

I 1977 etablerede kirurgerne Gilbert fra Paris, Morelli, Raimondi og Petrolati fra Italien et sæt grundlæggende regler og behandlingsmetoder som i dag benyttes helt eller delvist over hele verden.

Websitet www.obstetricalpalsy.net forklarer på engelsk hvordan disse hænger sammen. Vi har fået lov til at oversætte og publicerer Websitet, men gør samtidig opmærksom på, at de statistiske tal ikke nødvendigvis er gældende i Danmark. Vi påpeger også, at regelsættet er en guidesnor til patienter og pårørende rundt om i verden for forståelsen af OPBP, og ikke en metode det pågældende lands læger nødvendigvis skal/kan følge slavisk.

Af Professor Gilbert (Paris) og Professor Raimondi (Italien)

Dansk oversættelse: Lone Bach



Siden 1977 har **Professor Alain Gilbert** udviklet sin erfaring med reparation af plexus ved fødselsskaden OPBP, på Hospitalet Trousseau og på L'institut de la Main. I den periode har han tilset flere end 3300 patienter med skaden. Over 700 fik en Primær operation og flere hundrede fik Sekundær operation i skulder, albue og hånd.

(Professor Alain Gilbert har i 2002-2003 Primær opereret 3 små danske piger.



Siden 1978 har Professor Ezio Morelli fra Legnano Hospitalet i Italien udviklet programmet omkring tidlige kirurgiske indgreb på Plexus Brachialis (Primær kirurgi), ved at følge Professor Alain Gilbert's erfaring. Indtil da blev der kun udført Sekundær operationer. Professor Morelli er siden begyndelsen blevet hjulpet af **Dr. Piero Raimondi** and Dr. Maurizio Petrolati til udviklingen af programmet.

I dag er Professor Morelli pensioneret, men Dr. Petrolati fortsætter programmet som *Chief of Department of Plastic and Hand surgery* på Hospitalet i Legnano. **Dr. Raimondi** tog til *Policlinico Multimedica* i Milano som *Consultant for Obstetric and traumatic Bracial Plexus lesions*. Han har Primær kirurgisk erfaring med over 300 patienter med

OPBP, samt samme antal Sekundær operationer i skulder, albue og hånd.

For nylig har han startet et samarbejde med Dr. Santos Palezzi omkring Primær kirurgi, i Dr. Santos Palezzi's afdeling *Centro Medico Teknon* i Barcelona, Spanien.

Obstetrisk Plexus Brachialis Parese, før og nu

Den Engelske Patolog **Smellie** beskrev skaden i 18-hundredetallet. I begyndelsen af 19-hundredetallet blev denne beskrivelse relateret til sit kliniske symptom af den Franske kirurg **Danyau**.

Den Franske Neurolog **Duchenne De Boulogne** relaterede skaden direkte til et fødselstraume og gav den navnet "paralysie obstétricale" (fødselsslammelse).

Siden da har mange kirurger været interesserede i skaden. Men det mest bemærkelsesværdige arbejde blev udført af 2 neurokirurger fra New York, **Taylor** og **Kennedy**, som publicerede deres første resultater efter et kirurgisk indgreb på plexus (netværket af nerverne, som sidder i skulderen oppe ved halsen. *Red.*). Men desværre var komplikationerne ved bedøvelsen mange.

Fra 1970 genoptog **Narakas** fra Schweiz og **Millesi** fra Østrig de kirurgiske indgreb i plexus på patienter, der havde pådraget sig skaden som voksne.

I 1977 etablerede kirurgerne **Gilbert** fra Paris, **Morelli**, **Raimondi** og **Petrolati** fra Italien et sæt regler og behandlingsmetoder, som stadig er i brug den dag i dag.

Siden da har flere teams i Schweiz, Holland, England, Tyskland, Spanien, Sverige, Finland, Japan og Nord Amerika udviklet ekspertise i behandling af disse patienter.

Udtalelserne man her videre kan læse, er baseret på erfaring med over 1000 Primær-operationer (transplantation af nerver på Plexus Brachialis. Nerverne tages bag på underbenet, hvor man høster føleenerver til formålet. Operationen skal helst foretages inden barnets 1. fødselsdag, men kan foretages med nogen succes op til barnets 2. fødselsdag. *Red.*) og 800 Sekundær-operationer (Muskeltransplantationer, flytning af muskler, drejning af knogler, seneforlængelse m.fl. *Red.*), som har været fulgt op gennem de sidste 20 år af teams i Paris og Milano. Nogle af problemerne er stadig omstridte, men bliver til stadighed diskuteret i de større internationale teams, når disse er samlet i Heerlen i Holland hvert år.

