenska Barnläkarföreningen, 2015; Socialstyrelsen, 2004a; Von Platen, 2005). Men största orsaken till ADHD tros vara ärftligheten. Speciella gener reglerar överföring av information mellan hjärncellerna, och om dessa inte är aktiva kan det leda till beteendeförändringar och problem med rastlöshet och impulsivitet. Genernas nedsatta funktion kan vara ärftlig (Socialstyrelsen 2004a). ADHD kan innebära att barnen är hyperaktiva, impulsiva och har svårt med konsekvenstänk. Det är också vanligt att vara lätt distraherad och ha svårt med sociala relationer. Omgivningen kan tycka att barn med ADHD är svåra att hantera, speciellt under lekstunder då barnens energinivå kan öka ytterligare och frustrationen hos barnet växer om saker inte följer planen (Hjärnfonden, u.d.). Det räknas med att drygt 5 % av alla barn i Sverige har ADHD (Socialstyrelsen, 2014), vilket innebär att det är cirka 1-2 elever som har diagnosen i varje skolklass (Stockholms läns landsting, 2016). Det är 2-3 gånger vanligare att pojkar får diagnosen, än flickor (Socialstyrelsen, 2004a).

ADHD är omdiskuterat, och åsikterna skiljer sig markant. Vissa forskare hävdar att diagnosen inte existerar, eller att de flesta som får diagnosen inte har den. Det finns en uppfattning om att barnen är ouppfostrade och att föräldraansvaret brustit under barndomen (Carlberg, 2014).

Bakgrund

Historik

Barn med ADHD-symptom har funnits beskrivet sedan slutet av 1700-talet, tidigare benämnd som bland annat Minimal Brain Damage (MBD), men det var först i början av 1900-talet som det blev mer uppmärksammat och fler detaljer framkom (Carlberg, 2014). Fortfarande då var det svårt att veta hur fenomenet ouppmärksamhet hos barn uppkom men det spekulerades om det kunde vara en ärftlig neurologisk funktionsnedsättning. 1937 upptäcktes, av ren slump, att dessa barn reagerade positivt på amfetamin. År 1950 började man i Sverige behandla vuxna med metylfenidat för att lindra bland annat nedstämdhet och bristande

koncentrationsförmåga. Metylfenidat är idag det verksamma ämnet i de vanligaste ADHD-medicinerna som ges till barn, och är svagare än amfetamin. 1968 drog Sverige in läkemedlet Ritalina på grund av illegalt missbruk. Ritalina var det enda preparatet med metylfenidat. Inte förrän 2002 återkom preparatet. Den första medicinen som i Sverige registrerats för symptomen hyperaktivitet och uppmärksamhetsstörning (Concerta) kom ut på svenska marknaden år 2002, och är därför relativt nytt (Carlberg, 2014).

Åsikter om att diagnosen lindras med åldern har funnits hos läkare och forskare sedan diagnosen formades till den moderna ADHD (Carlberg, 2014). Medicinsk behandling av ADHD var ovanlig och mellan 1987–1997 var det enbart ett tiotal barn per år som blev medicinerade, istället fokuserade man på miljön runt barnet. Under 2012 var det 75% av barn med ADHD som medicinerades (Carlberg, 2014; Socialstyrelsen, 2014b).

Diagnostisering

För att kunna ställa en ADHD-diagnos så behövs flera olika undersökningar och utlåtanden av bland annat psykolog och läkare (Hjärnfonden, u.å). Diagnosen kan ställas hos barn över fyra år, eftersom det är svårt att diagnosticera yngre barn då de är mer impulsiva och inte har något konsekvenstänk som äldre barn bör ha (Infoteket om funktionshinder, 2014).

Diagnosen ställs med hjälp av en diagnostisk manual DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) som används internationellt för att underlätta en korrekt ställd och likartad diagnos för alla. För att en ADHD-diagnos ska kunna ställas så ska kriterier om uppmärksamhetsstörning, överaktivitet och impulsivitet uppfyllas. Barn kan uppfylla dessa kriterier utan att ha en ADHD-diagnos, detta på grund av störningar i närmiljön som exempelvis problem i skolan eller en pressad familjesituation, och dessa situationer kan bidra till att vissa ADHD-liknande symptom uppkommer. Därför är det viktigt att diagnosen endast ställs när barnet har uppvisat symptom under minst ett halvårs tid i följd, och innan 7 år ålder (Socialstyrelsen, 2004a).

Skolmiljö

Barn spenderar stora delen av dagen i skolan, vilket gör att svårigheterna oftast uppstår i skolmiljön. Barn med ADHD kan vara mer intensiva i sin hyperaktivitet i klassrummet, och vara ouppmärksamma (Infoteket om funktionshinder, 2014). Det kan därför bli svårt att klara av skolgången trots att de intellektuellt inte borde ha några hinder för det (Socialstyrelsen,

2004a). Det är vanligt att barn med ADHD även har komorbida (sekundära) diagnoser till ADHD. Ett barn med den här problematiken kan bli medveten om sin oförmåga, reagera på omgivningens bemötande, och kan bli aggressivt och utåtagerande på grund av att han eller hon känner sig misslyckad (Socialstyrelsen, 2004a). Det är också vanligt att barn med ADHD lider av dålig självkänsla och ångest (Socialstyrelsen, 2004a).

Behandlingskomplement

I Sverige medicineras näst intill alla barn som fått diagnosen ADHD, och de flesta av dessa barn svarar bra på den medicinska behandlingen (Socialstyrelsen, 2014b). Antalet ADHD-diagnoser hos barn har ökat drastiskt de senaste åren, och till följd av det ökar användandet av metylfenidat i behandlingen mot symptom vid ADHD (Svenska Barnläkarföreningen, 2015; Socialstyrelsen, 2014b). Medicinen har biverkningar som gör det intressant att undersöka om alternativ eller komplement till den medicinska behandlingen kan användas, och vilka eventuella effekter de alternativa respektive komplementära behandlingarna kan ha (Nigg & Holton, 2014; Socialstyrelsen, 2014c).

Ett ämne som har undersökts är kosten hos barn med ADHD. Enligt några studier är barn med ADHD mer känsliga mot vissa färgämnen och tillsatser/ konserveringsmedel som förekommer i godis och födoämnen (Tarver, Daley, & Sayal, 2014), men resultaten har inte bekräftats i större studier än. Resultaten tyder på att det kan finnas ett samband och en möjlighet att lindra symptom vid diagnosen ADHD om dessa ämnen exkluderas ur kosten.

Det finns även några studier som pekar på att omega-3-fettsyra, som finns bland annat i fet fisk eller kosttillskott som kapslar med fiskolja (Livsmedelsverket, 2015), kan ha en gynnsam effekt hos barn med diagnosen ADHD (Qiaoling, Tingting, Liping, Dongjuan, & Yongmei, 2015).

