

Intensiv trening/habilitering til barn med medfødt og ervervet hjerneskade.

Rapport fra Kunnskapssenteret nr 27 –2008

Kunnskapsoppsummering



Bakgrunn: Kunnskapssenteret fikk i oppdrag fra Helsedirektoratet å lage en systematisk kunnskapsoppsummering om effekten av intensiv trening/habilitering til barn med medfødt og ervervet hjerneskade. **Metode:** Vi søkte systematisk etter litteratur i internasjonale forskningsdatabaser, valgte ut studier som oppfylte våre inklusjonskriterier, vurderte kvaliteten og oppsummerte resultatene beskrirende. **Resultat:** Vi har oppsummert resultatene fra syv systematiske oversikter og 20 enkeltstudier. Dokumentasjonsstyrken varierte mellom moderat og lav. Det er stor usikkerhet knyttet til resultatene. **Konklusjon:** Samlet dokumentasjon viste at kun CIMT/CI og tidlig intervensjon muligens var litt bedre enn vanlig trening/habilitering til barn med hjerneskader. Det er usikkerhet knyttet til resultatene. For de andre intensive tiltakene som er evaluert i rapporten, vet vi ikke per i dag om de er bedre enn vanlige trenings/habiliteringstiltak i henhold til inkluderte utfallsmål. Det er behov for mer og bedre forskning innen dette feltet generelt, og spesielt knyttet til de utenlandske programmene.

(fortsetter på baksiden)

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten

Postboks 7004, St. Olavs plass

N-0130 Oslo

(+47) 23 25 50 00

www.kunnskapssenteret.no

Rapport: ISBN 978-82-8121-225-1 ISSN 1890-1298

nr 27–2008

 kunnskapssenteret

Intensiv trening/habilitering til barn med medfødt og ervervet hjerneskade

Institusjon	Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Ansvarlig	John-Arne Røttingen, <i>direktør</i>
Forfattere	Hilde T. Myrhaug (HTM) prosjektleder, Kunnskapssenteret Sigrid Østensjø (SØ) faglig leder, Høgskolen i Oslo Bjørn Lerdal (BL), Sørlandet sykehus HF Jon Skranes (JS), NTNU/St.Olavs hospital Karianne Thune Hammerstrøm (KTH), Kunnskapssenteret Knut Risberg (KR), Akershus Universitetssykehus Kristin T. Dahm (KD), Kunnskapssenteret Lillebeth Larun (LL), Kunnskapssenteret Lillian Åldstedt (LÅ), Dalgård skole Ragnhild S. Leite (RSL), Ullevål universitetssykehus Reidun Jahnsen (RJ), Rikshospitalet Ståle Ludvigsen (SL), representant fra Samarbeidsforumet av funksjonshemmedes organisasjoner (SAFO) Sveinung Tornås (ST), Sunnaas sykehus Tone Mjøen (TM), Sykehuset i Vestfold
ISBN	978-82-8121-225-1
ISSN	1890-1298
Rapport	27
Prosjektnummer	281
Rapporttype	Systematisk kunnskapsoppsummering
Antall sider	218
Oppdragsgiver	Helsedirektoratet
Sitering	Myrhaug HT, Østensjø S, Lerdal B, Skranes J, Hammerstrøm KT, Risberg K, Dahm K, Larun L, Åldstedt L, Leite RS, Jahnsen R, Ludvigsen S, Tornås S, Mjøen T. Intensiv trening/habilitering til barn med medfødt og ervervet hjerneskade. Rapport Nr 27. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2008.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fremskaffer og formidler kunnskap om effekt av metoder, virkemidler og tiltak og om kvalitet innen alle deler av helsetjenesten. Målet er å bidra til gode beslutninger slik at brukerne får best mulig helsetjenester. Senteret er formelt et forvaltningsorgan under Helsedirektoratet, uten myndighetsfunksjoner. Kunnskapssenteret kan ikke instrueres i faglige spørsmål.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Oslo, november 2008.

Oppsummering

Intensiv trening/habilitering til barn med medfødt og ervervet hjerneskade

Bakgrunn

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fikk i oppdrag fra Helsedirektoratet å lage en systematisk kunnskapsoppsummering om effekten av intensiv trening/habilitering av barn med medfødt og ervervet hjerneskade.

Problemstilling

Hva viser forskning om effekt av intensiv trening/habilitering for barn med hjerneskade?

Metode

Vi søkte systematisk etter litteratur i internasjonale forskningsdatabaser, valgte ut studier som oppfylte våre inklusjonskriterier, vurderte kvaliteten og oppsummerte resultatene beskrivende.

Resultat

Vi har oppsummert resultatene fra syv systematiske oversikter og 20 enkeltstudier. Oppsummeringen viste at Constraint Induced (Movement) Therapy (CIMT/CI) muligens bedret håndfunksjonen litt mer hos barn med spastisk unilateral CP, enn vanlig oppfølging. Det er stor usikkerhet knyttet til resultatene. Videre viste oppsummeringen at opplæring av foreldre i målrettet habilitering (tidlig intervensjon) muligens bedret motoriske og kognitive ferdigheter mer hos barn med eller i fare for å utvikle hjerneskade, enn vanlig oppfølging. Dokumentasjonsstyrken varierte mellom moderat og lav.

Per i dag vet vi ikke om intensiv trening av bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner, intensiv språktrening, intensiv trening av oppmerksomhet og hukommelse, intensiv trening av aktiviteter som inngår i dagliglivet eller om behandlings- og treningsprogram som tilbys i Norge (som Petø, Vojta, Bobath), er bedre enn andre trenings- og habiliteringstiltak i henhold til inkluderte utfallsmål. Dokumentasjonsgrunnlaget var heterogent, studiene hadde få deltagere og betydelige metodiske svakheter. Vi har ikke funnet systematiske oversikter eller kontrollerte studier som har evaluert effekten av utenlandske program som Advanced Bio-Mechanical Rehabilitation

(ARB), Institute of Human Potential program (IAHP/Doman), Family Hope program og Kozijavkin-metoden. Det betyr at vi ikke vet noe om effekten av disse programmene.

Konklusjon

Samlet dokumentasjon viste at kun CIMT/CI og tidlig intervensjon muligens var litt bedre enn vanlig trening/habilitering til barn med hjerneskader. Det er usikkerhet knyttet til resultatene. For de andre intensive tiltakene som er evaluert i rapporten, vet vi ikke per i dag om de er bedre enn vanlige trenings/habiliteringstiltak i henhold til inkluderte utfallsmål. Det er behov for mer og bedre forskning innen dette feltet generelt, og spesielt knyttet til de utenlandske programmene.

Sammen drag

Intensiv trening/habilitering til barn med medfødt og ervervet hjerneskade

Bakgrunn

Etterspørselen etter intensiv trening/habilitering av barn med hjerneskader har økt de siste årene. Sentrale helsemyndigheter har derfor startet intensive trenings- og habiliteringsprosjekter for å møte dette ønsket.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fikk i oppdrag av Helsedirektoratet å lage en systematisk kunnskapsoppsummering over effekten av intensiv trening/habilitering av barn med hjerneskade.

Problemstilling

For å konkretisere oppdraget, laget vi et hovedspørsmål med underspørsmål. Hensikten med rapporten var å besvare følgende hovedspørsmål:

Hva viser forskning om effekt av intensiv trening/habilitering for barn med hjerneskade?

Underspørsmålene ble sammenlignet med vanlig trening/habilitering¹ og undersøkte effekten av:

- intensiv trening av bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner
- intensiv trening av språk, supplerende og alternative kommunikasjonsformer
- intensiv trening av oppmerksomhet og hukommelse
- intensiv trening av aktiviteter som inngår i dagliglivet
- norske og utenlandske behandlings-/treningsprogrammer (som Petø og liknende)
- tiltak som retter seg mot barnet, familien og barnets nærpersoner (som tidlig intervensjon)

¹ Med vanlig trening/habilitering menes trening/habilitering som ble gitt mindre enn 3 ganger per uke. Hva kontrollgruppen fikk av trening, er presentert i resultatkapittelet og i vedlegg 5. Der innholdet i vanlig trening/habilitering ikke er oppgitt, står det som omtalt i inkluderte oversikter og enkeltstudier.

Metode

Kunnskapssenteret etablerte en tverrfaglig utredningsgruppe bestående av fagpersoner og forskere innen barnehabilitering og med en brukerrepresentant for å bistå med rapporten.

Vi søkte systematisk etter artikler i Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE Cochrane), Health Technology Assessment Database (HTA), Medline, Embase, Pedro, Cochrane Central, Cinahl, ERIC, PsycInfo og Swemed. To personer valgte ut studier som oppfylte våre inklusjonskriterier uavhengig av hverandre.

Inklusjonskriterier for rapporten var:

Populasjon: Barn og unge i alderen 0-18 år med ervervet og medfødt hjerneskade

Tiltak: Systematiske og fokuserte trenings- og habiliteringstiltak som har et omfang fra minimum tre ganger i uka til flere ganger daglig i en eller flere perioder. Tiltakene skal være fokuserte og bidra til barnets utvikling motorisk, kommunikasjonsmessig, sosialt og/eller mentalt. Tiltakene forutsettes gitt i tidsavgrensede perioder.

Utfallsmål knyttet til barnet: Livskvalitet, språk/kommunikasjon, egenomsorg (inkluderer ernæring), forflytning, sosial fungering, kognitiv fungering, eksekutive funksjoner, motoriske ferdigheter, ADL og generell helse.

Utfallsmål knyttet til familien: Livskvalitet, opplevelse av kontroll (sense of coherence), foreldrenes kompetanse, tilfredshet med tjenesteytingen, tilslutning til trening (compliance), foreldrenes fysiske og psykiske helse, økonomi, stress og optimisme.

Studiedesign: Systematiske oversikter, randomiserte kontrollerte studier (RCT), ikke-randomiserte kontrollerte studier (CCT) som kontrollerte før og etter studier (CBA)

Eksklusjonskriterier for rapporten var:

Studiedesign: Ikke-systematiske oversikter, brev, kommentarer, tverrsnittstudier, kasustikker og pasientserier. Systematiske oversikter og enkeltstudier av mangelfull kvalitet. Enkeltstudier som blir fanget opp av søket etter enkeltstudier og som finnes i de inkluderte systematiske oversiktene.

Populasjon: Barn og unge med autisme/Asperger, epilepsi, progressive tilstander, Downs syndrom, Duchenne muskeldystrofi, ADHD, FAS/FAE (føtal alkoholskade), HIV, spesifikke lære- og språkvansker og rene psykiatriske diagnoser i henhold til DSM IV eller ICD-10.

Tiltak: Passive undersøkelses- og terapiformer med medikamentell eller kirurgiske tiltak.

Utfall: Utfallsmål knyttet til kroppsfunksjoner og kroppsstrukturer som ikke måler funksjon som handling eller aktivitet, slik som gradering av økt muskeltonus, nedsatt leddutslag, muskelaktivisering (EMG) mv.

Vi kritisk vurderte relevante artikler som møtte våre inklusjonskriterier for metodisk kvalitet, og beskrev inkluderte systematiske oversikter og enkeltstudier i tekst og tabeller. Videre oppsummerte vi resultatene fra inkluderte systematiske oversikter og kontrollerte studier kvalitativt, da deltagerne, tiltakene og utfallsmålingene var for ulike til å slå sammen studiene i meta-analyser.

For å vurdere kvaliteten på dokumentasjonen brukte vi GRADE som graderer kvaliteten på dokumentasjonen som henholdsvis høy, moderat, lav eller svært lav.

Resultat

Vi har oppsummert resultatene fra syv systematiske oversikter og 20 enkeltstudier. Oppsummeringen viste at at Constraint Induced (Movement) Therapy (CIMT/CI) muligens bedret håndfunksjonen litt mer hos barn med spastisk unilateral CP enn vanlig oppfølging. Resultatene var signifikante for noen målinger, men ikke for alle. Dokumentasjonsstyrken varierte mellom moderat og lav. Det er stor usikkerhet knyttet til resultatene.

Samlet dokumentasjon viste også at opplæring av foreldre i målrettet habilitering (tidlig intervensjon) muligens bedret motoriske og kognitive ferdigheter mer hos barn med eller i fare for å utvikle hjerneskade mer, enn vanlig oppfølging. Resultatene var signifikante ved de fleste utfallsmålingene. Dokumentasjonsstyrken varierte mellom moderat og lav. Store deler av dokumentasjonsgrunnlaget var preget av inkonsistense resultater, få deltagere og metodiske svakheter knyttet til rapportering og utførelse. Det medfører at vi per i dag ikke vet om intensiv trening av bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner, intensiv språktrening, intensiv trening av oppmerksomhet og hukommelse, intensiv trening av aktiviteter som inngår i dagliglivet og behandlings- og treningsprogrammer som gis i Norge (som Petø, Bobath og Vojta), er bedre enn andre trenings- og habiliteringstiltak i henhold til inkluderte utfallsmål.

Vi fant få studier som direkte sammenliknet to ulike intensive tiltak. De fleste sammenlikningene var knyttet til et intensivt trenings/habiliteringstiltak versus vanlig oppfølging. Det medfører at vi ikke kan peke på hvilke intensive treningstiltak som er bedre enn andre intensive treningstiltak. Vi har ikke funnet systematiske oversikter eller kontrollerte studier som har evaluert effekten av utenlandske programmer som Advanced Bio-Mechanical Rehabilitation (ARB), Institute of Human Potential program (IAHP/Doman), Family Hope program og Kozijavkin-metoden. Det betyr at vi ikke vet noe om effekten av disse programmene.

Konklusjon

Samlet dokumentasjon viste at kun CIMT/CI og tidlig intervensjon muligens var litt bedre enn vanlig trening/habilitering til barn med hjerneskader. Det er usikkerhet knyttet til resultatene. For de andre intensive tiltakene som er evaluert i rapporten, kan vi ikke konkludere om de er bedre enn vanlige trenings- og habiliteringstiltak i

henhold til inkluderte utfallsmål. Det er behov for mer og bedre forskning generelt på dette feltet, og spesielt knyttet til de utenlandske programmene.

Key message

Background

The Norwegian Knowledge Centre for the Health Services was asked by the Norwegian Directorate of Health to review national and international research concerning intensive training/rehabilitation of children with brain damage.

Objective

In order to clarify the objective we addressed this question:

What does research on the effectiveness of intensive training/habilitation for children with brain damages show?

Methods

We searched systematically for articles in relevant international databases, included articles that met our inclusion criteria, critically appraised and summarised the results descriptively.

Results

We summarised results from seven systematic reviews and 20 separate studies. According to the summary, the Constraint Induced (Movement) Therapy (CIMT/CI) may be better to improve upper limb function for children with spastic unilateral CP than usual treatment. There is uncertainty related to this result. Early intervention for infants at risk for brain damage or with acquired brain damage, may also improve motor and cognitive development better than usual treatment. The quality of the evidence was from moderate to low according to GRADE.

Since the rest of the included reviews and studies were characterised by heterogeneity, sparse data and methodological flaws, we do not know whether other intensive training interventions are better than usual training according to our evidence. Due to heterogeneity in population, interventions and outcome measurements, it was not possible to perform meta-analysis.

We did not find evidence of programmes like Advanced Bio-Mechanical Rehabilitation, Doman, Family Hope program and the method of Kozijavkin that met our inclusion criteria.

Conclusion

Only evidence of CIMT/CI and early intervention showed possible promising effect. More and rigorous research is required to answer the question addressed.

Executive summary

Intensive training/habilitation of children with congenital and acquire brain damage

Background

Demands for intensive training/habilitation for children with brain damage have increased in recent years. To approach these requests, central health authorities have initiated intensive training/habilitation projects around the country.

The National Knowledge Centre for Health Care was commissioned by the Norwegian Health Directorate to produce a systematic review of the present knowledge about the effect of intensive training/habilitation of children with brain damage.

Objective

To specify the purpose of the assignment, we posed a main question with subquestions.

The purpose of the report was to address the following questions:

What effects are shown from research on the intensive training/habilitation for children with brain damages?

The subquestions were compared to usual training/habilitation² and explored the effects of :

- intensive training of movement- related bodily functions
- intensive training of language, supplementary and alternative communication forms
- intensive training of concentration and memory
- intensive training of activities of daily life
- national and international treatment/training programs (such as Petø and similar)
- efforts aimed towards the child, family and close relatives (as early intervention)

Methods

Based on the commission, the Knowledge centre established a multidisciplinary research group with specialists and researchers within child habilitation and with a consumer representative to assist in the report.

² Defined by us as training less than 3 times per week.

We performed a systematic search for articles in the Cochrane Database of Systemic Reviews (CDSR), Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE Cochrane), Health Technology Assessment Database (HTA), Medline, Embase, Pedro, Cochrane Central, Cinahl, ERIC, PsycInfo and Swemed.

Two people independently selected studies that fulfilled the inclusion criteria.

The inclusion criteria for the report were:

Population: Children and young people in the age group 0-18 years with acquired and congenital brain damage

Intervention: Systematic and focused training and habilitation efforts with a minimum range of 3 times a week up to several times a day for one of more periods of time. The interventions are to be focused and contribute to the child's development of movements functions, social, mental and communication skills. The interventions were required to be performed through limited time periods.

Outcomes related to the child: Quality of life, language/communication, ability to care for themselves (including nourishment), ability to move around, social functioning, cognitive functions, executive functions, motor abilities, ADL and general health.

Outcomes related to the family: Quality of life, sense of coherence, parents competence, satisfaction with the services offered, compliance, the parents physical and mental health, economy, stress and optimism

Study design: Systematic reviews, randomized controlled trials RCT, non-randomized controlled trials CCT and controlled before- and after trials (CBA)

We performed critical appraisal of the relevant articles that met our inclusion criteria for quality of method, and described the included reviews and studies in text and tables. Furthermore we summarized the results from the included reviews and controlled studies descriptively, as the participants, interventions and outcome measures were too heterogeneous to assimilate in a meta-analysis.

Results

We have summarized the results from 7 systematic reviews and 20 separate studies. The summary showed that Constraint Induced (Movement) therapy (CIMT/CI) possibly improved the functioning of the hand more for children with spastic unilateral CP than usual care. The results were significant for some measurements, but not for all. The strength of the documentation was low. There is uncertainty related to this result.

The collective documentation also indicated that education of parents in specific habilitation (early intervention) possibly improved motoric and cognitive skills more in children with, or at the risk of developing, brain damage more than usual care. The

results were significant for most of the measurements. The strength of the documentation varied from moderate to low.

Large segments of the documentary basis were characterized by inconsistent results, few participants and methodical weakness regarding reporting and execution. Consequently we do not know whether intensive training of movement related bodily functions, intensive cognitive training, intensive language training, intensive training of activities of daily life and treatment- and training programs that are given in Norway (such as Petø, Bobath and Vojta), are better than other training /habilitation efforts.

None of the reviews or single RCTs was judged by GRADE as of high documentation value. Most of the documentation was of moderate or low quality. We also judged some of the documentation to be of very low quality. Consequently there is a large uncertainty attached to the results and that we are not certain about the effects of the interventions.

We have not found systematic reviews or controlled studies that have evaluated the effect of foreign programs such as Advanced Bio-Mechanical Rehabilitation (ARB), Institute of Human Potential program (IAHP/Doman), Family Hope program og Kozijavkin-metoden. That implies that we do not know the effects of these programs.

Conclusions

The summarized documentation showed that only CIMT/CI and early intervention was possibly better than usual training/habilitation for children with brain damages. There are uncertainties related to these results. For the other intensive treatments which are evaluated in the present report, we do not know whether they are better than usual training/habilitation interventions. More and better research is required generally in this field, especially regarding the international programmes.

Norwegian Knowledge Centre for the Health Services summarizes and disseminates evidence concerning the effect of treatments, methods, and interventions in health services, in addition to monitoring health service quality. Our goal is to support good decision making in order to provide patients in Norway with the best possible care. The Centre is organized under The Directorate for Health and Social Affairs, but is scientifically and professionally independent. The Centre has no authority to develop health policy or responsibility to implement policies.

Norwegian Knowledge Centre for the Health Services

PB 7004 St. Olavs plass

N-0130 Oslo, Norway

Telephone: +47 23 25 50 00

E-mail: post@kunnskapssenteret.no

Full report (pdf): www.kunnskapssenteret.no

Innhold

INNHold	13
MARTIN – EN INNLEDENDE PRESENTASJON	15
FORORD	16
PROBLEMSTILLING	17
INNLEDNING	19
Forklaring av begreper	20
Forekomst av medfødt og ervervet hjerneskade hos barn 0-18 år	21
Lover og rettigheter	23
Nyere viten om hjernens plastisitet	24
TILBUD OM INTENSIV TRENING/HABILITERING I NORGE	26
INTENSIVE TRENINGS/HABILITERINGS-TILTAK I UTLANDET	28
METODE	30
Litteratursøk	30
Inklusjonskriterier	31
Eksklusjonskriterier	32
Artikkelutvelgelse	33
Analyse	33
RESULTAT	35
Kunnskapsgrunnlaget	35
Intensiv trening av bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner	39
Intensiv trening av språk, supplerende og alternative kommunikasjonsformer	46
Intensiv trening av oppmerksomhet og hukommelse	48
Intensiv trening av aktiviteter som inngår i dagliglivet	50
Behandlings-treningsprogrammer (som petø og liknende)	56
Tiltak/programmer som har vurdert økt livskvalitet hos barn med hjerneskader	61
Tiltak/programmer som har vurdert økt livskvalitet hos familiemedlemmer, bedre tilslutning til tjenesten, og/eller bedre tilfredshet med tjenesteytingen	62
Tiltak som retter seg mot barnet, familien og barnets nærpersoner i barnehage og skole	64
Tiltak som retter seg mot barnet og familien	69

Hva kjennetegner de mest effektive tiltakene og programmene?	70
DISKUSJON	74
KONKLUSJON	78
Behov for videre forskning	79
REFERANSER	80
VEDLEGG	84
Vedlegg 1. intensiv trening/habilitering i Norge	84
Vedlegg 2. søkestrategien	90
Vedlegg 3. trinn 2 skjema- inklusjon og eksklusjonsskjema	98
Vedlegg 4. trinn 3 skjema- sjekklister for kritisk vurdering	100
Vedlegg 5. oversikt over inkluderte oversikter og enkeltstudier	103
Vedlegg 6. oversikt over ekskluderte systematiske oversikter og enkeltstudier	152
Vedlegg 7. resultat fra oppdatert søk- referanser	165
Vedlegg 8. oversikt over skalaer som er brukt i inkluderte oversikter og enkeltstudier	166
Vedlegg 9. Standardsetninger som kan brukes til GRADE	171
Vedlegg 10. GRADE tabeller	171

Martin – En innledende presentasjon

Martin er en lyslugget, aktiv og sjarmerende gutt på 10 år. Han ble født i uke 27 og hadde svært lav fødselsvekt. Senere har han fått diagnosen unilateral spastisk cerebral parese, som rammer høyre side av kroppen. Cerebral paresen gjør at Martin ikke går like langt og fort som andre på hans alder. Han snubler og faller, særlig når han blir sliten. Cerebral paresen gjør også at han ofte bare bruker venstre hånd. Han kan bruke høyre hånd til å støtte og holde gjenstander, men må minnes på det.

Martin går i 5. klasse. Læreren beskriver ham som en sosial gutt som er godt likt i klassen. Hun synes det virker som om han strever med å leve opp til egne forventninger. I det siste har han begynt å gi opp når oppgavene blir for kompliserte. Noen ganger lurar hun på om han ikke skjønner oppgavene, andre ganger beskriver hun det som at han bare ikke kommer i gang med å jobbe. Hun er usikker på hva dette skyldes. Skriveprøver viser at han ligger godt under klassens gjennomsnitt både i tempo og utførelse. Hun har merket at han har blitt mindre motivert for å skrive, også på datamaskin.

Foreldrene forteller at Martin ofte er så sliten når han kommer hjem fra skolen og sovner ofte på sofaen. De ønsker at Martin skal klare å følge med faglig, men de synes det er vanskelig å vite hvor mye de skal presse ham til å gjøre lekser. Han strever med å konsentrere seg, og de må hjelpe ham både med å komme i gang og til å bli ferdig. I det hele tatt bruker foreldrene mye tid på å tilrettelegge hverdagen best mulig for Martin. De håper at han kan bli mer selvstendig i av- og påkledning og smøre seg mat selv. De er også opptatt av å finne en fritidsaktivitet der Martin kan delta på lik linje med andre barn. Mor har registrert at ankelen på det spastiske benet er blitt stivere selv om han har fått botox-injeksjoner 2-3 ganger i året. Det er blitt vanskeligere for ham å ta på seg sko.

Foreldrene, skolen, det lokale hjelpeapparatet og habiliteringstjenesten i fylket blir enige om å gjøre en tverrfaglig kartlegging av Martins ulike ferdigheter, hans styrke- og vanskeområder og situasjon på skolen og hjemme. Etter kartlegging og i tråd med Martins ønsker, startes intensiv trening av utvalgte funksjoner og ferdigheter.

Forord

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (Kunnskapssenteret) mottok følgende oppdrag fra Sosial-og helsedirektoratet (SHdir) januar 2007:

Stortinget ber Regjeringen sikre faglig uavhengig gjennomgang av de ulike metodene som benyttes ved habilitering av barn med hjerneskade, og at Kunnskapssenteret blir tildelt denne oppgaven.

Kunnskapssenteret etablerte en tverrfaglig utredningsgruppe med eksperter innen barnehabilitering og en brukerrepresentant som skulle bistå i utredningen. Vi takker utredningsgruppen for gode innspill og godt samarbeid. Vi ønsker også å takke Gro Jamtvedt og Geir Smedslund for intern fagfellelevurdering og Bjørg Fallang og Bjørn Lofterød for ekstern fagfellelevurdering.

Utredningsgruppen har bestått av³:

- Sigrid Østensjø (faglig leder), førsteamanuensis, Høgskolen i Oslo, avdeling helsefag
- Bjørn Lerdal, seksjonsleder/psykologspesialist, Barnesenteret Sørlandet sykehus HF
- Jon Skranes, professor NTNU/overlege, Barnesenteret, St. Olavs Hospital
- Knut Risberg, overlege, Barneavdelingen seksjon for habilitering, Akershus Universitetssykehus
- Lillian Åldstedt, ergoterapispesialist i barns helse, Dalgård skole
- Ragnhild S. Leite, seksjonsleder, habiliteringstjenesten, Barnemedisinsk avdeling, Ullevål universitetssykehus
- Reidun Jahnsen, fysioterapeut, dr. philos, Rikshospitalet
- Ståle Ludvigsen, brukerrepresentant, SAFO
- Sveinung Tornås, psykolog, leder hjerneskadeavdelingen, Sunnaas sykehus
- Tone Mjøen, ergoterapeutspesialist- barns helse, Sykehuset i Vestfold
- Lillebeth Larun, seniorrådgiver/forsker, Kunnskapssenteret
- Kristin T. Dahm, rådgiver, Kunnskapssenteret
- Prosjektleder: Hilde T. Myrhaug, seniorrådgiver, Kunnskapssenteret

Gro Jamtvedt
Avdelingsdirektør

Liv Merete Reinar
Forskningsleder

Hilde T. Myrhaug
Seniorrådgiver, prosjektleder

³ Utredningsgruppen er presentert alfabetisk etter fornavn, med unntak av faglig leder (Sigrid Østensjø) og prosjektleder (Hilde T. Myrhaug).

Problemstilling

Hensikten med rapporten er å besvare følgende hovedspørsmål:

Hva viser forskning om effekt av intensiv trening/habilitering for barn med hjerneskade?

Konkretisering av hovedspørsmål

Sammenliknet med vanlig trening/habilitering⁴ (dvs trening/habilitering som blir gitt mindre enn tre ganger i uka):

1. Fører intensiv trening av bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner til at barn med hjerneskader lærer motoriske ferdigheter og/eller aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere?
2. Fører intensiv trening av språk, supplerende og alternative kommunikasjonsformer til at barn med hjerneskader kommuniserer bedre og/eller deltar mer sosialt?
3. Fører intensiv trening av oppmerksomhet og hukommelse til bedre kognitiv fungering hos barn med hjerneskader?
4. Gir intensiv trening av aktiviteter som inngår i dagliglivet bedre funksjon innen egenomsorg, forflytning og sosial fungering hos barn med hjerneskader?
5. Fører noen av de angitte behandlings-/treningsprogrammene (som Petø og liknende - for mer informasjon se side 31) til at barn med hjerneskader får bedre kognitiv fungering og/eller lærer motoriske ferdigheter og aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere?
6. Hvilke av tiltakene/programmene som er beskrevet under pkt. 1-5 kan vise til økt livskvalitet hos barn med hjerneskader?
7. Hvilke av tiltakene/programmene beskrevet under pkt. 1-5 kan vise til økt livskvalitet hos familiemedlemmer, bedre tilslutning til treningen, eller bedre tilfredshet med tjenesteytingen?
8. Fører tiltak som retter seg mot barnet, familien og barnets nærpersoener i barnehage og skole til at barn med hjerneskader deltar mer sosialt, og/eller lærer motoriske ferdigheter eller aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere enn ved tiltak som retter seg primært mot barnet?
9. Fører tiltak som retter seg mot barnet og familien til bedre livskvalitet hos familiemedlemmer, mindre stress hos familiemedlemmene, bedre tilslutning til treningen, eller bedre tilfredshet med tjenesteytingen enn tiltak som retter seg primært mot barnet?

⁴ Med vanlig trening/habilitering menes trening/habilitering som ble gitt mindre enn 3 ganger per uke. Hva kontrollgruppen fikk av trening, er presentert i resultatkapittelet og i vedlegg 5. Der innholdet i vanlig trening/habilitering ikke er oppgitt, står det som i inkluderte oversikter og enkeltstudier.

Gjennom rapporten ønsker vi også å få mer kunnskap om hva som kjennetegner de mest effektive tiltakene og programmene:

10. Gir de angitte behandlings- og treningsprogrammene (som Petø og liknende) bedre effekt enn mer individuelt tilpasset habilitering/trening?
11. Gir gruppebasert opplegg bedre effekt enn individuell habilitering og trening?
12. Hvilke kombinasjoner av tiltak synes å gi best effekt?

Innledning

I Helsetilsynets rapport fra 2000 anbefales det at et nytt intensivt supplerende habiliteringstilbud etableres for å imøtekomme den stigende etterspørselen etter intensiv habilitering/trening for barn med hjerneskade (1). Som en oppfølging av Strategiplan for habilitering av barn (2), er det satt i gang flere prosjekter knyttet til spesialisthelsetjenesten som har som mål å utvikle nye, intensive tilbud til barn med hjerneskade, og evaluere effekten av disse (se vedlegg 1).

Barnehabiliteringstjenesten har i liten grad hatt mulighet til å gi slike tilbud. Det er også store forskjeller når det gjelder hvilke tjenester som tilbys brukere av habiliteringstjenesten i kommunene, regionene og mellom foretak i samme region (3). Dette har medført at en del foreldre har søkt om økonomisk støtte til intensiv habilitering/trening utenlands (2).

Helse- og omsorgskomiteen løftet frem denne problemstillingen ved behandlingen av statsbudsjettet 2007. Budsjettinnstillingen førte frem til romertallsvedtaket og oppdraget (se mandat) som SHdir og senere Kunnskapssenteret fikk av Helse- og omsorgsdepartementet. Dette stod i budsjettinnstillingen (4):

"Habilitering av barn

Komiteen viser til at igangsatte prosjekter innen barnehabilitering vil videreføres i 2007. Doman-metoden skal evalueres, og Petø-metoden er blitt evaluert i innværende år.

Komiteen er svært opptatt av at tilbudet til funksjonshemmede barn må styrkes, og at det må skje en utvikling av tjenestetilbudet i samsvar med den kunnskap som foreligger om funksjonshemmedes muligheter for læring og utvikling.

Komiteen vil understreke at foreldre med hjerneskadede barn som trenger habilitering, må sikres et likeverdig tilbud, råd og veiledning uavhengig av bosted.

Komiteen viser til at det er igangsatt en rekke prosjekter innen barnehabilitering som har som siktemål å utvikle viktig kunnskap, blant annet om modeller for intensiv trening. Når prosjektene er avsluttet, vil vi ha mer kunnskap om hva som bør anbefales når det gjelder innhold og organisering av tilbudet til barn med hjerneskade.

Komiteen mener det er nødvendig å sikre en faglig uavhengig gjennomgang av de ulike metoder og programmer som benyttes ved habilitering av barn med hjerneskader, og den effekten de har. Gjennomgangen må omfatte både nasjonal og internasjonal dokumentasjon over metoder og programmer. Komiteen foreslår derfor at Kunnskapssenteret, som et uavhengig forskningssenter, blir tildelt denne oppgaven. Komiteen fremmer følgende forslag:

Stortinget ber Regjeringen sikre en faglig uavhengig gjennomgang av de ulike metodene som benyttes ved habilitering av barn med hjerneskade, og at Kunnskapssenteret blir tildelt denne oppgaven.”

FORKLARING AV BEGREPER

Med barn mener vi⁵ barn og unge i alderen 0-18 år.

Med hjerneskade mener vi⁶ både medfødt og ervervet hjerneskade som gir betydelig funksjonssvikt (motoriske, perseptuelle, kognitive og/eller sosiale funksjoner).

Medfødt hjerneskade er en betegnelse for en rekke tilstander, hvor hjernefunksjonen er forstyrret pga påvirkninger før, under eller kort tid etter fødselen. Det kan dreie seg om hjerneskade forårsaket av sirkulasjonsforstyrrelser, utviklingsforstyrrelser, hjerne anomalier, genetiske faktorer, infeksjoner, toksiske påvirkninger eller prematuritet (5). Følgende diagnosegrupper kommer inn under betegnelsen medfødt hjerneskade i denne rapporten: Cerebral parese (CP), ryggmargsbrokk (MMC)/hydrocephalus, microcephali, samt moderat og alvorlig mental retardasjon.

Ervervet hjerneskade er en felles betegnelse på skader som oppstår i en del av sentralnervesystemet (6). Det kan dreie seg om hjerneskade forårsaket av: Tumor, traume, blødning, surstoffmangel eller infeksjon.

Med habilitering mener vi: tidsavgrensede, planlagte prosesser med klare mål og virkemidler, hvor flere aktører samarbeider om å gi nødvendig bistand til brukerens egen innsats. Hensikten er å oppnå best mulig funksjons- og mestringsevne, selvstendighet og deltakelse sosialt og i samfunnet (7).

I denne definisjonen tolkes brukeren til å omfatte barnet og nærmeste familie.

I følge gruppen med eksterne medarbeidere omfatter habilitering barnets totale livssituasjon, og er summen av de tiltak som må til for at det enkelte barn og familie skal mestre sin livssituasjon best mulig. Habilitering setter barnets og familiens behov og forutsetninger i fokus, og er livsløpsorientert.

Med intensiv trening eller habilitering mener vi⁷: Tiltak som har et omfang fra minimum tre ganger i uka til flere ganger daglig i en eller flere perioder. Tiltakene skal være fokuserte og bidra til barnets utvikling motorisk, kommunikasjonsmessig, sosialt og/eller mentalt. Tiltakene forutsettes gitt i tidsavgrensede perioder.

⁵ - Definert av eksterne medarbeidere (utredningsgruppen)

⁶ - Definert av eksterne medarbeidere (utredningsgruppen)

⁷ - Definert av eksterne medarbeider (utredningsgruppen)

Intensiv trening refererer til barnets læring og utførelse av definerte ferdigheter (motoriske, kognitive, kommunikative, språklige, sosiale ferdigheter m.v.) mens habilitering omfatter tiltak som har en bredere tilnærming og som kan rette seg både mot barnet og familien, og mot omgivelsene rundt barnet og familien.

Med vanlige trenings/habiliteringstiltak mener vi tiltak som har et omfang på mindre enn tre ganger i uka.

Vi har brukt ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) som rammeverk for denne rapporten.

ICF omfatter

- kroppsfunksjoner
- kroppsstrukturer og avvik
- aktiviteter og deltagelse
- aktivitetsbegrensninger
- deltakelsesinnskrenkninger
- miljøfaktorer som kan være positive eller negative.

Hovedvekten i ICF legges ikke på sykdom og diagnose, men på den enkeltes funksjonsevne i samspill med omgivelsene. For mer informasjon om ICF, gå til denne lenken: <http://www.shdir.no/vp/template/ver1-0/print.jsp?articleId=72458§ionId=9054>

FOREKOMST AV MEDFØDT OG ERVERVET HJERNESKADE HOS BARN 0-18 ÅR

I Norge blir det hvert år født mellom 2000-2500 barn med tilstander som innebærer en form for funksjonsnedsettelse. I tillegg kommer barn som blir skadet eller får en alvorlig kronisk sykdom i barneårene. 2-2.5 % av disse vil under deler av sin oppvekst ha behov for innsatser fra barnehabiliteringstjenestene (4). Hovedgruppen vil være barn og unge med medfødte eller tidlig ervervede sykdommer og skader i sentralnervesystemet.

Medfødt hjerneskade i form av cerebral parese er et samlebegrep for en rekke tilstander som fører til en ikke-progredierende motorisk forstyrrelse forårsaket av en lesjon i den umodne hjerne. Definisjonen har ofte vært diskutert i fagfeltet, både i Europa gjennom Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE 2000) og i et ekspertmøte i Washington 2005. Siste forslag til definisjon er:

”Cerebral palsy (CP) describes a group of disorders of the development of movement and posture, causing activity limitation, that are attributed to non-progressive disturbance that occurred in the developing fetal or infant brain. The motor disorders of cerebral palsy are often accompanied by disturbances of sensation, cognition, communication, perception and/or seizure disorders” (14).

Årsakspanoramaet til CP er komplekst og har vist variasjon over tid. Utviklingsavvik, infeksjoner, blødninger, hemmet fostervekst og oksygenmangel under og etter fødsel er noen. Trauma eller andre komplikasjoner kan også regnes inn. En hypotese er at det er en kaskade av hendelser og ikke bare en enkelt hendelse (15;16) som er årsak til CP. Det som ligger fast er at skaden skal ha skjedd før 2-årsalder.

SCPE har fulgt CP-utviklingen i Europa siden 1998 og finner en forekomst på 2,0 pr. 1000 fødte. I pilotprosjektet Nasjonalt CP-register fant man at forekomsten var 2,1 pr. 1000 levende fødte, dvs. ca 120 barn per år i Norge (17). Forekomsten varierer med fødselsvekt og prevalensen var 15 ganger så høy ved lav fødselsvekt (< 2500g).

For ryggmarksbrokk er forekomsten på 0,5/1000 fødte. Ved habilitering ser vi ofte at microcefali som et delfenomen til andre diagnoser; ryggmarksbrokk, CP og forskjellige genetiske sykdommer og syndromer. Incidensen tilfaller da grunnsykdommen (18).

Ervervet hjerneskade er en samlebetegnelse på en rekke tilstander som medfører skade på den del av sentralnervesystemet som omfatter hjernen. Vanlige årsaker til ervervet hjerneskade hos barn og unge er betennelser i hjernen, traumer mot hjernen, blødninger i hjernen, redusert surstofftilførsel til hjernen med mer.

Det foreligger ikke sikre tall for prevalens og insidens for ervervet hjerneskade hos barn og unge i Norge. I rapporten "Et reddet liv skal også leves – om rehabiliterings-tilbudet til mennesker med alvorlig hjerneskade" (6) er følgende angitt:

- Antall pasienter med alvorlig traumatisk hjerneskade i Norge anslås til ca 115 per år, hvorav under 10 % er barn under 15 år.
- Antall personer med moderat traumatisk hjerneskade anslås til ca 400-500 pr år. Dette skulle tilsvare at alvorlig traumatisk hjerneskade hos barn under 15 år regnes til ca 10-15 nye tilfeller pr år. Det totale antallet barn med alvorlige ervervede (traumatiske, hjerneslag med mer) hjerneskader i helse Sør-Øst med behov for omfattende rehabilitering er i en samarbeidsgruppe mellom Ullevål, Rikshospitalet og Sunnaas estimert til ca 20-25 pr år. På landsbasis er det ca 30-35 barn med alvorlig ervervede hjerneskader som har behov for omfattende rehabilitering per år.

Når det gjelder de moderate og lette skadene er nok tallet vesentlig høyere, moderate ca 40-50 pr år, og de lette har en ikke tall for. Det vi derimot vet er at en del barn som skader hjernen "lett", ofte får vesentlig større problemer når de skal over i ungdoms- og videregående skole – dvs når den struktur voksne legger , aktiviteter og det meste i større grad blir overlatt til ungdommen selv.

I Danmark er prevalensen av barn med stor eller moderat grad av ervervet hjerneskade estimert til 30 – 55 pr år for aldersgruppen 2 – 15 år. For aldersgruppen 15 – 18 år er prevalensen estimert til 30 – 55 per år. Dette er barn og unge med behov for

en sentralisert, intensiv, tverrfaglig behandling. (Fra pasient til menneske – anbefalinger til den fremtidige organisation af et sammenhengende tilbud til de sværest hjerneskadede, Videnscenter for Hjerneskade, juni 2006, Danmark).

LOVER OG RETTIGHETER

Følgende lover og forskrifter er relevante for intensiv trening/habilitering til barn med hjerneskader:

I følge Sosialtjenesteloven og Kommunehelseloven pålegges kommunene å sørge for at innbyggernes behov for nødvendige sosial-og helsetjenester blir møtt på en forsvarelig måte (3). Kommunen skal sikre at barn som trenger habilitering blir fanget opp, utredet og fulgt opp jf. Kommunehelseloven § 2-2, fj. §2-1, forskrift om kommunens helsefremmede og forebyggende arbeid i helsestasjons-og skolehelsetjenesten §§ 2-1 og § 2-3 og forskrift om habilitering og rehabilitering § 7 og § 10 (3). Videre skal helsestasjons-og skolehelsestasjonstjenesten ha rutiner for samarbeid med andre kommunale deltjenester, fastleger og spesialisthelsetjenesten med flere.

Spesialisthelsetjenesteloven § 2-2 og forskrift om habilitering og rehabilitering § 4 omfatter også at oppfølging av habiliteringstjenestene som iverksettes, drives forsvarelig (3).

Loven om pasientrettigheter (Pasientrettloven) sikrer at pasienter får lik tilgang på helsehjelp av god kvalitet. Sosialtjenesteloven § 4-3a og pasientrettsloven § 2-5 gir brukerne rett til individuell plan når vedkommende har behov for langvarige og koordinerte tjenester (3).

Forskrift om habilitering og rehabilitering av 2001 omhandler blant annet retten til intensiv trening (<http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20010628-0765.html>). Når det gjelder ansvaret til de regionale helseforetakene, er følgende beskrevet i § 15.2 og til § 15, annet ledd:

- Sørge for intensiv trening som inngår i individuell habiliterings-/rehabiliteringsplan, eller som et nødvendig, spesialisert tilbud etter behandling,
- Bestemmelsen fastslår at det regionale helseforetaket skal sørge for intensiv trening som inngår i en individuell re-/habiliteringsplan eller som et nødvendig spesialisert tilbud etter behandling. Intensiv trening omfatter ikke bare treningsopplegg som krever spesialisert fagkompetanse, men også treningsopplegg som må gjennomføres hyppig, gjerne flere ganger pr. døgn. Dette gjelder når tjenestene må settes i gang umiddelbart etter medisinsk behandling, og en ikke kan avvente involvering fra helsetjenesten i kommunen. Eksempler på slike tiltak kan være trening etter hjerneslag med sterke motoriske, kognitive, sensoriske og språklige utfall, med behov for stadig gjentatte øvelser og bistand.

Retten til fritt sykehusvalg gjelder ved planlagt undersøkelse eller behandling i Norge. Den gjelder alle pasienter og alle typer behandling (www.frittsykehusvalg.no).

Innenfor barnehabiliteringsfeltet har det vært liten tradisjon for bruk av retten til fritt sykehusvalg utenfor eget fylke eller bostedsregion.

NYERE VITEN OM HJERNENS PLASTISITET

Økt kunnskap om hjernens plastisitet er noe av bakgrunnen for den stigende interessen for å utvikle og benytte nye metoder som tar sikte på å intensivere treningsopplegget til barn med hjerneskade. Tidligere trodde man at antall hjerneceller tilgjengelig for bruk og at antallet forbindelser i hjernen var fastsatt tidlig i et menneskets liv. Man trodde også at hjernen kun benyttet en svært liten del av sin kapasitet, og at læring av nye ferdigheter medførte at ”nye” områder ble tatt i bruk i hjernen. Nå vet vi at hjernen har en livslang mulighet til å omorganisere sine nettverk og at dette skjer hele tiden som et resultat av erfaring og ny læring. For å lære og for å huske det vi har lært, kreves det funksjonelle forandringer i hjernen. Denne evnen som hjernen har til å forandre seg ved læring, kalles hjernens plastisitet eller nevroplastisitet.

Neuroplastisitet inkluderer en rekke ulike prosesser i hjernen som skjer gjennom hele livet. I den umodne barnehjernen skjer det en plastisitet i forbindelse med utvikling av normale ferdigheter og reaksjonsmønstre fra spedbarnsalder, barnealder, ungdomsalder og til voksen alder. I tillegg til arvelige faktorer, vet vi nå at hjernens mulighet for plastisitet også avhenger av omgivelsesfaktorer og av handlingsmønsteret til personen selv. I løpet av småbarnsalderen danner hver nervecelle en mengde forbindelser med andre nerveceller, men en stor del av disse forbindelsene vil bli eliminert dersom de ikke inngår i nettverk av nerveceller som hjernen regelmessig bruker. Nerveceller som ikke har en hensiktsmessig funksjon, dør.

Like viktig som den plastisitet som skjer i den normale utviklingen av sentralnervesystemet, er den plastisitet som inntreffer dersom hjernen er utsatt for sykdom eller skade slik at visse hjernefunksjoner ødelegges eller svekkes. Adaptive, kompenserende hjerneprosesser må da settes i verk som ledd i rehabilitering av de tapte hjernefunksjonene.

Hjernens plastisitet er en forutsetning for vellykket rehabilitering. Nyere nevrobiologisk forskning tyder på at hjernen både funksjonelt og strukturelt er dynamisk med muligheter for bedring av funksjoner etter ulike rehabiliterings- og habiliteringsinnsatser (8). Plastisiteten gir muligheter både for nydanning av synapser via frigjøring av vekstfaktorer, endring av funksjon i eksisterende nettverk og en reorganisering av etablerte hjernebark-områder og nettverk i hjernen. Nyere forskningsstudier har vist at aktivitet og stimulering påskynder disse prosessene, og sannsynligvis er barnehjernen enda mer ”plastisk” enn den voksne hjernen.