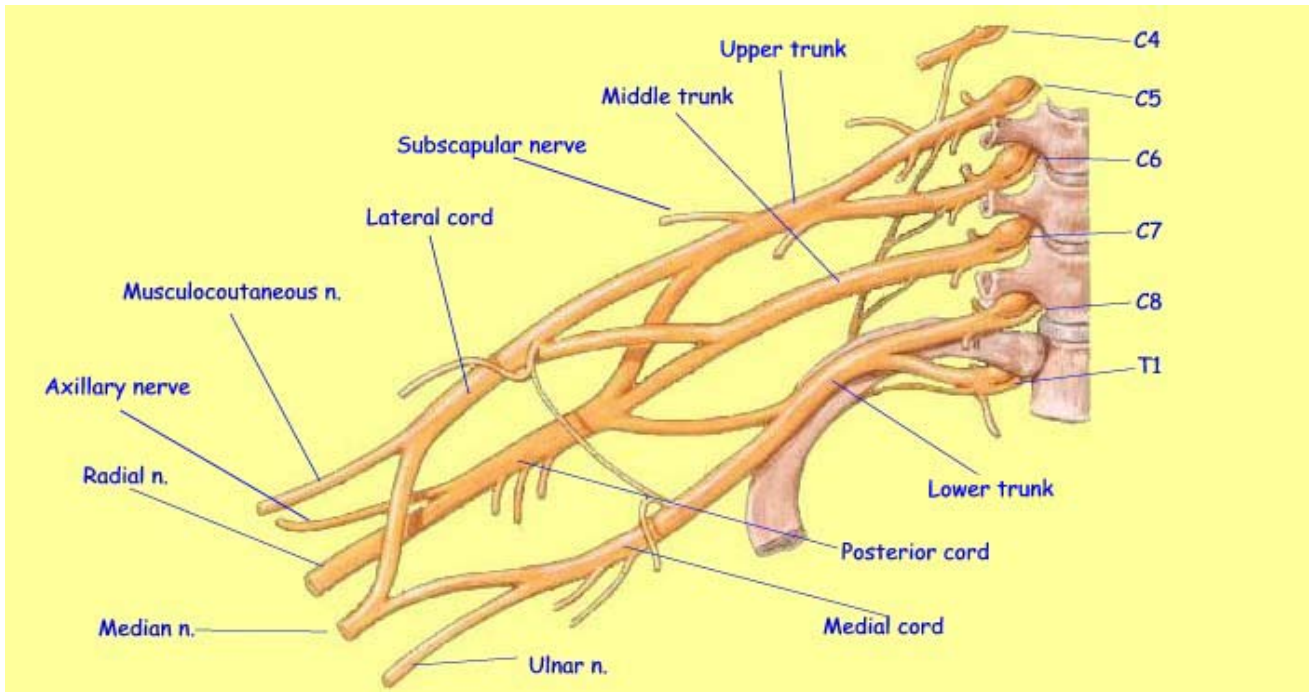
Igennem disse møder og anerkendte tidsskrifter er vores forskning og teknikker blevet udviklet mere og mere. Tilstedeværelsen af støttegrupperne (Foreninger *Red.*) har interesseret de kirurgiske teams meget. De har gjort det muligt for kirurgerne, at få en større bevidsthed omkring problemerne.

En international databank er blevet oprettet (www.UBPN.org *Red.*) og der samles information fra tilfælde overalt i verden. Behandling bliver også udført i udviklingslandene.

Hvad er Plexus Brachialis

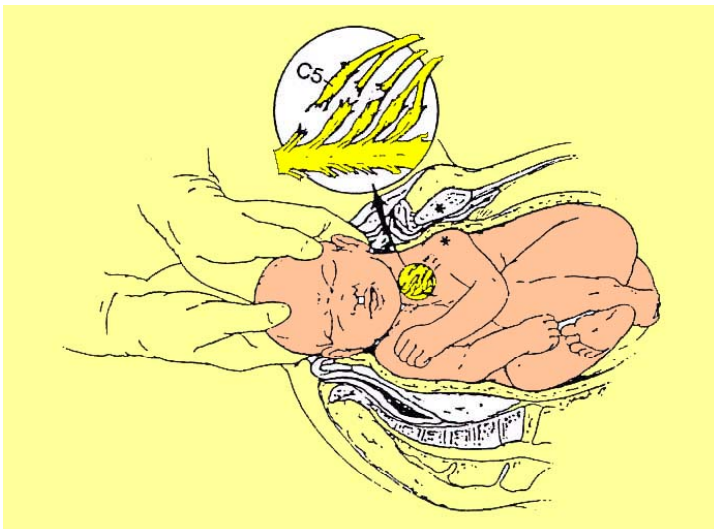
Plexus Brachialis (Netværk af nervetilførsel til armen *Red.*) består af de 5 nerverødder C5, C6, C7, C8 og T1, som udspringer fra rygmarven i nakken.

Disse rødder glider ind i hinanden og bliver til øvre stamme (C5 og C6. Styrer hovedsageligt Skulder, biceps og triceps. *Red.*), midterste stamme (C7. Styrer hovedsageligt albuefunktionen *Red.*) og nedre stamme (C8 og T1. Styrer hovedsageligt underarm, hånd og fingre *Red.*). Under kragebenet finder man, at disse stammer organiserer sig og former de distale grene: musculocutaneous nerven, axillary nerven, ulnar nerven, radial nerven og median nerven.



Læsionen.

Ved komplicerede fødsler af store børn, mindre børn der bliver født med bagdelen først eller i andre tilfælde, kan nerverødderne blive forstrukkede og skadede. Denne stræk-skade resulterer i en længerevarende forstrækning af nerven, overrivning eller udrivning i rygmarven.



Oftest ser vi at den øvre stamme, C5 og C6, er overrevet, og at den nedre stamme, C8 og T1, er udrykket (af rygmarven). Grunden herfor ligger i den anatomiske placering af rødderne. Den resulterende lammelse kan derfor fortælle om hvilke rødder der er skadede, selvom der ingen præcise forbindelser er mellem en rod og en præcis lammelse. De fleste rødder overlapper hinanden (se foregående billede af nerverødderne *Red.*)

Det er forståeligt at en rod, der er udrykket i rygmarven, ikke vil heles igen nogen sinde. Nervefibrene kan på ingen måde vokse ud fra rygmarven og danne en nerve.

Ved en stræk-skade kan nervefibrene gro tilbage igen, og der er god chance for spontan heling.

Hvis *nerverøret har taget skade, vil nerven gro og nogle af fibrene vil måske forsøge at gro sammen. Men disse fibre vil have begrænsninger og give meget lidt muskelaktivitet.

Når man skal sætte en diagnose på en patient, kan det være svært at bestemme, om *nerverøret er intakt eller ej.