Det är önskvärt att försöka lindra symptomen hos barn med ADHD för att förbättra deras livskvalitet och möjlighet att klara av skolans krav, och även underlätta för omgivningen för en smidigare interaktion med barnen. Att öka intaget av omega-3, minska intaget av tillsatser som färgämnen och konserveringsämnen, och förbättra kosten allmänt skulle kunna addera en positiv förändring hos vissa barn med ADHD (Qiaoling et al., 2015; Millichap & Yee, 2012). Det finns studier som visar ett visst stöd för alternativ eller komplementär behandling genom en förändring i kosten för barn med ADHD, vars föräldrar i första hand inte vill medicinera barnen eller inte enbart behandla med medicin (Millichap & Yee, 2012). Att lägga om kosten

skulle kunna gynna ADHD behandlingen i kombination med medicinering (Millichap & Yee, 2012).

Syfte

Syftet med denna litteraturöversikt är att se om kosten i allmänhet eller en ökad konsumtion av omega-3 eller minskat intag av tillsatser påverkar symptomen hos barn och ungdomar med ADHD i åldrarna 3-18 år.

Metod

Design

Studien är en litteraturöversikt där tidigare forskning har granskats och sammanställts. En litteraturöversikt är en litteraturgenomgång av vetenskapliga originalartiklar med syftet att sammanställa kunskapsläget inom ett visst område (Forsberg & Wengström, 2015). Både kvalitativa och kvantitativa studier kan inkluderas (Whittemore & Knafl, 2005).

Är artiklarna bara baserade på kvantitativ forskning är det viktigt att ta hänsyn till artiklarnas bevisvärde för att kunna dra korrekta slutsatser (Forsberg & Wengström, 2015). Resultaten av de valda artiklarna grupperades för att kunna analysera dem på ett systematiskt sätt och kunna motivera framtida forskning (Forsberg & Wengström, 2015).

Datainsamling och urval

Utifrån studiens frågeställning har det tagits fram sökstrategier med hjälp av PICO-metoden (se Tabell 1) (Forsberg & Wengström, 2015).

Tabell 1 Definition av sökstrategier med hjälp av PICO metoden

P (Patient/Population):	Barn & ungdomar med ADHD
I (Intervention):	Ökat intag av Omega-3 Minskad konsumtion av mat med tillsatser och konserveringsmedel
C (Controll - Kontrollgrupp om lämplig):	Vanlig kosthållning
O (Outcome - Utfall/resultat; vad ska uppnås, förbättras, påverkas?):	Minskade symptom av hyperaktivitet eller ADHD hos barn

Baserad på PICO-metoden har följande sökord definierats som grund för litteraturöversikten: children, hyperactive, ADHD, diet, sugar, omega-3, polyunsaturated fatty acid, food additives, benzoate.

Databaserna som användes är PubMed och CINAHL eftersom de innehåller artiklar som är kopplade till omvårdningsforskning (Forsberg & Wengström, 2015). Sökningen genomfördes genom att kombinera de olika sökorden med hjälp av booleska operatörer för att optimera resultaten och bara få med de relevanta faktorerna (inklusionskriterier) samt för att kunna utesluta irrelevanta faktorer (exklusionskriterier). Sökordskombinationerna användes i både PubMed och CINAHL (Tabell 3). PubMed använder automatisk MeSH-termer och utökar därmed antalet träffar till relaterade sökord. I CINAHL användes både booleska operatörer och trunkering som är ett sätt att säkerställa att alla relevanta artiklar visas eftersom metoden täcker in olika varianter av begrepp (Forsberg & Wengström, 2015).

Vid för många träffar begränsades sökningen ytterligare genom att förminska intervallerna på publiceringsår till 10 år tillbaka. Resultatlistan gick igenom och abstrakts lästes efter artiklarnas titel där studier som var utförda på vuxna eller djur uteslöts. Fulltextversionen till intressanta artiklar söktes sen i WorldCat Local via universitetets databaslista. Artiklarna granskades med hjälp av en checklista (Bilaga 2 & 3 i Forsberg & Wengström (2008) där huvudfokus lades på artikelns struktur, inklusions- och exklusionskriterierna och närvaro av etiska överväganden. Artiklarnas interna och externa validitet (bevisvärde) värderades i form av en tabell med tregradig skala enligt Forsberg & Wengström (2008).

Efter granskning av artiklarna som hittades i databaserna användes även manuell sökning där referenslistor av studier som refererades till i texten lästes för att kunna hitta ytterligare artiklar som är av relevans för syftet. Referenserna söktes sen upp i WorldCat Local och en analys av artiklarna, enligt beskrivningen, ovan genomfördes. I litteraturoversikten ingår tre artiklar som hittades via manuell sökning.

Sökningen genomfördes mellan den andre och femtonde maj 2016 och tio artiklar valdes för vidare analys.

Tabell 2 Använda inklusions-/exklusionskriterier för val av artiklar

Inklusionskriterier	Exklusionskriterier
Barn & Ungdomar 3-18	Barn <3 år
Originalartiklar	Vuxna 18+ som inte är föräldrar
Artiklar på engelska	Artiklar äldre än 15 år
Studier med högt bevisvärde	Studier utan etiskt tillstånd

Tabell 3 Översikt av sökta artiklar i databaserna PubMed och CINAHL.

Databas	Sökord	Träffar	Lästa abstract	Lästa artiklar	Utvalda artiklar
PubMed	ADHD Children diet omega-3 NOT meta NOT review (Mesh, 2001/01/01-2016/05/18, Human)	17	11	4	1
PubMed	ADHD children sugar NOT meta NOT review (Mesh, 2001/01/01-2016/05/18, Human)	44	11	4	2
PubMed	children additives benzoate hyperactive (Mesh, 2001/01/01-2016/05/18, Human)	4	4	3	1
CINAHL	hyperactiv* child* diet (2001/01/01-2016/05/18, Research article)	3	3	3	3

Databearbetning/Analys

Efter att artiklarna hade valts ut lästes varje artikel noga av båda författarna för att ta fram teman som kan användas för att syntetisera fram studiernas övergripande resultat. Innehållet klassificerades på ett systematiskt sätt för att lättare kunna identifiera mönster, kategorier,

likheter och skillnader i studierna. Anteckningar om studiens innehåll och teman som identifierades gjordes på ett separat papper till varje artikel och listades sen i tabellform i ett delat dokument för på så sätt kunna organisera, presentera och jämföra artiklarnas innehåll på ett strukturerat sätt. Författarna gick genom tabellen och diskuterade fram teman och deras relevans för att kunna besvara studiens syfte.

Etiska aspekter

Vid litteraturöversikter görs etiska överväganden som rör urval och presentation av resultat (Forsberg & Wengström, 2015). Det verifierades att alla studier som inkluderades i litteraturöversikten har fått tillstånd från Forskningsetisk kommitté eller tydligt uppger varför etiskt tillstånd inte behövs (Forsberg & Wengström, 2015). Med litteraturöversiktens syfte som utgångspunkt valdes artiklar baserad på dess innehåll och inte på dess resultat för att allsidigt belysa ämnet och undvika en selektionsbias genom att bara belysa artiklar som stödja vår egen åsikt (Forsberg & Wengström, 2015). Alla artiklar som användes i litteraturöversikten citerades och refererades noga både i text och i referenslista (Forsberg & Wengström, 2015).

