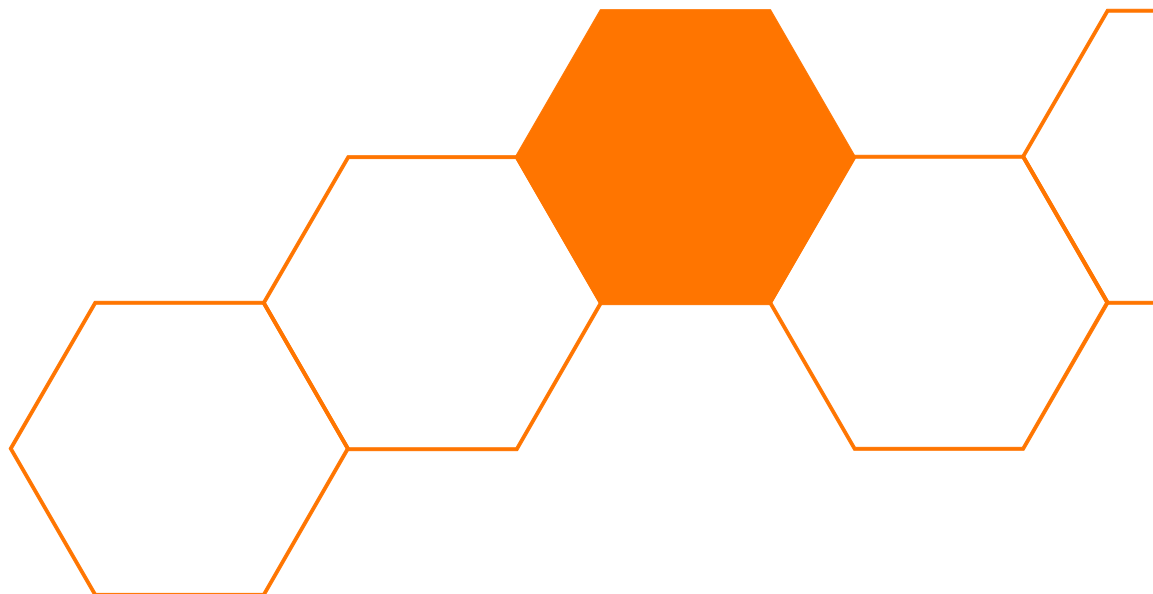


Dysfagi och cerebral pares

- en forskningsöversikt



Verksamhet: Barn- och ungdomshabiliteringen
Habilitering & Hjälpmedel, Region Skåne

Verksamhetschef: Margareta Nilsson
Barn- och ungdomshabiliteringen

Projektansvarig: Logoped Kajsa Lamm Laurin, BRH
kajsa.lammlaurin@skane.se

Handledare vid FoU-enheten: Chef vid FoU-enheten, dr med vet, leg logoped
Pernille Holck, FoU-enheten, Region Skåne

Utgivning: Mars 2014

ISBN: 978-91-7261-275-4

Layout: Ulla Götesson

FoU-enheten strävar efter att publicera rapporter av hög kvalitet i ett kortfattat format. Syftet är att öka tillgängligheten och användningen av den kunskap som utvecklats inom vår division. Det finns alltid möjlighet att kontakta oss på FoU-enheten för att få ytterligare information.

Läs mer på vår hemsida www.skane.se/habilitering/fou

© Habilitering & Hjälpmedel, Region Skåne

Sammanfattning

Inom Barn- och ungdomshabiliteringen finns många barn med cerebral pares, ett tillstånd som ofta medför stora nutritionssvårigheter. Barnens ätsvårigheter och dysfagi kräver en stor arbetsinsats av familjen och föräldrar kan lägga ner så mycket som elva timmar per dag på att försöka få i sina barn tillräckligt med mat. Syftet med denna översikt är att granska de senaste tio årens vetenskapliga litteratur i ämnet. Ett viktigt resultat i föreliggande litteraturöversikt över nutritionssvårigheter hos barn med cerebral pares GMFCS IV-V är att den närmsta omgivningen tenderar att underskatta barnens ätsvårigheter, troligen på grund av att de vänjer sig vid situationen och har låga förväntningar på hur barnen skall äta. Tidiga teamgemensamma bedömningar är något som flertalet författare påpekar vikten av. Nödvändigheten av ett specialiserat, multidisciplinärt team som gör dessa bedömningar poängteras också i många artiklar. Slutligen lyfter man också fram vikten av att standardisera undersökningarna och att tidigt göra instrumentella sväljningsbedömningar.

Sjukvården och habiliteringen bör alltså inte vänta på att föräldrarna skall rapportera om ätsvårigheter hos sina barn med cerebral pares GMFCS IV-V, utan aktiva förebyggande screeningåtgärder kan anses vara rättfärdigade och etiskt försvarbara.

Innehållsförteckning

Förord	5
Bakgrund	6
Sväljning och dysfagi	6
Syfte	7
Metod	7
Resultat	10
Sammanfattning av artiklar	12
Diskussion	20
Slutsatser	22
Referenslista	23

Förord

Habiliterings- och hjälpmedelsdivisionens vision är att stärka ett gott liv utifrån egna val. Vi ska med professionella insatser göra livet mera möjligt för barn, ungdomar och vuxna med varaktig funktionsnedsättning. I samarbetet mellan Forsknings- och utvecklingsenheten och verksamheterna sker en ständig granskning av rådande metoder och utprovning av nya metoder för att kontinuerligt kunna förbättra kvaliteten i de olika habiliteringsinsatserna.

Forsknings- och utvecklingsenheten har ansvar för att driva och utveckla kunskap utifrån det kunskapsbehov som finns inom divisionen genom att utveckla ny kunskap inom habiliterings- och hjälpmedelsområdet, sprida kunskap om funktionsnedsättning, skapa en kultur av kritiskt och vetenskapligt tänkande samt att stimulera och stödja systematisk kunskaps- och kompetensutveckling.

FoU-rapporterna utgår från en frågeställning från praktiken, som relateras till aktuell forskning samt professionell erfarenhet och som leder vidare till en studie på vetenskaplig grund. En viktig del i arbetena är att visa hur resultaten kan användas och kommuniceras i verksamheten för att på så sätt bidra till kunskapsutvecklingen.

Arbetet med en FoU-rapport medför att det kritiska tänkandet utvecklas. Den praktiska erfarenheten värderas gentemot generell kunskap/forskning och förståelsen för praktiken växer. Meningen är att varje enskild FoU-rapport ska bidra till att verksamheten vilar på bästa tillgängliga kunskap inom områdena habilitering, rehabilitering och hjälpmedel.

I detta arbete har dysfagi och cerebral pares studerats. Projektet har genomförts av logoped Kajsa Lamm Laurin vid BarnReHabiliteringscentrum. Forsknings- och utvecklingsledare vid FoU-enheten dr med vet Pernille Holck har varit handledare. Arbetet har genomförts med stöd från enhetschef Annika Thomassen och verksamhetschef Margareta Nilsson och har genomförts med stöd av FoU-medel.

