

Fysioterapi til Plexus Brachialis Neuropati, Duchenne Erbs Parese, med anvendelse af orthoser.

Case report

Perspektivering

Det er kendt, at fødselsvægten i dag er stigende, og at dette kan medføre fødsler, hvor det er vanskeligt at føde skulderen efter hovedets fødsel. Ved disse vanskelige fødsler er der risiko for at påføre barnet en plexuslæsion. Visse læsioner er af en sådan sværhedsgrad, at det giver varige mén. Det betyder, at der aldrig kommer fuld funktion af skulder, arm og hånd. Parese samt vækst- og føleforstyrrelser er altid tilstede, hvis ikke der er fuldstændig remission inden for 3 til 4 måneder. Fysioterapi, som er den eneste behandling uanset læsionens omfang, ordineres straks til børn, som fødes med Duchenne-Erbs parese.

Fysioterapeuten kan vurdere pareserne på det nyfødte barn med muskeltesten ad modum Kendall. Ved mistanke om den totale overrivning af plexus kan man udføre undersøgelser med EMG, hvilket er en diagnostisk hjælp til behandlerteamet. Uanset EMG svar vil den fysioterapeutiske behandling være den samme, hvorimod orthoserne vil variere. Som hjælpemidler til at understøtte de motoriske og neurologiske resultater, som fysioterapeuten opnår med behandlingen, kan der benyttes orthoser gennem de første 4 leveår. Herefter vil patienten skulle udspænde sin muskulatur omkring skulderen en gang om dagen til vækstens ophør. Ved kontrakturer omkring skulderleddet medfører dette smerter. Såfremt patienten ikke kan gennemføre udspændingen mindskes skulderens bevægeudslag og muskelfunktionen nedsættes.

I dag diskuteres, om operation på børn i ca. 6-8 måneders alderen og yderligere rekonstruktiv operation i skolealderen, kan afhjælpe plexuslæsion. Der udspiller sig en dialog om disse operationer mellem ortopædkirurger og neurokirurger, og det drøftes, om børnene skal følges og behandles på et center, og hvor centret primært skal være. Det er vigtigt, at børnene i det konservative forløb, som er nødvendigt uanset operation eller ej, kan følges så tæt på hjemmet som muligt. Børnefysioterapeuter over hele landet vil være i stand til at gennemføre det forslåede behandlingskoncept med fysioterapi og orthoser, og operation vil kunne ske et centralt sted i landet. Denne organisering er allerede kendt fra behandlingen af *Pes equinus varus* (klumpfødder).

Winnie Hessing

Baggrund og formål

■ Betegnelsen Duchenne-Erbs Parese, der tidligere blev anvendt for øvre plexus brachialis læsion diagnosticeret ved fødslen, benyttes ikke længere (1). Det samme gælder for Klumpkes Paralyse, der betegnede den meget sjældne isolerede, nedre plexus brachialis læsion (2). Traumerne beskrives i dag under overskriften "Spinale plexusneuropatier" som "Plexus Brachialis Neuropati" (3), hvor det anføres, at plexus brachialis neuropati hyppigst er forårsaget af traumer. Det kliniske sygdomsbillede inddeles i to syndromer, "øvre og nedre plexus brachialis læsion", der ses ved læsion af C5-C6 og C8-TH1, respektivt.

Behandling af børn med plexus brachialis læsion har tidligere bestået af bandagering i "Hurrabandage" sc. "Statue of Liberty position" for at eliminere indadrotations- og adduktionskontrakturer (4). Erfaringen viste imidlertid, at bandagering i denne position resulterede i abduktions- og udadrotationskontrakturer i skulderen, dislokation af radius' hovede samt i nogle tilfælde subglenoidal dislokation af humerus (4). Behandlingsmetoden er derfor forladt og i stedet behandles med proprioceptiv aktiv stimulation og øvelser, som anbefalet i litteraturen (5;6)

Den fysioterapeutiske behandling gives initialt 2 gange ugentligt, og den daglige behandlingen overgives til barnets forældre hurtigst muligt. Formålet med behandlingen er kontrakturprofylakse, der sikrer opretning af ledpositioner i takt med barnets vækst (2). Ligeledes skal aktivitet og stabilitet bibeholdes i muskler og led, som kun delvist eller slet ikke er ramt af nerveskaden (6).

