

-1-

Manuskript

# **EFALEXSTUDIE PÅ BARN MED DYSLEXI**

**- en öppen studie under 5 månader  
med kosttillskott av essentiella fettsyror**

**Lars Lindmark\*, dr med sc  
Falsterbo**

och

**Turid Styrsven, speciallärare  
Hässelby**

April 1998

\* korrespondans och frågor

Dr T nr-, Lindmark\_ 040-472145

## BAKGRUND

Dyslexi är ett av våra vanligaste handikapp och innebär att man har svårigheter med ord, bokstäver, läsning och skrivning. Olika uppskattningar visar att 5-8. % av normalbefolkningen i Sverige har dyslexi. Undersökningar i andra länder visar på andel upp till 20%. Det är alltså ingen överdrift att påstå att dyslexi utgör ett viktigt och betydande samhällsproblem.

Huvudsakligen finns det två förklaringsmodeller till dyslexi, dels den neurobiologiska och dels den sociokulturella-pedagogisk. Tveklöst anses dyslexi ha en stark genetisk komponent. Detta har nyligen bekräftats av den kända Oxford-gruppen under ledning av prof Stein.

Det är viktigt att påpeka att människor som lider av dyslexi oftast är begåvade, kreativa och har konstnärliga talanger utöver genomsnittet. Det är alltså inget fel på intelligensen utan snarare brist på korrekta signaler/impulser och kontakt mellan olika nervceller.

Vanligaste behandlingen är pedagogisk. Någon medicinsk behandling existerar inte. I fall där även DAMP (och ADHD) ingår kan möjligen behandling med ritalin övervägas.

Nya rön från näringsforskningen visar att barn med dyslexi och hyperaktivitet uppvisar tydliga tecken på brist av essentiella fettsyror (EFA). Ett kosttillskott måste därför anses som synnerligen intressant och potentiellt värdefullt. Dr Stordy (1995) har visat att dyslektiker med nedsatt mörkerseende nästintill kan normaliseras genom ett kosttillskott av EFA.

Betydelsen av EFA för hjärnans tillväxt, utveckling och funktion har klarlagts alltmer under de senaste årtionden. En viktig del utgör forskningen med prematura och nyfödda och dess behov av olika EFA. Vidare så pågår omfattande forskning inom områden som schizofreni, depression och dyslexi/hyperaktivitet som klart stärker sambandet mellan EFA och hjärnans funktion.

Eftersom dyslexi/hyperaktivitet tycks ha ett samband med EFA-brist så utgör ett kosttillskott idag den mest naturliga möjligheten att försöka minska dessa problem.

Mot bakgrund av ovanstående så har en pilot-studie med 20 barn utförts i Stockholm under 5 månader. Avsikten var att ta identifiera om EFA kosttillskottet, Efalex, är en lämplig och möjlig metod som komplement hos svenska barn för att minska besvären av dyslexi.

## METOD

### Efalex kosttillskott

Efalex är ett kosttillskott med som innehåller essentiella fettsyror från j ättenattljusolja och tonfiskolja. 8 kapslar ger 480 mg DHA (docosahexaensyra), 96 mg GLA (

gamma-linolensyra) och 35 mg AA (arakidonsyra). Produkten innehåller också antioxidanter för att skydda fettsyrorna. Produkten tillverkas av Efamol Ltd, UK och tillhandahölls av MaxMedica Naturmedel AB.

#### Beskrivning testgrupp

24 barn, 8 flickor och 16 pojkar, inbjöds genom kontakt med dyslexigrupp i Stockholm Västerort till en informationskväll om studien, för ordkedjetest och för ifyllande historik och andra data. Kortfattad beskrivning av testgruppen ges i tabell 1.

Av 24 barn påbörjade 20 studien. 1 barn gjorde ett uppehåll på mer än 2 månader. 19 barn utvärderades på grundval av egen bedömning och förälders bedömning. 17 barn utvärderades med ordkedjetest före studien och efter 4 månaders användning. 2 barn kunde ej delta i ordkedjetest efter 4 månaders användning.

### Beskrivning försöksuppläOening

Studien utfördes under perioden Maj till September 1997.

