

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
ECOLE DE MASSO-KINESITHERAPIE DE NANCY

**REEDUCATION AU CENTRE HELIO-MARIN
DE SAINT TROJAN-LES-BAINS
DE CINDY
ENFANT PORTEUSE DE SPINA BIFIDA
AVEC MYELOMENINGOCELE**

Rapport de travail écrit personnel
présenté par Christophe GRATPENCHE
étudiant en 3ème année de masso-kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'état
de masseur-kinésithérapeute

SOMMAIRE

INTRODUCTION	P. 1
I. ANATOMO PATHOLOGIE	P. 2
1. HISTORIQUE	
2. EMBRYOLOGIE	
2.1. Rappels anatomiques	
2.2. Spina bifida et anencephalie	
3. LE SPINA BIFIDA	P. 3
3.1. Définition	
3.2. Epidémiologie	
3.3. Formes anatomiques	
3.3.1. Le spina bifida occulta	
3.3.2. Le spina bifida cystica	P. 4
a) Le méningocèle	
b) Le myélomeningocèle	
4. TABLEAU CLINIQUE	
4.1. Diagnostic	P. 5
4.2. Les causes	
4.3. Traitement	P. 6
II. BILANS KINESITHERAPIQUES DE CINDY	P. 7
1. Anamnèse	
2. Bilan cutané et trophique	P. 8
3. Bilan moteur	P. 9
3.1. Bilan articulaire	
3.2. Bilan musculaire	P.10
4. Bilan sensitif	
4.1. Sensibilité superficielle	
4.1.1. Sensibilité tactile	
4.2. Sensibilité profonde	

4.2.1. Kinesthésique	P.10
4.2.2. Statéthésique	P.11
5. Bilan radiologique	
6. Bilan orthopédique	
6.1. La hanche	
6.2. Les genoux	
6.3. Les pieds	P.12
6.4. Mensurations des membres inférieurs	
6.5. Les membres supérieurs et le rachis	
7. Bilan fonctionnel	
7.1. L'appareillage	
7.2. L'indépendance	P.14
8. Bilan vésico-sphinctérien	
9. Bilan neuro-psychologique	P.15
III. LA REEDUCATION	P.16
1. Eviter l'installation de déformations orthopédiques	
1.1. La mobilisation passive et posture	
2. Entretien des muscles des membres inférieurs	P.17
3. Musculation des membres supérieurs et du tronc	P.18
4. Exercices d'équilibre en position assise	P.22
5. Déplacements et transferts	
6. Surveillance et protection cutanée	P.23
7. Activités sportives	
IV. CONCLUSION	P.25
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

REEDUCATION AU CENTRE HELIO MARIN DE SAINT TROJAN-LES-BAINS
(17) DE CINDY : ENFANT PORTEUSE DE SPINA BIFIDA AVEC
MYELOMENINGOCELE.

Situé face à la mer, à quelques kilomètres du grand pont qui relie l'île d'Oléron au continent, le centre Helio Marin dont la structure pavillonnaire est répartie dans 10 hectares de parc boisé, prend en charge des enfants jusqu'à 20 ans atteints de pathologies diverses. Les plus fréquentes sont l'infirmité motrice cérébrale, le spina bifida retenant notre attention dans ce travail, l'encéphalopathie ainsi que la mucoviscidose.

La présence de pédiatre, médecin de rééducation pédiatrique fonctionnelle, pneumologue, rééducateurs (kinésithérapeutes, ergothérapeutes, psychomotriciennes, orthophoniste, psychologue) et d'équipes soignantes assurent le suivi médical, la présence d'éducateurs et d'instituteurs spécialisés le suivi éducatif et scolaire.

Je remercie toutes ces personnes pour leur patience et leur aide précieuse à la réalisation de ce devoir sur "la rééducation au centre Helio Marin de CINDY : enfant porteuse de spina bifida avec myelomeningocèle".

I. ANATOMO PATHOLOGIE

1. HISTORIQUE

La première description des malformations vertébro-médullaire remonte au 17^{ème} siècle, mais ce n'est qu'en 1837 que Leboeuf (France) a réalisé les premiers travaux sur les spina bifida.

En 1949, les anglais et plus précisément l'école de Shieffield à Liverpool approfondissent systématiquement l'étude des spina bifida.

2. EMBRYOLOGIE

2.1. Rappels anatomiques

Le tube neural : il résulte de la soudure des bords de la gouttière neurale, résultant elle même de l'invagination de la plaque neurale qui nait de la différenciation et de l'épaississement de l'ectoblaste sus-chordal.

Chez l'embryon se forme en premier la plaque neurale, ébauche du tube neural (T.N.) : elle apparait dès le 8^{ème} jour de la vie intra uterine et se transforme en une gouttière puis en un tube qui va se souder tout du long. La fermeture du T.N s'achève entre le 23^{ème} jour et le 28^{ème} jour après la fécondation.

2.2. SPINA BIFIDA et ANENCEPHALIE

Avant la fin de cette étape du développement de l'embryon peuvent apparaître des défauts de non soudure du tube neural donnant des pathologies telles l'anencéphalie (dont nous ne parlerons pas) et le spina bifida.

3. LE SPINA BIFIDA

3.1. Définition

Le spina bifida fait partie de malformations médullaires les plus complexes et les plus floues dans son apparition. C'est une malformation de la moëlle, de ses enveloppes et/ou du canal rachidien, consécutive à une anomalie de fermeture d'un ou plusieurs arcs vertébraux postérieurs ou antérieurs (cas rares). La malformation observée est le spina bifida avec myelo meningocèle.

3.2. Epidemiologie

La fréquence du spina bifida varie selon les pays, et décroît depuis les années 60 . Cette diminution est due au dépistage anténatal. Une amniocentèse pratiquée entre la 16^{ème} et 18^{ème} semaine de vie in-utero révèle la présence exagérée d'alpha-foeto-protéine (antigène) ce qui permet de diagnostiquer un spina bifida confirmé par l'échographie.

3.3. Formes anatomiques

Le contenu de la hernie du spina bifida définit les différentes formes anatomiques et le niveau lésionnel, l'importance de l'atteinte.

3.3.1. Le spina bifida occulta

Il résulte d'une absence de fusion des points d'ossifications de l'arc postérieur généralement en L5-S1. Cliniquement cette anomalie est bien tolérée, voir asymptomatique, et ce défaut dans 15% des cas n'entraîne pas de troubles neurologiques. Nous pouvons le déceler par des signes extérieurs tels une touffe de

poils à cet endroit ou bien une fossette médiane.

3.3.2. Le spina bifida cystica

Le spina bifida cystica comprend l'absence de soudure des deux demi-arcs constituant l'arc postérieur vertébral à un ou plusieurs niveaux.

Par ce défaut de soudure, deux sortes de tumeurs peuvent faire hernie :

a) Le méningocèle

Le méningocèle est une hernie des méninges molles sans éléments nerveux, formée uniquement par du liquide céphalo rachidien (L.C.R.) cette hernie peut être ou non recouverte d'épiderme.

b) Le myelomeningocèle

C'est la forme la plus fréquente (90% des cas). Le défaut osseux est généralement important du point de vue de l'étendue de l'absence de soudure sur plusieurs niveaux vertébraux. L'hernie contient le L.C.R., les méninges molles, et les racines médullaires. Ce myelomeningocèle peut être ou non épidermisé, cas que l'on nommera SPINA BIFIDA APERTA.

Selon le siège lésionnel on distingue :

60% de spina bifida lombo-sacré

30% de spina bifida dorsaux

10% autres

4. TABLEAU CLINIQUE

Nous sommes en présence d'une paraplégie présentant des troubles sensitivo-moteurs, vesico-sphinctériens, dépendant du niveau lésionnel.