I mange år har kirurger forsøgt at forudsige skadens fremtidige heling på det enkelte barn, for at bestemme hvorvidt man skulle operere eller ej. Problemet er, at slutresultatet ikke kan vides med bestemtthed før efter en 2-3 år, og til den tid er det for sent at lave en Primær operation. Til den tid er musklen (som er tilknyttet den

* *Red.* Et for-dansket ord. Man kan forestille sig et rør, hvori nervefibrene ligger.

skadede nerve) ikke længere i live og kan ikke aktiveres ordentligt. Derfor er mange forskellige metoder/systemer blevet evalueret, for at kunne forudsige resultaterne og bestemme nødvendigheden af en Primær operation.

I 1977, i samarbejde med **Tassin**, fulgte vi rigtig mange børn fra fødslen til 3-års alderen, som ikke fik en Primær operation. Vi blev i stand til at sammenligne slutresultaterne for skades-graden med hvor lang tid helingen varede. Vi fandt ud af, at hvis bicepsmusklen ingen funktion havde ved 3-måneders alderen, var slutresultatets kvalitet ikke god. Hvis der ved 3-måneders alderen var funktion i biceps, var slutresultatet rigtig god.

Ud fra dette blev det besluttet at:



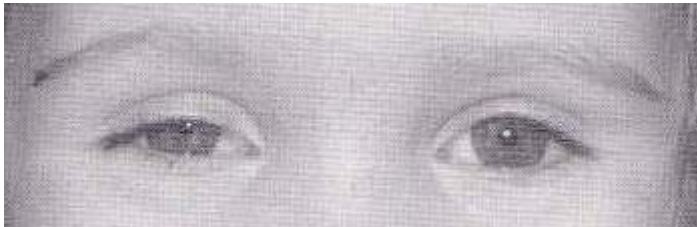
Hvis der ingen biceps-funktion er tilstede ved 3-månedersalderen, er der god grund for at udføre en Primær operation.

De fleste Teams i verden vil bruge denne model, selvom nogle vil vente længere og bruge andre modeller. Hvis babyen har en total lammelse i den øvre stamme, er det en smule anderledes. I det tilfælde er den vigtigste faktor, at hånden kommer sig. :

En typisk ringe funktionalitet efter heling i en total lammelse.

Hvis der ingen håndfunktion er i 3-måneders alderen, selvom der er biceps-funktion, er der god grund for at udføre en Primær operation.

I disse tilfælde er Horner's syndrom tegn på skadegraden: På samme side hvor lammelsen sidder, er øjet halvt lukket og tårene løber. Dette er typisk et tegn på, at der er sket skade på T1-rodnen i rygmarven.



Tegn på Horner's syndrom i højre øje i en total paralyse.

Tidsfaktoren er utrolig vigtig!

Hvis man har ventet for længe, kan beslutningen (for en Primær operation *Red.*) være svær, da nerven vil have forsøgt at hele sig selv. En Primær operation vil genstarte helingsprocessen fra 0 og

barnet vil lige efter operationen være uden funktion i dele af armen. Det er svært for familien at acceptere det bratte tab, da man stadig håber på at skaden heler af sig selv.

Hvad skal man gøre for sit barn?

Lige efter fødslen:

Start med det samme med blide øvelser. Få en fysioterapeut til at vise dig hvordan du træner med dit barn. Det er vigtigt, at du ikke bliver for ked af det i starten, da der er høj chance for spontan helbredelse (70-80%).

Efter 8-10 dage:

Hvis lammelsen stadig er til stedeskal I kontakte en specialist i fødselslammelser. En *EMG har ingen værdi på dette stadie.

1 måned:

Din baby skal nu tilses af en specialist i Plexus Brachialis-lammelser og skal fortsætte med fysioterapi. Der er ikke behov for en skinne på nuværende tidspunkt.

* *Red.* EMG betyder elektromyografisk undersøgelse, dvs. man undersøger de elektriske forhold i musklerne. Undersøgelsen vil på dette tidspunkt ofte være "overoptimistisk" da det kun kræver ganske få nervefibre for at få et elektrisk signal igennem til musklen, men disse har sjældent nogen klinisk sammenhæng med slutresultatet.

3 måneder:

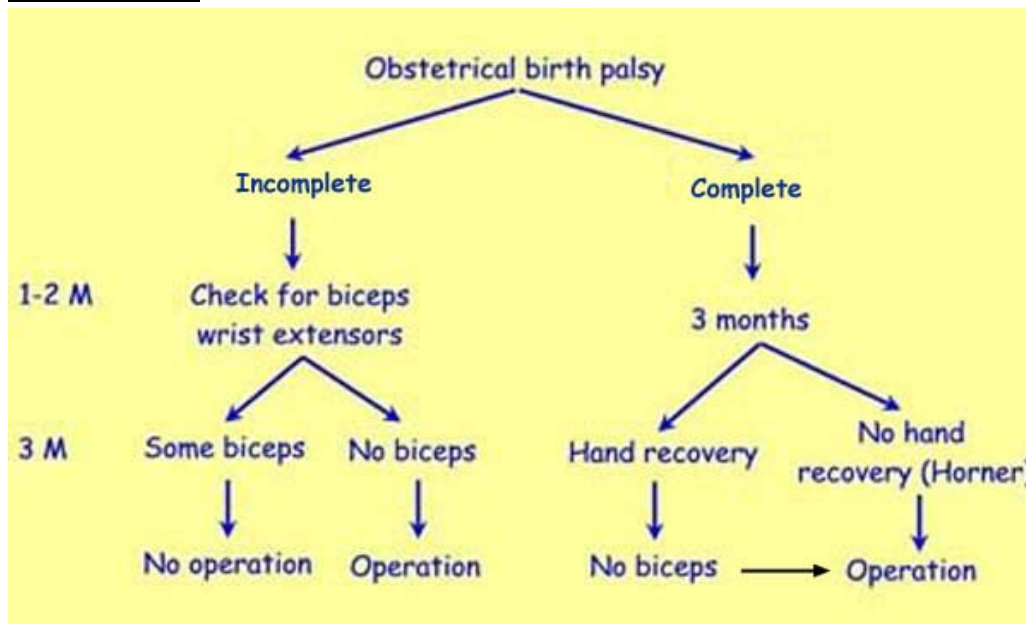
En (specialiseret) kirurg vil tage stilling til om en Primær operation kan komme på tale. Dette især hvis der endnu ikke er biceps- og/eller håndfunktion med Horner's syndrom.

