

Fractures des deux os de l'avant-bras

FRACTURE DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS

I. — Extrémité supérieure du cubitus

La solution de continuité au niveau de l'olécrane et la coronoïde représente le type même de la fracture-arrachement. Bien qu'elles soient toutes les deux des fractures apophysaires, leur pronostic est différent.

a) **La fracture de l'olécrane.** — Il nous semble fondamental de rappeler que les publications récentes résument parfaitement bien le courant thérapeutique actuel; il découle de l'absolue nécessité de rétablir une continuité anatomique des surfaces articulaires. Ce courant est donc largement chirurgical; ne sont traitées de façon orthopédique que les formes non ou très peu déplacées, ainsi que celles qui sont extra-articulaires. Une autre raison justifie l'exposé des modalités thérapeutiques: la rare contre-indication de l'ostéosynthèse.

Les lésions présentent des caractéristiques propres que nous rappelons brièvement:

— le trait fracturaire intéresse souvent l'articulation, expliquant ainsi le risque d'arthrose post-traumatique *;

* Trois formes anatomiques ont été décrites par Merle d'Aubigné [13]:

- la fracture du bec olécraniennne,
- la fracture extra-articulaire,
- la fracture moyenne ou basse qui sont des fractures articulaires.

Il faut ajouter les formes comminutives qui sont, elles aussi, articulaires.

— l'amarrage tricipital qui est à l'origine de l'ascension du fragment proximal;

— la situation sous-cutanée de l'olécrane rend l'association d'une ouverture relativement fréquente.

— **Procédé de Malgaigne [11]:** ce procédé consiste en une manœuvre de réduction réalisée avec le coude en extension suivie d'une contention plâtrée. Après ponction articulaire dont le but est d'évacuer l'hémarthrose autorisant ainsi une meilleure perception des reliefs osseux du coude, le membre est placé en extension, cette position détend le triceps brachial et diminue l'écart interfragmentaire. Par un demi-collier ouaté ou mieux par des bandes adhésives collées en U sur le coude (la concavité en arrière), les fragments sont ramenés en position anatomique. L'extension du coude est progressivement diminuée, ramenant l'avant-bras dans une situation perpendiculaire au bras. Cette manœuvre est délicate, elle peut entraîner un déplacement des fragments.

Pour éviter cet incident, les bandes adhésives sont maintenues, elles peuvent être appuyées par l'opérateur. La contention se fait par une immobilisation plâtrée brachio-antébrachiale fendue. L'appareil ajusté doit être préféré à l'immobilisation rembourrée à condition que la surveillance soit vigilante.

— **Procédé de Watson Jones [14]:** en 1940, R. Watson-Jones proposait d'immobiliser le coude en extension. La technique consiste à évacuer l'hémarthrose, à étendre le membre blessé, à réduire les fragments déplacés par modelage manuel et à immobiliser le coude en extension par un appareil plâtré circulaire. Balthazar [1] en

1952 confirmait l'absence de déplacement secondaire avec ce type de contention. Cette méthode présente un inconvénient certain aux conséquences graves : le risque de raideur en extension, justifiant ainsi le reproche que formule Mene-gaux [12] : ...« immobiliser le coude en extension est toujours fâcheux ».

— *L'immobilisation simple* : ce procédé fait presque l'unanimité des chirurgiens dans les formes non déplacées. Il consiste à fixer le coude en position de fonction, c'est-à-dire à l'angle droit et l'avant-bras en prosupination indifférente dans un appareil brachio-antébrachial plâtré.

— *La méthode fonctionnelle* : cette méthode renonce à la consolidation osseuse et recherche une mobilité d'emblée totale du membre. Proposée par Lucas-Championnière [10], elle évite les risques de l'ostéosynthèse et les complications de l'immobilisation. S'il n'est pas utile de rappeler les aspects douloureux de certaines pseudarthroses, il faut cependant avouer l'intérêt que peut présenter cette méthode dans certains cas fort particuliers : chez le sujet très âgé ou dans certaines formes parcellaires peu déplacées comme le préconisent Perkins et Newirth.

b) Fractures de l'apophyse coronoïde *. — Qu'elles soient isolées ou associées à une luxation du coude, ces lésions demeurent exceptionnelles. L'importance du fragment détaché et le diastasis interfragmentaire sont à la base du choix thérapeutique ; la méthode orthopédique permet des résultats satisfaisants, elle évite les dégâts opératoires qu'imposent les voies d'abord et par ce biais diminue le risque de calcification et d'ostéome.

— *La méthode fonctionnelle* : cette méthode s'adresse aux fractures du bec coronoïdien et aux formes non ou peu déplacées. Elle nécessite une rééducation active, progressive, pluriquotidienne et une contention par écharpe de Mayor en dehors des séances de réadaptation fonctionnelle. Afin d'éviter les calcifications des formations

périarticulaires, le massage manuel externe et la mobilisation passive sont proscrits.

— *Contention plâtrée* : elle s'adresse aux formes non déplacées ; elle est réalisée par un appareil brachio-antébrachial. Cette contention est portée par le malade pendant 3 à 6 semaines. Certains auteurs proposent d'appliquer ce type d'immobilisation après une manœuvre de réduction externe qu'ils réalisent par pression digitale directe, le coude étant en flexion exagérée. D'autres conseillent l'utilisation d'une gouttière pendant 20 jours seulement.

— *L'immobilisation intermittente* : préconisée par plusieurs auteurs, cette méthode thérapeutique utilise des appareils d'immobilisation amovibles. Le principe en est la contention en position extrême associée à une mobilisation pluriquotidienne qui évite l'enraidissement et la compression des éléments vasculaires.

Certains proposent des positions peu traditionnelles : 110° de flexion du coude (Bancroft et Marble) ; pour atténuer le risque d'ischémie, ces auteurs préconisent l'attelle postérieure amovible. Sedykine, lui, conseille l'immobilisation par attelle postérieure que le malade peut enlever pendant dix minutes par jour, à partir du 30^e jour.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BALTHAZAR A. — La fracture de l'olécrane et la « patelle cubiti » avec considération particulière du mode de développement de l'olécrane. *Beitr. Klin. Chir.*, 1952, 184, n° 1, 63-73 (résumé français) (Bibliogr.).
- [2] BLOUNT W. P., SCHULZ I. et CASSIDY R. H. — Les fractures du coude chez l'enfant. *J.A.M.A.*, 23 juin 1951, 146, n° 8, 699-704.
- [3] BOHLER J. — *Technique de traitement des fractures*. Flammarion, édit., Paris, 1944.
- [4] CHIGOT P. L. et ESTEVE P. — *Traumatologie Infantile*. Expansion Scient. édit., Paris, 1967.
- [5] ERIKSON E., SAHLIN O. et SANDAHL U. — Résultats éloignés du traitement conservateur et chirurgical des fractures de l'olécrane. *Acta chir. scand.*, 1957, n° 2, 153-166 (Bibliogr.).
- [6] FERRAND J. et DEBAILLE R. — Fracture isolée de la base de l'apophyse coronoïde du cubitus ; ostéosynthèse. *Afrique franç. chir.*, juillet-août 1956, 14, n° 4, 282-284.
- [7] FERRAND J. et coll. — Les fractures isolées de l'apophyse coronoïde du cubitus (avec une proposition de voie d'abord). *Ann. Chir. (suppl. Sem. Hôp. Paris)*, 1956, n° 14-15, 1217-1237 (Bibliogr.).

* Ferrand [6, 7] propose une étude anatomique liée au mécanisme causal.

— Fracture du bec coronoïdien : fracture par hyperextension.

— Fracture de la base de l'apophyse coronoïde par flexion intermédiaire.

— Fracture olécrano-coronoïdienne : fracture par hyperflexion (> à 90°).