Malmö i mars 2014

Pernille Holck

Leg logoped, dr med vet

Chef för Forsknings- och utvecklingsenheten, Habilitering & Hjälpmedel

Bakgrund

Inom Barn- och ungdomshabiliteringen (Bou) i Region Skåne finns många barn med cerebral pares. Många av dessa barn har också nutritionssvårigheter, och det har gjorts ett flertal genomgångar av nutritionsläget, framförallt hos barn med grovmotorisk funktionsnivå 4-5 enligt GMFCS. Denna funktionsnivå innebär bl.a. att barnen behöver hjälp med alla förflyttningar och på grund av bristande postural kontroll inte har något självständigt sittande (Palisano, Rosenbaum, Walter, Russell, Wood, & Galuppi, 1997). Genomgången av nutritionsläget har bland annat resulterat i ett habiliteringsprogram för nutrition (Barn och ungdomshabiliteringen, 2000). I programmet hänvisas till en studie av Reilly, Skuse & Poblete (1996) som rapporterar att så många som 85-90 % av barnen med GMFCS IV-V har dysfagi, det vill säga sväljningssvårigheter, någon gång i livet.

SVÄLJNING OCH DYSFAGI

Sväljningen har fysiologiskt sett två huvudsakliga funktioner: a) att transportera mat och dryck till magen, och b) att rensa munhåla och svalg från sekret och slem samt regurgiterat maginnehåll, det vill säga när övre magmunnen inte förmår hålla tätt utan innehållet kommer upp i matstrupen och kanske också i svalget. Sväljningen är med andra ord en funktion för nutrition så väl som för att skydda de nedre luftvägarna. Sväljning börjar vid läpparna och slutar i magen, och det är ett mycket komplext samspel där 31 muskler och sex kranialnerver är involverade, samt flera nivåer av centrala nervsystemet inklusive hjärnstammen och cortex (Arvedson, 2002).

Dysfagi är ett rörelsehinder i mun och svalg och är särskilt vanligt hos barn med motoriska funktionshinder, såsom t.ex. cerebral pares och muskelsjukdomar. Svårigheterna att bearbeta och svälja maten är större och vanligare ju svårare rörelsehindret är. Vid nedsatt grovmotorisk funktion, motsvarande GMFCS nivå IV-V, uppskattas att 85-90% har dysfagi vid någon tidpunkt i livet (Arvedson & Brodsky, 2002).

Den vetenskapliga termen för sväljning är på engelska *deglutition*, från latinets 'de glutire', att svälja ner. *Deglutition disorders* översätts med dysfagi eller sväljningssvårigheter, och vanligen delas det in i två grupper: orofaryngeal dysfagi på grund av nedsatt funktion i farynx (svalget) och den övre esofageala sfinktern, och esofageal dysfagi på grund av nedsatt funktion i esofagus (matstrupen). Denna översikt behandlar enbart orofaryngeal dysfagi.

2003 gjordes inom Bou en genomgång av nutritionsläget hos dessa barn, och sammanställningen visade bland annat att

- fyra av tio barn hade tillväxthämning pga. undernäring
- ett av tre barn var utrett medicinskt
- ett av tre barn hade blivit bedömt av logoped avseende ätandet
- var tredje barn hade kosttillskott och gastrostomi
- varannat barn hade dietistkontakt

En direkt följd av genomgången blev att det inrättades nutritionsteam på alla enheter.

Sedan åtgärdsprogrammet för nutrition tillkom har många barn fått hjälp, och det går att konstatera en generellt förbättrat nutritionsstatus inom Barn- och ungdomshabiliteringen. Barn- och ungdomshabiliteringen erbjuder flera olika insatser när det gäller barns oförmåga att äta, men att det finns behov av mer evidens kring vilka insatser som verkligen fungerar. Erfarenheterna visar att utredningar och bedömningar inte görs på ett likartat sätt inom Bou, inte heller inom varje yrkeskategori. Det är viktigt att kunna göra en teamgemensam bedömning och se vad som är en rimlig arbetsinsats både för barn, föräldrar och personal. Det är också viktigt att reflektera över hur de olika aktörerna samarbetar, t.ex. habilitering, sjukvård, familj och skola.

Syfte

Syftet är att göra en inventering av de senaste tio årens vetenskapliga litteratur avseende bedömning och intervention när det gäller dysfagi hos barn med cerebral pares GMFCS IV-V, för att på så sätt bättre kunna bemöta den efterfråga på aktuell kunskap som finns i verksamheten.

Metod

Efter en diskussion med Sjukhusbiblioteket i Lund gjordes sökningarna i databaserna PubMed, Cochrane Library och AMED. Ett antal provsökningar i andra databaser gjordes också. Dessa gav dock ett magert resultat, vilket troligen beror på att ämnet är så pass medicinskt relaterat.

Den breda sökning som först genomfördes i de tre databaserna resulterade i en mycket stor mängd artiklar. För att få ett mer hanterligt material justerades sökorden. Sökordet *feeding* togs bort, då detta gav en mer arbetsterapeutisk inriktning. Kombinationen *feeding* och *cerebral palsy* gav artiklar med inriktning på gastrostomi, varför även dessa sorterades bort.

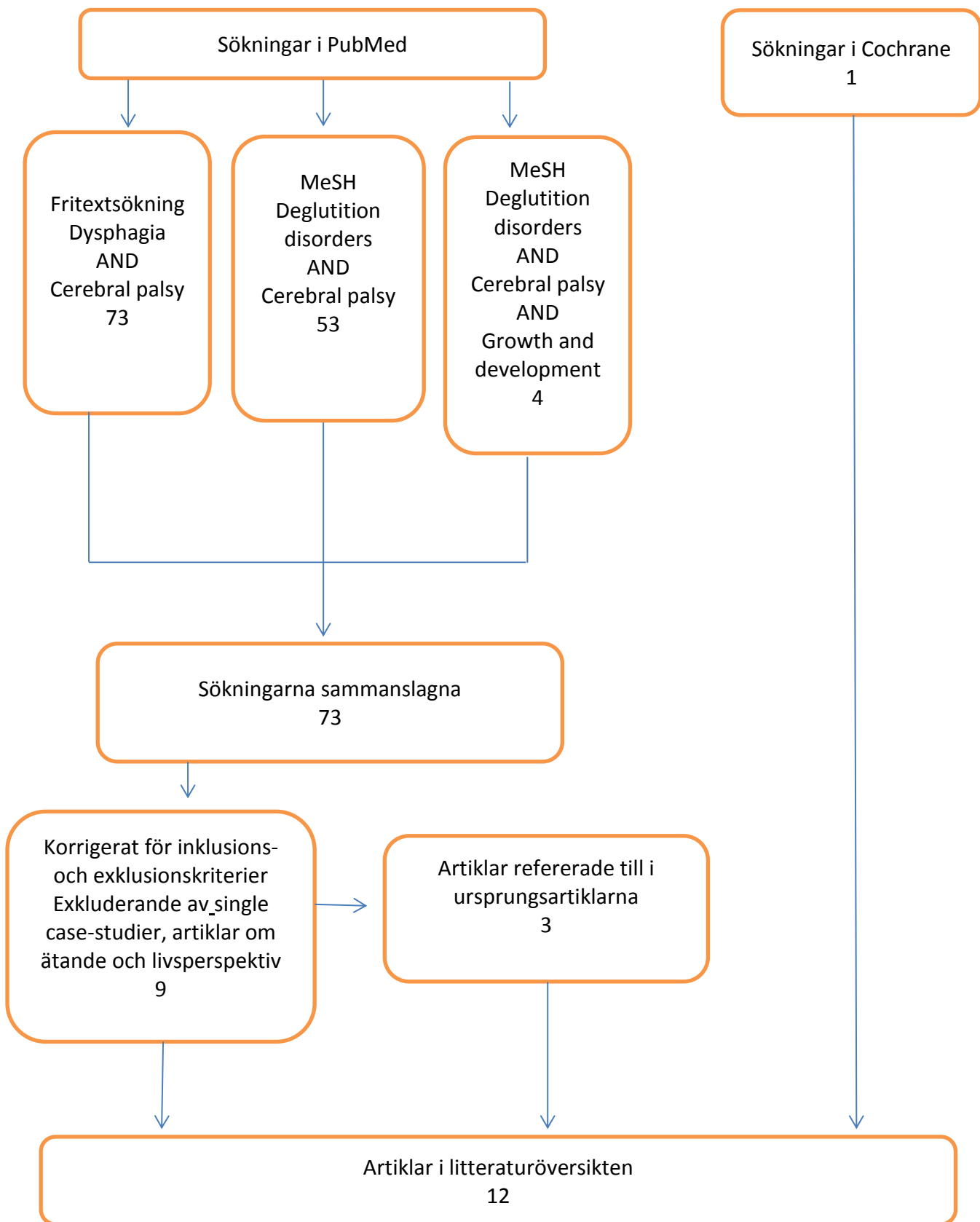
Slutligen valdes sökorden *dysphagia*, *cerebral palsy*, *growth and development*, då dessa gav en mer hanterbar mängd träffar. När dessa sökord användes i AMED blev resultatet ett fåtal artiklar, vilka alla ingick i sökresultatet från PubMed (se figur 1). På grund av detta uteslöts AMED fortsättningsvis. En sökning gjordes också i databasen Cochrane Library, där en aktuell review-artikel fanns.