L'hydrocéphalie "eau dans la tête" est associée dans 90% des cas et dans 96% des cas de myélomeningocèle. Il s'agit en fait d'une quantité excessive de liquide céphalo rachidien (L.C.R.) à l'intérieur des ventricules du cerveau.

Le L.C.R. se forme dans les ventricules et dans la colonne vertébrale à partir des plexus choroïdes. Il joue un rôle de protection en formant un coussin liquide contre les agressions du cerveau et de la colonne vertébrale. Lorsque le L.C.R. ne s'écoule plus normalement, nous parlons d'hydrocéphalie.

4.1. Diagnostic

Le diagnostic de l'hydrocéphalie est évident dès la naissance, car l'augmentation de la pression intra-cranienne (supérieur à 6-13 cm d'eau) entraîne très rapidement une augmentation importante du périmètre crânien ($>35\text{cm} \pm 1,2\text{cm}$) ceci étant possible grâce à la non soudure et la grande malléabilité des os du crâne, à la naissance.

4.2. Les causes sont :

- inflammatoires et infectieuses

Ces causes sont les plus courantes. Toutes les infections et inflammations des méninges (méningites) entraînent une obturation du flux du L.C.R. par cicatrisation ou par oedème.

- la malformation d'ARNOLD-CHIARI (1894)

Elle correspond à la descente dans le canal rachidien, du bulbe et des amygdales cérébelleuses, entraînant une oblitération plus ou moins complète du trou de Magendie et une dilatation

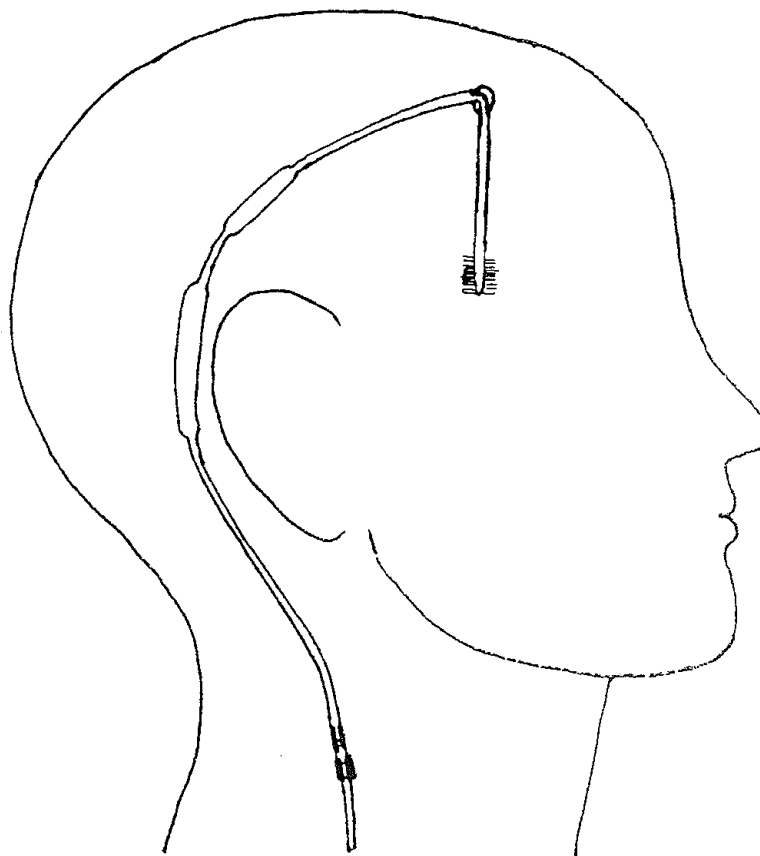
des ventricules provoquant une hydrocephalie.

- la malformation de l'aqueduc de Sylvius

La malformation de l'aqueduc de Sylvius reliant le 3^{ème} au 4^{ème} ventricule cérébral ralentit le libre écoulement du L.C.R. créant ainsi une hydrocephalie au niveau du 3^{ème} ventricule.

4.3. Traitement

Le traitement est essentiellement chirurgical par mise en place de dérivations ventriculo-pericarde ou ventriculo-péritoine, auxquelles peut être rajoutée une valve. Le système de dérivation le plus couramment posé est celui de HAKIM. (schéma).



: le système de HAKIM

II. BILANS KINESITHERAPIQUES DE CINDY (OCTOBRE 1991)

1. Anamnèse

Cindy née le 09 juin 1981 (10 ans) à Cayenne (Guyanne) réside au centre Helio Marin depuis 4 ans mais retourne en famille durant les vacances.

A la naissance Cindy est atteinte d'un spina bifida aperta avec hydrocephalie et subit de nombreuses interventions.

19/06/81 - J10 : curetage du spina avec mise en place d'une dérivation ventricule péritonéale à droite de type HAKIM à l'hôpital Necker (Paris).

19/01/82 : curetage d'une hernie à l'ovaire droite.

11/07/84 : GRICE : arthrodèse de l'articulation sous-astragalienne avec greffon osseux maintenu par vis (tenon prélevé sur la crête tibiale - os compact) à gauche, avec allongement du tendon d'achille (GREEN) et ténotomie du fléchisseur propre du gros orteil.

04/04/85 : GRICE (avec tenon péronéal droit) + GREEN à droite.

Durant cette période Cindy est placée le 14/07/81 à la fondation Paul Parquet et arrive le 02/06/87 au centre Hélio Marin.

Octobre 91 : Etude de Cindy âgée de 10 ans.

2. Bilan cutané et trophique

Cindy présente à ce jour de nombreuses cicatrices localisées :

- aux membres inférieurs

Coté droit : - cicatrice non adhérente au 1/3 inférieur 1/3 externe de la jambe sur une longueur de 11 cm (prise de greffon).

- cicatrice non adhérente sur la face externe du pied remontant jusqu'à la malléole externe (pose du tenon sous astragalien)

- cicatrice face postérieure du calcaneum de 3 cm (allongement du tendon d'achille).

Coté gauche : - cicatrices non adhérentes se situant : au 1/3 interne du tibia sur 7 cm (prise de greffon) ; sur la malleole tibiale remontant sur la face postérieure du calcaneum sur 7 cm (pose du tenon sous astragalien)

- sur le tronc

L'enfant présente : - au niveau de l'ombilic, coté droit, une légère marque d'incision provenant de la mise en place de la dérivation ventriculo-péritonéale.

- la cicatrice du curetage du spina, allant des dernières lombaires jusqu'au sacrum sur environ 8 cm. Cette cicatrice est entourée d'une zone brûnatre circulaire ne changeant pas d'aspect à la palpation.

A l'observation on peut remarquer, en arriere de la mastoïde un bourrelet sur une dizaine de centimètres. A la palpation, ce bourrelet roule sous les doigts : c'est la dérivation ventriculo-péritonéale avec le réservoir.

Sur le plan trophique.

Cindy présente une atrophie musculaire importante des membres inférieurs dans leur ensemble. La centimétrie de la cuisse et du galbe du mollet ne nous révèle pas de valeurs différentes entre le coté droit et le coté gauche.

3. Bilans moteurs

3.1. Bilan articulaire

* Membres inférieurs

Ce bilan a été réalisé en actif et en passif, et les mesures on été prises avec un goniomètre type : Houdre.