- [8] FINOCHIETTO R. — Fracture du coude type « posadas ». *Prensa méd. argent.*, 1952, 39, n° 47, 2899-2901.
- [9] GODARD H. et BECHET M. — *Nouvelles techniques de traitement des fractures*. Doin, édit., Paris, 1948.
- [10] LUCAS CHAMPIONNIERE J. M. M. — *Précis du traitement des fractures par le massage et la mobilisation*. G. Steinheil, Paris, 1910.
- [11] MALGAIGNE J. F. — *Treatise of fractures*. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1859.
- [12] MENEGAUX J. C. — Fractures des extrémités supérieures des 2 os avant-bras. *EMC, Appareil locomoteur*, T. 2, 14041.
- [13] MERLE D'AUBIGNÉ. — *Affections traumatiques*. Flammarion, édit., 1957.
- [14] WATSON-JONES R. — In *Fractures et lésions articulaires traumatiques*. Delachaux et Niestlé, édit., Paris, 1957.

II. — Extrémité supérieure du radius

« ...les fractures de l'extrémité supérieure du radius sont des fractures graves, car elles peuvent compromettre la mobilité du coude et de la radio-cubitale supérieure » (J. C. Menegaux [9]).

a) **Fractures de la tête radiale.** — Si les formes anatomiques sont multiples, le mécanisme est le plus souvent le même; il consiste, d'une façon ou d'une autre, en un écrasement de la cupule. Le nombre de fragments séparés et le déplacement des uns par rapport aux autres dicte l'attitude thérapeutique. Si certaines fractures relèvent de l'ostéosynthèse ou de la résection chirurgicale, d'autres semblent bien s'accommoder d'un traitement conservateur. La classification de Mason [8] * semble être unanimement utilisée. L'importance du fragment séparé peut avoir une valeur pronostique (Chopin [4]) si son volume est inférieur au 1/3 du volume de la tête, le résultat est favorable.

* Classification de Mason :

Fracture du type I : fracture à un ou deux fragments détachés non déplacés.

Fracture du type II : fracture associée à un déplacement.

Fracture du type III : fracture polyfragmentaire.

— **La méthode fonctionnelle** : cette méthode consiste à fixer le membre, coude au corps et à angle droit, pendant une quinzaine de jours par l'intermédiaire d'une écharpe. Pendant les dix premiers jours, seuls les mouvements de prosupination sont autorisés, la flexion-extension n'est entamée qu'à partir du 11^e jour. La récupération se fait de façon progressive. Les résultats obtenus par cette méthode sont satisfaisants dans les fractures peu ou non déplacées (type I de Mason). Ils sont moins favorables dans les fractures polyfragmentaires (type III de la même classification), l'incidence de l'arthrose post-traumatique n'est pas atténuée par la mobilisation précoce. De même l'association d'une lésion ligamentaire du coude ou de l'articulation radio-cubitale inférieure semble aggraver le pronostic et contre-indiquer la méthode fonctionnelle.

— **L'immobilisation simple** : elle s'adresse aux formes non déplacées; elle est de 45 jours. Ce délai, du moins dans notre expérience, n'a jamais été transgressé; il nous paraît répondre mieux aux conditions locales du traumatisme c'est-à-dire, qu'outre la consolidation, il recherche une mise au repos de l'articulation du coude. Un entretien musculaire est réalisé par des contractions musculaires isométriques sous plâtre.

Tel n'est pas l'avis de Bakalim [1] qui écourté l'immobilisation à 8 jours en l'absence de lésion ligamentaire évidente cliniquement et à trois semaines dans le cas contraire.

Les résultats qu'il présente sont favorables puisque 75 % des patients ainsi traités ont une récupération excellente (ceci dans les fractures du type I de Mason).

— **Réduction-contention** : une tentative de réduction s'impose dans les fractures déplacées (essentiellement type II de Mason et certains cas du type III). Il s'agit d'un ou deux fragments antéro-externes qui ont basculé en avant et en dehors.

La manœuvre de réduction est facile à imaginer : le membre est tenu en extension, l'opérateur exerce une traction dans l'axe, suivie d'une mise en adduction de l'avant-bras. L'autre main de l'opérateur s'applique sur le coude et le pouce s'appuie sur le fragment radial dont la palpation peut être facilitée par une évacuation préalable de l'hémarthrose. Ainsi le pouce de l'opérateur réduit le déplacement avant que la traction sur le membre ne soit relâchée. L'extension est progressivement diminuée et le membre est immobilisé en flexion du coude à l'angle droit

par un appareil plâtré circulaire brachio-antébrachial fendu. La main est placée en position de pronosupination neutre.

b) Fractures du col radial. — Lésion plus fréquente chez l'enfant chez qui elle demeure rare (5 % environ des fractures de l'avant-bras et 0,3 % de l'ensemble des fractures de l'enfant : Chigot [3]), cette lésion est volontiers associée à d'autres fractures : de l'olécrane, luxation du coude, entorse grave du ligament latéral interne (L. L. I.) du coude et fractures du cubitus. Il est utile de distinguer 2 types anatomiques, comme Jeffery [7].

Réduction : sous anesthésie générale, la réduction se propose d'ouvrir l'interligne radio-huméral et de refouler la tête dans l'articulation. Cette manœuvre nécessite une extension et une mise en varus du coude.

Dans les formes instables moins fréquentes, un embrochage percutané trans-condylo-radial peut fixer la réduction ; la broche est enlevée au bout de deux à trois semaines. La contention est du type plâtré, elle est assurée par un appareil brachio-antébrachial ajusté. Le risque de déplacement secondaire est grand, une surveillance vigilante s'impose ; elle veillera à éviter les complications d'une immobilisation ajustée et à reconnaître une bascule du fragment radial, car : « lorsque la bascule du fragment ne dépasse pas 15 à 20°, un statu quo peut être accepté et le résultat fonctionnel est régulièrement correct »... (Chigot [3]).

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BAKALIM G. — Fractures of the radial head and their treatment. *Acta orthop. Scand.*, 1970, 41, n° 3, 320-331.
- [2] CHAMBAUD D., BUDKA Ph. et FISCHER L. — Fractures de la tête radiale chez l'adulte. *Cah. Méd. Lyon*, 1973, 49, n° 26, 2635-2644.
- [3] CHIGOT P. L. et ESTEVE P. — In *Traumatologie infantile*, Expansion Scient. édit., Paris, 1967.
- [4] CHOPIN D. — *Encycl. Méd. Chir., Appareil locomoteur*, 14041 K 10 (tome 2).
- [5] JONES E. R. et ESAH M. — Displaced fractures of the neck of the radius in children. *J. Bone Joint Surg.*, 1971, 53-B, n° 3, 429-439.
- [6] FISHER L., JARSAILLOW B., SETIEY L. et MACHENAUD A. — Fractures de la tête radiale méconnues car inapparentes sur les incidences standards : face et profil du coude chez l'adulte. Intérêt des tomographies après arthrotomie gazeuse. *Cat. Méd. Lyon*, 1973, 49, n° 26, 2645-2646.
- [7] JEFFERY C. C. — Fractures of the neck of the radius, in children mechanism of coustion. *J. Bone Joint Surg.*, 1972, 54 B, n° 4, 717-719.
- [8] MASON M. L. — Quelques observations sur les fractures de la tête radiale. Revue de 100 cas. *Brit. J. Surg.*, 1954, 42-172, 123-132.
- [9] MENEGAUX J. C. — Fractures de l'extrémité supérieure du radius. *Encycl. Méd. Chir., Appareil Locomoteur*, 9-2, 14041 K 10.
- [10] RADIN E. L. et RISEBOROUGH Ed. J. — Fractures of the radial head. A review of eighty-eight cases and analysis of the indications for excision. *J. Bone Joint Surg.*, 1966, 48 A, n° 6, 1055-1064.
- [11] WATSON-JONES R. — In *Fractures et lésions articulaires traumatiques*, Delachaux et Niestlé Edit., Paris, 1957.

FRACTURE DIAPHYSAIRE DES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS

Toutes les fractures diaphysaires de l'avant-bras ont une conséquence fonctionnelle commune : elles compromettent gravement la pronosupination essentielle à l'utilisation optimale de la main...