I PubMed kan begränsningar läggas in i sökfunktionen, s.k. limits. Dessa sattes till *last 10 years, all child 0-18* och *English*. Tre sökningar gjordes: en fritextsökning för att få med de allra nyaste artiklarna som inte blivit indexerade enligt Medical Subject Headings (MeSH) samt två MeSH-sökningar. Den första gjordes med samma sökord som fritextsökningen, och den andra med tillägget *growth and development*. Sökordet *dysphagia* ändrades i MeSH till *deglutition disorders*. Det totala antalet artiklar blev 73 stycken.

Därefter sorterades artiklarna utifrån inklusions- och exklusionskriterierna. Som inklusionskriterier räknades de som också var sökord, nämligen *feeding difficulties, dysphagia* och *cerebral palsy*. Eftersom ämnet tenderar att kantra åt det medicinska hållet, valdes exklusionskriterier som korrigerade för detta. Artiklar som handlade om *reflux disease, fundoplication, gastrointestinal* och *drooling* valdes bort.

Också *single case-studies* valdes bort samt artiklar som till övervägande del behandlade själva ätandet och då inte tog upp sväljning. En artikel som behandlade *cerebral pares* och åldrande i ett livsperspektiv exkluderades också.

Efter denna sortering återstod nio artiklar från den ursprungliga sökningen. Till dessa tillkom tre artiklar som det refererats till i ursprungsartiklarna. Det totala antalet artiklar som ingår i översikten är tolv (se fig.1).



Figur 1: Flödesschema över sökningar och urvalskriterier

Resultat

Nedan presenteras resultaten först kort i tabellform och sedan mer utförligt i texten.

Tabell 1.

Författare	Titel	Design/metod	Antal barn/ GMFCS	Instrument och datainsamling
Calis m.fl (2008) <i>Developmental Medicine and Child Neurology</i>	Dysphagia in children with severe generalized cerebral palsy and intellectual disability	Projekt inom en större longitudi- nell studie. Bedömning med dysfagiskalor samt föräldrarapporter.	166 GMFCS IV-V	Dysphagia Disorders Survey enkät
Clancy m.fl (2011) <i>Developmental Neurorehabilitation</i>	Longitudinal changes in feeding among children with cerebral palsy between the ages of 4 and 7 years	Longitudinell enkätstudie över 30 månader. Föräldrar svarat på enkät var 6:e månad.	23 GMFCS ej angivet	Enkät
Eramus m.fl (2011) <i>European Journal of Pediatrics</i>	Clinical practice. Swallowing problems in cerebral palsy	Review	Inte aktuellt	Ej relevant
Gisel m.fl (2008) <i>Developmental Disabilities Research Reviews</i>	Interventions and Outcomes for Children with Dysphagia	Review	Inte aktuellt	Ej relevant
Morgan m.fl. (2012) <i>The Cochrane Library</i>	Interventions for oropharyngeal dysphagia in children with neurological impairment	Cochrane-review	3 studier, sammanlagt 35+20+8 barn	Ej relevant
Ortega m.fl (2009) <i>Journal of Oral Rehabilitation</i>	Assessment scale of the oral motor performance of children and adolescents with neurological damages	Utveckling av en klassifikations- skala gällande oralmotorisk förmåga för barn med neurologiska sjukdomar	53 + 54 kontroller GMFCS angivet	OMAS – Oral Motor Assessment Scale Ingen instrumentell us.

Otapowicz m.fl (2010) <i>Advances in Medical Sciences</i>	Dysphagia in children with infantile cerebral palsy	Observationsstudie	67 GMFCS ej angivet	Intervju med mödrar, klinisk bedömning, journalstudier
Petersen m.fl (2008) <i>Developmental Disabilities Research Reviews</i>	Introduction: Feeding and Swallowing and Developmental Disabilities	Introduktion till temanummer		Ej relevant
Rempel m.fl (2005) <i>Dysphagia</i>	The effect of viscosity on the breath-swallow pattern of young people with cerebral palsy	Observationsstudie	6 + 13 kontroller GMFCS IV-V	Akustisk mätning av andning och sväljning
Reilly m.fl (2008) <i>Developmental Medicine and Child Neurology</i>	Dysphagia is prevalent in children with severe cerebral palsy	Kommentar till Calis m.fl (2008)		Ej relevant
Santoro m.fl. (2011) <i>Journal of Child Neurology</i>	A Proposed Multidisciplinary Approach for Identifying Feeding Abnormalities in Children with Cerebral Palsy	Utveckling av en multidisciplinär metod för att bedöma förekomsten av ättsvårigheter och dysfagi	40 GMFCS III-V	VFG Frågeformulär om dysfagi Klinisk us av mun och svalg. Fiberskopi av mun och svalg
Selley m.fl (2001) <i>Dysphagia</i>	Objective measures of dysphagia complexity in children related to suckle feeding histories, gestational ages, and classification of their cerebral palsy	Datainsamling genom rutinkontroller och journalstudier, samt en undersökning på specialskolor för att kontrollera att gruppen av barn med cerebral pares var representativ.	117 + 281 kontroller GMFCS ej angivet, däremot typ av cerebral pares	Dysphagia Complexity Index, Feeding Difficulty Severity Score, Exeter Dysphagia Assessment Technique

Sammanfattning av artiklar

Calis, EA., Veugelers, R., Sheppard, JJ., Tibboel, D., Evenhuis, HM. & Penning, C. (2008).