Det viser seg at hjernens funksjonelle topografi kan modifiseres slik at ”nye” områder kan overta oppgaver fra skadede hjerneregioner (9). Dette har blant annet vært

vist i dyreforsøk hvor tidlig og spesifikk trening påvirket reorganiseringen av den motoriske hjernebark-representasjonen etter skade. Andre hjerneområder blir da aktivert og det skjer en klinisk synbar forbedring i motorisk funksjon (10).

Flere studier har også vist at miljøfaktorer i tillegg til treningen i seg selv også er viktige for å få en best mulig rehabiliteringseffekt (11). Like viktig som trening, er motivasjon og fokusert oppmerksomhet for en vellykket rehabilitering. Studier har vist at alle disse tre faktorene i kombinasjon er viktig for frigjøring av signalsubstanser (nevrotransmittorer) som igjen stimulerer nevroplastisiteten.

Et nøkkelpoeng synes derfor å være individualisering av re-/habiliteringen da hva som er stimulerende og motiverende vil være forskjellig fra individ til individ.

Nyere kunnskap om at hjernen kontinuerlig lager nye nerveceller – såkalte stamceller- spesielt i hippocampus (hukommelse og innlæring), er særlig interessant. Både med tanke på muligheter for å stimulere denne stamcelleproduksjonen lokalt i området rundt de skadede delene av hjernen og med tanke på muligheter for å transplantere slike stamceller til skadede områder med tanke på økt reparasjon og regenerering av funksjon (12). Dyrestudier har vist at mengden nydannede stamceller i hippocampus hos forsøksdyr kan økes til det flerdobbelte hos dyr som bringes i svært stimulerende miljøer. Disse dyrene vil da også vise økte ferdigheter innen hukommelse og læring (13).

Nyere bildediagnostikk i form av TMS (transkraniell magnetstimulering) og fMR (funksjonell MR) har vist at økt trening og stimulering gir reorganisering av kortikale nettverk og økt stimulering og effektivisering av hjerneprosesser, for eksempel etter skade. Studier som sammenholder resultater av nyere MR metoder som kvantitative volumetriske målinger av hjernebark, hjernebarktykkelse og intracerebrale kjerner gir også grunnlag for økt forståelse av sammenhengen mellom hjernestruktur og funksjon. Dette gjelder også for DTI (diffusjon tensorvektet bildebehandling) med kartlegging av banesystemet i hjernen kombinert med nevromotoriske og nevropsykologiske tester,.

Fortsatt er det mange ubesvarte spørsmål når det gjelder vellykket rehabilitering og rehabilitering av barn med hjerneskaader. Vi vet ennå for lite om hvordan, når og i hvilket omfang ulike programmer bør igangsettes for å oppnå maksimal effekt, dvs. samsvare med det tidspunktet hvor plastisiteten er optimal.

Tilbud om intensiv trening/habilitering i Norge

Både Lofterødrapporten (1) og Skjeldalrapporten (19) viste til behovet for intensive og systematiske trenings- og stimuleringstilbud for barn med hjerneskade i Norge, og et bedre oppfølgingstilbud til foreldrene.

Det daværende Helsedepartementet ga i 2002 støtte til det første norske prosjektet knyttet til intensivt trening for barn med hjerneskader, og fra samme år ble det bevilget midler over statsbudsjettet til å utvikle og evaluere effekt av mer intensive trenings- og habiliteringstilbud. Sosial- og helsedirektoratet fikk i oppdrag å følge opp strategiplanen for barnehabilitering og forvalte midlene.

De norske intensive treningstilbudene foregår hovedsakelig i regi av spesialisthelsetjenesten eller i institusjoner som har tilsvarende spesialkompetanse. Imidlertid preges tilbudene samtidig av at treningen foregår i nært samarbeid og i dialog med kommunehelsetjenesten. Kommunehelsetjenesten og lokale spesialpedagoger, følger opp treningsoppleggene i barnas vante miljø. Vekslingen og samarbeidet mellom lokale- og mer spesialiserte tiltak, er noe av det som preger mange av de norske treningstilbudene.

Tilbudene har vist seg å ha noe ulikt fokus. Noen har fokus på tverrfaglige, intensive habiliteringstiltak, mens andre har et mer avgrenset treningsfokus. Felles for alle er at de veksler mellom gruppesamlinger og individuelle habiliterings- og treningstiltak i barnets hjemmemiljø i løpet av en definert periode. I noen av oppleggene deltar barna og familiene i et tidsavgrenset program eller i avgrensede deler av et større program, mens i andre opplegg deltar barna og familiene i intensive treningsperioder så lenge de selv ønsker det.

Selv om det er betydelige forskjeller med hensyn til hvor eksplisitt de ulike tilbudene har beskrevet sin teoretiske forankring, synes de å ha mange likhetstrekk. *Foreldrefokus, brukermedvirkning og målrettet arbeid* er sterkt vektlagt i alle modellene, og kan sies å være grunnleggende fellestrekk.

I vedlegg 1a presenteres en oversikt over tilbud om intensiv trening eller habilitering som nå er implementert i ordinær drift. Flere av tilbudene er under etablering og det kan derfor komme endringer med hensyn til målgruppe, varighet og innhold.

For oversikt over pågående eller avsluttede prosjekter med intensiv trening/habilitering til barn med nedsatt funksjonsevne i Norge, se vedlegg 1b. Mer utfyllende beskrivelse av de ulike tilbudene og prosjektene ligger på Helsedirektoratets hjemmeside (www.shdir.no/habiliteringogrehabilitering).

Intensive trenings- og habiliteringstiltak i utlandet

Foreldre til barn med hjerneskade kan motta offentlig støtte for å gjennomføre intensive treningsprogrammer forankret utenfor Norge. Disse er per i dag:

- Advanced Bio-Mechanical Rehabilitation
- The Institutes of Achievement of Human Potential program (IAHP-metoden)
- Family hope program
- Kozijavkin-metoden

Disse fire metodene beskrives kort med hensyn til teoretisk forankring og gjennomføring av programmene.

Advanced Bio-Mechanical Rehabilitation (ABR)

Metoden ble etablert rundt 1995 under navnet (**A**dvance **N**euromotor **R**ehabilitation). I 2002 ble navnet endret til Advanced Bio-Mechanical Rehabilitation (ABR). ABR Metoden tilbys i flere land gjennom ABR International. ABR har en biomekansk tilnærning til behandling av barn med hjerneskade. Utgangspunktet er at hjerneskade medfører endringer i muskel- og skjelettsystemets strukturer og i alle indre organer. Disse endringene hindrer normal motorisk utvikling. Behandlingen er manuell og den retter seg mot å styrke glatt muskulatur i de indre organer fordi disse utgjør det hydrauliske skjelettet for ben, muskel og sener. Metoden hevder å kunne gjenvinne normal motorisk funksjon ved å gjenoppbygge strukturer og funksjoner i muskel/skjelettsystemet. Barna behandles 20 timer i uken av foreldrene. Foreldrene tilbys årlig fire vurderings- og treningsopphold på et av sentrene (<http://www.blyum.com>).

The Institutes of Achievement of Human Potential program (IAHP)

IAHP er utviklet i 1955 i Philadelphia i USA av Glenn Doman og omtales derfor ofte som IAHP-metoden. IAHP har også institutter i Italia, Brasil og Japan. Behandlingsopplegget retter seg mot hjernen og ikke mot symptomene på hjerneskaden. Begrunnelsen er at friske hjerneceller kan omprogrammeres til å ta over oppgavene til de hjernecellene som har gått tapt ved skade. Hjernen beskrives som hierarkisk oppbygget ved at ulike funksjonsnivå er organisert lagvis. Ved hjerneskade må derfor intensiv stimulering rettes direkte mot ulike sensoriske og motoriske prosesser som foregår innenfor de definerte hjernelagene. Stimuleringen gjennomføres 8-12 timer daglig. Foreldrene anses for å være de beste behandlerne. Deltakelse i det intensive programmet i IAHP forutsetter at barn og foreldre besøker instituttet to

ganger årlig for vurdering og justering av treningen. I Norge finnes en forening for familier som benytter IAHP-metoden (www.iahp.org og www.domansiden.no)

Family Hope Center programmet

FHC som også er lokalisert i Philadelphia, er en utbrytergruppe fra IAHP instituttet. Slik som i IAHP, rettes behandlingen mot hjernen og de områder av hjernen som er skadet. Den vesentlige forskjellen mellom disse to programmene er at FHC gir større frihet til å kombinere treningen med vanlig familieliv og barnehage. FHC holder kurs i flere land, blant annet i Danmark (www.familyhopecenter.org og Hjemmetrening af børn med hjerneskader. Evalueringsrapport finnes på www.marselisborgcentret.dk).

Kozijavkin-metoden (Intensive Neurophysiological Rehabilitation System)

Kozijavkin-metoden tilbys ved International Clinic of Rehabilitation i Ukraina. Metoden som ble utviklet rundt 1980 omfatter en rekke behandlingsmåter som samlet hevdes å kunne påskynde motorisk og mental utvikling. Utgangspunktet er at skadene i sentralnervesystemet hos barn med cerebral parese gir sekundære endringer i muskel/skjelettsystemet og i andre sentrale kroppssystemer som igjen fører til utvikling av funksjonelle blokkeringer i ryggen og de store leddene. Ved å åpne disse blokkeringene kan hjernens plastisitet utnyttes. Dette gjøres ved å kombinere biomekanisk korrigering av leddene med blant annet mobiliserende øvelser, refleksterapi, bivoksterapi, akupressur, ulike massasjeformer, rytmiske gruppeøvelser og mekanoterapi. Behandlingen innledes med en 14 dagers intensiv korrigering ved senteret, etterfulgt av seks til åtte måneder med vedlikeholdstrening, og deretter vanligvis to korrigeringsopphold i året ved senteret (www.rehab.lviv.ua).

Dette og det forrige kapittelet beskriver ulike intensive trenings- og habiliteringstiltak. Vår oppgave i denne rapporten er å oppsummere forskning som har evaluert effekten av ulike intensive trenings- og habiliteringstiltak til barn med hjerneskade. Hvordan vi skal finne, velge ut og analysere relevante oversikter og studier, blir beskrevet i neste kapittel.

Metode

LITTERATURSØK

En forskningsbibliotekar (KTH) utarbeidet litteratursøket i samarbeid med utredningsgruppen. Vi søkte etter systematiske oversikter for alle aktuelle spørsmål i rapporten. Der vi ikke fant oppdatert og gode systematiske oversikter, søkte vi etter enkeltstudier. Valg av databaser og kriterier for studiedesign var avhengig av spørsmålene. Vi modifiserte søkestrategien underveis og drøftet dette med utredningsgruppa før endelig søkestrategi ble utarbeidet.

Vi søkte etter systematiske oversikter i mai 2007 i følgende databaser:

- Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR)
- Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE Cochrane)
- Health Technology Assessment Database (HTA)
- Medline
- Embase
- Pedro

Etter å ha gjennomgått søket for systematiske oversikter, så vi at det var behov for enkeltstudier for å kunne besvare underspørsmålene. Vi søkte ikke direkte etter enkeltstudier som omhandlet typiske fysioterapitiltak (se søkestrategi vedlegg 2 for mer informasjon), da vi allerede hadde flere systematiske oversikter som omhandlet dette.

Vi søkte etter randomiserte kontrollerte studier og kontrollerte før og etter studier i september 2007 i følgende databaser:

- Embase
- Medline
- Cochrane Central
- Cinahl
- Pedro
- ERIC
- PsycInfo
- Swemed

Den fullstendige søkestrategien finnes i eget vedlegg til denne rapporten (se vedlegg 2).

Siden søket etter systematiske oversikter ble mer enn 1 år gammelt innen publisering, oppdaterte vi søket i september 2008 (se vedlegg 2).

INKLUSJONSKRITERIER

Studiedesign (i prioritert rekkefølge):

- 1) Systematiske oversikter⁸
- 2) Enkeltstudier av typen randomiserte kontrollerte studier (RCT), ikke- randomiserte kontrollerte studier (CCT) som kontrollerte før og etter studier (CBA)
- 3) Kohorte studier ⁹

Vi har brukt Verdens helseorganisasjons internasjonale klassifikasjon "Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse" (ICF) som referanseramme for kategorisering av tiltak og utfallsmål. ICFs hovedakser er kroppstrukturer, kroppsfunksjoner, aktiviteter, deltagelse og miljøfaktorer. For mer informasjon om ICF, gå til: <http://www.shdir.no/vp/template/ver1-/print.jsp?articleId=72458§ionId=9054>

Populasjon: Barn og unge i alderen 0-18 år med ervervet eller medfødt hjerneska-

de

Tiltak: Intensiv trening/habilitering: Systematiske og fokuserte trenings- og habiliteringstiltak (se definisjon av intensiv trening/habilitering) som innebærer økt mengde eller intensitet i perioder. Dette inkluderer:

- Trening av kroppsfunksjoner, som styrketrening, gang på tredemølle mv, eventuelt i kombinasjon med passive tiltak som spasmereduserende behandling, ortopedisk kirurgi, og hjelpemidler som retter seg mot kroppsfunksjoner, som ortoser, ståstativ mv
- Innlæring og/eller trening av ulike ferdigheter eller kombinasjoner av disse, inkluderer trening av ferdigheter med bruk av tekniske hjelpemidler:
 - o motoriske, som fysioterapi, Constraint induced therapy (CI)
 - o språk og alternativ augmentativ/supplerende kommunikasjon, som Bliss/PCS

⁸ En systematisk oversikt er en oversiktsartikkel der forfatterne har brukt en systematisk og eksplisitt framgangsmåte for å finne, vurdere og oppsummere flere undersøkelser om samme emne.

⁹ . Avvik fra prosjektplan: Vi har ikke søkt etter kohorte studier, fordi dette studiedesignet er lite egnet til å besvare effektspørsmål. Siden vi bruker GRADE, vil kohortestudier graderes ned og det er stor sjanse for at dokumentasjonsstyrken blir svært lav. Når dokumentasjonsstyrken er svært lav, er det fint lite vi kan si om effekten av et tiltak. Prosjektet ville også ha blitt ytterligere forsinket ved å søke etter kohorter.

- o kognitive og eksekutive ferdigheter som trening av oppmerksomhet og hukommelse, feilfri læring
 - o dagliglivets aktiviteter (ADL), som ergoterapi, målrettet funksjonell trening
 - o sosiale ferdigheter
- Ulike behandlings- og treningsprogrammer som retter seg direkte mot barnets funksjon, som Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP), Vojta, Conductive education (Petø), Move and Walk, IAHP/Doman, Family Hope, Neurodevelopmental Treatment (NDT, Bobath), Kozijavkins, Advanced Bio-Mechanical Rehabilitation (ABR), the Amsterdam memory and attention training for children (Amat-c)
 - Ulike tilnærminger som retter seg mot barnet og familien, som familiesenterte tjenester, Marte Meo, tidlig intervensjon.

Utfallsmål knyttet til barnet:

Livskvalitet, språk/kommunikasjon, egenomsorg (inkluderer ernæring), forflytning, sosial fungering, kognitiv fungering, eksekutive funksjoner, motoriske ferdigheter, ADL og generell helse.

Utfallsmål knyttet til familien:

Livskvalitet, opplevelse av kontroll (sense of coherence), foreldrenes kompetanse, tilfredshet med tjenesteytingen, tilslutning til trening (compliance), foreldrenes fysisk og psykisk helse, økonomi, stress og optimisme.

EKSKLUSJONSKRITERIER

Studiedesign: Ikke-systematiske oversikter, brev, kommentarer, tverrsnittstudier, kasustikker og pasientserier. Systematiske oversikter og enkeltstudier av mangelfull kvalitet. Enkeltstudier som blir fanget opp av søket etter enkeltstudier og som finnes i de inkluderte systematiske oversiktene.

Populasjon: Barn og unge med autisme/Asperger, epilepsi, progressive tilstander, Downs syndrom, Duchenne muskeldystrofi, ADHD, FAS/FAE (føtal alkoholskade), HIV, spesifikke lære-og språkvansker og rene psykiatriske diagnoser i henhold til DSM IV eller ICD-10.

Tiltak: Passive undersøkelses-og terapiformer med medikamentell eller kirurgiske tiltak.

Utfall: Utfallsmål knyttet til kroppsfunksjoner og kroppsstrukturer som ikke måler funksjon som handling eller aktivitet, slik som gradering av økt muskeltonus, nedsatt leddutslag, muskelaktivisering (EMG) mv.

ARTIKKELUTVELGELSE

To prosjektmedarbeidere (LL/HTM) gikk gjennom resultatene fra søkene uavhengig av hverandre. Ved uenighet ble en person fra utredningsgruppa kontaktet. Den første utvelgelsen av litteratur (trinn 1) skjedde på basis av tittel og sammendrag av artiklene identifisert i søkene og i henhold til kriteriene spesifisert ovenfor. Vi bestilte studier i fulltekst for videre vurdering hvis prosjektmedarbeiderne var enige om at den aktuelle studien var relevant eller var uenige om relevans. Hvis prosjektmedarbeiderne var enige om at publikasjonen ikke var relevant, ble den ikke tatt med videre i artikkelutvelgelsen.

Alle studiene som ble bestilt i fulltekst, ble vurdert opp mot våre inklusjonskriterier (trinn 2). De studiene som møtte våre inklusjonskriterier, ble kritisk vurdert for metodisk kvalitet (trinn 3) av LL/KD/HTM ved hjelp av sjekklister utarbeidet i Kunnskapssenteret. Valg av sjekklister var avhengig av hvilke studiedesign artiklene hadde (se vedlegg 4). Tabeller over inkluderte systematiske oversikter og enkeltstudier ble skrevet av KD/HTM og sjekket av SØ/BL/RJ. Se vedlegg 5. Ekskluderte artikler finnes i vedlegg 6.

ANALYSE

Prosjektleder (HTM) innhentet data fra artiklene og en annen deltaker i prosjektgruppen (KTD) kvalitetssikret datainnsamlingen. Vi kunne ikke lage meta-analyser med dette kunnskapsgrunnlaget, fordi populasjon, tiltak og utfallsmålingene var for ulike.

For å oppsummere og gradere kvaliteten på dokumentasjonen (trinn 4) brukte vi Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE). For mer informasjon om GRADE gå til denne linken:

<http://www.bmj.com/cgi/content/full/328/7454/1490>

Denne metoden kalles for gradering og går ut på å vurdere hvilken grad av tillit vi har til resultatene fra kunnskapsgrunnlaget.

I graderingen får resultatene for hvert utfallsmål en dokumentasjonsstyrke på høy, middels, lav eller meget lav (20), se tabell 1. Dokumentasjonsstyrken utarbeides i GRADE med følgende fire kriteriene: 1) studietype, 2) studiekvalitet, 3) konsistens (samsvar mellom studiene) og 4) direktehet (hvor like studiedeltakerne, intervensjon og utfallsmål i de inkluderte studiene er i forhold til de personer, tiltak og utfall man egentlig er ute etter å studere).

Tabell 1 – Dokumentasjonsstyrke.

Høy	Det er lite sannsynlig at videre forskning kommer til å endre vår tillit til resultatene	⊕⊕⊕⊕
Middels	Det er sannsynlig at videre forskning kommer til å ha en viktig innflytelse på vår tillit til resultatene og vil endre dem	⊕⊕⊕□
Lav	Det er veldig sannsynlig at videre forskning kommer til å ha en viktig innflytelse på vår tillit til resultatene og vil endre dem	⊕⊕□□
Veldig lav	Alle resultater er veldig usikre	⊕□□□

For mer informasjon om arbeidsmetode, se håndboka vår (20).

Etter at inkluderte oversikter og enkeltstudier var gradert, brukte vi standardsetninger som kan brukes til GRADE som mal for å styre formuleringene knyttet til resultat og konklusjon. Disse standardsetningene er utviklet i Kunnskapssenteret til formidlingsprosjektet og er under revidering (se vedlegg 9). Vurderingene av dokumentasjonsstyrken til inkluderte oversikter og enkeltstudier finnes i vedlegg 10, også kalt for GRADE tabeller.

Resultat

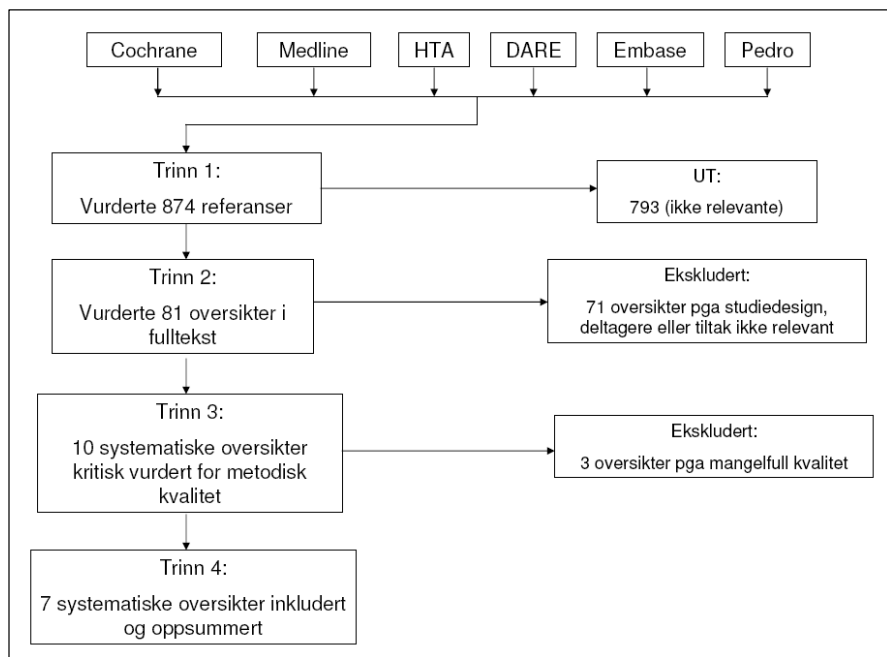
KUNNSKAPSGRUNNLAGET

Vi fikk totalt 874 unike titler fra søket etter systematiske oversikter. Etter å ha gjennomgått trinn 1-3 ble syv systematiske oversikter inkludert. For mer informasjon om artikkelutvelgelsen av systematiske oversikter, se figur. 1.

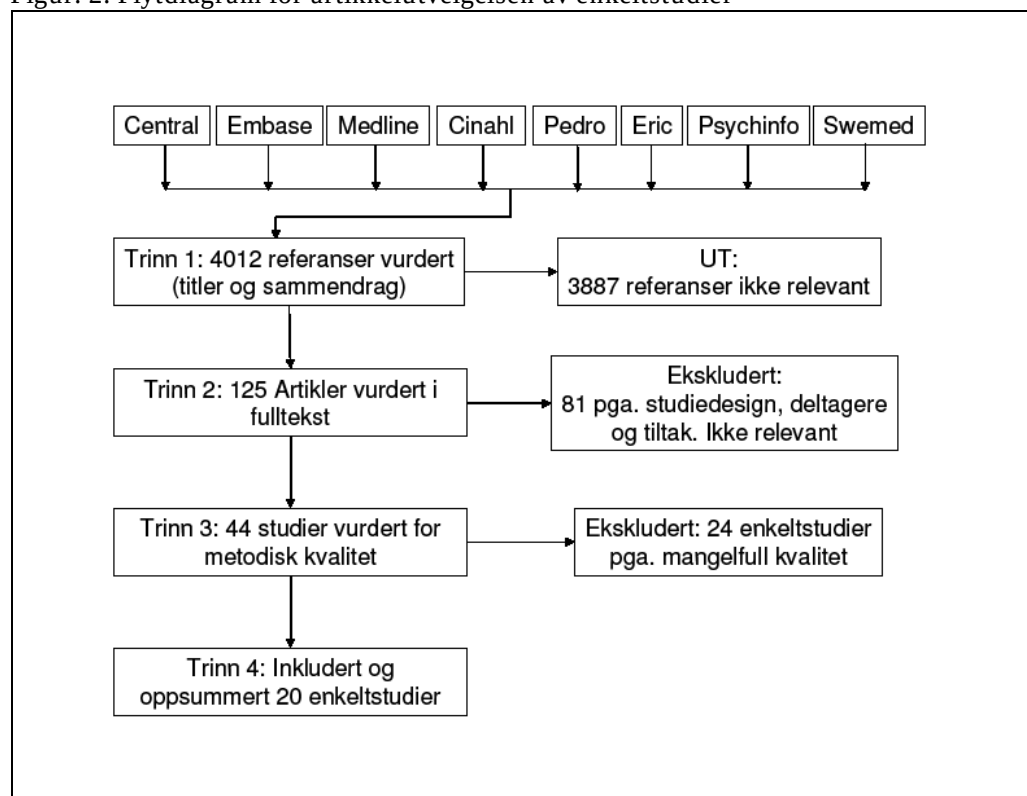
For å besvare de andre kliniske spørsmålene som de inkluderte systematiske oversiktene ikke kunne gi svar på, søkte vi etter enkeltstudier. Vi fikk til sammen 4012 treff på enkeltstudier. Disse artiklene ble også vurdert på trinn 1-3. Tilslutt ble 20 enkeltstudier inkludert. Kunnskapsgrunnlaget for denne rapporten er syv systematiske oversikter og 20 enkeltstudier. For mer informasjon om artikkelutvelgelsen av enkeltstudier, se figur 2.

Siden søket etter systematiske oversikter var mer enn et år gammelt før publisering, oppdaterte vi søket i begynnelsen av september 2008. Søkestrategien var den samme som tidligere. Søket ga 131 treff, hvorav ni systematiske oversikter og to protokoller ble vurdert til å være relevante, etter vi hadde vurdert dem på tittel og sammendragsnivå. Disse oversiktene ble ikke vurdert videre og finnes som referanser i vedlegg 7.

Figur. 1. Flytdiagram for artikkelutvelgelsen av systematiske oversikter.



Figur. 2. Flytdiagram for artikkelutvelgelsen av enkeltstudier



I resultatkapittelet har vi tatt utgangspunkt i spørsmålene og utfallsmålene våre.

Spørsmålene våre

sammenliknet med vanlig trening/habilitering (dvs. trening/habilitering som blir gitt mindre enn tre ganger i uka):

1. Fører intensiv trening av bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner til at barn med hjerneskader lærer motoriske ferdigheter og/eller aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere?
2. Fører intensiv trening av språk, supplerende og alternative kommunikasjonsformer til at barn med hjerneskader kommuniserer bedre og/eller deltar mer sosialt?
3. Fører intensiv trening av oppmerksomhet og hukommelse til bedre kognitiv fungering hos barn med hjerneskader?
4. Gir intensiv trening av aktiviteter som inngår i dagliglivet bedre funksjon innen egenomsorg, forflytning og sosial fungering hos barn med hjerneskader?
5. Fører noen av de angitte behandlings- og treningsprogrammene (som Petø og liknende, for mer informasjon se side 32) til at barn med hjerneskader får bedre kognitiv fungering og/eller lærer motoriske ferdigheter og aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere?
6. Hvilke av tiltakene/programmene som er beskrevet under pkt. 1-5 kan vise til økt livskvalitet hos barn med hjerneskader?
7. Hvilke av tiltakene/programmene beskrevet under pkt. 1-5 kan vise til økt livskvalitet hos familiemedlemmer, bedre tilslutning til treningen, eller bedre tilfredshet med tjenesteytingen?

8. Fører tiltak som retter seg mot barnet, familien og barnets nærperso-
ner i barnehage og skole til at barn med hjerneskader deltar mer sosialt, og/eller
lærer motoriske ferdigheter eller aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere
enn ved tiltak som retter seg primært mot barnet?
9. Fører tiltak som retter seg mot barnet og familien til bedre livskvalitet hos
familiemedlemmer, mindre stress hos familiemedlemmene, bedre tilslutning
til treningen, eller bedre tilfredshet med tjenesteytingen enn tiltak som retter
seg primært mot barnet?

Gjennom rapporten ønsker vi også å få mer kunnskap om hva som kjennetegner de
mest effektive tiltakene og programmene:

10. Gir de angitte behandlings- og treningsprogrammene (som Petø og liknen-
de) bedre effekt enn mer individuelt tilpasset habilitering/trening?
11. Gir gruppebasert opplegg bedre effekt enn individuell habilitering/trening?
12. Hvilke kombinasjoner av tiltak synes å gi best effekt?

Utfallsmål:

Utfall barn:

Utfall foreldre/familie:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Livskvalitet | 11. Livskvalitet |
| 2. Språk/kommunikasjon | 12. Opplevelse av kontroll |
| 3. Egenomsorg (inkluder ernæring) | 13. Foreldrenes kompetanse |
| 4. Forflytning | 14. Tilfredshet med tjeneste-
ytingen |
| 5. Sosial fungering | 15. Tilslutning til trening |
| 6. Kognitiv fungering | 16. Foreldrenes fysiske og
psykiske helse |
| 7. Eksekutive funksjoner | 17. Økonomi |
| 8. Motoriske ferdigheter | 18. Stress og optimisme |
| 9. ADL | |
| 10. Generell helse | |

Hvert spørsmål blir presentert med tilhørende oversikter og/eller studier som er re-
levant for å besvare det aktuelle spørsmål. Der vi ikke har funnet systematiske over-
sikter og/eller enkeltstudier som er relevante for spørsmålet, fremkommer det i
teksten. For mer informasjon om spørsmål og svar samt mangel på svar, se tabellen
under.

Tabell 2. Hvilke spørsmål har vi funnet dokumentasjon på?

Ref.	Spørsmål nr												Pop	Utfall
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
(21)								x					HR ₁₀	6,8
(22)					x								Nvs ₁₁	6,8
(23)	x												CP	4
(24)	x			x								x	CP	4,8
(25)					x		x			X		x	CP	2,5,6,8,9,14,18
(26)	x												CP	8
(27)				x									CP	8
(28)								x				x	HR	6,8
(29)										x		x	CP	8
(30)	x												CP	8,9
(31)		x									x		MR ₁₂	2
(32)	x						x						CP	8, 14
(33)		x									x		MR	2
(35)												x	TBI	6,8
(36)				x								x	CP	8
(37)	x												CP	4
(38)				x									CP	3, 10
(39)	x												CP	4
(40)				x									NvS ₁₁	6
(41)								x					HR	6,8
(42)								x			x	x	HR	5,6,15
(43)				x								x	CP	8
(44)					x								CP	8
(46)			x		x								TBI ₁₃	6
(47)	x			x									CP	4, 8
(48)					x								HR	6,8
(49)	x												CP	4,8

¹⁰ HR-Spedbarn med høyrisiko for hjerneskade (premature og barn med lav fødselsvekt)

¹¹ Nvs-Nevrologiske svekkelser

¹² MR (barn som er mentalt retarderte)

¹³ TBI (barn med ervervet hjerneskade)

INTENSIV TRENING AV BEVEGELSESLATERTE KROPPSFUNKSJONER

Spørsmål 1: Fører intensiv trening av bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner til at barn med hjerneskader lærer motoriske ferdigheter og/eller aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere?

Vi har inkludert to oversikter (23;26) og seks enkeltstudier (30;32;37;39;47;49) som er relevante for denne problemstillingen. Med intensiv trening av bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner mener vi styrketrening, gang på tredemølle mv, eventuelt i kombinasjon med passive tiltak som spasmereduserende behandling, ortopedisk kirurgi, og hjelpemidler som retter seg mot kroppsfunksjoner, som ortoser, ståstativ mv. Tiltakene i inkluderte studier var styrketrening hjemme, og på sykehus/klinikk, statisk trening med vekter, fysioterapi der barna var med på å definere mål for treningen, postoperativ styrketrening, Sit –to Stand trening, og selektiv dorsal rhizotomi (SDR) med intensiv fysioterapi og ergoterapi. For mer informasjon, se kort beskrivelse av inkluderte studier seinere i dette kapitlet.

Kvaliteten på dokumentasjonen i de to inkluderte oversiktene var for lav til å kunne påpeke noen effekt av intensiv styrketrening og statisk trening med vekter gitt til barn med CP. Tre enkeltstudier (30), (32) (49) viste liten eller ingen forskjell om barn med CP fikk intensiv fysioterapi eller intensiv postoperativ styrketrening. Vi har ikke inkludert noen studier som vurderte effekten av intensiv trening til bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner hos andre deltagere enn barn med CP eller som kombinerte intensiv trening av kroppsfunksjoner med ortoser, ståstativ mv.

Tre enkeltstudierstudier (37;39;47) viste positive resultater av intensiv trening av bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner. Disse studiene viste at intensiv styrketrening muligens bidrar til at barn med CP lærer motoriske ferdigheter og aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere enn hos barn som inngikk i kontrollgruppen (37). Utfallene av treningen ble målt med GMFM. Barn med CP (spastisk diplegi) som fikk Selektiv Dorsal Rhizotomi (SDR) kombinert med intensiv fysio- og ergoterapi fikk muligens bedre grovmotorisk funksjon og bedret gange sammenlignet med barna i kontrollgruppen (47). Trening som fokuserte på å reise og sette seg ga høyere skåre på GMFM enn hos barna som fikk vanlig fysioterapi (39).

Systematiske oversikter viste at:

- Kvaliteten på tilgjengelig forskning var for lav til å avgjøre om intensiv styrketrening til barn med spastisk CP påvirket grovmotorisk funksjon, gange og forflytning i manuell rullestol (23).
- Kvaliteten på tilgjengelig forskning var for lav til å avgjøre om intensiv statisk trening med vekter påvirket handgrep hos barn med CP (26).

Enkeltstudiene viste at:

- Det var liten eller ingen forskjell om barn med spastisk CP (n= 20) fikk intensiv trening eller trening to ganger i uka, målt på daglig fysisk aktivitet (30).
- Det var liten eller ingen forskjell om barn med CP (GMFCS nivå III-V) (n=56) fikk intensiv fysioterapi eller trening basert på generelle eller spesifikke mål, målt på Gross Motor Function measure (GMFM) og Gross Motor Performance Measure (GMPM). Uavhengig av type trening, var foreldrene minst fornøyd med den generelle informasjonen som ble gitt under treningsperioden (32).
- Det var liten eller ingen forskjell om barn med spastisk bilateral CP (n=39) fikk intensiv postoperativ styrketrening eller vanlig fysioterapi, målt på spastisitet og gange (49).
- Intensiv "Sit-to-Stand" trening for barn med spastisk bilateral CP (GMFCS nivå I og II) (n= 20) gav muligens bedre skåre på GMFM- dimensjon D og E enn vanlig fysioterapi (39). Forbedringen var ikke signifikant.
- Det var liten eller ingen forskjell om barn med spastisk bilateral CP (GMFCS nivå I og II) (n=20) fikk intensiv "Sit-to Stand" trening eller vanlig fysioterapi målt på ganghastighet (39).
- Det var liten eller ingen forskjell om barn med spastisk bilateral CP (GMFCS nivå I-III) (n= 21) fikk intensiv styrketrening i hjemmet målt på fysisk aktivitetsnivå og gangtid opp og ned trapp etter seks uker (37).
- Barn med spastisk bilateral CP (GMFCS nivå I-III) (n=24) som fikk Selektiv Dorsal Rhizotomi (SDR) kombinert med seks ukers postoperativ fysio-og ergoterapi etterfulgt av terapi to ganger i uken, oppnådde muligens noe bedre grovmotorisk funksjon og gange sammenlignet med barn som fikk fysio-og ergoterapi to ganger i uken gjennom hele intervensjonsperioden (47). Forbedringen var statistisk signifikant etter seks uker.

Presentasjon av inkluderte systematiske oversikter:

Dodd (23) har undersøkt effekten av intensiv styrketrening sammenliknet med kontrollgrupper hos barn med CP. Oversikten inkluderte 10 studier hvorav alle undersøkte effekten av intensiv styrketrening. Trening med vekter ble gjennomført tre ganger i uka over en periode på 6-10 uker. Deltakerne i studien var barn med spastisk CP i alderen 4-18 år (en studie med seks deltakere hadde alder fra 12-47 år). Oversikten var god, og har inkludert en randomisert kontrollert studie og ni observasjonsstudier. Studiene var små med få deltakere fra 5-23.

Forfatterne av oversikten har konkludert med at intensiv styrketrening kan kanskje forbedre gange og forflytning hos barn med CP.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonen i oversikten med GRADE.

Tabell 3a. GRADE tabell og effektestimat for Dodd.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt – gjennomsnittelig forskjell (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjo- nen GRADE
Gange målt på GMFM-88- dimensjon E	14 (1)	0.49 (-0.18 til 1.16)	⊕○○○ SVÆRT LAV
Hastighet gange målt på an- tall meter kjørt med rullestol i løpet av 12 min.	6 (1)	1.22 (0.18 til 2.26)	⊕○○○ SVÆRT LAV
Ganghastighet (fri)	17 (1)	-0.17 (-0.68 til 0.34)	⊕○○○ SVÆRT LAV

Pin (26) har oppsummert studier om effekt av intensiv statisk trening av vektbæring til barn med CP. Oversikten har inkludert 10 studier hvorav tre møtte våre kriterier til intensiv trening. Deltakerne i studiene var barn i alderen 0-18 år. Tiltakene i disse tre studiene omhandlet trening av vektbæring på armer og ben fra 3-5 ganger per uke i 1-6 måneder. Barna i kontrollgruppen fikk trening uten vektbæring og stod i et ståstativ med støtte. Oversikten var moderat god, men hadde inkludert små og metodisk mangelfulle studier.

Forfatterne av oversikten konkluderte med at inkluderte studier var for mangelfulle og små til å trekke noen konklusjon om effekten av intensiv statisk trening med vekter.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonen med GRADE.

Tabell 3b. GRADE tabell og effektestimat for Pin (67)

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt – gjennomsnittelig forskjell Konfidensintervall (KI)	Kvalitet på dokumentasjo- nen GRADE
Håndgrep målt via videoopp- tak.	10 (1)	Ikke oppgitt effektstørrelse.	⊕○○○ SVÆRT LAV

Presentasjon av inkluderte enkeltstudier:

Berg Emons (30) har undersøkt effekten av intensiv fysisk trening til 20 skolebarn med spastisk CP. Tiltaksgruppen fikk 45 minutter trening fire ganger i uka i tillegg til vanlig oppfølging. Treningen bestod av aerobisk trening som sykling, kjøring med rullestol, løping, svømming med mer. Kontrollgruppen fikk vanlig oppfølging som bestod av 45 min trening to ganger per uke i ni måneder. Studien var en moderat god randomisert kontrollert studie fra Holland.

Forfatterne av studien konkluderte med at intensiv trening hadde en begrenset effekt på daglig fysisk aktivitet, men kunne kanskje forebygge reduksjon i muskelstyrke. Trening hadde en positiv effekt på fysisk form. Nivå av daglig fysisk aktivitet ble

målt som andel av totalt energi forbruk (TEE) i løpet av 24 timer. Hvilemetabolisme ble målt i respirasjonskammer eller-hette.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 3c. GRADEtabell og effekttestimat for Berg Emons

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt – gjennomsnittelig forskjell (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjo- nen GRADE
Daglig fysisk aktivitet målt som andel av total energi forbruk	20 (1)	0.21 (0.06 til 0.35)	⊕⊕OO LAV

Bower (32) har sammenliknet effekten av målrettet trening med effekten av intensiv fysioterapi gitt til 56 barn med CP. Studien sammenlignet fire grupper. Gruppe 1 (n=15) fikk vanlig fysioterapi og generelle mål. Gruppe 2 (n=13) fikk intensiv fysioterapi 1 time x5/uke og generelle mål. Gruppe 3 (n=13) fikk spesifikke mål (utarbeidet i fellesskap med foreldre, fysioterapeut og barnet) og vanlig fysioterapi. Gruppe 4 (n=15) fikk spesifikke mål (utarbeidet i fellesskap med foreldre, fysioterapeut og barnet) og intensiv fysioterapi. Gruppe 1-4 fikk trening i seks måneder. Deltakerne var barn med bilateral CP med grovmotorisk funksjon klassifisert på nivå III-V på GMFCS. Studien var en god randomisert kontrollert studie fra England.

Forfatterne av studien konkluderte med at det var ingen statistisk signifikant forskjell mellom intensiv og vanlig fysioterapi eller trening basert på generelle mål eller spesifikke mål utarbeidet med brukeren målt på grovmotorisk funksjon og utførelse av grovmotoriske ferdigheter. Med hensyn til kvaliteten på tjenesteytingen, var foreldrene minst fornøyd med den generelle informasjonen som ble gitt. Det var ingen statistiske signifikante forskjeller mellom de fire sammenlikningene målt på generell informasjon eller andre parameter knyttet til tilfredshet med tjenesteytingen.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 3d. GRADEtabell og effekttestimat for Bower

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt – gjennomsnittelig forskjell (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjo- nen GRADE
Grovmotorisk funksjon målt på GMFM	56 (1)	-0.79 (-4.77 til 3.18) mellom trening basert på generelle og spesifikke mål. 1.22 (-2.76 til 5.19) mellom intensiv trening og vanlig trening	⊕⊕OO LAV
Utførelse av grovmotoriske ferdigheter målt på GMPM	56 (1)	-2.05 (-6.71 til 2.61) mellom trening basert på generelle og spesifikke mål. 2.86 (-1.81 til 7.52) mellom intensiv	⊕⊕OO LAV

		trening og vanlig trening.	
Foreldrenes tilfredshet med tjenesteytingen målt på total Measure of processes of care (MPOC)	56 (1)	MD -0.6 (-5.23 til 4.03) mellom trening basert på generelle og spesifikke mål. MD -3.5 (-8.13 til 1.13) mellom intensiv trening og vanlig trening	⊕⊕OO LAV

Dodd (37) har undersøkt effekten av intensiv styrketrening i hjemmet sammenliknet med vanlig oppfølging av 21 barn med spastisk bilateral CP (GMFCS nivå I-III). Barna var i alderen 8-18 år. Tiltaksgruppen (n=11) fikk intensiv styrketrening i hjemmet pluss vanlig oppfølging. Øvelsene fokuserte på å styrke muskler i bena. Barna ble instruert i å trene med vekter i en ryggsekk 20-30 min, tre ganger i uka i seks uker. Kontrollgruppen fikk fysioterapi 1-2 ganger i måneden.

Studien var en moderat god randomisert kontrollert studie fra Australia. Forfatterne av studien konkluderte med at det var en trend mot at tiltaksgruppen viste større forbedringer enn kontrollgruppen i gangaktiviteter etter 6 uker (p=0.07), og at trappetesten (del av GMFM) ble utført raskere (p=0.10). Etter 18 uker var disse trendene borte og det var liten eller ingen forskjell mellom gruppene. Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 3e. GRADE tabell og effektestimat for Dodd

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt – gjennomsnittelig forskjell (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Grovmotorisk funksjon og gangaktivitet målt på GMFM (dimensjon D og E) ved 18 uker	21 (1)	GMFM dim D: MD 0.3 (-13.13 til 13.73) GMFM dim E: MD 9.6 (-18.6 til 37.8)	⊕⊕OO LAV
Gå opp og ned trappetrinn målt på tid (del av GMFM) ved 18 uker	21 (1)	MD -5.4 (-29.2 til 18.4)	⊕⊕OO LAV

Patikas (49) har undersøkt effekten av et intensivt postoperativt styrketreningsprogram hos 39 barn med spastisk bilateral CP målt på gangfunksjon. Deltakerne var i alderen 6-16 år og hadde gjennomgått en operasjon på begge bena. Tiltaksgruppen (n=19) fikk intensiv styrketrening 30-45 minutter x 3 per uke i ni måneder pluss vanlig fysioterapi. På sykehuset ledet fysioterapeutene styrketreningen og hjemme ledet foreldrene treningen. Kontrollgruppen fikk vanlig fysioterapi på sykehuset som inneholdt trening 2-3 ganger i uka med fokus på gange og gjenopprette ROM i hofte, kne og ankel-leddet.

Studien var en moderat god randomisert kontrollert studie fra Tyskland. Forfatteren av studien konkluderte med at det var ingen forskjell mellom tiltak- og kontrollgruppen, og at dette kan skyldes operasjonens store påvirkning på gange og spastisitet.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 3f. GRADEtabell med effektestimater for Patikas

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt – gjennomsnittelig forskjell (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Gange målt på GMFM- dimensjon E- % av maksimum score	39 (1)	95% KI: -13,9 til 3.7	⊕⊕OO LAV

Liao (39) har undersøkt effekten av intensiv styrketrening til 20 barn med spastisk bilateral CP (GMFCS nivå I-II) målt på gange og styrke i knær. Deltakerne var barn i alderen 5-12 år. Tiltaksgruppen (n=10) trente ”loaded sit-to-stand resistance exercises (STS)” tre ganger per uke i seks uker hjemme og veiledet av foreldrene. Kontrollgruppen (n=10) fikk vanlig fysioterapi. Studien var en moderat god randomisert kontrollert studie fra Taiwan.

Forfatterne av studien konkluderte med at tiltaksgruppen forbedret grunnleggende motoriske ferdigheter, funksjonell muskelstyrke (p=0.42) og effektiv gange (p=0.18) mer enn kontrollgruppen, men forskjellen var ikke signifikant. Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 3g. GRADE tabell og effektestimat for Liao

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effektestimat (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Ganghastighet (m/min)	20 (1)	MD 3,6 (-7.38 til 14.58)	⊕⊕OO LAV
Stå, gå, løpe, hoppe målt på GMFM-88- dimensjon D og E.	20 (1)	Effect size: 1.17 (0. 18 til 2.07)	

Wright (47) har undersøkt effekten av Selektiv Dorsal Rhizotomi (SDR) og intensiv trening med fysioterapi og ergoterapi hos 24 barn med spastisk bilateral CP (GMFCS nivå I-II). Deltakerne var i alderen 41 til 91 måneder. Tiltaksgruppen fikk SDR og 45 minutter fysioterapi daglig og 45 min ergoterapi x2/ uke i seks uker.

Kontrollgruppen fikk en kombinasjon av fysioterapi og/eller ergoterapi x2/uke, avhengig av barnets behov. Alle deltakerne hadde mild til moderat CP i form av spastisk diplegi som påvirket barna når de satt, stod eller gikk. Studien var en moderat god randomisert kontrollert studie fra Canada. Forfatterne av studien konkluderte

med at SDR kombinert med intensiv fysioterapi og ergoterapi ga bedre grovmotorisk funksjon 1 år etter operasjonen enn bare fysio-og ergoterapi. Det var statistisk signifikant forskjell mellom tiltaks-og kontrollgruppe. Det er usikkert om forskjellen skyldes SDR eller den intensive fysio-og ergoterapi treningen. Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 3h. GRADEtabell med effektestimater for Wright.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt – gjennomsnittelig forskjell (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Grovmotorisk funksjon målt på GMFM-88	24 (1)	MD 7.5 (13.8 til 1.3)	⊕⊕OO LAV
Gange (video analyse) eksempel gangmønster på kontakt mellom fot-gulv	24 (1)	MD -1.96 (-2.69 til -1.23)	⊕⊕OO LAV

INTENSIV TRENING AV SPRÅK, SUPPLERENDE OG ALTERNATIVE KOMMUNIKASJONSFORMER

Spørsmål 2: Fører intensiv trening av språk, supplerende og alternative kommunikasjonsformer til at barn med hjerneskader kommuniserer bedre og eller deltar mer sosialt?