R. BOUCHER et J. WITWOET [2]

La fracture des deux os de l'avant-bras se définit par les lésions de l'un ou des deux os situés entre la limite inférieure de la tubérosité bicipitale

radiale en haut et à 4 cm de l'interligne radio-carpien en bas. Cette définition naturelle tient en fait aux limites de la membrane interosseuse ;

cette dernière est plus épaisse dans ses 2/3 supérieurs; ses fibres ont une direction oblique en bas et en dedans.

Deux points nous semblent devoir retenir l'attention :

— L'inégalité de longueur radiocubitale : les deux os du squelette antébrachial n'ont pas les mêmes dimensions; le radius est plus long que le cubitus, la différence de longueur est de 4 mm.

— Les courbures physiologiques : celles-ci permettent la prosupination :

— le cubitus est rectiligne, ses courbures sont très peu marquées;

— le radius présente 2 incurvations :

- la première est antérieure et courte; elle est supinatrice, sa convexité est interne,
- la deuxième est pronatrice; sa convexité est externe, elle facilite l'enroulement du radius sur le cubitus.

LA RÉDUCTION

Dans les fractures peu déplacées, le rétablissement anatomique est obtenu par une simple traction sur le membre. Dans celles où le déplacement est important, ou celles qui détachent des fragments libres, la réduction n'est possible que grâce à la conservation de la membrane interosseuse, aux ligaments radiocubitaux et aux ligaments articulaires sus et sous-jacents (ligament annulaire, ligament de Weitbrecht et ligament carré de Denuce). D'autre part, la fréquence des déplacements secondaires et la nécessité d'une stabilité très stricte du foyer imposent une minutie et une précision aussi bien dans les manœuvres de réduction que dans la surveillance de la contention. La réduction orthopédique d'une fracture antébrachiale par traction est toujours possible à condition que la position de rotation idéale soit retrouvée et observée (Birmingham, Evans [5]).

a) La réduction par traction horizontale — procédé de Böhler [3]. — *Installation* : en vertu du principe fondamental de l'extension-contre-extension, ce procédé s'applique sur un malade, en décubitus dorsal, sous anesthésie générale, placé de telle façon que l'épaule du membre blessé soit libre, c'est-à-dire avec un coussin sous l'omoplate, le membre étant entièrement en dehors du plan sur lequel est installé le malade. Une sangle est passée sur la moitié inférieure du

bras, elle est inextensible et est fixée à une potence stable ou au mur du côté de la tête.

L'épaule est en abduction à 90° et en discrète rotation interne, le coude à angle droit, la face postérieure de l'avant-bras regardant vers le haut, les doigts sont écartés par du coton et situés dans un plan strictement horizontal.

— *Réduction* : la traction dans l'axe antébrachial, situé dans le plan horizontal, est effectuée par l'aide, elle est complétée par un appui antérieur et postérieur qui s'exerce par deux bâtonnets rigides à travers une protection ou sur une première couche de plâtre (fig. 42). Ce deuxième geste a pour but de séparer les deux os antébrachiaux et de mettre en tension les fibres de la membrane interosseuse. Quel que soit le déplacement, il est vaincu par cette double manœuvre (Böhler).

La contention se fait par une immobilisation plâtrée circulaire ajustée fixant les deux bâtonnets en interposition et prenant le coude à l'angle droit.

b) *Traction extemporannée verticale*. — La manœuvre paraît similaire; en fait, le principe de l'extension-contre-extension tout en étant le même, est mieux appliqué dans ce second cas. En effet il permet d'utiliser l'effet de pesanteur du membre même et de l'exagérer par des poids précis surajoutés; au besoin ceci élimine la traction qu'exerce l'aide dont l'intensité est moins facile à contrôler, qu'elle utilise les moyens externes (étriers de Finochietto, tire-doigts japonais) ou transosseux (étriers solitaires de broches transfixiant l'os).

— *Étrier de Finochietto* [6] et réduction (fig. 42b) : cet étrier est un appareillage externe qui permet par un système de serrage, de fixer les 5 doigts de la main de façon atraumatique. La traction est exercée à l'aide d'un poids par l'intermédiaire d'un crochet et d'une cordelette fixée sur l'étrier. Ainsi, l'extension est possible. Elle peut s'exercer verticalement grâce à une poulie. Par un modelage manuel, les fragments sont replacés dans leur position anatomique, la contention qui est du type plâtré est confectionnée sous traction.

— *Les tire-doigts japonais et réduction* (fig. 42c) : la direction de la traction est toujours verticale, la main vers le zénith; l'extension est transmise au squelette antébrachial par 5 doigtiers dits japonais qui sont des formes cylindri-

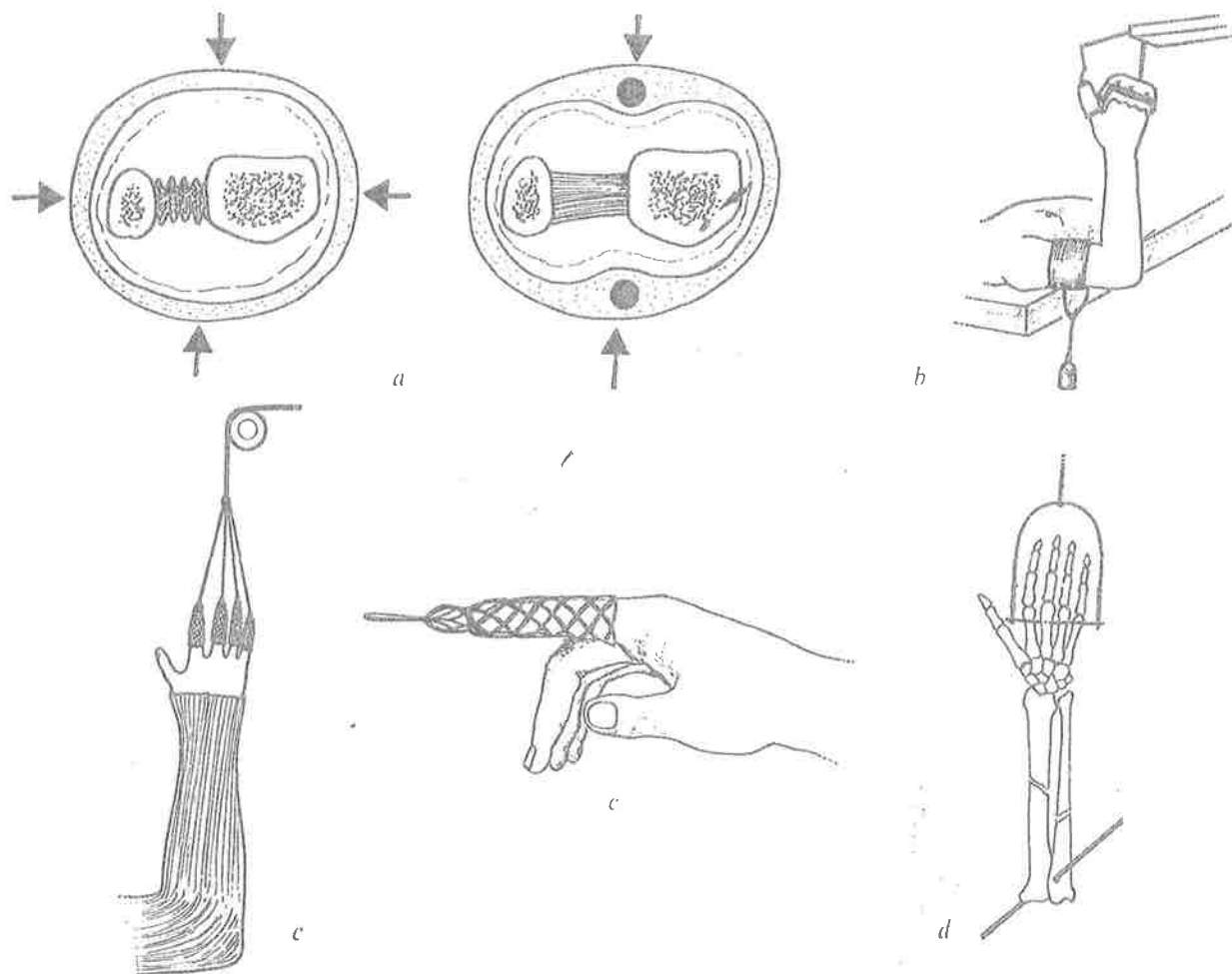


FIG. 42. — a) Bâtonnets anté-brachiaux; b) Etrier de Finocchetto; c) Tire-doigts japonais; d) Traction trans-osseuse.