Baggrunden for at ændre ovenstående behandlingskoncept er, at forsøge viden fra behandling af en anden neurologisk lidelse, klumpfod, hvor orthoser (skinner) spiller en væsentlig rolle, anvendt til behandling af plexus brachialis neuropati. Klumpfod, der viser sig som en medfødt fejlstilling med parese af mm. peronei, behandles med orthoser og muskelstimulation (7). Metoden giver en god muskel- og ledfunktion (7), derfor var formålet med aktuelle behandling at overføre behandlingsprincippet fra behandling af klumpfod til behandling af plexus brachialis neuropati.

Øvre plexus brachialis læsion (C5,C6 og i varierende grad C7)

Ved denne skade ses hyppigst nedsat funktion af m. deltoideus, m. supra- og infraspinatus, m. teres minor, m. biceps, m. brachialis, m. brachioradialis, m. supinator og håndled- og fingerekstensorer (8). Armen ligger slapt ind til kroppen med indadroteret skulder, ekstenderet albue, proneret underarm samt ofte flekteret håndled, og Moro refleks er ophævet (9). Der kan være føleudfald over skulderrundingen og på underarmens radiale side (1).

Nedre plexus brachialis læsion (C8 og TH1)

I alvorlige tilfælde skades også nedre dele af plexus, og da er yderligere underarmens og håndens muskulatur paretisk, og griberefleksen er ophævet (9), samtidig kan der forekomme affektion af truncus sympathicus, der forårsager ipsilateralt "Horners Syndrom" (10). Sensorisk udfald på underarms og hånds ulnare side samt på fjerde og femte finger ses ofte (1). Ved 5 års kontrol kan alle børn registrere berøring, mens finere sensorisk diskrimination stadig mangler hos mange børn med totale skader (5).

Albue-fleksion ved 3 måneders alderen har vist sig at hænge nøje sammen med spontan remission ved barnets 12. måned (2), kombineres imidlertid albue-fleksion med andre mål i.e. ekstension over albue, håndled, tommel og fingre falder raten af ikke-korrekt predikterede fra 12,8% til 5,2% (11).

Horners Syndrom

Bernard Horners syndrom el. okulopupillært syndrom er en forsnævring af pupillen med formindsket øjenlågsspalte og enoftalmus (tilbagesynken af øjet i øjenhulen) og skyldes lidelse af halssympatikus Ganglion stellatum sv.t. C8 og TH1) (11-13).

Case Beskrivelse

Materiale

Aktuelle case drejer sig om en fødselstraumatisk betinget paralyse af ve. arm samt ve.sidigt Horners Syndrom. En dreng XY blev født i juli 1994 i 42. gestationsuge på Gentofte Amtssygehus efter en kompliceret graviditet, fødselsvægten var 4000 gr. og barnets længde 55 cm. Fødslen var kompliceret af langsom progression og navlesnorsomslyngning, barnet blev manuelt drejet 180 grader i "gennemskæringen", hvorunder der hørtes et knæk. Ved fødslen fandtes total paralyse af venstre arm samt venstresidigt Horners syndrom. Ved 4 ugers alderen sås fortsat ingen aktiv bevægelse i ve. overekstremitet samt hævelse, og i 6 ugers alderen blev den totale parese verificeret ved EMG (elektromyografisk)-undersøgelse. Undersøgelsen viste elektrofysiologiske tegn på en total læsion af øverste og nederste del af ve. plexus brachialis samt en partiel læsion af truncus medius. Prognosen for restitution blev vurderet til at være dårlig især svarende til musklerne innerveret af nederste del af plexus brachialis.

Metode

Fysioterapeutisk behandling påbegyndtes, da barnet var 16 dage gammelt, og behandlingen blev givet 1-2 gange ugentligt i de første måneder. Der sås ingen forbedring af tilstanden i perioden. Behandlingsintensiteten hos fysioterapeut fortsatte svarende til 1 gang pr. måned. Follow-up studium: 4 år.

Forud for EMG-undersøgelsen gennemførte fysioterapeuten muskeltest efter standard muskelskema a.m. Kendall (12).

Table 1: Muskeltest over skulder, albue, hånd på venstre side, angivet ved muskeltest a.m. Kendall (12), målt på et barn (dreng XY), i forhold til tidspunkter efter fødsel.