Vi har inkludert to kontrollerte før- og etter studier som er relevante for problemstillingen (31;33). Med innlæring og/eller trening av språk og alternativ augmentativ/supplerende kommunikasjon mener vi ulike former for intensiv språktrening, tiltak som Bliss/PCS, og trening av ferdigheter med bruk av tekniske hjelpemidler for å fremme kommunikative ferdigheter med mer.

I de to inkluderte studiene fikk barna språktrening i grupper, utviklet av Smith, og i den andre studien ble det opprettet en enhet på en spesialscole som skulle fremme kommunikasjon og sosial utvikling. Her ble det ikke gitt direkte språktrening, men barna ble oppmuntret til å kommunisere i forbindelse med objekter som de følte på, så på og håndterte.

Kvaliteten på dokumentasjonen i begge studiene var svært lav. Det medfører at vi ikke kan si noe om effekten av intensiv trening av språk og supplerende og alternative kommunikasjonsformer til barn med hjerneskader utefra forelliggende kunnskapsgrunnlag og basert på våre inklusjonskriterier.

Enkeltstudiene viste at:

- Kvaliteten på dokumentasjonen var for lav til å avgjøre om intensiv språktrening i gruppe påvirket språkutviklingen målt på Illinois test of Psycholinguistic Abilities (ITPA) hos utviklingshemmede barn (33).
- Kvaliteten på dokumentasjonen var for lav til å avgjøre om intensiv miljø- og språktrening påvirket språkutviklingen målt på ITPA hos utviklingshemmede barn (31).

Presentasjon av inkluderte enkeltstudier:

Blue (31) har undersøkt effekten av et gruppeprogram for å fremme språkutvikling hos 24 psykisk utviklingshemmede barn. Deltakerne i studien var barn i alderen 8-4 år og 17-9 år og med IQ fra 25-55.

Tiltaksgruppen (n=12) fikk språktrening 45 minutter tre ganger i uka i løpet av 11 uker. Kontrollgruppen (n=12) fikk vanlig undervisning.

Studien er en moderat god kontrollert før-og etterstudie fra USA.

Forfatteren av studien konkluderte med at tiltaksgruppen skåret høyere på språkutvikling enn kontrollgruppen, men forskjellen var ikke signifikant. Forfatteren mente også at 11 uker var for kort tid til å se noen signifikante forskjeller. Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 4a. GRADE tabell med effektestimat for Blue.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt – gjennomsnittelig forskjell (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Språk målt på ITPA	24 (1)	Ikke mulig å regne ut KI	⊕○○○ SVÆRT LAV

Bradley (33) har undersøkt effekten av miljøterapi og språktrening til 30 psykisk utviklingshemmede barn. Barna var i alderen 7-3 til 18-3 og med en Stanford-Binet IQ skåre som varierte fra 23 til 53.

En enhet på en spesialskole ble etablert for å fremme sosial- og språklig utvikling. Barna i tiltaksgruppen (n=15) var på denne enheten i 7,5 timer hver dag. Ingen direkte språktrening ble gitt, men barna ble oppmuntret til å kommunisere i forbindelse med objekter som de følte på, så på og håndterte. Denne individuelle treningen ble gitt 30 minutter hver dag i løpet av syv måneder.

Kontrollgruppen (n=15) fulgte sitt vanlige program. Studien er en moderat god kontrollert før-og etterstudie fra USA.

Forfatterne av studien rapporterte kun fremgang fra baseline til etter tiltaket var gitt i tiltaksgruppen og rapporterte ikke forskjeller mellom tiltaksgruppe og kontrollgruppe. De konkluderte med at tiltaksgruppen oppnådde signifikant høyere score på ITPA, enn kontrollgruppen.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 4b. GRADE tabell med effektestimat for Bradley.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt – gjennomsnittelig forskjell (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Språkutvikling målt på ITPA	30 (1)	Ikke mulig å regne ut KI	⊕○○○ SVÆRT LAV

INTENSIV TRENING AV OPPMERKSOMHET OG HUKOMMELSE

Spørsmål 3: Fører intensiv trening av oppmerksomhet og hukommelse til bedre kognitiv fungering hos barn med hjerneskade?

Vi har inkludert en randomisert kontrollert studie (46) som har evaluert effekten av intensiv trening av oppmerksomhet og hukommelse. Med intensiv trening av oppmerksomhet og hukommelse mener vi trening av kognitive og eksekutive ferdigheter eller kombinasjoner av disse, inkludert trening av ferdigheter med bruk av tekniske hjelpemidler. Tiltaket i inkludert studie (46) var Amsterdam memory and attention training for children (Amat-c) som kombinerer daglige gjøremål, og lek og trening i spesielle oppmerksomhets- og husketeknikker.

Studien viste at Amat-c gitt til barn med ervervet hjerneskade muligens ga bedre kognitiv fungering enn aktiviteter valgt fritt av foreldre, barn og lærere. Vi har ikke funnet andre studier som omfatter intensiv trening av oppmerksomhet og hukommelse eller andre deltakere enn barn med ervervet hjerneskade.

Enkeltstudien viste at:

- Intensiv kognitiv trening (Amat-c) ga muligens bedring i oppmerksomhets- og hukommelsesfunksjoner hos barn med ervervet hjerneskade (n=38) sammenliknet med aktiviteter valgt fritt av foreldre, barn og lærer (46). Forbedringene var signifikante etter seks måneder med intensiv kognitiv trening. Det er stor usikkerhet knyttet til resultatene.

Presentasjon av inkludert studie:

Van't Hooft (46) har undersøkt effekten av kognitiv trening (Amat-c) sammenliknet med aktiviteter valgt fritt av foreldre, lærere og barn hos 38 barn med ervervet hjerneskader. Barna som var i alderen 9-17 år, hadde hjerneskade på grunn av traume, infeksjon eller ondartet sykdom. Det var 1-5 år siden skaden hadde oppstått, og barna hadde IQ over 70.

Amat-c trening kombinerer daglige gjøremål, lek og trening i spesielle oppmerksomhets- og husketeknikker. Barna fikk treningen 30 minutter seks dager hver uke i 17 uker. Kontrollgruppen fikk aktiviteter valgt av foreldre, lærer og barn. Oppfølgingstiden var 17 uker og seks måneder. Studien er en moderat god randomisert kontrollert studie fra Sverige.

Studien viste at tiltaksgruppen presterte bedre enn kontrollgruppen etter 6 måneder på funksjonene opprettholde oppmerksomhet ($p < 0.0003$), selektiv oppmerksomhet ($p < 0.002$) og minne ($p < 0.0002$).

Vi vurderte kvaliteten på dokumentasjonen med GRADE.

Tabell 5a: GRADEtabell med effekttestimat van't Hooft.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Kognitiv fungering (vedvarende oppmerksomhet, selektiv oppmerksomhet og minne) målt på Vigilance Test of the Gordon Diagnostic System, Visual and Auditory Reaction Time Test med mer	38 (1)	Ikke mulig å regne ut KI!	⊕⊕OO LAV

INTENSIV TRENING AV AKTIVITETER SOM INNGÅR I DAGLIGLIVET

Spørsmål 4. Gir intensiv trening av aktiviteter som inngår i dagliglivet bedre funksjon innen egenomsorg, forflytning og sosial fungering hos barn med hjerneskader?

Vi har inkludert to oversikter (24;27) og fem enkeltstudier (36;38;40;43;47) som er relevante for dette spørsmålet. Med intensiv trening av aktiviteter som inngår i dagliglivet mener vi ergoterapi, målrettet funksjonstrening med mer. I de inkluderte oversiktene og studiene ble tiltak som "Constraint Induced therapy" (CI), ergoterapi, tiltak for å bruke kortere tid på å spise lunsj og ikke tape vekt, intensiv lese- og skriveopplæring, og Selektiv Dorsal Rhizotomi (SDR) med intensiv fysioterapi og ergoterapi evaluert.

Den ene oversikten (24) viste at CI ga muligens barn med CP litt bedre arm- og håndfunksjon målt på Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST). Dette resultatet ble også støttet av to enkeltstudier (36). Den ene studien (43) viste at CI ga bedre arm- og håndfunksjon hos barn med CP målt på Emerging Behaviors Scale (EBS). I den andre studien (36) var kvaliteten på dokumentasjonen for lav til å kunne stole på resultatene.

Den andre oversikten (27) viste at det var liten eller ingen forskjell om barn med CP fikk intensiv ergoterapi eller vanlig oppfølging med henhold til arm- og håndfunksjon, målt på å QUEST, Southern California Motor accuracy Test (SCMAT) og Peabody Fine Motor Scale.

Den tredje enkeltstudien (47) fant at barn med CP som fikk Selektiv Dorsal Rhizotomi (SDR) kombinert med intensiv fysioterapi og ergoterapi oppnådde muligens bedre motoriske ferdigheter målt på GMFM og bedre gange enn hva kontrollgruppen oppnådde. Videre viste Lovett (40) at barn med lesevansker og med neurologiske tilstander som fikk intensiv lese- og skriveopplæring muligens bedret sine lese- og skriveferdigheter mer enn kontrollgruppen som fikk fysio- og ergoterapi to ganger i uken (40). Gisel (38) fant at det utgjorde liten eller ingen forskjell om barn med CP som hadde spisevansker fikk intensiv trening i å tygge og å spise raskere målt på kroppsvekt og antall minutter man brukte på å spise lunsj.

Vi har ikke funnet enkeltstudier som viste positive resultater av intensiv trening av aktiviteter som inngår i dagliglivet mht egenomsorg og sosialfungering eller med andre deltakere enn barn med CP. Det er mulig at bedre håndfunksjon i affisert arm som vist med CI-terapi vil kunne virke positivt inn på funksjoner innen egenomsorg.

Siden dette ikke kommer eksplisitt frem i studiene, må vi avstå fra å trekke den konklusjonen.

Systematiske oversiktene viste at:

- Constraint Induced Movement Therapy (CIMT) ga muligens litt bedre arm- og håndfunksjon hos barn med unilateral CP, målt på QUEST (24). Forbedringen var ikke signifikant.
- Kvaliteten på tilgjengelig forskning var for lav til å avgjøre om CIMT påvirket bruken av begge hender målt på Assisted Hand Assessment (AHA) (24).
- Det var liten eller ingen forskjell på arm- og håndfunksjon hos barn med CP som fikk intensiv ergoterapi sammenliknet med kontrollgruppen som fikk vanlig oppfølging, målt på QUEST og Peabody Fine Motor Scale (27)
- Det var liten eller ingen forskjell mellom barn med unilateral og bilateral spastisk CP som fikk intensiv ergoterapi og de som fikk vanlig oppfølging med hensyn til håndfunksjon, målt på SCMAT (27).

Enkeltstudiene viste at:

- Constraint Induced therapy (CI) gitt til barn med spastisk unilateral CP (n=18), ga muligens noe bedre arm- og håndfunksjon enn vanlig fysio-ergoterapi, målt på QUEST (36). Forbedringen var ikke signifikant.
- Det var ingen forskjell om barn med CP og spisevansker (n=35) fikk "Oral sensorimotor treatment", bare tyggeøvelser eller vanlig oppfølging, målt på økt kroppsvekt og forkortet tid de brukte på å spise lunsj (38).
- Intensiv lese- og skriveopplæring med databasert talestøtte ga muligens bedre lese- og skriveferdigheter enn PC-basert matematikkopplæring til barn (n=21) med lesevansker og neurologiske tilstander (40). Forbedringene var statistisk signifikante.
- CI ga muligens bedre motorisk funksjon i affisert arm målt på Emerging Behaviors Scale (EBS) hos barn med spastisk unilateral CP (n=18) enn vanlig behandling (43). Forbedringene var statistisk signifikante.
- Selektiv Dorsal Rhizotomi (SDR) kombinert med intensiv fysioterapi og ergoterapi ga muligens bedre motoriske ferdigheter til barn med CP (n=24) målt på GMFM og bedre gange sammenliknet med kontroll (47). Studien viste signifikante forbedringer, målt på GMFM.

Presentasjon av inkluderte oversikter:

Hoare (24) har undersøkt effekten av "Constraint Induced Movement Therapy" (CIMT) sammenliknet med vanlig behandling til barn med spastisk unilateral CP. Cochrane-oversikten inkluderte tre studier, hvorav to studier møtte våre kriterier til intensiv trening/habilitering. Barna i studiene var i alderen 7-96 måneder og fikk behandling for affisert arm. Bruk av ikke affisert arm ble hindret enten ved gipsing av armen eller ved avstivet hanske på armen to timer daglig. Barna trente intensivt med den affiserte armen to timer daglig i to måneder. Oppfølgingstiden var tre uker

til seks måneder. Oversikten var god. Forfatterne av oversikten konkluderte med at tiltaket viste en positiv trend på QUEST og en signifikant effekt av CI målt på AHA. Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonen i oversikten med GRADE.

Tabell 6a: Effektestimat og GRADE tabell for Hoare.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Arm-og håndfunksjon målt på AHA	41 (1)	SMD 0.74 (0.10 til 1,37)	⊕○○○ SVÆRT LAV
Arm-og håndfunksjon Motoriske ferdigheter målt på QUEST	18 (1)	SMD 0.91 (0.08 til 1.89)	⊕⊕○○ LAV

Steultjens (27) har oppsummert studier om effekt av ergoterapi. Deltakerne i studiene var barn i alderen 1-8 år (to studier oppga ikke alder).

Oversikten har inkludert 17 studier, hvorav fire studier var intensiv trening i følge våre kriterier. Tiltakene i de inkluderte studiene var omfattende ergoterapi og trening av sensomotorisk funksjon gitt 2-3x/uke med hjemmetrening i 4-24 uker. Oversikten var metodisk god, men basert på dårlige enkeltstudier.

De fire aktuelle studiene viste ingen forskjell i arm-og håndfunksjon, målt på QUEST, Peabody Fine Motor Scale og Southern California Motor Accuracy Test (SCMAT).

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonen med GRADE.

Tabell 6b: Effektestimat og GRADE tabell for Steultjens.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Arm-og håndfunksjon målt på QUEST og Peabody Fine Motor Scale	131 (2)	Ikke mulig å lage KI	⊕⊕⊕○ MODERAT
Arm-og håndfunksjon målt på SCMAT	100 (2)	Ikke mulig å lage KI	⊕○○○ SVÆRT LAV

Presentasjon av inkluderte enkeltstudier:

DeLuca (36) har undersøkt effekten av Constraint-Induced therapy (CI) hos 18 barn med unilateral CP som ble sammenliknet med en kontrollgruppe. Deltakerne var i alderen 7- 96 måneder.

Tiltaksgruppen (n=9) fikk CI terapi seks timer hver dag i 21 dager for å øke funksjonen i armen med nedsatt førlighet. Den ikke affiserte armen ble gipset, slik at barna ble tvunget til å bruke affisert arm til å utføre ulike øvelser og oppgaver.

Kontrollgruppen (n=9) fikk først vanlig fysio-og ergoterapi, og deretter 21 dager med CI terapi. Kontrollgruppen ble målt ved baseline, tre uker etter og tre uker etter mot-tatt CI.

Studien er en moderat god randomisert kontrollert studie fra USA. Forfatterne av studien konkluderte med at CI ga bedre funksjon i affisert arm enn vanlig fysio- og ergoterapi og foreldrene rapporterte hyppigere og bedre bruk av affisert arm etter CI trening.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 6c: Effektestimat og GRADE tabell for DeLuca.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjo- nen GRADE
Arm-og håndfunksjon målt på QUEST	18 (1)	Effekt estimat oppgitt som F=3.39 i en varianseanalyse p=0.09	⊕⊕OO LAV
Foreldrerapportert bruk av affisert arm målt på Pediatric Motor Activity Log (PMAL)	18 (1)	Effekt estimat oppgitt som F=9.97 I en varianseanalyse p=0.005	⊕⊕OO LAV

Gisel (38) har undersøkt effekten av to ulike treningsprogram for å øke vekten og fremme mer effektiv spising hos 35 barn med CP og spisevansker. Barna var i alderen 4-13 år. Elleve barn fikk "oral sensorimotor treatment", tolv barn fikk bare tyggeøvelser og tolv barn var kontroll og fulgte skolens rutiner for mating. "Oral sensorimotor treatment"- gruppen hadde trening 5-7 min før lunsj fem ganger i uken i 20 uker. Kontrollgruppen var kontroll i 10 uker og fikk deretter 10 uker med "oral sensorimotor treatment."

Studien er en moderat god randomisert kontrollert studie fra Canada. Studien viste at tyggeøvelser alene hadde ingen effekt på vektøkning. Hos gruppen som fikk "Oral sensorimotor treatment," ble det observert et lite vekttap som skyldes at seks barn ikke økte vekten og at to barn tapte kroppsvekt. Det var ingen forskjell på tiden barna i gruppene brukte på å spise mat med ulik konsistens målt ved 10 og 20 uker. Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 6d: Effektestimat og GRADE tabell for Gisel.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjo- nen GRADE
Tapt kroppsvekt (generell helse) målt på kg	35 (1)	Det er store baselineforskjeller mellom tiltaksgruppe og kontrollgruppe. Ikke mulig å gjøre om dette til KI med rap-	⊕⊕OO LAV

		portert tallmateriale.	
Tid brukt på å spise lunsj (egenomsorg) målt på Modified version of the Functional Feeding Assessment subtest of the Multidisciplinary Feeding profile	35 (1)	Ikke mulig å regne ut KI med rapportert tallmateriale.	⊕⊕OO LAV

Lovett (40) har undersøkt effekten av intensiv lese-og skriveopplæring med data-basert syntetisk talestøtte (Computer speech-based training) hos 22 barn sammenliknet med en kontrollgruppe som fikk PC-basert matematikkopplæring. Deltakerne i studien (n=22) var barn i alderen 7-11 år som hadde lesevaner og neurologiske tilstander av ulik årsak.

Studien hadde tre tiltaksgrupper for lese og staveopplæring; lydering (n=5), lesetrening med utgangspunkt i stavelse (n=6) eller helords lesingtrening (n=6). Hver trening varte i 45 minutter og pågikk i omtrent 24 dager. Kontrollgruppen fikk instruksjoner i matematikk via bruk av PC.

Studien er en moderat god randomisert kontrollert studie fra Canada. Forfatterne av studien konkluderte med at barna i tiltaksgruppene gjorde signifikante fremskritt i lese-og staveferdigheter sammenliknet med kontrollgruppen ($p < 0.05$). Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 6e: Effektestimat og GRADE tabell for Lovett.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Stave riktig målt på WRAT_R Reading,	21 (1)	Ikke mulig å regne ut KI	⊕⊕OO LAV
Lese/gjenkjenne ord riktig målt på WRMT-R Word Identification, WRMT-R Word Attack and PIAT-R Reading Recognition Subtests.	21 (1)	Ikke mulig å regne ut KI	⊕⊕OO LAV

Taub (43) har sammenliknet effekten av "Constraint-Induced Movement Therapy" (CIMT) med vanlig fysio-og ergoterapi gitt til 18 barn med spastisk unilateral CP. Deltakerne i studien var i alderen 7-96 måneder. Tiltaket fokuserte på å øke bruken av den affiserte armen ved intensiv trening. Den velfungerende armen ble gipset og den affiserte armen ble trent 6 timer hver dag i 21 dager. Kontrollgruppen fikk vanlig behandling. CI gruppen ble også målt etter tre og seks måneder. Studien er en

god randomisert kontrollert studie fra USA. Forfatterne av studien konkluderte med at pediatrik CIMT ga store og vedvarende forbedringer i arm- og håndfunksjon som var signifikante.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 6f: Effektestimat og GRADE tabell for Taub.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjo- nen GRADE
Arm-og håndfunksjon målt på Emerging Behaviors Scale (EBS) og Toddler Arm Use Test (TAUT)	18 (1)	ESB: MD -6.5 (-11.6 til -1.4) TAUT: NA	⊕⊕OO LAV
Foreldrerapportert arm-og hånd funksjon målt på PMAL	18 (1)	MD -1.4 (-2.3 til -0.5)	⊕⊕OO LAV

Wright (47) har undersøkt effekten av Selektiv Dorsal Rhizotomi (SDR) kombinert med intensiv trening med fysioterapi og ergoterapi hos 24 barn med CP. Tiltaksgruppen fikk SDR og 45 min fysioterapi daglig og 45 min ergoterapi x2 uke i seks uker. Studien er omtalt på side 44-45.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 6g. GRADE tabell med effektestimat for Wright.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt – gjennomsnittelig forskjell (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjo- nen GRADE
Grovmotorisk funksjon målt på GMFM	24 (1)	MD 7.5 (13.8 til 1.3)	⊕⊕OO LAV
Gange (video analyse)	24 (1)	MD -1.96 (-2.69 til -1.23)	⊕⊕OO LAV

BEHANDLINGS-TRENINGSPROGRAMMER (SOM PETØ OG LIKNENDE)

Spørsmål 5: Fører noen av de angitte behandlings- og treningsprogram (som Petø og liknende) til at barn med ervervet eller medfødt hjerne-skade får bedre kognitiv fungering, og/eller lærer motorisk ferdigheter og aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere?

Vi har inkludert to oversikter (25;22) og tre enkeltstudier (44;46;48) som er relevante for dette spørsmålet. Med behandlings- og treningsprogrammer mener vi ulike behandlings- og treningsprogrammer som retter seg direkte mot barnets funksjon, som Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP), Vojta, Conductive Education (Petø), Move and Walk, The Institutes of Human Potential Program (IAHP/Doman), Family Hope, Neurodevelopmental Treatment (NDT/ Bobath), Kozijavkins, Advanced Bio-mechanical Rehabilitation (ARB), the Amsterdam memory and attention training for children (Amat-c). Tiltakene i inkluderte studier er intensiv NDT, Amat-c, Petø, og en kombinasjon av NDT og Vojta.

Neurodevelopmental Treatment (NDT/Bobath-konseptet) er en tilnærming som bygger på kunnskap om nervesystemets oppbygging, utvikling og funksjon. Hovedmålet med behandlingen er å støtte opp under barnets evne til å bevege seg så normalt som mulig. Gjennom håndtering (inhibering og fasilitering) setter terapeuten i gang bevegelsessekvenser som barnet gradvis overtar for å få en overføring av læring i daglige situasjoner. Det legges også vekt på å finne gode utgangstillinger for utføring av dagliglivets aktiviteter

(<http://www.bobath.org.uk/TheBobathApproach.html>)

Petø-metoden er basert på filosofien om at alle mennesker besitter mange ressurser som kan utvikles gjennom spesialisert og tilrettelagt opplæring. Både motoriske, kognitive, sosiale, og språklige funksjoner tas i betraktning og trenes samtidig. Målet er å lære strategier og måter å løse problemer på som kan brukes i hverdagen for å leve et mer selvstendig liv (<http://www.pto-senteret.no/peto-metoden>).

Vojta-metoden er en nevrofysiologisk behandlingsmetode. Menneskets normale bevegelsesutvikling i første leveår danner basis for behandlingen. Pasienten plasseres i bestemte stillinger samtidig som det gis trykkstimuli på muskler, sener eller benvev for å fremkalle definerte bevegelser og muskelaktivitet i hele kroppen. Gjennom denne terapien stimuleres mer hensiktsmessige bevegelsesmønstre, eller bruk av muskler som er delvis satt ut av funksjon. Vojtaterapien egner seg særlig som tidlig behandling de første levementene, før avvikende holdnings- og bevegelsesmønstre er etablert og automatisert. Metoden kan også brukes på større barn og voksne. (<http://www.fysio.no/ORGANISASJON/faggrupper/Barne-og-ungdomsfysioterapi/Vojtagruppen/Om-Vojtametoden>).

Den ene oversikten viste at det utgjorde liten eller ingen forskjell om barn med CP fikk intensiv NDT eller ikke (22). I den andre oversikten (25) var dokumentasjonsgrunnlaget så svakt i følge GRADE, at vi ikke kan si noe om effekten av Petø gitt til barn med CP.

De tre enkeltstudiene viste noen positive resultater med bruk av behandlings- og treningsprogrammer gitt til barn med ervervet eller medfødt hjerneskade. I følge inkluderte studier kan muligens intensiv NDT til barn med CP (44), intensiv kognitiv trening til barn med ervervet hjerneskade (Amat-c) (46), og en kombinasjon av Vojta og NDT pluss injeksjoner med cerebroprotein hydrolase gitt til barn med høy risiko for hjerneskade (48), føre til raskere læring av motoriske ferdigheter og bedre kognitiv fungering.

Systematiske oversiktene viste at:

- Det var liten eller ingen forskjell om barn med en neurologisk dysfunksjon fikk intensiv NDT eller ikke, målt på kognitiv og motorisk utvikling, og funksjon i dagliglivet (22).
- Kvaliteten på tilgjengelig forskning var for lav til å avgjøre om Petø gitt til barn med CP påvirket motorikk, språk, ADL, kognitiv fungering og sosial fungering, stress hos foreldrene og foreldrenes tilfredshet med tjenesteytingen (25).

Enkeltstudiene viste at:

- Intensiv NDT ga muligens litt bedre grovmotorisk funksjon enn NDT gitt to ganger i uka til barn (n=34) med spastisk unilateral og bilateral CP (44). Forbedringene var signifikante.
- Intensiv kognitiv trening (Amat-c) gitt til barn med ervervet hjerneskade (n=38) ga muligens bedre vedvarende oppmerksomhet, selektiv oppmerksomhet og minne enn aktiviteter valgt fritt av foreldre, barn og lærer (46). Forbedringene var statistisk signifikante.
- Tidlig intervensjon (kombinasjon av Vojta og NDT) pluss injeksjoner med cerebroprotein hydrolysate gitt til barn med høy risiko for hjerneskade (n=84), ga muligens bedre kognitiv og motorisk utvikling enn kun injeksjoner (48). Funnene var statistisk signifikante.

Presentasjon av inkluderte systematiske oversikter:

Brown (22) har sammenliknet effekten av intensiv NDT sammenliknet med kontroll gitt til barn med CP og andre neurologiske tilstander. Deltageren i studiene var barn i alderen tre måneder til 14 år. Oversikten inkluderte 17 randomiserte kontrollerte studier, hvorav 14 av studiene møtte våre krav til intensiv trening/habilitering.

Tiltakene i oversikten inneholdt intensiv NDT alene sammenlignet med kontroll og intensiv NDT i kombinasjon med gips eller selektiv posterior rhizotomy. Mange av studiene inneholdt daglige hjemmeprogram med NDT (12 studier). Varigheten på tiltakene varierte fra syv dager til 12 måneder. Oversikten var moderat god. Forfatterne konkluderte med at denne oversikten ikke kunne si noe om effekten av NDT som treningstiltak. Vi vurderte kvaliteten på dokumentasjonen med GRADE.

Tabell 7a. GRADE tabell med effektestimat for Brown

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Arm og håndfunksjon målt på QUEST and Peabody Fine Motor Scale	390 (8)	Ikke oppgitt effektestimat.	⊕○○○ SVÆRT LAV
Mental utvikling målt på Griffiths mental Development Scale and Bayley Scale of Mental Development.	403 (6)	Ikke oppgitt effektestimat.	

Ludwig (25) har undersøkt effekten av "Conductive Education" (Petø) gitt til barn med CP. Deltakerne i oversikten var barn i alderen 1-7 år. Oversikten inkluderte seks studier målt på barnet og tre studier (spørreskjema) der foreldre rapporterte om virkningen av treningen. To av studiene som målte effekter på barnet hadde ingen kontrollgruppe og ble derfor ekskludert. I de fire gjenblivende studiene var tiltaket modifiserte former av mor-barn og gruppeprogrammet i PETØ, slik det praktiseres i Ungarn. Tiltakene ble gitt fem dager i uka i 24-26 uker. Kontrollgruppene fikk tidlig intervensjon, individuell tilpasset fysioterapi eller vanlig tilbud. Forfatterne av oversikten konkluderte med at studiene var av for dårlig kvalitet til å kunne si noe om effekten av Petø. Ingen av de inkluderte studiene rapporterte om bivirkninger av Petø.

Vi vurderte kvaliteten på dokumentasjonen med GRADE.

Tabell 7b: Effektestimat og GRADE tabell for Ludwig.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Motoriske ferdigheter målt på Vulpe assessment Battery (VAB)	84 (3)	Ikke oppgitt effektestimat	⊕○○○ SVÆRT LAV
Kognitiv fungering målt på VAB, Columbia Mental Ma-	120 (4)	Ikke oppgitt effektestimat	

turity Scale			⊕○○○ SVÆRT LAV
Språk målt på VAB og Reynell development language Scale.	84 (3)	Ikke oppgitt effektestimat	
ADL målt på VAB	34 (1)	Ikke oppgitt effektestimat	
Stress foreldrene målt på Malaise Inventory	36 (1)	Ikke oppgitt effektestimat	
Foreldrenes tilfredshet med tjenesteytingen målt på selvlaget spørreskjema	59 (3)	Ikke oppgitt effektestimat	⊕○○○ SVÆRT LAV

Presentasjon av inkluderte enkeltstudier:

Tsorolakis (44) har evaluert effekten av intensiv NDT gitt til barn med spastisk unilateral og bilateral CP. Deltakerne i studien var barn i alderen 3-14 år og effekten ble målt på motoriske ferdigheter. Tiltaksgruppen fikk NDT 50 minutter x5/uke og kontrollgruppen fikk NDT x2/uke i 16 uker. Studien er en moderat god randomisert kontrollert studie fra Hellas. Studien viste at tiltaksgruppen viste større forbedringer i motoriske ferdigheter enn kontrollgruppen ($p=0.018$). Vi vurderte kvaliteten på dokumentasjonen med GRADE.

Tabell 7c: Effektestimat og GRADE tabell for Tsorolakis.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Motorisk funksjon (målt på GMFM-66)	34 (1)	MD improvement -1.2 (-2.1 til -0.2)	⊕⊕○○ LAV

Van't Hooft (46) har sammenliknet effekten av kognitiv trening (Amat-c) med fritt valg av aktiviteter hos 38 barn med ervervet hjerneskader. Studien er omtalt på side 48-49. Den viste at tiltaksgruppen presterte bedre enn kontrollgruppen etter seks måneder på funksjonene vedvarende oppmerksomhet ($p<0.0003$), selektiv oppmerksomhet ($p<0.002$) og minne ($p<0.0002$). Vi vurderte kvaliteten på dokumentasjonen med GRADE.

Tabell 7d: Effektestimat og GRADE tabell for van't Hooft.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Kognitiv fungering (vedvarende oppmerksomhet, selektiv oppmerksomhet og minne) målt på Vigilance Test of	38 (1)	Ikke mulig å regne ut KI	⊕⊕○○ LAV

the Gordon Diagnostic System, Vial and Auditory Reaction Time Test			
--	--	--	--

Wu (48) har sammenliknet tidlig intervensjon (kombinasjon av Vojta og NDT) og injeksjoner med cerebroprotein hydrolysate med kun injeksjoner hos 84 spedbarn med høy risiko for hjerneskade av ulike årsaker. Spedbarna var i alderen 0-12 måneder da de fikk treningen.

Både tiltaksgruppen og kontrollgruppen fikk injeksjoner med cerebroprotein hydrolysate ti ganger. Tiltaksgruppen fikk også 2-5 kurs av en måneds varighet. Kurset var en kombinasjon av NDT og Vojtatrening gitt 40 minutter per dag, fem ganger i uka i en måned. Deltakerne i studien hadde påvist hjerneskade eller stor risiko for å utvikle hjerneskade knyttet til for tidlig fødsel, lav fødselsvekt, hyperbilirubinemi, oksygenmangel under eller etter fødselen eller andre forhold som øker risikoen for hjerneskader. Studien er en moderat god randomisert kontrollert studie fra Kina. Studien viste at tiltaksgruppen skåret bedre på kognitiv og motorisk utvikling, målt på Gesell Development Schedules (GDS) etter 1 år, enn kontrollgruppen ($p < 0.05$). Vi vurderte kvaliteten på dokumentasjonen med GRADE.

Tabell 7e: Effektestimat og GRADE tabell for Wu.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Motorisk funksjon målt på GDS	84 (1)	Grovmotorikk MD 6.5 (1.5 til 11.5) Finmotorikk MD 10.8 (6.7 til 15.0)	⊕⊕OO LAV
Kognitiv utvikling målt på GDS	84 (1)	Tale/språk MD 8.2 (1.8 til 14.5) Sosial tilpassning MD 5.0 (0.4 til 9.7)	⊕⊕OO LAV

TILTAK/PROGRAMMER SOM HAR VURDERT ØKT LIVSKVALITET HOS BARN MED HJERNESKADER

Spørsmål 6: Hvilke av tiltakene/programmene som er beskrevet under spørsmål 1-5 kan vise til økt livskvalitet hos barn med hjerneskader?

Vi fant ikke systematiske oversikter eller enkeltstudier som hadde undersøkt livskvalitet hos barn med hjerneskader. Vi har heller ikke sett at dette utfallsmålet er blitt brukt eksplisitt, i denne gjennomgangen etter relevant forskningslitteratur. Forebedringene i funksjon som inkluderte oversikter og studier har dokumentert, kan ha bidratt til økt livskvalitet hos barna, men dette er ikke målt eksplisitt.

TILTAK/PROGRAMMER SOM HAR VURDERT ØKT LIVSKVALITET HOS FAMILIEMEDLEMMER, BEDRE TILSLUTNING TIL TJENESTEN, OG/ELLER BEDRE TILFREDSHET MED TJENESTETRYKTINGEN

Spørsmål 7: Hvilke av tiltakene/programmene beskrevet under spørsmål 1-5 kan vise til økt livskvalitet hos familiemedlemmene, bedre tilslutning til trening, eller bedre tilfredshet med tjenestetryktingen?

Vi har inkludert en oversikt (25) og en enkeltstudie (32) som kan være relevante for dette spørsmålet. Både oversikten og enkeltstudien målte effekten av et intensivt tiltak på foreldrenes tilfredshet med tjenestetryktingen. Dokumentasjonsstyrken på oversikten var for lav til å si noe om effekten av tiltaket på tilfredshet med tjenestetryktingen. Studien til Bower (32) viste at foreldrene var minst fornøyd med generell informasjon de fikk under den intensive treningen. Dette var hovedfunnet og ingen flere resultater ble trukket frem i konklusjonen vedrørende foreldrenes tilfredshet med tjenestetryktingen. Vi har ikke inkludert noen oversikter eller enkeltstudier som har målt effekten av intensiv trening gitt til barn med CP på livskvalitet hos foreldrene eller bedre tilslutning til trening, og heller ikke studier som omfatter andre diagnosegrupper enn CP.

Tiltakene i relevante studier var intensiv fysioterapi og Petø.

Oversikten viste at:

- Kvaliteten på tilgjengelig forskning var for lav til å avgjøre om Petø gitt til barn med CP påvirket foreldrenes tilfredshet med tjenestetryktingen (25).

Enkeltstudien viste at:

- Foreldrene til barn med CP (n=56) var minst fornøyd med den generell informasjonen som ble gitt i tilknytning til intensiv fysioterapi, målt ved Measure of processes of care (MPOC) (32). Resultatene var ikke signifikante.

Presentasjon av inkludert oversikt:

Ludwig (25) har undersøkt effekten av "Conductive Education" (Petø) til barn med CP. Denne oversikten er omtalt på side 58-59. Forfatterne av oversikten konkluderte med at studiene var for dårlige til å kunne si noe om effekten av Petø. Ingen av de inkluderte studiene rapporterte om bivirkninger av Petø.

Vi vurderte kvaliteten på dokumentasjonen med GRADE.

Tabell 8a: Effektestimat og GRADE tabell for Ludwig.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjo- nen GRADE
Foreldrenes tilfredshet med tjenesteytingen målt på selvlaget spørreskjema	59 (3)	Mangler tallmateriale/effektestimat ikke rapportert	⊕○○○ SVÆRT LAV

Presentasjon av inkludert enkeltstudie:

Bower (32) har sammenliknet effekten av målrettet trening med effekten av intensiv fysioterapi gitt til 56 barn med CP. Denne studien er omtalt på side 42. Foreldrene var minst fornøyd med den generelle informasjonen som ble gitt. Det var ingen signifikante forskjeller mellom de fire sammenlikningene målt på generell informasjon eller andre parameter knyttet til tilfredshet med tjenesteytingen. Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 8b. GRADEtabell og effektestimat for Bower

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt – gjennomsnittelig forskjell (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjo- nen GRADE
Foreldrenes tilfredshet med tjenesteytingen målt på Measure of Processes of Care (MPOC)	56 (1)	MD -0.6 (-5.23 til 4.03) mellom aim og goal MD -3.5 (-8.13 til 1.13) mellom intensiv trening og vanlig trening	⊕⊕○○ LAV

TILTAK SOM RETTER SEG MOT BARNET, FAMILIEN OG BARNETS NÆRPERSONER I BARNEHAGE OG SKOLE

Spørsmål 8: Fører tiltak som retter seg mot barnet, familien og barnets nærpersoner i barnehage og skole til at barn med hjerneskader deltar mer sosialt, og/eller lærer motoriske ferdigheter eller aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere enn ved tiltak som retter seg primært mot barnet?

Vi har inkludert en oversikt (21) og tre enkeltstudier (28) (41;42) som er relevante for dette spørsmålet. Tiltakene i oversikten og studiene er tidlig intervensjoner som er en kombinasjon av NDT og Vojta, kun Vojta, tiltak for å fremme interaksjonen mellom mor og barn, tidlig intervensjon med fokus på motorisk, kognitiv, språklig og sosial trening eller tidlig intervensjon som inneholdt medisinsk oppfølging, hjemmebesøk, støttegrupper for familiene og et systematisk treningsprogram for barna på dagtid etter fylte 1 år. Felles for programmene/tiltakene var at foreldrene og spesielt mor fikk opplæring for å kunne fortsette treningen hjemme. Treningen ble gitt 3-7 ganger i uka. Kontrollgruppene fikk tiltak som primært rettet seg mot barna.

Når det gjaldt enkeltstudiene viste Bao (28) at tidlig intervensjon gitt til nyfødte barn med surstoffmangel (asfyksi) ved fødselen muligens førte til bedre motorisk utvikling målt på Bayley Psychomotor Development Index (PDI) enn vanlig oppfølging ved asfyksi. Ramey (42) fant at tidlig intervensjon gitt til barn med lav fødselsvekt og som var født for tidlig ga bedre sosial fungering (rapportert av mor) og kognitiv utvikling enn vanlig oppfølging. Den tredje studien (41) påviste liten eller ingen forskjell i kognitiv og motorisk utvikling mellom tidlig intervensjon eller vanlig oppfølging gitt til barn med lav fødselsvekt og med hjerneskade.

Vi har ikke funnet studier som undersøkte effekten av tiltak som rettet seg mot nærpersoner i barnehage og skole til barn med hjerneskade. Vi har heller ikke funnet studier som undersøkte om disse tiltakene gjorde at barn med hjerneskade lærte aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere.

Systematisk oversikt viste at:

- Det var liten eller ingen forskjell om barn med sannsynlig hjerneskade fikk tidlig intervensjon eller vanlig oppfølging målt på Bayley PDI eller Griffiths Developmental Scales (21).

Enkeltstudiene viste at:

- Det var liten eller ingen forskjell om barn med lav fødselsvekt og hjerneskode (n=33) fikk tidlig intervensjon eller kontroll, målt på Bayley Scale of Infant Development (MDI og PDI) (41).
- Tidlig intervensjon gitt til nyfødte barn med surstoffmangel ved fødselen (n=64) ga muligens bedre kognitiv utvikling målt på Bayley Mental Development Index (MDI) og motorisk utvikling målt på Bayley Psychomotor Development Index (PDI) enn vanlig oppfølging (28). Resultatene viste signifikante forskjeller målt på MDI, men ikke på PDI.
- Tidlig intervensjon gitt til barn med lav fødselsvekt og som var født for tidlig (n=985) ga muligens færre atferdsproblemer målt på Child Behavior Checklist og kognitiv utvikling målt på Stanford-Binet Intelligence Scale, enn vanlig oppfølging (42). Funnene knyttet til sosial fungering hos barnet, var signifikante.

Presentasjon av inkludert systematisk oversikt:

Blauw- Hopers (21) har undersøkt effekten av tidlig intervensjon til barn med høy risiko for hjerneskode eller andre utviklingsforstyrrelser. Deltagerne i studiene var spedbarn i alderen 0-18 måneder med risiko for nedsatt funksjonsevne (tre studier), barn med CP (to studier) og barn med Downs syndrom (to studier). Oversikten har inkludert 34 studier, hvorav ni møter våre kriterier til intensiv trening og habilitering. Tiltakene i relevante studier var intensiv NDT i fem studier, utviklingsprogram i to studier, Vojta i en studie og trening på tredemølle i en annen studie. Tiltakene startet på sykehuset der foreldrene fikk opplæring for å kunne fortsette treningen hjemme. Hjemme trente barna sammen med foreldrene 3-7 ganger i uka i 6-12 måneder. Kontrollgruppene fikk vanlig oppfølging. Oversikten var moderat god med enkeltstudier av varierende metodisk kvalitet.

Forfatterne av oversikten konkluderte med at NDT og Vojta gitt til barn i alderen 0-18 måneder, ikke hadde noen klar effekt på motorisk utvikling. Gange på tredemølle og et generelt utviklingsprogram som stimulerer barnet til aktivitet og utforskning, kan ha en positiv effekt på motorisk utvikling. Forfatterne trakk ingen konklusjoner når det gjaldt kognitiv utvikling. Tiltakene og deltagerne i inkluderte studier var for ulike til at man kunne slå sammen resultatene i meta-analyser.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonen i oversikten med GRADE.

Tabell 9a. GRADE tabell med effektestimater for Blauw Hopers

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Motorisk utvikling målt på Bayley PDI.	326 (6)	Ikke mulig å lage meta-analyse	⊕⊕OO LAV
Kognitiv utvikling målt på	398 (7)	Ikke mulig å lage meta-analyse	⊕⊕OO

Griffiths Developmental Scales og Bayley MDI.			LAV
---	--	--	-----

Presentasjon av inkluderte enkeltstudier:

Ohgi (41) har undersøkt effekten av tidlig intervensjon på 22 barn med lav fødselsvekt og med påviste hjerneskader. Barna hadde en fødselsvekt på under 2500 gram og hjerneskade som skyldtes hjerneblødning eller hjerneinfarkt (cyctic periventricular leukomalacia-PVL).

Tidlig intervensjon inneholdt tiltak for å fremme interaksjonen mellom mor og barn basert på Neonatal Behavioral Assessment Scales (NBAS) og råd til mor om hvordan støtte opp under barnets utvikling. Disse tiltakene startet før utskrivning på sykehuset og fortsatte hjemme i 6 måneder. Kontrollgruppen (n=11) fikk vanlig oppfølging. Studien er en moderat god randomisert kontrollert studie fra Japan. Forfatterne av studien konkluderte med at tidlig intervensjon muligens kan påskynde spedbarnas motoriske og generelle utvikling målt på NBAS, og ha en positiv innvirkning på mors mentale helse. Det var liten eller ingen forskjell mellom tidlig intervensjon og vanlig oppfølging gitt til barn med lav fødselsvekt og hjerneskader mht kognitiv og motorisk utvikling målt på Bayley (MDI og PDI).

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 9b. GRADE tabell med effektestimat for Ohgi

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Motorisk utvikling målt på Neonatal Behavioral Assessment scale (NBAS)	33 (1)	Orientation MD 0.7 (0.1 til 1.3) State regulation MD 0.6 (0.0 til 1.2)	⊕⊕⊕⊕ LAV
Kognitiv og motorisk utvikling målt på Bayley (MDI og PDI)	33 (1)	MDI MD 8.5 (-0.8 til 17.8) PDI MD 6.7 (-1.9 til 15.4)	⊕⊕⊕⊕ LAV
Mors mentale helse målt på State-Trait Anxiety Inventory (STAI)	33 (1)	MD -7.4 (-13.9 til -0.9)	⊕⊕⊕⊕ LAV
Mors opplevelse av kontroll/mors psykiske helse målt på Lack of confidence in caregiving items of the Mother and Baby Scale.	33 (1)	MD 4.0 (1.2 til 6.8)	⊕⊕⊕⊕ LAV

Ramey (42) har sammenliknet effekten av tidlig intervensjon med vanlig tilbud til prematurt fødte barn med lav fødselsvekt for å fremme kognitiv utvikling, atferd og helsestatus. En typisk deltager i studien var født i uke 33 og veide 1800 gram ved fødselen. Tiltaksgruppen (n= 377) fikk tidlig intervensjon de tre første årene. Det tidlige intervensjonsprogrammet inneholdt medisinsk oppfølging, hjemmebesøk, støttegrupper for familiene og et systematisk treningsprogram for barna på dagtid etter barnet var 12 måneder. Kontrollgruppen (n=608) fikk medisinsk oppfølging og ellers vanlig tilbud. Studien er en god randomisert kontrollert studie fra USA. Studien viste at mødrene i tiltaksgruppen rapporterte færre atferdsproblemer hos barna enn mødrene i kontrollgruppen, målt på Child behaviour Checklist ($p<0.001$). Videre viste studien at tiltaksgruppen hadde bedre kognitiv utvikling, målt på Stanford Binet Intelligence Scale og at grad av deltagelse i programmet hadde positiv påvirkning på barnets kognitive utvikling.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 9c. GRADE tabell med effektestimat for Ramey.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Kognitiv utvikling målt på Stanford-Binet Intelligence Scale	985 (1)	Ikke oppgitt mean og SD	⊕⊕⊕O MODERAT
Sosial fungering målt på Child Behavior Checklist	985 (1)	Ikke oppgitt mean og SD	⊕⊕⊕O MODERAT

Bao (28) har sammenliknet effekten av tidlig intervensjon med vanlig oppfølging av nyfødte barn med surstoffmangel ved fødselen målt på kognitiv utvikling. Delta-kerne var født til termin med fødselsvekt 2700-4800 gr og hadde Apgar skåre <6 ved fem minutter. Studien hadde tre armer. Tiltaksgruppen fikk tidlig intervensjon som inneholdt motorisk, kognitiv, språklig og sosial trening.

Foreldrene fikk opplæring i tidlig intervensjon, slik at de kunne fortsette det daglige treningsopplegget etter utskrivning fra sykehuset. Den andre gruppen nyfødte med surstoffmangel fikk vanlig oppfølging. En kontrollgruppe med friske nyfødte fikk standard oppfølging.

Studien er en moderat god randomisert kontrollert studie fra Kina. Den viste at tiltaksgruppen skåret bedre på kognitiv utvikling målt med Bayley Mental development index (MDI) enn gruppen som fikk vanlig oppfølging ($p<0.001$). Ved måling av motorisk utvikling på Bayley Psychomotor development Index (PDI) viste studien at tiltaksgruppen skåret høyere enn gruppen som fikk vanlig oppfølging, men forskjellen var ikke signifikant ($p>0.05$).