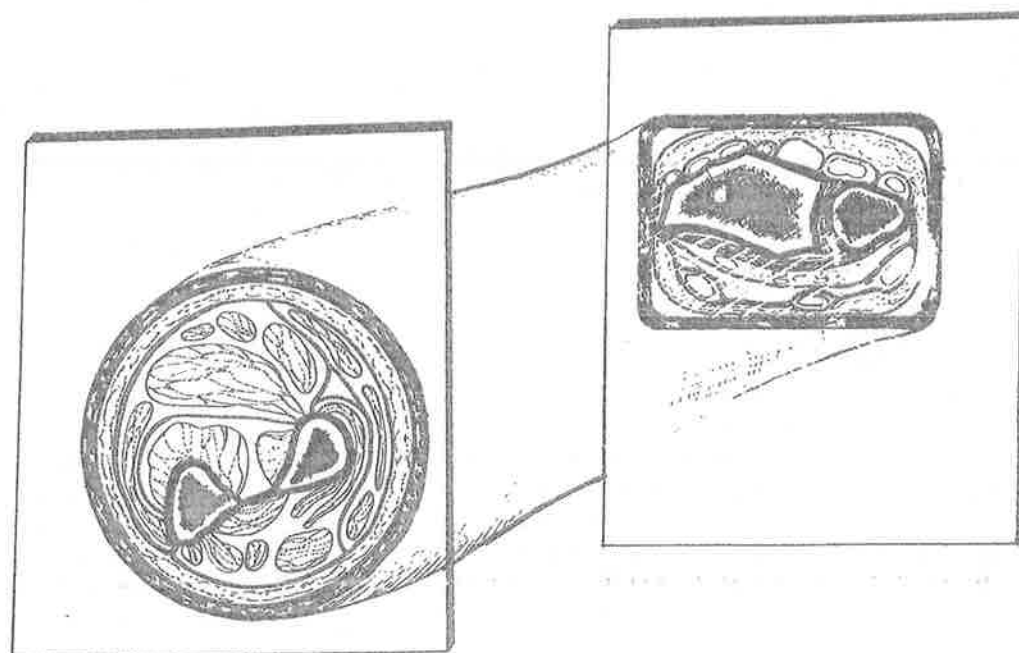


FIG. 43. — a) Plâtre d'avant-bras circulaire au 1/3 proximal et rectangulaire à la coupe du 1/3 distal;

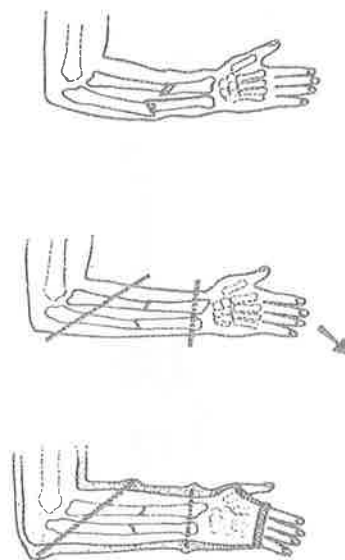
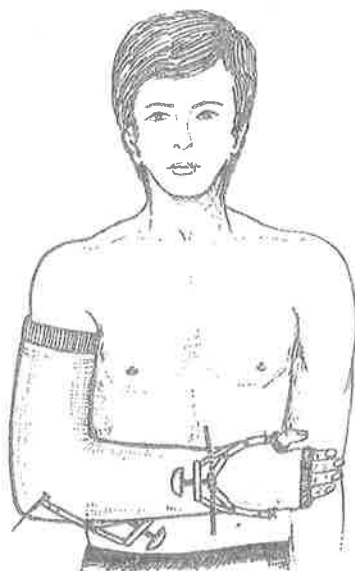


FIG. 43. — b) Plâtre et broche.

ques à partir de gros filaments en matière tressée. Soumis à une extension, les tire-doigts s'allongent et leur diamètre interne se rétrécit, ce qui permet un accrochage des doigts de façon simple et efficace.

La contre-extension est réalisée par un léger poids (500 g à 2 kg) tenu par une large sangle suspendue au bras.

— *Traction trans-osseuse bipolaire* : les broches : l'une est cubitale ; elle est placée à 6 cm de la pointe olécrânienne et de dedans en dehors ; l'autre est radio-cubitale ; elle est située à 4-5 cm de l'interligne radio-carpien. Dans les fractures distales des diaphyses anté-brachiales, la broche inférieure peut être placée dans les 4 derniers métacarpiens. Par 2 étriers fixés à chacune des broches, la traction est exercée de façon manuelle par un aide ou sur un appareil. La manipulation des étriers facilite la réduction ; elle permet de combiner à la traction des mouvements d'inclinaison et de rotation, souvent utiles pour réduire les fragments libres.

Böhler utilise parfois ces broches mais pour la contention de la fracture après manœuvre de réduction.

LA CONTENTION

Le squelette antébrachial n'a pas seulement un rôle de rigidité mais aussi de mobilité : le radius et le cubitus sont couplés en un système très précis dont l'intégrité est la condition indispensable au mouvement de pronosupination (R. Merle d'Aubigné [8]).

Si la réduction des fractures antébrachiales est facile à réaliser lorsque l'opérateur a observé les principes énoncés, la contention parfaite est difficile à obtenir. Il est, pour ainsi résumer la complexité, possible de dire que si les indications opératoires sont larges dans les fractures antébrachiales, la raison tient davantage aux aléas de la contention qu'aux problèmes de réduction.

D'autre part, il apparaît certain, à partir des données expérimentales que les mouvements de torsion sont non seulement responsables des défauts de consolidation, mais aussi et surtout des déplacements secondaires.

1° La contention plâtrée. — Pour notre part, notre conviction à propos de l'immobilisation plâtrée ajustée de l'avant-bras découle des

considérations purement anatomiques; elle n'a pour but que de diminuer le taux de pseudarthrose qui est comparativement le plus élevé de l'organisme.

En effet, deux coupes de l'avant-bras montrent, si elles sont réalisées au niveau du 1/3 supérieur et du 1/3 inférieur (à 4 cm de l'interligne radiocarpien) la différence morphologique des deux régions. Dans sa moitié supérieure, l'avant-bras présente une forme tronconique, circulaire à la coupe, les muscles radiaux étant plus ou moins proéminents; au niveau du 1/3 distal, l'avant-bras est grossièrement parallélipédique; il offre une section qui s'inscrit dans un rectangle (fig. 43). Un appareil plâtré entièrement circulaire appliqué sur jersey et coton ne peut épouser ces deux formes; au mieux, si sa dimension est intermédiaire, il sera la cause de striction près du coude et source de mobilité indésirable près du poignet. Pour empêcher la mobilité d'un fragment sous plâtre, en dehors de la mise en place de broches noyées dans le plâtre et bien entendu de la fixation interne à ciel ouvert, il n'existe qu'un seul moyen: la confection d'un appareil plâtré ajusté de section circulaire près du coude et carré près du poignet (fig. 43a). Sa réalisation est facile; elle consiste à placer le poignet du blessé en rectitude et à écraser entre les deux éminences thénar de l'opérateur toute la partie distale de l'appareil plâtré; par ce geste, le « plâtre » s'adapte aux reliefs osseux et permet un blocage de la rotation. L'immobilité du coude à l'angle droit et du bras jusqu'au creux axillaire est la deuxième condition de ce blocage. L'incorporation des bâtonnets, telle que le propose Böhler [3] améliore l'adaptation du plâtre.