Resultat

Efter analysen kunde de valda artiklarna delas in i följande fyra teman: kost, omega-3, tillsatser och mätmetoder. De tio artiklar och deras resultat presenteras i **Fel! Hittar inte referenskölla.** för att strukturera artiklarna efter teman och jämföra resultaten i förhållande till varandra.

Tabell 4 Sammanställning av alla artiklar och teman.

Författare	Titel	Plats	Deltagare	Design	Resultat	Slutsats	Tema
McCann, Barrett, Cooper, Crumpler, Dalen, Grimshaw, Kitchin, Lok, Porteous, Prince, Sonuga-Barke, O Warner & Stevenson, 2007	Food additives and hyperactive behavior in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial	Storbritannien	297 (267) (153 - 3år 144 - 8/9 år)	Experimentell. Klinisk studie. Randomiserad, dubbelblind, placebo-kontrollerad, tvärsnittsstudie. 7 veckor. Jämför effekt av tillsatser (Konserveringsmedel natriumbensoat, och färgämnen) med en placebogrupp. Föräldra- och lärarobservation, och observation utförd av psykologistuderter, samt datoriserat uppmärksamhetstest för gruppen 8/9-åringar.	I gruppen 3-åringar som konsumerade hög dos tillsatser var reaktion signifikantjämfört med placebogruppen, med mix A (något lägre dos av tillsatser). Mix B (något högre dos av tillsatser) hade ingen större effekt på samma grupp. I gruppen 8/9-åringar visade de mer påtaglig reaktion på Mix B än Mix A. Studien visar en markant påverkan hos barn som konsumerar natriumbensoat och färgämnen.	Studien visar att barn kan få minskad hyperaktivitet om tillsatser utesluts eller reducerades ur deras kost.	Tillsatser
Wiles, Northstone, Emmett & Lewis, 2009	'Junk food' diet and childhood behavioral problems: results from the ALSPAC cohort	Storbritannien	Cirka 4000 (4,5 år, uppföljning vid 7 år)	Icke-experimentell. Kohortstudie. Jämför eventuell effekt av junk food/skräpmat (inkluderat tillsatser samt socker) hos barn, och om det har fortsatt effekt efter 3 år	Studien visar att då barn haft en kost bestående av ett större intag "junk food" vid 4 ½-års ålder ökade risken att de skulle visa ett hyperaktivt beteende vid 7-års ålder. Socker separat hade ingen nämnvärd effekt hos testgruppen. Dåligt med omega3/6 i junk food kan vara ytterligare en faktor till ökad hyperaktivitet.	"Junk food" innehåller till stor del tomma kalorier, transfetter, salt och socker. Den har ett lågt innehåll av fleromättade fetter t.ex. omega 3/6, vitaminer och mineraler. Barn behöver en hälsosam kost för att inte riskera bland annat hyperaktivitet.	Tillsatser

				Barnens mödrar ombads fylla i en SDQ ¹ vid 4- och 7 års ålder. Information om matvanor hos barnet skulle inkluderas.			
Bateman, O Warner, Hutchinson, Dean, Rowlandson, Gant, Grundy, Fitzgerald & Stevenson, 2003	The effects of a double blind, placebo controlled, artificial food colorings and benzoate preservative challenge on hyperactivity in a general population sample of preschool children	Storbritannien	277 (3 år)	Experimentell. Dubbelblind, placebo-kontrollerad studie. Undersöker om tillsatser i form av färgämnen och natriumbensoat (konserveringsmedel E211), kan leda till hyperaktivitet hos barn? Föräldraformulär. Psykologsamtal samt observation under lek. 4 veckor.	Barnen påverkades markant under testveckorna enligt föräldraformulär. Under utfasningsveckan minskade hyperaktiviteten. Enligt psykolog-utvärdering fanns ingen nämnvärd förändring hos barnen vid testperiodens slut.	Studien visar tillräcklig effekt av tillsatser hos barn, både med och utan ADHD ² , att ämnet borde forskas vidare på.	Tillsatser
Dean, Bor, Adam, Bowling & Bellgrove, 2013	A Randomized, Controlled, Crossover Trial of Fish Oil Treatment for Impulsive Aggression in Children and Adolescents with Disruptive Behavior Disorders	Australien	21 (7-14 år)	Experimentell. Randomiserad, kontrollerad, Crossover-experiment. Omega-3 kombinerat med omega-6, kapslar. Undersöker om ökat intag av omega 3/6 kan bidra till att minska aggressivitet hos barn med beteendestörning.	Aggressionsproblemen minskade inte, i ett av fallen visade resultaten även en potentiell ökning av aggression. Behandlingen visade positiv effekt på hyperaktivitet.	Det finns inga belägg för att behandling med omega 3/6 lindrar symptom hos barn med aggressivt utagerande beteende. Därför bör det inte rekommenderas som behandling.	Omega-3

¹ SDQ - Strengths and Difficulties Questionnaire

² ADHD - Attention deficit hyperactivity disorder

				Föräldraenkät/utvärdering, klinisk utvärdering varannan vecka. 6 veckor.			
Johnson, Östlund, Fransson, Kadesjö & Gillberg, 2009	Omega-3/Omega-6 Fatty Acids for Attention Deficit Hyperactivity Disorder	Sverige	75 (8-18 år)	Experimentell. Undersöker om ökat intag av omega 3/6 kan reducera symptomen hos barn med ADHD. Fysiska tester och kontroller som t.ex. vikt. Neurologiska tester och skrivförmåga. Föräldraformulär och intervju. 6 månader.	Mycket liten effekt. Större effekt vid DAMP ³ , en kombination av ADHD och DCD ⁴ . Vid frivillig förlängning av behandlingen ökade de positiva effekter, efter 6 månader. Problem med att svälja kapslar. Bieffekter: Diarré, dyspepsi.	Undersökningen visar att det finns möjlighet att behandla vissa typer av ADHD med omega 3/6. Bland annat för DAMP.	Omega-3
Sinn & Bryan, 2007	Effect of Supplementation with Polyunsaturated Fatty Acids and Micronutrients on Learning and Behavior Problems Associated with Child ADHD	Australien	167 (104) (7-12 år)	Experimentell Randomiserad, dubbelblind, placebo-kontrollerad intervention. Kapslar med fleromättade fetter (omega-3 och 6)+ mikronutrierter i tablettform (multivitaminer). Plus placebogrupp.	Föräldrarna märkte markant skillnad gällande hyperaktivitet, impulsivitet och uppmärksamhet hos barnen, i både gruppen som fick PUFA ⁵ och PUFA & mikronutrierter. Lärarnas utvärdering visade inte på någon förbättring inom dessa områden. Mikronutrierter gav ingen extra effekt.	PUFA kan, enligt studien, med fördel användas som behandling för vissa typer av ADHD. Det är ett säkert och hälsosamt alternativ till medicinering.	Omega-3