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 9d. GRADE tabell med effektestimat for Bao.

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjo- nen GRADE
Kognitiv utvikling målt på Mental development index (MDI)	64 (1)	MD 14.0 (9 til 19)	⊕⊕OO LAV
Motorisk utvikling målt på Bayley (PDI)	64 (1)	MD 5 (-2 til 12)	

TILTAK SOM RETTER SEG MOT BARNET OG FAMILIEN

Spørsmål 9: Fører tiltak som retter seg mot barnet og familien, til bedre livskvalitet hos familiemedlemmer, mindre stress hos familiemedlemmene, bedre tilslutning til treningen, eller bedre tilfredshet med tjenesteytingen enn tiltak som retter seg primært mot barnet?

Vi har ikke funnet studier som evaluerte om tiltak som rettet seg mot barnet og familien bedret livskvaliteten hos familiemedlemmer, reduserte stress, ga økt tilfredshet med tjenesteytingen eller høyere grad av tilslutning til treningen enn tiltak som er rettet primært mot barnet.

HVA KJENNETEGNER DE MEST EFFEKTIVE TILTAKENE OG PROGRAMMENE?

Spørsmål 10. Gir de angitte behandlings-og treningsprogrammene (som Petø og lignende) bedre effekt enn mer individuelt tilpasset habilitering og trening?

En oversikt (25) og en enkeltstudie (29) har direkte sammenliknet angitte behandlings- og treningsprogrammer med intensivt individuelt tilpasset trening/habilitering. Den ene enkeltstudien i oversikten (25) sammenliknet Petø med intensiv fysisk trening til barn med CP (se vedlegg 5). Forfatteren av oversikten oppga at det var liten eller ingen forskjell mellom tiltak- og kontrollgruppen målt på motoriske ferdigheter, og at kunnskapsgrunnlaget var for mangelfullt til å si noe om effekten av Petø.

Bar-Haim (29) sammenliknet "Adeli Suit Training" (AST) med intensiv NDT til barn med CP. Begge gruppene fikk trening to timer hver dag, fem dager i uka i fire uker. Forfatteren av enkeltstudien påpekte at begge gruppene forbedret GMFM-66 skår etter en måned, og denne forbedringen vedvarte etter ni måneder. I følge denne studien var det liten eller ingen forskjell om barn med CP fikk AST eller NDT målt på motoriske ferdigheter.

En randomisert kontrollert studie (46) har indirekte sammenliknet de angitte behandlings- og treningsprogrammene med mer individuelt tilpasset trening/habilitering. Tiltaksgruppen i denne studien fikk Amat-c 30 min seks dager per uke i 17 uker. Kontrollgruppen fikk aktiviteter valgt av læreren, foreldrene og barnet selv. Studien viste at tiltaksgruppen muligens presterte bedre enn kontrollgruppen seks måneder etter tiltaket var gitt, målt på kognitiv fungering ($p < 0.002$). Se side 48-49 for mer omtale av studien.

Vi vet ikke om behandlings- og treningsprogram (som Petø med mer) til barn med CP er bedre til å forbedre motoriske og kognitive ferdigheter, enn mer individuelt tilpasset intensiv trening og habilitering basert på dette kunnskapsgrunnlaget.

Presentasjon av inkludert enkeltstudie:

Bar-Haim et al (29) har undersøkt effekten av intensiv "Adeli Suit Training" (AST) sammenliknet med intensiv NDT for behandling av barn med CP. Begge gruppene fikk trening to timer hver dag, fem dager i uka i fire uker. AST bestod av massasje og passiv strekking av ben og armer før drakten ble tatt på og deretter hard trening med drakten på. Deltakere i studien var 24 barn fra Israel med CP klassifisert på nivå II, III eller IV i Gross Motor Function Classification System (GMFCS). Studien viste at begge gruppene fikk forbedret GMFM-66 skåret etter en måned, og denne forbedringen på motoriske ferdigheter vedvarte etter ni måneder.

Intensiv AST gav ikke bedre motoriske ferdigheter enn intensiv NDT etter en og ni måneder.

Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 10a. GRADE tabell med effektestimat for Bar-Haim

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Gå opp og ned trapper målt på GMFM-66 ved 10 måneder	24 (1)	NDT MD 1.9 (0.7 til 3.1) AST MD 0.7 (NA)	⊕⊕⊕⊕ LAV

Spørsmål 11. Gir gruppebaserte opplegg bedre effekt enn individuell habilitering /trening?

Vi har ikke inkludert noen systematiske oversikter eller enkeltstudier som direkte har sammenliknet intensivt gruppebaserte opplegg med intensivt individuell trening/ habilitering.

Derimot har vi inkludert tre studier (31;33;42) som indirekte har sammenliknet intensive gruppebaserte tiltak med individuelle tiltak. Ramey (42) har sammenliknet effekten av tidlig intervensjon med vanlig tilbud til barn med lav fødselsvekt og som var født for tidlig. Deler av tiltaket bestod av støttegrupper for familiene og deltakelse i et opplæringsprogram på et barnesenter (se side 67 for mer informasjon om studien). Studien viste at mødrene i tiltaksgruppen rapporterte færre atferdsproblemer hos barnet enn mødrene i kontrollgruppen ($p < 0.001$) og bedre kognitiv utvikling. Studien viste også at stor grad av deltakelse i programmet hadde positiv påvirkning på barnets kognitive utvikling. Siden programmet også bestod av hyppige hjemmebesøk, kan vi ikke trekke konklusjoner vedrørende de enkelte elementenes betydning for resultatene.

Blue og Bradley (omtalt på side 46-47) undersøkte effekten av gruppebasert språktrening sammenliknet med vanlig undervisning til barn med psykisk utviklingshemming. Kvaliteten på dokumentasjonen i begge studiene var svært lav. Det medfører at vi ikke kan si noe om effekten av gruppebasert språktrening versus vanlig undervisning. Basert på dette kunnskapsgrunnlaget, vet vi ikke om intensiv gruppebasert opplegg gir bedre effekt enn intensiv individuell habilitering/trening.

Spørsmål 12. Hvilke kombinasjoner av tiltak synes å gi best effekt?

Det er vanskelig å påpeke hvilke kombinasjoner av tiltak som synes å gi best effekt, basert på vårt kunnskapsgrunnlag. Sammenlikningene i våre studier er i all hovedsak intensiv trening/habilitering versus vanlig oppfølging. Vi har kun en systematisk oversikt (25) og en enkeltstudie (29) som direkte sammenlikner to ulike intensive

tiltak: "Adeli Suit Training" (AST) med NDT og Petø med intensiv fysisk trening. Resultatene fra disse sammenlikningene viste liten eller ingen forskjell.

Vi ønsker å peke på tiltak som denne oppsummeringen viser at kan ha effekt. Disse tiltakene er: CIMT/CI og tiltak der foreldrene får opplæring for å kunne følge opp treningen hjemme (også kalt tidlig intervensjon i studiene).

Systematisk oversikt og enkeltstudier som støtter Constraint Induced Movement Therapy (CIMT/CI):

En oversikt (24) og to enkeltstudier (36;43) støtter bruken av CIMT/CI. Studiene er omtalt på side 51-54.

Oversikten og enkeltstudiene viste at:

- CIMT/CI ga muligens barn med unilateral CP litt bedre arm- og håndfunksjon i affisert arm enn vanlig oppfølging målt på QUEST (24;36). Forbedringene var ikke signifikante. Kvaliteten på dokumentasjonen var lav for begge enkeltstudiene (24;36). Det er stor usikkerhet knyttet til resultatene.
- CI ga muligens barn med unilateral CP bedre arm- og håndfunksjon i affisert arm, enn vanlig behandling målt på Emerging Behaviors Scale (EBS) (43). Forbedringen var signifikant. Kvaliteten på dokumentasjonen var lav.

Enkeltstudier som støtter tiltak som retter seg mot familien:

Tre studier (28;34;42) har undersøkt effekten av å lære opp foreldrene til å gi tidlig intensiv stimulering/habilitering hjemme.

Enkeltstudiene viste at:

- Habilitering i form av opplæring av foreldrene i målrettet habilitering (Indirect Family-Supported) til barn med moderat til alvorlig ervervet hjerneskade (TBI) økte kognitiv og motorisk funksjon målt på WISC-III og SARAH scale mer enn habilitering utført av tjenesteytere (Direct Clinician-Delivered) (34)). Forskjellen var ikke signifikant. Kvaliteten på dokumentasjonen var moderat.
- Tidlig intervensjon gitt til nyfødte barn med surstoffmangel ved fødselen ga muligens bedre kognitiv utvikling målt på Bayley Mental Development Index (MDI) og motorisk utvikling målt på Bayley Psychomotor Development Index (PDI) enn vanlig oppfølging (28). Resultatene viste signifikante forskjeller målt på MDI, men ikke på PDI. Kvaliteten på dokumentasjonen var lav.
- Tidlig intervensjon gitt til barn med lav fødselsvekt og som var født for tidlig ga muligens færre atferdsproblemer målt på Child Behavior Checklist og bedre kognitiv utvikling målt på Stanford-Binet Intelligence Scale enn vanlig oppfølging (42). Funnene knyttet til sosial fungering hos barnet, var signifikante. Kvaliteten på dokumentasjonen var moderat.

Presentasjon av inkludert enkeltstudie:

Braga (34) undersøkte effekten av intensiv foreldrestøttet versus intensiv terapeutstøttet rehabilitering til 87 barn med hjerneskade. Deltageren i studien var 87 barn med moderat til alvorlig ervervet hjerneskade (TBI) i alderen 5-12 år. Foreldrene i tiltaksgruppen ble opplært til å lede barnet i enkle aktiviteter som kunne gjennomføres hjemme og som var en del av daglige gjøremål. Aktivitetene utgjorde et intensivt treningsprogram som hadde til hensikt å nå planlagte mål for barnet. Familiene ble fulgt opp av spesialister innen habilitering.

Kontrollgruppen fikk vanlig habilitering av spesialister (terapeutstøttet) to timer hver dag, fem dager i uka. Begge gruppene med barn fikk intensiv habilitering i et år. Studien er en randomisert kontrollert studie fra Brasil som er metodisk god. Studien viste at begge gruppene hadde nytte av habiliteringen målt på Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-III) og SARAH Scale of Motor development (SARAH Scale), men det var kun tiltaksgruppen som viste en signifikant forskjell fra baseline til etter tiltak målt på WISC- III ($p=0.004$) og SARAH scale ($p=0.011$). Vi har vurdert kvaliteten på dokumentasjonsgrunnlaget med GRADE.

Tabell 10b. GRADE tabell med effekttestimat for Braga

Utfallsmål	Antall deltagere (Antall studier)	Effekt (Konfidensintervall)	Kvalitet på dokumentasjonen GRADE
Kognitiv funksjon målt på Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-III)	87 (1)	MD 12.1 (5.0 til 19.2)	⊕⊕⊕○ MODERAT
Motorisk funksjon målt på SARAH Scale of Motor Development (SHARA Scale)	87 (1)	MD 0.5 (0.1 til 0.9)	⊕⊕⊕○ MODERAT

Ramey (41) og Bao (27) er omtalt på side 67-68.

Diskusjon

Vi har inkludert syv systematiske oversikter og 20 enkeltstudier i denne rapporten. Disse evaluerte effekten av intensiv trening av bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner, språk, supplerende og alternative kommunikasjonsformer, oppmerksomhet og hukkommelse, aktiviteter som inngår i dagliglivet, behandlings- og treningsprogram (som Petø og lignende) og tiltak som retter seg mot barnet og familien. De fleste av våre underspørsmål kan belyses med dette kunnskapsgrunnlaget. Det er kun spørsmål 2, 6 og 9 som ikke kan belyses med inkluderte systematiske oversikter og enkeltstudier. Det er mulig at resultater fra oppdatert søk etter systematiske oversikter, kan besvare noen av disse spørsmålene eller styrke kunnskapsgrunnlaget for rapporten, men av tidshensyn valgte vi ikke å vurdere disse oversiktene for relevans, metodisk kvalitet eller oppsummere resultatene fra dem.

Denne oppsummeringen viser at CIMT/CI muligens bedrer arm-og håndfunksjon litt hos barn med unilateral CP, og at tidlig intervensjon til barn med hjerneskade, muligens forbedrer motoriske og kognitive funksjoner bedre enn vanlig oppfølging. Barn som fikk CIMT/CI var i alderen syv måneder til åtte år, og deltakerne som fikk tidlig intervensjon var i uke 33 til 42. Vi har ikke dokumentasjon til å generalisere disse resultatene til andre aldersgrupper. Kvaliteten på dokumentasjonen varierte mellom moderat og lav. Det medfører at ny forskning sannsynligvis vil kunne endre vår tillit til resultatene og at resultatene må fortolkes med forsiktighet. Ellers viser denne oppsummeringen at vi vet ikke om andre intensive trenings- og habiliterings-tiltak er bedre enn vanlig oppfølging i henhold til inkluderte utfallsmål.

Utfallsmål og kategorisering av tiltak er basert på ICF sin modell og har fokus på områdene aktivitet og deltakelse. Vi har derfor ekskludert studier med kun passive tiltak, og utfallsmål relatert til kroppsfunksjon og -struktur, slik som spastisitet, spesifikk muskelstyrke og leddbevegelighet (ROM).

Vi fanget opp flere kinesiske oversikter og enkeltstudier, en spansk og en polsk studie via litteratursøket. Sammendragene var på engelsk. Noen av studiene virket relevante, men basert på sammendraget fremkom det ikke om tiltaket var intensiv trening/habilitering eller studienes metodiske kvalitet. Disse studiene er listet i vedlegg 6. I prosjektplanen spesifiserte vi ikke språkrestriksjoner. Av tidshensyn har vi likevel ikke oversatt disse studiene.

Mange systematiske oversikter og enkeltstudier ble ekskludert fordi de ikke møtte våre krav til intensiv trening/habilitering (trening minimum tre ganger i uka), og fordi de systematiske oversiktene eller enkeltstudiene var metodisk mangelfulle. Kravet om trening/habilitering minst tre ganger i uka, var en sentral tanke for å skille intensiv trening/habilitering fra vanlig trening/habilitering. Vanlige metodiske mangler var uklarerhet rundt randomiseringsprosedyre, stort frafall (> 20 %), usikkerhet knyttet til lik fordeling av prognostiske faktorer mellom tiltaks- og kontrollgruppen, og at måling av utfall ikke ble gjort blindet. Dette er kriterier som blant annet beskytter oss mot systematiske feil og som bør innfris for at vi kan stole på det forskningsarbeidet som er gjort.

Noen vil hevde at dette er for strenge krav til forskning på dette området. Andre vil hevde at dette området har mange av de samme utfordringene som andre fagområder, og at de samme kravene også bør gjelde her, for å fremme god og pålitelig intervensjonsforskning.

Det er vanskelig å lage store randomiserte kontrollerte studier med barn med hjerneskader. For å få nok deltakere til å gjennomføre gode effektstudier, er en avhengig av multisenterstudier og internasjonalt forskningssamarbeid. Norske studier bør også være sentraltstyrt på eventuelt universitetsnivå, mener mange i utredningsgruppen og eksterne fagfeller.

En gjennomgående svakhet ved studiene er få deltagere. Mange av studiene har kun 20-50 deltakere, og det er forståelig. Siden vi har valgt å gradere kvaliteten på dokumentasjonen med GRADE, må vi trekke mange av studiene på grunn av for få deltakere. Dette medfører blant annet at de fleste studiene ble vurdert til å ha lav dokumentasjonsstyrke, og at ingen ble vurdert til å ha en høy kvalitet på dokumentasjonen. En annen svakhet med inkluderte systematiske oversikter og enkeltstudier var kort oppfølgingstid. De fleste studiene har en oppfølgingstid på 12-18 måneder. Med en så kort oppfølgingstid blir det vanskelig å si noe om langtidseffekten av intensiv trening/habilitering.

Det var ikke mulig å lage meta-analyser med dette kunnskapsgrunnlaget, fordi tiltakene, deltakerne og måten utfallet ble målt på var for ulike. Kunnskapsgrunnlaget var også til dels overlappende; flere av enkeltstudiene i oversiktene var inkludert i andre inkluderte oversikter.

Vi har ikke funnet gode systematiske oversikter eller kontrollerte studier over programmer som Advanced Bio-Mechanical Rehabilitation (ARB), The Institutes of Achievement of Human Potential program (IAHP/Doman), Family Hope program, Kozijavkin-metoden eller Conductive education (Petø). Vi identifiserte via søket en systematisk oversikt som undersøkte effekten av Petø, men studiene som inngikk i denne var så metodisk mangelfulle at det var vanskelig å si noe om effekten av Petø. Videre fant vi to enkeltstudier som omhandlet IAHP/Doman, men studiene var av

for mangelfull kvalitet til at vi kunne inkludere dem. Det at vi ikke har funnet eller inkludert systematiske oversikter og/eller enkeltstudier om disse tiltakene betyr ikke at forskningen sier at disse programmene ikke virker. Det betyr at vi i dag ikke vet noe om effekten av disse programmene og at det er behov for gode kontrollerte studier som evaluerer disse programmene.

Det er nærliggende å spørre seg om det er riktig å bruke relativt mye midler på tiltak og behandling utenfor Norge som det finnes liten eller ingen effektforskning om, på tross av at tiltakene har eksistert i flere tiår. Mangel på god dokumentasjon, medfører også at det er mye usikkerhet knyttet til tiltakene. Utredningsgruppen synes det vil være riktig og først stille krav om dokumentasjon for effekten av disse programmene i solide forskningsdesign før ytterligere nasjonale ressurser brukes på disse programmene.

Det er også grunnlag for å stille spørsmål om i hvilken grad en skal prioritere intensiv trening, når forskningsdokumentasjonen er såpass svakt. De norske intensive trenings- og habiliteringstilbudene som er presentert tidligere i rapporten, er hovedsakelig utviklet etter år 2000. Utredningsgruppen kjenner til at noen resultater fra disse tilbudene er presentert på internasjonale fagkonferanser, og at det arbeides med å presentere noe av dette i artikkelform. Utredningsgruppen ser det som viktig at det arbeides systematisk for å dokumentere nytten av den helsetjenesten som barn mottar og at denne dokumentasjonen tilfredsstiller de vanlige kravene til vitenskapelighet.

Deltakerne var som oftest barn og ungdom med CP. Noen få studier omhandlet barn med utviklingshemming, og barn med høy risiko for å utvikle hjerneskader. I tillegg til mer forskning på CP, er det viktig å fremskaffe god og relevant kunnskap om hvordan barn med ulike hjerneskader utvikler seg når de mottar intensiv trening og stimulering.

Barn med hjerneskader er en heterogen gruppe når det gjelder styrke, funksjonsvansker og oppvekstmiljø. Tilstandene er komplekse (heterogene) og det er vanskelig å dele i grupper, sammenlikne grupper og sammenlikne innenfor samme gruppe. For å kunne sammenlikne grupper er det nødvendig med internasjonale standarder for klassifikasjon av funksjon på flere områder. Det finnes valide og reliable klassifikasjonssystemer for barn med CP som klassifiserer alvorlighetsgrad av nedsatt grovmotorisk funksjon (GMFCS) og håndmotorikk (MACS). Det pågår også et arbeid med å utvikle tilsvarende klassifisering av kommunikasjon (Communication Function Classification System for Individuals with Cerebral Palsy (CFCS) (35)– som vil gjøre det mulig å få til bedre sammenlikninger på kommunikasjonsområdet etter hvert. Disse bør tas i bruk i Norge på lik linje med GMFCS og MACS. Andre grupper av hjerneskader mangler denne type klassifikasjonssystemer, og gjør det mye vanskeligere å sammenlikne studier.

Mange ulike skalaer er blitt brukt som utfallsmål i inkluderte systematiske oversikter og enkeltstudier. Vi har ikke vurdert i hvilken grad man kan stole på disse skalaene, men kun presentert dem. Skalaene som er brukt som effektmål i studiene er vedlagt (vedlegg 7). Det finnes per i dag en rekke valide og reliable skalaer, både diagnosespesifikke og andre mer generelle skalaer (generiske). Disse er relevante ved måling av de fleste utfallene som inngår i denne systematiske kunnskapsoppsummeringen.

Denne systematiske kunnskapsoppsummeringen viser i større grad hva vi trenger mer forskning om, enn hva forskning kan si om effekt av intensiv trening og habilitering for barn med hjerneskade. Dette blir kort presentert i konklusjonen.

Konklusjon

Vi har oppsummert syv systematiske oversikter og 20 enkeltstudier som evaluerte effekten av intensiv trening/habilitering til barn med hjerneskader. Kunnskapsoppsummeringen viste at Constraint Induced (Movement) Therapy (CIMT/CI) muligens ga litt bedre arm- og håndfunksjon hos barn med spastisk unilateral CP, enn vanlig oppfølging. Dokumentasjonsstyrken til den systematiske oversikten og enkeltstudiene som omhandlet dette tiltaket var lav. Det er stor usikkerhet knyttet til resultatene.

Samlet dokumentasjon viste også at opplæring av foreldrene i målrettet habilitering (tidlig intervensjon) muligens ga noe bedre motorisk og kognitiv utvikling hos nyfødte med surstoffmangel, premature og barn med ervervet hjerneskade, enn vanlig oppfølging. Kvaliteten på dokumentasjonen for dette tiltaket var moderat og lav.

Vi har ikke funnet systematiske oversikter eller kontrollerte enkeltstudier som vurderte effekten av Advanced Bio-Mechanical Rehabilitation (ARB), Institute of Human Potential program (IAHP/Doman), Family Hope program og Kozijavkin-metoden. Det betyr at vi ikke vet noe om effekten av disse programmene og at det er behov for gode kontrollerte studier som evaluerer disse programmene.

Vi vet ikke per i dag om intensiv trening av bevegelsesrelaterte kroppsfunksjoner, intensiv språktrening, intensiv trening av oppmerksomhet og hukommelse, intensiv trening av aktiviteter som inngår i dagliglivet og behandlings- og treningsprogram som Petø, NDT, Amat-c med mer er bedre enn andre trenings- og habiliteringstiltak i henhold til inkluderte utfallsmål. Mange av oversiktene og enkeltstudiene viste til liten eller ingen forskjell eller viste til ulike resultater. Andre trekk ved dokumentasjonsgrunnlaget var få deltagere og metodiske svakheter knyttet til utførelse og rapportering. Det er behov for mer og bedre forskning innen dette feltet.

Det er behov for flere gode randomiserte kontrollerte studier med lang oppfølgings-tid som evaluerer effekten av intensiv trening/habilitering til barn med CP og andre grupper av barn med hjerneskader. Siden det kan være vanskelig i land som Norge med få innbyggere å få tilstrekkelig antall deltakere, bør deltakelse i multisenterstudier og internasjonalt forskningssamarbeid prioriteres.

Det er spesielt behov for gode kontrollerte studier som evaluerer effekten av intensiv trening av språk, supplerende og alternative kommunikasjonsformer til barn med hjerneskader.

Det er behov for gode randomiserte kontrollerte studier som:

- evaluerer effekten av andre intensive treningstiltak av oppmerksomhet og hukommelse enn Amat-c og med andre deltagere enn barn med ervervet hjerneskade.
- inkluderer effektmål knyttet til foreldrene.
- undersøker effekten av intensiv trening av aktiviteter som inngår i dagliglivet målt på egenomsorg og sosial fungering eller med andre deltagere enn barn med CP.
- evaluerer programmer som Petø, Advanced Bio-mechanical Rehabilitation, IAHP/Doman, Family Hope og Kozijavkin metoden.
- undersøker om intensiv trening/habilitering øker livskvaliteten hos barn med hjerneskade og deres pårørende.

Vi har ikke funnet studier som:

- undersøkte effekten av tiltak som rettet seg mot nærpersoner i barnhage og skole til barn med hjerneskader.
- undersøkte om disse tiltakene gjorde at barn med hjerneskader lærte aktiviteter som inngår i dagliglivet raskere.
- evaluerte om tiltak rettet mot barnet og familien bedret livskvaliteten hos familiemedlemmer, reduserte stress eller gav flere pårørende som var mer fornøyd med tiltakene enn tiltak som var rettet primært mot barnet.

I tillegg til gode randomiserte studier er det også behov for prospektive longitudinelle studier med systematisk registrering av hvilke habiliteringstiltak som gis til barn med hjerneskader kombinert med målinger av relevante utfallsmål knyttet til barnet og familien. Denne type observasjonssstudier vil kunne fremskaffe kunnskap om ulike habiliteringstiltak og kombinasjoner av disse gitt til barn med hjerneskade over tid. Slik kunnskap vil være av betydning for å utvikle gode intervensjonsstudier.

Referanser

1. Statens helsetilsyn. Faglig vurdering av alternative treningsopplegg som Doman-metoden og lignende for barn med hjerneskader. Rapport fra en arbeidsgruppe nedsatt av Statens helsetilsyn 2000. IK-2704 ed. 2000.
2. Helse-og Omsorgsdepartementet. Strategiplan. Habilitering av barn. Helse-tjenestetilbudet til barn med nedsatt funksjonsevne og kronisk syke barn, og deres foreldre-organisering og utvikling. 2004.
3. Statens helsetilsyn. Ikkje likverdige habiliteringstjenester til barn.Oppsummering av landsomfattande tilsyn med habiliteringstjenester til barn 2006. 4 ed. 2007.
4. Innstilling fra Helse-og omsorgskomiteen til statsbudsjettet 2007. 2008.
5. Marselisborg Centeret. Ny insiigt-ny indsats. Udviklingsprosjekt til intensivering af optræningsindsats for børn med medfødt hjerneskade. 2004.
6. Sosial-og helsedirektoratet. Et reddet liv skal også leves,-Om rehabiliteringstilbudet til mennesker med alvorlig hjerneskade. 7 ed. 2005.
7. Helse-og Omsorgsdepartementet. Stortingsmelding nr. 21-1998-1999. 1999.
8. Nudo RJ. Role of adaptive plasticity in recovery of function after damage to motor cortex. 24 ed. 2001.
9. Chu C, Jones T. Experience-dependent structural plasticity in cortex heterotopic to focal sensorimotor cortical damage. 166 ed. 2000.
10. Nudo RJ. Use-dependent alterations of movement presentations in primary motor cortex of adult squirrel monkeys. 16 ed. 1996.
11. Johansson B, Ohlsson A. Environment, social interaction, and physical activity as determinants of functional outcome after cerebral infarction in the rat. 139 ed. 1996.
12. Nakatomi H, Kuriu T. Regeneration of hippocampal pyramidal neurons after ischemic endogenous neural progenitors. 110 ed. 2002.
13. Kempermann G, et al. Early determination and long-term persistence in hippocampus of mice. 130 ed. 2003.
14. Bax M. Proposed definition and classification on cerebral palsy, April 2005-Introduction. 47 ed. 2005.

15. Blair E, Watson L. Epidemiology of cerebral palsy. 11 ed. 2006.
16. Badawi N. Cerebral palsy following term newborn encephalopathy a population-based study. 47 ed. 2005.
17. Andersen G, Irgens L, Haagaas I, Skranes J. Cerebral palsy in Norway: prevalence, subtypes and severity. 12 ed. 2008.
18. Gjerstad L, Skjeldal OH, Helseth E. Nevrologi og neurokirurgi. 4.utg. 2007: 166. Forlag: Vett og Viten.
19. Sosial-og helsedirektoratet. Habilitering av barn. En faglig vurdering og tilråding. Rapport fra en arbeidsgruppe nedsatt av Sosial-og helsedirektoratet. 2004.
20. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. Håndboka. Slik oppsummerer vi forskning. 2006.
21. Blauw-Hoppers C, Hadders-Algra M. A systematic review of the effects of early intervention on motor development. 47 ed. 2005.
22. Brown GT, Burns SA. The efficacy of neurodevelopmental treatment in paediatrics: a systematic review. British Journal of Occupational Therapy 2001;64(5):235-44.
23. Dodd KJ, Taylor NF, Damiano DL. A systematic review of the effectiveness of strength-training programs for people with cerebral palsy. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2002;83(8):1157-64.
24. Hoare BJ, Wasiak J, Imms C, Carey L. Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy. Cochrane Database of Systematic Reviews 2007;(2):CD004149.
25. Ludwig S, Leggett P, Harstall C. Conductive education for children with cerebral palsy (Structured abstract). 2000;
26. Pin TW. Effectiveness of static weight-bearing exercises in children with cerebral palsy. Pediatric Physical Therapy 2001;(1)
27. Steultjens EM, Dekker J, Bouter LM, van d, Lambregts BL, van d. Occupational therapy for children with cerebral palsy: a systematic review. Clinical Rehabilitation 2004;18(1):1-14.
28. Bao X, Sun S, Yu R, Sun J. Early intervention improves intellectual development in asphyxiated newborn infants. Intervention of Asphyxiated Newborn Infants Cooperative Research Group. Chinese Medical Journal 1997;110(11):875-8.
29. Bar-Haim S, Harries N, Belokopytov M, Frank A, Copeliovitch L, Kaplanski J, et al. Comparison of efficacy of Adeli suit and neurodevelopmental treatments in children with cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology 2006;48(5):325-30.
30. Berg-Emons RJ, Van Baak MA, Speth L, Saris WH. Physical training of school children with spastic cerebral palsy: Effects on daily activity, fat mass and fitness. International Journal of Rehabilitation Research 1998;(2):179-94.
31. Blue CM. The Effectiveness of a Group Language with Trainable Mentally Retarded Children. Educ Training Ment Retarded; 5 2003;109-12(Oct '70)

32. Bower E, Michell D, Burnett M, Campbell MJ, McLellan DL. Randomized controlled trial of physiotherapy in 56 children with cerebral palsy followed for 18 months.[see comment]. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2001;43(1):4-15.
33. Bradley BH, Maurer Ruth, Hundziak Marc. A study of the effectiveness of milieu therapy and language training for the mentally retarded. *Exceptional Children* 1966;(3):143-50.
34. Braga LW, Da P, Jr., Ylvisaker M. Direct clinician-delivered versus indirect family-supported rehabilitation of children with traumatic brain injury: A randomized controlled trial. *Brain Injury* 2005;(10):819-31.
35. Hidecker, M. J. C., Kent, R., Paneth, N., Rosenbaum, P., Eulenberg, J.B., Fisk, J., Johnson, B., Bucrek, S. & Jones, R.S. (2007, November). Communication Function Classification System (CFCS) for Individuals with Cerebral Palsy. Conference session presented at the annual conference of the American Speech-Language-Hearing Association, Boston, MA.
36. DeLuca SC, Echols K, Law CR, Ramey SL. Intensive pediatric constraint-induced therapy for children with cerebral palsy: randomized, controlled, crossover trial. *Journal of Child Neurology* 2006;21(11):931-8.
37. Dodd KJ, Taylor NF, Graham HK. A randomized clinical trial of strength training in young people with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 2003;(10):652-7.
38. Gisel EG. Effect of oral sensorimotor treatment on measures of growth and efficiency of eating in the moderately eating-impaired child with cerebral palsy. *Dysphagia* 1996;11(1):48-58.
39. Liao HF, Liu YC, Liu WY, Lin YT. Effectiveness of loaded sit-to-stand resistance exercise for children with mild spastic diplegia: a randomized clinical trial. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 2007;88(1):25-31.
40. Lovett MW, Barron RW, Forbes JE, Cuksts B, Steinbach KA. Computer speech-based training of literacy skills in neurologically impaired children: a controlled evaluation. *Brain & Language* 1994;47(1):117-54.
41. Ohgi S, Fukuda M, Akiyama T, Gima H. Effect of an early intervention programme on low birthweight infants with cerebral injuries. *Journal of Paediatrics & Child Health* 2004;40(12):689-95.
42. Ramey CT, Bryant DM, Wasik BH, Sparling JJ, Fendt KH, LaVange LM. Infant Health and Development Program for low birth weight, premature infants: program elements, family participation, and child intelligence. *Pediatrics* 1992;89(3):454-65.
43. Taub E, Ramey SL, DeLuca S, Echols K. Efficacy of constraint-induced movement therapy for children with cerebral palsy with asymmetric motor impairment. *Pediatrics* 2004;113(2):305-12.
44. Tsorlakis N, Evaggelinou C, Grouios G, Tsorbatzoudis C. Effect of intensive neurodevelopmental treatment in gross motor function of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2004;46(11):740-5.
46. Van 'H, I, Andersson K, Bergman B, Sejersen T, Von Wendt L, Bartfai A. Sustained favorable effects of cognitive training in children with acquired brain injuries. *NeuroRehabilitation* 2007;(2):109-16.

47. Wright FV, Sheil EM, Drake JM, Wedge JH, Naumann S. Evaluation of selective dorsal rhizotomy for the reduction of spasticity in cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Developmental Medicine & Child Neurology* 1998;40(4):239-47.
48. Wu CY, Peng XH, Li XS, Niu QL, Guo H, Huang HT. Vojta and Bobath combined treatment for high risk infants with brain damage at early period. *Neural Regeneration Research* 2007;(2):121-5.
49. Patikas D, Wolf SI, Mund K, Armbrust P, Schuster W, Doderlein L. Effects of a postoperative strength-training program on the walking ability of children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 2006;87(5):619-26.

Vedlegg

VEDLEGG 1. INTENSIV TRENING/HABILITERING I NORGE

Vedlegg 1a. Oversikt over ulike tilbud med intensiv trening/habilitering til barn med nedsatt funksjonsevne i Norge.

Ansvarlig	Navn på tilbudet	Målgruppe og innhold i tilbudet
Barnas fysioterapisenter i Bergen og Bergen barnefysioterapi Forskningsarbeid ved Universitetet i Bergen.	Intensiv motorisk trening i gruppe	Målgruppe: Barn med CP fra 2 år og oppover, foreldre og lokale fagpersoner. Nye barn inkluderes fortløpende. Tilbudet startet i 1998. Innhold: Intensiv, målrettet og funksjonell motorisk trening i gruppe med undervisning og veiledning til foreldre og lokale fagpersoner. Varighet: Intensive treningsperioder tilbys to ganger årlig per barn med tre timer daglig i tre uker eller to timer annenhver dag i seks uker så lenge barn og foreldre ønsker det.
Beitostølen helsesports-senter Forskningssamarbeid med Norges Idrettshøgskole	Aktiv rehabilitering i fellesskap - lokalmiljømodellen	Målgruppe: Grupper med barn og unge fra seks år med funksjonsnedsettelse som deltar i aktivitetsopphold etter lokalmiljømodellen. Aktivt samarbeid med kommuner og habiliteringstjenestene. Innhold: Tilrettelagt fysisk aktivitet med fokus på utprøving og innlæring av lystbetonte aktiviteter som kan gjennomføres i en sosial sammenheng på hjemstedet samt systematisk oppfølging på hjemstedet i etterkant for å bidra til tilrettelegging for økt deltakelse. Varighet: 4- ukers opphold på Beitostølen med oppfølging på hjemstedet 1-3 måneder i etterkant. Det tas sikte på å tilby et sommeropphold og et vinteropphold til alle grupper i løpet av to år.

Helse Finnmark HF, Barnehabiliteringen	Jobbe tverrfaglig etter fokuserte mål, individuelt og i gruppe	Målgruppe: Barn 2-6 år med store sammensatte vansker og deres foreldre, samt kommunale fagpersoner. Innhold: Bruker Goal Attainment Scaling som verktøy i det tverrfaglige målsettingsarbeidet rundt det enkelte barnet, og trener fokusert og intensivt på aktiviteter for å nå disse målene innen en gitt tidsramme. Varighet: Fortløpende inkludering og varighet i henhold til IOP.
Helse Stavanger HF og Stavanger kommune	Intensiv motorisk trening i gruppe	Målgruppe: Primært barn med CP på GMFCS nivå I-III fra 1-8 år. Trening for større skolebarn og ungdommer skjer i samarbeid med kommunen og Beitostølen. Fortløpende inkludering. Innhold: Intensiv motorisk trening i gruppe. Varighet: Intensive treningsperioder tilbys ofte som 2 timer annenhver dag i seks uker etter BTX injeksjoner eller en gang årlig. Samarbeid med Beitostølen, se Beitostølen helsesports-senter.
Sykehuset Buskerud HF Habiliteringsavdelingen Forskningssamarbeid med Høgskolen i Oslo	Buskerud Intensive Program (BIP)	Målgruppe: Barn med lett til moderat CP, foreldre og kommunale fagpersoner. Innhold: Familiesentrert program som inneholder forutsigbare bolker med målrettet og intensivt trening knyttet til ulike alderfaser, 2-3år, 3-4 år, 5-6 år og 8-10 år og 12-15 år, de to siste i samarbeid med Beitostølen. Bolkene består av en til to gruppesamlinger som legger grunnlag for målrettet trening og oppfølging i barnas hverdagsliv. Varighet: Samlingene varierer i lengde fra tre dager til fire ukers opphold på Beitostølen.
Sykehuset Innlandet HF	Intensiv habilitering i gruppe basert på brukermedvirkning og samarbeid med 1.linjetjenesten	Målgruppe: 6-8 små barn (helst < 3 år ved oppstart) med omfattende nevrologisk funksjonsnedsettelse, deres foreldre og lokale fagpersoner. Innhold: Intensiv habilitering for barn og familier med høy kvalitet, forutsigbarhet og kontinuitet. Varighet: Fire samlinger av 9-5-5-9 dager i løpet av 2 år. Ny gruppe starter hvert år

Sørlandet sykehus HF, Habiteringsseksjonen for barn og unge (HABU)	Prosjekt for intensiv habilitering (PIH) Fra 2007 etablert som et regionalt henvisnings- kompetanse-senter (www.habu.no)	Målgruppe: Førskolebarn med CP fra 2-4 år ved oppstart og deres foreldre. Det startes ny gruppe med fra 5- 7 barn hvert halvår. Innhold: PIH er et bredt tverrfaglig program som kombinerer trening og stimulering av barn med CP innenfor funksjonsområdene egenledelse, motorikk og kommunikasjon, med undervisning og veiledning av foreldre og lokale fagfolk i tiltak som skal optimalisere barnas utvikling. Vanligvis etableres også lokale trenings- og stimuleringsteam. Programmet bistår også foreldrene i å finne god mestring av familielivet. Varighet: Fire ukessamlinger på HABU i Kristiansand i løpet av et år og oppfølgende trening lokalt. Under samlingene får barna et strukturert treningstilbud i gruppe som daglig strekker seg fra kl 9.00-14.00.
Ullevål universitetssykehus HF	"Startpakke" og Intensiv trening/habilitering i gruppe	Målgruppe: Alle nydiagnostiserte barn fra 0-18 år med alvorlige, men ikke progredierende funksjonsnedsettelse, deres foreldre og lokale fagpersoner i Helse Sør-Øst. Innhold: Startpakke-kurs og intensiv fokusert trening og habilitering med tverrfaglig profil ut fra individuelle mål. Foreldrene deltar aktivt i treningen. Varighet: Oppstart av ca fire Startpakke-kurs årlig og deretter intensiv trening daglig på 3 samlinger av 3-2-2 ukers varighet med fire måneder mellomrom. Oppfølging lokalt i mellomperiodene.

I tillegg til prosjektene og tjenestetilbudene som er presentert i tabellen ovenfor, driver foreldreorganisasjonen Norsk Forum for Konduktiv Pedagogikk (NFKP) PTØ-sentrene i Hamar og Stavanger. Ved disse sentrene kan barn og ungdom med CP få intensiv trening etter Petø-metoden. Treningsoppholdene er gratis og dekkes av de regionale helseforetakene. Det informeres om henvisningsrutiner på sentrenes hjemmeside www.pto-senteret.no

Ansvarlig	Navn på tilbudet	Målgruppe og innhold i tilbudet
Foreldreorganisasjonen Norsk Forum for Konduktiv Pedagogikk (NFKP)	PTØ-Senteret Hamar PTØ-Senteret Stavanger	Målgruppe: Barn og ungdom med skader i sentralnervesystemet som f. eks. CP. Innhold. Treningen baserer seg på Petø-metoden. Varighet: Treningsperiodene på Hamar er 2-3 uker og foregår i grupper med fra 4-6 deltakere. Foreldre og barn bor på senteret under oppholdene, mens PTØ-Stavanger baserer seg treningsaktiviteter på dag- eller ettermiddagstid. Eventuelt med mer intensive samlinger over 2 -3 uker.

Vedlegg 1b. Oversikt over pågående eller avsluttede prosjekter med intensiv trening/habilitering til barn med nedsatt funksjonsevne i Norge

Ansvarlig	Prosjektets navn og tidsperiode	Målgruppe og målsetning på brukernivå
Universitetssykehuset i Nord-Norge, seksjon barnehabilitering	Intensiv motorisk trening av barn med CP 2006 – 2008 Forskningsprosjekt	Målgruppe: 24 barn med CP i alder 9-11 år, GMFCS II-IV Mål: Bedre motorisk funksjon, spesielt gangfunksjon hos barn med CP som har stå/gangvansker. Dette vil gjøres ved hjelp av intensiv gangtrening på tredemølle med vektavlastning.
Sykehuset Buskerud HF Habiliteringsavdelingen	Målsetting og læring av dagliglivets aktiviteter - knyttet til Buskerud Intensive Program (BIP) 2004 – 2006 Samarbeidsprosjekt med Høgskolen i Oslo. Forsknings- og utviklingsprosjekt	Målgruppe: Barn med lett til moderat CP, foreldre og kommunale fagpersoner Mål: Å utvikle kunnskap om målsetting og implementering av mål som kan bidra til å videreutvikle BIP og andre intensive programmer for barn med CP.
St Olavs Hospital	Intensiv styrketrening av håndfunksjon hos barn med CP 2006 – 2007 Forskningsprosjekt	Målgruppe: 20 barn med CP Mål: 1. Utvikle og utprøve en modell for intensiv trening i forbindelse med spastisitetdempende medisin (BTX-A) for å vurdere om intensiv styrketrening i kombinasjon med BTX-A behandling vil gi barn med CP bedre håndfunksjon i daglige aktiviteter. 2. Utvikle gode samarbeidsrutiner og styrke kompetanse i 1. linjetjenesten
Rikshospitalet- Radiumhospitalet HF, Barnenevrologisk seksjon	(Re)habilitering av barn med kognitiv svikt som følge av hjerneskade 2004 – 2006 Utviklingsprosjekt	Målgruppe: Barn som får kognitiv svikt som følge av ervervet hjerneskade Mål: Prøve ut en modell for senfase(re)habilitering i gruppe

Sykehuset Vestfold HF, Seksjon barnehabilitering	Fokusert habilitering – alternativ og supplerende kommunikasjon (ASK) - et samarbeid med BNS/Berg Gård skole 2005 – 2007 Planlegges utviklet til et oppfølgingsprogram i tilknytning til CPOP	Målgruppe: Førskolebarn med sammensatte vansker som ikke utvikler talespråk. Mål: Få kunnskap om hvordan barn i førskole- og tidlig skolealder utvikler kommunikative ferdigheter, beskrive faktorer som kan fremme bruk av ASK, og videreutvikle metoder for utvikling av språk for målgruppen. På bakgrunn av dette utarbeide oppfølgingsprosedyrer som kan bidra til at denne gruppen får et bedre tilbud i helseregionen.
Barnas fysioterapisenter i Bergen	Treningsstilbud for ungdom med funksjonsnedsettelse 2007-2008 Etableres 2008	Målgruppe: De eldste deltakerne fra barnegruppene og andre unge med funksjonsnedsettelse i alderen 13-25 år. Fortløpende inkludering. Innhold: Tilrettelagt trening for ungdom med funksjonsnedsettelse med vekt på fysisk form og helse i en sosial kontekst. Varighet: Daglig tilbud på linje med andre treningsstudio.
Helse Nord-Trøndelag HF	3L - Leik-Lær-Lykkes Intensiv trening og opplæring av barn med CP	Målgruppe: Barn med CP i Innherred samkommune Innhold: Intensiv trening i kommunene i samarbeid med habiliteringstjenesten knyttet til nærmiljø, med eksisterende tilbud innen kultur og friluftsliv som innfallsvinkel Varighet: 6 ukers x 2 på et år intensiv daglig trening tre timer. Planlegges som en intensiv periode 3 ganger i barnets barndom/ungdom, for øvrig integrert i lokalmiljøet.
Helse Sunnmøre HF Seksjon for barnehabilitering	Intensiv trening av barn med motoriske vansker. Samarbeider med etablert forskningsprosjekt ved UiB 2005 – 2007 Planlegges implementert i ordinær drift	Målgruppe: Barn med CP som kan trene i gruppe Mål: Utvikle et permanent tilbud om intensiv trening/habilitering i Helse Sunnmøre
Helse Nordmøre og Romsdal HF	Planlegging, utprøving og evaluering av desentraliserte intensive tiltak for barn med CP 2005 -2006 Deler av modellen planlegges implementert i ordinær drift	Målgruppe: Barn med CP Mål: Utvikle egnet modell for intensive tiltak som kan gjennomføres i barnets vante miljø. Øke kompetanse hos foreldre og fagfolk i kommunen og i spesialisthelsetjenesten

Haukeland universitets- sykehus Avd. Vestlund	Intensiv habilitering Inngår i et samordnet prosjekt i Helse Vest 2003 – 2007 Implementering i or- dinær drift usikker	Målgruppe: Barn med CP, foreldre og lokale fag- personer Mål: Utvikle en modell for intensiv rehabilitering og implementere denne i ordinær drift
Helse Fonna, Seksjon barn/voksenhabilitering	Motorisk trening for funksjonshemmede barn Inngår i et samordnet prosjekt i Helse Vest 2004 – 2006 Planlegges implemen- tert i ordinær drift	Målgruppe: Barn med CP som også får Botox be- handling eller har gjennomgått multilevel kirurgi (primært) Mål: Utvikle og etablere et fast intensivt trenings- tilbud til målgruppen.
Helse Førde, avd. for bar- nehabilitering	Intensiv motorisk trening til barn med funksjons- hemninger Inngår i et samordnet pro- sjekt i Helse Vest 2004 – 2006 Implementering i or- dinær drift usikker	Målgruppe: Barn 3-7 år med CP som kan trene i gruppe Mål: Utvikle og etablere et fast intensivt trenings- tilbud til målgruppen
Helse Stavanger HF	Intensiv trening og inten- siv fokusert rehabilitering 2004 – 2007 Planlegges implemen- tert i ordinær drift	Målgruppe: Barn med motoriske vansker, kom- munikasjonsvansker og spisevansker Mål: Utvikle tilbud om intensiv fokusert rehabilite- ring til funksjonshemmede barn med ulike type vansker.

VEDLEGG 2. SØKESTRATEGIEN

Søkestrategi Ovid MEDLINE(R)

For søkestrategi i Embase, Pedro, Cochrane Library, CRD Databases kontakt forskningsbibliotekar KTH (karianne.thune.hammerstrøm@kunnskapssenteret.no)

Systematiske oversikter

Ovid MEDLINE (R) 1950 to May Week 3 2007

Antall treff: 235 treff

Søkefilter: Vi har lagt til søkefilter for systematiske oversikter.