På dette tidspunkt vil en EMG være et redskab til at måle skadegraden. EMG kan dog ikke forudse helingens slutresultat. En EMG-test er mindre smertefuld, hvis man bruger en bedøvende creme en time før testen.

Røntgengennemlysning kan også være vigtigt, for at finde ud af, om *Phrenic nerven også er skadet. I det tilfælde virker mellemgulvet ikke i den ramte side. Dette medfører ofte vejrtrækningsbesvær. På dette tidspunkt kan en *CT-myeografi hjælpe med at stille en svær diagnose.

Fysioterapi fortsættes med de specifikke retningslinier I får af kirurgen. (Læs oversættelsen om fysioterapi i næste nummer af PP. Red)

Hver 3. måned:



Barnet tilses af kirurgen, så han kan følge fremgangen og kontrollere om der er begrænset bevægelighed, hvilket kan tyde på at senerne trækker sig sammen. I skal fortsætte fysioterapien.

Efter 2 år:

Den øvre stamme af nerverødder er færdige med at hele. Bevægelsesfunktioner kan forbedres med Sekundær-operationer

(Muskeltransplantationer, flytning af muskler, drejning af knogler, seneforlængelse m.fl. Red.). I skal fortsætte fysioterapien.

Efter 4 år:

Knogler- og leddeformiteter kan være tilstede. I denne alder er det meget vigtigt at lave en CT-scanning eller *MRI af skulderleddet, for at bedømme om, og hvilken sekundæroperation der skal foretages.

Aktiv fysioterapi skal nu langsom ændres til daglige fysiske aktiviteter og svømning. Det er dog stadig vigtigt at blive fulgt af en fysioterapeut og dette bør fortsættes resten af barnets liv.

* Nervus frenicus er en hjernenerve, dvs. den løber direkte fra hjernen ned på siden af halsen, ned til mellemgulvet som den styrer. Dvs. den muskel vi trækker vejret med.

Man bør altid lokalisere den under frilægning af plexus, for at være sikker på ikke at beskadige den. Den kan ved sjældne lejligheder været beskadiget i forbindelse med primærskaden, ved meget svære plexuslæsioner.

Der er Asiater som bruger den til neurotisering, dvs. skaffer signal fra den til en nerve, som ellers ikke skulle have haft signal derfra. Men det gøres ikke i Vesten, af risiko for at lædere den permanent.

* Red. CT-scanning: Det er en undersøgelse, hvor man under fuld bedøvelse, sprøjter en smule kontraststof ind ved rygmarven, for at se eventuelle udvindinger af nerverødder.

* Red. MRI: Magnetisk resonansscanning. Kaldet magnetscanning. Man anvender i stedet for røntgenstråler, magnetbølger som sendes gennem kroppen for at lave billeder. De er i modsætning til Røntgenstråler ikke skadelige, og giver bedre billeder af bløddel. Undersøgelsen er væsentlig dyrere og tager længere tid. Man skal kunne ligge stille (evt. bedøvet) i ca 45 min.

.Fysioterapi

Førhen var det klassiske mål for fysioterapien at træne babyen til at bruge enhver muskelfunktion i den skadede arm. I tilknytning til dette var der anvendt øvelser, hvis hovedformål var at undgå deformiteter på knogler og led, som typisk stødte til med tiden.

I dag er genoptræningsprogrammet mere tydeligt og omfattende. Barnet skal fra den første dag i det's liv aktivt og passivt mobiliseres.

Den klassiske metode at fikse armen på, udad-drejet og over hovedet (Red. "Hurra-stilling"), bliver ikke længere anvendt, fordi resultatet blev en permanent og alvorlig deformitet af skulderleddet. Den passive mobilisering af leddene skal udøves, ikke kun af en fysioterapeut, men også af forældrene flere gange daglig. Disse manøvre som provokere en blid udstrækning af muskler- og af stivhed i leddene og den kraftige sammentrækning af de fungerende muskler, som ikke har "modspil" fra de lammede muskler. Det er af altoverskyggende vigtighed at undgå alle slags ledstivhed for at indgyde så normal en vækst af knoglen som muligt, ved at opretholde en kunstig kontakt med armen til barnet's naturlige omgivelser. I teorien ser elektrisk muskelstimulation ud til at være godt, for at opretholde muskelstrukturen, da det vil være den eneste mulighed for, at få de lammede muskelfibre til at trække sig sammen aktivt. Dog kan babyen ikke tåle elektroterapi de første måneder af det's liv.

Det vigtigste skridt i genoptræningen er at tilføje armen tilstrækkelig og præcise øvelser, gennem passive og aktive bevægelser. Træningen skal starte meget tidligt, hvis man vil undgå at miste barnets bevægemønstre. Dette er den sværeste opgave for fysioterapeuten.

Andre trin i genoptræningsprogrammet er brug af skinne, som f.eks kan stabilisere et håndled og tillade en stærkere muskelfunktion i fingrene.

En af de seneste metoder i genoptræningen er behandlingen "co-contractions" med Botulin toxin. Formålet med denne behandling er, at lamme en fungerende muskel/ muskler midlertidig, for at få barnet til at bruge de svage muskler og få dem trænet stærkere. Eller at få de musklerne, som får leddet til at trække sig sammen, til at slappe af.