- 27 April    Ordkedjetest av barrfen (Turid Styrsven)  
Informationskväll för föräldrar
- 05 Maj     Börjar äta ENex (8 kapslar per dag)  
Erhöll särskilt formulär för egna anteckningar för 6 veckor resp 12 veckor
- 04 Sep    Utvärdering 4 mån  
Ordkedjetest. (Turid Styrsven)
- 10 Okt    Utvärdering 5 mån  
Intervju - barn och förälder - egen bedömning

### Undersökningsvariabler:

#### Historik

Särskilda formulär för individuell historik, visuella och andra symptom Kortfattad kosthistorik

#### Ordkedjetest

Ordkedjetest enligt psykolog Christer Jakobsson användes (Kronobergs län 1996) Ordkedjestestet mäter främst OK, ordavkodning, vilket är liktydigt med läshastighet. Vidare mäts Bokstavskodning, BK, vilket är ett mått på motorisk-perceptuell snabbhet (ord-hjärna-hand reaktion). Mätvärden anges i s k stanine-värden.

#### Intervjutest

Egen bedömning av barn och förälder. Barnet intervjuades först för att minska påverkan av förälder.

## **STATISTIK**

Undersökningen är en öppen pilot-studie. Det finns därför begränsade möjligheter att använda statistiska metoder. Icke-parametriskt Wilcoxon Sign test har använts för att utvärdera effekten med ordkedjetest före och efter 4 månaders användning. Contingency tabell har använts för subjektiv bedömning för huruvida effekten är signifikant jämfört med inte alls.

Studiens uppläggning gör att man inte strikt kan korrigera för en eventuell placeboeffekt. Det bör dock påpekas att studiens längd, 4-5 mån, medför att förväntad placeboeffekt bör vara liten. En annan faktor är barnens tillväxt och normala utveckling. Denna kan till viss del korrigeras med andra studier.

Studien har också till sin stor del förlagts till den period då barnen inte går i skolan, sommarlov eller då man avslutar eller påbörjar årkurs. Detta bör ha medfört minsta möjliga pedagogiska påverkan under studiens gång.

Det mest troliga är att noterad effekt till stor del beror på preparatet.

## RESULTAT

### Allmänt - kosthistorik

Mest genomgående är att flertalet barn uppvisar låg eller nästan obefintlig konsumtion av fisk, särskilt fet fisk.

### Ordkedjetest

Resultat presenteras för ordavkodning (läshastighet) och bokstavsavkodning (motorisk-perceptuell snabbhet). 13 av 17 (76%) genomförda ordkedjetest gav positivt resultat (= förbättring). Denna förbättring är signifikant med contingency test ( $p < 0.04$ ).

Läshastigheten ökade med 60% ( $p < 0.01$ ) från  $1.76 \pm 0.29$  före till  $2.82 \pm 0.36$  efter 4 månader. Motorisk-perceptuell snabbhet ökad med 23% ( $p < 0.05$ ), från  $3.76 \pm 0.42$  före till  $4.65 \pm 0.33$  efter 4 månader med Efalex kapslar.

### Egen bedömning

Egen bedömning, barn och förälder, efter 5 månader genomfördes med intervju. Barnet tillfrågats först för att så långt som möjligt undvika påverkan av förälder. Frågorna var mycket enkla och kunde besvaras med ja eller nej. Resultatet presenteras i tabell 2.

Den egna bedömda effekten är påtagligt stor och skiljer sig inte nämnvärt mellan barn och förälder. Signifikant säkerställda värden, med contingency tabeller för effekt, erhöles för Effekt av Efalex, Läshastighet och Skolarbetet. Dock kan effekten inte korrigeras för eventuell placebo effekt på grund av försöksupplägningen.

Bedömningar efter 6 och 12 veckor (egna ord) visar stegvis ökad effekt med tiden. 5/19 barn beskrev någon effekt efter 6 veckors intag och efter 12 veckor anger 12/19 barn effekt. Denna effekt ökar ytterligare till tidpunkten 5 månader, 17/19 barn uppgav effekt.

## DISKUSSION

Studien visar på en klar effekt för Efalexbehandlingen. De förenklade bedömningarna (egna) som gjordes efter 6 och 12 veckor visar på en gradvis förbättring som blir klart påtaglig efter 4 månader (ordkedjetest) och ytterligare förbättrad efter 5 månader (egen bedömning). Denna stigande kurva tyder på en begränsad placeboeffekt, men också att det behövs en relativt lång tid av intag av EFA för att uppnå effekt. Detta stämmer väl överens med resultat från annan

klinisk forskning med EFA söm visar att det vanligen behövs minst 8-12 veckor för att kunna påvisa säker effekt. Den troligaste förklaringen är att det tar tid bygga upp nya cellmembraner och specifika lipidkomponenter i vävnader/målorgan. Troligen kan tiden för effekt kortas om dosen ytterligare ökas.