Søket etter systematiske oversikter ble oppdatert i september 2008 og ble basert på samme søkestrategi. Totalt gav dette oppdaterte søket (i de samme databasene) 131 treff.

#	Search History
1	exp Child/
2	Adolescent/
3	exp Infant/
4	(child\$ or adolescen\$ or pediatric\$ or paediatric\$ or boy\$1 or girl\$1 or kid\$1 or preschool\$ or juvenil\$ or under?age\$ or teen\$ or minor\$ or pubescen\$ or young people or young person\$ or youth\$ or infant\$ or baby or babies or toddler\$ or newborn\$).tw.
5	or/1-4
6	exp Brain Injuries/rh
7	exp Encephalomalacia/rh
8	exp Brain Damage, Chronic/rh
9	exp Hydrocephalus/rh
10	exp Neural Tube Defects/rh
11	exp Mental Retardation/rh
12	Developmental Disabilities/rh
13	or/6-12
14	5 and 13
15	exp Brain Injuries/
16	exp Brain Damage, Chronic/
17	exp Neural Tube Defects/

18 exp Hydrocephalus/
 19 exp Encephalomalacia/
 20 (cerebromalac\$ or encephalomalac\$ or hydrocephal\$ or (spinal adj (dysraph\$ or bifida))).tw.
 ((head or crani\$ or cerebr\$ or capitis or brain\$ or forebrain\$ or skull\$ or hemispher\$ or intra?cran\$ or inter?cran\$ or orbit\$) adj5 (injur\$ or trauma\$ or lesion\$ or damag\$ or wound\$ or destruction\$ or oedema\$ or edema\$ or fracture\$ or contusion\$ or concus\$ or commotion\$ or pressur\$ or palsy)).tw.
 21
 22 exp Mental Retardation/
 23 ((mental\$ or intellectual\$) adj2 (dysfunct\$ or incapacit\$ or disab\$ or deficit\$ or retard\$ or handicap\$)).tw.
 24 Developmental Disabilities/
 25 (development\$ adj (disorder\$ or disab\$)).tw.
 26 (neuro-disab\$ or neurodisab\$).tw.
 27 or/15-26
 28 exp Rehabilitation/
 29 (rehabilitat\$ or habilitat\$).tw.
 30 exp Physical Therapy Modalities/
 31 exp Botulinum Toxin Type A/
 32 (botox or (botulin\$ adj2 toxin\$)).tw.
 33 exp Nutritional Support/
 34 ((enteral or parenteral or force or tube\$ or intraven\$ or iv) adj3 (nutrition\$ or feed\$)).tw.
 35 exp Muscle Spasticity/rh, th
 36 (plaster\$ or cast\$).tw.
 37 exp Orthotic Devices/
 38 orthosis\$.tw.
 39 exp Orthopedics/ or exp Orthopedic Procedures/
 40 (orthoped\$ adj2 (surg\$ or procedure\$)).tw.
 41 Exercise Therapy/
 42 exp Exercise Movement Techniques/
 43 (stretching\$ or relaxation\$).tw.
 44 bobath\$.tw.
 45 (adapt\$ adj (physical activit\$ or sport\$)).tw.
 46 exp Psychotherapy/
 47 exp Physical Stimulation/

48 exp Musculoskeletal Manipulations/
 49 massag\$.tw.
 ((speech or voice or language or linguistic\$ or communication\$ or motor or
 physical\$ or constraint\$ or muscle\$ or exercis\$ or strength\$ or functional\$ or
 goal-directed or goal directed or task-oriented or task oriented or attention or
 50 memory or intensive or cogniti\$ or percept\$ or neurodevelopment\$ or sensory
 or multisensory or occupational or intensive) adj2 (therapy or therapies or
 train\$ or treatment\$ or stimul\$ or program\$ or intervention\$)).tw.
 51 (snoezelen or physiotherap\$ or kinesiotherap\$).tw.
 52 exp "Early Intervention (Education)"/
 53 early intervention\$.tw.
 54 exp Education, Special/
 55 (peto or "move and walk").tw.
 56 ((conductive or special) adj (educat\$ or pedagog\$)).tw.
 57 Communication Aids for Disabled/
 58 (communicat\$ adj2 aid\$).tw.
 59 voca.tw.
 60 exp Gestures/
 61 (gestur\$ or sign language\$).tw.
 62 ((augmentative or alternative) adj3 communicat\$).tw.
 63 (dynamic adj2 display\$).tw.
 64 exp Sports/
 65 (horse\$ adj3 rid\$).tw.
 66 (aquatic\$ or swim\$).tw.
 67 treadmill\$.tw.
 68 (family hope or craniosacral or cranio sacral or fascia release or brain ther-
 apy).tw.
 69 (kozijavskin\$ or koziavkin\$ or kozijavkin\$ or koziavskin\$ or intensive neuro-
 physiological rehabilitation).tw.
 70 bliss.tw.
 71 atoh.tw.
 72 ((family centered adj service\$) or (family centred adj service\$)).tw.
 73 errorless learning.tw.
 74 doman\$.mp. or (iahp or achievement of human potential).tw.
 75 vojta\$.tw.
 76 ("Amsterdam Memory and Attention Training" or amat).tw.

77 marte meo.tw.
78 (aided or unaided or un-aided).tw.
79 (deinstitutionali\$ or (activit\$ adj2 daily living) or adl or independent living or
self care).tw.
80 or/28-79
81 5 and 27 and 80
82 14 or 81
83 Meta-analysis/
84 meta analy\$.tw.
85 metaanaly\$.tw.
86 meta analysis.pt.
87 ((systematic or comprehensive or literature or quantitative or critical or inte-
grative or evidence\$) adj2 (review\$1 or overview\$1)).tw.
88 literature study.tw.
89 (critical adj (appraisal or analysis)).tw.
90 exp Review Literature/
91 cochrane.ab.
92 medline.ab.
93 embase.ab.
94 (psychlit or psyclit).ab.
95 (psychinfo or psycinfo).ab.
96 (cinahl or cinhal).ab.
97 science citation index.ab.
98 bids.ab.
99 cancerlit.ab.
100 reference list\$.ab.
101 bibliograph\$.ab.
102 hand-search\$.ab.
103 relevant journals.ab.
104 manual search\$.ab.
105 selection criteria.ab.
106 data extraction.ab.
107 105 or 106
108 review.pt.
109 107 and 108

110 or/83-104,109
 111 comment.pt.
 112 letter.pt.
 113 editorial.pt.
 114 animal/
 115 human/
 116 114 not (114 and 115)
 117 or/111-113,116
 118 110 not 117
 119 82 and 118
 120 from 119 keep 1-235

Søkestrategi etter enkeltstudier

Ovid MEDLINE(R) 1950 to September Week 1 2007

Antall treff: 2037

#	Search History
1	exp Child/
2	Adolescent/
3	exp Infant/
4	(child\$ or adolescen\$ or pediatric\$ or paediatric\$ or boy\$1 or girl\$1 or kid\$1 or preschool\$ or juvenil\$ or under?age\$ or teen\$ or minor\$ or pubescen\$ or young people or young person\$ or youth\$ or infant\$ or baby or babies or toddler\$ or newborn\$).tw.
5	or/1-4
6	exp Brain Injuries/
7	exp Brain Damage, Chronic/
8	exp Neural Tube Defects/
9	exp Hydrocephalus/
10	exp Encephalomalacia/
11	(cerebromalac\$ or encephalomalac\$ or hydrocephal\$ or (spinal adj (dys-raph\$ or bifida))).tw.
12	((head or crani\$ or cerebr\$ or capitis or brain\$ or forebrain\$ or skull\$ or hemispher\$ or intra?cran\$ or inter?cran\$ or orbit\$) adj5 (injur\$ or trauma\$ or lesion\$ or damag\$ or wound\$ or destruction\$ or oedema\$ or edema\$ or fracture\$ or contusion\$ or concus\$ or commotion\$ or pressur\$ or palsy)).tw.

CONTRACT

- 13 exp Mental Retardation/
 - 14 ((mental\$ or intellectual\$) adj2 (dysfunct\$ or incapacit\$ or disab\$ or deficit\$ or retard\$ or handicap\$)).tw.
 - 15 Developmental Disabilities/
 - 16 (development\$ adj (disorder\$ or disab\$)).tw.
 - 17 (neuro-disab\$ or neurodisab\$).tw.
 - 18 or/6-17
 - 19 exp Nutritional Support/
 - 20 ((enteral or parenteral or force or tube\$ or intraven\$ or iv) adj3 (nutrition\$ or feed\$)).tw.
 - 21 (plaster\$ or cast\$).tw.
 - 22 exp Orthotic Devices/
 - 23 orthosis\$.tw.
 - 24 exp Orthopedics/ or exp Orthopedic Procedures/
 - 25 (orthoped\$ adj2 (surg\$ or procedure\$)).tw.
 - 26 (adapt\$ adj (physical activit\$ or sport\$)).tw.
 - 27 exp Psychotherapy/
 - 28 massag\$.tw.
 - ((speech or voice or language or linguistic\$ or communication\$ or functional\$ or goal-directed or goal directed or task-oriented or task oriented or attention or memory or intensive or cogniti\$ or percept\$ or neurodevelopment\$ or sensory or multisensory or occupational or intensive) adj2 (therapy or therapies or train\$ or treatment\$ or stimulat\$ or program\$ or intervention\$)).tw.
 - 30 (snoezelen or kinesiotherap\$).tw.
 - 31 exp "Early Intervention (Education)"/
 - 32 early intervention\$.tw.
 - 33 exp Education, Special/
 - 34 (peto or "move and walk").tw.
 - 35 ((conductive or special) adj (educat\$ or pedagog\$)).tw.
 - 36 Communication Aids for Disabled/
 - 37 (communicat\$ adj2 aid\$).tw.
 - 38 voca.tw.
 - 39 exp Gestures/
 - 40 (gestur\$ or sign language\$).tw.
 - 41 ((augmentative or alternative) adj3 communicat\$).tw.

42 (dynamic adj2 display\$).tw.

43 (aquatic\$ or swim\$).tw.

44 treadmill\$.tw.

45 (family hope or craniosacral or cranio sacral or fascia release or brain therapy).tw.

46 (kozijavskin\$ or koziavkin\$ or kozijavkin\$ or koziavskin\$ or intensive neurophysiological rehabilitation).tw.

47 bliss.tw.

48 atoh.tw.

49 ((family centered adj service\$) or (family centred adj service\$)).tw.

50 errorless learning.tw.

51 doman\$.mp. or (iahp or achievement of human potential).tw.

52 vojta\$.tw.

53 ("Amsterdam Memory and Attention Training" or amat).tw.

54 marte meo.tw.

55 (aided or unaided or un-aided).tw.

56 (deinstitutionali\$ or (activit\$ adj2 daily living) or adl or independent living or self care).tw.

57 Activities of Daily Living/

58 Occupational Therapy/

59 exp "Rehabilitation of Speech and Language Disorders"/

60 or/19-59

61 5 and 18 and 60

62 clinical trial.pt.

63 randomized controlled trial.pt.

64 controlled clinical trial.pt.

65 randomized.ti,ab.

66 placebo.ti,ab.

67 dt.fs.

68 randomly.ti,ab.

69 trial.ti,ab.

70 groups.ti,ab.

71 or/62-70

72 Animals/

73 Humans/

74 72 not (72 and 73)
75 71 not 74
76 "before and after".tw.
77 "before after".tw.
78 (pre test or pretest or post test or posttest).tw.
79 or/76-78
80 71 or 79
81 80 not 74
82 81 and 61

VEDLEGG 3. TRINN 2 SKJEMA- INKLUSJON OG EKSKLUSJONSSKJEMA

Inklusjon og eksklusjon av oversikter- basert på fulltekst artikler (Level 2) –Barnehabilitering

Title			
Author/Year			
Id number			
Last year search:			
	Yes	No	Comment (incl. page number)
Study design (studiedesign))			
Systematisk oversikt (SR):			
Participants (deltagere)			
Barn 0-18 år			Alder:
Medfødt hjerneskade			Diagnose:
Ervervet hjerneskade			Diagnose:
Intervention (tiltak)			
Med intensiv trening eller rehabilitering mener vi: Tiltak som har et omfang fra minimum tre ganger i uka til flere ganger daglig. Systematiske og fokuserte trenings- og rehabiliteringstiltak som innebærer økt mengde eller intensitet i perioder. Tiltakene er kategorisert slik:			Beskriv kombinasjonene i tiltaket: Hvor ofte blir tiltaket gitt? Over hvilken periode?
Trening av kroppsfunksjoner, som styrketrening, eventuelt i kombinasjon med passive tiltak som spasmereduserende behandling, og hjelpemidler som retter seg mot kroppsfunksjoner, som ortoser, mm			
Innlæring og/eller trening av ulike ferdigheter eller kombinasjoner av disse, inkluderer trening av ferdigheter med bruk av tekniske hjelpemidler som CI, Bliss, ADL mm			
Ulike behandlings- og treningsprogrammer som retter seg direkte mot barnets funksjon, som Cognitive Occupation Performance (Co-OP), mm			
Ulike tilnærminger som retter seg mot barnet og familien, som familiesentrerte tjenester, Marthe Meo, tidlig intervensjon.			
Outcome (utfallsmål)			
Utfall barn			Hvilke utfall:
Utfall familie			Hvilke utfall:
Conclusion- Inclusion to level 3			

Date:
Reviewer:
Entered RefMan:

**Inklusjon og eksklusjon av enkeltstudier- basert på fulltekst artikler
(Level 2) –Barnehabilitering (281)**

Title			
Author/Year			
Id number			
	Yes	No	Comment (incl. page number)
Study design (studiedesign))			
Randomiserte kontrollerte studier			
Ikke randomiserte kontrollerte studier (CCTer)			
Kontrollerte før-og etter studier			
Participants (deltagere)			
Barn 0-18 år			Alder:
Medfødt hjerneskade			Diagnose:
Ervervet hjerneskade			Diagnose:
Intervention (tiltak)			
Med intensiv trening eller rehabilitering mener vi: Tiltak som har et omfang fra minimum tre ganger i uka til flere ganger daglig. Systematiske og fokuserte trenings-og rehabiliteringstiltak som innebærer økt mengde eller intensitet i perioder. Tiltakene er kategorisert slik:			Beskriv kombinasjonene i tiltaket: Hvor ofte blir tiltaket gitt? Over hvilken periode?
Trening av kroppsfunksjoner, som styrketrening, eventuelt i kombinasjon med passive tiltak som spasmereduserende behandling, og hjelpemidler som retter seg mot kroppsfunksjoner, som ortoser, mm			
Innlæring og/eller trening av ulike ferdigheter eller kombinasjoner av disse, inkluderer trening av ferdigheter med bruk av tekniske hjelpemidler som CI, Bliss, ADL mm			
Ulike behandlings- og treningsprogrammer som retter seg direkte mot barnets funksjon, som Cognitive Occupation Performance (Co-OP), mm			
Ulike tilnærminger som retter seg mot barnet og familien, som familiesentrerte tjenester, Marthe Meo, tidlig intervensjon.			
Outcome (utfallsmål)			
Utfall barn			Hvilke utfall:
Utfall familie			Hvilke utfall:
Conclusion- Inclusion to level 3			

Date:
Reviewer:
Entered RefMan:

VEDLEGG 4. TRINN 3 SKJEMA- SJEKKLISTER FOR KRITISK VURDERING

EPOC-alternativet

	Ja	Delvis uklart	Nei
1 Beskriver forfatterne klart hvilke metoder de brukte for å finne primærstudiene?			
2 Var litteratursøket så omfattende at det er sannsynlig at alle studier er funnet (inkludert flere språk, flere aktuelle databaser, gjennomført referanselister, forfattere/eksperter kontaktet)?			
3 Beskriver forfatterne hvilke kriterier som ble brukt for å bestemme hvilke studier som skulle inkluderes (studiedesign, deltagere, tiltak, ev. endepunkter)?			
4 Ble det sikret mot systematiske skjevheter (bias) ved seleksjon av studier (eksplisitte seleksjonskriterier brukt, vurdering gjort av flere personer uavhengig av hverandre)?			
5 Er det klart beskrevet et sett av kriterier for å vurdere intern validitet?			
6 Ble disse kriteriene brukt?			
7 Er metodene som ble brukt da resultatene ble sammenfattet, klart beskrevet?			
8 Ble resultatene fra studiene sammenfattet på forsvarlig måte?			
9 Er forfatternes konklusjoner støttet av data og/eller analysen som er rapportert i oversikten?			
10 Hvordan vil du rangere den vitenskapelige kvaliteten i denne oversikten?	Høy	Moderat	Mangelfull

Epoc har laget noen kriterier for hvordan man besvarer spørsmål 10, som er tilgjengelige i Kunnskapssenteret.

Kritisk vurdering av randomiserte kontrollerte studier

Begynnte forsøksdeltakerne og kontrollgruppen studien med samme prognose?	Ja	Uklart	Nei
Ble deltakerne randomisert til enten intervensjon eller kontroll?			
Var randomiseringsmåten skjult for dem som avgjør om pasienter skal komme med i forsøket?			
Ble deltakerne analysert som tilhørende den gruppe de ble randomisert til?			
Var gruppene like med tanke på kjente prognostiske kjennetegn?			
Er det sannsynlig at deltakere i Intervensjons- og kontrollgruppe beholdt sin likeartede prognose underveis i forsøket?	Ja	Uklart	Nei
Visste pasientene hvilken gruppe de havnet i?			
Visste helsepersonellet hvilken gruppe pasientene tilhørte?			
Visste de som bedømte resultatene hvilken gruppe pasientene tilhørte?			
Var oppfølgingen komplett?			
Samlet kvalitetsvurdering av studien (intern validitet):			
☐ Høy kvalitet Brukes hvis alle eller nesten alle kriteriene fra sjekklisten er oppfylt. ² Eventuelle svakheter kan ikke endre studiens konklusjon.			
☐ Middels kvalitet Brukes hvis noen av kriteriene fra sjekklisten ikke er oppfylt eller kriteriene ikke er tilfredsstillende beskrevet. Det antas likevel at det er liten sjanse for at svakhetene faktisk kunne ha endret studiens konklusjon.			
☐ Lav kvalitet Brukes hvis få eller ingen kriterier fra sjekklisten er oppfylt eller ikke er tilfredsstillende beskrevet. Svakhetene kan innebære at studiens konklusjon er gal.			

² Hva som er «nesten alle», «noen» og «få» kan variere noe fra oppsummering til oppsummering, men skal dokumenteres i rapporten.

Sjekkliste for kontrollerte før- og etterstudier⁵

Dette er et svakt design for å måle effekter; og vil vanligvis ikke bli inkludert i kunnskapsoppsummeringer.

	Ja	Delvis uklart	Nei
1 Var gruppene like ved oppstart av studien?			
2 Ble utfallsmål registrert for $\geq 80\%$ av de inkluderte personene?			
3 Ble alle relevante utfall/endepunkt målt med høy grad av presisjon? (Ja: To eller flere avlesere med $\geq 90\%$ overensstemmelse, kappa $\geq 0,8$ eller utfallsdata anskaffet fra et automatisk system, f. eks. pasientadministrative systemer)			
4 Ble alle relevante utfall/endepunkt vurdert på en objektiv måte og/eller blindet?			
5 Var det usannsynlig at kontrollgruppen også ble påvirket av intervensjonen (kontaminering)?			

Samlet kvalitetsvurdering av studien (Intern validitet):

- ☐ **Høy kvalitet** Brukes hvis alle eller nesten alle kriteriene fra sjekklisten er oppfylt.⁶ Eventuelle svakheter kan ikke endre studiens konklusjon.
- ☐ **Middels kvalitet** Brukes hvis noen av kriteriene fra sjekklisten ikke er oppfylt eller hvis kriteriene ikke er tilfredsstillende beskrevet. Det antas likevel at det er liten sjanse for at svakhetene faktisk kunne ha endret studiens konklusjon.
- ☐ **Lav kvalitet** Brukes hvis få eller ingen kriterier fra sjekklisten er oppfylt eller ikke er tilfredsstillende beskrevet. Svakhetene kan innebære at studiens konklusjon er gal.

⁵ Cochrane Effective Practice and Organisation of care review group. The data collection check list 2004.

⁶ Hva som er «nesten alle», «noen» og «få» kan variere noe fra oppsummering til oppsummering, men skal dokumenteres i rapporten.

VEDLEGG 5. OVERSIKT OVER INKLUDERTE OVERSIKTER OG ENKELTSTUDIER

Inkluderte oversikter

Author	Blauw-Hoppers CH, Hadders-Algra M.
Title	A systematic review of the effects of early intervention on motor development.
Year	2005
Objective as described by the author of the review	To conduct a systematic review of studies on intervention starting early in life in children at high biological risk for developmental disorders.
Quality of the Review	Moderate
Quality of included studies	20 of the 34 studies had a high methodological quality. 12 of the 17 post-NICU studies had a high methodological quality.
Inclusion criteria: Study design (S), Population (P) Intervention (I) Control (C) Outcome (O) Exclusion criteria	Not specified Infants with high biological risk for, or with developmental disabilities 0-18 months Early interventions Not specified Motor development. Studies restricted to medical and orthopedic interventions and studies in populations of healthy low-risk preterm infants or in population of socially disadvantaged children without specific biological risk for developmental disorders.
Description of included studies: Number of studies Country Setting	Totally 34 studies, however only 9 studies which focus on intervention started after discharge from NICU and until 18 months after births were relevant according to our inclusion criteria). Not specified At NICU, home or hospital

Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent)	1034 (from 17 studies) 0- 24 months Not specified 7 of 17 studies included infants of high risk 6 of 17 studies included children with and suspected CP 3 of 17 studies included children with Downs syndrome 1 of 17 studies included children with delayed cognitive/motor development.
Intervention/Control Type, intensity and duration	Goodman et al 1985: NDT : x1/month > 45 minutes and daily home programs. Started when the children were 3 months. End intervention: 12 months. Piper et al 1986: NDT : 0-3 months:1x/week, 3-12 months: x1/2 week. Daily training with parents. From term to 12 months. Leksculchai and Cole 2001: Development program: x1/month and daily training with parents. Duration: From term to 4 months. Rothberg et al 1991: NDT x1/month > 45 minutes and daily training with parents. Duration: From the infants are 3 to 12 months. Kanda et al 2004: Vojta over 30 min, x 3-4/day. Duration: From the child is 1 month. Mean duration: 52 months (intervention group) and mean duration 25 months (control group). Ulrich et al 2001: Treadmill training: 8 min/d, 5/week. Parents are therapists. Onset: 9-12 months. Duration not reported. Palmer et al 1988 and 1990: NDT and infant stimulation 1 hour x1/2 week. Daily home programme. Duration 12 months. Piper and Pless 1980: Developmental milestone 1 hour x1/2 week + home programme. Duration 6 months. Harris 1981: NDT x3/week > 40 min. Duration 9 weeks.
Outcomes Outcome measures	Neuromotor and developmental. Wolanski Gross Motor Evaluation, Test of Infant Motor Performance (TIMP), Bayley Scales of Infants development (Bayley PDI), Movement Assessment of Infants (MAI), CP classification (CP class), Clinical neurological examination (Clin Neur Ex), Gross Motor Function Measure (GMFM), Motor Development Checklist (MDC).

Results	Goodman et al 1985: NDT: Outcome measure: Developmental measured by Griffiths: E=C (no difference between experimental and control group.) Piper et al 1986: NDT : Outcome measure neuromotor by Wolanski and developmental by Milani and Griffiths: E=C (no difference between experimental and control group.) Leksulchai and Cole 2001: Development program: Outcome measure neuromotor measured by TIMP: E>C (Experimental group significantly better outcome than control group). Rothberg et al 1991: NDT: Outcome developmental measured by Griffiths 2: E=C (no difference between experimental and control group.) Kanda et al 2004: Vojta: Outcome neuromotor measured by Clinical neurological examination: E>C (Experimental group significantly better outcome than control group). Ulrich et al 2001: Treadmill training: Outcome neuromotor measured by Bayley PDI and developmental by Bayley MDI: E>C (Experimental group significantly better outcome than control group). Palmer et al 1988 and 1990: NDT and infant stimulation: Outcome neuromotor measured by Bayley PDI and developmental measured by Bayley MDI: E<C (Control group better outcome than experimental group). Piper and Pless 1980: Developmental milestone: outcome developmental measured by Griffith: E=C (no difference between experimental and control group.) Harris 1981: NDT: Outcome neuromotor measured by Bayley PDI and developmental measured by Bayley MDI, Peabody: E=C (no difference between experimental and control group.)
The conclusion of the author of the review	The results showed that intervention in accordance with the principles of NDT or Vojta, namely programmes in which passive handling techniques have a prominent role, do not have a clear beneficial effect on motor development. However, intervention by means of specific motor training programmes, such as training of locomotor movements on a treadmill and general developmental programmes, in which intervention aims at stimulation of the child's exploration of active motor behavior, can exert a positive effect on motor development.
Comments	Only 9 of 34 studies were eligible according to our inclusion criteria. Poorly reported characteristics of participants and results.

Author	Brown GT, Burns SA
Title	The efficacy of Neurodevelopmental treatment (NDT) in Pediatrics: a systematic review
Year	2001
Objective as described by the author of the review	The objective of this project was to determine the efficacy of NDT, used with a group of pediatric subjects diagnosed with a neurological dysfunction.
Quality of the Review	Moderate
Quality of included studies	Moderate to poor methodological quality.
Inclusion criteria: Study design (S), Population (P) Intervention (I) Control (C) Outcome (O) Exclusion criteria	RCTs and clinical controlled trials Children aged between 0 and 18 years diagnosed with some type of neurological dysfunction (eg.CP, TBI). Intervention that included the use of NDT Not specified Clinical outcome (only standardized or non-standardized assessments or rating scales). Unpublished research and foreign research articles without English translation were not included.
Description of included studies: Number of studies Country Setting	17 RCTs 8 studies from USA, 2 from South-Africa, 6 from Canada and 1 from Finland. Home and hospital.
Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent) More population characteristics	818 Aged: 3 months to 14 years (range) Not specified 11 studies included participants diagnosed with CP. 6 studies had high-risk infants.
Intervention/Control	Bertoi 1986: short leg casting. NDT x2/week for 1 hour, daily home program, casting 4 hours/day. Duration: 10 weeks. Carlsen 1975: NDT x2/week for 1 hour, home program. Duration: 6 weeks. Girolami and Campbell 1994: NDT x2/day for 15 minutes, 14-28 sessions. Duration: 7-17 days.

	Goodman et al 1985: NDT x1/month for >45 minute session and home program. Duration 12 months. Herdon et al 1987: NDT 3-5 hours/week for 6 weeks. Law et al 1991: Casting and NDT: 45 minutes/week + 30 minutes/day home program, OR 1x week max+ 15 minutes, 3/week home program+ 4 hours casting. Duration: 6 months. Law et al: Casting and NDT 45 minutes/week + 30 minutes/day home programme, OR 1x week max+ 15 minutes, 3/week home program+ 4 hours casting daily; 45 minutes/week OT session. Duration: 4 months with 2 months wash-out. Mayo 1991: NDT: 1 hour/week, 1 hour/month; home program for 6 months. Palmer et al 1988: NDT; Infant stimulation: 1 hour/2 weeks + daily home program for 12 months. Piper et al 1986: NDT: 3 months time period: 1 hour/week+9 months time period: 1 hour/2 week+ daily home program for 12 months. Piper et al 1988: NDT: 3 months time period: 1 hour/week+9 months time period: 1 hour/2 week+ daily home program for 12 months. Rothberg et al 1991: NDTx1 month for >45 minute therapy session; home program for 12 months. Rothman 1978: NDT: Daily home program for 8 weeks. Steinbok et al 1997: NDT and selective posterior rhizotomy x3 hours/week for 3 months; 2 hours/week for 6 months; home program for 9 months.
Outcomes	Basic gait parameters, activity of daily living, movement and overall function.
Outcome measures	Denver Developmental Screening Test, Neo-natal Behavioral Assessment Scale, Griffith`s Mental Development Scale, Bayley Scale of Infant Development, Peabody Fine Motor Scale, Quality of Upper Extremity Skill Test, Scale of Gross Motor Development, Neurological Examination of the Collaborative Perinatal Project, Vineland social Maturity Scale, Stanford-Binet Intelligence Scale, Prechtl Neurological Examination, Canadian Occupational Performance measure, clinical measurements (spasticity, strength, ROM), fitness (PCI, spirometri)
Results	Bertoi 1986: Statistical significant- benefit: Yes. Carlsen 1975: Statistical significant- benefit: Yes.

	Girolami and Campbell 1994: Not statistical significant- benefit: Yes. Goodman et al 1985: Not statistical significant- benefit: No. Herdon et al 1987: Not statistical significant- benefit: No. Law et al 1997: Statistical significant- benefit: No. Law et al 1991: Statistical significant- benefit: No. Mayo 1991: Not statistical significant- benefit: Yes. Palmer et al 1988: Not statistical significant- benefit: No. Piper et al 1986: Not statistical significant- benefit: No. Piper et al 1988: Not statistical significant- benefit: No. Rothberg et al 1991: Not statistical significant- benefit: No. Rothman 1978: NDT: Statistical significant- benefit: Yes. Steinbok et al 1997: Statistical significant- benefit: Yes. Six studies demonstrated statistical significance on the components of treatment; however an overall treatment effect was not always definitively reported by the research study authors. No further effect estimate was given.
The conclusion of the author of the review	This review does not clearly demonstrate the efficacy or inefficacy of the NDT as a treatment approach.
Comments	Results were poorly reported. 14 of the 17 studies included intensive training according to our definition.

Author	Dodd KJ, Taylor NF, Damiano DL.
Title	A systematic review of the effectiveness of strength training programs for people with Cerebral Palsy
Year	2002
Objective as described by the author of the review	To determine whether strength training is beneficial for people with cerebral palsy (CP).
Quality of the Review	High
Quality of included studies	3 out of 10 studies got 3 points at Pedro Score (0-10 points) 4 out of 10 studies got 4 points at Pedro Score 2 out of 10 studies got 5 point at Pedro Score 1 out of 10 studies got 6 points at Pedro Score

Inclusion criteria: Study design (S), Population (P) Intervention (I) Control (C) Outcome (O) Exclusion criteria	Empirical studies and reviews Adults and children with CP Strength training or progressive resistance exercise program Not specified Measurement of change in strength, activity or participation. Articles were excluded if strength was only as an outcome measure for some other intervention such as hydrotherapy or hippotherapy. Empirical studies with low methodological quality < 3 on Pedro scale were excluded.
Description of included studies: Number of studies Country Setting	10 studies and 1 review Not specified At home and at the clinic (one study was a group program and the rest was administered to individuals).
Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent) CP class	129 4-47 (mean age not reported) Not specified. Spastic D, H and Q.
Intervention/Control Type, intensity and duration Comparator	Damiano and Abel 1998: Free weights:4 sets 5 reps, 3/week for 6 weeks (Lower limbs) Damiano 1995: Free weights:4 sets 5 reps, 3/week for 6 weeks (Lower limb) Darrah et al 1999: Free and mixed weights: 1 set 6 reps, 3/week for 10 weeks (Upper and lower limbs) Healy 1958: Isometric and isokinetic pulley weights: 3 sets 10 reps, 3/week for 8 weeks (Lower limbs). Lockwood 1993: Isokinetic dynamometer: 3 sets 3 reps at 3 different velocities, 3/week for 10 weeks (Upper limb). MacPhail and Kramer 1995: Isokinetic, concentric and eccentric: 3 sets 5 reps, 3/week for 8 weeks (Lower limbs). McCubbin and Shasby 1985: Isokinetic, concentric and eccentric: 3 sets 10

	reps, 3/week for 6 weeks (Upper limb). O'Connell and Barnhart 1995: Free weights: 3 sets 6 reps, 3/week for 9 weeks (Upper limb). Toner et al 1998: Isokinetic, concentric and eccentric: 7/week for 6 weeks (Dorsiflexors). Tweedy 1997: Concentric and eccentric program: 3/week for 10 weeks (Lower limb).
Outcomes	Walking speed, heart rate, dynamic tapping, mean isometric maximal contraction, peak and average torque; grip strength, ROM (range of motion), wheelchair 50 meter, wheelchair 12 min.
Outcome measures	Modified Ashworth Scale, Self-perception Profile for Adolescents, Gross Motor Function measure, Energy Expenditure Index,
Results	Muscle strength: 8 of the 10 studies reported strength increase as a result of strength-training program, with effect sizes ranging from d equal to 1.16 (95% CI 0.11 to 2.21) to d equal to 5.27 (95% CI 4.69 to 5.05). Loockwood and Toner et al showed no difference between the control and intervention groups on muscle strength: Toner et al: 0.24 (95% CI -0.31 to 1.79) Lockwood: Flexion: 0.24 (95% CI -0.81 to 1.29) Extension: 0.93 (95% CI -0.12 to 1.98) Activity: Damiano: GMFM section E: 0.73 (-1.40 to 0.06) GMFM total : 0.49 (-0.18 to 1.16) Walking speed (free): 1.00 (0.33 to -1.67) MacPail &Kramer: Walking speed (free): -0.17(-0.68 to 0.34) Walking speed (fast): 0.17 (-0.34 to 0.68) O'Connell & Bamhart: Wheelchair 50 min: 1.01 (-0.03 to 2.05) Wheelchair 12 min: 1.22 (-2.26 to 0.18) Darrah: Applied the Self-perception Profile for Adolescents and found an improvement in the subscale of physical appearance ($p=0.006$). This subscale measured the degree to which an adolescent is happy with the way he/she looks. No negative effects, such as reduced range of motion or spasticity, were reported.

	None of the 10 studies measured the effect of a strengthening program on participation limitation.
The conclusion of the author of the review	The trials suggest that training can increase strength and may improve motor activity in people with CP without adverse effects. More rigorous studies are needed that have a greater focus on changes in activity and participation and that consider contextual factors.
Comments	Nine of ten studies had participants from 0-20 years old and met our criteria for intensive training/habilitation.

Author	Hoare BJ, Wasiak J, Imms C, Carey L.
Title	Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy (Cochrane review)
Year	2007
Objective as described by the author of the review	To evaluate the effectiveness of constraint-induced movement therapy (CIMT), modified CIMT or forced use in the treatment of the affected upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy.
Quality of the Review	High
Quality of included studies	Moderate to poor methodological quality.
Inclusion criteria: Study design (S), Population (P) Intervention (I) Control (C) Outcome (O) Exclusion criteria	RCTs, clinical controlled trials Children aged 0 to 19 years diagnosed with hemiplegic cerebral palsy and who received treatment of the affected upper limb Intervention that included the use of CIMT, mCIMT or Forced Use Standard care or no treatment Body functions and body structures (e.g. grip and pinch strength, spasticity, muscle tone), activity (e.g. fine motor skills, frequency use of affected upper limb) and participation (e.g. involvement in a life situation). Not specified
Description of included studies: Number of studies Country Setting	3 (2 RCTs and 1 CCT) DeLuca 2002, Eliasson 2005 and Sung 2005 Not specified Home, hospital or preschool
Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent)	94 Aged: 7 to 96 months (range) 48 boys and 42 girls Diagnosed with hemiplegic CP. All levels of impaired hand function

More characteristics concerning the participants Dropouts	No dropouts reported in 2 of 3 studies.
Intervention/Control Type	DeLuca 2002: CIMT protocol: Day 1: Less involved extremity was casted from upper arm to fingertips with lightweight bivalved fiberglass cast. Day 2: OT or PT treatment began for 6 hours a day for 21 consecutive days using operant training (shaping). Shaping involved presenting interesting and useful activities to the child in ways that provided immediate, frequent, and repetitive rewards (verbal praise, smiles) for the child's effort and increasingly functional use of the more-impaired extremity. Follow up: 3 and 6 weeks and 3 and 6 months. Eliasson 2005: modified CIMT protocol: Use of a fabric glove with a built in stiff volar plastic splint on the dominant unaffected hand, preventing finger flexion and thumb movement. 2 months of intervention 7 days per week. Children were expected to wear the glove for 2 hours per day which could be split into different sessions. Parents and/or pre-school teachers were responsible for accomplishing the intervention on a daily basis with therapist supervision once weekly. Treatment sessions were guided by motivation, activities of appropriate level of difficulty, and repetition. There was no attempt to facilitate specific movement patterns. Follow up: 2 and 6 months.
Outcomes Outcome measures	Function of the affected upper limb Assisting Hand assessment (AHA), Quality of upper extremity skills test (QUEST)- Dissociated Movement subscale, Pediatric Motor activity Log, Toddler Arm Use Test and Emerging Behaviours Scale.
Results	DeLuca 2002 did not demonstrate a significant treatment effect on the Quality of Upper Extremity Skills test, based on change scores from baseline level of performance to immediately post treatment at 3 weeks: SMD 0.91, 95% CI -0.08 to 1.89. However a trend favoring the CIMT group was evident. Eliassons 2005 data demonstrated a significant treatment effect at two months: SMD 1.12, 95% CI 0.46 to 1.78 and at six months: SMD 0.74, 95% CI 0.10 to 1.37) based on change score of the assisting Hand Assessment.
The conclusion of the author of the review	This systematic review found a significant treatment effect using modified CIMT in a single trial. A positive trend favouring CIMT and Forced use was also demonstrated. Given the limited evidence, the use of CIMT, modified CIMT and Forced Use should be considered experimental in children with hemiplegic CP.
Comments	One study (Sung 2005) that evaluated the effect of Forced Use was not relevant for our report, due to training less than 3 days a week (see our definition of intensive training/habilitation page).

Author Title Year	Ludwig S, Leggett P, Harstall C Conductive education (CE) for children with cerebral palsy 2000	Formatert: Engelsk (Storbritannia)
Objective as described by the author of the review	To examine the empirical evidence of the effectiveness of CE and derive conclusions from existing research literature.	
Quality of the Review Quality of included studies	Moderate Moderate to poor methodological quality.	
Inclusion criteria: Study design (S), Population (P) Intervention (I) Control (C) Outcome (O) Exclusion criteria	Not specified Children with CP Learning, intensive therapy, CE, Neuro- developmental therapy (NDT) Not specified Not specified Editorials, studies focusing on conductive education with adult populations, and studies older than 1990 were excluded from the review.	
Description of included studies: Number of studies Country Setting	6 + 3 (parent studies that examined parental reactions, perceptions and satisfaction) UK and Australia Not specified	
Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent) More characteristics regarding included participants	143+59 1-7 years Not specified Not reported	
Intervention/Control Type, intensity and duration	Bairstow 1993: Groups based on CE. The CE was a modified version (Birmingham version) of how it is practiced in Hungary. The CE group received physical programming 14 hours/ week and 4 hours/week of academic programming The control group received 3 hours/week of physical programming and 8/week of academic programming. Two conductors from Hungary chose the CE and control	

	groups. Duration: 3 years. Coleman 1995: Groups based on CE. The CE group was enrolled in five programs received therapy 5 days per week either in the morning or afternoon. Duration: 26 weeks. Catanese 1995: The CE program included groups based on CE and the control received an individual physiotherapy program. No information regarding the amount of hours of therapy the groups received. Duration: 26 weeks. Reddihough 1998: The CE Program included groups based on CE-modeled on the mother and baby-style program received guidance from a Hungarian Conductor. Duration: 6 months. Special education program, early intervention services, individual physiotherapy, NDT, and traditional early intervention programs. Parent studies: Bairstow 1993: N=36 mothers of 19 children in the CE group and 17 children in the control group in special education responded 3 times over 2 years to a questionnaire. Lie & Holmes 1996: N= 13 mothers and 2 fathers completed a questionnaire that examined perceived benefits of a 3 week CE program. Hill 1990: N=parents of 8 children contacted, 6 returned postal questionnaires, 2 gave verbal responses to same questions. The children of the parents had attended the petø Institute in Hungary.
Outcomes	Cognitive variables, language, hip movements, social interaction, play, gross motor skills, ADL, standing, academic assessments.
Outcome measures	Vulpe assessment battery (VAB), Reynell Development Language Scale (RDLS), Wechsler Pre-School Scale of Intelligence-Revised (WPPSI), Columbia Mental Maturity Scale (Columbia MMS), Parenting Stress Index (PSI).
Parent studies outcome:	Parents' satisfaction, stress, the child's behaviour problems at home and parental views of CE.
Results	Baristow: Both groups improved on measures. No statistical difference between groups was found, except that the CE group showed some deterioration in hip movements, not observed in the control group. Parents rating indicated that both groups improved. Coleman: No main effects or interactions were significant for any of the five areas assessed in both groups. Significant ($p=0.001$) improvements were seen by the parents for both groups in 4 areas- receptive language, expressive language,

	social interaction and play. Catanese: CE group-improved significantly relative to the control group in the areas of gross motor skills, fine motor behavior, and activities of daily living. Children in both groups demonstrated significant improvement on all cognitive tests although the control group showed a greater improvement on cognitive tests than the CE group. For social interaction and play, parents rated control children to have improved more over time than did CE children. For toileting, CE children were rated by parents as having improved more. Parents stress score only differed on one factor parent and family problems. A significant difference was found in the CE group showing a more positive response than the control group on this factor. Reddihough: The randomly assigned CE group revealed a significant effect for treatment on the cognitive variable of the VAB relative to the control group. Both groups improved statistically in expressive language. The control group showed a statistically significant improvement on the organizational-behavior variable. Parents reported improvement on many variables for both groups. The parents of the CE group reported greater improvements in dressing than the parents in the control group ($p < 0.05$). No difference between groups was found on the RDLS, the PSI, or the QRSF. Results from parent studies: Bairstow: Mothers of the children receiving CE were significantly more satisfied than mothers of children in the control group, although their child's behavior at home and rate of progress were not significantly different. No difference in the level of stress between the two groups of the mothers was found. Lie & Holmes: "The heterogeneity of parental views in this study indicates that CE is not considered a cure-all by the parents". Hill: Parents were positive about the intensity of the process (5), the value of the group work (2), access to further treatment (2), consistency and integration of CE (2). Parents saw CE as most helpful in developing independence skills and physical progress, and least helpful in speech and language, and educational spheres. CE was rated on a scale of 1-5 as higher than local therapy for quality, support and understanding condition.
The conclusion of the author of the review	There is no good evidence to support the use of CE in place of other treatment programs for children with cerebral palsy. The research available is methodological inadequate. However, except for one study that showed that the CE group experienced decreased hip mobility, no harm from CE programs was noted in any of the other studies. Children in the CE groups kept pace with their peers who received other types of therapy.

Comments	Old systematic review. Need to be updated. Only one study used random assignment. Two studies were not included in our report due to study design (they had no control group). The other studies tried to match the participant in the intervention and control group in terms of severity of CP and cognitive ability. Drop-outs not reported.
-----------------	---

Author	Tamis Wai-mun Pin
Title	Effectiveness of static weight-bearing exercises (SWB) in children with cerebral palsy.
Year	2007
Objective as described by the author of the review	To examine the research evidence of the effectiveness of static weight-bearing exercises in children with cerebral palsy.
Quality of the Review	Moderate
Quality of included studies	2 of 10 studies scored 3 points according to Pedro scale (0-10 points) 2 of 10 studies scored 4 point according to Pedro. 2 of 10 studies scored 5 points according to Pedro. 3 of 10 studies scored 6 points according to Pedro. 1 of 10 studies scored 7 points according to Pedro
Inclusion criteria: Study design (S), Population (P) Intervention (I) Control (C) Outcome (O)	Research studies Children aged 0 to 18 years diagnosed with CP. Studies consisting of SWB exercise as the intervention Static stander, not weight bearing Bone mineral density, hip dysplasia, joint range of movement, bowel and urinary functions, self-esteem, communication, hand function and feeding.
Exclusion criteria	Studies that compared static weight bearing exercises with the effect of medications, surgery, or serial casting.
Description of included studies:	
Number of studies	5 RCTs, 1 multiple single-subject ABA design, 2 single subject ABA design and 2 crossover RCTs
Country	Not specified.
Setting	Not specified.
Population characteristics	122.
Number of participants	5 months to 14 years old (mean 7 years old).
Age (mean and range)	Not specified
Gender (percent)	Children with spastic hemiplegic CP (3 study)
More information regard-	Children with quadriplegic CP (2 studies)

ing the participants:	Children with spastic diplegic CP (2 study) Children with spastic hemiplegic, diplegic and quadriplegic (1 study) Children with severe CP (1 study) No more information given regarding participants characteristics.
Intervention/Control Type	Weight bearing in upper extremity (UE) (5 studies) and lower extremity (UL)(5 studies). Chakerian and Larson 1993: Weight bearing on upper extremity in forearm support or prone with extended arm or long sitting: 5 min in each position 3/week for 4 weeks. Post intervention measurement for one week. Chad et al 1999: Eight months weight bearing physical activities, x2/week for the two first months, x3/week for 6 months. Each session lasted 20 minutes on UL, 20 minutes on LL and 20 minutes on trunk. Gudjonsdottir and Mercer 2002: Standing programme in a dynamic stander for 30 minutes/dayx5 days/week for 8 weeks. 7 studies of weight bearing exercises were not intensive training/habilitation, due to our definition.
Outcomes Outcome measures	Muscle tone of hand, reach, grasp and hand release, hand function, rate of hand skills, quality of hand grasp, spontaneous use of hand, gait, and quality of passive movement of ankles. Video recording, EMG, Spastic Locomotion disorder Index, Dual-energy X-ray absorptiometry, Erhardt Development prehension assessment, and Time to finish Jebsen Taylor Hand function test
Results	Chakerian and Larson: Outcome: On muscle tone of hand (hand surface area). Significant increase in hand surface area after weight bearing: Week 2: 3.04 cm² (95% CI: 0.1 to 5.98) Week 5: 1.83 cm² (95% CI -1.65 to 5.32) p<0.001. Significant decrease in hand surface area after prehension activity: week 2: -0.88 cm²(95% CI -4.03 to 2.27) Week 5: -0.36cm² (95% CI -1.15 to 0.43) , p<0.001. Outcome: Prehension (including reach, grasp and release): Significant increase to full elbow extension, finger extension and wrist extension during reaching. No raw data provided for calculation. Elbow: p<0.001, Fingers: p<0.02, Wrist: p<0.002. Chad et al: Outcome: bone mineral content in femoral and neck.