Et genoptræningsprogram vil selvfølgelig ændre sig som barnet vokser. De første øvelser barnet skal igennem, bliver udført i håb om en mulig spontant helbredelse eller som forberedelse til Primær kirurgi af Plexus Brachialis. Efter Primær kirurgi vil genoptræningsprogrammet fortsætte gennem den tid der findes nødvendig for heling af nerverne.

Hvis lægen/specialisten senere finder det nødvendigt at foretage en sekundær operation, vil fysioterapeuten målrette øvelserne, for at forbedre udkommet af en muskeltransplantation. Efter Sekundær kirurgi vil fysioterapeuten igen hjælpe med at integrere nye bevægelser hos patienten.

Dette langvarige genoptræningsprogram skal fortsætte indtil fuld genoptræning af armen.

Vi har observeret en kraftig forringelse af funktionsresultaterne ved patienter, der afbrød deres genoptræningsprogram i utide. Derfor opfordrer vi kraftigt til, at hen ad vejen at udskifte fysioterapien med svømning eller andre aktiviteter.

Senere aspekter

Tiden er ikke altid med til at forbedre resultaterne. Enten når man efter en operation ikke opretholder fysioterapien, eller armen bliver "glemt", eller i ubehandlede tilfælde, er "førvoksen-stadiet" kritisk: Deformiteter i muskler og led bliver permanente. Det er i slutningen af vokseperioden at disse ting bliver tydelige: Skulderen er indadroteret, ofte med et led "ude af led" med kraftige deformiteter.

Albuen er ofte bøjet, ofte slemt, og biceps'en er kuglerund. Underarmen kan enten være indad- eller udadroteret. En udad-roteret kontraktur er meget handicappende. Selve håndfunktionen er dårlig, specielt hvis den mangler håndledsløft og fingerbøjningsfunktionen. Synligt er det tydeligt, da armen er forkortet. Længdeforskellen er relateret til graden af lammelsen og helingsforsinkelsen: Jo tidligere behandling, jo mindre længdeforskel vil fremkomme.

Nogle patienter med slemme skulderskader, kan opleve udartelse af gigt med smerter, rimeligt tidligt (16-19 år). Det er dog muligt at forbedre funktionen og det kosmetiske aspekt af armen, hos disse "sene" tilfælde, ved en rotation af (operativt) af Humerus. Det sværeste er, hvis der stadig er meget lille funktion i den øvre arm efter mange år og der trods kirurgisk indgreb stadig kun er meget begrænset funktion!

Reperation af plexus.

Der kan udføres to typer operationer. Ved "Primær kirurgi" blotlægger man plexus (*Red. fletværk af nerver i skulderen*) og reparerer nerverne ved transplantation (*Red. nervefibre fra skinnebenet*). Der er også mange typer af "sekundære" operationer, som kan blive nødvendige.

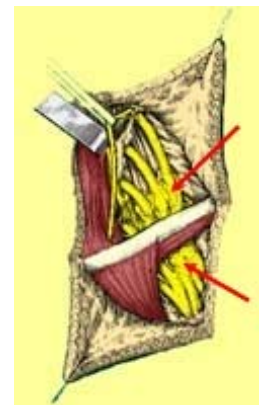
Primær kirurgi:

Denne operation bliver foretaget ved 3 måneders alderen, eller kort efter. Bliver barnet tilset for sent, er det dog muligt at udføre dette senere (op til 3 års alderen), men på disse ældre børn er kvaliteten af udkommet ringere.

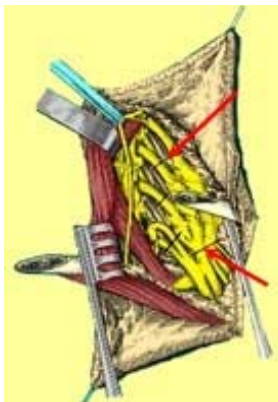


Operationen bliver udført under almindelig fuld bedøvelse. Såret bliver sprøjtet med 1/1000 adrenalin for at undgå blødninger. På de 1000 babyer vi har opereret, har der endnu ikke været behov for blodtransfusion.

Indsnittet ligger lige over kragebenet, hvis der er tale om læsioner på de øvre rødder (C5, C6, C7 (*Red. Duchenne erbs parese*)) eller både over og under, hvis der er tale om en total læsion. (På billedet viser pilene indsnittene).



I disse tilfælde føler vi at overskæring af kragebenet er vigtig og giver en bedre og mindre risikabel tilgang til de nedre rødder. Pilene viser det niveau, hvor de ødelagte nerver bliver fjernet. Kragebenet sættes sammen igen og heler i løbet af 2 uger.



Når først plexus er blotlagt og skadens omfang er bedømt, bruger man sjældent at sammensy nerverne direkte, men bruger transplanterede nerver. Disse bliver taget ved aflange indsnit på bagsiden af begge ben. Disse nerver er meget fine og man er derfor nødt til at blotlægge dem helt, for at høste dem uden skade. Fjernelsen af disse nerver påfører ikke benet nogen videre skade på benet. Umiddelbart efter fjernelsen af nerverne, er der et lille tab af følelse på bagsiden af foden, som aftager med tiden.

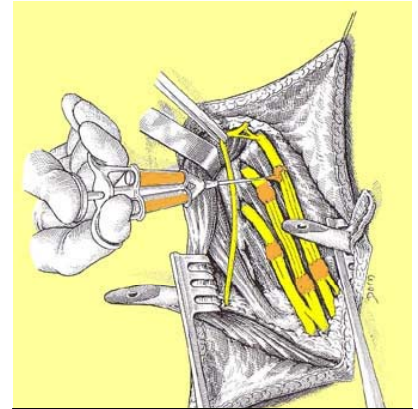
De høstede nerver bliver forberedt til operationen: nerverne bliver bundtet i de

Sådan ser arret ud på
benet 2 år efter
nervetransplantation



nøjagtige og nødvendige længder og limet sammen, ved hjælp af biologisk lim. Nervebundterne bliver nu lagt i det ødelagte område og enderne limet sammen under mikroskop. I næsten 15 år har vi sjældent syet, men næsten kun brugt fibrin-lim. I nogle tilfælde, hvor nerverne er rykket ud af ryggraden, er det nødvendigt at bruge donornerver fra andet sted i plexus.