Dysphagia in children with severe generalized cerebral palsy and intellectual disability. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50(8): 625-30

Författarna undersökte en representativ grupp av barn med CP med GMFCS IV-V. Man använde Dysphagia Disorders Survey (DDS) och en skala för bedömning av graden av dysfagi. Dessutom fick föräldrarna till barnen rapportera om ätsvårigheter och tidsåtgång per måltid.

Av de 166 barn som deltog i studien hade 1 % ingen dysfagi, 8 % mild dysfagi, 76 % måttlig till svår dysfagi och 15 % mycket svår dysfagi som innebar noll per os, dvs. att barnen inte kan äta något via munnen. Detta gav en prevalens av dysfagi på 99 % för barn med CP och GMFCS IV-V. Man såg att barnen med dysfagi vägde mer i förhållande till sin längd än i tidigare studier. Detta antog man bero på att man i dessa fall redan tidigt hade uppmärksammat dysfagin och påbörjat intervention såsom sondmatning och kosttillskott, i större utsträckning än i tidigare studier. Ett mycket viktigt fynd var att föräldrarna tenderade att underskatta sina barns ätsvårigheter. Diskrepansen mellan svårighetsgraden av dysfagin och föräldrarnas rapporter kan ha sin grund i låga förväntningar på hur barnet skulle äta och tillvänjning till situationen. Detta betyder att sjukvården/habiliteringen inte bör vänta på att föräldrarnas initiativ för att upptäcka dysfagi, utan att proaktiva åtgärder från andra än föräldrarna är rättfärdigade och etiskt försvarbara. Calis trycker också på att bilddiagnostik, det vill säga sväljningsröntgen, är nödvändig för barn där man misstänker att den faryngeala fasen av sväljningen är påverkad.

Clancy, K. & Hustad, K. (2011).

Longitudinal changes in feeding among children with cerebral palsy between the ages 4 and 7 years.

Developmental Neurorehabilitation, 14(4): 191-198.

Studien, som är en longitudinell enkätstudie och sträcker sig över 30 månader, är en delstudie i en större studie som handlar om den kommunikativa utvecklingen hos 30 barn med CP. Föräldrar har svarat på enkäter var 6:e månad. Efter att författarna gjort en första bedömning av den oralmotoriska förmågan klassificerades barnen i tre grupper: normal förmåga, mild-måttlig oralmotorisk dysfunktion samt svår oralmotorisk dysfunktion. Syftet med delstudien var att se om det fanns skillnader i variabler relaterade till ätande i de tre grupperna, samt om dessa variabler ändrade sig över tid. Indelningen i de tre grupperna gjordes utan någon observation av ätförmågan, utan baserades enbart på klinisk observation samt oralmotorisk bedömning.

Frågorna som ställdes till föräldrarna var: 1) hade barnet gastrostomi eller nasogastrisk sond? 2) fick barnet förtjockad dryck? 3) användes några speciella

matningstekniker (positionering, hjälpmedel, käkkontroll m.m.)? 4) fick barnet ätträning? 5) hade man gjort en sväljningsundersökning? 6) satte barnet i halsen under måltid? samt 7) hostade barnet under måltid?

Författarna lyfter som ett intressant resultat fram att barn med cerebral pares endast uppvisar en liten förändring över tid när det gäller ätförmåga och behov av intervention. Barnen med svår oralmotorisk dysfunktion visade dock större fluktuation över tid än de andra grupperna.

Erasmus, C., van Hulst, K., Rotteveel, J., Willemsen, M. & Jongerius, P. (2011)
Clinical practice. Swallowing problems in cerebral palsy.
European Journal of Pediatrics. Publicerad online 20 september 2011.

Författarna till denna review-artikel ingår i ett multidisciplinärt team som behandlar sväljning och dregling hos barn med cerebral pares polikliniskt på en klinik i Nederländerna. Artikeln är framförallt en översikt över funktionella och anatomiska problem hos barn med cp, men man beskriver också en plan för undersökning och behandling av sväljningsproblemen. Man beskriver tydligt hur gastro-esofageal reflux (GER) kan orsaka aspirationspneumonier och att också förstoppning kan vara ett stort och vid bedömning ofta negligerat problem. Termen "Dysphagia-GR complex" har föreslagits där vagusnerven spelar en central roll, och detta komplex skulle alltså spela en stor roll för sväljningsproblem, bristande ventilering av lungorna och dysmotilitet i esofagus. Man påpekar att fler studier behövs för att undersöka den kliniska relevansen av andning, gastrointestinal funktion och sväljning, och dessas betydelse för hälsa och nutritionsstatus för barn med cp.

Även dregling tas upp, både de sociala komplikationerna vid anterior dregling och riskerna som är förknippade med posterior dregling. Det senare medför risk för kronisk aspiration av saliv som ofta sker utan hostning, s.k. tyst aspiration. Om barnet då har GER, ökar dessutom salivproduktionen som ett sätt att skydda slemhinnorna i mun, farynx och esofagus. Detta ökar naturligtvis risken för aspiration av saliv ännu mer, och då också eventuellt med regurgiterat maginnehåll, med risk för aspirationspneumoni.

I slutet av artikeln tar författarna upp bedömning och behandling av sväljningsproblem hos barn med cerebral pares. Viss medicinering vid epilepsi kan i sig öka dreglingen, och andra mediciner kan orsaka sänkt medvetandegrad vilket också kan påverka den viljemässiga sväljningen. Återigen bidrar detta till ökad risk för aspiration. De påpekar att det finns en gryende medvetenhet hos sjukvården att ta större hänsyn till dysfagi och dregling, särskilt som det ofta ökar bördan både för barnet och för familjen. Erasmus m.fl. trycker på vikten av multidisciplinära team samt tidiga och återkommande bedömningar. De bifogar även två checklistor för hur dessa bedömningar och interventioner skall gå till.

Gisel, E. (2008).

Interventions and Outcomes for Children with Dysphagia.
Developmental Disabilities Research Reviews, 14: 165-173.

Gisel 2008 är en översiktsartikel över aktuell litteratur som behandlar intervention för barn med cerebral pares och ätsvårigheter. Artikeln utger sig inte för att vara uttömmande, men vill belysa några aktuella utmaningar och svårigheter inom ämnet.

Artikeln ger en översikt över de teorier som finns för motorisk utveckling, det vill säga traditionella teorier om neurologisk mognad samt teorier om dynamiska system och hur de balanseras i det som kallas "neuronal group selection theory".

Flertalet studier visar att barn med cp och svåra ätsvårigheter har problem både med att bearbeta maten och att konsumera tillräckligt med kalorier för att kunna växa. En studie som Gisel refererar till (Edebol-Tysk, 1989) tar upp begreppet "care-load", som innebär den extra tid som föräldrar och andra vårdgivare till barn med cp får lägga ner i jämförelse med barn med typisk utveckling. Författarna visar att ätande var det som tog mest tid av all den omvårdnad som barn med cp behöver, upp till 11,6 timmar per dag.