	Significant increase in bone mineral content in proximal femur in intervention group: 2.50 g (95% CI 1.45 til 3.55) p=0.08 Significant increase in bone mineral content in femoral neck in intervention group: 0.43 g (95% CI 0.14 to 0.72) Significant increase in intervention group: 0.08g/cm³ (95% CI 0.05 to 0.11) p=0.02 Gudjonsdottir and Mercer: Outcome: Bone mineral density in lumbar spine, proximal and distal femur. Measures: Dual-energy X-ray absorptiometry. No statistical analysis used. Increase in bone mineral density in lumbar spine and proximal femur in 3 of 4 subjects.
The conclusion of the author of the review	The evidence supporting the effectiveness of static weight bearing exercises in children with Cerebral palsy, except findings of increased bone density and temporary reduction in plasticity, remains limited because of an inadequate number of studies undertaken, inadequate rigor of research designs and the small number of subjects involved.
Comments	Only 3 of 10 studies were intensive training according to our definition (see results). Chakerian and Larson: According to the CIs, the results are not significant. However the authors reports p values <0.001. These results must be wrong.

Author	Steultjens E MJ, Dekker J, Boouter LM, Jos CM, Lanbregts LM, van den Ende CHM.
Title	Occupational therapy for children with cerebral palsy: a systematic review.
Year	2004
Objective as described by the author of the review	The aim of this systematic review was to determine whether Occupational Therapy (OT) interventions improve outcome for children with cerebral palsy.
Quality of the Review	High
Quality of included studies	3 studies were rated as studies of high methodological quality 14 studies were rated as studies of low methodological quality

Inclusion criteria: Study design (S), Population (P) Intervention (I) Control (C) Outcome (O) Exclusion criteria	S: Controlled design or pre-post tests or time series. P: Children aged between 0 and 19 years diagnosed with cerebral palsy I: OT interventions C: Not specified O: Functional ability (motor skills and dexterity), social participation, muscle tone Not specified
Description of included studies: Number of studies Country Setting	17 Not specified At home, outpatient, at school
Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent) More information regarding the participants:	436 0-16 years old (most of the participants were 1,5- 5 years old) Not specified. Spastic CP (reported in 1 study) Spastic diplegic CP (reported in 2 studies) Spastic hemiplegic (reported in 2 studies) No more information reported.
Intervention/Control Type	Law 1991, Law 1997: Comprehensive OT: 1- 2x 45 min/ week for 6 months+ 30 min a day at home Bumin 2001: Training of sensorimotor function: 3x1,5 hours/week for 3 months. Talbot 1981: Tracing and auditorial feedback: 2x10 min 5 days/week for 1 month. Training of skills (1 study)- Not intensive training/rehabilitation Training of cognitive functions versus training of skills (1 study)- Not intensive training/rehabilitation Parental counseling (2 studies)- Not intensive training/rehabilitation Advice/instruction regarding assistive devices (2 studies)- Not intensive train-

Provider of the intervention:	ing/rehabilitation Provision of splints (7 studies)- Not intensive training/rehabilitation Occupational therapist.
Outcomes Outcome measures	Sensorimotor function, motor skills, training of skills (dressing and undressing), self-care, cognitive functions, sensory organization, postural stability, parental counseling, advice/instruction regarding assistive devices, provision of splints. IBAS (independent behaviour assessment scale, Jebsen Taylor hand function test, gross and fine motor function, grasp skill test, PEDI (Paediatric Evaluation of Disability/Inventory, Visual-motor accuracy test, Peabody fine motor scale, Quest (quality of upper extremity skills test), SCMAT (Southern California motor accuracy test), Klein-Bell scale, BMS (Bayley motor development scale), DDST (Denver developmental screening test).
Results	Comprehensive OT (2 studies): Motor skills upper extremity function: Law 1991 NDT: SMD: 0.14 (95% CI -0.52 to 0.79) Law 1991 cast: 0.14 (95% CI -0.52 to 0.80) Law 1997: SMD:0.10 (95% CI -0.45 to 0.66). No difference between intervention and control group. No results reported on functional ability Training of sensorimotor function (2 studies): Motor skills: Bumin 2001: SMD 0.85 (95% CI 0.00 to 1.70) Talbot 1981: Not reported. Functional ability: Bumin 2001: SMD 0.50 (95% CI -0.32 to 1.33). No difference between intervention and control group. Talbot 1981: Not reported.
The conclusion of the author of the review	The analyses resulted in insufficient evidence of the efficacy of occupational therapy in all interventions categories, due to the low methodological quality of the studies presenting statistically non significant results. Future research should critically reflect on methodological issues.
Comments	Only 4 of the 17 included studies were relevant, according to our definition of intensive training/habilitation. Only studies with intensive training/habilitation reported in results.

Inkluderte enkeltstudier

Author	Bao Xiulan, Shuying S, Renjie Y, Jintao S.
Title	Early intervention improves intellectual development in asphyxiated newborn infants
Year	1997
Objective as described by the author of the study	To evaluate the effect of early intervention on the intellectual development in asphyxiated newborn infants.
Study design	RCT
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics	102
Number of participants	Gestational age 37-42 weeks
Age (mean and range)	35 girls and 67 boys
Gender (percent)	Full term asphyxiated infants (Apgar score <6 at 5 minutes after birth) or neonatal 20-item behavioral neurological assessment (NBNA) score <35 at 7 days, birth weight 2700-4800 g, born or treated in a hospital of Beijing, China. Mothers age 24-36 years
More characteristics concerning the participants	
Dropouts	Non
Intervention/Control	
Type	Treatment 1 group (n=34): The children received a zero to two years early intervention program. It included motor, cognitive, speech development and social behavior. Parents were instructed to carry out early intervention at home. Prior to discharges of the newborns under study, the research workers explained the objective and significance of early intervention to the parents, obtained their consent and cooperation. Within one year of age, the emphasis was on training of cognitive and motor skill. After birth, visual and auditory stimuli were introduced. From one to two years old, the emphasis of training was speech and coordinative movement. Every month in the first year and 2 months in the second year, instructions were given to carry out the program at home or in the clinic. Treatment group 2 (n=30): received conventional care Control group (n=38): Normal newborn infants who received routine care.
Outcomes	Intellectual development
Outcome measures	Mental development Index (MDI), psychomotor development index (PDI)
Results	

	Intellectual development: Intelligence tests at the age of one and a half years showed that the MDI in the early intervention group was 14.6 higher than in the conventional care group ($p < 0.01$). The PDI was 5.6 higher in the early intervention group than that in the conventional care group, but the difference was not significant ($p > 0.05$). The MDI and PDI of the treatment groups and control group are very close, while the MDI of the conventional care group was lower than the control group. There were two cases (6.7%) of mental retardation (MDI < 70) in the conventional care group, but none in the early intervention group. Excluding these 2 cases, the average MDI of the intervention group was significant and 14 higher than that of the conventional caring group.
The conclusion of the author of the study	The results showed that early intervention starting from the neonatal period, could promote intellectual development of asphyxiated infants and to be of much benefit to the prevention of mental retardation.
Comments	

Author	Bar-Haim S, Harries N, Belokopytov M, Frank A, Copeliovitch L, Kaplanski J, Lahat E.
Title	Comparison of efficacy of Adeli suit and neurodevelopmental treatments in children with cerebral palsy.
Year	2006
Objective as described by the author of the study	To compare the efficacy of Adeli suit treatment (AST) with neurodevelopmental treatment (NDT) in children with cerebral palsy (CP).
Study design	RCT
Methodological quality of the study	High
Population characteristics	24
Number of participants	Mean age 8 years and 2 months
Age (mean and range)	17 males and 7 females
Gender (percent)	Diagnosis of CP, age 6-12 years, level II, III or IV of the GMFCS, no orthopaedic surgery or spasticity-reduction intervention in the previous 6 months, not a candidate for surgery or other interventions for at least 1 year.
More characteristics concerning the participants	3
Dropouts	
Intervention/Control Type	Treatment group: This treatment approach includes the suit and intensive,

Duration: Follow up:	well-structured treatment protocol. The AST-treatment should influence both muscle strength (by working against resistance in the Adeli suit) and the level of physical fitness (prolonged exercise). AST was conducted for 2 hours, 5 days a week for 4 weeks in accordance with the original Russian protocol that included the following: 1. Massage before fitting the Adeli suit 2. Passive stretching of all limb muscles 3. Application of the suit by placing the body into proper alignment and restricting limb positions, thereby loading the patient's musculature 4. Rigorous exercises in the suit following an individual programme based on functional weight-bearing and gross motor activities primarily related to locomotion. Each session included walking activities suited to individual abilities, standing up from sitting, playing with a ball while standing, walking on different terrains, jumping on a trampoline and climbing stairs and ladders. Russian physical therapists, expert in AST application, treated the children in the experimental group and the treatment was performed in the same environment for all 12 children. Control group: Received NDT for 2 hours, 5 days per week for 4 weeks. The programme included passive stretching of lower limb muscles, followed by techniques of reducing spasticity and facilitating more normal patterns of movements while working on motor functions. Functional motor activities included in each session were walking, standing up from sitting and sitting on a bench. 4 weeks 1 and 10 months
Outcomes Outcome measures	Stair climbing, metabolic cost. GMFM-66 (All scoring procedures were videotaped and analyzed by the Gross Motor Ability Estimator computer scoring program), physiological cost index and energy expenditure index, polar pulsimeter dynamic stair trainer. And the mechanical efficiency index EI (HB) or energy costs during stair-climbing were measured.
Results	Stair climbing: When administered with equal intensity, the AST did not show superior motor skills retention in comparison with NDT. Outcome stair-climbing on GMFM-66: AST: mean: 55.00 (after 1 mo)* mean 54.7* (after 10 mo) $p < 0.05$ (Significant different from baseline)

	NDT: mean: 52.9 (after 1 mo) mean 54.1* (after 10 mo) $p < 0.05$ (Significant different from baseline) Mechanical efficiency units are 100xkg.m. per beat (generell helse): AST: mean: 15.1 (after 1 mo) mean: 19.6* (after 10 mo) $p < 0.05$ (Significant different from baseline) NDT: mean: 12.5 (after 1 mo) mean: 13.1 (after 10 mo) The significant improvement in GMFM-66 in the AST group after 1 month can be attributed to the improved EI (HB). AST can serve to optimize these skills in children with a high level of gross motor skills, as reflected by a reduced metabolic cost of external work. It appears from this study that the intensity of treatment was a principal factor in the improvement of function.
The conclusion of the author of the study	Improvements in motor skills and their retention 9 months after treatment were not significantly different between the two treatment modes. The results suggest that AST might improve mechanical efficiency without a corresponding gain in gross motor skills, especially in children with higher levels of motor function.
Comments	

Author	Berg Emons RJ van.
Title	Physical training of school children with spastic cerebral palsy: effects on daily activity, fat mass and fitness.
Year	1998
Objective as described by the author of the study	To evaluate the effect of two 9-month sports programmes (four or two sessions per week) on level of daily physical activity (PA), fat mass (FM) and physical fitness on children with spastic cerebral palsy.
Study design	RCT
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics	20
Number of participants	Mean age 9.2 (SD 1.4) year
Age (mean and range)	11 boys and 9 girls
Gender (percent)	From Nederland
More characteristics concerning the participants	2
Dropouts	

Intervention/Control Type Duration Follow up	Treatment group: received 45 min with physical training 4 times a week plus normal school and therapy program (45 min x2/week) for 9 months. Training activities consisted of aerobic exercises such as cycling, wheelchair driving, running, swimming, training on a “flying-saucer” and math exercises. Control group: received normal school and therapy program only (45 min x2/week) for 9 months. 9 months
Outcomes Outcome measures	Level of daily physical activity (PA), fat mass (FM) and physical fitness. Fatmass was calculated according to Durnin and Rahaman, Level of daily PA was calculated as the ratio of total energy expenditure (TEE) to sleeping metabolic rate (SMR) or TEE to testing metabolic rate (RMR). TEE was determined by the heart rate. Physical fitness was determined by peak aerobic power (watt per kg FFM) and anerobic power (cycling or arm cranking on Fleisch ergometer) and isokinetic strength of the knee extensors and flexors (Cybex II).
Results	PA: Differences in the changes in PA levels between treatment group and control group were not statistically significant. FM: There were no significant differences in the changes in FM from baseline and after 9 months between the treatment group and control group. Peak aerobic power: Changes in peak aerobic power from baseline to after 9 months of training were different ($p < 0.05$) between treatment group and control group (favoring treatment group.) There were no significant changes in the control group. Anerobic power: No differences between the two groups. Muscle strength: Only measured changes within the intervention group and control group. Measured at baseline, 2 months and 9 months of physical training. Not measured changes between the two groups.
The conclusion of the author of the study	Although aerobic training has a limited effect on PA in children with CP, it may prevent deterioration in body composition and muscle strength. Furthermore, training has a favorable effect on peak aerobic power.
Comments	After the nine months training program the participants were invited to another 9 months training program x2/week, which didn't meet our criteria for intensive training.

Author	Milton Blue C.
Title	The effectiveness of a group language program with trainable mentally retarded children.
Year	2003
Objective as described by the author of the study	To investigate the immediate effect of a language development program on trainable retarded children, as outlined by Smith.
Study design	Controlled before-and after study
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics	24
Number of participants	CA from 8-4 years to 17-9 years
Age (mean and range)	11 girls and 13 boys
Gender (percent)	Trainable mentally retarded children with IQ 25 to 55. None had sensory deficits, language age mean 60 months. All subjects were enrolled in special public school classes.
More characteristics concerning the participants	
Dropouts	
Intervention/Control Type	Treatment group (n= 12): The children were taken from their classes for specific language teaching, three periods each week for 11 weeks. Each period lasted 45 minutes. The program was conducted by a speech therapist that had experience in working with mentally retarded children. The objectives, materials, and methods employed in the language program were outlined by Smith (1962c) The treatment group was subdivided into a younger (CA 8-4 to 13-2) and a older group (CA 13-4 to 17-9). Control group: usual care
Duration:	11 weeks
Follow up:	11 weeks
Outcomes	Language growth (LA) measured as gain scores
Outcome measures	Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA)
Results	Differences in gain scores between treatment and control groups were analyzed using a matched pairs t test. T test showed 1.02, which mean that results were non significant (2.20 was required for p =0.05). The mean LA gain for the subjects in the treatment group was 5.67 months. The mean LA gain for the subjects in the control group was 3.67 months.

The conclusion of the author of the study	The results were non significant although the treatment group showed a mean gain of 2 months higher than that of the control group. The experimental subjects in the younger group (below CA 13-4), made far greater gains than did those above that age. Apparently, 33 periods in an 11 week span is too short a program to produce significant improvement in the language development of trainable children.
Comments	

Author	Bower E, Michell D, Burnett M, Campbell MJ, McLellan DL.
Title	Randomized controlled trial of physiotherapy in 56 children with cerebral palsy followed for 18 months.
Year	2001
Objective as described by the author of the study	To determine whether motor function and performance is better enhanced by intensive physiotherapy or collaborative goal-setting in children with cerebral palsy (CP).
Study design	RCT
Methodological quality of the study	High
Population characteristics	56
Number of participants	3-12 years old
Age (mean and range)	31 males and 25 females
Gender (percent)	All participating children had an established diagnosis of bilateral CP at level III or below on the Gross Motor Function Classification Systems (GMFCS), from the south of England.
More characteristics concerning the participants	1
Dropouts	
Intervention/Control Type	Following the randomization and before the treatment period the child's therapist identified either aims or goals according to the child's treatment group and the dimensions in the GMEM in which change was expected. Group 1: received current pattern of physiotherapy and aims (n=15) Group 2: received current pattern of physiotherapy to be provided more intensively, one hour per day Monday to Friday and aims (n=13). Group 3: Therapy to be guided by collaborative setting of specific, individual, and measurable goals at the current intensity i.e. amount as in group 1 and goals (n=13). Group 4: Therapy to be guided by collaborative setting of specific, individual and measurable goals and provided more intensively, one hour per day Monday

	to Friday and goals (n=15). Following the six-month treatment period there was a further six-month period of observation. Number of weeks throughout the trial which other physical interventions were reported (received by all the participants): Riding range 1-1,5 weeks Hydrotherapy: range 2-4.4 weeks Occupational therapy: range 0.7-1.5 weeks Physical education: range 4.1-5.4 weeks Conductive education: range 1.1-2.3 weeks
Follow up	18 months
Outcomes	Motor function, motor performance and parents' perceptions of caregiving
Outcome measures	Gross Motor Performance Measure (GMPM) and Measure of processes of care (MPOC).
Results	There were no statistically differences in the GMFM or GMPM scores between aim and goal-directed therapy or between routine and intensive amounts of therapy at any of the later assessments, nor were there any differences when the results of the three children who underwent orthopedic surgery were excluded. Between aim and goal directed therapy on GMFM: effect estimates -0.93 (-4.04 to 2.18) p=0.55 Between aim and goal directed therapy on GMPM: effect estimates -3.96 (-8.17 to 0.26) p=0.07 Between routine and intensive therapy on GMFM: effect estimate 2.57 (-0.54 to 5.67) p=0.10 Between routine and intensive therapy on GMPM: effect estimate -0.51 (-4.73 to 3.71) p=0.81 Intensive physiotherapy, in contrast to collaborative goal-setting, produced a trend towards improvement in the GMFM scores which was not statistically significant. This trend declined in the follow-up observation period. Parental perception of the quality of care received demonstrated that they were least satisfied with the provision of general information even during periods of intensive therapy and collaborative goal-setting.

The conclusion of the author of the study	There was no statistically significant difference in the scores achieved between intensive and routine amounts of therapy or between aim-directed and goal-directed therapy in either function or performance.
Comments	

Author	Bradley BH, Maurer R, Hundziak M.	Formatert: Engelsk (Storbritannia)
Title	A study of the effectiveness of milieu therapy and language training for the mentally retarded.	
Year	1996	
Objective as described by the author of the study	To evaluate the effectiveness of milieu therapy and specific language training based on the analysis of profiles obtained with Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA) for a period of seven months.	
Study design	Controlled before and after (CBA)	
Methodological quality of the study	Moderate	
Population characteristics	30	
Number of participants	CA 7-3 to 18-3	
Age (mean and range)	20 girls and 10 boys	
Gender (percent)	All the participants had language difficulties. Non of the children had been accepted in the regular institutional academic or vocational programs because of behavior problems, lower performance, poor prognosis for future placement and lack of ability to communicate.16 children were classified as having major motor handicaps and 14 were considered primarily auditory autonomic (this classification was based on the result of the Gellner examination). Stanford-Binet IQ scores ranges from 23 to 53, and the children had been in the institution in Ohio (USA) for an average of 3-5 years.	
More characteristics concerning the participants		
Dropouts		
Intervention/Control Type	Treatment group: Teaching programs were established individually with each child handling activities that were based on analysis of hers/his ITPA profile, 30 min 7 days a week, during 7 months. The children were given materials based on their strongest areas and encouraged to use language in connection with these materials. No direct speech therapy was given. Activities employed: Oral instructions, picture lotto, role play, magazines and scrapbook, sorting objects, furniture and dishes in terms of categories, making picture stories, naming objects, action games, storybook records and music and rhythmic activities. Control group: Continued their usual schedules within the cottage, and no special language stimulation was attempted.	
Duration:	7 months	

Outcomes	Language,
Outcome measures	ITPA, Peabody Picture Vocabulary Test, Colombia Mental Maturity Scale, Eisenson Examination for Aphasia, metropolitan Reading readiness test or Metropolitan achievement test, Vineland Social maturity scaleword list, WISC verbal scale and Harris behavior check list.
Results	In the period of seven months, the experimental group showed an average gain in total raw gain score of 27.07 on the ITPA, while the control group had a mean raw gain score of 1,53. This study reports only average gain from baseline to post intervention within the two groups, and no statistically evaluation of differences between control- and intervention groups were made.
The conclusion of the author of the study	The results indicated significantly higher scores for the treatment group on total raw scores of the ITPA, as well as on six subtests. The experimental group also showed higher scores on the Peabody picture vocabulary test, Colombia mental maturity scale, Vinland social maturity scale, Harris Behaviour Check list, WISC-verbal scale (unscale), information and the vocabulary at the $p < 0.05$ level.
Comments	

Author	Braga LW, Junior da paz AC, Ylvisaker M.	Formatert: Engelsk (Storbritannia)
Title	Direct clinician-delivered versus indirect family-supported rehabilitation of children with traumatic brain injury: A randomized controlled trial.	
Year	2005	
Objective as described by the author of the study	To explore the relative effectiveness of clinician-delivered vs family-supported interventions for children with chronic impairment after TBI.	
Study design	Randomized controlled trial	
Methodological quality of the study	High	
Population characteristics	87	
Number of participants	5-12 years old	
Age (mean and range)		
Gender (percent)	Moderate to severe TBI (Moderate TBI defined as GCS score of 9-12; severe TBI was defined as a GCS score of 8 or less). TBI between 6-30 months prior to the beginning of the study. Evidence of chronic impairment in cognitive and/or physical domains. Post injury IQ average 81, Glasgow coma scale average 6.70-7.50.	
More characteristics concerning the participants		

Dropouts	15
Intervention/Control Type	Indirect, family supported treatment (IFS): Week 1-2: Hospital visits each morning which included multi-disciplinary assessment of the child, designed to identify areas in need of intervention and stimulation. Parents attended group meetings which offered basic information about TBI (its pathophysiology and associated disabilities) and family training sessions. Each family had two case managers with different specializations to teach the family the intervention and stimulation programme. The aim was to translate the treatment programme into simple activities that could be formed at home with materials available. 200 illustrations of activities could be selected and organized into an individualized manual for each child and family. Following these 2-weeks of intensive training, an integrated program of intervention and support was established, including goals in each relevant area of specialization and the families began to implement the home programme, infused into natural everyday activities. They returned to the Clinic for bi-weekly visits, during which the child, parents and professionals collaboratively evaluated progress, adjusted the program, set new goals and addressed problems. Case managers were also available for consultations at any time between these bi-weekly follow-up meetings. Direct, clinician-delivered treatment group (DCD): Children in the DCD group were treated by relevant specialists using conventional rehabilitation procedures, 2 hours a day, 5 days a week. Parents attended information and support group sessions as received by the IFS group. Duration: 12 months
Outcomes	Cognitive functions measured by Weschsler Intelligence Scale for Children (WISC-III).
Outcome measures	Physical/motor function measured by SARA Scale of Motor Development (SARA Scale-II). Focus on present motor acquisitions, manner of locomotion, upper limb function and daily life activities.
Results	Cognitive functions: IFS versus DCD measured on WISC III: average 91,4 (SD: 15,6) versus 85,3 (SD: 15,2), $p=0.05$. The IFS group had higher post-intervention IQ average than the DCD group. Physical/motor function: IFS versus DCD measured on SARA scale : 3.1 (SD: 0.8) versus 2.6 (SD: 1.1), $p=0.018$ (Chi-square, based on frequencies in SARA scale rating cells). The IFS group performed better than the DCD group on the SARA scale.

The conclusion of the author of the study	This randomized controlled clinical (RTC) trial has demonstrated the superiority of indirect, family supported and professionally integrated intervention over conventional multi-disciplinary, clinic-based direct intervention. This RCT provides compelling evidence for organizing cognitive and physical interventions and supports for children with TBI around the everyday routines of their lives, with intensive support for their families.
Comments	Poorly reported results- not very specific on outcome measures.

Author	Deluca SC, Echols K, Law CR, Ramey SL
Title	Intensive pediatric constraint-induced therapy for children with cerebral palsy: randomized, controlled, crossover trial.
Year	2006
Objective as described by the author of the study	To test the efficacy of pediatric constraint-induced therapy via a randomized controlled crossover trial.
Study design	RCT (Crossover Trial)
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent) More characteristics concerning the participants Dropouts	18 Mean age 41.5 months (7 to 96 months) 13 boys and 5 girls Diagnose of CP with asymmetric involvement of the upper extremity 8 years and younger and good health 1
Intervention/Control Type Duration Follow up	Treatment group: Pediatric constraint-induced therapy was administered for 6 hours per day for 21 consecutive days, providing intensive therapy aimed at increasing the functional abilities of the child's involved upper extremity (the less involved upper extremity was casted from the upper arm to the fingertip) Control group: Continued to receive their traditional or ongoing physical and/or occupational therapy, in phase 2 the children in the control group were crossed over to receive pediatric constraint-induced therapy. 3 weeks 3 weeks and 6 weeks
Outcomes	Upper extremity movement
Outcome measures	The Quality of Upper Extremity Skills Test (four domains of motor function: dissociated movements, grasp, protective extension and weight bearing)

	Pediatric Motor Activity Log (frequency and quality of 22 distinct arm-hand functional tasks) Emerging behavior Scale, a list of 31 upper extremity motor patterns (reaching, grasping). New behaviors are counted
Results	Quality of upper Extremity Skills Test: Pediatric CI Therapy had a significant effect on the treatment group $F = 5.97$, $P = .04$, which was maintained at 3 weeks post treatment. Crossover group $F = 6.35$, $P = .05$ Pediatric Motor activity log $F = 9.97$, $P = .005$, which was maintained at 3 weeks post treatment. $F = 31.43$ $P < .0001$ for frequency of use and $F = 23.94$, $P < .0001$ for quality of movement Emerging Behaviours Scale $F = 60.62$, $P < .0001$. Follow up was not tested properly
The conclusion of the author of the study	Pediatric CI therapy demonstrated an efficacious treatment for children presenting with hemiparetic cerebral palsy.
Comments	

Author	Dodd KJ, Taylor NF, Graham HK.
Title	A randomized clinical trial of strength training in young people with cerebral palsy.
Year	2003
Objective as described by the author of the study	To determine whether a home-based strength training programme could (1) increase the strength of the ankle plantarflexors, knee extensors and hip extensors and (2) improve physical activity and walking ability in young people with spastic diplegic CP:
Study design	RCT
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics	21
Number of participants	Mean age 13 years and 1 month
Age (mean and range)	11 females and 10 males
Gender (percent)	Spastic diplegic CP with independent ambulation, with or without gait aids (level I-III of GMFCS).
More characteristics concerning the participants	1
Dropouts	
Intervention/Control Type	Treatment group: Three progressive strengthening exercises were conducted three times a week for six weeks. Each session took between 20 and 30 minutes

Duration:	and included three sets between 8 and 10 repetitions (adjusted training load). Home-based (diary), checked by physiotherapist after 2 and 4 weeks (performance and adjusted training load).
Follow up:	Control group: All participants including the control group were instructed to continue their normal daily activities and attend their normal physiotherapy program.
Outcomes	6 weeks
Outcome measures	6 and 18 weeks
Outcomes	Muscle strength, walking speed, stair climbing
Outcome measures	Handheld dynamometer (kg), Gross motor function measure (GMFM), timed stair test, self-selected walking speed.
Results	Ankle Plantar flexors + knee extensors Experimental group significantly increased strength from baseline at 6 and 18 weeks compared to control ($p=0.046$ and $p=0.041$). Combined strength (kg) No significant increase from baseline compared to control, but a trend increased total strength in experimental group compared to control. GMFM No significant increase from baseline compared to control after six weeks, but a trend for experimental group to improve more than the control group after six weeks. Stair climbing A trend for experimental group to walk faster up and down stairs over the first six weeks.
The conclusion of the author of the study	A relative short clinical feasible home-based training programme can lead to lasting changes in the strength of key lower-limb muscles that may impact on the daily function of young people with CP.
Comments	

Author	Gisel EG.
Title	Effect of oral sensorimotor treatment on measures of growth and efficiency of eating in the moderately eating-impaired child with cerebral palsy.
Year	1996
Objective as described by the author of the study	To examine the efficacy of oral sensorimotor therapy in a group of moderately eating-impaired children with CP who were all marginal oral feeders.

Study design	RCT
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent) More characteristics concerning the participants Dropouts	35 4.3-13.3 years old 19 boys and 16 girls All children had a diagnosis of CP with moderate to severe impairment. Twenty-seven children were wheelchair bound, 5 were ambulatory and 3 used tricycles for ambulation. All the children needed assistance with activities of daily living. Children were only selected if they were able to eat a standard solid texture within 1SD and a puree at or below 2SD of established time norms. 1
Intervention/Control Type	Group A. Sensorimotor treatment: 5-7 minutes, Monday to Friday, prior to lunch. Exercises: Tongue lateralization: To remove a drop of peanut butter from one side of the tongue to the other in order to swallow. Lip control: Close their lips on a licorice stick and then to hold a straw between the lips and blow into it. Vigor chewing: chew small pieces of tea biscuits. The hardness of the biscuit ranged from medium to strong resistance and was increased as the child showed greater vigor in the chewing movements. Group B: Chewing- only treatment for 5-7 minutes, Monday to Friday prior to lunch. Children were offered small pieces (depending on their ability to chew) of fruit gelatin. As children progressed they were given harder textures. Group C: Control followed the school routine in regard to feeding for 10 weeks and then received 10 weeks of sensorimotor treatment. Each child was offered 10 trials each of three textures of food: puree, 10 raisins (viscous), and 10 bites of a graham biscuit (solid). If a child was unable to eat raisins or the graham biscuit, cereal rings and orange gelatin were substituted, The same tester fed children throughout the course of the study.
Duration	20 weeks.
Outcomes	Weight, length of the mealtime, tongue lateralization, lip control and vigor of chewing, observation during meal by video camera
Outcome measures	Modified version of the Functional Feeding Assessment subtest of the Multidisciplinary Feeding Profile.

Results	Eating time of standard food texture: No significant differences were found for the puree, the viscous, or the solid texture at either week 10 or 20. It should be noted that in groups A and B most differences were positive, indicating that eating time tended to decrease following treatment, whereas in the control group mean eating time tended to increase. Clearing time for standard food texture: No significant differences were found at week 10 and 20 in any of the groups or textures. Duration of mealtime: No significant differences were found at week 10 (MS=151.73, df=2, F=1.56, p=0.226) or week 20 (MS=8.39, df=2, F=0.05, p=0.954). The ability to advance to more solid texture after 10 and 20 weeks of treatment with group and age as independent variables: No significant between group differences were found at week 10 ($\chi^2=0.207$, df=2, p=0.902) and at 20 weeks ($\chi^2=0.207$, df=2, p=0.438), nor between week 10 and 20 ($\chi^2=1.653$, df=2, p=0.438). Weight changes following sensorimotor treatment: On average, group A showed a 2.63 percentile gain from week 0 to week 10, but an 8.2 percentile loss from week 10 to week 20 due to 6 children who did not gain weight and 2 who lost weight. During the control period (W0-W10) group C on average showed a percentile gain of 0.9 and another 0.9 percentile gain during treatment period (W10-W20). Negligible percentile changes (0.42 W0-W10, 0.13 W0-W20) were observed in group B.
The conclusion of the author of the study	Chewing exercises alone (Group B) had no effect on weight gain. Although small decreases occurred in the time needed to eat three standard textures of food (solid, viscous, puree) in groups A and B, these were not significant. Children maintained their weight-for-age percentile line although at the lower end of expected norms.
Comments	

Author	Liao H-F, Liu Y-C, Liu W-Y, Lin Y-T.
Title	Effectiveness of loaded sit-to-stand resistance exercise for children with mild spastic diplegia: A randomized clinical trial.
Year	2007
Objective as described by the author of the study	To investigate effectiveness of a functional strengthening program, the loaded sit-to stand (STS) resistance exercise, for children with cerebral palsy (CP).

	maximum (RM) STS ($F_{1,17}=17.7$, $p<0.05$) and PCI ($F_{1,17}=8.04$, $p<0.05$) between children in the experimental group and the control group. The effect size of the GMFM-88 goal dimension score after the functional strength training was 1.17 (0.18 to 2.07) of the 1-RM STS was 1.78 (0.68 to 2.73) and of the PCI was 1.34 (0.32 to 2.25). There were no significant differences in gait speed and knee extensor strength between the 2 groups.
The conclusion of the author of the study	After the loaded STS exercise, children with mild spastic diplegia improved their basic motor abilities, functional muscle strength and walking efficiency. STS exercise is simple and feasible as a home program.
Comments	

Author	Lovett MW, Barron RW, Forbes JE, Cuksts B, Steinbach KA.
Title	Computer speech-based training of literacy skills in neurologically impaired children: A controlled evaluation.
Year	1994
Objective as described by the author of the study	To evaluate the effectiveness of a computer speech-based system for training literacy skills.
Study design	RCT
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics	22
Number of participants	Mean age 9.8 (SD 1.6)
Age (mean and range)	12 girls and 10 boys
Gender (percent)	Reading disabled children, and children with neurological impairment of various etiologies (spina bifida, hydrocephalus, seizure disorder, brain tumors, cerebral palsy, head injury and five developmental dyslexics).
More characteristics concerning the participants	None
Dropouts	
Intervention/Control Type	All the children received 24 sessions of individualized instruction from a qualified teacher. The sessions lasted for 45 minutes and were offered on a daily basis. Treatment groups: Received computer speech-based system for training literacy skills. The different groups were: 1. Letter-Sound-training (LST) (n=5) 2. Onset-Rime-training (OR) (n=6) 3. Whole Word-training (WW) (n=6)

	Every lesson in the three groups included intensive word identification and spelling instruction, plus practice to increase word identification speed once an accuracy criterion of performance was attained. The content of the training was identical to that describe in Lovett et al (1990) and consisted of four lists of 149 word each. Math control group (n=5): Computer-based instruction in mathematics was provided to children in the alternative control group. Some of the control subjects were offered one of the literacy-training programs after their Math program and post-testing were completed.
Duration:	Approximately 24 days.
Outcomes	Reading and spelling
Outcome measures	The primary outcome measures consisted of posttest performance in word recognition accuracy and in spelling accuracy for regular and exception words from the lists. The lists provided a precise measure of progress for both word types on all explicitly instructed or taught-to (TT) materials and a measure of transfer to uninstructed or not-taught-to (NTT) content at precisely the same level of difficulty and of the same word type. WRAT-R Reading, WRMT-R Word Identification, WRMT-R Word Attack and PIAT-R Reading Recognition subtests.
Results	Children in all three literacy-training programs made significant gains in reading and spelling performance compared to the Math control group after 24 training sessions ($p < 0.05$), with the LSD- and OR-trained subjects making the greatest word recognition gains with segmented speech feedback. All the groups also showed significant transfer on uninstructed rhymes of instructed regular words, with the greatest transfer achieved by the LSD-trained group. Reading: The three word-training groups increased their reading vocabulary by an order of 61 to 64% on the instructed word lists and 29% on the uninstructed word list. Spelling: The three literacy-training groups effectively doubled the number of words they could spell from the instructed word list and demonstrated an average gain of 31% in their ability to spell words from uninstructed word list.
The conclusion of the author of the study	The present results indicate that computer-speech technology can be employed successfully to teach basic literacy skills to neurologically impaired disabled readers, thus facilitating cognitive rehabilitation.
Comments	Small sample size, 22 subjects divided into 4 groups.

Author	Ohgi S, Fukuda M, Aklyama, Gima H.	Formatert: Svensk (Sverige)
Title	Effect of an early intervention programme on low birth weight infants with cerebral injuries.	
Year	2004	
Objective as described by the author of the study	To examine the efficacy of an early intervention program (EIP) for low birth weight infants with cerebral injuries.	
Study design	RCT	
Methodological quality of the study	Moderate	
Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent) More characteristics concerning the participants Dropouts	24 17 boys and 6 girls Birth weight below 2500g, cranial abnormality (cystic periventricular leukomalacia and intraventricular hemorrhage) 1	
Intervention/Control Type	Treatment group: The intervention strategy had two major components. 1. To facilitate the mother – infants interaction (NBAS). 2. Advice to the mothers on how to handle their infants according to the abilities and development needs. The NBAS-based intervention session was performed three to four times, about 30 minutes per session prior to discharges from the hospital, usually at 36-40 weeks of post conceptional age. Control group: Traditional care during the hospitalization and after discharge.	
Outcomes Outcome measures	Neurobehavioral functioning, development, maternal mental health, maternal feelings of self-efficacy Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS), Bayley scale of Infant Development (mental and psychomotor developmental indices (MDI and PDI)). State anxiety scale of the Spielberg`s State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Lack of Confidence in Care giving (LCC)	
Results	Infants developmental outcome: No significant differences between MDI and PDI, but scores were higher in the EIP group. Maternal mental health: STAI and LCC significantly improved in the EIP group, but not in the control group.	

	EIP group: STAI -5,5(-9,1 to -1.9), LCC 5.3(4.2 to 6.5)
The conclusion of the author of the study	Early intervention program has beneficial effects on neonatal neurobehavioral development and maternal mental health of low birth weight infants with cerebral injuries
Comments	

Author	Patikas D, Wolf SI, Mund K, Armbrust P, Schuster W, Døderlein L.
Title	Effects of a postoperative strength-training program on the walking ability of children with cerebral palsy: A randomized controlled trial.
Year	2006
Objective as described by the author of the study	To investigate the effects of a postoperative strength-training program on the walking of children with cerebral palsy (CP).
Study design	RCT
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent) More characteristics concerning the participants Dropouts	43 6-16 Patients were diagnosed with spastic diplegia, having an indication for surgical treatment and from Germany. 4
Intervention/Control Type Duration: Follow up	All patients underwent a single-event multilevel surgical treatment on both legs. Two to four days after surgery, all patients started performing a regular PT program to re-establish the desired ROM of the lower-limb joints. Treatment group (n=19): After orthopedic surgery the children followed a strength training program and conventional PTx2-3/week. The PT program included exercises to improve gait and to restore ROM of the lower-limb joints. The strength training program was performed 30-45 minutes x3/week for 40 weeks. During the hospital stay physiotherapist supervised the strength-training program. At home, the children performed the exercises with their parents. Control group (n=20): After orthopedic surgery the children received a conventional physiotherapy program (PT) x 2-3/week. The PT program included exercises to improve gait and to restore ROM of the lower-limb joints. 9 months

	12 months,
Outcomes	Spatiotemporal, kinematic, and kinetic parameters during gait analysis
Outcome measures	Modified Ashworth Scale (MAS), Gross Motor Function Measure (GMFM), Walking efficiency (Energy Expenditure Index based on heart rate, breathing frequency, and VO2).
Results	Spasticity: No difference between groups were observed in the spasticity level at baseline at E0 (before operation) and at E1 (9 months after the operation), as measured with MAS. However, a significant decrease in spasticity between E1 and E0 was observed for both groups. Gross motor function: The GMFM score (related to standing) improved significantly at E1, and no difference between the groups was observed when EO intergroup differences were taken into account. From the 13 control group and 16 treatment children who performed the walking efficiency test, the VO2 did not change significantly between the E0 and E1 measurement or between groups. The heart beats/min increased significantly at E1, and this change was not group dependent. Spatiotemporal, kinematic, and kinetic parameters: No significant differences between the groups was observed in the spatiotemporal, kinematic and kinetic parameters.
The conclusion of the author of the study	The examined parameters may be more substantially influenced by factors such as the surgery outcome and with the variability of pathologic characteristics than by the strength-training program per se. However, a more significant effect of the strength training may appear if more intense and short-term training protocol is used, considering factors such as patients' motivations, ages, and postoperative status.
Comments	

Author	Ramey CT, Bryant DM, Wasik BH, Sparling JJ, Fendt KH, LAVange LM
Title	Infant health and development program for low birth weight, premature infants: Program elements, family participation, and child intelligence.
Year	1992
Objective as described by the author of the study	The infant health and development program (IHDP) was an eight-site randomized controlled trial testing the efficacy of early intervention to enhance the cognitive, behavioral, and health status of low birth weight, premature infants.
Study design	RCT
Methodological quality of the study	High

Formatert: Engelsk
(Storbritannia)

Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent) More characteristics concerning the participants Dropouts	985 (377 families of low weight, premature infants received intervention and 608 families represented the control group) The typical infant weighed about 1800 g and was 33 weeks gestational age. Approximately half the infants were of each gender. Mothers were on average 25 years old and high school graduates. Approximately 53% of the sample mothers were black, 10% Hispanics, and the remaining 37% were whites, Asians and others. The study was executed in USA. 2-14% drop out in the treatment group.
Intervention/Control Type Duration:	Both groups received the same pediatric follow up protocol including medical, developmental, and social assessments on eight occasions between 40 weeks and 36 months corrected age. Treatment group: (n=377) received for the first 3 years of life: 1. Pediatric follow up 2. Home visits (weekly from hospital discharge to 12 mo corrected age, twice monthly from 12 to 36 mo). 3. Parent support groups (every mo from 12 to 36 mo). 4. A systematic educational program provided in specialized child development centers (weekdays from 12 to 36 mo). The early intervention model of the IHDP was interdisciplinary, representing currently recommended pediatric practices, family support and early childhood education. Control group (n=608) received the same pediatric from discharge to 36 months corrected age
Outcomes Outcome measures	Cognitive development and behavioral competence, program participation Stanford-Binet Intelligence Scale Form L-M, 3rd edition, Child behavior Checklist, Family participation Index.
Results	Program participation and cognitive development: At 36 mo, The regression analyses showed that all variables except maternal age made contributed significantly in predicting cognitive development (Stanford_Binet IQ scores) in the intervention group. ($R^2 = 0.39$ ($F(15,329) = 13.8$, $p < 0.001$). The intervention group had average IQ scores of 93.5 (SD=19.1), well within the normal range. More frequent participants received significantly higher IQ scores than did less frequent participants even after all factors were taken into account. Program participation and behavior problems: Multiple regression analysis using the Behavioral Problem checklist as criterion

	variable, showed that maternal age was the only variable that was statistically significant, with younger mothers reporting more child behavior problems than older mothers. (I R2 = 0.099 I,(F (15,321)=2.35, p<0.003). There were fewer behavioral problems reported by mothers in the treatment group than in the control group (effect size=-0.18, p<0.001).
The conclusion of the author of the study	It appears that participation in intensive intervention services during the first 3 years of life can have significant and positive effect on the cognitive development of low birth weight, premature children.
Comments	

Author	Taub E, Ramey LS, DeLuca S, Echols K.
Title	Efficacy of constraint-Induced Movement therapy for children with cerebral palsy with asymmetric motor impairment.
Year	2004
Objective as described by the author of the study	To determine the applicability of this intervention to young children with cerebral palsy.
Study design	RCT
Methodological quality of the study	High
Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent) More characteristics concerning the participants Dropouts	18 Mean 43.4 mo, Range 7- 96 mo. CP, hemi paresis or substantially greater deficit in movement of 1 upper extremity in comparison to the other, and etiology of stroke confirmed by magnetic resonance imaging findings. The participants were from USA.
Intervention/Control Type	Treatment group: The child's less impaired upper-extremity was casted from upper arm to fingertips by using a lightweight fiberglass cast. The day after casting the CI training began, using shaping of the more-impaired upper-extremity for 6 hours/day for the next 21 days. Occupational therapists (OT), physical therapist (PT), or PT assistant performed the training, dividing tasks such as reaching, grasping, holding, manipulating an object, bearing weight on the arm, and making hand gestures into small components, and later chaining them together to comprise a target activity. . Everyday tasks, such as dressing/undressing, eating, bathing and grooming were part of the therapy sessions. Control group: The children continued their participation in previously established early-intervention programs, which included receiving conventional

Duration:	PT and/or OT for a mean of 2.2 hours per week.
Follow up:	3 weeks 3 weeks, 3 mo, 6 mo
Outcomes	Behavior, arm-hand activity.
Outcome measures	Emerging Behaviors Scale (EBS), the Pediatric Motor Activity Log (PMAL), Toddler Arm Use Test (TAUT).
Results	EBS: Children receiving CI therapy achieved significantly more new classes of motor skills compared to the control group (9.3 vs 2.2) PMAL: Compared to the control group, the CI group increased both the amount of use and quality of use of the more affected arm in functional activities at home (2.1 vs 0.1) means, SD, and change scores for CI and conventional therapy groups at pre- and posttreatment and 3 –weeks follow up. TAUT: Compared to the control group, the CI group showed significantly better results in the laboratory motor function test, including increase in unprompted use of the more affected arm (52.1% vs 2.1% of the items)
The conclusion of the author of the study	Pediatric CI therapy produced major and sustained improvement in motor function in the young children with hemiparesis in the study.
Comments	

Author	Tsorlakis N, Evaggelinou C, Grouios G, Tsorbatzoudis C.
Title	Effect of intensive neurodevelopmental treatment in gross motor function of children with cerebral palsy.
Year	2004
Objective as described by the author of the study	To evaluate the effectiveness of neurodevelopmental treatment (NDT) on gross motor function of children with CP, and to investigate the effect of intensive NDT intervention.
Study design	RCT
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics	38
Number of participants	Range 3-14 years, mean age 7 y 3 mo, SD 3 y 6 mo.
Age (mean and range)	14 females and 24 males.
Gender (percent)	Participants had mild to moderate spastic hemiplegia, diplegia or quadriplegia.

More characteristics concerning the participants	Gross Motor Function Classification System levels I to III, aged 3- 14 years, no other severe abnormalities, such as seizures, learning disabilities or sensory deficits, no orthopaedic remedial surgery, nor medication to reduce spasticity for the previous 6 months, no participation in other therapeutic programmes except for physical therapy. The children had weekly NDT therapy according to their level of severity prior to the study. The participants were from Thessaloniki, Greece.
Dropouts	4
Intervention/Control Type	Therapy was individualized for each child's condition and was dictated by the child's unique clinical needs. Each child had a therapist who administered the therapy and set the intervention goals, in accordance with the principles of NDT, thereby minimizing the danger of personal bias. Treatment group: The participants received NDT 50 minutes x5/ week Control group : The participants received NDT 50 minutes x2/week
Duration:	16 weeks.
Outcomes	Gross motor function
Outcome measures	Gross Motor Function Measure
Results	NDT had a significantly positive effect on gross motor function in the children of both groups. The GMFM-66 scores increased significantly more in the treatment group than in the control group ($t=2.644$, $df=16$, $p=0.018$, 95% CI -2.13 to -0.23).
The conclusion of the author of the study	Results support the effectiveness of NDT and underline the need for intensive application of the treatment.
Comments	

Author	van't Hooft I, Andersson K, Bergman B, Sejersen T, von Wendt L, Bartfa
Title	Sustained favourable effects of cognitive training in children with acquired brain injuries.
Year	2007
Objective as described by the author of the study	To assess in greater detail the sustained effects of a broad-based cognitive training program on the neuropsychological performance of children with acquired brain injury.

Formatert: Engelsk (Storbritannia)

Study design	RCT
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics Number of participants Age (mean and range) Gender (percent) More characteristics concerning the participants Dropouts	38 9-17 years 22 boys and 16 girls Children with acquired brain injuries due to trauma, infection or malignancy (1-5 years after the injury/end of treatment of malignancy) IQ>70, performance of 1 SD or more below average for age on 20% of attention and memory tests in the applied neuropsychological test battery 2
Intervention/Control Type Duration Follow up	Treatment group: Training according to instruction from Armat-c (involves a combination of daily practice and games and exercise in specific attention and memory techniques). The exercises are performed for 30 minutes 6 days per week for a period of 17 weeks, and gradually increases in difficulty. Children performed these exercises together with a coach (teacher or parent) at school or at home. The child and coach visited the hospital once a week for feedback and reinforcement. Control group: Freely chosen activity by parent, teacher and child. The activity should be interactive, like games, sports, home work and conversation (no computer games and television activities). 17 Weeks 6 month
Outcomes Outcome measures	General intellectual ability, reaction time, selective attention, memory. Neuropsychological test battery : WISC-III (Wechsler Intelligence Scales for Children). Sustained attention (Visual and Auditory Reaction Time Test, Vigilance Test of Gordon Diagnostic System); Selective attention (Stroop Colour and Word Test, Binary Choice Test, tCoding Test, Trail Making Test); and Memory (15 Word Test, Rey-Osterrieth Complex Figure Recall, Rivermead behavioral Memory Test)
Results	Sustained attention: The treatment group performed significantly better as compared to controls on the Gordon Diagnostic system, correct answers 6 months after the intervention ($p<0.05$). Selective attention: The treatment group improved significantly as compared to control on the Binary choice reaction time correct answers ($p=0.002$), Trail making tests B ($p=0.03$), Stroop Test 3 ($p=0.02$) and Wisc- IIICoding ($p=0.009$).