³ DAMP – Deficits in attention, motor control and perception

⁴ DCD - Developmental Coordination Disorder

⁵ PUFA - polyunsaturated fatty acid

				Undersöker om PUFA eller PUFA & mikronutrienterna kan ge positiv effekt hos barn med inlärnings- och beteendestörning. Utvärdering av föräldrar och lärare. 30 veckor	Bieffekter: Illamående.		
Pelsser, Frankena, Toorman, Savelkoul, Rodrigues Pereira, Buitelaar, 2008	A randomized controlled trial into the effects of food on ADHD	Nederländerna	27 (24) (3-8 år)	Experimentell. Open-label, Kontrollerad, randomiserad studie utan placebogrupp. Jämför en grupp med individuell anpassad elimineringskost mot en grupp som äter vanlig kost efter 3 veckors baslinjekost. Föräldrar & lärare bedömer (ACS ⁶ & ARS ⁷), Föräldrantervju (SPI ⁸ ODD ⁹) 9 veckor	Studien visar en tydlig förbättring av beteendet hos barnen i interventionsgruppen med elimineringskost medan kontrollgruppen inte visade någon större skillnad. Resultaten bekräftas i form av ACS och ARS av både föräldrarna och lärarna.	Studien ger upphov till att en elimineringskost påverkar symptomen hos barn med ADHD positivt. En elimineringskost är dock påfrestande för barn och familj och passar därför inte alla.	Kost
Blunden, Milte & Sinn, 2010	Diet and sleep in children with attention deficit hyperactivity disorder:	Australien	88 (6-13 år)	Icke-experimentell. Observationsstudie (Pilotstudie). Undersökning av sambandet mellan kost och	Studien visar ett samband mellan det totala fett-, kolhydrat-, socker- och energiintaget och sämre sömn.	Eftersom detta är en pilotstudie finns det en del förbättringar som kan göras, men studien antyder ett samband mellan kost och sömn hos barn med ADHD.	Kost

⁶ ACS - Abbreviated ten-items Connors Scale

⁷ ARS – 18-item ADHD Rating Scale

⁸ SPI - Structured Psychiatric Interview

⁹ ODD – Oppositional defiant disorder

	Preliminary data in Australian children			sömnmönster bland ADHD-barn. Enkäter om kost och sömn från de senaste 6 månaderna.	Konsumtion av socker kunde tydligt relateras till andningsstörningar (sömnapné) och svettning (hyperhidrosis) i sömnen.	Eftersom både sömn och kost är faktorer som kan påverkas är det en viktig faktor att ta hänsyn till vid holistiska angreppssätt av behandlingen av ADHD.	
Pelsser, Frankena, Toorman, Savelkoul, Dubois, Rodrigues Pereira, Haagen, Rommelse & Buitelaar, 2011	Effects of a restricted elimination diet on the behavior of children with attention-deficit hyperactivity disorder (INCA study): a randomized controlled trial	Nederländerna/ Belgien	100 fas 1 50 (41) IG ¹⁰ 50 KG ¹¹ 32 fas 2 (4-8 år)	Experimentell. Randomiserad, kontrollerad studie utan placebogrupp. Open-label fas 1 & dubbelblind, tvärsnitts fas 2. Fas 1: Jämför en grupp med individuellt anpassad elimineringskost mot en grupp som äter vanlig kost. Dold barnläkare och föräldrar och lärare mäts med ACS, ARS, SDQ, SPI. Blodprov start och slut. Fas 2: Kollar effekten av mat med hög-/låg IgG ¹² värde hos svarsgruppen från fas 1 (matrelaterad ADHD). Barnläkare, föräldrar och lärare dubbelblind. Mätning med ACS, ARS, SDQ, SPI. Blodprov start och slut.	Studien visar en tydlig förbättring av beteendet hos barnen i interventionsgruppen med elimineringskost medan kontrollgruppen inte visade någon större skillnad. Resultaten bekräftas i form av ACS och ARS av både föräldrarna, lärarna och en dold barnläkare. I fas 2 där svarsgruppen testas vidare på IgG-mat visas en tydlig negativ effekt av återinförandet av maten i båda grupper (låg-IgG/hög-IgG)	Studien bekräftar förgående studie om elimineringskost och förstärker därmed antaganden om att en elimineringskost påverkar symptomen hos barn med ADHD positivt. Vidare visar studien att IgG-testet som används för att testa för allergier orsakade av födoämnen inte kan användas för att identifiera maten som orsakar ADHD. En elimineringskost är påfrestande för barn och familj och passar därför inte alla, men föräldrar som är intresserade att testa en 5 veckors elimineringskost som visar effekt kan sen fortsätta med en utmaningsfas för att identifiera maten som	Kost

¹⁰ IG – Interventionsgrupp

¹¹ KG – Kontrollgrupp

¹² IgG - Immunoglobulin G

				9 + 4 veckor.		orsakar ADHD.	
Durá-Travé & Gallinas-Victoriano, 2014	Caloric and nutrient intake in children with attention deficit hyperactivity disorder treated with extended-release methylphenidate: analysis of a cross-sectional nutrition survey	Spanien	200 100 IG (68 pojkar, 32 flickor) 100 KG (11,4 år genomsnitt)	Icke-experimentell. Observationsstudie. Jämför intag av kalorier och näringsämnen per dag hos 100 barn med behandling av MPH-ER och 100 friska barn. Frågeformulär/personlig intervju med barnen. Senaste 3 skoldagar.	Barn med ADHD och medicinering konsumerar generellt färre kalorier per dag men uppnår ändå dagsbehovet av mineraler och vitaminer. Ett kontinuerligt minskat intag av kalorier kan påverka barnens kognitiva förmåga och möjligheterna i skolan.	På grund av det minskade kaloriintaget som kan påverka barnens koncentrationsförmåga bör barnen och föräldrarna utbildas inom näringslära. Vidare kan koststrategier användas där man ger barnen favoritmaten med tillsatt energi för att öka deras totala dagsintag.	Kost

Kostens påverkan på symptom hos barn med ADHD

Studierna i denna uppsats som fokuserar på eventuell symptomförändring genom kostomläggning hos barn med ADHD, visar positiva effekter hos vissa barn. Pelsser et al. (2009) genomförde en experimentell studie med en elimineringskost hos den ena gruppen medan den andra gruppen åt en vanlig hälsosam kost. Barnen i interventionsgruppen visade en tydlig förbättring av elimineringskosten och enligt föräldrarnas bedömning som mättes med Abbreviated Conners Scale (ACS), ADHD Rating Scale (ARS) och Strukturerad Psykiatrisk Intervju (SPI) förbättrades symptomen hos 85% barnen i interventionsgruppen med över 50%. I kontrollgruppen visade inget av barnen en förbättring som överstiger 50%. Lärarnas bedömning som fanns tillgänglig för 17 av 24 barn visar en förbättring med över 50% bland 70% av barnen i interventionsgruppen och 0% i kontrollgruppen och bekräftar därmed föräldrarnas intryck. Alla dessa barn som klassas som "responders" på matrelaterad ADHD mötte inte DSM-IV kriterierna längre.