2° La contention plâtrée et les broches (fig. 42d). — Qu'elles aient été utiles à réduire ou qu'elles soient placées pour fixer la réduction, elles doivent être débarrassées des étriers au bout de 2 à 3 jours. A la fermeture du plâtre, les broches y sont soigneusement noyées. Elles doivent être gardées pendant 3 à 4 semaines. Après leur ablation, l'appareil plâtré doit être gardé au moins pendant 4 autres semaines.

Plusieurs auteurs insistent sur la nécessité de tailler une chambre antérieure d'expansion dans tout l'appareil plâtré circulaire. D'autres se contentent de le fendre sur le bord cubital. Pour notre part, nous sommes restés attachés à la double précaution de la fente immédiate réalisée de bout en bout, de manière efficace, c'est-à-dire vérifiant la mobilité d'une partie du « plâtre » par rapport à l'autre et de la surveillance en milieu

hospitalier pendant 2 jours au moins systématiquement.

Des positions intermédiaires sont préconisées par certains; la plus recommandée est celle qui fixe le coude à 100° de flexion et le poignet à 20° d'extension (Boucher-Witwoet [2]).

En ce qui concerne la position de pronosupination, elle doit classiquement être neutre; certains préconisent une immobilisation avec discrète supination (Sarmiento [9]).

Nous ne partageons pas cet avis et pensons que la raideur en supination est très néfaste.

Ceci correspond à l'opinion de R. Merle d'Aubigné [8] qui propose une immobilisation en demi-pronation.

3° Attelles et orthèses. — a) Les attelles: les attelles postérieures brachio-antébrachiales ne peuvent en aucun cas prétendre contenir une réduction ou une fracture non déplacée. Elles peuvent, au mieux, devenir utiles après 6 à 8 semaines pour immobiliser le membre entre les séances de rééducation.

b) L'orthèse de Sarmiento [9]: de conception fondamentalement différente, l'immobilisation que propose cet auteur abandonne le blocage des articulations sus et sous-jacentes; comme à la jambe où le squelette est double, l'auteur propose une contention segmentaire articulée et bien adaptée. L'argumentation de A. Sarmiento est simple: à chaque région peu enveloppée, la contention directe et partielle est suffisante — le 1/3 distal des os de l'avant-bras en l'occurrence. Il admet cependant la restriction suivante: « ... Dans sa forme actuelle, l'orthèse antébrachiale ne trouve pas une application universelle à toutes les fractures de l'avant-bras... » [9].

L'appareillage proposé par l'auteur dans un but fonctionnel est un relais d'immobilisation. En fait, seules les fractures cubitales isolées peuvent être ainsi immobilisées. Les autres doivent bénéficier préalablement d'une réduction et d'une courte contention conventionnelles. C'est néanmoins les délais très courts qui peuvent surprendre, 3 à 15 jours après la fracture a lieu le changement d'appareillage, l'orthèse venant remplacer l'appareil plâtré*.

Pour notre part, hormis les délais apparemment insuffisants, l'orthèse nous paraît une solution fonctionnelle de relais après un traitement orthopédique de 5 à 6 semaines; elle constitue aussi une protection que le malade

* Après ablation du matériel d'ostéosynthèse.

garde, lorsqu'il s'agit d'une fracture itérative ou lorsqu'il y a risque de fracture itérative quel que soit le type du traitement appliqué.

Technique. — Après ablation de l'appareillage de contention le membre en flexion du coude, les doigts maintenus par des tire-doigts japonais l'avant-bras est habillé d'un jersey, un « orthoplast » en matière plastique modelable est pré-découpé, il est appliqué et adapté.

LA SURVEILLANCE

Elle fait partie intégrante du traitement orthopédique; elle présente différents volets : la surveillance de la réduction, celle de l'appareil de contention, et celle de l'entretien musculaire. Il serait difficile d'établir un ordre hiérarchique, mais il faut distinguer au premier chef la surveillance de l'appareil de contention, en raison des risques de compression qu'il est capital de déceler au stade le plus précoce.

Le délai d'immobilisation doit être prolongé au-delà de la 10^e semaine, 3 mois en moyenne; un relais après la 6^e semaine par orthèse de Sarmiento est fort utile.

a) Surveillance de la contention. — Toute fracture réduite sous anesthésie doit pouvoir bénéficier d'une hospitalisation de 48 heures minimum (Sarmiento [9]).

Toute immobilisation du membre supérieur doit se faire sans position extrême; elle est systématiquement suivie d'une ouverture, fendant l'appareil en longueur d'un bord à l'autre. Cette fente doit être refermée mais jamais avant le 5^e jour. Le risque d'une ischémie doit, chaque fois qu'il existe un doute, faire procéder à l'ablation de l'appareil externe même si ce geste doit compromettre la stabilité du foyer.

Avec les appareillages ajustés, la recherche d'un point douloureux doit être systématique; la pratique de fenêtre sur l'appareil plâtré doit, elle aussi, être la plus large possible. Vérifier toujours les points d'appui. Pour les orthèses de Sarmiento, la protection par des morceaux de feutre des zones exposées ne doit pas dispenser de la surveillance. Le délai d'immobilisation est de 80 à 100 jours.

b) Surveillance de la réduction. — Celle-ci doit obéir à la règle des 3 contrôles (8^e, 15^e et 21^e jour). Les déplacements sous plâtre qui surviennent

jusqu'au 2^e contrôle peuvent faire l'objet de reprise orthopédique, celles qui surviennent à la 3^e semaine sont rares; ils doivent pouvoir bénéficier d'une reprise sanglante. Les petites déviations peuvent être rattrapées par des gypsotomies.

c) L'entretien musculaire. — S'il est très facile de le faire appliquer par le blessé portant une immobilisation orthétique de Sarmiento, les contractions sous plâtre sont moins réalisées par le blessé. La liberté des métacarpo-phalanges doit être totale et les contractions isométriques sous plâtre, pluriquotidiennes.

CAS PARTICULIERS

L'indication thérapeutique et le choix éclectique d'une méthode dépend dans les fractures du squelette antébrachial de plusieurs critères. L'âge, le siège de la fracture, l'association d'une lésion articulaire radiocubitale sont des critères fondamentaux :

1^o Selon l'âge. — *Fractures de l'adulte :* l'attitude devant ces fractures peut se résumer par cette citation de l'excellente mise au point de Boucher et Witwoet [2] : « Le traitement chirurgical de la fracture des deux os de l'avant-bras est systématique chez l'adulte en dehors des fractures non déplacées pour lesquelles la contention plâtrée est légitime si elle est correctement surveillée... tout déplacement secondaire imposant une ostéosynthèse... »

— *fractures de l'enfant :* elles sont beaucoup plus fréquentes que chez l'adulte (5 à 10 fois plus). Elles se distinguent par le taux élevé de fractures itératives : celles-ci sont de 7,5 % alors que le chiffre est de l'ordre de 1 % pour l'ensemble des fractures.

Chez le jeune enfant, le manchon périosté s'oppose aux grands déplacements, la forme en « bois vert » est très souvent rencontrée.

L'immobilisation devra se prolonger au-delà de la dixième semaine et l'activité sportive ne doit être reprise qu'après la fin du quatrième mois. Ainsi : « ...Les fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras chez l'enfant se caractérisent par :

- la lenteur de leur consolidation quel que soit leur déplacement car il s'agit d'un os cortical;
- la fréquence des déplacements secondaires;
- les possibilités réelles mais limitées de correction par la croissance... » (J. et H. Judet [7]).

2° Selon le type :

a) **Fractures isolées du cubitus et fracture de Monteggia.** — Toute fracture isolée du cubitus doit faire rechercher une lésion associée homolatérale ; les procédés de réduction sont les mêmes ainsi que la contention. Certains préconisent l'immobilisation de la main en supination dans les fractures du 1/3 supérieur du cubitus. Pour Sarmiento, dès la 3^e semaine, la libération du poignet est possible ; cela ne semble pas entraîner plus de pseudarthrose et n'aggrave pas le pourcentage de cal vicieux (sur 70 cas, l'auteur ne déplore aucun cal vicieux). Le délai de consolidation moyen est de 10 semaines avec 5 et 26 semaines comme valeurs extrêmes.