	Memory: The treatment group showed sustained improvement on memory test according to the 15 Word Test, The Rivermead Behavioral Memory test, and the Rey-Osterrieth Complex Figure recall ($p < 0.0002$).
The conclusion of the author of the study	The treatment group maintained a significant improvement especially on complex attention and memory task 6 months after completing the cognitive training with the Armat-c program.
Comments	

Author	Wright FV, Sheil EMH, Drake JM, Wedge JH, Naumann S.
Title	Evaluation of selective dorsal rhizotomy (SDR) for the reduction of spasticity in cerebral palsy: a randomized controlled trial.
Year	1998
Objective as described by the author of the study	This study was designed to determine whether SDR leads to improved gross motor function after 1 year in children with spastic diplegia compared with a control group receiving the equivalent amount of PT and OT.
Study design	RCT
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics	24
Number of participants	Mean age at enrolment was 58.0 months (SD 12.7 months, range 41 to 91 mo)
Age (mean and range)	10 female and 14 male
Gender (percent)	All participants had spastic diplegia that interfered with functional tasks such as sitting, standing, or walking, and this spasticity was considered to be a major limiting factor to gross motor progress.
More characteristics concerning the participants	
Dropouts	None.
Intervention/Control	
Type	The child's local physiotherapist and occupational therapist developed a list of prerandomization therapy goals and the behaviors that would indicate goal accomplishment for the next 3 to 6 months. Treatment group: SDR plus therapy. Short-term goals were defined postoperatively. The initial postoperative program followed the clinical guidelines that have been established at Bloorview MacMillan Centre for initial post-SDR rehabilitation. Each child received a 45-minute PT session daily and 45-minute OT session twice weekly during their 6-week postoperative in-patient stay. The same physiotherapist and occupational therapist treated each of the 12 children in the treatment group. Focus in the postrhizotomy program was: ROM and positioning, upper-and lower-extremity strengthening, particularly of the trunk musculature, hip extensors and abductors, and knee extensors via work on iso-

Duration: Follow up:	lated movements, and facilitation of more normal movement patterns and postural control. Standing and gait-related activities, and work on fine motor skills and functional activities were gradually introduced as the child's strength and control improved. Therapy was reduced to two sessions per week at the time of transfer to outpatient care (120 minutes in total) for the rest of the studied year. Control group: Therapy only. Two therapy sessions per week (120 minutes in total), The balance between PT and OT was determined based on the treatment goals set for the child, concentrating on ROM and strengthening through functional activities, facilitation of normal movement patterns and postural control, standing and gait-related activities, and work on fine motor skills and functional abilities. 12 months 6, 12 months
Outcomes Outcome measures	Gross motor function, tone, active and passive ROM in lower and upper extremity, ankle stretch reflex and isometric contraction, distanced walked in 60 seconds with the child's usual gait device and gait analysis. GMFM, ROM, modified Ashworth Scale, EMG and VICON.
Results	Results at 12 month assessment GMFM There was a significant difference between the RG and CG in the change of the GMFM total score and the dimension score for walk,/run/jump ($p<0.05$). No significant differences were seen for the other four dimensions (Lie/role. Sit, Crawl/kneel, Stand) Timed walk From baseline, timed walk scores (meters covered in 60 seconds) improved by 16.0 m (or 0.26m/s) in the treatment group while there was a decrease of 3.5 m (or 0.08 m/s) in the control group. This difference was not significant ($p=0.16$). Biomechanical outcomes Video analyses of gait showed a significant differences between RG and CG for Foot-floor contact pattern ($p=0.004$). There was a significant within group difference in the treatment group for stride length ($p=0.04$), velocity ($p=0.01$) and FC pattern ($p=0.001$), but not between RG and CG. The stretch-reflex test resulted in a significant difference between the RG and the CG in the number of bursts of soleus and tibialis anterior activity ($p<0.05$) The isometric contraction test results showed a statistically significant difference between groups for the amount of cocontraction of soleus with respect to tibialis anterior ($p=0.02$). The magnitude of these changes wrre minimal and likely not of clinical importance Adverse effects

	No major negative effects were detected following the SDR procedure.
The conclusion of the author of the study	SDR in children with spastic diplegia leads to clinically and statistically significant increase in gross motor function compared with controls who did not receive surgery but who had 1 year of therapy of equivalent frequency.
Comments	

Author	Wu C, Peng X, Li X, Niu Q, Guo H, Huang H.
Title	Vojta and Bobath combined treatment for high risk infants with brain damage at early period.
Year	2007
Objective as described by the author of the study	To observe the efficacy of early intervention using Vojta and Bobath combined treatment in high risk infants with brain damage, and investigate the effect of early rehabilitation on the prognosis.
Study design	RCT
Methodological quality of the study	Moderate
Population characteristics	84
Number of participants	Younger than 1 year
Age (mean and range)	52 boys and 32 girls
Gender (percent)	21 cases were premature, 16 cases of low birth body mass, 9 cases of hyperbilirubinemia, 8 cases of hypoxic-ischemic encephalopathy, 6 cases of asphyxia at birth, 4 cases of distress in uterus, 2 cases of pregnancy-induced hypertension syndrome, 2 cases of difficult labour, 2 cases of bigeminal and 14 other cases.
More characteristics concerning the participants	
Dropouts	
Intervention/Control	All the children were intravenously injected with cerebroprotein hydrolysate injection or cattle encephalon glycoside and ignotin injection, 10 times as a course, followed by a 20 day rest, totally 2-5 courses.
Type	Treatment group: received injections and early rehabilitative training- a combination of Vojta and Bobath once a day, 40 minutes per time, 5 times a week followed by a 2-day rest, 1 month as a course, and totally 2-5 courses. Control group: Injections of cerebroprotein hydrolysate
Duration:	12 months
Outcomes	Maturity of neurological development and mental development in the areas of adaptive behaviour, gross motor, fine motor, speech, individual-social behaviour.

Formatert: Engelsk
(Storbritannia)

Outcome measures	Gesell Development Schedules (GDS), Developmental quotient (DQ)
Results	Significant differences were observed for all the five functional areas of the GDS ($p < 0.05$). The areas of gross motor, fine motor and speech showed the most obvious differences ($p < 0.01$) Gross motor: 90.78 (SD 10.20) for the treatment group 84.32 (SD 11.33) for the control group $p < 0.01$ Fine motor: 98.63 (SD 9.23) for the treatment group 87.80 (SD 8.61) for the control group $p < 0.01$ Speech : 93.69 (SD 11.31) for the treatment group 85.52 (SD 10.61) for the control group $p < 0.01$ Individual-social Interaction 93.57 (SD 11.23) for the treatment group 88.27 (SD 10.18) for the control group $p < 0.05$ Social adaption 95.13 (SD 9.32) for the treatment group 90.10 (SD 10.67) for the control group $p < 0.05$
The conclusion of the author of the study	The Vojta and Bobath combined treatment on the basis of drug therapy can improve the general developments of abilities in motor, intelligence, social intercourse, social adaption and speech of high risk infants with brain damage.
Comments	

VEDLEGG 6. OVERSIKT OVER EKSKLUDERTE SYSTEMATISKE OVERSIKTER OG ENKELTSTUDIER

Ekskluderte oversikter pga. studiedesign:

Anttila H, Malmivaara A, Autti R, I, Makela M, Kunz R. Reporting quality of randomised controlled trials in physical therapy interventions on children with cerebral palsy [abstract]. *Italian Journal of Public Health* 2005;2:183.

Autti-Ramo I, Suoranta J, Anttila H, Malmivaara A, Makela M. Effectiveness of upper and lower limb casting and orthoses in children with cerebral palsy: an overview of review articles. [Review] [46 refs]. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2006;85:89-103.

Balkrishnan R, Camacho FT, Smith BP, Shilt JS, Jacks LK, Koman LA *et al*. Cost impact of botulinum toxin use in Medicaid-enrolled children with cerebral palsy (Provisional record). *Journal of the Southern Orthopaedic Association* 2002;11:71-9.

Casto G, Mastropieri MA. The efficacy of early intervention programs: a meta-analysis. [Review] [27 refs]. *Exceptional Children*. 1986;52:417-24.

Charles J, Gordon AM. A critical review of constraint-induced movement therapy and forced use in children with hemiplegia. [Review] [83 refs]. *Neural Plasticity*. 2005;12:245-61.

Cronin AF. Traumatic brain injury in children: issues in community function. *American Journal of Occupational Therapy*. 2001;55:377-84.

Dumas HM, Carey T. Motor skill and mobility recovery outcomes of children and youth with traumatic brain injury. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics* 2002;22:73-4.

Flett PJ. Rehabilitation of spasticity and related problems in childhood cerebral palsy. [Review] [70 refs]. *Journal of Paediatrics & Child Health*.

Giuliani CA. Dorsal rhizotomy for children with cerebral palsy: support for concepts of motor control. [Review] [79 refs]. *Physical Therapy*. 1991;71:248-59.

Hanson CJ, Jones LJ. Gait abnormalities and inhibitive casts in cerebral palsy. Literature review. [Review] [28 refs]. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 1989;79:53-9.

Hender K. What is the effectiveness of Botulinum Toxin A in the reduction of upper limb spasticity in children with cerebral palsy? Clayton, Victoria: Centre for Clinical Effectiveness (CCE) 2001;11.

Hur JJ. Review of research on therapeutic interventions for children with cerebral palsy. [Review] [40 refs]. *Acta Neurologica Scandinavica*. 1995;91:423-32.

Institute for Clinical Systems Improvement. Dorsal rhizotomy and intrathecal baclofen for lower extremity spasticity associated with cerebral palsy. *Bloom-*

ington, MN: Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI) 2000.

Jan MM. Cerebral palsy: comprehensive review and update. [Review] [57 refs]. *Annals of Saudi Medicine*. 2006;26:123-32.

Kavale K, Mattson PD. "One jumped off the balance beam": meta-analysis of perceptual-motor training. [Review] [84 refs]. *Journal of Learning Disabilities*. 1983;16:165-73.

Kennelly J, Brien-Elliott K. The role of music therapy in paediatric rehabilitation. *Pediatric Rehabilitation* 2001;4:137-43.

Malekpour M. Low birth-weight infants and the importance of early intervention: Enhancing mother-infant interactions. A literature review. *British Journal of Developmental Disabilities* 2004;50:79-88.

Marfo K, Kysela GM. Early intervention with mentally handicapped children: A critical appraisal of applied research. *Journal of Pediatric Psychology* 1985;10:305-24.

Mazur JM, Kyle S. Efficacy of bracing the lower limbs and ambulation training in children with myelomeningocele (Provisional record). *Developmental Medicine and Child Neurology* 2004;46:352-6.

Narayanan U, Howard A. Selective dorsal rhizotomy in the management of children with spastic cerebral palsy. Narayanan U, Howard A. *Selective dorsal rhizotomy in the management of children with spastic cerebral palsy*. *Cochrane Database of Systematic Reviews: Protocols* 2001 2001.

NCCHTA. Efficacy and cost effectiveness of physiotherapy for children less than three years old with cerebral palsy - systematic review (project). *The National Coordinating Centre for Health Technology Assessment (NCCHTA)*.

NHS Q, I. Evidence note 11: dynamic lycra splinting for children with cerebral palsy (Brief record). 2005.

Oregon Health Sciences University. Rehabilitation for traumatic brain injury in children and adolescents. *Rockville, MD, USA: Agency for Health Care Policy and Research* 1999;112.

Page S, Levine P. Forced use after TBI: promoting plasticity and function through practice. [Review] [34 refs]. *Brain Injury*. 2003;17:675-84.

Parry TS. The effectiveness of early intervention: a critical review.[see comment]. [Review] [38 refs]. *Journal of Paediatrics & Child Health*. 1992;28:343-6.

Rosenbaum P. Controversial treatment of spasticity: Exploring alternative therapies for motor function in children with cerebral palsy. *Journal of Child Neurology* 2003;18:S89-S94.

Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. Conductive education: an educational program for children with cerebral palsy - early assessment briefs (ALERT). 2001.

Warren SF, Kaiser AP. Incidental language teaching: a critical review. [Review] [45 refs]. *Journal of Speech & Hearing Disorders*. 1986;51:291-9.

Ylvisaker M, Jacobs HE, Feeney T. Positive supports for people who experience behavioral and cognitive disability after brain injury: a review. [Review] [239 refs]. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2003;18:7-32.

Ekskluderte oversikter på grunn av populasjon:

Cicerone KD, Dahlberg C, Kalmar K, Langenbahn DM, Malec JF, Bergquist TF *et al.* Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. [Review] [185 refs]. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*.

Law J, Garrett Z, Nye C. The efficacy of treatment for children with developmental speech and language delay/disorder: a meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2004;47(4):924-43.

Mortenson PA, Eng JJ. The use of casts in the management of joint mobility and hypertonia following brain injury in adults: a systematic review. [Review] [62 refs]. *Physical Therapy*. 2003;83:648-58.

Ottenbacher KJ, Petersen P. The efficacy of vestibular stimulation as a form of specific sensory enrichment. Quantitative review of the literature. *Clinical Pediatrics*. 1984;23:428-33.

Schlosser RW, Lee DL. Promoting generalization and maintenance in augmentative and alternative communication: a meta-analysis of 20 years of effectiveness research. *AAC: Augmentative and Alternative Communication* 2000;16(4):208-26.

Ekskluderte oversikter på grunn av tiltak:

Agency-for-Healthcare-Research-and-Quality-. Rehabilitation for traumatic brain injury in children and adolescents (Structured abstract). 1999.
Ref ID: 51

Beecham J, O'Neill T, Goodman R. Supporting young adults with hemiplegia: services and costs (Provisional record). *Health and Social Care in the Community* 2001;9 :51-9.

Boyd RN, Hays RM. Current evidence for the use of botulinum toxin type A in the management of children with cerebral palsy: a systematic review. *European Journal of Neurology* 2001;8(Supplement 5):1-20.

Boyd RN, Morris ME, Graham HK. Management of upper limb dysfunction in children with cerebral palsy: a systematic review (Structured abstract). *European Journal of Neurology* 2001;8:150-66.

Butler C, Campbell S. Evidence of the effects of intrathecal baclofen for spastic and dystonic cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 2000;42(9) :634-45.

Cardoso ES, Rodrigues BM, Barroso M, Menezes CJ, Lucena RS, Nora DB *et al.* Botulinum toxin type A for the treatment of the spastic equinus foot in cerebral palsy. *Pediatric Neurology*. 2006;34:106-9.

Gurdin LS, Huber SA, Cochran CR. A critical analysis of data-based studies examining behavioral interventions with children and adolescents with brain in-

juries. *Behavioral Interventions* 2005;20:3-16.

Harris SR, Roxborough L. Efficacy and effectiveness of physical therapy in enhancing postural control in children with cerebral palsy. *Neural Plasticity*. 2005;12:229-43.

Hoare BJ, Imms C. Upper-limb injections of botulinum toxin-A in children with cerebral palsy: a critical review of the literature and clinical implications for occupational therapists. [Review] [43 refs]. *American Journal of Occupational Therapy*. 2004; 58:389-97.

Houltram J, Noble I, Boyd RN, Corry I, Flett P, Graham HK. Botulinum toxin type A in the management of equinus in children with cerebral palsy: an evidence-based economic evaluation. *European Journal of Neurology* 2001;8(Supplement 5):194-202.

Jones P, Drummond A. Occupational therapy for children with acquired brain injury: A review of the literature. *British Journal of Occupational Therapy* 2005;68:324-30.

Kerr C, McDowell B, McDonough S. Electrical stimulation in cerebral palsy: a review of effects on strength and motor function (Structured abstract). *Developmental Medicine and Child Neurology* 2004;46:205-13.

Leong B. Critical review of passive muscle stretch: implications for the treatment of children in vegetative and minimally conscious states. *Brain Injury* 2002;16(2) :169-83.

Limond J, Leeke R. Practitioner review: cognitive rehabilitation for children with acquired brain injury. [Review] [94 refs]. *Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*. 2005;46:339-52.

Mahoney MC, Cohen MI. Effectiveness of developmental intervention in the neonatal intensive care unit: implications for neonatal physical therapy. [Review] [56 refs]. *Pediatric Physical Therapy*. 2005;17:194-208.

Mazur JM, Kyle S. Efficacy of bracing the lower limbs and ambulation training in children with myelomeningocele. [Review] [33 refs]. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2004;46:352-6.

McLaughlin J, Bjornson K, Temkin N, Steinbok P, Wright V, Reiner A *et al*. Selective dorsal rhizotomy: meta-analysis of three randomized controlled trials. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2002;44:17-25.

Millar DC, Light JC, Schlosser RW. The impact of augmentative and alternative communication intervention on the speech production of individuals with developmental disabilities: a research review. [Review] [54 refs]. *Journal of Speech Language & Hearing Research*. 2006;49:248-64.

Mulligan H, Borkin H, Chaplin K, Croft N, Scherp A. The efficacy of botulinum toxin A in the treatment of spasticity in ambulant children with cerebral palsy: a structured review. *New Zealand Journal of Physiotherapy* 2001;29(3):18-28.

Ottenbacher KJ, Biocca Z, DeCremer G. Quantitative analysis of the effectiveness of pediatric therapy. Emphasis on the neurodevelopmental treatment approach. *Physical Therapy* 1986;66:1095-101.

Pennington L, Goldbart J, Marshall J. Interaction training for conversational partners of children with cerebral palsy: a systematic review (Structured abstract). *International Journal of Language and Communication Disorders* 2004;39:151-70.

Pennington L, Goldbart J, Marshall J. Speech and language therapy to improve the communication skills of children with cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews: Reviews* 2003 2003.

Reeuwijk A, van S, Becher JG, Kwakkel G. Effects of botulinum toxin type A on upper limb function in children with cerebral palsy: a systematic review. [Review] [37 refs]. *Clinical Rehabilitation*. 2005;#2006 May.

Sleigh G, Sullivan PB, Thomas AG. Gastrostomy feeding versus oral feeding alone for children with cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews: Reviews* 2004 2004.

Spittle AJ, Orton J, Doyle LW, Boyd R. Early developmental intervention programs post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairments in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews: Reviews* 2007 2007.

Stavness C. The effect of positioning for children with cerebral palsy on upper-extremity function: a review of the evidence. [Review] [21 refs]. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 2006;26:39-53.

Synder M, Grzegorzewski A, Sibinski M. Disorders of the hip joint in children with the spastic form of cerebral palsy. [Polish]. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2002;4:3-7.

Tirosh E, Rabino S. Physiotherapy for children with cerebral palsy. Evidence for its efficacy.[see comment]. [Review] [33 refs]. *American Journal of Diseases of Children*. 1989; 143:552-5.

Wilson BL, Smith DS. Music therapy assessment in school settings: a preliminary investigation. [Review] [79 refs]. *Journal of Music Therapy*. 2000;37:95-117.

Wong V. Evidence-based approach of the use of Botulinum toxin type A (BTX) in cerebral palsy. *Pediatric Rehabilitation* 2003;6:85-96.

Kinesiske oversikter som vi ikke har oversatt til engelsk:

Liu Z-L. Application of the Vojta postural reflex in the early evaluation of cerebral palsy. [Chinese]. *Zhongguo Linchuang Kangfu* 2005;9:140-1.

Lu Y, Wang X-F. Treatment of pediatric cerebral palsy with massage along with meridian, massage on special locus and acupressure. [Chinese]. *Zhongguo Linchuang Kangfu* 2005;9:158-9.

Rong G-O. Cognition and therapy of traditional Chinese medicine on children's cerebral palsy. [Chinese]. *Zhongguo Linchuang Kangfu* 2006;10:146-8.

Tang M-D. Educational rehabilitation of cerebral palsy in children. [Chinese]. *Zhongguo Linchuang Kangfu* 2005;9:161-3.

Xie C-Z, Tang J-K. Analysis of training techniques for the functional rehabilitation of cerebral palsy. [Chinese]. *Zhongguo Linchuang Kangfu* 2006;10:128-30.

Yang L,Zhao P. Exercise therapy and cerebral palsy in children. [Chinese]. *Zhongguo Linchuang Kangfu* 2006;10:135-7.

Vanskelig tilgjengelig oversikt (ikke fått tak i):

HAYES, Inc. Sensory integration therapy for children with learning disabilities or developmental delays. *Lansdale, PA: HAYES, Inc.* 2004;20.

Ekskluderte oversikter på Trinn 3 på grunn av mangelfull metodisk kvalitet:

Darrah J, Fan JS, Chen LC, Nunweiler J, Watkins B. Review of the effects of progressive resisted muscle strengthening in children with cerebral palsy: a clinical consensus exercise (Structured abstract). *Pediatric Physical Therapy* 1997;9:12-7.

Lannin N, Scheinberg A, Clark K. AACPDM systematic review of the effectiveness of therapy for children with cerebral palsy after botulinum toxin A injections. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2006;48:533-9.
Ref ID: 344

Pin T, Dyke P, Chan M. The effectiveness of passive stretching in children with cerebral palsy. [Review] [22 refs]. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2006;48:855-62.

Ekskluderte enkeltstudier Trinn 2 på grunn av studiedesign:

Aebi U. [Early treatment of cerebral movement disorders: findings among 50 school children]. [German]. *Helvetica Paediatrica Acta*. 1976;31:319-33.

Aunio P, Hautamaki J, Van Luit JEH. Mathematical thinking intervention programmes for preschool children with normal and low number sense. *European Journal of Special Needs Education* 2005;131-46.

Baker BL. Parent Training: Goals, Models and Predictors. Symposium-- Parent Training: Models and Predictors of Outcome. *Report: ED282374.14pp.May 1986* 1986.

Borgatti R, Cannao M, Montirosso R, Piccinelli P. Attention and memory processes in children with different levels of neuropsychological disabilities: Results of rehabilitative treatment. [Italian]. *Saggi: Neuropsicologia Infantile Psicopedagogia Riabilitazione* 1993;19:41-52.

Canning CG, Shepherd RB, Carr JH, Alison JA, Wade L, White A. A randomized controlled trial of the effects of intensive sit-to-stand training after recent traumatic brain injury on sit-to-stand performance. *Clinical Rehabilitation*. 2003;17:355-62.

Carter M, Maxwell K. Promoting Interaction with Children Using Augmentative Communication through a Peer-Directed Intervention. *International Journal of Disability* 1998;-96.

Garber H, Heber R. The Milwaukee Project: Early Intervention as a Technique to Prevent Mental Retardation. *Report: ED080162.11pp.Mar 1973* 1973.

Clark, Gary M. A study of the effects of two experimental curriculum units on the social perception and occupational readiness of educable mentally retarded adolescents. *George Peabody Coll.for Teachers, Nashville, Tenn.* 1967;129.

Guess D, And O. A Language Development Program for Mentally Retarded Children, Volume I. Final Report. *Report: ED035149.61pp.Aug 1969* 1969.

Hillier S. Community-based rehabilitation improves function of patients with traumatic brain injury. *Australian Journal of Physiotherapy* 2003;277.

Hines TM. The Doman-Delacato patterning treatment for brain damage. *Scientific Review of Alternative Medicine* 2001;80-9.

Holmbeck GN, Greenley RN, Coakley RM, Greco J, Hagstrom J. Family functioning in children and adolescents with spina bifida: an evidence-based review of research and interventions. [Review] [75 refs]. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2006; 27:249-77.

it S, Kerem M, lu A, Oran O, Erdem G, Mutlu A *et al.* Early physiotherapy intervention in premature infants. *The Turkish journal of pediatrics* 2002;44:224-9.

Jonsdottir J, Fetters L, Kluzik J. Effects of physical therapy on postural control in children with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy* 1997;68-75.

Lanigan P. Improving Communication Skills with an Augmentative Communication Program for Primary Severely Physically Impaired Students. *Report: ED374600.93pp.May 1994* 1994.

Lewin JE, Mix CM, Gaebler-Spira D. Self-help and upper extremity changes in 36 children with cerebral palsy subsequent to selective posterior rhizotomy and intensive occupational and physical therapy. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics* 1993;13:25-42.

Liang S, Li J, Yi X, Li XB. [Effect of antispasmodic therapy on the gross motor function in children with cerebral palsy]. *Zhongguo Linchuang Kangfu* 2004;8:432-3.

Novak I, Cusick A, Lowe K. A pilot study on the impact of occupational therapy home programming for young children with cerebral palsy. *American Journal of Occupational Therapy*. 2007;61:463-8.

Odman PE, Oberg BE. Effectiveness and expectations of intensive training: a comparison between child and youth rehabilitation and conductive education. *Disability & Rehabilitation*. 1915;28:561-70.

Ross SA. A Study of the Effects of an Intensive Training Program on the Motor Skills of Young Educable Mentally Retarded Children. Final Report. *Palo Alto Medical Research Foundation, Calif.* 1967.

Rupp K, Davies PS, Newcomb C, Iams H, Becker C, Mulpuru S *et al.* A profile of children with disabilities receiving SSI: highlights from the National Survey of SSI Children and Families. *Social Security Bulletin*. 2005;66:21-48.

Rutherford RB, Jr., And O. Severe Behavior Disorders of Children and Youth. Monograph in Behavioral Disorders. Summer, 1980. *Report: ED221975.219pp.1980* 1980.

Williams H, Pountney T. Effects of a static bicycling programme on the functional ability of young people with cerebral palsy who are non-ambulant. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2007;49:522-7.

Ekskluderte enkeltstudier Trinn 2 på grunn av populasjon:

Apache RR. Activity-based intervention in motor skill development. *Perceptual & Motor Skills*. 2005;100:1011-20.

Ascione FR, Borg WR. A teacher-training program to enhance mainstreamed, handicapped pupils' self-concepts. *Journal of School Psychology* 1983;21:297-309.

Chan S, Fung MY, Tong CW, Thompson D. The clinical effectiveness of a multisensory therapy on clients with developmental disability. *Research in Developmental Disabilities*. 2005;26:131-42.

Fewell RR, Glick MP. Program evaluation findings of an intensive early intervention program. *American Journal of Mental Retardation*. 1996;101:233-43.

Gec V. Organizing logopedic therapy for babies with unilateral and bilateral brain lesion in the prespeech period. *Journal of Child Neurology*. 2007;22:21-5.

Harris SR. Effects of neurodevelopmental therapy on motor performance of infants with Down's syndrome. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1981;23:477-83.

Hewitt J, Evans JJ, Dritschel B. Theory driven rehabilitation of executive functioning: improving planning skills in people with traumatic brain injury through the use of an autobiographical episodic memory cueing procedure. *Neuropsychologia*. 2006;44:1468-74.

Lauth GW. Evaluation of a metacognitive intervention with cognitive retarded children. [German]. *Zeitschrift für Klinische Psychologie* 1992;21:251-61.

Sterr A, Freivogel S. Motor-improvement following intensive training in low-functioning chronic hemiparesis. *Neurology* 2003;842-4.

Suss-Burghart H, Brack UB. Therapy for developmental speech and language disorders in mentally retarded children. [German]. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie* 1991;19:158-und.

Warden DL, Salazar AM, Martin EM, Schwab KA, Coyle M, Walter J. A home program of rehabilitation for moderately severe traumatic brain injury patients. The DVHIP Study Group.[see comment]. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2000;15:1092-102.

Zhu XL, Poon WS, Chan CCH, Chan SSH. Does intensive rehabilitation improve the functional outcome of patients with traumatic brain injury (TBI)? A randomized controlled trial. *Brain Injury* 2007;681-90.

Brightman RP, Baker BL, Clark DB, Ambrose SA. Effectiveness of alternative parent training formats. *Journal of Behavior Therapy & Experimental Psychiatry*. 1982;13:113-7.

Ekskluderte enkeltstudier Trinn 2 på grunn av tiltak:

Adams MA, Chandler LS, Schuhmann K. Gait changes in children with cerebral palsy following a neurodevelopmental treatment course. *Pediatric Physical Therapy* 2000;114-20.

Baker BL, Brightman RP. Training parents of retarded children: program-specific outcomes. *Journal of Behavior Therapy & Experimental Psychiatry*. 1984;15:255-60.

Braun J, Weyhreter H, Kohnlein O, Storck M, Bode H. Cognitive training: A program to educate pre-school children with mental deficits. [German]. *Psychologie in Erziehung und Unterricht* 2000;47:10-7.

Bumin G, Kayihan H. Effectiveness of two different sensory-integration programmes for children with spastic diplegic cerebral palsy. *Disability & Rehabilitation*

bilitation. 1915;23:394-9.

Chasey WC. Distribution of practice effects on learning retention and re-learning by retarded boys. *Perceptual & Motor Skills* 1976;43(1):159-64.

Dodd KJ.,Foley S. Partial body-weight-supported treadmill training can improve walking in children with cerebral palsy: a clinical controlled trial. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2007;49:101-5.

Dursun E, Dursun N, Alican D. Effects of biofeedback treatment on gait in children with cerebral palsy. *Disability & Rehabilitation*. 1921;26:116-20.

El Etribi MA, Salem ME, El Shakankiry HM, El Kahky AM, El Mahboub SM. The effect of botulinum toxin type-A injection on spasticity, range of motion and gait patterns in children with spastic diplegic cerebral palsy: an Egyptian

Engsberg JR, Ross SA, Collins DR, Park TS. Effect of selective dorsal rhizotomy in the treatment of children with cerebral palsy.[see comment]. *Journal of Neurosurgery*. 2006;105:8-15.

Fetters L.,Kluzik J. The effects of neurodevelopmental treatment versus practice on the reaching of children with spastic cerebral palsy. *Physical Therapy*. 1996;76:346-58.study. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2004;27:275-81.

Fey ME, Warren SF, Brady N, Finestack LH, Bredin-Oja SL, Fairchild M *et al*. Early effects of responsivity education/prelinguistic milieu teaching for children with developmental delays and their parents.[erratum appears in J Speech Lang Hear Res. 2007 Apr;50(2): 549]. *Journal of Speech Language & Hearing Research*. 2006;49:526-47.

George NM, Braun BA, Walker JM. A prevention and early intervention mental health program for disadvantaged pre-school children. *American Journal of Occupational Therapy*. 1982; 36:99-106.

Hodges P.,Schwethelm B. A comparison of the effectiveness of graphic symbol and manual sign training with profoundly retarded children. *Applied Psycholinguistics* 1984;5:223-53.

Kerr C, McDowell B, Cosgrove A, Walsh D, Bradbury I, McDonough S. Electrical stimulation in cerebral palsy: a randomized controlled trial.[see comment]. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2006;48:870-6.

Kershner JR. An investigation of the Doman-Delacato theory of neuropsychology as it applies to the trainable mentally retarded children in public schools. Report: ED015604.117pp.May 1967 1967.

Ketelaar M, Vermeer A, Hart H, van Pv, Helders PJ. Effects of a functional therapy program on motor abilities of children with cerebral palsy.[see comment]. *Physical Therapy*. 2001;81:1534-45.

Kim JM.,Mahoney G. The effects of relationship focused intervention on Korean parents and their young children with disabilities. *Research in Developmental Disabilities*. 2005;26:117-30.

Knox V.,Evans AL. Evaluation of the functional effects of a course of Bobath therapy in children with cerebral palsy: a preliminary study. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2002;44:447-60.

Naylor CE.,Bower E. Modified constraint-induced movement therapy for young children with hemiplegic cerebral palsy: a pilot study.[see comment]. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2005;47:365-9.

Newcomer BL.,Morrison TL. Play therapy with institutionalized mentally retarded children. *American Journal of Mental Deficiency* 1974; . 78:727-33.

Odman P, Oberg B. Effectiveness of intensive training for children with cerebral palsy--a comparison between child and youth rehabilitation and conductive education. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2005;37:263-70.

Park ES, Park CI, Lee HJ, Cho YS. The effect of electrical stimulation on the trunk control in young children with spastic diplegic cerebral palsy. *Journal of Korean Medical Science*. 2001;16:347-50.

Speth LA, Leffers P, Janssen-Potten YJ, Vles JS. Botulinum toxin A and upper limb functional skills in hemiparetic cerebral palsy: a randomized trial in children receiving intensive therapy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2005;47:468-73.

Swaine BR, Pless IB, Friedman DS, Montes JL. Effectiveness of a head injury program for children: a preliminary investigation. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2000;79:412-20.

Thomas-Stonell N, Johnson P, Schuller R, Jutai J. Evaluation of a computer-based program for remediation of cognitive-communication skills. *Journal of Head Trauma Rehabilitation* 1994;25-37.

Unger M, Faure M, Frieg A. Strength training in adolescent learners with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation* 2006;20(6):469-77.

Wallen M, O'Flaherty SJ, Waugh MC. Functional outcomes of intramuscular botulinum toxin type a and occupational therapy in the upper limbs of children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2007;88:1-10.

Weindling AM, Cunningham CC, Glenn SM, Edwards RT, Reeves DJ. Additional therapy for young children with spastic cerebral palsy: a randomised controlled trial. *Health Technology Assessment*. 2007;11:iii-iv.

Wiggs L, Stores G. Behavioural treatment for sleep problems in children with severe intellectual disabilities and daytime challenging behaviour: Effect on mothers and fathers. *British Journal of Health Psychology* 2001;257-69.

Annet språk enn engelsk og skandinavisk (ikke oversatt):

Calderon-Gonzalez R, Tijerina-Cantu E, Maldonado-Rodriguez C. [Conductive education in integral rehabilitation of patients with cerebral palsy]. [Spanish]. *Boletin Medico del Hospital Infantil de Mexico*. 1989;46:265-71.

Deng J-E, Pan Q-L, Zhang L-M. Influence of scalp acupuncture combined with modern rehabilitation on the treatment of infantile cerebral palsy. [Chinese]. *Chinese Journal of Clinical Rehabilitation* 2005;120-1.

Jiang H. [Long-term effect of early intervention on the intellectual development of infants with brain injury in perinatal period]. *Zhongguo Linchuang Kangfu* 2005;9:101-3.

Jiang Q, Liu P, Wang C. The effect of functional strength training in spastic cerebral palsy. [Chinese]. *Chinese Journal of Rehabilitation Medicine* 2006;896-8+943.

Li B-H, Ren Y-P, Cai F-C. Effect of cinesiatrics on motor function development in children with spastic cerebral palsy. [Chinese]. *Chinese Journal of Clinical Rehabilitation* 2004;3582-3.

Liu ZH. [Evaluation on the effect of acupuncture on cerebral palsy: randomized control study to 150 cases]. *Zhongguo Linchuang Kangfu* 2004;8:1091-3.

Zhang QH, Zheng D, Liu SQ, Zeng CY, Xu YF, Li XQ. [Therapeutic effect of Peto method on the recovery of the motor function in children with cerebral palsy]. *Zhongguo Linchuang Kangfu* 2004;8:2902-3.

Zhao Y, Dong JP, Wang XJ, Wang JT, Liu ZM. [Application of sensory integration in central coordination disorder]. *Zhongguo Linchuang Kangfu* 2005;9:110-1.

Inkludert i inkludert systematisk oversikt:

Eliasson A, Krummlinde-Sundholm L, Shaw K, Wang C. Effects of constraint-induced movement therapy in young children with hemiplegic cerebral palsy: an adapted model. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2005;47:266-75.

Goodman M, Rothberg AD, Houston-McMillan JE, Cooper PA, Cartwright JD, van d. Effect of early neurodevelopmental therapy in normal and at-risk survivors of neonatal intensive care. *Lancet*. 1985;2:1327-30.

Law M, Russell D, Pollock N, Rosenbaum P, Walter S, King G. A comparison of intensive neurodevelopmental therapy plus casting and a regular occupational therapy program for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1997;39:664-70.

Law M, Cadman D, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, DeMatteo C. Neurodevelopmental therapy and upper-extremity inhibitive casting for children with cerebral palsy.[see comment]. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1991;33:379-87.

Reddihough DS, King J, Coleman G, Catanese T. Efficacy of programmes based on Conductive Education for young children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1998;40:763-70.

Dubletter:

Van dE, Van B, Speth L, Saris WH. Physical training of school children with spastic cerebral palsy: effects on daily activity, fat mass and fitness. *International Journal of Rehabilitation Research*. 1998;21:179-94.

Hooft IV, Andersson K, Bergman B, Sejersen T, Von Wendt L, Bartfai A. Beneficial effect from a cognitive training programme on children with acquired brain injuries demonstrated in a controlled study. *Brain injury : [BI]* 2005;19:511-8.

van't Hooft I, Andersson K, Bergman B, Sejersen T, Von Wendt L, Bartfai A. Beneficial effect from a cognitive training programme on children with acquired brain injuries demonstrated in a controlled study. [References]. *Brain Injury* 2005;19:511-8.

Enkeltstudier ekskludert på grunn av metodisk kvalitet (Trinn 3):

Abrahamsen AA, And O. Concomitants of Success in Acquiring an Augmentative Communication System: Changes in Attention, Communication, and Sociability. *American Journal of Mental Retardation*; v93 n5 p475-96 Mar 1989 1989;-96.

Badr LK, Garg M, Kamath M. Intervention for infants with brain injury: results of a randomized controlled study. *Infant Behavior & Development*. 2006;29:80-90.
Ref ID: 77

Berg-Emons RJ, Van Baak MA, Speth L, Saris WH. Physical training of school children with spastic cerebral palsy: Effects on daily activity, fat mass and fitness. *International Journal of Rehabilitation Research* 1998;179-94.
Ref ID: 2940

Blair C, Ramey CT, Hardin JM. Early intervention for low birthweight, premature infants: participation and intellectual development. *American Journal of*

Mental Retardation. 1995;99:542-54.

Boswell B. Comparison of two methods of improving dynamic balance of mentally retarded children. *Perceptual & Motor Skills*. 1991;73:759-64.

Carlson PN. Comparison of two occupational therapy approaches for treating the young cerebral-palsied child. *American Journal of Occupational Therapy*. 1975;29:267-72.

Clements J, Evans C, Jones C, Osborne K, Upton G. Evaluation of a home-based language training programme with severely mentally handicapped children. *Behav-Res-Ther* 1982;20:243-9.

Cottam P, McCartney E, Cullen C. The effectiveness of conductive education principles with profoundly retarded multiple handicapped children. *British Journal of Disorders of Communication* 1985;45-60.

d'Avignon M, Noren L, Arman T. Early physiotherapy ad modum Vojta or Bobath in infants with suspected neuromotor disturbance. *Neuropediatrics*. 1981;12:232-41.

Graubert C, Song KM, McLaughlin JF, Bjornson KF. Changes in gait at 1 year post-selective dorsal rhizotomy results of a prospective randomized study. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 2000;496-500.

Kahn JV. A comparison of sign and verbal language training with nonverbal retarded children. *Journal of Speech & Hearing Research*. 1981;24:113-9.

Kershner JR. Doman-Delacato's theory of neurological organization applied with retarded children. *Exceptional Children* 1968;441-50.

Lassers Leon, Low Gord. A study of the relative effectiveness of different approaches of speech training for mentally retarded children. *Report: CRP-165.189pp.1960* 1960;-165.

McConachie H, Huq S, Munir S, Ferdous S, Zaman S, Khan NZ. A randomized controlled trial of alternative modes of service provision to young children with cerebral palsy in Bangladesh. *Journal of Pediatrics* 2000;769-76.

Yigit S, Kerem M, Livanelioglu A, Oran O, Erdem G, Mutlu A *et al*. Early physiotherapy intervention in premature infants. *Turkish Journal of Pediatrics* 2002;224-9.

Enkeltstudier inkludert i inkluderte systematiske oversikter:

Catanese AA, Coleman GJ, King JA, Reddihough DS. Evaluation of an early childhood programme based on principles of conductive education: the Yooralla project. *Journal of Paediatrics & Child Health*. 1995;31:418-22.

Coleman GJ, King JA, Reddihough DS. A pilot evaluation of conductive education-based intervention for children with cerebral palsy: the Tongala project. *Journal of Paediatrics & Child Health*. 1995;31:412-7.

O'Dwyer N, Neilson P, Nash J. Reduction of spasticity in cerebral palsy using feedback of the tonic stretch reflex: a controlled study. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1994;36:770-86.

Palmer FB, Shapiro BK, Wachtel RC, Allen MC. The effects of physical therapy on cerebral palsy: A controlled trial in infants with spastic diplegia. *New England Journal of Medicine* 1988;318:803-8.

Sparrow S, Zigler E. Evaluation of a patterning treatment for retarded children. *Pediatrics*. 1978;62:137-50.

Van der Putten A, Vlaskamp C, Reynnders K, Nakken H. Children with profound intellectual and multiple disabilities: The effects of functional movement activities. [References]. *Clinical Rehabilitation* 2005;19:613-20.

Ekskludert på grunn av passivt utfallsmål (ekskludert på Trinn 3):

Patikas D, Wolf SI, Armbrust P, Mund K, Schuster W, Dreher T *et al.* Effects of a postoperative resistive exercise program on the knee extension and flexion torque in children with cerebral palsy: a randomized clinical trial. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2006;87:1161-9.

Kerem M, Livanelioglu A, Topcu M. Effects of Johnstone pressure splints combined with neurodevelopmental therapy on spasticity and cutaneous sensory inputs in spastic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2001;43:307-13.

Dublett:

Hoof IV, Andersson K, Bergman B, Sejersen T, Von Wendt L, Bartfai A. Beneficial effect from a cognitive training programme on children with acquired brain injuries demonstrated in a controlled study. *Brain injury : [BI]* 2005;19:511-8.

VEDLEGG 7. RESULTAT FRA OPPDATERT SØK- REFERANSER

Anttila H, Autti-Ramo I, Suoranta J, Makela M, Malmivaara A. Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: a systematic review. [Review] [62 refs]. BMC Pediatr 2008; 8:14.

Anttila H, Suoranta J, Malmivaara A, Makela M, Autti-Ramo I. Effectiveness of physiotherapy and conductive education interventions in children with cerebral palsy: a focused review. [Review] [100 refs]. Am J Phys Med Rehabil 2008; 87(6):478-501.

Armstrong RW. The first meta-analysis of randomized controlled surgical trials in cerebral palsy (2002). Developmental Medicine and Child Neurology 2008;(4):244.

Blackmore AM, Boettcher-Hunt E, Jordan M, Chan MD. A systematic review of the effects of casting on equinus in children with cerebral palsy: an evidence report of the AACPDM.[see comment]. [Review] [36 refs]. Dev Med Child Neurol 2007; 49(10):781-790.

Kelly B, MacKay-Lyons M, Ruggles T, Woodward J. Botulinum toxin type A and serial casting versus botulinum toxin type A or serial casting in treating equinus gait of children with cerebral palsy. Cochrane Database of Systematic Reviews: Protocols. Cochrane Database of Systematic Reviews 2008 Issue 3. Chichester (UK): John Wiley & Sons, Ltd, 2008.

Laatsch L, Harrington D, Hotz G, Marcantuono J, Mozzoni MP, Walsh V et al. An evidence-based review of cognitive and behavioral rehabilitation treatment studies in children with acquired brain injury. [Review] [40 refs]. J Head Trauma Rehabil 2007; 22(4):248-256.

Lannin NA, Novak I, Cusick A. A systematic review of upper extremity casting for children and adults with central nervous system motor disorders. [Review] [49 refs]. Clin Rehabil 2007; 21(11):963-976.

Snider L, Korner-Bitensky N, Kammann C, Warner S, Saleh M. Horseback riding as therapy for children with cerebral palsy: is there evidence of its effectiveness?. [Review] [58 refs]. Phys Occup Ther Pediatr 2007; 27(2):5-23.

Verschuren O, Ketelaar M, Takken T, Helders PJ, Gorter JW. Exercise programs for children with cerebral palsy: a systematic review of the literature. [Review] [51 refs]. Am J Phys Med Rehabil 2008; 87(5):404-417.

Ylvisaker M, Turkstra L, Coehlo C, Yorkston K, Kennedy M, Sohlberg MM et al. Behavioural interventions for children and adults with behaviour disorders after TBI: a systematic review of the evidence. [Review] [109 refs]. Brain Inj 2007; 21(8):769-805.

Zhang MM, He J, Ai CL, Li J. Acupuncture for children with cerebral palsy. Cochrane Database of Systematic Reviews: Protocols. Cochrane Database of Systematic Reviews 2008 Issue 2. Chichester (UK): John Wiley & Sons, Ltd, 2008.

VEDLEGG 8. OVERSIKT OVER SKALAER SOM ER BRUKT I INKLUDERTE OVERSIKTER OG ENKELTSTUDIER

GMFCS: Gross Motor Function Classification System (Palisano et al 1997, 2008) klassifiserer alvorlighetsgraden av CP på fem nivåer (nivå I-V). Nivå I representerer best grovmotorisk funksjon og nivå V representerer størst grad av grovmotorisk funksjonshemming. Den er utviklet for barn fra 0 til 18 år. GMFCS er dokumentert å være et enkelt, valid og reliabelt klassifikasjonssystem.

MACS: Manual Ability Classification System (Arner et al 2005) klassifiserer håndfunksjonen hos barn med CP på fem nivåer (nivå I-V). Forskjellen mellom nivåene baseres på barnets evne til å håndtere objekter og dets behov for tilrettelegging og hjelp. Nivå I representerer best finmotorisk funksjon og nivå V representerer størst grad av finmotorisk funksjonshemming. MACS er utviklet for barn fra 4 til 18 år.

GMFM 66/88: Gross Motor Function Measure 66/88 (Russell et al 1993/2002) er et standardisert kriteriereferert observasjonsinstrument for barn med CP, som er laget for å kunne måle og evaluere endring i grovmotorisk funksjon over tid. Ifølge manualen forventes et barn på fem år uten funksjonsvansker å kunne utføre alle aktivitetene. GMFM består av 88 eller 66 items og er delt inn i fem områder: 1) Ligge og rulle, 2) Sitte, 3) Krype og krabbe, 4) Stå og 5) Gå, løpe og hoppe.

MABC: Movement Assessment Battery for Children (Henderson & Sugden, 1992) er standardisert for barn i alderen 4-12 år. Målsettingen med testen er å identifisere og evaluere barn med motoriske problemer. Testen omfatter manuelle ferdigheter, ballferdigheter og statisk/dynamisk balanse, samt en sjekklister for barnets motoriske fungering i dagliglivet, som fylles ut av barnehage eller skole.