* Membres supérieurs : aucunes limitation articulaire

GAUCHE					DROIT	
ACTIF	PASSIF	HANCHE			ACTIF	PASSIF
80	100	GT	genou tendu	GT	80	110
			Flexion			
100	120	GF	genou fléchi	GF	100	120
/	5		Extension		/	5
/	40		Abduction		/	40
10	10		Adduction		10	10
20	50		Rotation Ext.		45	20
/	70		Rotation Int.		70	/
			GENOU			
0	0		Extension		0	0
/	120		Flexion		/	110
	30		Rotation Ext.			20
	10		Rotation Int.			10
			TIBIO-TARSIENNE			
0	10		Flexion Dorsale		0	10
0	30		Flexion plantaire		0	30

3.2. Bilan musculaire (voir annexes I et II)

Les membres supérieurs Cindy possèdent une très bonne force musculaire, certains muscles sont hypertrophiés. Aux membres inférieurs, le déficit moteur se situe à partir du niveau L4.

4. Bilan sensitif

4.1. Sensibilité superficielle (annexe III)

L'enfant déshabillé, les yeux fermés, dans le calme, nous recherchons méthodiquement à l'aide d'un objet émoussé, suivant une topographie précise, les zones sensibles et insensibles. L'enfant nous annonce si elle "sent" ou ne "sent" pas lorsqu'on la stimule.

4.1.1. Sensibilité tactile

Il existe une zone cicatricielle insensible à gauche (région lombaire) et toutes les zones sensibles à partir du L5 sont anesthésiées sur les deux membres inférieurs.

Sensibilité algique

Le test du "pique-touche" consiste à rechercher la différenciation entre pique (avec objet pointu) et touche (avec objet émoussé) dans les zones sensibles et anesthésiées. Cindy fait la différence des zones saines et arrivant dans les zones inférieures à L4 ne sent ni le pique ni le touché.

4.2. Sensibilité profonde

4.2.1. Kinesthésique

On demande à l'enfant allongé, les yeux fermés

quelle articulation des membres inférieurs est mobilisée. Cindy ressent peu les mouvements des hanches et pas du tout les mouvements des genoux et des chevilles.

4.2.2. statesthésique

On place un segment de membre dans l'espace et on demande à l'enfant, dans quel secteur de l'espace il se trouve.

Cindy a des difficultés à déterminer où se trouve la hanche, et se trompe 3 fois sur 4 pour les genoux.

5. Bilan radiologique

Les bilans radiologiques de hanche pratiqués jusqu'en 1990 étaient normaux.

Le dernier bilan radiologique de hanche effectué en juin 1991 révèle une dysplasie de hanche importante à droite, où la non couverture de la tête fémorale est de plus de la moitié, avec un cotyle court et vertical.

6. Bilan orthopédique

6.1. La hanche

Le bilan radiologique faisant craindre une luxation antéro externe de hanche, le professeur MOULIES de Limoges a décidé d'effectuer une triple ostéotomie du bassin à droite, fin octobre 1991.

6.2. Les genoux

L'examen sur table ne révèle aucune déformation orthopédique ni flexum, ni recurvatum, ni valgum, ni varum.

6.3. Les pieds

En l'absence de toute musculature Cindy possède des pieds ballants en valgus.

6.4. Mensurations des membres inférieurs

Les mesures ont été prises, de l'épine iliaque antéro-supérieur au milieu de la malléole externe et du grand trochanter au milieu de la malléole externe (M.E.), l'enfant étant en décubitus.

	A Gauche	A droite
d (EIAS - M.E.)	67,5	69
d (Grand trochanter - M.E.)	59,5	60

La différence des mesures de longueur prise de l'EIAS à la malléole externe de 1,5cm prouve l'existence d'une bascule du bassin.

6.5. Les membres supérieurs et le rachis

Les membres supérieurs sont normaux. Le rachis ne présente aucune déformation dans les plans frontal et antéro-postérieur.

7. Bilan fonctionnel

Celui-ci permet d'évaluer le niveau d'indépendance de l'enfant dans les activités de la vie quotidienne (A.V.Q.).

7.1. L'appareillage

Cindy est chaussée de chaussures orthopédiques montées sur deux appareils cruro-pédiéux. Ses chaussures orthopédiques (cf photo) comportent une semelle orthopédique rectifiant le valgus de l'arrière pied. Le but des appareils cruro-pédiéux est avant

tout de palier à la déficience musculaire et de réaligner les segments des membres inférieurs protégeant ses genoux car l'enfant marche en rotation externe des segments jambiers.

Chaque appareil est constitué de :

- 4 attelles : - 2 attelles (internes et externes) réunies par 2 embrases de cuisse
- 2 attelles (internes et externes) réunies par une embrase jambière

La partie crurale de l'attelle s'articule avec la partie jambière du genou grâce à un verrou de type canadien permettant un genou libre ou fixe.

3 embrases : 2 crurales et 1 tibiale, reliant les attelles externes et internes en acier recouvert de cuir. Elles allient légèreté, solidité et confort (des matériaux plastiques sont souvent mal toléré par la peau).

Ses appareils sont solidarités aux chaussures orthopédiques grâce à un tourillon qui pénètre dans le canon de la chaussure. Cette articulation donne une certaine souplesse lors du passage du pas.

Cindy marche depuis quatre ans avec des cannes anglaises. Les cannes anglaises sont réglées de telle manière que la poignée arrive au regard du grand trochanter. La canne possède actuellement un angle de 30 degrés d'ouverture entre le mât et l'embrase de l'avant bras, afin de permettre une flexion de 30 degrés du coude, dans le but de favoriser l'action du triceps brachial dans les derniers degrés d'extension.

7.2. L'indépendance

Cindy est autonome dans toutes les activités de la vie quotidienne :

- mise en place de ses appareils
- déplacement avec deux cannes anglaises, sur un périmètre de marche d'un kilomètre, ou en fauteuil roulant ou en tricycle, seule.
- toilette et habillage
- repas
- sondage urinaire

Pour la marche Cindy emploie une technique de marche à deux temps atypique quand elle se déplace rapidement :

- positionnement de la canne gauche en avant
- transfert du poids du corps à gauche sur cette canne
- mouvement de tronc et de la hanche pour le passage du membre inférieur droit par un mouvement oscillant
- idem du côté opposé.

Mais aussi la marche typique du paraplégique : la marche pendulaire.

- avancée des deux cannes anglaises
- flexion du tronc avec propulsion à la force des triceps et grands dorsaux.
- passage des deux membres inférieurs.

8. Bilan vesico-sphinctérien

Cindy présente une neuro-vessie mixte. Cela

signifie qu'il persiste une activité réflexe mais pas suffisamment organisée pour que la phase de remplissage et la phase de miction s'effectue correctement. Le service médical a appris à l'enfant à se sonder ce qui présente l'avantage pour l'enfant d'être autonome.

Cindy s'autosonde toutes les 4 heures c'est à dire 6 fois par jour, se faisant réveiller les nuits pour les sondages.

9. Bilan neuro-psychologique

Cindy, enfant guyannaise âgée de dix ans, atteinte de spina bifida avec hydrocéphalie, bien traitée par la dérivation ventriculo-péritonéale, possède une diminution des capacités intellectuelles :

- difficulté de l'organisation spatiale
- troubles de la mémoire, de l'attention
- troubles de la coordination oculo manuelle
- fatigabilité importante
- trouble du schéma corporel

Tous ces éléments sont à l'origine de ses difficultés scolaires (lecture, calcul). Cindy est actuellement en CE1 à l'école du centre Hélios Marin. Ce retard peut être aussi imputé à la séparation familiale.

III. LA REEDUCATION

Cindy présentant des troubles moteurs de niveau L4, une absence de sensibilité superficielle à partir du territoire L5, des troubles de sensibilité profonde pouvant nuire à l'apprentissage d'une marche normale, des troubles vesico-sphinctériens et des troubles des fonctions supérieures, le traitement kinésithérapique aura pour but de donner à Cindy l'AUTONOMIE, dans les déplacements, dans les activités de la vie quotidienne.