Gisel delar upp sin översikt i tre delar: barn med cp och milda, måttliga respektive svåra ätsvårigheter. Hon betonar särskilt att för att kunna göra skillnad när det gäller tillväxt för barn med svår cerebral pares är det viktigt att interventionen sker tidigt, under de första två åren, ibland innan en definitiv diagnos kunnat fastställas.

Gisel identifierar två modeller för intervention. I den första arbetar man med nutritionen i fokus, för att tillgodose barnets behov av kalorier och näringsämnen och för att säkerställa tillväxt. Detta kan uppnås genom ökning av antalet måltider och/eller längden på måltider samt kosttillskott. Sondmatning kan vara motiverat när volymen av kalorier är större än möjligheten att tillgodogöra sig detta per os. Det kan också vara nödvändigt för att möta efterfrågan under tillväxtperioder framförallt under de två första åren då födelsevikten skall tredubblas, samt under puberteten då kroppsvikten fördubblas.

Den andra interventionsmodellen är oral sensorimotorisk intervention, och den kan i sig delas upp i två delar: sensorimotorisk intervention och stimulans och användandet av intraorala hjälpmedel. Syftet är att göra systemet för födointag mer effektivt och på så sätt kunna öka kaloriintaget. Man har inte kunnat se att detta resulterar i någon viktökning, däremot har vikten varit stabil under de månader som studierna pågått. Det har visat sig vara mest effektivt för barn med lätt cerebral pares.

Gisel belyser vissa svårigheter med studier gällande barn med cp. Till exempel är det svårt att få ihop en tillräckligt stor grupp, och det gör att forskaren ofta väljer

att utöka studiegruppen med barn med andra neurologiska sjukdomar som har liknande symtom när det gäller ätsvårigheter. Artikeln avslutas med en kort diskussion av nyttan med tidig intervention gällande prematura barn och barn där man inte ännu kunnat ställa diagnos. Eftersom tillväxtproblem hos barn med grava ätsvårigheter manifesteras tidigt, måste interventionen starta tidigt. Detta kan enligt Gisel innebära att man kanske måste tänka sig gastrostomi under de första två årens tillväxtspurter samt under puberteten.

Morgan AT., Dodrill, P. & Ward, EC. (2012)

Interventions for oropharyngeal dysphagia in children with neurological impairment

The Cochrane Library, Issue 10.

En Cochrane-review har de allra strängaste reglerna vad gäller vetenskaplig evidens och kan därför sägas vara vägledande/state of the art. Författarna påpekar att det trots den höga förekomsten av dysfagi, och här refererar man till Calis (2008), d.v.s. att 99 % av barn med cp och GMFCS IV-V har dysfagi, finns det en stor brist på systematiska litteraturöversikter vad gäller detta ämne. Den höga förekomsten av dysfagi och frånvaron av konsensus när det gäller intervention, riskerar resultera i negativa effekter på ekonomiska ramar och sätta stor press på samhällets resurser.

Denna Cochrane-review behandlar interventioner för barn med neurologiska funktionshinder. I inledningen tas, förutom prevalens, diagnostik och konsekvenser, upp att många barn riskerar inte bara undernäring utan även brist på mineraler. En orsak till detta är enligt författarna att barnens kost måste konsistensanpassas mycket noggrant, vilket medför att livsmedelsurvalet kan bli ensidigt. Detta kan leda till näringsbrist.

Författarna sökte fram till oktober 2011 i 16 olika databaser samt tre tidskrifter. Man letade också efter referenser i de i rapporten ingående artiklarna. Man screenade 2314 träffar, och de flesta föll bort. Man kontrollerade 18 fulltext-artiklar för alla de vetenskapliga kriterier Cochrane kräver, och resultatet blev att endast tre artiklar mötte kriterierna för inklusion i rapporten. Ingen artikel mötte kriterierna för en meta-analys.

Precis som Gisel har författarna identifierat två typer av intervention, nämligen direkt och indirekt. Man lägger också till kompensatoriska strategier. Två av studierna behandlar oral sensomotorisk behandling, och den tredje behandlar träning för ökad läppstyrka. I studien som gällde läppstyrka påvisades ingen effekt när det gällde dysfagi eller tillväxt. De andra två studierna visade inte heller på någon effekt när det gäller den fysiologiska sväljningsfunktionen, inte heller när det gäller vilken konsistens som barnet kunde äta. Inte heller någon viktökning kunde påvisas.

Morgan, Dodrill och Ward diskuterar slutligen kvaliteten på den evidens som finns. Det görs fler och fler studier gällande effekten av intervention för barn

med dysfagi och neurologiska funktionshinder, men man anser att det finns en besvärande brist på kvalitet i dessa studier. De flesta studierna som görs är inte randomiserade kontrollerade studier, och även de tre studier som ingick i föreliggande review löpte en stor risk för bias. Dessutom är det ofta få deltagande barn i studierna.

Författarna anser att det inte finns någon möjlighet att ge tydliga riktlinjer eller rekommendationer för vilken behandlingsmetod som är bäst lämpad förrän det finns evidens av högre kvalitet. Man avslutar med en beskrivning av vilka implikationer som finns för fortsatt forskning.

Reilly, S. & Morgan, AT. (2008)

Dysphagia is prevalent in children with severe cerebral palsy.
Developmental Medicine and Child Neurology, 50(8): 567.

I en kommentar till Calis m.fl. skriver Reilly och Morgan (2008) att Rosenbaum, Paneth, Leviton, Goldstein & Bax (2007) i en reviderad definition och klassifikation av cerebral pares listade faktorer som är associerade med cp men att dysfagi inte fanns med bland dessa, och inte heller i efterföljande artiklar och korrespondens som följde mellan författarna och andra forskare.

Den idag vedertagna definitionen lyder:

“Cerebral Palsy (CP) describes a group of permanent disorders of the development of movement and posture, causing activity limitations, that are attributed to nonprogressive disturbances that occurred in the developing fetal or infant brain. The motor disorders of cerebral palsy are often accompanied by disturbances of sensation, perception, cognition, communication, and behaviour, by epilepsy, and by secondary musculoskeletal problems”. (Rosenbaum, Paneth, Leviton, Goldstein & Bax, 2007:480).

Reilly och Morgan påpekar särskilt att en styrka med Calis studie är att de deltagande barnen inte skilde sig nämnvärt från kontrollgruppen, och att resultaten därför kan generaliseras till gruppen med cerebral pares som helhet. Man lyfter även fram att Calis huvudfynd är att alla barn med måttlig till svår cp bör få en dysfagibedömning av ett multidisciplinärt team. Innan detta kan implementeras måste dock professionella vårdgivare informeras och utbildas. Reilly och Morgan föreslår att en början till detta kan vara att inkludera dysfagi i den accepterade definitionen och beskrivningen av cerebral pares. Slutligen påpekar de vikten av att förstå att föräldrar mycket ofta underskattar förekomsten och graden av sitt barns ätsvårigheter.