En vidareutveckling av studien genomförd av Pelsser et al. (2011) bekräftar dessa resultat hos en större grupp barn där man utöver föräldrar och lärare tog in en bedömning av en dold barnläkare. Tydliga skillnader (förbättring >40%) syntes hos 32 barn (64%) i interventionsgruppen. Studien utökades till en fas 2 där kosten anpassades efter IgG-värdet i blodet. En mätning av IgG-värdet erbjuds som alternativmetod för barn med tecken för kostrelaterad ADHD för att skapa ett samband mellan kost och ADHD och för att se om det finns någon skillnad mellan icke-allergiska och allergiska mekanismer i ADHD orsakad av kosten (Pelsser L. et al., 2011). Återinförandet av maten ledde till återfall hos de 32 barnen och det syntes inga skillnader i beteendet vid kost av låg-IgG eller hög-IgG-mat. Pelsser et al. (2011) menar därför att IgG-testet inte hjälper för att identifiera maten som påverkar ADHD.

En annan forskargrupp undersökte sambandet mellan sömn och kost hos barn med ADHD där det visar sig vara vanligt med sömnproblem hos runt 25% av barnen (Blunden, Milte & Sinn 2010). Intaget av kalorier varierade mycket i studiegruppen, men genomsnittet låg inom rekommendationerna för energibehov hos barn i åldern 8-11 i Australien. Enligt föräldrarnas bedömning med Comprehensive Psychopathological Rating Scale (CPRS) är beteende som hyperaktivitet/impulsivitet, rädsla, perfektionism och psykosomatiska problem tydligt relaterade till sömnproblem. Störst samband mellan kost och sömnproblem visade sig hos barn som åt fet och sockerrik mat, där speciellt socker påverkade sömnproblem som

andningsstörningar och svettning (hyperhidrosis). Studien tog det inte hänsyn till tillsatser och konserveringsmedel.

Durá-Travé och Gallinas-Victoriano (2014) undersökte i sin studie det totala matintaget per dag hos barn med ADHD som är under medicinering och kom fram till att dessa barn äter mindre mat, mätt i kalorier, än friska barn. Störst skillnad i matintag fanns mellan lunch och kvällsmat, där barnen med ADHD åt betydligt mindre mat vid lunch och eftermiddagsmål, men betydligt mer på kvällarna jämfört med kontrollgruppen som bestod av friska barn .

Effekten av minskat intag av tillsatser i kosten för barn med ADHD

Samtliga valda studier i uppsatsen som fokuserar på tillsatser i födoämnen, och deras påverkan på symptomen hos barn med ADHD och liknande beteendestörningar, visar ett samband mellan minskat/ökat intag av tillsatser, och minskad/ökande symptom/hyperaktivitet hos barnen, om än begränsad påverkan. Samma resultat visades hos barn utan diagnostiserad beteendeproblematik. (Bateman et al. 2004; McCann et al. 2007; Wiles, Northstone, Emmett, & Lewis, 2009). För barn som har en beteendeproblematik med hyperaktivitet kan effekterna vid intag av tillsatser bli mer markanta, än hos barn utan hyperaktivitet. I studien av Bateman et al. (2004) visades, genom föräldrautvärdering, ett samband mellan högt intag av tillsatser och en försämring hos barnen i form av ökad hyperaktivitet. En försämring som sedan dämpades vid utfasning av tillsatserna. Barnen delades upp i fyra grupper; HA/AT, not-HA/AT, HA/not-AT, och not-HA/not-AT (Hyperactivity/Atopy). I den här studien inkluderades även barn utan beteendestörning och barn med eller utan atopisk allergi. Testerna visar ett genomgående resultat oavsett om det finns en problematik i form av hyperaktivitet i grunden hos barnet, eller inte. Föräldrarna noterade en förstärkt hyperaktivitet i testgruppen, bestående av barn med och utan hyperaktivitet i grunden, jämfört med placebogruppen. I studien av McCann et al. (2007) användes samma tillsatser som i Bateman et al. (2004), men i studien av McCann et al. (2007) hade ingen av de inkluderade barnen diagnostiserad ADHD eller annan diagnostiserad beteendestörning. Föräldrautvärderingen visade en signifikant ökning av hyperaktivitet hos barnen i testgruppen, vilket, enligt studien, överensstämmer med resultat från tidigare studier.

Helfabrikat som innehåller mycket tillsatser, höga mängder salt, socker, snabba kolhydrater och stor andel fett brukar definieras som snabbmat/skräpmat. Barn i 4 års ålder som intog en diet som till stor del bestod av skräpmat, hade en måttlig ökad risk att placeras högt på

hyperaktivitetsskalan vid 7 års ålder. Men enligt författarna behövs det fler studier i ämnet för att påvisa tillförlitliga anledningar till ökningen, eller om resultaten skapats genom slump (Wiles, Northstone, Emmett, & Lewis, 2009).

Betydelsen av Omega-3 för ADHD

Studierna hade svårt att urskilja ett konsekvent resultat mellan lärarna, psykologer och föräldrar där föräldrarnas upplevelse under studierna visar på enhälligt resultat av hur barn med beteendeproblematik påverkas av ökat intag av omega-3. I alla tre studier som granskar effekten av omega-3 har föräldrarna märkt en markant förbättring. Den största förändringen har legat i att hyperaktiviteten har dämpats. För aggressivitet hade omega-3 ingen effekt (Dean, Bor, Adam, Bowling, & Bellgrove, 2014) men i studien visade det sig att den hyperaktiva delen hos barn med beteendeproblematik förbättrades avsevärt genom ökat intag av omega-3. Studierna visar att en positiv effekt kan dröja, men att resultaten förbättras ju längre tid man tillför extra omega-3 hos barnen (Sinn & Bryan, 2007). I studien hade effekten blivit mer markant vid 6 månader än under första kontrollen vid 3 månader. 30-40% av barnen visade en förbättring under första hälften av testet, 40-50% visade en förbättring under sista hälften av testet, sammantaget 30 veckor. Liknande fynd finns i studien av Johnson et al. (2009) där resultaten förbättrades avsevärt efter 6 månader. Efter 3 månader hade man inte kunnat se en signifikant skillnad mellan testgruppen och placebogruppen, men efter 6 månader hade 47% av alla i testgruppen fått minskade symptom, och 12% av barnen som deltagit i testgruppen i 6 månader hade minskat symptomen med över 50%.