Les objectifs de rééducation afin d'obtenir cette autonomie seront :

- éviter l'installation de déformations orthopédiques en préservant les amplitudes articulaires
- entretenir les muscles existant des membres inférieurs et hypertrophier ceux des membres supérieurs et du tronc
- surveiller et protéger la partie cutanée
- affiner la coordination et l'équilibre en les intégrant dans le sport.

1. Eviter l'installation de déformations orthopédiques

1.1. La mobilisation passive et posture

L'entretien articulaire sera assuré par la mobilisation passive sur toutes les articulations sous-lésionnelles. La mobilisation passive est particulièrement prudente, de façon mono-articulaire en respectant les axes anatomiques et physiologiques. On ne recherche pas les

amplitudes extrêmes, puisque l'absence de sensibilité profonde au niveau des articulations des hanches et des genoux ne pouvant pas nous avertir de la douleur et par conséquent du seuil à ne pas dépasser. Lors de cette phase de rééducation, un temps est consacré à des postures manuelles douces, en fin de mouvement en insistant plus particulièrement sur les articulations des hanches et des genoux de Cindy.

Lors de ces manoeuvres, nous luttons contre les apparitions de rétractions musculaires sur les groupes des fléchisseurs et adducteurs de hanche.

Bien que Cindy n'ait aucune rétraction musculaire des fléchisseurs de hanches, nous veillerons lors des mobilisations passives en extension-adduction à ne pas provoquer une luxation de hanche du côté droit.

La mobilisation passive est précédée d'une respiration abdominale ample afin d'obtenir le meilleur relâchement possible de l'enfant.

2. Entretien des muscles des membres inférieurs

Cindy possède certains groupes musculaires des membres inférieurs (quadriceps, fléchisseurs de hanche, adducteurs). Il est intéressant pour l'enfant de les entretenir au cours de la marche, et de ses déplacements en tricycle, et non pas de les renforcer puisque l'on augmenterait le déséquilibre existant, au niveau des adducteurs en l'absence d'abducteurs, évitant ainsi un risque de luxation de hanche.

3. Musculation des membres supérieurs et du tronc

Cindy, porteuse d'un spina bifida de niveau moteur L4, présente un handicap de type paraplégie. L'intégrité bras-tronc sur le plan musculaire va devoir lui donner une indépendance parfaite.

Tous les muscles des membres supérieurs et de la ceinture scapulaire, seront entraînés, en vue d'une indépendance assise maximale, et pour une autonomie parfaite lors des déplacements en cannes anglaises et en fauteuil roulant. Ils seront développés en force mais également en endurance.

Le muscle grand dorsal (*fig 1,2,3,4,5,6*) muscle de la marche pendulaire, est aussi muscle de la stabilité assise. C'est le seul muscle reliant la ceinture scapulaire à la ceinture pelvienne. Il est appelé du "Providence du paraplégique".

- Exercice sélectif du grand dorsal

a) travaillé de façon manuelle (KABAT) dans la grande diagonale en chaîne ouverte

position de départ: l'enfant allongé en décubitus dorsal

l'épaule en flexion abduction

rotation externe

le coude en extension

le poignet en extension supination

inclinaison radiale

les doigts en extension abduction.

la main de l'enfant se trouve contre la main du kinésithérapeute. On lui demande de fermer les doigts et

de pousser contre le stimuli effectué au niveau de la gouttière bicipitale.

la position d'arrivée : l'épaule en extension adduction rotation interne

le coude en extension

le poignet en flexion pronation

inclinaison cubitale

les doigts en flexion adduction.

- travail des grands dorsaux, avec un montage de pouliothérapie bilatéral.

L'enfant est assis, placé dans une cage de pouliothérapie. La position de départ est flexion-abduction-rotation externe. La première poulie se situe dans le sens inverse du mouvement et dans le plan de celui-ci, un "S" d'arrêt est placé dans cette position. Le poids que l'on accroche est supérieur au poids du membre supérieur : 5 Kgs en début de séance. Le mouvement demandé est une extension-adduction-rotation interne. Le temps de travail est égal au temps de repos.

La rééducation de Cindy passe par un sur-développement des muscles de la ceinture scapulaire et du tronc. Avant mon arrivé au centre, la kinésithérapeute de Cindy a déjà travaillé les muscles de façon analytique. Dorénavant cette phase est relayée par une phase de musculation globale permettant à cet enfant d'hypertrophier ses muscles dans des schémas de la vie courante.

La musculation des grands dorsaux est habituellement associée à celle des triceps brachiaux avec lesquels ils

travaillent en synergie. En début de séance, nous demandons à Cindy un échauffement des triceps brachiaux. Cet exercice s'effectue en procubitus sur une table de massage, les bras reposant sur la table, les avant bras dans le vide, une haltère de 2 kgs dans chaque main. Cindy réalise alors des séries de 10 mouvements bilatéraux et symétriques d'extension de coude, en concentrique (rapprochement des points d'insertions) puis en excentrique (travail de freination du mouvement inverse). Après cet échauffement, Cindy se met assise, jambes tendues, sur un tapis de sol, les mains prenant appui au sol, les coudes fléchis. Nous demandons alors à l'enfant de décoller son bassin en gardant les jambes au sol. Cet exercice exige un travail important des grands dorsaux et des triceps brachiaux.

Ensuite Cindy réalise le même exercice, mais cette fois-ci en décollant le bassin et les membres inférieurs, faisant intervenir ainsi la contraction des abdominaux. Pour augmenter la difficulté et pour placer Cindy dans des conditions délicates c'est à dire en l'absence de possibilité de récupération lors de la réalisation de cet exercice, Cindy effectue l'exercice dans les barres parallèles (une série de 5 mouvements tenus 6 secondes). Cet exercice demande en plus d'un travail musculairement très difficile, une concentration optimum durant la réalisation de l'exercice.

- Travail des triceps brachiaux et des grands pectoraux.

- les pompes : cet exercice permet le travail en synergie des triceps brachiaux, grand pectoraux, grand dorsaux

en chaîne fermée. L'enfant réalise cet exercice avec 3 séries de 10 mouvements. Entre chaque série, un temps de repos équivalent au temps de réalisation de l'exercice est demandé à l'enfant.

- les triceps brachiaux et les grands pectoraux seront développés en force par l'exercice du développé couché à la barre à disque. L'enfant en décubitus dorsal, soulève une barre à disque et tient la position 6 secondes. Les poids ajoutés à la barre (7 Kgs) sont variables suivant la motivation de Cindy à réaliser l'exercice.

- Les muscles abdominaux présents seront développés afin que Cindy obtienne le maximum d'autonomie. On demande à Cindy de se mettre sur le dos, jambes fléchies à 30 degrés pour stabiliser le bassin, avec un coussin sous les genoux. Au début de l'exercice, le buste de Cindy est surélevé par un coussin triangulaire rapprochant ainsi les insertions des abdominaux, facilitant leur travail. On lui demande de décoller son tronc du plan du coussin sur le temps expiratoire, jusqu'à la position assise pour acquérir un équilibre du tronc. Dans cette position on lui demande d'inspirer et au début de l'expiration, l'enfant retourne à la position de départ. Ensuite on augmente la difficulté de l'exercice en retirant le coussin sous le tronc, puis dans un but de progression, nous utilisons un médecin-ball de 2 Kgs qu'elle envoie de plus en plus loin, lorsqu'elle atteint la position assise.