Otapowicz, D., Sobaniec, W., Okurowska-Zawada, B., Artemowicz, B., Sendrowski, K., Kulak, W., Bockowski, L. & Kuzia-Smigielska, J.

Dysphagia in children with infantile cerebral palsy.

Advances in Medical Sciences, 55(2):222-227.

Syftet med studien var att hitta ett samband mellan graden av dysfagi och typ av infantil cerebral pares (ICP), mental utveckling och epilepsi. 67 barn ingick, och data samlades in från mödrarna samt genom analyser av medicinsk och psykologisk dokumentation. En klinisk logopedbedömning genomfördes, i vilken ingick en sväljningsbedömning. Ingen instrumentell undersökning gjordes. Man fann att dysfagi drabbade mer än 50 % av barnen med ICP. Dysartri var alltid ett samtidigt symptom, och denna var särskilt allvarlig när både den orala och faryngeala fasen av sväljningen var påverkad. Man föreslår tidig bedömning och stimulering av sväljningen hos barn med ICP.

Ortega Ade, O., Ciamponi, AL., Mendes, FM. & Santos, MT. (2009).

Assessment scale of the oral motor performance of children and adolescents with neurological damages.

Journal of Oral Rehabilitation, 36:653-659

Syftet med studien var att utveckla en klassificeringsskala för oralmotorisk förmåga när det gäller ätande, samt att testa skalans validitet och reliabilitet i en grupp av barn med cerebral pares klassificerade enligt GMFCS. 53 barn med CP, en del med gastrostomi alternativt jejunostomi där sondmaten kommer direkt ner i tunntarmen, jämfördes med en kontrollgrupp på 54 friska barn, matchade efter ålder och kön. Eftersom Oral Motor Assessment Scale (OMAS) är tänkt att användas som mätinstrument i interventionsstudier, var det viktigt att skalan kunde mäta förändring förutom att vara valid och reliabel. Testet konstruerades av ett multidisciplinärt team, som också omfattade tandläkare och logoped.

Sju parametrar mättes: stängning av munnen runt redskap, läppslutning mot redskap, läppslutning under sväljning, boluskontroll under sväljning, tuggning, dricka från sugrör samt kontroll av vätska under sväljning. Skalan går från "0-passive", där personen inte klarar av uppgiften (t.ex. stänger inte munnen överhuvudtaget), via "1-subfunctional" och "2-semifunctional", till 3 som innebär normal funktion. Två bedömare testade alla barn två gånger vardera med två veckors intervall. En god inter- och intrabedömarreliabilitet uppnåddes. Resultaten för barnen med cerebral pares var att 3/53 barn hade 0 poäng, 21/53 barn hade 1 poäng, 20/53 hade 2 poäng samt 9/53 hade 3 poäng. Resultaten presenterades inte i relation till GMFCS, och man har heller inte gjort någon instrumentell sväljningsundersökning för att kontrollera eventuell aspiration.

Petersen, MC. & Rogers, BT. (2008)

Special issues: Feeding and Swallowing and Developmental Disabilities.
Developmental Disabilities Research Reviews, 14: 75-76

I detta temanummer om ätande och sväljning menar Petersen och Rogers i sin introduktion att det finns en växande medvetenhet om att dysfagi är en av de vanligast förekommande svårigheterna hos individer med intellektuella, kommunikativa och motoriska funktionsnedsättningar. Dysfagi är också kopplat till en mängd hälsokomplikationer och behov av stöd för familjen. Samma författare lyfter också fram att variabiliteten bland patienterna, komplexiteten i ätsvårigheterna och svårigheterna att få till metodologiskt kvalitativa studier har resulterat i ett relativt sett begränsat antal interventionsstudier.

Rempel, G. & Moussavi, Z. (2005).

The effect of viscosity on the breath-swallow pattern of young people with cerebral palsy. *Dysphagia*, 20 (2): 108-12.

I en observationsstudie med resultat från sex barn med tetraplegi och 13 kontroller visar författarna att barnen med CP hade en större risk att andas in efter sväljning av tunnflytande vätska än barnen i kontrollgruppen. Man visade också för första gången att koordinationen andning-sväljning ändrar sig med tilltagande viskositet: barnen med CP hade ett mer normalt andningsmönster under sväljning vid tjockflytande vätska samt då de fick pudding. Författarna för fram tesen att det är bristande boluskontroll som bidrar till störningen i andningsmönstret under sväljningen. Risken för inandning direkt efter sväljning minskade i takt med att viskositeten på bolus ökade. Det fanns ingen signifikant skillnad jämfört med kontrollgruppen när det gällde tjockflytande konsistens och puddingkonsistens.

Undersökningen gjordes delvis med hjälp av akustiska mätmetoder. Man spelade in andnings- och sväljningsljud samtidigt som man mätte luftflödet via näsan. Att prova dessa metoder var också en del av syftet med studien, och författarna anser att metoden är lovande när det gäller att på ett icke-invasivt sätt mäta koordinationen mellan andning och sväljning.

Santoro, A., Dasso Lang, M., Moretti, E., Sellari-Franceschini, S., Orazini, L., Cipriani, P., Cioni, G. & Battini, R. (2012).

A Proposed Multidisciplinary Approach for Identifying Feeding Abnormalities in Children with Cerebral Palsy.
Journal of Child Neurology, 27(6): 708-712.

Syftet med studien var 1) att bedöma oralmotorik ur både ett neurologiskt och ett otolaryngologiskt perspektiv, 2) att utvärdera effektiviteten av kliniska bedömningar av ätförmåga samt 3) att verifiera effektiviteten av ett utvärderingsprotokoll i en representativ grupp. Gruppen bestod av 40 barn, klassificerade enligt GMFCS. Barnen genomgick en omfattande utredning utförd av specialister inom barnneurologi, öron-näsa-hals samt logopedi. Barnen bedömdes av neuro-

log och klassificerades utifrån typ av cerebral pares, GMFCS, kognitiv förmåga samt bedömning av hjärnskadan utifrån MRI-bilder.

Dysfagi-bedömning gjordes med hjälp av ett frågeformulär som gavs till vårdnadshavare, indelat i sex delar: organisation av måltiden, postural kontroll och grovmotorisk förmåga, barnets beteende under måltid, effektiviteten i ätandet, oralmotorisk förmåga samt tecken på penetration och aspiration. Logoped gjorde måltidsobservation samt klinisk bedömning av oralmotorisk förmåga. Resultaten av dessa två bedömningar kodades enligt nio variabler: huvudkontroll, konsistens på maten, sugförmåga, koordination av sugning och sväljning, tuggförmåga, labial kontinens, frekvens på sväljning, taktil sensitivitet i och runt munnen samt dregling.

Selley, WG., Parrott, LC., Lethbridge, PC., Flack, FC., Ellis, RE., Johnston, KJ., Foumeny, MA. & Tripp, JH. (2001).

Objective measures of dysphagia complexity in children related to suckle feeding histories, gestational ages, and classification of their cerebral palsy.