Fractures de Monteggia : bien que Kirmisson affirme que la fracture n'est rien, la luxation est tout, nous pensons que la réduction de la fracture est le temps essentiel de cette lésion ; la classification de Bado * [1] permet une meilleure approche de cette affection. Le choix thérapeutique dépend aussi bien de l'âge du blessé que du type de la lésion.

Chez l'enfant, la fracture décrite par G. B. Monteggia qui est très fréquente entre 5 et 10 ans, peut bénéficier d'une tentative de réduction orthopédique ; elle échoue 1 fois sur 2. La manœuvre de réduction s'effectue en traction sur un membre en extension, dès que la fracture est réduite, la réduction de la luxation de la tête radiale se fait par appui direct digital, le coude est placé alors en flexion progressive jusqu'à 90° ; la traction axiale et l'appui sur la tête sont prolongés jusqu'à confection d'un appareil plâtré. En cas d'instabilité de la réduction de la tête radiale, un embrochage transcondylo-radial peut être réalisé de façon percutanée. La vérification doit être faite par un cliché de profil strict.

Le traitement de la fracture de Monteggia de l'adulte est rarement conduit de façon non sanglante.

b) **Fracture radiale isolée et fracture de Galeazzi.** — La fracture diaphysaire du radius

doit faire rechercher systématiquement une lésion de l'articulaire radio-cubitale inférieure. Le pronostic de la fracture isolée est grevé par un risque élevé de pseudarthrose et de cal vicieux. La réduction peut être obtenue par les procédés décrits plus haut. Il en est de même pour la contention. L'immobilisation du poignet en très discrète extension et inclinaison radiale peut dans certains cas, stabiliser la réduction.

Sarmiento conseille le remplacement de l'appareil plâtré par une orthèse 15 à 30 jours après la fracture.

Il publie le résultat de l'application de ce procédé, 4 % environ de pseudarthrose.

La fracture de Galeazzi doit bénéficier d'une vérification radiographique. L'inclinaison cubitale associée à la traction permet de corriger la subluxation radio-cubitale inférieure. La protection de la styloïde cubitale et l'appui distal sur le squelette antébrachial pendant la dessiccation du plâtre doit permettre le maintien de la réduction.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BADO J. L. — *The Monteggia lesion*. C. C. Thomas Edit., Springfield, 1959.
- [2] BOUCHER R. et WITWOET J. — Fractures diaphysaires de l'avant-bras. *Encyclo. Méd. Chir., Appareil locomoteur*, Paris 14044 B, 1978.
- [3] BOHLER L. — *Technique du traitement des fractures*. Éditions médicales de France, Paris, 1944.
- [4] CHIGOT P. L. et ESTEVE P. — Étude anatomoclinique des fractures de l'avant-bras de l'enfant. *Rev. Prat.*, 1972, 22, 1607-1613.
- [5] EVANS. — a) *Enc. Med.*, Rotational deformity in the treatment of fractures of both bones of the forearm. *J. Bone Joint Surg.*, 1945, 27 B, 73. b) Fractures of the radius and ulna. *J. Bone Joint Surg.*, 1951, 33 B, 548.
- [6] FINOCHIETTO. *Prensa Méd. Argent.*, 1952, 39, 47-1899.
- [7] JUDET J. et JUDET H. — Fractures et orthopédie de l'enfant. Tome I, vol. A, Maloine S.A. Edit., Paris, 1976.
- [8] MERLE D'AUBIGNÉ R. et DEBURGE A. — Traitement des fractures de Monteggia de l'adulte. *Rev. Chir. Orthop.*, 1965, 51-8, 699-707.
- [9] SARMIENTO A. — Fractures bracing. *Clin. Orthop.*, 1974, 102, 152.

* Bado, en 1959, distingue 4 types.

FRACTURE DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS*

Ces lésions traumatiques sont caractérisées par leur grande fréquence; les divers auteurs situent leur incidence entre 10 % (Menegaux, [27]) et 50 % (Rieunau, [33]) de l'ensemble des fractures. Bien qu'elles aient une réputation d'être faciles à traiter, leurs séquelles fonctionnelles appellent à la prudence dans l'analyse des résultats.

D'excellents travaux ont déjà été réalisés; ils concernent aussi bien le mécanisme, l'étude anatomique que le traitement**.

Sans vouloir reprendre la totalité de la classification anatomique des différents types de cette lésion, nous distinguons en fonction du siège anatomique et du trait fracturaire :

- les lésions articulaires,
 - les lésions extra-articulaires,
- et selon le déplacement :
- celles qui sont à déplacement antérieur (fractures par compression-flexion) (Goyrand — Smith);
 - celles où le déplacement est postérieur (mécanisme par compression-extension) (Pouteau — Colles).

Les formes styloïdiennes décrites par Hutchinson, celles qui sont marginales antérieures de Letenneur et celles qui sont comminutives posent des problèmes légèrement différents.

LA RÉDUCTION

Le but de toute tentative de réduction doit être la reconstruction anatomique car le résultat fonctionnel y est étroitement lié. «... Même si quelques exceptions peuvent être observées, il existe un rapport certain entre la qualité du

résultat anatomique et celle du résultat fonctionnel... » (J. Castaing [8]).

Quelle que soit la manœuvre qui se propose de rétablir l'intégrité anatomique des fragments d'une fracture de l'extrémité inférieure du radius, elle doit tenir compte de la situation du ou des traits ainsi que de celle du déplacement.

Les repères cliniques habituels sont : l'obliquité de la ligne bistyloïdienne, l'absence d'une dépression ou d'une saillie dorsale cliniquement visible et palpable et, lorsque la réduction a lieu de façon précoce, ce qui est fort souhaitable, l'épaisseur comparative des deux poignets.

La traction, l'inclinaison cubitale, l'hyperextension ou l'hyperflexion doivent pouvoir aboutir à une morphologie normale du poignet dans le sens de son épaisseur et de sa largeur. «... Il faut que le poignet ait repris sa forme et son épaisseur normales... » (A. et A. Mouchet).

Avec l'utilisation de l'amplificateur de brillance, deux écueils sont à éviter : l'imprécision de l'image qui apporte une fausse sécurité et la tendance à l'absence de geste méthodique précis, la réduction se faisant avec approximation. Plusieurs méthodes de réduction existent — ce que déplore Carothers [6], l'opérateur est placé devant un choix thérapeutique difficile. Encore faut-il que ce dernier soit précis et sélectif. Il existe néanmoins un dénominateur commun à toutes les manœuvres. Celui-ci est constitué par 2 gestes :

- la traction axiale;
- l'inclinaison cubitale (fig. 44a).

Dans l'éventail riche des procédés décrits, trois rubriques semblent pouvoir les regrouper :

- Réduction par manipulation du foyer.
- Manœuvre instrumentale.
- Réduction transosseuse.

Après le choix de la technique de réduction et du moyen de contention ultérieur, la manœuvre est entièrement réalisée; l'appareil de contention confectionné, c'est à ce moment-là que le contrôle radiographique de face et de profil permet de vérifier, avec une précision suffisante, l'interligne articulaire et l'orientation des frag-

* Cette lésion traumatique a été isolée et décrite en 1783 par C. Pouteau et en 1814 par A. Colles.

** Destot [17] l'enclume carpienne. Stevens, 1920, travail expérimental, Lewis [25].

L'étude anatomopathologique : Letenneur, en 1938, Hutchinson, Goyrand, Smith [36]. Cauchoux-Duparc [9], 1960. Castaing [8], 1964.

ments. La répétition de la même manœuvre ou le choix d'une autre plus adaptée n'est pas une erreur, bien au contraire; ceci est souhaité jusqu'à l'obtention d'une reconstruction parfaite.