Muskeltest	T1	T2	T3	T4
Scapula[#]	5* (M. serratus ant. =2)	5**	5**	5**
Skulder^{##}	3-4* (M. deltoideus = 0-1 M. pectoralis maj. =1) Mm. supra- og infraspin., teres major: Ej testet	4* (M. deltoideus =3 M. pectoralis maj. =3 Mm. supra- og infraspin. =2) M. teres major: Ej testet	5* (Alle mm. nævnt i parentes v. T2 uændrede) M. teres major: Ej testet	Ej testet
Albue og Underarm^{###}	0* (M. triceps =1)	M. biceps br. =1 M. brachiorad. =3 M. triceps =4 (Mm. brachialis, pronator teres, supinator: Ej testet)	M. biceps br. =2 M. brachiorad. =3 M. triceps =5 (Mm. brachialis, pronator teres, supinator: Ej testet)	M. biceps br.: Ej testet M. brachiorad. =3 M. triceps =5 (Mm. brachialis, pronator teres, supinator: Ej testet)
Håndled^{####}	0**	1**	Fleksorer =2 Ekstensorer =3	Ej testet
Tommel- finger^{#####}	0**	0**	0-1**	2-3**
2.-5. finger^{#####}	0**	0**	0**	0* (2. finger =2-3)

T1=6 uger efter fødsel, T2=6 måneder efter fødsel, T3=9 måneder efter fødsel, T4=4 år efter fødsel

* Alle muskler i muskelgruppen (afvigelse noteret i parentes), ** Alle muskler i muskelgruppen

M. trapezius (øverste, midterste, nederste del), mm. rhomboidei, m. serratus anterior, m. levator scapulae
M. deltoideus (forreste, midterste, bagerste del), m. pectoralis major, m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. latissimus dorsi, m. subscapularis, m. teres major
M. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis, m. pronator teres, m. triceps, m. supinator
M. flexor carpi ulnaris, m. flexor carpi radialis, m. flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum

profundus, m. extensor carpi ulnaris, m. extensor carpi radialis longus, m. extensor carpi radialis brevis, m. extensor digitorum

M. abductor pollicis longus, m. abductor pollicis brevis, m. extensor pollicis longus, m. extensor pollicis brevis, m. flexor pollicis longus, m. flexor pollicis brevis, m. adductor pollicis, m. opponens pollicis
M. extensor digitorum, m. flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum profundus, mm. interossei dorsales, mm. interossei palmares, mm. lumbricales

Table 1 viser kontinuert forbedring af muskelfunktionen for muskler, der innerveres fra øvre dele af plexus brachialis, at forbedringen over scapula, skulder, albue/underarm foregår fra T2, hvorimod restitutionen for håndled/fingre primært ses at finde sted fra T3-T4.

Kontrakturstatus ved T4:**Inspektion:**

Barnet holdt spontant venstre overekstremitet let

flekteret i albueled samt underarm i proneret stilling. Der sås stort medsving af scapula.

Objektiv undersøgelse:

Der målt eksensionsdefekt på 10 grader i albueled og ingen supinationsfunktion, m. subscapularis fandtes udtalt kontrakt.

Tabel 2: Undersøgelsesresultat fra elektromyografisk (EMG) undersøgelse af venstre overekstremitet på barn (dreng XY) ved T1. Undersøgelse foretaget af Klinisk Neurofysiologisk Afdeling.

EMG	T1
Skulder Albue og underarm	M. deltoideus: Ingen AP▼ M. biceps br.: Ingen AP▼ M. triceps: Diskret AP▼
Håndled	Ingen AP▼
Tommelfinger	Ingen AP▼
2. - 5. finger	Ingen AP▼

T1 = 6 uger efter fødsel, AP▼ = Amplitude

Tabel 2 er i overensstemmelse med journalbeskrivelse af resultat af EMG-undersøgelse: I venstre m. triceps fandtes svært udfald af motoriske enheder og stærkt nedsat amplitude af mønstret ved maksimal innervation.

Indtryk af m. triceps sin.: Svær, dog partiel neurogen affektion.

