3M

3M™ Soft Cast Nouvelles

Volume 3, 1ère année Septembre 2003

3M Belgium

Sujets :

Principes biomécaniques (suite) 2

Principes biomécaniques (fin) 3
Application d'un plâtre d'avant-bras en Soft Cast

Application d'un plâtre d'avant-bras en Soft Cast (fin) 4

Les applications Soft Cast dans la pratique de la médecine générale de tous les jours.

Principes biomécaniques (suite de la première partie).

L'équilibre des forces et l'immobilisation

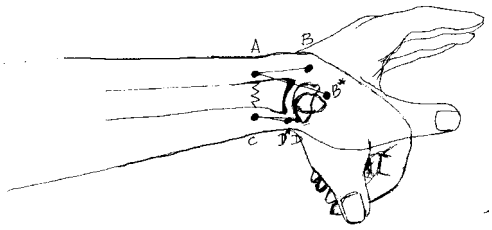
L'immobilisation plâtrée va devoir créer des forces s'opposant à la tendance de la déformation acquise, qui se maintiennent après un retour forcé (réduction) à la position d'équilibre initial physiologique. Elle va devoir tenir compte des composants solides (déformations des pièces osseuses) et fluides (augmentation du volume et des contraintes compartimentales). Elle va également devoir tenir compte du fait que, si la réduction orthopédique des fractures restaure la forme physiologique des structures osseuses, c'est l'équilibre du ligamentotaxis qui va maintenir cette forme.

L'immobilisation de la fracture de Pouteau-Colles se fera ainsi en flexion palmaire et inclinaison cubitale du poignet, transformant les contraintes de l'appareil extenseur en modifiant la position relative des points d'appui qui sont déplacés vers la force palmaire de la fracture.

L'appareil extenseur est, de plus allongé et maintenu à une longueur isométrique qui va limiter son action. L'appareil fléchisseur est, quant à lui, raccourci, ce qui accroît ses possibilités d'action.

Le centre de mouvement du radius auquel il faut s'intéresser pour l'équilibre des forces va être le foyer de fracture dont il faudra limiter les déplacements le temps nécessaire à obtenir sa consolidation. Il faut également tenir compte que les haubans musculo-tendineux ont des trajets pluri-articulaires entre leur origine et leur insertion.

Il conviendra ainsi d'immobiliser également le coude lors de fractures réduites de façon non sanglante, de manière à limiter les changements de longueur des haubans des extenseurs et fléchisseurs, originaires en majeure partie des épicondyles huméraux, en-dessous du coude.



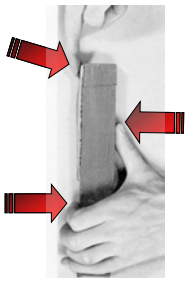
A-C = ligne de fracture
B = insertions des extenseurs du poignet
C = insertions des fléchisseurs du poignet
A-B = bras de levier distal des extenseurs
C-D = bras de levier distal des fléchisseurs
A-B* = allongement du bras de levier des extenseurs en flexion palmaire
C-D* = raccourcissement du bras de levier des fléchisseurs en flexion palmaire

Principes Biomécaniques (suite)

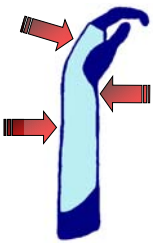
Lorsqu'une butée d'ostéosynthèse forme console d'appui au site de fracture, les forces à mettre en jeu pour re-déplacer le foyer fracturaire sont accrues et dépassent la nociception tolérable par l'organisme lors de contractions maximales des haubans musculo-tendineux. Une simple immobilisation courte du poignet et de l'avant-bras, sans entreprendre le coude, est suffisante. De plus, la flexion palmaire, en déplaçant le point d'insertion des extenseurs vers la face palmaire du radius, va transformer leurs actions et diminuer leur moment d'extension au foyer de fracture.

Le système à trois points d'appui va former un équilibre entre les contraintes déterminées par les attelles palmaires et dorsales rigides.

1. Attelle palmaire ou dorsale simple et contraction non-limitée des extenseurs ou des fléchisseurs déplaçant la fracture en dorsiflexion ou en flexion palmaire



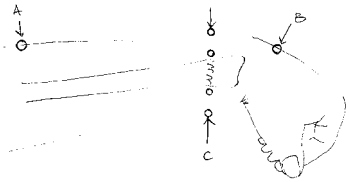
2. Equilibre à 3 points d'appui, stable et nécessitant 2 attelles rigides reliées par un système formant entrait (contention circonférentielle rigide ou semi-rigide). Ce système neutralisera les moments fléchissants et d'extension.