1° Réduction par manipulation du foyer. — Le malade est en décubitus dorsal. La manœuvre est réalisée sous anesthésie générale ou locale.

Le modelage manuel est le meilleur instrument dont peut se servir l'orthopédiste, surtout pour les fractures des régions peu enveloppées.

Pour cette raison, il faut : « ... Pétrir les fragments jusqu'à ce que la saillie osseuse palmaire ne soit plus perçue, et jusqu'à ce que la styloïde radiale soit remplacée plus bas que la styloïde cubitale... » (A. Mouchet).

a) *Manœuvre de Pilcher* [30] (fig. 44). — Décrite initialement par Malgaigne qui trouvait des

résultats fort satisfaisants, à telle enseigne que pour l'auteur « cette fracture banale était une question résolue... »

Reprise en 1917 par Pilcher qui met au point, avec précision les différentes étapes de la réduction : l'aide maintient le membre, coude fléchi, la réduction se faisant en 2 temps.

— Le premier temps, où le « désengrènement » est réalisé par un mouvement d'hyperextension brutale, la main subissant une traction, le poignet en position neutre. C'est le pouce de l'opérateur qui refoule le fragment inférieur vers le bas (fig. 44).

— Le deuxième temps où la réduction consiste en une mise en flexion palmaire associée à une inclinaison cubitale; la traction est alors supprimée et l'opérateur doit alors palper le poignet et

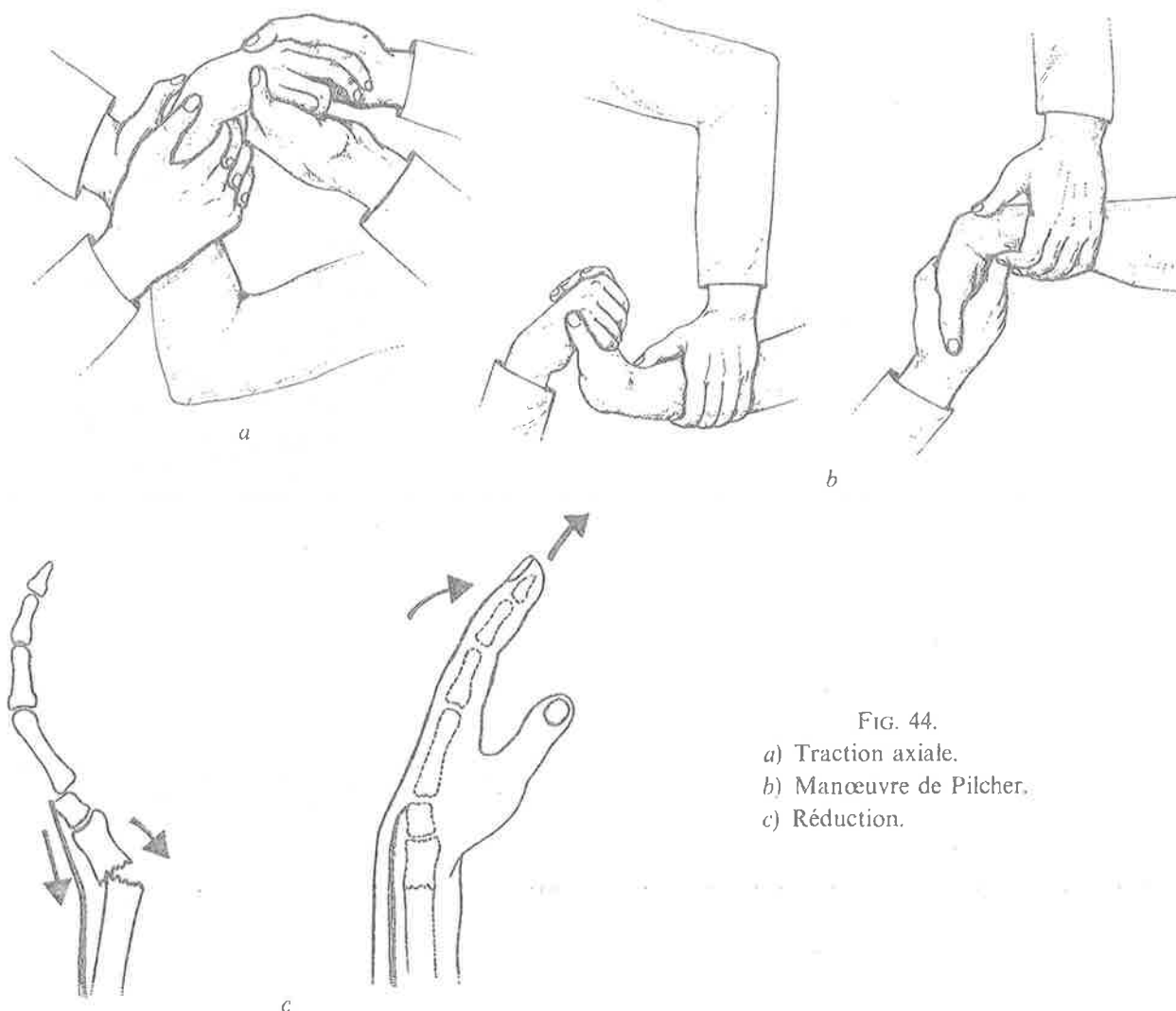


FIG. 44.

- a) Traction axiale.
- b) Manœuvre de Pilcher.
- c) Réduction.

les reliefs osseux afin de vérifier cliniquement la réduction.

Adoptée par plusieurs auteurs, cette technique est difficile à réaliser; Merle d'Aubigné [28] soutient que la réduction «...peut être obtenue à condition de décrocher les corticales postérieures...» Charnley, lui, justifie la manœuvre de désengrènement par la théorie des roues dentées permettant un accrochage des fragments.

De nombreux auteurs reprochent à la manœuvre de Pilcher ou de Malgaigne deux risques : le premier est en avant et il est dû au risque de lésion des éléments vasculo-nerveux antérieurs, le second est en arrière, il est lié aux dégâts que l'opérateur peut entraîner ou aggraver au niveau de la face postérieure de l'épiphyse radiale.

Castaing [8], lui, affirme : «...Il n'y a pas à désengrèner une fracture qui n'est pas engrenée...»

Cet auteur conclut dans son excellent rapport de 1964 : «...Il semble que la manœuvre de

Malgaigne-Pilcher puisse être considérée comme inutile, voire même dangereuse... en raison des risques de dégâts osseux de l'hyper-extension... »

b) *Procédé de Bohler* [5]. — Cette technique est toujours réalisée en décubitus dorsal et sous anesthésie locale. Son principe est simple et facile à comprendre : la réduction est obtenue par une extension manuelle et horizontale (fig. 45) qu'exerce l'aide sur les doigts du blessé, la contre-extension étant assurée par une traction murale, grâce à une sangle placée sur le bras. L'extension que développe l'opérateur est située dans l'axe de l'avant-bras, perpendiculaire au bras, une déviation latérale, la main en dehors, peut être réalisée. Böhler insiste sur la nécessité de maintenir l'extension avec intensité jusqu'à la dessiccation du plâtre, ce qui n'est pas toujours facile à obtenir. Cette manœuvre présente cependant des avantages : elle est effectuée sans à-coups, de façon douce. Elle ne comporte pas de temps dange-