Undersøgelsen viste tegn på total afbrydelse af den motoriske innervation i venstre m. deltoideus, m. biceps brachii, m. extensor digitorum communis, m. abductor pollicis brevis samt m. abductor digiti minimi.

Yderligere blev der undersøgt for nerveledningshastighed. Der fandtes normalt sensorisk aktionspotentialer i venstre n. ulnaris og intet motorisk svar fra m. deltoideus, m. abductor pollicis brevis samt fra m. abductor digiti minimi.

Fundene blev tolket som en rodavulsion af C8/TH1 med dårlig prognose især for muskler innerveret af nederste del af plexus brachialis.

Fysioterapeutisk behandling

Mobilisering (ve. OE Træne samlet funktion via store led, "massebev." Progression efter barnets motoriske udvikling)

Udspænding (rotator cuff, mm. rhomboidei, m. pectoralis major, pronatorer samt fleksorer) over skulder, albue og håndled

Stimulation af dermatomer og proprioceptorer (termisk beh., is, "børste, banke, kilde, nive")

Funktionstræning i.e. dobbeltgreb om genstande

Den asymmetriske toniske halsrefleks (fremkaldes bevidst og ofte, obs. latenstid)

og syn inddrages i stimulering af ve. OE

Ex.: Skinne (7. uge – 4. mdr.) sikrede visuel kontakt med hånd

Forældre – behandling

Udspændingsøvelser for muskler og led, skulder, albue, fingre, 1 x dgl. (beh. identisk med fysioterapeutisk beh.)

Opmuntre og hjælpe til at hånden indgår i alle hverdagsaktiviteter (dobbeltgreb)

Skinnepåsætning* (se side 8)

Observation

* *Oversigt over skinnbehandling og barnets aldersrelaterede funktioner*

4 ugers alder:

Undersøgelse: Ingen aktiv bevægelse i ve. OE samt hævelse.

7 ugers alder:

Undersøgelse: Begyndende funktion i m. biceps og m. brachioradialis.

Behandling: Skinne konstrueret til at holde barnets ve. overekstremitet i 60 graders fleksion i skulderen og 90 graders fleksion i albuen, hånden supineret, således at barnet holdt hånden foran øjnene. Skinnen blev fikseret til kroppen med elastikbind og blev anvendt i vågne perioder.

4 måneders alder:

Behandling: Radialisskinne konstrueret. Skinnen blev fremstillet af materialet "soft cast" med hurtigthærende egenskaber, hvorfor udskiftning af skinnen i takt med barnets vækst blev forenklet. Skinnen var ligeledes enkel at anvende for forældre.



6 måneders alder:

Behandling: Radialisskinne ændret, konstrueret som natskinne, der placerer hånden og fingre i neutral stilling.

7 måneders alder:

Undersøgelse: Barnet kunne kravle i 4-punkts reciprok kravlemønster men med knyttet hånd. Ve. OE blev anvendt til gribefunktion, dog uden ekstension af fingre.

Behandling: Fremstilling af ny håndledsskinne. Denne skinne blev båret dag og nat.

10 måneders alder:

Behandling: Fremstilling af ny håndledsskinne til dag- og natbrug.

21 måneders alder:

Behandling: Håndledsskinne kun til nat.

4 år:

Behandling: Thoracoscapulær trænings-brace, fremstillet v. Viborg Sygehus efter gipsafstøbning.

TES: *Terapeutisk elektrisk stimulation.*

I 1997 fra barnets 2 års alder er der forsøgt behandling med TES (14), først alternerende ml. ryg og overarm, i 4 års alderen på ryg og underarm. Apparatet blev anvendt hver anden nat og behandlingen pågik i intervallet ml. barnets 2. og 4. år.

Elektrisk stimulation er beskrevet at have effekt, såfremt der findes intakte nerver at stimulere (15). I et klinisk studium af 86 børn, alder 2-10 år, med spastisk diplegi gennemførtes natlig elektrisk stimulation i 12 måneder, designet var "single subject", hvor patienten fungerede som sin egen kontrol (14). Resultaterne fordelte sig efter mild og moderat-svær sygdomsgruppe. Børnene med mild diplegi fik primært forbedrede dagligdags funktioner i.e. færre fald og forbedret udholdenhed, samt aftagende brug af orthoser. Blandt børn med moderat og svær diplegi sås mindre brug af ganghjælpemiddel og begyndende gangfunktion med hjælpemiddel, respektivt (14).