Efter operationen bliver kragebenet syet sammen, hvis denne var overskåret, og såret lukket. Armen bliver fikseret i 3 uger med en skinne.



De høstede nerver bliver sat på
plads og limet

Tidsrummet for operationen variere fra 45 minutter til 2 timer, alt efter omfanget og kompleksiteten af skaden.

Efter operationen



Babyen bliver fikseret i 3 uger i en skinne. Efter 4 dage bliver forældrene oplært i at aftage skinnen uden risiko, for at kunne klæde babyen på og bade hver eller hver anden dag. Syningerne på hals og ben skal ikke fjernes, da de absorberes af sig selv. Efter 3 uger fjernes skinnen og man genoptager fysioterapien.

Fysioterapi vil ikke forringe nervernes heling, men vil derimod hjælpe til ved at holde leddene bløde og stimulere barnet interesse i at bruge armen.

I vores center bliver babyen tilset hver 3. måned de første 2 år. Derefter hver 6. måned i alderen 2 – 5 år. Derefter en gang om året til de bliver voksne. Det er fundamentalt, at kirurgen er ansvarlig for diagnosen og operationer, samt opfølgning af barnet gennem disse år. Hvis barnet bliver fulgt af den samme person, vil et nært forhold opstå. Dette forhold bliver meget vigtigt gennem teenageårene, når de funktionelle-, kosmetiske- og psykologiske problemer opstår. En teenager vil få behov for at kunne tale i fortrolighed.

Hvad kan man forvente af Primær kirurgi?

Det problematiske faktum er, at de kirurgiske resultater først kan vurderes når barnet er udvokset, eller tidligst efter 4-8 år. I øjeblikket er der meget få Plexus-teams der har disse længere varende resultater. Slutresultatet er en kombination af alle de kirurgiske indgreb og , selvfølgelig, det kæmpe arbejde der bliver gjort ved fysioterapi og af barnets familie.

Selv med rigtig god heling af nerverne, kan vi stadig se ringe slutresultater, hvis barnet ikke bruger armen og ignorere den. I modsætning til dette, vil nogle meget stædige børn med meget begrænset heling, komme til at bruge armen maximalt.

Det er af yderste vigtighed for familierne, at forstå at en passiv indsats vil lede til en ringe funktionelt resultat, selv med en rigtig god operation og heling.

Her skal det dog nævnes, at der nu rapporteres om resultater der er meget opløftende. Vores erfaring, som er den største, har gjort det muligt at se resultaterne af vores operationer over mange år.

For at kunne vurdere børnene, har vi udviklet et system, som nu bliver brugt internationalt. I følge dette system er resultaterne følgende:

- Skulderen: Ved 4 års alderen har 80% af børnene god eller meget gode resultater i C5-C6 læsioner. I C5-C6-C7 læsioner har kun 61% god eller rigtig gode resultater. Selv ved total lammelser har 77% af gennemsnittet gode eller rigtig gode resultater.
- Albuen: Resultaterne er altid gode. Selv ved total lammelser er resultaterne efter 8 år ved 77% af gennemsnittet gode eller rigtig gode.
- Hånden: Ved totalammelser er resultatet meget opløftende. Ved 2 års alderen har kun 35% en brugbar hånd. Efter 8 år og flere muskeltransplantationer har 76% en brugbar hånd. Dette viser, at selv skader på de nedre nerverødder må reparerer og at håndfunktion er et vigtigt mål.

Som tidligere nævnt, er disse resultater analytiske og reflektere ikke nødvendigvis virkeligheden. Der tages ikke hensyn til forkortelse af armen, arrene, nedsat kontrol af armen og alle de psykiske besværligheder barnet får.

Sekundær kirurgi

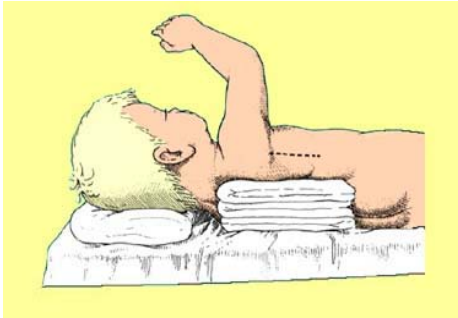
Hvad enten skaden er blevet repareret kirurgisk, eller der er sket en spontan heling, vil barnet fortsætte med at blive set på Centeret periodisk, for at kunne evaluere om helingens udvikling sker korrekt. Hvor lang tid helingsprocessen tager, kommer an på skades graden, - typen, skadens omfang og typen af kirurgisk indgreb. F.eks ved en Duchenne erbs, hvor hovedsagelig skulder- og albuefunktionen er ramt, er en gennemsnitsperiode på 2 år nødvendig for at kunne vurdere resultatet.

Men i mange tilfælde vil kun en delvis bedring finde sted. Specielt ved spontan heling ser vi ofte ubalance i musklerne, som fremkommer, når nogle muskelgrupper heler hurtigere og bliver stærkere, samtidig med at de svækker de i forvejen svagere muskelgrupper ved at være dominerende. Normalt er indad-rotatorerne (disse får hånden til at nå ryggen) ikke ramt af lammelse. Derfor er barnet istand til at indadrottere, men ikke det modsatte.