PEDI: Pediatric Evaluation of Disability Inventory (Haley et al. 1992) er et strukturert foreldreintervju som er utviklet for å kartlegge barns funksjonelle ferdigheter og behov for hjelp og tilrettelegging i dagligaktiviteter. PEDI er standardisert for barn mellom 6 måneder og 7½ år, men kan anvendes for eldre barn dersom deres fungering faller innenfor dette aldersspennet. Et norsk materiale foreligger (Berg 2000).

QUEST: Quality of Upper Extremity Skills Test (De Matteo et al. 1992) er en standardisert test for kartlegging av håndfunksjon hos barn med CP i alderen 8 måneder til 8 år. Den innebærer vurdering av barnas bevegelsesmønstre og funksjon med fokus på medbevegelser, grepsfunksjon, støttereaksjoner og vektbæring.

Assisting Hand Assessment (AHA) er et kartleggingsinstrument for barn med unilateral CP/hemiplegi eller brachial plexusskade, standardisert for barn mellom 18 mnd og 12 år. AHA gjennomføres ved observasjon av barnet i en semistrukturert lekesituasjon, og gir en beskrivelse av hvor effektivt den affi-

serte arm/hånd benyttes ved utførelse av tosidige oppgaver (Krumlinde-Sundhol og Eliasson 2003).

Canadian Occupational Performance Measure (COPM) er et semistrukturert intervju om daglige aktiviteter utviklet for å måle endringer i en persons vurdering av egen aktivitetsutførelse over tid. COPM er et generisk instrument som kan brukes for alle alders- og diagnosegrupper, og som egner seg godt i forhold til mennesker med varige sykdommer og funksjonsproblemer. Dersom en person er under 7 år eller har mental eller kognitiv svikt, kan pårørende eller omsorgsperson intervjues. Norsk oversettelse ved Kjekken 2001, 2004, 2005 (Law et al 1997).

Goal Attainment Scaling (GAS) er en metode som brukes for å utforme individuelle og målbare behandlingsmål. GAS beskriver barnets funksjon før igangsetting av tiltak. Samtidig beskrives konkret hva barnet ønsker å lære og hvilke delmål som må oppnås for at barnet skal mestre den ønskede aktivitet. GAS benytter en graderingsskala fra – 2 (utgangssituasjon) til + 2 (langsiktig mål) (King et al 1999).

Bayley Scales of Infant Development, BSID-II

Gir mål på barns tidlige utvikling på områdene kognisjon, språk og motorikk, som så danner grunnlag for å beregne en samlet utviklingsindeks. (Bayley 1993)

The Mullen Scales of Early Learning

Gir mål på utviklingen fra 0 til 5 år på fem områder med hver sin skala: grovmotorikk, visuell oppfatning, finmotoriske ferdigheter, ekspressivt språk, og språkforståelse. (Mullen 1992)

The Reynell Developmental Language Scales: Expressive language

Gir mål på den ekspressive og reseptive språkutviklingen fra 1,5 til 6 år. Blir vanligvis brukt for å evaluere barn med forsinket språkutvikling. Testen inneholder også en indekstrate for språklig vekst og forandring ved testing på flere alderstrinn (Reynell 1977)

Leiter International Performance Scale-Revised

Testen måler ikke-verbal kognitiv funksjon og er en fullstendig ikke-verbal evnetest beregnet på aldersspennet 2 til 21 år. Testen har også en vekstskåre for ikke-språklige kognitive funksjoner ved testing på flere alderstrinn. (Roid & Miller 1997)

The Bracken Basic Concept Scale, Revised

Testen brukes for å undersøke grunnleggende begrepsutvikling i aldersspennet 2-7 år. Testen administreres ved å presentere begrepene muntlig og visuelt og gi barnet valg mellom flere svaralternativer (Bracken 1998)

British Test of Vocabulary Scale, Annen utgave, BPVT-II

Testen omfatter aldersspennet fra om lag 2 ½ til 16 år. Testen er under norsk standardisering og aldersspennet og de endelige normene er ennå ikke fastlagt. Den måler forståelse av ord. Oppgavene går ut på å finne det av fire bilder som passer til det ordet som testlederen sier, og stiller dermed små krav til motorisk utførelse. Den egner seg derfor for barn med motoriske vansker.

The Pictorial Test of Intelligence, Second Edition, PTI-2

Testen gir et mål på generelt evnenivå i aldersspennet 3-8 år. Den forutsetter tilnærmet aldersadekvat språkforståelse, men stiller små krav til ekspressivt språk og motorikk. Testen måler tre områder: verbal abstraksjon, form diskriminering og kvantitative begreper.

The Wechsler Preschool Scale for Children, WPPSI-R

Testen omfatter aldersspennet 3-6 år og er et grunnleggende verktøy i utredning av førskolebarns generelle evnenivå og evneprofil. Den har deltester innenfor ulike språklige og og ikke-språklige (praktiske) kognitive områder. (Wechsler, D. 1999)

NEPSY-R

Et sammensatt nevropsykologisk testbatteri basert på Lurias teori som kan brukes for barn med funksjonsnivå tilsvarende tre år og høyere. Utvalgte oppgaver kan benyttes for å kartlegge spesifikke avgrensede funksjoner. (Korkman & Kirk 2000)

Illinois Test of Psycholinguistic Abilities, ITPA

Testen omfatter aldersspennet 4-10 år. Den måler ulik språklig og ikke-språklig begrepsmessig kunnskap. Mange av oppgavene stiller små krav til motorisk utførelse og egner seg derfor for barn med motoriske vansker. (Kirk & McCarthy)

Test for Reception of Grammar, Annen utgave, TROG-R

Testen omfatter aldersspennet fra om lag 4 til 16 år. Testen er under norsk standardisering og aldersspennet og de endelige normene er ennå ikke fastlagt. Den måler forståelse av setninger med økende grad av kompleksitet. Oppgavene går ut på å finne det av fire bilder som passer til den setningen testlederen sier, og stiller dermed små krav til motorisk utførelse. Den egner seg derfor for barn med motoriske vansker.

Raven Coloured Progressive Matrices

Testen kan brukes på barn som fungerer på 5-årsnivå og høyere. Den måler ikke-språklig resonnerings- og abstraksjonsevne. Testen stiller små krav til motorisk utførelse og egner seg derfor for barn med motoriske vansker. (Raven 1976)

Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence, WASI

Testen omfatter alderen 6-89 år og er et grunnleggende verktøy i utredningen generelle evnenivå og evneprofil. De er en forkortet versjon som supplerer de språklige og ikke-språklige prøvene som blir brukt i undersøkelsen. (Wechsler 1999)

VEDLEGG 9. STANDARDSETNINGER SOM KAN BRUKES TIL GRADE

	Viktig forskjell	Liten forskjell (er kanskje ikke klinisk relevant)	Ingen forskjell (krysser linjen)
Høy kvalitet	Senker/øker risikoen for [utfall] eller gir færre/flere/mindre/mer [utfall]	Senker/øker risikoen for [utfall]/ litt/noe Eller gir litt lavere/høyere risiko i forhold til [utfall] Eller gir litt færre/flere/mindre/mer [utfall]	Liten eller ingen forskjell
Moderat kvalitet og smal konfidensintervall	Senker/øker trolig risikoen for [utfall] eller gir trolig færre/flere/mindre/mer [utfall]	Senker/øker trolig risikoen for [utfall]/ litt/noe Eller gir trolig litt lavere/høyere risiko i forhold til [utfall] eller gir trolig litt færre/flere/mindre/mer [utfall]	Liten eller ingen forskjell
Moderat kvalitet og bred konfidensintervall	Senker/øker muligens risikoen for [utfall] eller gir muligens færre/flere/mindre/mer [utfall]	Senker/øker muligens risikoen for [utfall]/ litt/noe Eller gir muligens litt lavere/høyere risiko i forhold til [utfall] Eller gir muligens litt færre/flere/mindre/mer [utfall]	Liten eller ingen forskjell
Lav kvalitet	Senker/øker muligens risikoen for [utfall] eller gir muligens færre/flere/mindre/mer [utfall]	Senker/øker muligens risikoen for [utfall]/ litt/noe eller gir muligens litt lavere/høyere risiko i forhold til [utfall] eller gir muligens litt færre/flere/mindre/mer [utfall]	Liten eller ingen forskjell
Veldig lav kvalitet	Kvaliteten på tilgjengelig forskning er for lav til å avgjøre om [tiltaket] påvirker [utfall].		
Ingen data for dette utfallet	[Utfall] ble ikke målt i disse studiene		
Ingen studier	Vi fant ingen studier som undersøkte hvordan [tiltaket] påvirket [utfall].		

VEDLEGG 10. GRADE TABELLER

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-03

Question: Should Adeli suit treatment and intensive NDT vs intensive NDT be used for children with cerebral palsy?

Settings: Rehabilitation of children with CP in Israel

Bibliography: Bar-Haim S, Harries N, Belokopytov M, Frank A, Copeliovitch L, Kaplanski J, Lahat E. Comparison of efficacy of Adeli suit and neurodevelopmental treatments in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child neurology* 2006; 48:325-330.

Quality assessment							Summary of findings					Importance
							No of patients		Effect		Quality	
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Adeli suit treatment and intensive NDT	intensive NDT	Relative (95% CI)	Absolute		
Functional status (motoriske ferdigheter målt som lying and rolling, crawling and kneeling, sitting, standing and walk-jump-run activities) (follow-up 1-10 months; measured with: Gross Motor Function Measure (GMFM-66); range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	Very serious ¹	none	12	12	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	

¹ Very sparse data n= 24

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-08

Question: Should oral sensorimotor treatment vs chewing exercise alone or control be used for eating impaired children with cerebral palsy?

Settings: Children mean age 7.7 (SD 2.7) with weight at the 5'th percentile for their age and at or below the 35'th percentile for skinfold measures from Canada

Bibliography: Gisel EG. Effect of oral sensorimotor treatment on measures of growth and efficiency of eating in the moderately eating-impaired child with cerebral palsy. Dysphagia 1996;11:48-58.

Quality assessment							Summary of findings					Quality	Importance
							No of patients		Effect				
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	oral sensorimotor treatment	chewing exercise alone or control	Relative (95% CI)	Absolute			
weight (generell helse) (follow-up 20 weeks; measured with: kg; range of scores: 0-0; Better indicated by more)													
1	randomised trial	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	11	12	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW		
Duration of lunch in minutes (egenomsorg) (follow-up 20 weeks; measured with: Modified version of the Functional Feeding Assessment subtest of the Multidisciplinary Feeding profile; range of scores: 0-0; Better indicated by less)													
1	randomised trial	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	11	12	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW		

¹ Unclear allocation of concealment and unclear blinding of outcome measurements.

² Sparse data, n=35

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-09

Question: Should intensive NDT (x5/week) vs NDT (x2/week) be used for children with CP?

Settings: Children with mild to moderat spastic hemiplegia, diplegia or quadriplegia from Hellas.

Bibliography: Tsorolakis N, Evaggelinou C, Grouious G, Tsorbatzoudis C. Effect of intensive neurodevelopmental treatment in gross motor function of children with cerebral palsy. Developmental medicine & Child Neurology 2004;46:740-745.

Quality assessment							Summary of findings					Importance
							No of patients		Effect		Quality	
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive NDT (x5/week)	NDT (x2/week)	Relative (95% CI)	Absolute		
Gross motor function (motoriske ferdigheter) (follow-up 16 weeks; measured with: Gross Motor Function measure (GMFM-66); range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	17	17	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	

¹ Unclear allocation of concealment and unclear ITT analysis.

² Sparse data, n=34

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-09

Question: Should cognitive training program (Armat-c) vs activity freely chosen by parent, the teacher and child be used for children with acquired brain injury?

Settings: Children 9-17 years old with acquired brain injuries due to trauma, infection or malignancy, IQ > 70.

Bibliography: Van't Hooft I, Andresson K, Bergman B, Sejersen T, Von Wendt L, Bartfai A. Sustained favorable effects of cognitive training in children with acquired brain injuries. *neuroRehabilitation* 2007;109-16.

Quality assessment							Summary of findings					Importance
							No of patients		Effect		Quality	
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	cognitive training program (Armat-c)	activity freely chosen by parent, the teacher and child	Relative (95% CI)	Absolute		
Sustained attention (kognitiv fungering) (follow-up 6 months; measured with: Vigilance Test of the Gordon Diagnostic System, Vii-ial and auditory reaction time test; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	serious ¹	no serious in-consistency	no serious in-directness	serious ²	none	18	20	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW	
Selective attention (kognitiv fungering) (follow-up 6 months; measured with: Binary Choice Reaction Time test, Stroop colour and word test, coding test, trail making test; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised	serious ³	no serious in-	no serious in-	serious ²	none	18	20	-	MD 0 (0	⊕⊕OO	

	trial		consistency	directness						to 0)	LOW	
Memory (kognitiv fungering) (follow-up 6 months; measured with: 15 word learning test-recall, Rivermead behavioral memory test and Rey-Osterrieth Complex figure recall; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	serious ⁴	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	18	20	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	

¹ Unclear allocation of concealment and unclear blinding of outcome measures.

² Sparse data, n=38.

³ Unclear allocation of concealment and unclear blinding of outcome measures.

⁴ Unclear allocation of concealment and unclear blinding of outcome measures.

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-10

Question: Should Early intervention (Bobath and Vojta) pluss injections of cerebroprotein hydrolysate vs injections of cerebroprotein hydrolysate be used for infants with high risk of brain damage?

Settings: From China

Bibliography: Wu C, Peng X, Li X, Niu Q, Guo H, Huang H. Vojta and Bobath combined treatment for high risk infants with brain damage at early periode. Neural Regen Res 2007;2:121-5.

Quality assessment							Summary of findings					Importance
							No of patients		Effect		Quality	
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Early intervention (Bobath and Vojta) pluss injections of cerebroprootein hydrolysate	injections of ce-rebropro-tein hyd-rolysate	Relative (95% CI)	Absolute		
Gross motor function (motoriske ferdigheter) (follow-up 1 years; measured with: Gesell Development Schedules ; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	serious ¹	no serious in-consistency	no serious in-directness	serious ²	none	42	42	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕○○ LOW	
Fine motor (motorisk funksjon) (follow-up 12 months; measured with: Gesell Development Schedules (GDS); range of scores: 0-0; Better indicated by more)												

1	randomised trial	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	42	42	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	
Speech (språk/kommunikasjon) (follow-up 12 months; measured with: Gesell Development Schedules (GDS); range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	serious	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	42	42	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	

¹ Unclear allocation of concealment and blinding of outcome measures.

² Sparse data, n=42 .

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-10

Question: Should early intervention vs conventional care be used for full term asphyxiated infants?

Settings: The infants had Apgar score less than 6 at 5 min pp, birthweight 2700-4800 g and were from China

Bibliography: Xiulan B, Shuying S, Renjie Y, Jintao S. Early intervention improves intellectual development in ashyxiated newborn children. Chinese Medical Journal 1997;110;875-8.

Quality assessment							Summary of findings					Quality	Importance
							No of patients		Effect				
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	early intervention	conventional care	Relative (95% CI)	Absolute			
intellectual development (kognitiv utvikling) (follow-up 18 months; measured with: Mental development index (MDI) and psychomotor development index (PDI) ; range of scores: 0-0; Better indicated by more)													
1	randomised trial	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	34	30	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW		

¹ Allocation of concealment not done

² Sparse data, n=64

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-11

Question: Should indirect family-supported vs direct clinician-delivered rehabilitation be used for children with traumatic brain injury?

Settings: Children aged 5-12 years old with moderate to severe TBI in rehabilitation in Brasil.

Bibliography: Braga LW, Da Paz Junior AC, Ylvisaker M. Direct clinician-delivered versus indirect family-supported rehabilitation of children with traumatic brain injury: A randomized controlled trial. Brain Injury 2005;19(10):819-831.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	indirect family-supported	direct clinician-delivered rehabilitation	Relative (95% CI)	Absolute		
cognitiv functioning (kognitiv funksjon) (follow-up 12 months; measured with: Weschsler Intelligence Scale for Children (WISC-III); range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness ¹	serious ²	none	44	43	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕O MODERATE	
Physical/motor functioning (motoriske ferdigheter (follow-up 12 months; measured with: SARAH Scale; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	44	43	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕O MODERATE	

¹ The study is from Brasil. Still these results has a value of directness to Norwegian context.

² Sparse data. Studien had n=87, but lost 15 participants.

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-11

Question: Should early intervention vs pediatric follow up and referral services only (usual care) be used for premature infants with low birth weight?

Settings: Infants weight 1800 gr and born in GA 33 from USA

Bibliography: Ramey CT, Bryant DM, Wasik BH, Sparling JJ, Fendt KH, LaVange LM. Infant health and development program for low birth weight, premature infants: Program Elements, Family participation and child intelligence. Pediatrics 1992; 3: 454-465.

Quality assessment							Summary of findings					Importance
							No of patients		Effect		Quality	
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	early inter- ven- tion	pediatric follow up and referral services only (usual care)	Relative (95% CI)	Absolute		
Cognitive development (kognitiv utvikling) (follow-up 36 months; measured with: Stanford-Binet Intelligence Scale fform L-M, 3rd edition; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	serious ¹	no serious in- consistency	no serious in- directness ²	no serious imprecision ³	none	377	608	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕○ MODERATE	
Behavior problems (reported by the mothers) (follow-up 36 months; measured with: Child Behavior Checklist; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												

1	randomised trial	serious ¹	no serious in-consistency	no serious in-directness ⁴	no serious imprecision	none	377	608	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕O MODERATE	
---	------------------	----------------------	---------------------------	---------------------------------------	------------------------	------	-----	-----	---	---------------	------------------	--

¹ One third randomised to treatment group and two third to control group.

² Directness ok.

³ N= 985. KI not reported. The study appears to be good.

⁴ See footnote 1

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-11

Question: Should NDT and homeprogram vs usual care be used for children with CP or high risk for brain damage?

Settings: aged 35 weeks of age to 9 years

Bibliography: Brown TG, Burns SA. The efficacy of neurodevelopmental treatment in paediatrics: a systematic review. British Journal of occupational therapy 2001; 64 (5): 235-244.

Quality assessment							Summary of findings					Quality	Importance
							No of patients		Effect				
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	NDT and homeprogram	usual care	Relative (95% CI)	Absolute			
Motor function (motoriske ferdigheter) (follow-up 17 -365 days; measured with: Perabody Fine Motor Scale, Gtriffith's mental Development Scale mm; range of scores: 0-0; Better indicated by more)													
14	randomised trial	serious ¹	serious ²	no serious indirectness	no serious imprecision ³	none	336 ⁴	336	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW		
Cogntive development (kognitiv fungering) (follow-up 6-52 weeks; measured with: Griffith's Mental Development Scale, Stanford-Binet Intelligence Scale; range of scores: 0-0; Better indicated by more)													
7 ⁵	randomised trial	serious ⁶	serious ⁷	no serious indirectness	no serious imprecision ⁸	none	0 ⁹	0	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW		

¹ 7 of 14 studies not done concealment of allocation and 7 of 14 studies had single blinding (the rest had not done blinding). Follow up not reported in most of the studies.

² 6 studies supported the benefit of the intervention and 8 studies does not support the benefit.

³ N=672. We don't know if there is a wide CI or not, since no meta-analysis were made. Results were poorly reported.

⁴ Not reported. Only reported total numbers of participants in each study.

⁵ I'm uncertain if there are more studies that have evaluated the effect of NDT on cognitive development, since the outcomes are not reported explicitly.

⁶ 4 of 7 studies do not have clear allocation of concealment+ 1 not done. 2 of 7 studies not done blinding. Follow up only reported in one study.

⁷ Two of seven studies reported benefit from NDT, the rest showed no benefit from NDT.

⁸ N=456. We don't know if the CI is wide, since there is no meta-analysis in this review.

⁹ Only reported total n in each study.

Author(s): HilT. Myrhaug

Date: 2008-04-16

Question: Should intensive postoperative strength-training program and conventional physiotherapy vs conventional physiotherapy be used for children with Cerebral Palsy?

Settings: 9 months postoperative rehabilitation (all the children underwent a single-event surgical treatment on both legs) in Germany

Bibliography: Patikas D, Wolf SI, Mund K, Armbrust P, Schulster W, DÄ, derline L. Effects of a postoperative strength-training program on the walking ability of children with cerebral palsy: A randomized controlled Trial. Arch Phys Med rehabil 2006;87: 619-626.

Quality assessment							Summary of findings					Importance
							No of patients		Effect		Quality	
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive postoperative strength-training program and conventional physiotherapy	conventional physiotherapy	Relative (95% CI)	Absolute		
gait (forflyting) (follow-up 12.24 months ¹ ; measured with: 3-dimentional gait analysis (by video recording), GMFM and Energy expenditure Index (EEI); range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	Very serious1	none	19	20	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	

¹ Very sparse data.

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-17

Question: Should intensive loaded sit-to-stand resistance exercise vs regular physical therapy be used for children with mild spastic diplegia?

Settings: The STS exercises were carried out at the children's homes. The study is from Taiwan.

Bibliography: Liao H-F, Kiu Y-C, Liu W-Y, Lin Y-T. Effectiveness of loaded sit to stand resistance exercise for children with mild spastic diplegia: A randomized clinical trial. Arch Phys med Rehabil 2007;88: 25-31.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive loaded sit-to-stand resistance exercise	regular physical therapy	Relative (95% CI)	Absolute		
gait speed (forflytning) (follow-up 6 weeks; measured with: Meters per minute og Physiological Cost Index (PCI); range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	12	12	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	
styrke i knÅr (motoriske ferdigheter) (follow-up 6 weeks; measured with: GMFM and 1RM; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	12	12	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	

¹ Unclear allocation of concealment and unclear if the two groups were similar regarding prognostic factors.

² Sparse data, n=20

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-17

Question: Should strength training vs usual care be used for adolescent with CP?

Settings: strength training (1-3 times a week) used unexpensive trainingtools. The study is from South-Africa.

Bibliography: Unger M, Faure M, Frieg A. Strength training in adolescent learners with cerebral palsy: a randomized controlled trial. Clinical Rehabilitation 2006;20:469-477.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	strength training	usual care	Relative (95% CI)	Absolute		
gait-stride length, frequence, velocity (forflytning) (follow-up 8 weeks; measured with: Tree-dimennsional gait analysis via video camera.; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	24	13	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	
perception of body image ((livskvalitet) (follow-up 8 weeks; measured with: Modified version of Piers Harriis Children's self-concept scale.; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	24	13	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	
functional competence (follow-up 8 weeks; measured with: Likert scale - 6 statments with max 5 points in each statement; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised	serious ¹	no serious in-	no serious in-	serious ²	none	24	13	-	MD 0 (0	⊕⊕⊕⊕	

	trial		consistency	directness						to 0)	LOW	
--	-------	--	-------------	------------	--	--	--	--	--	-------	-----	--

¹ Unclear allocation of concealment. Unclear similar groups regarding to prognostic factors.

² Sparse data, n=31

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-17

Question: Should intensivt group language program vs usual care be used for trainable mentally retarded children?

Settings: Children with IQ 25-55, language mean 60 months, CA 8-4 and 17-9 who attend special school in USA.

Bibliography: Blue MC. The effectiveness of a group language program with trainable retarded children. Educ Training ment Retarded 2003;5:109-112.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive group language program	usual care	Relative (95% CI)	Absolute		
Language developement (språk/ kommunikasjon) (follow-up 11 weeks; measured with: Illinois Test of Psycholinguistic Abilities; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	observational study	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	12	12	-	MD 0 (0 to 0)	⊕○○○ VERY LOW	

¹ Unclear whether outcome measures were measured to a high degree of precision.

² Sparse data, n=24

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-22

Question: Should intensive milieu therapy and language training vs usual schedules and no special language stimulation be used for for mentally retarded?

Settings: 30 institutionalized mentally retarded children CA 7-3 to 18-3, IQ 23-53 from USA

Bibliography: Bradley HB, Maurer R, Hundzial M. A study of the effectiveness of milieu therapy and language training for the mentally retarded. *Exceptional children* 1996 (nov): 143-150.

Quality assessment							Summary of findings					Importance
							No of patients		Effect		Quality	
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive milieu therapy and language training	usual schedules and no special language stimulation	Relative (95% CI)	Absolute		
language (follow-up 7 months; measured with: Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA) ¹ ; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	observational study	serious ²	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ³	none	15	15	-	MD 0 (0 to 0)	⊕○○○ VERY LOW	

¹ Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA)

² Unclear if outcome was measured with high degree of precision and unclear if outcome measures were measured on over 80 % of the participants and unclear blinding of participants.

³ Sparse data, n=30. No data on wide CI.

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-24

Question: Should collaborative goal-setting and PT vs aims made by clinician and intensive PT be used for children with CP?

Settings: 56 children with bilateral CP who were randomized to either usual physiotherapy, intensive physiotherapy, collaborative goal-setting and usual physiotherapy or collaborative goal-setting and intensive physiotherapy. The children were from UK.

Bibliography: Bower E, Michell D, Burnett M, Campbell MJ, McLellan DL. Randomized controlled trial of physiotherapy in 56 children with cerebral followed for 18 months. Developmental Medicine & Child Neurology 2001;43:4-15.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	collaborative goal-setting and PT	aims made by clinician and intensive PT	Relative (95% CI)	Absolute		
Motor function (follow-up 18 months; measured with: Gross Motor Function measures (GMFM); range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial ¹	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	Very serious ²	none	13	13	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	
motor performance (follow-up 18 months; measured with: Gross Motor Performance measures (GMPM); range of scores: 0-0; Bet-												

ter indicated by more)												
1	randomised trial ¹	no serious limitations	no serious in-consistency	no serious in-directness	Very serious ²	none	13	13	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW	
parent perception of the quality of care (tilfredhet med tjenesteytingen) (follow-up 18 months; measured with: Measure of process of care (MPOC); range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial ³	no serious limitations	no serious in-consistency	no serious in-directness	Very serious ²	none	13	13	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW	

¹ This study had 4 arms: 1. PT and aims, 2. intensive PT and aims. 3. PT and collaborative goal setting, 4. intensive PT and collaborative goal setting. We decided to evaluate the comparison of intensive PT and aims compared to collaborative goal setting and PT.

² Very sparse data, n=26

³ A questionnaire was distributed 3 times to the parents during the study. Nearly 100% follow up. Measured at Likert scale.

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-24

Question: Should intensive constraint-induced therapy vs conventional physical and occupational therapy be used for children with cerebral palsy?

Settings: 18 children with asymmetric involvement of the upper extremity from USA

Bibliography: DeLuca SC, Echols K, Law CR, Ramey SL. Intensive pediatric constraint-induced therapy for children with cerebral palsy: Randomized, controlled, crossover trial. Journal of child neurology 2006;21:931-938.

Quality assessment							Summary of findings					Importance
							No of patients		Effect		Quality	
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive constraint-induced therapy	conventional physical and occupational therapy	Relative (95% CI)	Absolute		
upper extremity movement (motoriske ferdigheter) (follow-up 21 days; measured with: Quality of upper extremity skills test ¹ ; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	serious ²	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ³	none	9	9	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW	
motor function reported by parents (motoriske ferdigheter rapportert av foreldre) (follow-up 21 days; measured with: Pediatric Mototr activity log ; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	serious ²	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ³	none	9	9	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW	

¹ This outcome is measured at Emerging behaviours Scale too. The measurements showed significant differences on all the three scales.

² Unclear allocation of concealment.

³ Sparse data, N=18

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-24

Question: Should intensiv strength training at home vs usual care be used for children with CP?

Settings: 21 children with spastic diplegic CP from Australia.

Bibliography: Dodd KJ, Taylor NF, Graham HK. A randomized clinical trail of strength training in young people with cerebral palsy. Developmental Medicine & Chil Neurology 2003;45:652-657.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensiv strength training at home	usual care	Relative (95% CI)	Absolute		
activity (forflytning) (follow-up 6.18 weeks ¹ ; measured with: GMFM- dimension D; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	Very serious ²	none	11	10	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	
walking speed up and down stairs (forflytning) (follow-up 6.18 weeks ¹ ; measured with: The timed stair test itmes 84 and 87 in GMFM and stopwatch; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	Very serious ²	none	11	10	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	

¹ 6 and 18 weeks.

² Very sparse data, n=21

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-25

Question: Should intensive constraint-induced movement therapy vs conventional treatment be used for children with CP and asymmetric motor impairment in upper limb?

Settings: 18 children from from USA 7-96 months old.

Bibliography: Taub E, Ramey SL, DeLuca S, Echols K. Efficacy of Constraint-induced movement therapy for children with cerebral palsy with asymmetric motor impairment. Pediatrics 2004;113:305-312.

Quality assessment							Summary of findings					Importance
							No of patients		Effect		Quality	
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive constraint-induced movement therapy	conventional treatment	Relative (95% CI)	Absolute		
upper extremity movement (motoriske ferdigheter) (follow-up 3-24 weeks ¹ ; measured with: Emerging Behavioral Scale ² ; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ³	none	9	9	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW	
upper extremity movement (reported by parents) (follow-up 3-24 weeks ¹ ; measured with: Pediatric Motor Activity Log (PMAL); range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	Very serious ³	none	9	9	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW	

¹ Measured at 3, 12 and 24 weeks.

² This outcome was also measured on Toddler Arm test (TAUT) by video. Both measurements showed significant difference-

favouring treatment group.

³ Very sparse data, n=18

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-25

Question: Should early intervention vs usual care be used for low birthweight infants with cerebral injuries?

Settings: Infants less than 2500 gr with cranial abnormality (cystic periventricular leukomalacia and intraventricular haemorrhage from Japan, received intervention focused on child moter interaction and interventions to advice the mothers on how to handle their infants accoording to the infants abilities and developmental needs.

Bibliography: Ohgi S, Fukuda M, Akiyama T, Gima H. Effect of an early intervention programe on low birthweight infants with cerebral injuries. J. Paediatr. Child Health 2004;40:689-695.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of pa- tients		Effect			
No of stu- dies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other consi- dera- tions	early inter- ven- tion	usual care	Relative (95% CI)	Absolute		
maternal mental health (mors mentale helse) (follow-up 6 months ¹ ; measured with: Maternal anxiety status (STAI); range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	serious ²	no serious in- consistency	no serious in- directness	serious ³	none	12	11	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW	
Maternal confidence as caregiver (opplevelse av kontroll og foreldrenes kompetanse) (follow-up 6 months; measured with: Lack of confidence in caregiving items of the Mother and Baby Scale; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	serious	no serious in- consistency	no serious in- directness	serious ³	none	12	11	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW	

Neurobehavioural function (motorisk) (follow-up 6 months; measured with: Neonatal Behavioral assessment Scale (NBAS); range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	serious ²	no serious in-consistency	no serious in-directness	serious ³	none	12	11	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	
mental and psychomotor development (kognitiv fungering og motoriske ferdigheter) (follow-up 6 months; measured with: The Bayley Scales of MDI (mental developmental indices) and PDI (psychomotoric dev. indices); range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	serious ²	no serious in-consistency	no serious in-directness	serious ³	none	12	11	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	

¹ Follow up: The infants were examined at the corrected age of 6 months.

² Unclear allocation of concealment

³ Sparse data, n=23

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-04-30

Question: Should selective dorsal rhizotomi and a combination of intensive PT and OT vs intensive PT and OT be used for spasticity in children with CP?

Settings: 24 children with mild to moderat CP from Canada

Bibliography: Wright VF, Sheil EMH, Wedge JH, Naumann S. Evaluation of selective dorsal rhizotomy for the reduction of spasticity in cerebral palsy: a randomized controlled trial. Developmental medicine & Child neurology 1998;40:239-247.

Quality assessment							Summary of findings					Importance
							No of patients		Effect		Quality	
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	selective dorsal rhizotomi and a combination of intensive PT and OT	intensive PT and OT	Relative (95% CI)	Absolute		
							gross motor function (lie/ roll, crawl/kneel, stand and walk/run/jump)- motoriske ferdigheterl (follow-up 6.12 months ¹ ; measured with: Gross Motor Function measure (GMFM); range of scores: 0-0; Better indicated by more)					
							1	randomised trial	serious ²	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ³
gait analysis (forflytning) (follow-up 6.12 months ¹ ; measured with: Distance walked in 60 seconds with the child`* usual gait device; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												

1	randomised trial	serious ²	no serious in-consistency	no serious in-directness	serious ³	none	12	12	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	
---	------------------	----------------------	---------------------------	--------------------------	----------------------	------	----	----	---	---------------	-------------	--

¹ Measured at 6 and 12 months.

² Unclear allocation of concealment and unclear blinding of outcome

³ Sparse data, n=24

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-05-06

Question: Should intensive compur speech-based system vs control be used for training literacy skills in reading disable children?

Settings: 22 children from Canada with reading disabilities and neurological impairment due to spina bifida, hydrocephalus, sizure disorder, brain tumors, cerebral palsy, head injury and five developmental dyslexics.

Bibliography: Lovett MW, Barron RW, Forbes JE, Cuktis B, steinbac KA. Computer speech-based training of literacy skills in neurologically impaired children: A controlled evaluation. Brain and language 1994; 47: 117-154.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	No of patients		Effect			
							intensive compur speech-based system	control	Relative (95% CI)	Absolute		
spelling accuracy (feilfri lÃ'ring??) (follow-up 24 days; measured with: WRAT-R reading and WRMT-R word attack¹; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	serious²	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious³	none	16⁴	5⁵	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW	
Recognition accuracy (feilfri lÃ'ring??) (follow-up 24 days; measured with: WRMT-R word identification and PIAT-R reading recognition subtests.¹; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1	randomised trial	serious	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious	none	16	5	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕OO LOW	

^{1 2} Unclear allocations of concealment and blinding of outcome measures.

³ Sparse data, n=22. The study had four groups.

⁴ The study had four arms with 3 intervention groups (Letter-sound-training n=5, Onset-Rime-training n=6 and Whole word-training n=6).

⁵ The control group received math instruction via PC

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-05-07

Question: Should early intervention vs control be used for infants at high risk for, or with developmental motor disorders?

Settings: The SR had included 34 studies. Only 9 of them were intensive training/habilitation according to our definition.

Bibliography: Blauw-Hoppers C, Hadders-Algra M. A systematic review of the effects of early intervention on motor development. Developmental medicine and Child Neurology 2005;47: 421-432.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	early intervention	control	Relative (95% CI)	Absolute		
Developmental (cognitiv fungering) (follow-up 2-12 months; measured with: Griffiths. ¹ ; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
7	randomised trial ²	serious ³	serious ⁴	no serious indirectness	no serious imprecision	none	205	193	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	
Neuromotor (motoriske ferdigheter) (follow-up 1-59 months ⁵ ; measured with: Bayley PDI. ⁶ ; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
6	randomised trial ⁷	serious ⁸	serious ⁸	no serious indirectness	no serious imprecision ⁹	none	164	165	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	

¹ 4 studies used Griffiths. 2 studies used Bayley MDI and one study used both Peabody and Bayley MDI.

² 6 RCTs and 1 observational study.

³ 4 RCTs with high internal and external quality. 1 observational study with fair internal quality and poor external quality. 2 RCTs with fair internal quality. Allocation of concealment, blinding and follow up not reported explicitly.

⁴ Results not explicitly reported, however developmental and neuromotor development are closely linked for this population and neuromotor results shows inconsistency.

⁵ The smallest and poorest metodological study had follow up until 59 months.

⁶ 2 studies used Bayley PDI, 1 study used Clin neur Ex, 1 study used Wolanski and another study used TIMP.

⁷ 5 RCTs (n= 316) and 1 observational study (n=10)

⁸ 1 obervational study, 4 studies with good eksternal and internal validity and 1 study with fair internal validity and poor external validity. Criteria for internal and external validity not explicitly reported. Concealemet of allocation unclear.

⁹ N=326

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-05-09

Question: Should intensive NDT vs control be used for children with neurological dysfunction?

Settings: Children with CP and TBI. NDT program at hospital and at home. 3 of the studies had NDT and casting and 1 study NDT and SPR. The rest of the studies were intensiv NDT vs. control. Studies were from USA, Sout-Africa, Canada and Finland.

Bibliography: Brown TG, Burns SA. The efficacy of neurodevelopmental treatment in paediatrics: a systematic review. British Journal of Occupational Therapy 2001;64 (5): 235-244.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive NDT	control	Relative (95% CI)	Absolute		
motor function (motoriske ferdigheter) (follow-up 7-365 days¹; measured with: Peabody Fine motor scale ²; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
8	randomised trial	serious ³	serious ⁴	no serious indirectness	no serious imprecision ⁵	none	193	197	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	
mental development (kognitiv fungering) (follow-up 2-12 months; measured with: Griffiths mental development scale,⁶; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
6	randomised trial	serious ⁷	serious ⁸	no serious indirectness	no serious imprecision	none	203 ⁹	200	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	

¹ Length of follow up in this case is duration of intervention period.

² 2 studies used Peabody fine motor scale. Other test that was used are: 2 studies: Quality of upper extremity skills test (QUEST), 2 studies: Bayley Scale of Infant Development, 1 study: Wolanski Gross Motor Evaluation, 1 study: Gross Motor Function Scale

³ 5 of 8 studies had not done allocation of concealment. Unclear in 2 and done in 1. Not reported blinding or follow up, but report quality of RCT (0-5 points). In this 8 studies Quality of RCTs are mean 2,5.points.

⁴ 4 studies report benefit from NDT and 4 reports no benefit.

⁵ No CI reported and not sparse data.

⁶ 4 studies used Griffiths . 1 study used Bayley Scale of mental development, and 1 study used both Bayley scale and Stanford-Binet Intelligence scale.

⁷ 3 studies with allocation of concealment- unclear.- 2 studies done and 1 study not done.

⁸ 4 studies report no benefit of NDT and 2 studies report benefit of NDT.

⁹ Total n=321. We don't know how the participants are assigned to the two groups.

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-05-09

Question: Should intensive constraint-induced movement therapy of the upper limb vs standard care be used for children with hemiplegic cerebral palsy?

Settings: Children aged 0-8 years old diagnosed with cerebral palsy and who receive treatment of the affected upper limb. The SR includes 3 studies.

Bibliography: Hoare BJ, Wasiak J, Carey L. Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb children with hemiplegic cerebral palsy. Cochrane database of systematic reviews 2007, Issue 2,

Quality assessment							Summary of findings					Importance
							No of patients		Effect		Quality	
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive con- straint- induced movement therapy of the upper limb	standard care	Relative (95% CI)	Absolute		
Motor function of affected upper limb (motorisk funksjon) (follow-up 3-24 weeks ¹ ; measured with: Quality of upper extremity skills test (QUEST) (change score); range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
1 ²	randomised trial	no serious limitations	no serious in- consistency	no serious in- directness	Very serious ³	none	9	9	-	SMD 0.91 (-0.08 to 1.89) ⁴	⊕⊕○○ LOW	
Use of both hands (motoriske ferdigheter) (follow-up 2-6 months ⁵ ; measured with: Assisting hand assesment (AHA); range of scores:												

0-0; Better indicated by more)											
¹⁶	observational study	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ⁷	strong association ⁸	21	20	-	SMD 1.12 (0.46 to 1.78) ⁹	⊕○○○ VERY LOW

¹ Measures at 3, 6 weeks and 3, 6 months.

² DeLuca

³ Very sparse data, n=18

⁴ At 3 weeks follow up

⁵ Measured at 2, 6 months.

⁶ Eliasson

⁷ Sparse data, n= 45 (mistet 4)

⁸ the study demonstrated a significant effect at 2 and 6 months.

⁹ after 2 mo

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-05-09

Question: Should intensive strenght training vs control be used for children with CP?

Settings: at home and at clinics. The SR includes 10 studies.

Bibliography: Dodd KJ, Taylor NF, Damiano DL. A systematic review of the effectiveness of strength-training programs for people with cerebral palsy. Arch Phys Rehabil 2002; 83: 1157-1164.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive strength training	control	Relative (95% CI)	Absolute		
activity and gait (forflytning) (follow-up 6-9 weeks; measured with: GMFM ¹ ; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
3	observational study	no serious limitations	serious ²	no serious indirectness	serious ³	none	34 ⁴	0	-	MD 0 (0 to 0)	⊕○○○ VERY LOW	

¹ and walking speed (distance in 12 minutes)

² The 3 studied showed different results- 4 outcome measurements (from 2 studies) showed no differences and 3 measurements favours increasing activity (from (2 studies).

³ Sparse data, n=34 (total n of 3 studies)

⁴ Total n=34, not reported who many participants were assigned to the control or intervention group.

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-05-15

Question: Should intensive occupational therapy vs control be used for children with CP?

Settings: Children with CP (most of the participants were children aged 1,5-8 years old. The overview included 17 studies, but only 4 were intensive training according to our criteria.

Bibliography: Steultjens E, Lambregts LM. Occupational therapy for children with cerebral palsy: a systematic review. Clinical rehabilitation 2004;18:1-14.

Quality assessment							Summary of findings					Quality	Importance
							No of patients		Effect				
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive occupational therapy	control	Relative (95% CI)	Absolute			
upper extremity skills- fine motor (motoriske ferdigheter-finmotorikk) (follow-up 6 months; measured with: QUEST(quality of upper extremity skill test) ¹ ; range of scores: 0-0; Better indicated by less)													
2	randomised trial	serious ²	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision ³	none	65 ⁴	66	-	SMD 0.14 (-0.52 to 0.79) ⁵	⊕⊕⊕○ MODERATE		
functional ability (motoriske ferdigheter) (follow-up 4-12 weeks; measured with: Southern California motor accuracy test (SCMAT); range of scores: 0-0; Better indicated by less)													
2	randomised trial	very serious ⁶	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ⁷	none	50 ⁸	50	-	MD 0 (0 to 0)	⊕○○○ VERY LOW		

¹ This outcome was measured at Peabody fine motor scale. Both of the measurements showed no differences between the groups.

² Unclear allocation of concealment

³ N=131.

⁴ Law 1991 had 4 arms: 1. intensive NDT+cast, 2. regular NDT+cast, 3. intensive NDT and 4. regular NDT n=79. . Law 1997 had two arms intensive NDT+cast and regular OT n=52.

⁵ Non.

⁶ Not clear allocation of concealment, blinding and follow up in Bumin and unclear concealment of allocation and blinding in Talboth.

⁷ n=100, sparse data???

⁸ Not reported. Only reported that Bumin had 41 participants and Talbot had 59.

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-05-16

Question: Should intensive static weight-bearing exercises vs not weight bearing be used for children with CP?

Settings: N=122 children (mean age 7 years old) with spastic hemiplegi, diplegi and quadriplegi from Austrailia.

Bibliography: Pin T W-M. Effectiveness of static weigth-bearing exercises in children with cerebral palsy. Pediatr Phys Ther 2007;19:62-72.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive static weight-bearing exercises	not weight bearing	Relative (95% CI)	Absolute		
prehension including reach, grasp and release (motoriske ferdigheter) (follow-up 2-5 weeks ¹ ; measured with: Video-recording and scoring for prehension; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	observational study	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	10	10 ³	-	MD 0 (0 to 0)	⊕○○○ VERY LOW	

¹ Meassured at 2, 3, 4 and 5 weeks.

² Sparse data, n=10.

³ Acting as their own control

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-05-19

Question: Should intensive physical training vs normal school and therapy program be used for children with spastic CP?

Settings: 20 children (mean age 9.2 SD 1.4) from Holland.

Bibliography: van den Berg-Emons RJ. van Baak M. A. Speth L and Saris WH. Physical training of school children with spastic cerebral palsy: effects on daily activity, fatmass and fitness. International Journal of rehabilitation research 1998; 21:179-194.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	intensive physical training ³	normal school and therapy program	Relative (95% CI)	Absolute		
Level of daily physical activity (follow-up 9 months; measured with: calculated as the ratio of total energy expenditure to sleeping metabolic rate or retesting metabolic rate.; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	randomised trial	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	10	10	-	MD 0 (0 to 0)	⊕⊕⊕⊕ LOW	

¹ Unclear allocation of concealment and blinding of outcome measures.

² Sparse data, N=20.

³ Intervention: Physical training 45 min x4/week + usual training 45 min x2/week. Control: Physical training min x2/week.

Author(s): Hilde T. Myrhaug

Date: 2008-06-24

Question: Should conductive education (CE) vs control be used in children with cerebral palsy?

Settings: 6 studies included in the SR. Two studies had no control group and we excluded them.

Bibliography: Ludwig S, Leggett P, Harstall C. Conductive education for children with cerebral palsy. HTA 22 2000.

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
							No of patients		Effect			
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	conductive education (CE)	control	Relative (95% CI)	Absolute		
motor skills (motoriske ferdigheter) (follow-up 24-156 weeks; measured with: Vulpe Assessment Battery (VAB); range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
3	observational study	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious	none	43	41	-	MD 0 (0 to 0)	⊕000 VERY LOW	
language(språk) (follow-up 24-156 weeks; measured with: VAB; range of scores: 0-0; Better indicated by more)												
3	observational study	no serious limitations	serious	no serious indirectness	serious	none	43	41	-	MD 0 (0 to 0)	⊕000 VERY LOW	
stress (parents) (follow-up 2 years; measured with: Parenting stress Index (PSI); range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	observational study	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious	none	19	17	-	MD 0 (0 to 0)	⊕000 VERY LOW	
satisfaction with CE (tilfredshet med tjenesteytingen) (follow-up 3-104 weeks; measured with: Selfmade questionnaire.; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
3	observational study	no serious limitations	serious	no serious indirectness	no serious imprecision	none	42	17	-	MD 0 (0 to 0)	⊕000 VERY LOW	
ADL (follow-up 26 weeks; measured with: Not reported; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
1	observational study	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious	none	17	17	-	MD 0 (0 to 0)	⊕000 VERY LOW	
cognitiv function (follow-up 26-156 weeks; measured with: Columbia mental maturity scale; range of scores: 0-0; Better indicated by less)												
3	observational study	no serious limitations	serious	no serious indirectness	no serious imprecision	none	51	49	-	MD 0 (0 to 0)	⊕000 VERY LOW	

1. One study reported significant effect of CE. One study reported no differences. Another reported no results on motor skills.
2. Sparse data, n=84 for 3 studies.
3. 2 studies reported sig. effect of CE, one showed no differences.
4. Sparse data, n=36 mothers
5. Two studies reported positive views on CE and one study reported heterogeneity of parents' view of CE.
6. N=59
7. Sparse data, N=34
8. Sparse data, n=100
9. Two studies showed significant differences between treatment and control group. Two studies showed no differences between groups.
10. VAB was used in two of three studies.
11. Hur & Cochrane
12. Asked 3 times in 2 years.
13. Two of the studies have not reported information regarding the questionnaire.
14. Hur & Cochrane
15. Cantanese, Coleman and Reddighough
16. Two studies used VAB and one study used Columbia mental maturity scale. One study did not report measurement scale.