TES

Definition

Lavfrekvent elektrisk stimulation, der gives via en batteridrevet elektrisk stimulator med to kanaler igennem silikonegummi-elektroder med indlejrede ledende partikler anbragt direkte på huden (14).

Tekniske specifikationer

Elektrodestørrelse 2,5 cm. x 5,0 cm. Elektrodegel: Vandholdig, halvflydende klæbegel.

Frekvens (0-100Hz), firkantet stimulationsimpuls med maksimal intensitet <10 mA, stimulationsintensiteten var lige over sensorisk tærskelværdi, således at musklen ikke viste tegn på aktiv kontraktion.

Virkning

Såvel kemisk som elektrisk dvs. ændring af hudens pH og påvirkning af membranpotentialerne i nerve- og muskelceller, respektivt. Den terapeutiske virkning baserer sig således på stimulering dvs. fremkaldelse af aktionspotentialer (16).

Elektrisk stimulation

Den lavfrekvente elektriske stimulation blev givet om natten, 4 nætter/uge, men elektroderne påsat med barnet i vågen tilstand for at sikre korrekt elektrodeplacering. Stimulationen påbegyndtes enten før el. efter at barnet faldt i søvn efter forældreskøn, elektrodeplaceringen blev re-vurderet efter 6 uger og hver 3. måned herefter.

Resultat

Tabel 3 viser subjektiv og objektiv funktionsstatus ved 4 års alder for barn XY.

	Status	
	Subjektivt	Objektivt
Inspektion		Ve. OE.: 1 håndslængde kortere end hø. /atrofi ½ cm.
Funktion (herunder balance)	Kørte på "In-liner"-rulleskøjter samt to-hjulet cykel	Tog for sig med begge hænder v. fald Ve. OE kunne løftes til 60 grader, fikseret scapula. Flexions- og ekstensionsfunktion i 1. og 2. finger → Greb om store klodser, bygge tårn samt pincetgreb
Smerte/ Compliance	Smerter ved strækøvelser	Vanskeligt at få barn til at udføre øvelser i thoracoscapulære brace
Konklusion	Balance: Alderssvarende. Funktion: Venstre arm og hånd blev anvendt overvejende som støtte til bære- og gribefunktioner.	

Resultat af TES-behandling

Forældreobservation: Venstre arm kunne lettere holdes varm i forhold til før TES-behandling påbegyndtes. Med henblik på at observere vækst af muskulatur målte forældre omfang af venstre arm på bestemte lokaliteter og med bestemte intervaller, resultaterne af disse observationer er ikke rapporteret.

Terapeut-observation: Med henblik på standardiseret registrering af effekt af TES-behandling blev 3 testbolde udviklet. Hver bold havde en diameter på 18 cm og vægten fordelte sig med 0,1 kg, 0,2 kg. og 0,5 kg. Pt. kunne løfte og kaste boldene, hvorfor vægten af boldene øgedes til 0,5 kg, 1,0 kg og 1,5 kg, respektivt.

Diskussion

Vores erfaring fra empirisk behandling af denne pt. med føtal plexus brachialis neuropati indikerer, at det er muligt at behandle konservativt og opnå en funktion, der giver barnet en brugbar overekstremitet. Barnets muskulatur i venstre overekstremitet har i behandlingsforløbet gennemgået en kontinuert motorisk udvikling i muskulatur innerveret fra både øvre og nedre plexus brachialis (Tabel 1). Den begyndende muskelfunktion over albue allerede ved 7 ugers alderen stemmer godt overens med litteraturen, idet Michelow et al. (11) fandt tydelig sammenhæng ml. tidlige fremskridt i bevægelser af ekstremiteten og spontan remission; imidlertid krævede patienter med svær plexus neuropati kirurgisk behandling. Værdierne fra den standardiserede muskeltest a.m. Kendall (12) kan muligvis være en hjælpsom guide, når indikation for tidlig primær plexus-kirurgi vurderes. Det drejer sig specifikt om, at vurdere fleksions-funktionen over albue og samtidig funktion af albue-, hånd-

led-, tommel- og fingerekstension ved barnets 3 måneders alder (11), Laurent et al. (8) anbefaler dog vurdering i 4-6 måneders alderen.