Mätmetodernas betydelse på interventionens resultat

Mätmetoderna i artiklarna om kost, tillsatser och omega-3 ger föräldrar, lärare och psykologer möjlighet att observera och utvärdera barnens beteende och eventuell förbättring eller försämring. Föräldrar, lärare och psykologer eller barnläkare kunde alla bidra till utvärderingen i studien av Johnson et al. (2009) och Pelsser et al. (2011). Föräldrar och psykolog utvärderade i Bateman et al. (2004). Föräldrar och lärare utvärderade i tre av studierna (Sinn & Bryan, 2007; McCann et al., 2007) där även psykologi-studenter observerade barnen. Pelsser et al. (2009) använde sig av bara föräldrar och lärare. Enbart föräldrar utvärderade i två av studierna (Dean, Bor, Adam, Bowling, & Bellgrove, 2014) och (Wiles, Northstone, Emmett, & Lewis, 2009). Det är i de flesta fall föräldrarna som har märkt den största skillnaden hos barnen, om någon skillnad märktes. Lärarna och psykologerna har

märkt liten eller ingen effekt. I studierna som genomförde en elimineringskost var lärarna och föräldrarna överens om samma positiva förändring (Pelsser et al., 2009) och även barnläkaren (Pelsser et al., 2011).

Sammanfattning av resultat

Resultaten från studierna varierar när det gäller kostens påverkan på beteendet och symptom hos barn med ADHD. En elimineringskost visar på tydliga förbättringar och högt intag av socker och fettrik mat påverka barnens sömn negativ (Pelsser et al., 2009; Pelsser et al., 2011). En annan studie visar att hyperaktiviteten ökar hos barn med ADHD men även hos barn utan ADHD beroende på mängden tillsatser som barnen får i sig (McCann, et al. 2007). I en studie minskade hyperaktiviteten hos barn med ADHD vid ökat intag av omega-3 enligt föräldrautvärdering. Resultatet var detsamma hos barn som inte medicinerades för ADHD, och för barn som medicinerades, men där hyperaktiviteten inte avtagit nämnvärt. Som mätmetod användes i de flesta studier utvärderingar genomförda av föräldrar och lärare. I några studier var psykologsamtal med utvärdering, och kliniska tester som t.ex. blodprov, en del av mätmetoden (Pelsser et al., 2011; Johnson, et al. 2009). Medan studierna om elimineringskost för barnen fick samma resultat från föräldrautvärderingarna som från lärarna och läkarna var det i studierna om omega-3 och tillsatser nästan uteslutande enbart föräldrarna som noterat förändringar hos barnen. Lärare och psykologer har inte kunnat påvisa samma resultat av undersökningen som genomförts i studierna.

Diskussion

Metoddiskussion

En stor fördel har varit att använda sig av PICO metoden som gjorde det väldigt enkelt och tydligt att ta fram sökstrategier på ett systematiskt sätt. Sökningen begränsades till studier som gjordes under dem senaste 10 åren. Det är den perioden där antalet diagnoser av ADHD hos barn har ökat som mest (Svenska Barnläkarföreningen, 2015). Vid manuell sökning visade det sig att relevanta studier fanns som var äldre än 10 år och därmed utökades sökningen till de senaste 15 åren för att få med relevant forskning. Genom att använda trunkering, booleska operatorer och MeSH-termer kunde sökningen anpassas för att reducera resultaten till studiens syfte. Antalet resultat var begränsat och en global begränsning gjordes inte för att

kunna undersöka en bredare studiepopulation över hela världen med begränsning till västerländsk kost.

En stor del av artiklarna var litteraturstudier som valdes bort och utbudet på väl genomförda studier var väldigt begränsat. I litteraturöversikten ingår både experimentella och icke-experimentella studier som genomfördes i form av kvantitativa studier vilket underlättade analysen och strukturering av resultaten. Att använda sig av en tabell för att presentera och sammanfatta studiemetod och resultat gav en bra överblick för att definiera teman och analysera likheter och skillnader i studierna.

Det finns mycket forskning kring ADHD, men begränsningen till kostfaktorer hos barn mellan åldrarna 3-18 minskade antalet bra studier betydligt och satt fler begränsningar på studierna på grund av etiska faktorer. Sökorden hade kunnat utökas med youths, behavior och carbohydrates för att hitta fler relevanta studier.

Eftersom det var ett begränsat antal studier kring studiens syfte var det svårt att kunna se tydliga tendenser i de valda temana. Till varje tema fanns ungefär 3-4 artiklar som inte alltid visade samma resultat och därmed gjorde det svårt att kunna visa en tydlig effekt på symptomen hos barn med ADHD.

Resultatdiskussion

Syftet med litteraturöversikten var att se om kosten i allmänhet, en ökad konsumtion av omega-3 eller minskat intag av tillsatser kan bidra till en positiv förändring för symptom hos barn och ungdomar med ADHD, i åldrarna 3-18.

Studierna har kommit fram till olika kostfaktorer som kan påverka symptomen hos barn med ADHD positivt, men resultaten har inte bekräftats i större studier än och kan därför motbevisas i framtida studier. Det behövs fler studier som systematiskt undersöker vilken mat som påverkar barnen mest eftersom det är svårt för barnen och familj att vidhålla en så strikt elimineringskost under en längre period.

Uppsatsen visade att sömn är ett annat samband som verkar finnas mellan kost och beteende hos barn med ADHD. Blunden et al. (2010) genomförde studien som en pilotstudie och tar upp en intressant faktor eftersom både sömn och kosten är faktorer som kan styras för att förbättra ADHD-symptomen. Eftersom resultaten baseras på en pilotstudie med få deltagare

behöver studien kompletteras med en utökad studiegrupp för att bekräfta eller motbevisa resultaten.

Förutom livsmedlen verkar också det totala intaget per dag spela roll på symptomen. Durá-Travé och Gallinas-Victoriano (2014) visar i sin studie att barn med ADHD konsumerar en mindre mängd mat per dag jämförd med friska barn. Resultaten korrelerar med de kända biverkningarna som ADHD medicin ger som minskad aptit, sömnsvårigheter och ont i magen (FASS, 2015), men det behövs fler studier som undersöker effekten av medicineringen på aptiten för att kunna dra slutsatser. Sådana studier är svåra att genomföra eftersom barnen med ADHD ofta har så starka symptom att man inte kan skapa en kontrollgrupp med ADHD utan behandling (Durá-Travé & Gallinas-Victoriano, 2014).

Enstaka studier visar att omega-3 kan ge möjligheter att förbättra hyperaktiviteten hos barn med ADHD som även visas i andra studier (Tarver, Daley, & Sayal, 2014). En eventuell positiv effekten av ett påbörjat intag av omega-3 kan dröja ett halvår innan signifikant skillnad kan noteras. Det kan finnas möjlighet att lindra ADHD-symptom genom elimineringskost, ökat intag av omega-3 eller minskat intag av tillsatser, antingen enbart, eller samtidigt med en medicinsk behandling, men fler och mer omfattande studier med större studiegrupper behövs inom alla tre områden innan resultaten kan generaliseras.

Artiklarna i den här litteraturöversikten visade att tillsatser i form av konserveringsmedel och konstgjorda färgämnen har en negativ effekt hos barn, både med och utan ADHD. De tillsatser som testats i de valda studierna gav en negativ effekt i form av hyperaktivitet hos barn generellt. Resultaten baseras dock på ett fåtal studier och kan inte generaliseras förrän större och mer omfattande studier i området bekräftar eller motbevisar effekten.