Effekterna av ordkedjetest (objektiv) visar på en klar effekt för Efalex efter 4 månader som kosttillskott. Studien har utförts under en period då den pedagogiska insatsen är låg, dvs sista månaden av skolåret, sommarlovet och första månaden på det nya skolåret. Det är därför mycket troligt att observerade effekter främst beror på Efalex. Huvuddelen av barnen var testade för dyslexi. Flera har haft påtagliga problem under flera år, trots pedagogiska insatser, men visat mycket positiva resultat med Efalexbehandling. Resultaten för Efalex är i samma nivå eller bättre än de som vanligen ses i pedagogiska program.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att denna pilot-studie med Efalex, 8 kapslar per dag under 5 månader, tydligt och klart visar på gynnsam effekt på variabler som är vanligen nedsatta vid dyslexi. Efalex är därför ett lämpligt kosttillskott att använda vid dyslexibesvär tillsammans med andra pedagogiska metoder och torde därmed kunna ge många barn den lilla extra kick som gör att skriv och läsproblem blir lättare att hantera.

## **~RESULTAT**

Tabell 1.

**Beskrivning av testgrupp**

Identitet	Kön	Ålder (år)	Diagnos dyslexi	
i	Flicka	<b>12</b>	Ht 96	
2		12	Ht 96	
3		9	Ht 96	Fiskallergi, deltog ej i studien
4		17	1995	
5		9	ej testad	
6		15	Ht 96	Började aldrig
7		10	Vt 97	
8		11	Ht 96	
9	Pojke	12	ej testad	
10		15	1992	
11		13	Vt 96	
12		12	Vt 96	Började aldrig
13		11	Vt 97	
14		14	1995	Gjorde 2 mån uppehåll
15		11	ej testad	
16		17	1995	
17		12	Ht 96	
18		12	1993	
19		13	Ht 96	
20		17	Ht 96	
21		16	??	Började aldrig
22		16	1993	
23		10	Vt 96	
24		15	Ht 96	

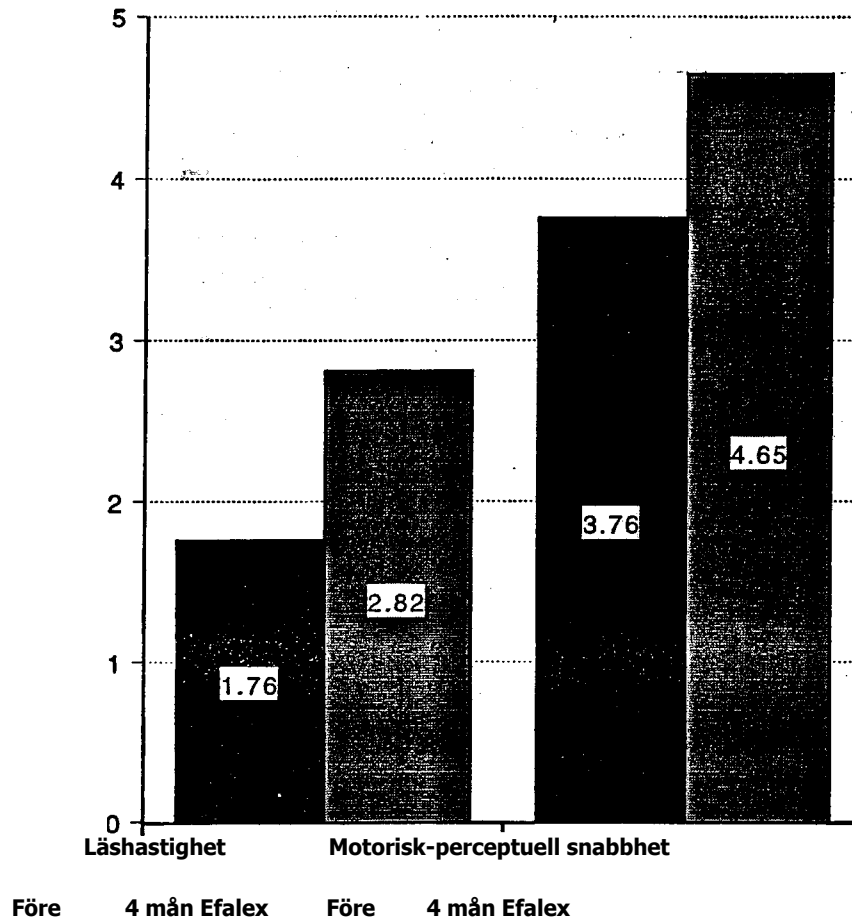
Tabell 2.