Prognosen for de fleste plexusskader er god, men 4-30 % af patienterne får permanente skader (11). Ved vedvarende symptomer i 12 måneders alderen i.e. mindre vækst og mindre bevægelsesudslag kan der ikke forventes fuld restitution (16), og sensibilitetstab ses i de mest alvorlige tilfælde (17). Den aktuelle patient reagerede i 11 måneders alderen med smertegræssing ved tryk på fingre, hvilket vi sammenholdt med den begrænsede vækst af ve. arms dimensioner tolkede som et fortsat træningspotentiale.

I vort materiale sås Horners Syndrom som følgetilstand. Fra litteraturen vides, at syndromet er tilstede i ca.1/3 af tilfældene (9). Da behandlingsresultatet blev registreret ved barnets 4 års alder angives ikke smerte i venstre overekstremitet, og barnet reagerer normalt ved berøring, der er således ikke tegn på persisterende hyp- eller dysæstesi.

Kontraktur i m. subscapularis var tilstede ved status i barnets 4. år. Restitution af den paretiske ekstremitet foregår langsomt, fra 8 måneder til 4 år (total plexuslæsion) (2). Aktuelt foregik restitutionen fra barnets 6. måned til 4. år, og uanset om der behandles med rekonstruktions-kirurgi eller konservativt, skal der følges intensivt op for at forebygge led- og muskelkontrakturer. Gilbert et al. (2) har fulgt 1000 børn med brachial plexus neuropati i et år, knap 1/4 blev palliativt opereret, og der fandtes langt bedre funktionelle resultater blandt opererede børn end blandt børn, der blot var blevet observeret. Operationsindikation var manglende klinisk funktion af m. biceps

brachii ved barnets 3-måneders alder. Det konkluderes, at den initiale behandling skulle være blid, og at skinnebehandling skulle undgås. Det er imidlertid vores skøn, at variationen mht. det funktionelle outcome imellem de to grupper af børn ville have været betydeligt mindre, såfremt der havde været et behandlingstilbud til den konservativt behandlede gruppe.

Vort behandlerteams resultatet vurderes at være lovende prognosen for ve. OE taget i betragtning, og det overvejes i øjeblikket, hvorvidt behandling med skinne skal genindføres og supplere fysioterapi som ny behandlingsstrategi til børn, der fødes med plexus brachialis læsion. Den thoracoscapulære brace til aktiv træning samt som understøtning for armens bevægelse i daglige funktioner kan imidlertid ikke anbefales til børn under 3 år, idet det viste sig meget vanskeligt overhovedet at få barnet iført "bracen".

Spørgsmålet vedrørende effekt af fysioterapeutisk behandling til den beskrevne patientgruppe diskuteres i litteraturen (2;9) og indførelse af en ny behandlingsstandard kræver systematisk erfaring fra et større datasæt. Indtil et sådant foreligger, anbefaler vi, at børn født med plexus brachialis læsion stimuleres og behandles med justerbare skinner så tidligt som muligt, da risikoen for muskelkontrakturer og ossøse deformiteter, der aggraveres af vækst, ellers er overhængende. Den fremtidige behandlingsplan ligger i fysioterapeutisk og ortopædkirurgisk regi.