Anledningen till att använda konstgjorda färgämnen är att göra maten mer visuellt aptitlig, speciellt för barn som uppskattar starka färger generellt. Det är ingen slump att dessa färgämnen finns i godis som ska köpas av mestadels barn (Hernell & Silfverdal, 2008). Även om resultaten inte är generaliserbara så kan det vara önskvärt att minska barns intag av konserveringsmedel och tillsatser. Det är då viktigt att laga mat från grunden och att använda sig av bra råvaror. Hel- och halvfabrikat innehåller oftast mer socker, salt, fett, tillsatser, och mindre av vitaminer, mineraler och hälsosamma fetter (Knivsta kommun, 2011). Önskar man ett ökat intag av omega-3 för barn som inte äter tillräckligt med fisk, men inte heller tillskott i form av t.ex. omega-3-kapslar, så kan man laga maten med linfröolja eller rapsolja, äta ägg,

dricka kravmärkt mjölk (Kravmärkta mjölkprodukter innehåller mer omega-3 än icke-kravmärkta) (KRAV, u.å.; Livsmedelsverket, 2015) och måttligt med bland annat majonnäs. Det finns även mycket omega-3 i linfrön och valnötter, men dessa ska intas med måtta på grund av hög halt av fett i valnötterna och risk för förgiftning vid för stort intag av linfrön (Livsmedelsverket, 2016). Se rekommendationer i övrigt på Livsmedelverket.se.

En annan studie som undersökte sambandet mellan kost och barnens koncentrationsförmåga samt graden av hyperaktivitet och ADHD är Bellisle (2004). För att klara av skolans krav så behöver barnen kunna läsa och skriva och vara uppmärksamma vid lektionerna. Om barnen är hyperaktiva så försvinner mycket fokus från skolan, och barnen kan inte klara av det som krävs (Carlberg, 2014). Att klara av livet i övrigt är av stort värde för barnen och deras omgivning. För barn är det oerhört viktigt att få vara med i gemenskapen, och inte känna sig utstötta, vilket kan bli fallet hos barn med beteendeproblematik, och det kan leda till förstärkta symptom (Carlberg, 2014).

Påverkan av tillsatser och socker på ADHD anses dock enligt Bellisle (2004) inte vara lika självklart eftersom de flesta studierna har bristande studiemetoder. Studierna i denna litteraturöversikt är av både experimentell och icke-experimentell design. Mätningarna vid experimentell design görs oftast i form av frågeformulär där svaren kvantifieras för vidare analys. Eftersom studiegruppen för denna litteraturöversikt var barn under 18 år, var det föräldrarna och lärare som svarade på dessa formulär. För att uppnå ett högt bevisvärde och inte påverka studiens resultat görs studierna helst i form av en blind studie, där det är okänt vilken grupp som är interventionsgrupp/kontrollgrupp (Forsberg & Wengström, 2015). Detta är dock inte alltid möjligt som till exempel i studierna med elimineringskost, eftersom föräldrarna och lärarna då behöver anpassa kosten individuellt för varje barn vilket gör att de är medvetna om vilken mat barnet äter och därmed kan förväntningarna påverka resultaten. Bellisle (2004) kritiserar i sin litteraturöversikt just studiernas design och frånvaron av dubbelblinda studier. De flesta studierna i denna litteraturöversikt har varit dubbelblinda eller blinda i de fallen där det har varit möjligt men studiernas design är en viktig aspekt att ta hänsyn eftersom faktorer som ökat uppmärksamhet av föräldrarna under experimentet kan påverka barnens beteende och därmed leda till minskade symptom. Pelsser et al. (2011) visade dock en tydlig försämring av symptomen vid återinförandet av mat trots ökad uppmärksamhet av föräldrarna. I samtliga sex studier om omega-3 och tillsatser som redovisats i den här litteraturöversikten så är det föräldrarna som märkt effekter av tillsatser

eller omega-3 som tillförts barnen. Det finns olika teorier om varför observationerna skiljer sig åt, men troligtvis är barnen mer avslappnade hemma och de visar ett naturligt beteende när de är trötta, hungriga eller konkurrerar med syskon (Bateman et al., 2004). I en skolklass kan det finnas runt 30 stycken elever, det är svårt för lärare att utvärdera en specifik elev (Sinn & Bryan, 2007). Barnen får genomföra tester hos en psykolog som kan uppfattas som stimulerande lek, och därför går det att genomföra dessa tester utan större motgång (Bateman et al., 2004).

I studierna om omega-3 använde sig alla studier av kapslar med omega-3 vilket visade sig vara problematiskt eftersom barn kan ha svårt att svälja dessa. Studiedesignen kan ha påverkat resultaten och en annan form, t.ex. flytande omega-3, hade varit att föredra framför kapslar för att minska på antalet barn som inte kunde delta i studien på grund av svårigheter att svälja kapslarna.

Slutsats

Studierna i denna litteraturoversikt visar effekt på symptomen hos en grupp barn med ADHD, och ger ett intressant underlag för ytterligare och mer omfattande studier i ämnet.

Medicinen som används för att minska symptomen hämmar aptiten, vilket leder till minskat intag av mat. Matvalen faller lättare på ohälsosam mat som kan leda till försämrade symptom. Ett antal studier visar att större mängder tillsatser som konstgjorda färgämnen och konserveringsmedel kan bidra till att barn, med eller utan ADHD, får ökad hyperaktivitet. Resultaten visar ett intressant samband, men är baserade på ett fåtal studier vilket inte ger tillräckligt stort underlag för ett generaliserbart resultat. Samma gäller för Millichap & Yee (2012) som visar att en minskning av barnens intag av livsmedel med mycket tillsatser kan bidra till dämpad hyperaktivitet och Chalon (2009) som kom fram till att ett ökat intag av omega-3, i form av kapslar, minskade hyperaktivitet hos barn med ADHD och liknande beteendeproblematik.

Resultaten i denna uppsats ger inblick i intressanta samband mellan kost och ADHD, men de är inte tillräckligt stora eller väl genomförda för att kunna dra tydliga slutsatser. Det är dock viktigt att föräldrar till barn med ADHD vet om att kosten kan påverka symptomen och att en bra kosthållning kan ha positiva effekter. Huruvida det fungerar för individen är dock oklart. Ju tidigare samhället kan sätta in åtgärder för att minska symptomen av ADHD och förebygga följsjukdomar, desto lägre blir kostnaden för samhället.