## Egen bedömning av enkla effekt-frågor

	Av barnet själv		Av förälder	
Effekt av Efalex ?				
Ingen	2		1	
Någon effekt	7		6	
Flera effekter	7	89% (p<0.001)	7	94% (p<0.001)
Stora effekter	3		5	
Närminne ?				
Bättre	13	68%	13	68%
Ingen effekt	6		6	
Läshastighet ?				
Bättre	14	74% (p<0.05)	14	74%
Ingen effekt	5		5	
Läslust ?				
Bättre	14	74%	10	74%
Ingen effekt	5		9	
Skolarbetet ?				
Bättre	<b>15</b>	79% (p<0.01)	17	89% (p<0.001)
Ingen effekt	4		2	

Figur 1

## Effekten av Efalex på läshastighet och motorisk perceptuell snabbhet efter 4 månaders intag



## Bilag nr. 2

	Per MJ	Energiprocent
0-6 månader (gäller ej ammade barn)	46 g	7-10
Protein	10,5-14,5 g	40-55
Fett		35-55
Kolhydrater		
6-12 månader		
Protein	4-6 g	7-10
Fett	9-12 g	35-45
Kolhydrater		45-60
1-34r		
Protein	6-9 g	10-15
Fett	8-9 g	30-35
Kolhydrater		50-55

**Figur 1, NNA 1996, side 15**

Anbefalede energimængde for børn, som ikke ammets, mellem 0-3 år.

Energimængden skal minimeres mod de 3 år og indtaget af kulhydrat øges samtidig hermed

Ålder år	vit. A RE <sup>2</sup>	Vit. D µg	Vit. E a-TE <sup>1</sup>	Tiamin mg	1ti6o flavin mg
<W	400	10	3	0,3	0,4
½h-1	400	10	4	0,4	0,5
1-3	400	10	5	0,7	0,8
4-6	500	5	6	0,8	1,0
7-10	700	5	7	1,0	1,1
Män					
11-14	900	5	8	1,2	1,4
15-18	900	5	10	1,4	1,6
19-30	900	5	10	1,4	1,6
31-60	900	5	10	1,4	1,6
61-75	900	10	10	1,2	1,4
>75	900	10	10	1,1	1,3
Kvinnor					
11-14	800	5	8	1,0	1,2
15-18	800	5	8	1,1	1,3
19-30	800	5	8	1,1	1,3
31-60	800	5	8	1,1	1,3
61-75	800	10	8	1,0	1,2
>75	800	10	8	1,0	1,2
Gravida	800	10	10	1,5	16
Ammande	1200	10	11	1,6	17

<sup>1</sup> Avser den mängd som skall konsumeras, dvs hänsyn måste tas till förändringar vid beredning och tillagning m.m.

<sup>2</sup> Retinolekvivalenter; 1 retinolekvivalent (RE) = 1 µg retinol = 6 µg Skaroten.

a-tokoferot ekvivalenter; 1 cr-tokoferolekvivalent (a-TE) = 1 mg d-otokoferol.

	Innehåll per MJ
Vitamin A, RE	100
Vitamin D, µg	0,6
Vitamin E, a-TE	1,0
Tiamin, mg	0,13
Riboflavin, mg	0,14
Niacin, NE	1,6
Vitamin B <sub>6</sub> , mg	0,13
Folet, µg	36
Vitamin B <sub>12</sub> , µg	0,2
Vitamin C, mg	7

	Kalcium, mg		110		
	Fosfor, mg		85		
	Kalium, g.		0,37		
	Magnesium, mg		34		
	Järn, mg		1,4-2,1		
	Zink, mg		1,1		
	Jod, eg		18		
	Selen, µg		5		