Dysphagia, 16 (3): 200-207

Stora svårigheter när det gäller att få igång sugförmågan hos små barn betraktas ofta som ett observandum när det gäller barnets neurologiska tillstånd och som ett prognostiskt tecken. Det har rapporterats att försening i utvecklingen av att etablera oralt ätande kan vara associerat med neurologiska skador, särskilt cerebral pares. Suckle feeding, dvs. att barnet suger på bröst eller flaska, är ett av de första systemen som skall koordineras hos barnet, och en utvärdering av detta system kan vara en viktig del av en neurologisk bedömning. Tidigare har inte relationen mellan tidig sugförmåga/oralt ätande och gestationsålder bedömts hos barn med cerebral pares. Ett syfte med studien var också att utvärdera Dysphagia Complexity Index (DCI) som ett instrument för att mäta komplexiteten i ett barns sväljningssvårigheter. Författarna fann att DCI är mer finkalibrerat och objektivt än en vanlig skala där man delar in dysfagin i "mild", "moderate" och "severe".

Inför en rutinkontroll av barn med cerebral pares insamlades data gällande tidig sugförmåga och gestationsålder från föräldrar och remittenter, dels med hjälp av ett frågeformulär men också med hjälp av journaler. Samtidigt, för att kontrollera att gruppen av barn som remitterats till kontrollerna var representativ, genomfördes en granskning av elever med cerebral pares som gick i specialskolor i området. För att utvärdera själva sväljningen användes Exeter Dysphagia Assessment Technique (EDAT), en icke-invasiv teknik. Barnet sitter i sin vanliga stol och undersökningen kan utföras i en icke-klinisk miljö. Barnet ges en sked vatten med fruktsmak, och man spelar in andningsmönster och koordinationen i de olika faserna av sväljningen.

Man använde Feeding Difficulty Symptom Score (FDSS) för att beskriva graden av sväljningssvårigheter, och DCI för att kvantifiera den neurologiska komplexiteten i sväljningssvårigheterna. Som exempel kan nämnas att något som förvånade författarna var att 27 % av mödrarna till de remitterade barnen inte

rapporterade några svårigheter med tidig sugförmåga, men att barnen senare visade sig ha stora ätsvårigheter. DCI visade inte på någon stor neurologisk skillnad mellan de barn där mödrarna inte rapporterat svårigheter och de där mödrarna ansett att barnen hade stora problem med sugförmågan.

En teori författarna för fram är att barn med cerebral pares som inte haft några större svårigheter med att suga från bröst eller flaska senare får svårigheter när det gäller att transportera vätska från läpparna till bakre delen av munhålan för att initiera sväljning. Flera frågor inställer sig då: Är sväljningssvårigheterna resultat av de neurologiska skadorna som inträffar hos barnen med cp under utvecklingen, särskilt den ökande muskeltonusen i tidig barndom? Är det en följd av den ökande komplexiteten i själva sväljningsprocessen? Hade faryngeal sväljning etablerats innan hjärnskadan uppkom? Kan sväljningssvårigheterna relateras till de generella svårigheterna som barn med måttlig eller svår cp har att lära in nya kontrollerade neuromotoriska funktioner? Författarna tror att behandling av dysfagi hos barn med cp i framtiden kommer att bli bättre om forskningen kan svara på dessa frågor.

Diskussion

Syftet med denna litteraturöversikt är att möta en efterfrågan på ny och djupare kunskap om barn med cerebral pares som finns inom Bou, och på så sätt bättre kunna förstå evidensläget vad gäller bedömningsmetoder och intervention.

Barn med cerebral pares är en heterogen grupp, och svår att studera. När det gäller studiernas upplägg och design blir detta tydligt, t.ex. i den i översikten ingående Cochrane-review som inte fann mer än tre studier som mötte deras krav på en kvalitativ syntes, och där inte heller dessa mött kraven på en kvantitativ syntes, s.k. meta-analys. Det finns en övergripande gemensam ambition i de flesta studier att tidigt upptäcka och behandla dysfagi, om detta är alla överens. Då studierna presenteras i många tidskrifter och görs av samt riktar sig till många olika professioner försvåras ibland den kumulativa forskningen.

Ingen av de studier som ingår i den föreliggande översikten är randomiserade och inte heller har alla klassificerat barnen enligt GMFCS. Detta klassifikations-system används i CPUP (uppföljningsprogram för cerebral pares), som är ett nationellt uppföljningsprogram för barn med cerebral pares, och är internationellt erkänt. En ytterligare svårighet är att det inte finns någon internationellt erkänd standardiserad metod att mäta och klassificera barnens oralmotoriska kapacitet - även om flera studier försöker hitta och validera sådana instrument, tex Ortega m.fl. En brist i denna studie är dock att man inte använt sig av någon instrumentell metod när man utvärderade hur barnen kunde kontrollera vätska under det att de svalde. Man presenterade inte heller resultaten i relation till GMFCS, vilket hade varit bra, däremot hade man klassificerat barnen enligt detta. Clancy m.fl. hade inte heller tagit med GMFCS utan enbart delat in barnen i tre grupper med hänsyn till graden av dysfagi, varför det är svårt att dra några långtgående slutsatser. Här hade man inte någon ätobservation utan

förlitade sig på klinisk bedömning och oralmotorisk observation. Inte heller någon instrumentell bedömning gjordes.

Ett team som däremot använde instrumentell bedömning, i detta fall video-fluoroskopi, var Rempel m.fl., som undersökte effekten av ökande viskositet på koordinationen mellan andning och sväljning. Här hade man en kontrollgrupp, och kunde visa på en signifikant skillnad.

Det finns dock en stor brist på kontrollerade studier när det gäller dessa barn, och evidensläget när det gäller behandling är lågt. Det blir, även i denna översikt, en övervikt för deskriptiva studier, och det är svårt att få ett klart och tydligt svar på vad som verkligen kan hjälpa på individnivå. En studie ställer mycket intressanta frågor vad gäller dysfagins uppkomst, och betonar att interventionen skulle kunna förbättras om dessa frågor får svar. Sammanfattningsvis är de flesta forskare eniga om att det finns en stor brist när det gäller evidens, och att man med ytterligare forskning kan hjälpa dessa barn ytterligare.

Det huvudsakliga resultatet av översikten är att barn med cp i mycket hög grad är drabbade av dysfagi, och att ätsvårigheter tenderar att underskattas av föräldrarna. För att komma till rätta med dessa svårigheter är det av yttersta vikt att det är ett multiprofessionellt team, med fokus på nutrition och dysfagi, som tar sig an barnets hela situation. När det gäller specifika undersökningar för att konstatera dysfagi är det viktigt att notera att klinisk undersökning och bilddiagnostik är kompletterande metoder som båda behövs. En studie lyfter också fram att barn med cerebral pares inte förändrar sin ätförmåga särskilt mycket över tid. Även om den grupp som fluktuerade mest var den med svårast dysfagi, så betyder inte det att barnen förbättrar sin ätförmåga.

Ett annat mycket viktigt resultat är att intervention måste starta tidigt, innan problemen är manifesta. Eftersom föräldrar tenderar att underrapportera sina barns svårigheter så är det motiverat med tidiga insatser som inkluderar ätobservation och instrumentella undersökningar. Dessa observationer skall sedan leda till nödvändiga åtgärder och insatser. Ytterligare ett intressant fynd är att flera av de instrument för datainsamling som används är okända för Bou, vi använder t.ex. inte skalor för att klassificera svårighetsgraden på barnets dysfagi.