Referenser

- Bateman, B., Warner, J. O., Hutchinson, E., Dean, T., Rowlandson, P., Gant, C., . . .
Stevenson, J. (2004). The effects of a double blind, placebo controlled, artificial food colourings and benzoate preservative challenge on hyperactivity in a general population sample of preschool children. *Arch Dis Child*, 506–511.
- Bellisle, F. (2004). Effects of diet on behaviour and cognition in children. *British Journal of Nutrition*, 92, 227-232. doi:10.1079/BJN20041171
- Blunden, S. L., Milte, C., & Sinn, N. (2010). Diet and sleep in children with attention deficit hyperactivity disorder: Preliminary data in Australian children. *Journal och Child Health Care*, 14-24. doi:10.1177/1367493510385020
- Carlberg, I. (2014). *En diagnos det stormat kring*. Stockholm: Socialstyrelsen.
- Chalon, S. (2009). The role of fatty acids in the treatment of ADHD. *Neuropharmacology*, 636-639.
- Dean, A. J., Bor, W., Adam, K., Bowling, F. G., & Bellgrove, M. A. (2014). A Randomized, Controlled, Crossover Trial of Fish Oil Treatment for Impulsive Aggression in Children and Adolescents with Disruptive Behavior Disorders. *JOURNAL OF CHILD AND ADOLESCENT PSYCHOPHARMACOLOGY*, 140-148.
- Durá-Travé, T., & Gallinas-Victoriano, F. (2014). Caloric and nutrient intake in children with attention deficit hyperactivity disorder treated with extended-release methylphenidate: analysis of a cross-sectional nutrition survey. *Journal of the Royal Society of Medicine Open*, 1-7. doi:10.1177/2042533313517690
- FASS. (2015). *ADHD*. Hämtat 2016-05-22 från [fass.se](http://www.fass.se):
<http://www.fass.se/LIF/medicinebookdocument?userType=2&documentId=372909ae-bd36-4806-8be0-2ebdd9f84e54&headlineIllnessType=Hj%C3%A4rna+och+nervsystem>
- Forsberg, C., & Wengström, Y. (2015). *Att göra systematiska litteraturstudier : värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Hernell, O., & Silfverdal, S. (Nummer 6 2008). Livsmedelstillsatser kan öka hyperaktivitet hos barn. *Läkartidningen*, S. 354-355.
- Hjärnfonden. (u.å). *Vad är ADHD och ADD?* Hämtat 2016-05-16 från Hjärnfonden:
<http://www.hjarnfonden.se/om-hjarnan/diagnoser/adhd/?gclid=CN7Qub3PwssCFeLOcgodVQECDQ>
- Infoteket om funktionshinder. (den 18 06 2014). *Råd till pedagoger vid adhd/add*. Hämtat 2016-05-20 från

<http://www.lul.se/sv/Kampanjwebbar/Infoteket/Funktionsnedsattningar/Neuropsykiatriska-funktionsnedsattningar/Rad-till-pedagoger-vid-adhdadd---Uppdaterat/>

Johnson, M., Östlund, S., Fransson, G., Kadesjö, B., & Gillberg, C. (2009). Omega-3/Omega-6 Fatty Acids for Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Attention Disorders*, 394-401.

Knivsta kommun. (2011). *Socketbiten*. Knivsta kommun.

KRAV. (u.å.). *KRAV-certifierad mjölk nyttigare*. Hämtat från [krav.se](http://www.krav.se):
<http://www.krav.se/artikel/krav-certifierad-mjolk-nyttigare>

Livsmedelsverket. (2015). *Vad är nyttigt och onyttigt fett?* Uppsala: Livsmedelsverket.

Livsmedelsverket. (2016). *Cyanogena glykosider och vätecyanid - linfrö*. Hämtat 2016-05-16 från Livsmedelsverket: <http://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/vaxtgifter/cyanogena-glykosider-och-vatecyanid/>

McCann, D., Barrett, A., Cooper, A., Crumpler, D., Dalen, L., Grimshaw, K., . . . Stevenson, J. (3. 11 2007). Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial. *The Lancet*, S. 1560-1567.

Millichap, G. J., & Yee, M. M. (den VOLUME 129 / ISSUE 2 February 2012, VOLUME 129 / ISSUE 2). The Diet Factor in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Pediatrics*. Hämtat 2016-05-22 från www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2011-2199

Nigg, J. T., & Holton, K. (23. 10 2014). Restriction and Elimination Diets in ADHD Treatment. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am.*, S. 937-953.

Pelsser, L. M., Frankena, K., Toorman, J., Savelkoul, H., Rodrigues Pereira, R., & Buitelaar, J. K. (2009). A randomised controlled trial into the effects of food on ADHD. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 12-19. doi:10.1007/s00787-008-0695-7

Pelsser, L., Frankena, K., Toorman, J., Savelkoul, H., Dubois, A., Rodrigues Pereira, R., . . . Buitelaar, J. (2011). Effects of a restricted elimination diet on the behaviour of children with attention-deficit hyperactivity disorder (INCA study): a randomised controlled trial. *Lancet*, 494-503.

Qiaoling, W., Tingting, Z., Liping, M., Dongjuan, Y., & Yongmei, P. (2015). Protective effects of dietary supplementation with natural u-3 polyunsaturated fatty acids on the visual acuity of school-age children with lower IQ or attention-deficit hyperactivity disorder. *Nutrition*, 935-940.

Sinn, N., & Bryan, J. (2007). Effect of Supplementation with Polyunsaturated Fatty Acids and Micronutrients on Learning and Behavior Problems Associated with Child ADHD. *Journal of developmental and behavioral pediatrics*, 82-91.

Socialstyrelsen. (2004a). *Kort om ADHD hos barn och vuxna*. Stockholm: Socialstyrelsen.

- Socialstyrelsen. (2014a). *Kort om ADHD hos barn och ungdomar*. Stockholm: Socialstyrelsen.
- Socialstyrelsen. (2014b). *Läkemedelsbehandling av adhd hos barn och vuxna*. Stockholm: Socialstyrelsen.
- Socialstyrelsen. (13. 10 2014c). *Socialstyrelsen. Von Läkemedelsbehandling av adhd*: <http://www.socialstyrelsen.se/riktlinjer/beslutsstodforbehandling/lakemedelsbehandlin-gavadhd-abgerufen>
- Stockholms läns landsting. (den 22 01 2016). *Habilitering och Hälsa*. Hämtat 2016-05-24 från Hur vanligt är ADHD?: <http://habilitering.se/adhd-center/om-adhd/fakta-om-adhd/hur-vanligt-ar-adhd>
- Svenska Barnläkarföreningen. (2015). Hämtat 2016-05-24 från Svenska Barnläkarföreningen: <http://www.blf.net/sites/web/wp-content/uploads/2011/01/ADHD-behandling-v%C3%A5rdprogram-150610-slutversion-150817.pdf>
- Tarver, J., Daley, D., & Sayal, K. (2014). Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD):. *Child: care, health and development*, 762–774.
- Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 52 (5), 546–553.
- Wiles, N. J., Northstone, K., Emmett, P., & Lewis, G. (2009). ‘Junk food’ diet and childhood behavioural problems: results from the ALSPAC cohort. *European Journal of Clinical Nutrition*, 491–498.
- Von Platen, M. (den 25 10 2005). *ADHD är till 75 procent medfött*. Hämtat 2016-05-16 från Läkartidningen: <http://www.lakartidningen.se/Functions/OldArticleView.aspx?articleId=2383>