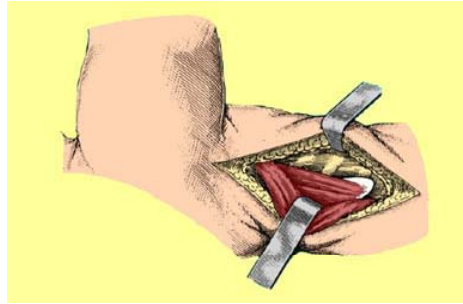
1. Skulder

Et typisk eksempel på en helings-ubalance i skulderregionen, er hvor barnet ikke kan løfte armen i 90 grader, med delvis eller total mangel på udad-rotation i armen. Hånden kan nå munden, men for at gøre dette må barnet ofte løfte skulderen (også kaldet "trumpet sign"). Barnets hånd kan næsten ikke nå øret og sjældent nakken.

For at undgå at musklernes ubalance med alderen fører til varige knogle- og leddeformiteter, vil man tale om at operere ved 1 års alderen, hvis den passive udad-rotation i skulderen er mindre end 20 grader. Den subscapulare muskel bliver løsnet for at forbedre den passive udad-rotation. Denne operation kan hjælpe med at gøre en svag udad-rotator-muskel stærkere.

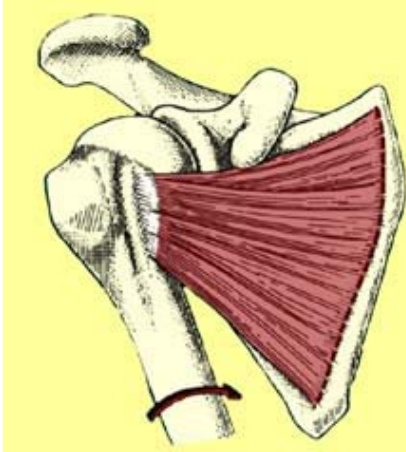


Indsnittet ligger langs med musklen

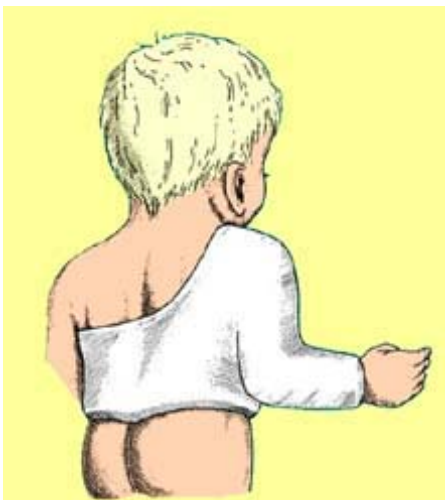
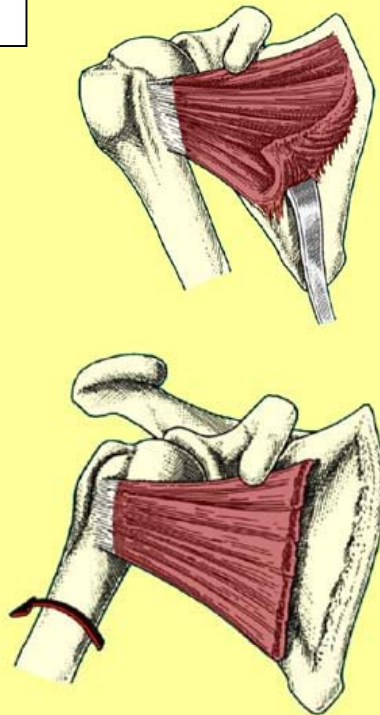


Musklen latissimus dorsi bliver flyttet til side og den subscapulare muskel blotlagt.

Løsning af den Subscapulare muskel



Musklen løsnes og påhæftes længere inde på skulderbladet

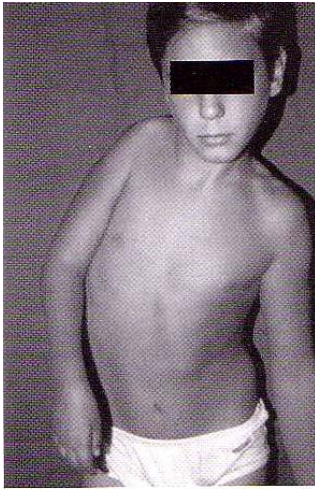


Armen bliver fikseret og skulderen placeres på en sådan måde, at overarmen ligger tæt til kroppen, mens hele armen er helt udad-roteret

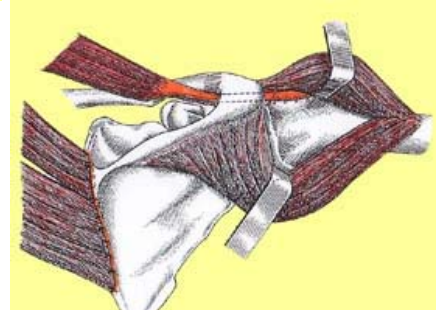
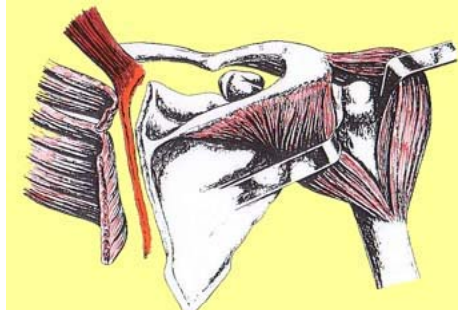
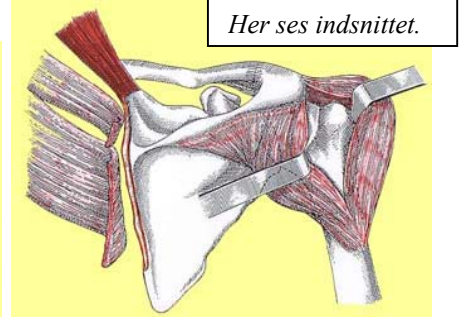
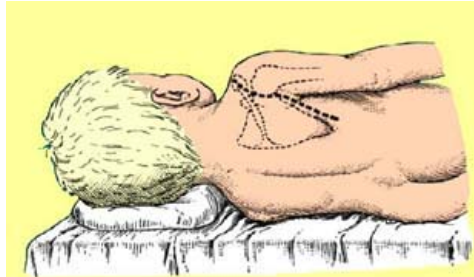
Ved 2 års alderen siger man at helingen af skulderen er færdig, hvad enten det sker spontant eller efter primær kirurgi. Hvis der stadig er problemer med udad- eller indad-rotationen i denne alder, foreslår man sekundær kirurgi. Sekundær kirugi er en hjælp til at forbedre funktionerne, ved at flytte aktive muskler over på knogler, der har lammede eller svækkede muskler. F.eks i skulderområdet hjælper en operation til at minimere kræfterne i indad-rotatorene og genvinde udad-rotatorene, ved at flytte en indad-rotator over på en knogle med svækket udad-rotator.