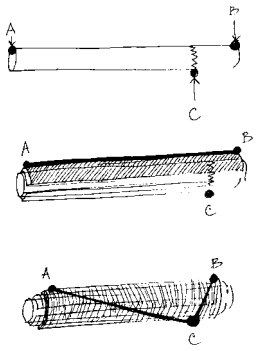


Principes des trois points d'appui

Pour maintenir une forme physiologique au segment de membre et empêcher tout déplacement secondaire de la fracture réduite, il faudra équilibrer les points de pression apportés par les parties rigides de la contention plâtrée. Des languettes rigides dorsales et palmaires (Scotchcast Plus Longuette) devront être utilisées avec une connexion circulaire semi-rigide (Soft Cast). L'immobilisation semi-rigide va autoriser des micro-mouvements du foyer de fracture, facteur favorable stimulant la formation du cal et son remodelage en tissu osseux cortico-spongieux. Cette connexion semi-rigide circulaire va limiter la dispersion des pressions hydrostatiques présentes dans les compartiments fluides de l'avant-bras. De même, la feuille de papier rigidifie le hot-dog que l'on vous tend. La partie rigide du hot-dog est formé par les deux demi pains (dorsal et ventral) entourant la saucisse.

Un plâtre Soft Cast combiné avec une attelle Scotchcast Plus Longuette s'appelle un Soft Cast Combicast. Cet appareil répond complètement au principe des trois points décrit ci-dessus.





Définition de l'équilibre du système à 3 points d'appui selon les forces de ligamentotaxis en présence.

Attelle dorsale reliant et rigidifiant en un entrait les points d'appui homo-latéraux dorsaux.

Connexion semi-rigide circulaire permettant de relier les points d'appui dorsaux A-B au point d'appui palmaire C selon un système à deux arbalétriers.

L'application d'un plâtre d'avant-bras en Soft Cast en combinaison avec une attelle Scotchcast Plus Longuette

Le jersey est enfilé sans plis; l'ouverture pour le pouce reste petite (1).

Deux ou trois circulaires de rembourrage peuvent être appliquées sous le jersey, dépassant la bordure proximale de l'appareil (2 & 3).

L'application du plâtre commence du côté proximal, juste en-dessous de l'articulation du coude (4).

Une seule couche de Soft Cast recouvre le bord externe (5 & 6).

Nous atteignons le poignet en 4 circulaires (7 & 8).

Pour facilement contourner le pouce, une incision dans la largeur du rouleau est réalisée, ceci nous permet de passer au-dessus du pouce sans devoir plier en deux le rouleau de Soft Cast (9).

Cette circulaire est répétée (10).

Une circulaire supplémentaire est appliquée autour du poignet pour compléter la première partie du plâtre (11).

Nous avons utilisé la moitié du rouleau que nous coupons maintenant en deux (12).

Une attelle Scotchcast Plus Longuette (5 x 20 cm) est placée du côté volaire du bras. L'attelle vient jusque dans la paume de la main, mais reste dans les limites du Soft Cast (13 & 14).

Une deuxième couche de Soft Cast est appliquée commençant au-dessus du bord; de cette manière la limite proximale ne contient qu'une seule épaisseur (15).

La pose d'une contention plâtrée utilisant le matériau Soft Cast est un acte technique reconnu et remboursé selon la nomenclature INAMI appliquée aux segments immobilisés.

3M Belgium

Hermeslaan 7
1831 Diegem

Phone: 02/722.52.39
Fax: 02/722.50.22
Email: cstevens@mmm.com

3M Innovation

Notre Website
www.mmm.com/be

Intéressé par un workshop Soft Cast lors d'une ré-union DODECA ou lors d'un groupe de discussion GLEM?
Contactez-nous au numéro de téléphone : 02/722.52.39

Si vous voulez relire cette publication sur notre website, vous la trouverez à l'adresse suivante :

http://cms.3m.com/cms/BE/fr/0-69/iieFFFS/view.jhtml

L'application d'un plâtre d'avant-bras en Soft Cast en combinaison avec une attelle Scotchcast Plus Longuette (fin).

Le poignet est atteint en 3 circulaires (16).

Deux circulaires supplémentaires finissent la main, en découpant de nouveau le rouleau jusqu'à la moitié, pour passer facilement au-dessus du pouce (17).

Une circulaire autour du poignet termine l'appareil (18).

Si du matériel subsiste il est découpé, autrement le plâtre deviendrait trop épais (19).

Une bande mouillée garantit une lamination parfaite (20).

Pendant le durcissement, une pression est réalisée dans la paume de la main avec le pouce, en même temps, il est important de bien modeler autour du poignet (21).

Après le durcissement, l'ouate sous le jersey est enlevée et le plâtre est coupé sur mesure; une flexion complète du bras doit être possible sans gêne (22 & 23).

L'extrémité proximale est évasée (24).

Dans la paume, les doigts et le pouce restent complètement libres, l'opposition du pouce à tous les doigts reste possible (25).

Du côté dorsal, le plâtre vient jusqu'à la base des meta-carpales; ceci pour éviter toute pression sur les veines (26).

Du côté ulnaire, le plâtre est coupé légèrement en biais (27).