A la fin de la séance, l'utilisation d'une barre de traction, permet un recrutement global des muscles travaillés durant la séance.

4. Exercices d'équilibre en position assise

Durant la séance, Cindy travaille également l'équilibre assis. Ces exercices d'équilibration assise sont pratiqués de préférence sur une table basse et large, avec des coussins dans le dos de l'enfant, pour la réception en cas de chutes, les pieds de Cindy reposant au sol.

En progression, on utilise les différents mouvements des bras, à la verticale, à l'horizontal, derrière la tête, puis avec des haltères légères en commençant par les positions basses, pour arriver aux positions hautes qui, en modifiant la position du centre de gravité rendent l'exercice plus difficile.

Avec cet enfant âgé de dix ans, la rééducation passe aussi par le jeu, ce qui rend les exercices acceptables. L'utilisation d'un ballon, d'un médecin-ball, permettent de réaliser des déséquilibres du tronc, d'abord réalisés sur la table, les jambes tendues, ce qui limite les chutes en avant du tronc, par la tension des muscles ischios-jambiers, puis après assis en bord de table.

5. Déplacements et transferts

Cindy ne possédant pas la musculature nécessaire à la marche est appareillée avec deux appareils cruro-pédieus et s'aide de deux cannes anglaises lui donnant la possibilité de se déplacer à l'extérieur, mais ceci dans un périmètre restreint. Pour les déplacements plus longs Cindy utilise :

- un fauteuil manuel de type sport "POIRIER" offrant l'avantage d'être maniable et léger

- un tricycle : bicyclette aménagée avec deux roues stabilisatrices.

Cindy a acquis la marche avec l'appareillage, la conduite du fauteuil roulant, du tricycle. Elle sait amortir les chutes, se relever.

Ces acquisitions permettent à Cindy d'appréhender le monde extérieur, et d'enrichir ses expériences sensori-motrice.

6. Surveillance et protection cutanée

Les troubles sensitifs dus à la paraplégie font craindre des lésions cutanées (rougeurs, phlyctènes, escarres). La surveillance cutanée, après une station allongée prolongée, ou après le port de ses appareils cruro-pédiens sera très attentive et étroite. La surveillance la plus importante se trouve au niveau des pieds de Cindy et au niveau du pubis surtout lorsqu'elle fait du vélo longtemps. C'est pour cela que l'on a installé une selle capitonnée sur son tricycle.

Dans la journée, Cindy utilisant ses appareils de marche, on lui conseille d'utiliser des chaussettes de type moltonné avec coutures à l'extérieur.

7. Activités sportives

Cindy pensionnaire au centre Hélios Marin depuis 4

ans, participe à de nombreuses activités sportives à l'intérieur du centre et en dehors. Le sport permet à Cindy de compléter sa rééducation en ayant un côté attrayant et récréatif. L'enfant pratique actuellement l'équitation (poneys), à l'extérieur, dans un club équestre. Cette activité lui apporte des effets bénéfiques sur le plan psychologique la revalorisant par rapport aux autres enfants du centre, en l'aidant à retrouver confiance en soi, en facilitant sa réinsertion sociale, en la mêlant au monde extérieur.

Cette discipline développe chez Cindy ses facultés d'équilibration, la coordination des mouvements.

Cindy participe, avec plusieurs de ses camarades à l'activité "sport en fauteuil", fauteuil roulant de type sport, léger, maniable, facilitant le passage d'obstacle.

Une séance de kinésithérapie est réservée à la balnéothérapie. L'eau à 33 degrés lui donne une sensation de bien-être et la décontracte. L'absence de pesanteur diminue les pressions exercées sur son rachis et favorise l'amplitude des mouvements permit à Cindy. La natation est un des moyens pour échapper à la dépendance d'autrui et de retrouver par la même occasion le goût de l'effort. Cette activité est aussi un moyen de rééducation, puisqu'elle affine la connaissance de schéma corporel et améliore la fonction respiratoire en sollicitant de façon constante les deux temps de la respiration.

IV. CONCLUSION

La rééducation de Cindy au centre Hélios Marin, repose essentiellement sur la surveillance cutanée, sur le développement des muscles de la ceinture scapulaire et par les activités sportives. Le sport lui donnant une meilleure résistance physique, une plus grande indépendance, et surtout une confiance en soi.

Cette rééducation a été interrompue à la suite de la triple ostéotomie du bassin fin octobre, laissant place à trois nouvelles phases de la kinésithérapie :

- Le nursing :

le nursing de Cindy aura pour but d'éviter tout problème cutané (port d'un plâtre pelvi-cruro-pédieux bivalvé du côté droit) demandant une surveillance attentive de toutes zones rougeâtres et d'épines irritatives durant ces 45 jours de port de plâtre.

- La remise en charge :

cette remise en charge progressive se faisant systématiquement après toute intervention chirurgicale osseuse et après alitement prolongé.

- Rééducation post-opératoire

elle a pour but la récupération des possibilités fonctionnelles de l'enfant présentes avant l'intervention.

BIBLIOGRAPHIE

- L'embryologie : chaire d'embryologie de la Faculté de Médecine de Paris.

Professeur Tuchmann-Duplessis

- L'enfant paralysé "Rééducation et Appareillage"

article : le spina-bifida "Epidemiologie et Prévention"