Niacin <i>Nr</i>	vit. B, mg	Folat 09	vit. B,, Kg	Vit. C mg	Ålder år
5	0,3	35	0,3	30	< W
6	0,5	50	0,6	35	'h-I
9	0,8	75	1,0	40	1-3
11	0,9	100	1,1	45	4-6
13	1.1	150	1 4	45	7-10
16	1,3	240	2,0	50	Män 11-14
18	1,5	300	2,0	60	15-18
19	1,5	300	2,0	60	19-30
18	1.5	300	2.0	60	31-60
16	1,4	300	2.0	60	61-75
15	1,2	300	2,0	60	>75
13	1,1	240	2,0	50	Kvinnor 11-14
14	1,2	300	2.0	60	15-18
15	1,2	300	2,0	60	19-30
15	1,2	300	2,0	60	31-60
13	1,1	300	2,0	60	61-75
13	1,1	300	2,0	60	>75
17	1,4		2,0	70	Gravida
20	1,5	400	2,6	90	Amman

Figur 2, NNA 1996, side 20

Anbefalede næringstæthed for børn fra 7 år; med en heterogen sammensætning og hvor værdierne er passende for det barn med størst behov.

° Niacinekvivalenter; 1 niacinekvivalent (NE) = 1 mg niacin = 60 mg

tryptofan.

<sup>1</sup> Spådbamets energi- og næringsbehov bør under det første halvåret i første hand tillgodoses gennem amning.

**Figur 3, NNA 1996, side 16-17**

Anbefalede værdier for næringssammensætning, angivet pr. person pr. dag, til brug for planlægning af kost for grupper.

Bilag nr. 2, side nr. I

Oversigter/tabeller omkring ernæring

Kilde: Nordiska næringsrekommandationer 1996, Nord 1996:28, Nordiska Ministerrådet, Köpenhamn 1996

	Män	<b>Kvinnor</b>
	<b>15-50</b>	<b>15-50</b>
Vitamin A, RE	600	<b>600</b>
Vitamin D, µg	2,5'	2,5'
Vitamin E, a-TE	4	3
Tiamin, mg	0,6	0,5
Riboflavin, mg	<b>0,8</b>	0,8
Niacin, NE	11	9
Vitamin B <sub>6</sub> , mg	1,0	0,9
Folat, µg	<b>100</b>	<b>100</b>
Vitamin B <sub>12</sub> , µg	1	1
Vitamin C, mg	<b>10</b>	10
Kalcium, mg	400	400
Fosfor, mg	<b>300</b>	300
Kalium, g	1,6	1,6
Järn, mg	7	*2
Zink, mg	5	4
Jod, µg	70	70
Selen, gg	20	20

<sup>1</sup> Gäller primärt individer > 60 år.

<sup>2</sup> Nedre gräns kan ej fastställas utan att beakta kvinnans järnstatus (fastställd med klinisk-kemisk metodik).

**Figur 6, NNA 1996, side 26**

Tabellen viser den nedre grænseværdi, hvor længere tids manglende indtag vil forårsage skadelig indvirkning på organismen og hvor et højre indtag ikke giver nogen garanti for, at der ikke vil kunne opstå mangler.

Næringsämne	Högsta intag <b>per dag</b>
-------------	--------------------------------

Vitamin A, µg <sup>1</sup>	7500 <sup>2</sup>
Vitamin D, gg	<b>50</b>
Niacin, mg <sup>1</sup>	500
Vitamin B <sub>6</sub> , mg	<b>50</b>
Folat, sg	1000
Vitamin B <sub>12</sub> , etg	100
Vitamin C, mg	1000
Kalcium, mg	2500
Fosfor, mg	5000
Järn, mg	<b>60</b>
Zink, mg	45
Jod, gg	<b>1000</b>
Selen, µg	300

<sup>1</sup> Preformerat retinol.

<sup>2</sup> Intag av retinol i form av supplement över 3000 gg/dag hos gravida har satts i samband med ökad risk för fosterskador.

<sup>1</sup> Nikotinsyra.

**Figur 7, NNA 1996, side 27**

Tabellen visar den øvre gränseværdi for visse næringsstoffer for voksne, hvis disse værdier overstiges vil skadelige påvirkninger og forgiftning kunne optræde



Oversigter/tabeller omkring ernæring

Kilde: Nordiska näringsrekommendationer 1996, Nord 1996:28, Nordiska Ministerrådet, Köpenhamn 1996