Man kan notera att det finns en skillnad mellan de interventioner som syftar till att säkra näringsintag och med det tillväxten, och interventioner som syftar till att förbättra själva sväljningsförmågan och ätandet. Det senare trots att intervention av denna typ kanske inte leder till ökat näringsintag, men det kan å andra sidan stärka barnens självkänsla och till exempel deras vilja att delta i måltider, vilket är nog så viktigt för ett barns utveckling.

I åtgärdsprogrammet för nutrition som är antaget av Bou uppges att 85-90 % av barnen med GMFCS IV-V har dysfagi. Calis (2008) anger en ännu högre siffra, nämligen 99 %. Denna refereras också i en Cochrane-review. Om man betänker

att dysfagi då är så gott som alltid förekommande för dessa barn, är det förvånande att dysfagi inte nämns i definitionen av Rosenbaum m.fl. (2007) av cerebral pares.

Det finns idag kunskap om vad dysfagi och undernäring kan medföra, och man vet att det finns metoder för att kompensera barnen för de förluster i näringsintag som kan ske. Det är professionellas skyldighet att tidigt och proaktivt verka för att dessa förluster skall minimeras. Eftersom föräldrar så ofta helt enkelt vänjer sig vid svårigheterna att mata barnet, är det inte möjligt att som enda redskap ha föräldrapporterna som diagnostiskt instrument. Screeningåtgärder såsom mätningar och måltidsobservationer med bra mätskalor bör införas som standard.

Slutsatser

Följande slutsatser kan dras för barn med cp och GMFCS IV-V:

Tidiga observationer av måltiden är viktigt. Dessa bör utgöras av strukturerade filmade ätobservationer i hemmet och/eller i förskola. Förslagsvis används ett verksamhetsgemensamt dysfagiprotokoll, t.ex. Dysphagia Complexity Index (DCI) eller OMAS, vilket sedan ger en bättre grund för att kunna utvärdera insatsen. Kunskapen om det individuella barnets ätförmåga kan sedan ligga till grund för en multiprofessionell diskussion om barnets nutritionsstatus, och eventuella åtgärder kan vidtas. Barnen bör också tidigt undersökas instrumentellt eftersom man annars riskerar att missa eventuell tyst aspiration.

Implementering

De delvis nya rön som framkommit i översikten bör komma verksamheten till godo. För att implementera resultaten inom Bou, främst gällande barn med GMFCS IV-V, föreslås följande:

1. Införandet av ett dysfagiprotokoll i Habiliteringsprogrammet för nutrition, i samarbete med Regionala resursteamet för nutrition samt FoU.
2. Tidig logopedbedömning av ätandet, baserat på att föräldrar tenderar att underskatta och underrapportera sina barns ätsvårigheter.
3. Tidiga instrumentella sväljningsundersökningar vid dysfagimistanke.
4. Tidiga multiprofessionella nutritionsbedömningar, företrädesvis efter det att en logopedbedömning av ätandet gjorts.

Som framgår av översikten finns stora behov av fortsatt forskning på området varför det är viktigt att nutritionsprogrammet kontinuerligt revideras utifrån nya rön.

Referenslista

Arvedson, J.C., Brodsky, L. (2002). *Pediatric Swallowing and Feeding, Assessment and Management*. Second Edition. NY, USA: Delmar Cengage Learning, 3-79.

Barn och ungdomshabiliteringen (2000). *Habiliteringsprogram för barn och ungdomar Nutrition*.

<http://www.skane.se/sv/Webbplatser/HH/Professionen/Habiliteringsprogram-for-barn-och-ungdomar/Nutrition/> Information hämtad 2013-08-24.

Calis, E.A., Veugelers, R., Sheppard, J.J., Tibboel, D., Evenhuis H.M. & Penning, C. (2008). Dysphagia in children with severe generalized cerebral palsy and intellectual disability. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50(8): 625-30.

Clancy, K. & Hustad, K. (2011). Longitudinal changes in feeding among children with cerebral palsy between the ages 4 and 7 years. *Developmental Neurorehabilitation*, 14(4):191-198.

Edebol-Tysk, (1989). Evaluation of care-load for individual with spastic tetraplegia. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 31(6):737-45.

Erasmus, C., van Hulst, Rotteveel, J., Willemsen, M. & Jongerius, P. (2012). Clinical practice. Swallowing problems in cerebral palsy. *European Journal of Pediatrics*, 171(3): 409-414.

Gisel, E. (2008). Interventions and Outcomes for Children with Dysphagia. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 14: 165-173.

Morgan, A.T., Dodrill, P. & Ward, E.C. (2012). Interventions for oropharyngeal dysphagia in children with neurological impairment (Review). *The Cochrane Library 2012*.

Ortega Ade O., Ciamponi, A.L., Mendes, FM. & Santos, M.T., (2009). Assessment scale of the oral motor performance of children and adolescents with neurological damages. *Journal of Oral Rehabilitation*, 36:653-659.

Otapowicz, D., Sobaniec, W., Okurowska-Zawada, B., Artemowicz, B., Sendrowski, K., Kulak, W., Bockowski, L. & Kuzia-Smigielska, J. (2010). Dysphagia in children with infantile cerebral palsy. *Advances in Medical Sciences*, 55(2):222-227.

Petersen, M.C. & Rogers, B.T. (2008). Special Issue: Feeding and Swallowing and Developmental Disabilities. *Developmental Disabilities Research Reviews* 14(2): 75-181.

Petersen, MC. & Rogers, BT. (2008). Introduction: Feeding and Swallowing and Developmental Disabilities. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 14: 75-76.

Reilly, S. & Morgan, AT. (2008). Dysphagia is prevalent in children with severe cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50(8): 567.

Reilly S, Skuse, D, Poblete X. (1996). Prevalence of feeding problems and oral motor dysfunction in children with cerebral palsy: a community survey. *Journal of Pediatrics*. Dec, 129 (6):877-82.

Rempel, G. & Moussavi, Z. (2005). The effect of viscosity on the breath-swallow pattern of young people with cerebral palsy. *Dysphagia*, 20 (2): 108-12.

Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M. & Bax, M., (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy Apr 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology* 49 (109): 8-14.

Santoro, A., Dasso Lang, M., Moretti, E., Sellari-Franceschini, S., Orazini, L., Cipriani, P., Cioni, G. & Battini, R. (2012). A Proposed Multidisciplinary Approach for Identifying Feeding Abnormalities in Children with Cerebral Palsy. *Journal of Child Neurology*, 27(6): 708-712.

Selley, W.G., Parrott, L.C., Lethbridge, P.C., Flack, F.C., Ellis, R.E., Johnston, K.J., Foumeny, M.A. & Tripp, J.H. (2001). Objective measures of dysphagia complexity in children related to suckle feeding histories, gestational ages, and classification of their cerebral palsy. *Dysphagia*, 16 (3): 200-7.

Senner, J.E., Logemann, J., Zecker, S. & Gaebler-Spira, D. (2004). Drooling, saliva production and swallowing in cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 45(12): 801-16.