A. Dimeglio - A. Auriach - L. Simon

- Le guide du jeune sportif

Docteur Christian Mandel, édition Carrere 1987

- Rééducation en orthopédie pédiatrique

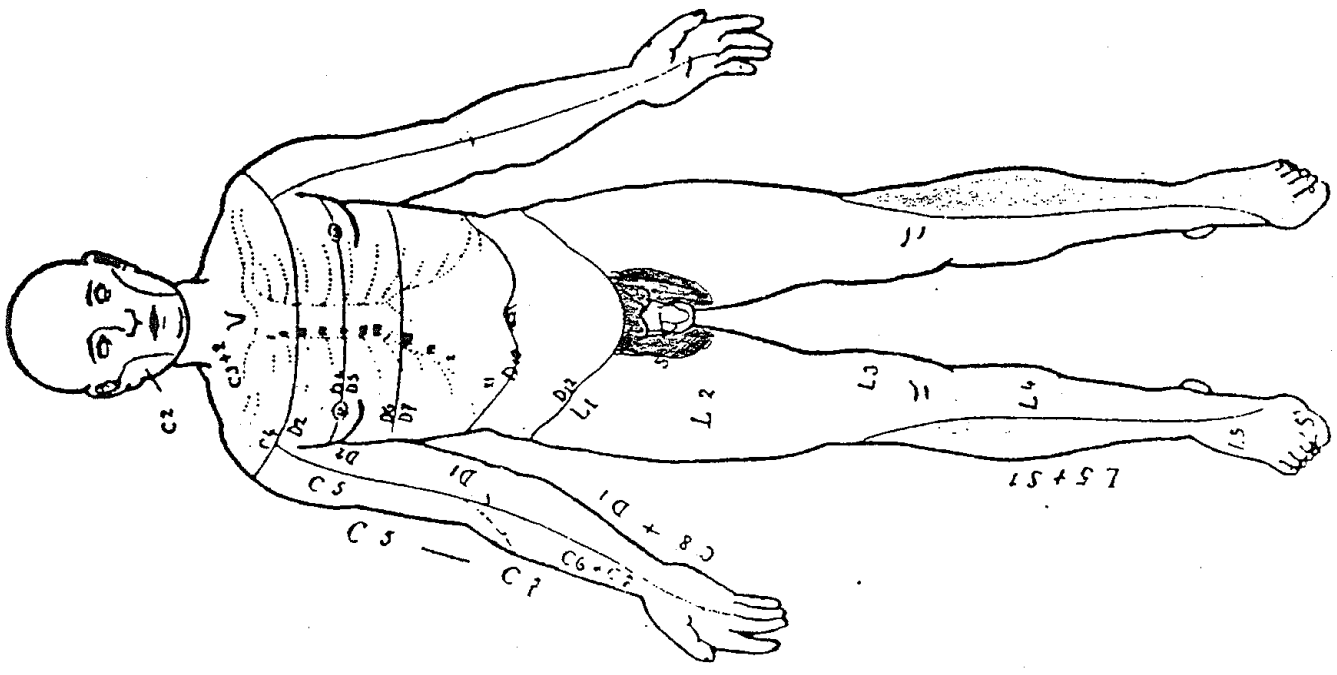
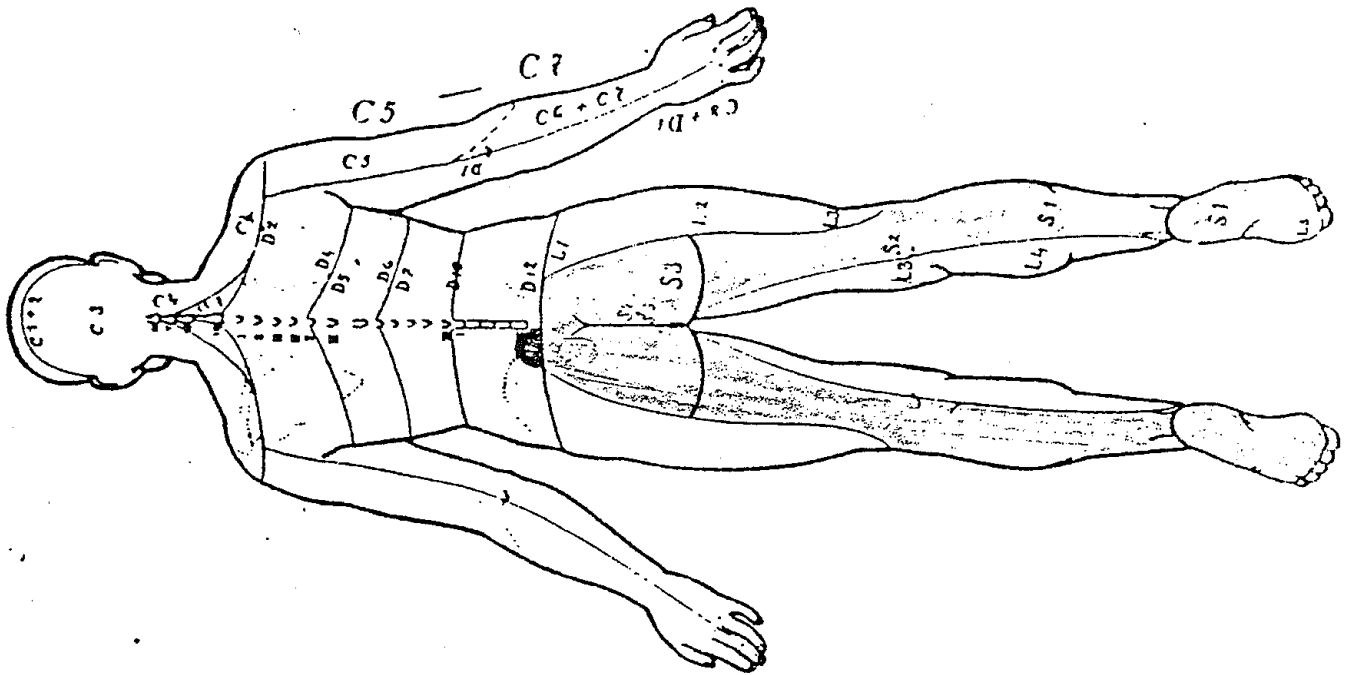
A. Burger - Wagner, édition Masson 1991


- Rééducation du paraplégique à la station assise.

Bourbée : article kiné scientifique N°210

Février 1983

ANNEXE : 3



 : ZONES ANESTHESIEES

ANNEXE : 1

COTE GAUCHE			COTE DROIT		
S	Trapèze supérieur	C2 C4	Spi.	S	
S	Trapèze moyen	C2 C4	Spi.		
S	Trapèze Int.	C2 C4	Sp.		
S	Grand Dentelé	C5 C7	PB	S	
S	Rhomboides	C4 C5	PB	S	
S	Grand Rond	C5 C6	PB	S	
S	Grand Dorsal	C6 C8	PB	S	
S	Grand Pectoral	C7 D1	PB	S	
S	Petit Pectoral	C7 D1	PB	S	
S	Rot E (S.E. + P.R.)	C5 C6	PB + C.	S	
S	Rot I (S.Sc + GR + GD)	C5 C6	PB	S	
S	Deltoïde	C5 C6	Cir.	S	
S	Biceps brachial antérieur	C5 C6	MC	S	
4	Long Supinateur	C5 C6	Rad	4	
S	Triceps	C7 C8	Rad	S	
S	Supinateurs (B + C6)	C5 C6	MC + R	S	
S	Pronateurs	C6 C7	Cub.	S	
S	Palmaires	C7 C8	Med	S	
4	Cubital Ant.	C6 C8	Cub	4	
S	Radiaux	C6 C7	Rad	S	
S	Cubital Post.	C7 C8	Rad	S	
S	Fléchisseur Com. Prof.(ext)	C7 D1	Med	S	
S	Fléchisseur Com. Prof. (int)	C8 D1	Cub	S	
S	Fléchisseur Com. Superficiel	C7 D1	Med	S	
S	Extenseur Commun	C7 C8	Rad	S	
S	2 Lombicaux ext. C7 C8	C7 C8	Med	S	
S	2 Lombicaux int.	C8	Cub	S	
S	Interosseux Palmaires	C8 D1	Cub	S	
S	Interosseux Dors.	C8 D1	Cub	S	
	Abd. 5°	C8	Cub		
	Long fléchisseur 1°	C8 D1	Med		
	Court fléchisseur 1°	C8 D1	M + C		
	Court Abducteur 1°	C8 D1	Med		
S	Opposant 1°	C8 D1	Med	S	
	Adducteur 1°	C8 D1	Cub		
S	Long Extenseur 1°	C7 C8	Rad	S	
	Court Extenseur 1°	C7 C8	Rad		
	Long Abducteur 1°	C7 C8	Rad		