Referencer

1. Paulson OB; Boysen GM; Krarup C; Knudsen GM; Sørensen PS. *Neurologi*. Lorentzen I, Bendixen G, and Hansen NE. *Medicinsk Kompendium*. 15 ed. København: Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck A/S; 1999. p.2481.
2. Gilbert A, Brockman E, Carliz H. *Surgical Treatment of Brachial Plexus Birth Palsy*. *Clin Orthop* 1991;264:39-47.
3. Paulson OB; Gjerris F; Soelberg Sørensen P; Juhler M. *Mononeuropatier og polyneuropatier*. *Klinisk Neurologi og Neurokirurgi*. 3 ed. København: FADL; 1996. pp.475-8.
4. Brown KLB. *Review of Obstetrical Palsies, Nonoperative Treatment*. *Clinics in Plastic Surgery* 1984;11(1):181-5.
5. *Plexusgruppen. Plexusskada, Obstetriske Brachial Plexuslæsioner, Brachial Plexus Palsy*. Retrieved February 2, 2002 from the World Wide Web: <http://home.swipnet.se/~w-89910/index.htm>.
6. Mellström A, Winkler T, Luthman E, and Pontén U. *Tid För Omvärdering Av Plexus Brachialis-Skadorna*. *Läkartidningen* 1991;88(16):1479-81.
7. Reimann I. *Congenital Idiopathic Club Foot*. 1967.
8. Laurent JP and Lee RT. *Birth-Related Upper Brachial Plexus Injuries in Infants: Operative and Non-Operative Approaches*. *J Clin Neurol* 1994;9(1994):111-7.
9. Rootwelt T, Kjos RR, Stiris TA, and Whitelaw A. *Plexus Brachialis-Skader Hos Nyfødte*. *Tidskr Nor lægeforen* 1996;20(116):2445-8.
10. Kristensen M. *Klinisk Ordbog*. 11 ed. København: Høst & Søn's Forlag; 1977.
11. Michelow BJ, Clarke HM, Curtis CG, Zuker RM, Seifu Y, and Andrews DF. *The Natural History of Obstetrical Brachial Plexus Palsy*. *Plas Reconstr Surg* 1994;93(1994):675-80.
12. Kendall HO, Kendall FP, and Wadsworth GE. *Muscles Testing and Function*. 2 ed. Baltimore: The Williams and Wilkins Company; 1971.
13. Pape K; Kirsch SE. *Technology-Assisted Self-Care in the Treatment of Spastic Diplegia*. Sussman MD. *The Diplegic Child Evaluation and Management*. Portland: American Academy of Othopaedic Surgeons; 11-21-9910. pp.241-54.
14. WynnParry CB. *Pain in Avulsion Lesions of the Brachial Plexus*. *Pain* 1980;9:41-53.

15. Mikkelsen B. *Transcutan Nervestimulation & Beslægtede Behandlingsformer*. *Danske Fysioterapeuter* 1984;9:4-11.
16. Nocon JJ; McKenzie DK; Thomas LJ; Hansell RS; Zupan FP. *Shoulder dystocia: An analysis of risks and obstetric maneuvers*. *Wishard Memorial Hospital, 1001 W. 10th St., F509, Indianapolis, IN 46202. Sixtieth Annual Meeting of The Central Association of Obstetricians and Gynecologists, Chicago, Illinois.*; Mosby; 10-15-1992.
17. Volpe JJ. *Brachial plexus injury*. Volpe JJ. *Neurology of the newborn*. 3 ed. Philadelphia: Saunders; 1995. pp.781-4.

TAK

Forfatterne ønsker at takke barn og forældre samt øvrige involverede parter for velvilje og assistance. Orthoser blev udformet i samarbejde med overbandagist Eyvind Ditlev, SAHVA, København, samt bandagist Finn Dollerup, Bandagist-Centret, Randers.

ABSTRACT

Lene Løchte, Winnie Helsing
Nyt om Forskning nr. (11) 1:
4-10, 2002

Treatment by Physical Therapy to Brachial Plexus Palsy Originating from Birth Trauma, Case report.

Background and Aim: The conservative treatment, formerly applied to the condition, resulted in soft tissue complications i.e. joint and muscle contracture. The aim of this case report was to describe the application of a different principle of physiotherapy, consisting of proprioceptive active stimulation and splinting (several orthoses) applied to the management of brachial plexus palsy.

Case and Method: the case presented is an infant, birth weight 4000 g, inflicted by this kind of birth trauma. The clinical appearance manifested itself with a flaccid left arm, a complete paralysis and an associated Horner's Syndrome. Physiotherapy was initially performed weekly and treatment with orthosis was initiated from week 7. Muscle test a.m. Kendall was performed 4 times at intervals. The last test in the follow-up period was performed when the child was 4 years old.

Post treatment description: the left arm was reduced in size in all dimensions. The length was reduced by approximately the length of the child's hand, and a circumference atrophy of 1/2 cm was measured.

Functional Results: Shoulder flexion: 60° with scapular winging, 1. and 2. finger with grasp flexion present. The left arm and hand primarily functioned as support. Results have initiated current revision of the standard of treatment.

Keywords: physical therapy, case report, brachial plexus palsy, muscle and joint stimulation, orthoses, standard of treatment.