I sjældne tilfælde kan en flytning af trapezius, eventuelt med flytning af løftemusklen Scapulae, være med til at genopbygge, selvom kun delvist, en brugbar funktion af skulderen.

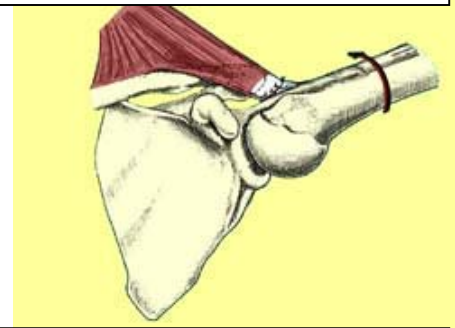
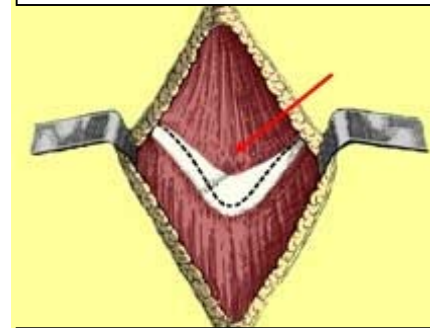
Flytning af løftemusklen Scapulae og Trapezius



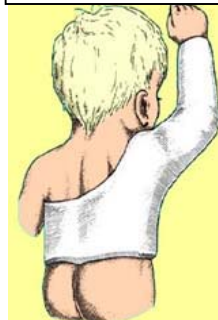
Drengen her er slemt skadet i skulderen og kan hverken rotere eller løfte armen. Dette er et godt eksempel på, hvor når man vil lave denne dobbeltflytning af musklerne: Flytning af løftemusklen for at kunne udad-rottere, og flytning af trapezius for at kunne løfte armen.



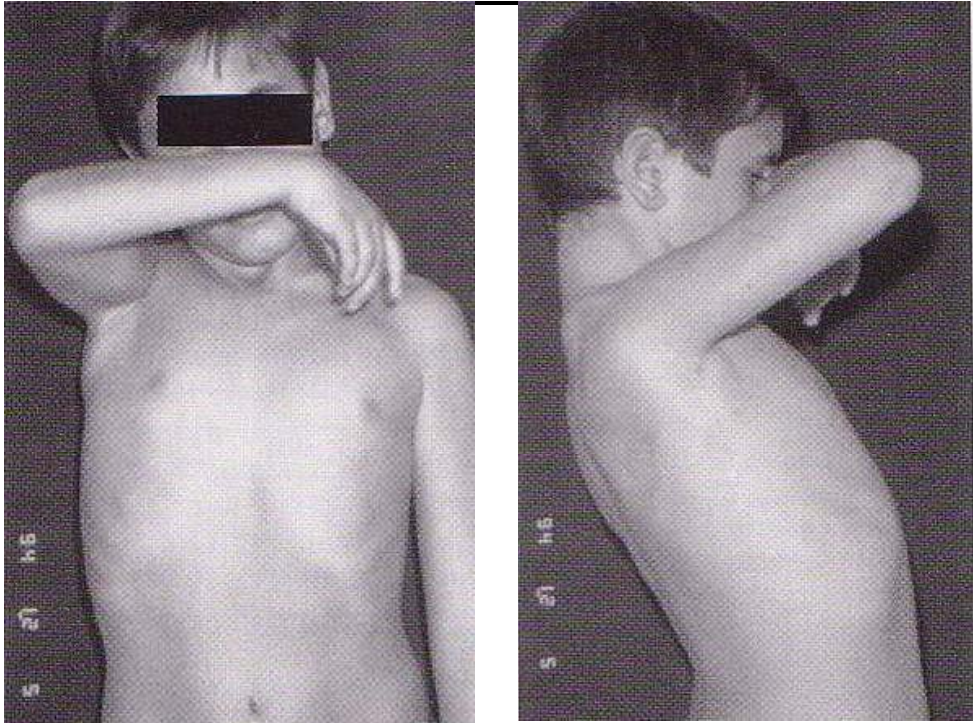
Løftemusklen identificeres og høstes.....Musklen bliver frigjortog sat fast på det lammede sted.



Trapezius muskelen (se pil) løsnes fra knoglen. og påsat humerusknoglen, for at overtage funktionen af den lammede muskel.



Arm og skulder bliver fikseret med en gipsskinne med armen løftet 120 grader og maximal udad-rotation i 5 uger.



Funktionelt resultat efter en dobbelt muskelflytning, med et løft på 90 grader. Dette er det bedste resultat vi kan opnå med en svært skadet skulder.