OM :
rénom : CINDY

ANNEXE : 2

MEMBRE INFERIEUR ET TRONC

ccident du : SPINA-BIFIDA

Date : octobre 1991

COTE DROIT			COTE GAUCHE		
5	Fléchisseurs du cou	C1 C6	Sp	5	
5	Extenseurs du cou	C1 D1	Sp	5	
5	Sterno Cléido mastoïdiens	C2 C3	SP	5	
BON	Diaphragme	C4 C5	Phén.	BON	
	Intercostaux	D1 D11	Interc.		
5	Grand Droit Supérieur	D7 D12	Interc.	5	
	Grand Droit Inférieur	D7 D12	Interc.		
5	Grand Oblique	D7 D12	Interc.	5	
5	Petit Oblique	D9 D12	Abd. G.	5	
BON	Transverse	D7 L1		BON	
3+	Extenseurs dorsaux	D1 S3	Rach.	3+	
0	Extenseurs lombaires	id	Rach.	0	
5	Carré des lombes	D12 L2	P. Lomb.	5	
3-	Psoas iliaque	L1 L4	Crural	3-	
4	Adducteurs	L2 L4	Obt.	4	
0	Moyen fessier	L4 S1	Fes. Sup.	0	
0	Grand fessier	L4 S2	Fes: Sup.	0	
3-	Rotateurs externes	L3 S2		3-	
✓	Rotateurs internes	L2 L4	Fes. Sup.	✓	
3	Couturiers	L2 L4	Crural	3	
0	T F L.	L4 S1	Fes. Sup.	0	
2+	Biceps	L4 S3	Sc.	2+	
2+	Demi-tend. membraneux	L4 S3	Sc.	2+	
4	Quadriceps	L2 L4	Cr.	4	
0	Triceps	S1 S2	SPE	0	
0	Jambier Antérieur	L4 S1	SPE	0	
0	Extenseur commun	L4 S1	SPE	0	
0	Extenseur 1°	L4 S1	SPE	0	
0	Pédieux	L5 S1	SPE	0	
0	Lg péronier	L4 S1	M. Cutané	0	
0	Court péronier	L4 S1	M. Cutané	0	
0	Jambier Postérieur	L5 S1	SPI	0	
0	Long Fléchisseur Commun	L5 S2	SPI	0	
0	Long Fléchisseur 1°	L5 S2	SPI	0	
0	Court Fléchisseur Commun	L5 S2	SPI	0	
0	Court Fléchisseur 1°	L5 S2	SPI	0	

A) Le muscle Grand Dorsal

I. - Rappel anatomique

- . Insertions : *figure 1.*
- . Trajet et corps musculaire : *figure 2.*
- . Individualisation de deux faisceaux : *figure 3.*

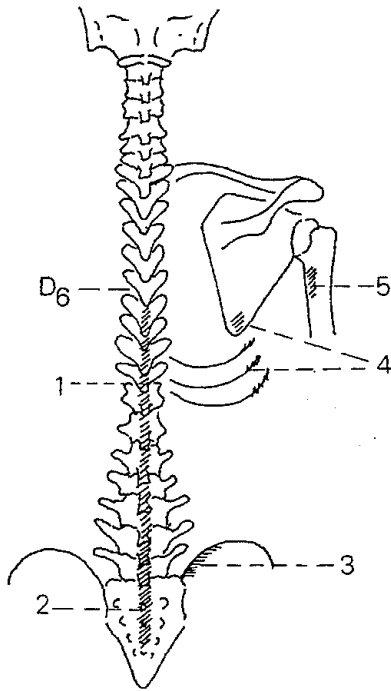
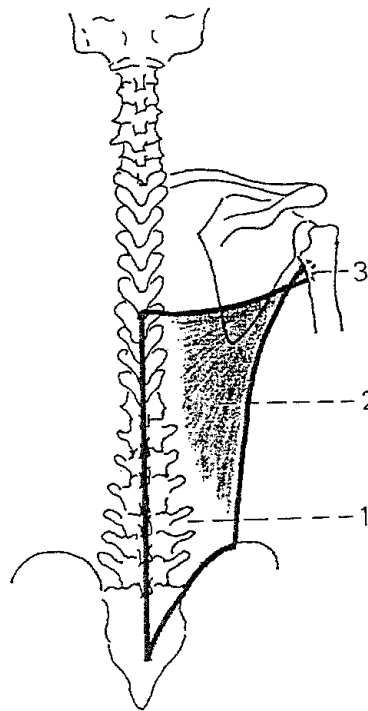


FIG. 1. - *Insertions du muscle Grand Dorsal (vue postérieure).*

1. - Apophyses épineuses et ligaments interépineux du D6 à L5.
2. - Crête sacrée
3. - Tiers postérieur de la crête iliaque.
4. - Face externe des 9^e, 10^e, 11^e, 12^e côtes et angle inférieur de l'omoplate.
5. - Gouttière bicipitale de l'humérus.

FIG. 2. - *Trajet et corps musculaire du Grand Dorsal.*

1. - Fibres aponévrotiques.
2. - Fibres musculaires;
3. - Tendon terminal.



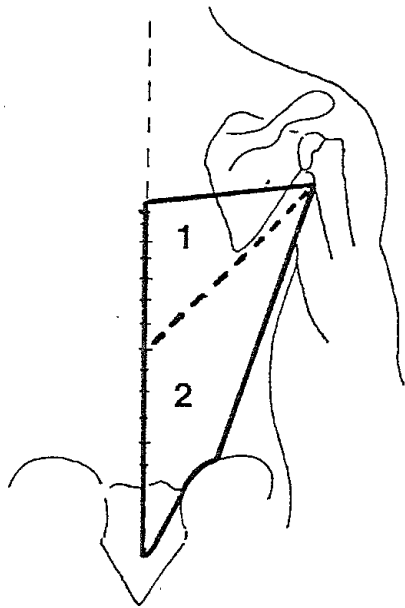


FIG. 3. - *Faisceaux du Grand Dorsal.*

1. - Faisceau horizontal (fibres supérieures).
2. - Faisceau vertical (fibres inférieures et externes).

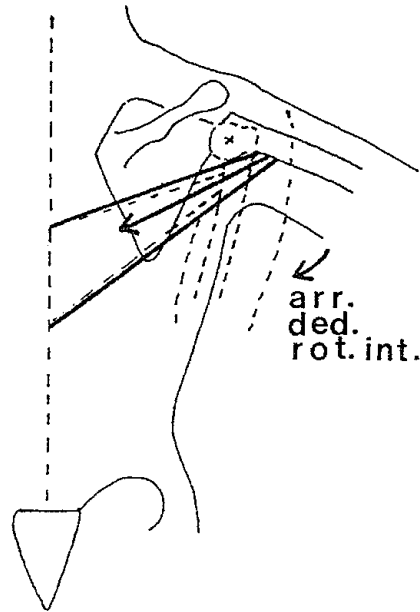


FIG. 4. - *Action du Grand Dorsal.*

Les fibres supérieures mobilisent l'humérus en adduction, extension, rotation interne.

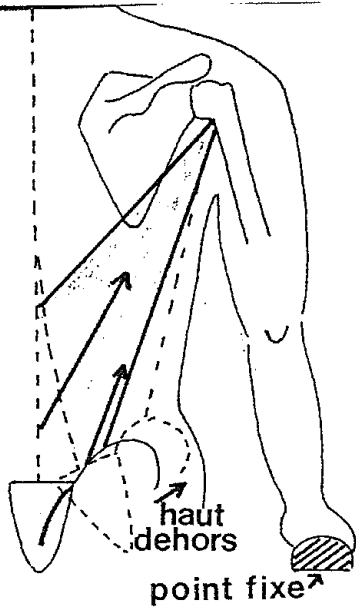


FIG. 5. - *Action du Grand Dorsal.*

Par ses fibres inférieures et externes (portion verticale) il abaisse le moignon de l'épaule et incline le tronc latéralement du côté contracté mais si le point fixe est huméral, il resserre l'espace costo-iliaque en mobilisant le bassin du côté agissant, ce qui entraîne une ascension de l'hémibassin du même côté.

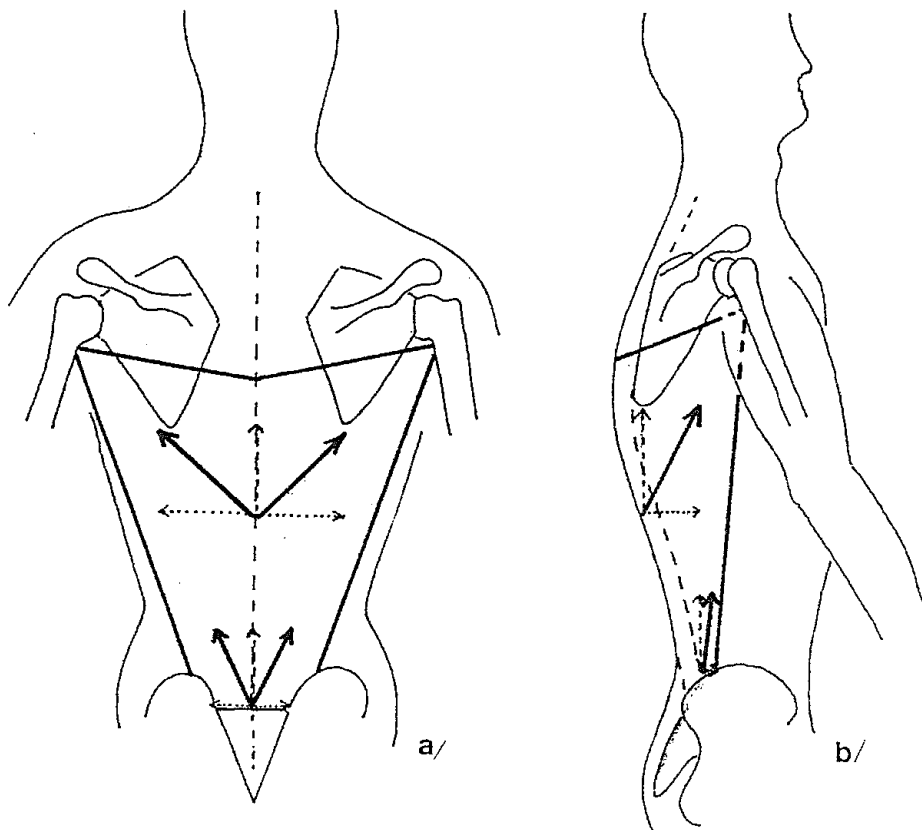
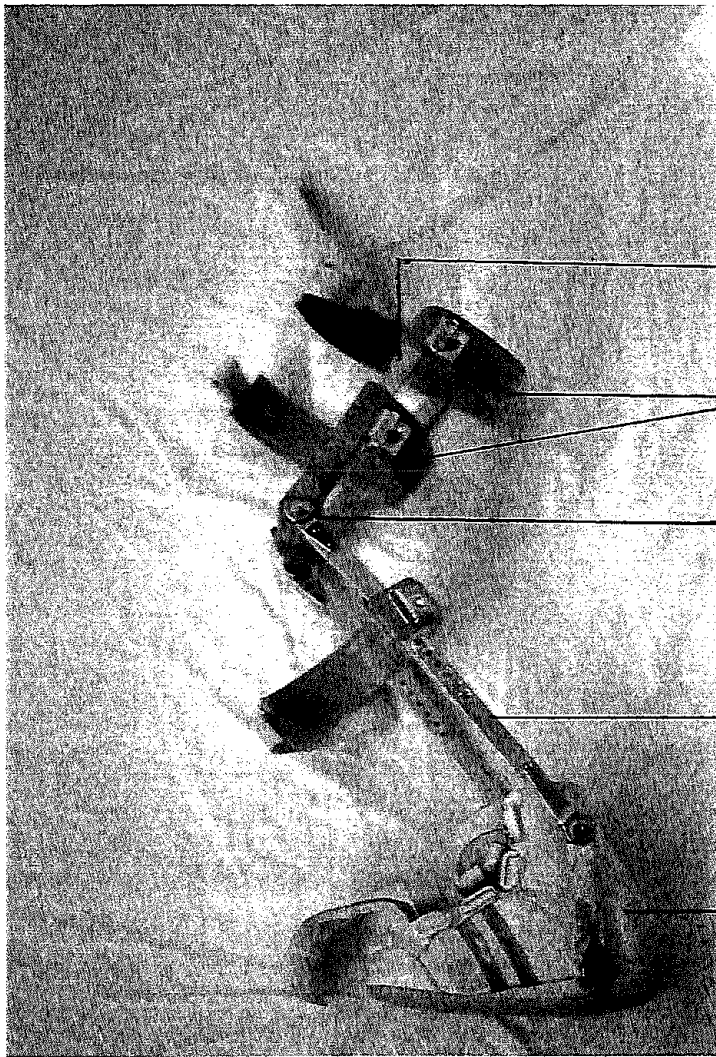


FIG. 6. – *Action du Grand Dorsal.*

Contraction simultanée des deux muscles : action élektive, si l'humérus est fixé, sur le bassin et le rachis entraînant une extension du rachis dorsolombaire avec ascension du bassin.

- a) Décomposition des forces dans le plan frontal.
- b) Décomposition des forces dans le plan saggital.

L'appareil cruro-pédieux :



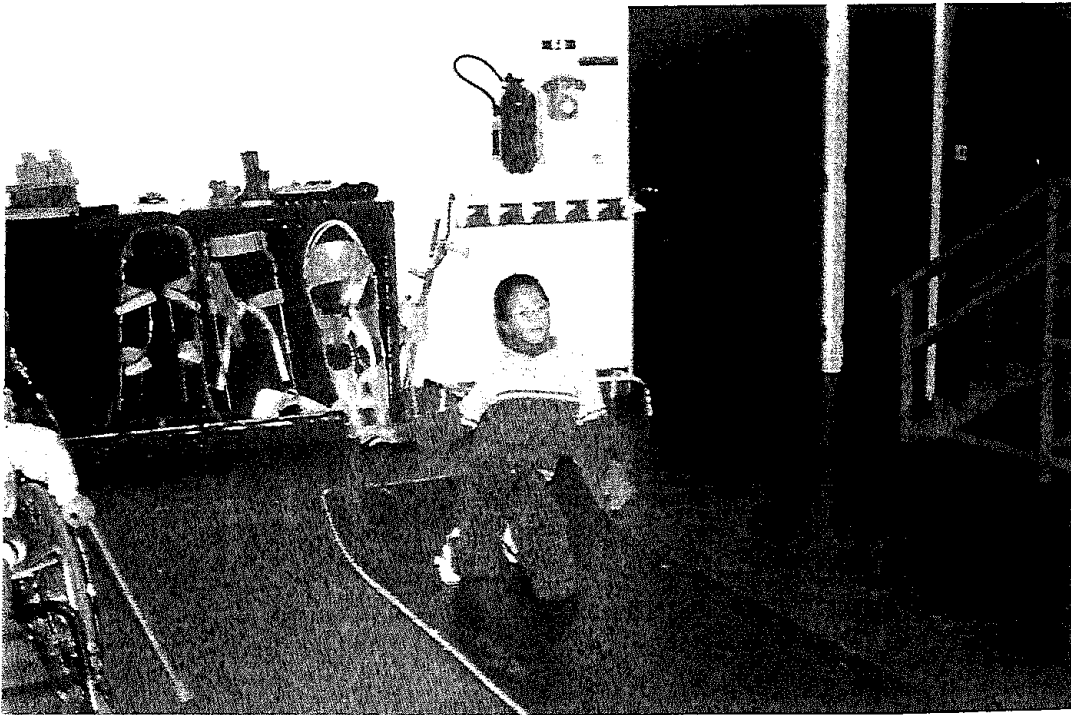
Attelles supérieures

Embrases

Verrou Canadien

Attelles inférieures

Chaussures orthopédiques



Réalisation d'un niveau d'évolution motrice
Déplacement à genoux redressés=



Cindy effectue des tractions en fin de séance avec une barre fixe



CINDY effectuant des exercices dans des barres parallèles

Les Activités Sportives:



L'équitation permet à CINDY de découvrir le monde extérieur et d'effectuer des exercices d'équilibre



La NATATION: moyen de déplacement sans appareils permettant ainsi la découverte d'un monde extérieur enrichissant