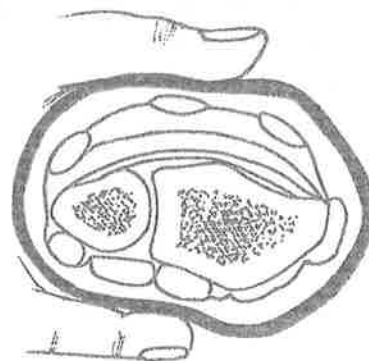
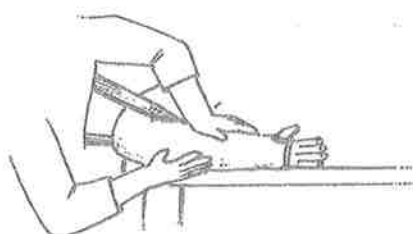
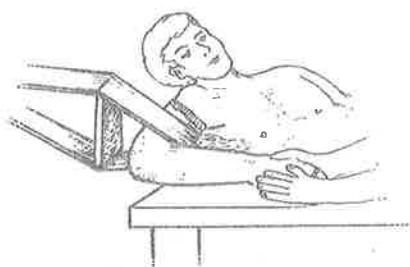
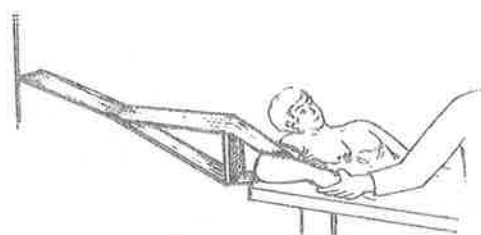


FIG. 45. — Fracture de l'extrémité inférieure du radius. Procédé de Böhler.

reux *. Certains appliquent intégralement ce procédé. Les résultats qu'ils publient sont acceptables. D'autres proposent d'y associer des mouvements de flexion et d'extension modérés, dans le but d'améliorer l'alignement (Darrach [16]), ce qui n'est pas sans intérêt dans les formes comminutives.

c) *Le modelage manuel ou procédé de Watson-Jones* [38] — Il s'agit d'un modelage manuel réalisé sous extension. Celle-ci est exercée par un aide, la contre-extension est réalisée par un poids attaché au coude. Le blessé est en décubitus dorsal, le membre est en flexion du coude, l'avant-bras est vertical, ou mieux, horizontal. La réduction est effectuée par l'opérateur qui écrase le foyer entre ses deux éminences Thénar après avoir mobilisé le fragment distal. Cette mobilisation se fait par une seule main : l'éminence Thénar est placée sur la face dorsale du poignet du blessé, les doigts sur la face antérieure, la main de l'opérateur entraîne le poignet qu'il tient en pronation. La contention plâtrée est ajustée et appuyée.

2° *Réduction par extension.* — La traction est un des gestes fondamentaux de la réduction. Réalisée de façon manuelle, elle est imprécise et irrégulière. Le recours aux instruments (tire-doigts, étriers et broches) permet de régler une extension avec une force constante et dans une position précise, qu'elle soit réalisée par des moyens externes ou par une traction trans-osseuse, la méthode de réduction doit être observée avec soin; bon nombre des échecs tiennent beaucoup plus au désir des opérateurs de combiner des manœuvres différentes issues de nombreuses techniques qu'à la méthode elle-même. Certains gestes, parfois contradictoires, sont associés dans la pratique courante.

a) *Extension instrumentale.* — C'est Caldwell en 1931 qui, le premier, décrit un appareil qui permet une traction collée pour la réduction des fractures de l'extrémité inférieure du radius.

Les tire-doigts japonais ou procédé de Carothers [6] : ce procédé utilise un tire-doigt japonais (fig. 42a et 46) appliqué sur le pouce pour réaliser une extension par l'intermédiaire d'un poids fixé au tire-doigt à travers la gorge d'une poulie; la contre-extension est effectuée par une

sangle attachée au bras, à laquelle est accroché un second poids.

Depuis, plusieurs auteurs ont décrit des techniques de réduction qui s'aident de tire-doigts, que ceux-ci soient fixés sur tous les doigts, ou mieux sur l'index et le pouce. Dans ce cas, la main se place en dehors, en discrète inclinaison cubitale (Cave [10]).

Le risque de démontage des doigtiers avant la confection de l'appareil de contention est l'un des reproches faits à cette méthode.

Le risque de compression cutanée après traction prolongée ou très intense nous semble exagéré.

Si l'on dispose d'un tracteur digital (fig. 46) ou d'un étrier de Finochietto (fig. 42c) ou d'un appareil de Weinberger, l'installation sur table orthopédique améliore les conditions de la réduction (fig. 46).

b) *Extension trans-osseuse.* — Dans les formes graves avec lésions ligamentaires ou lésion cutanée associée, Böhler propose de réduire par une traction bipolaire trans-osseuse. Les broches sont gardées plusieurs semaines (3 à 4); elles servent de moyen de contention efficace dans un appareil plâtré circulaire où elles sont noyées. La broche proximale est cubitale, la broche distale est métacarpienne; elle est introduite transversalement dans les 4 derniers métacarpiens, sa situation est diaphysaire.

Scheck [35] en 1962 a décrit une méthode de traction fort similaire, utilisant la traction par 2 broches; cet auteur introduit la broche métacarpienne au niveau de la base des métacarpiens (fig. 42b). A la différence de Böhler, le poignet n'est pas immobilisé en rectitude mais en flexion palmaire modérée et en pronation ou en supination selon le déplacement. D'autres auteurs, séduits par le procédé de Böhler pour les fractures graves, l'utilisent avec quelques modifications mineures. Seckler s'oppose à l'embrochage des 4 derniers métacarpiens et propose l'embrochage du premier de façon isolée.

c) *Extension trans-osseuse continue (Goodwin* [22]).

Il s'agit d'une traction trans-osseuse réalisée avec une petite broche transversale placée dans le premier métacarpien. Un dispositif de traction est obtenu par un petit étrier et une attelle amarrée à un appareil plâtré circulaire. Cette méthode a fait, apparemment, peu d'adeptes.

d) *L'embrochage percutané.* — Il s'agit d'une

* Böhler [5] préconise la pronation relative de la main dans certaines formes complexes ou si la réduction est difficile.

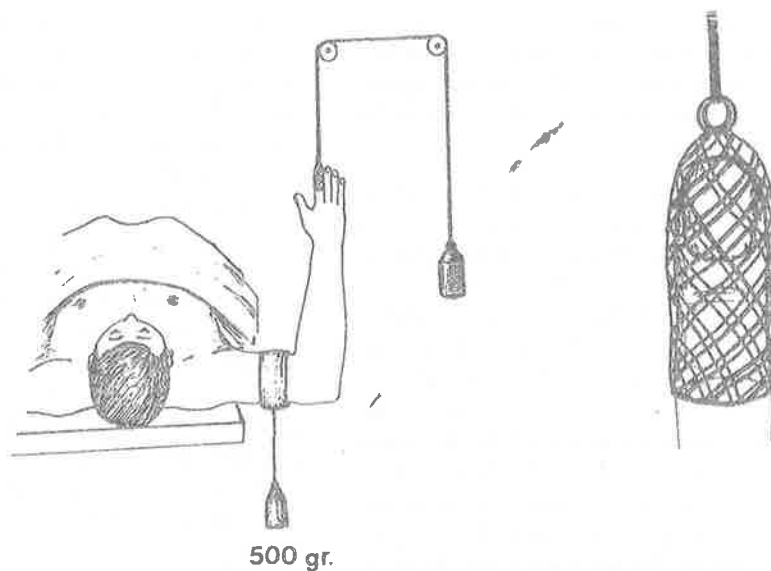


FIG. 46. — Procédé de Carothers.

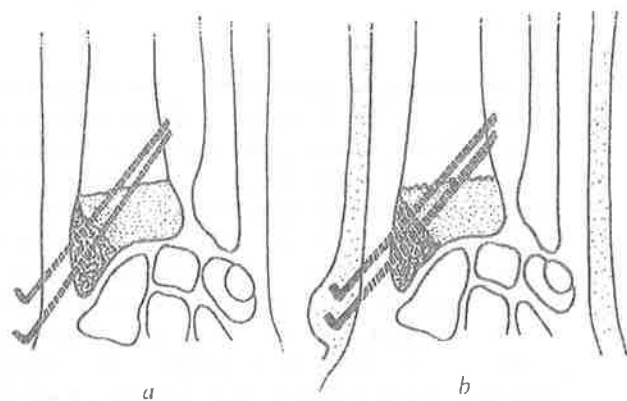


FIG. 47.

Embrochage percutané. a) Broches divergentes;
b) Broches parallèles.

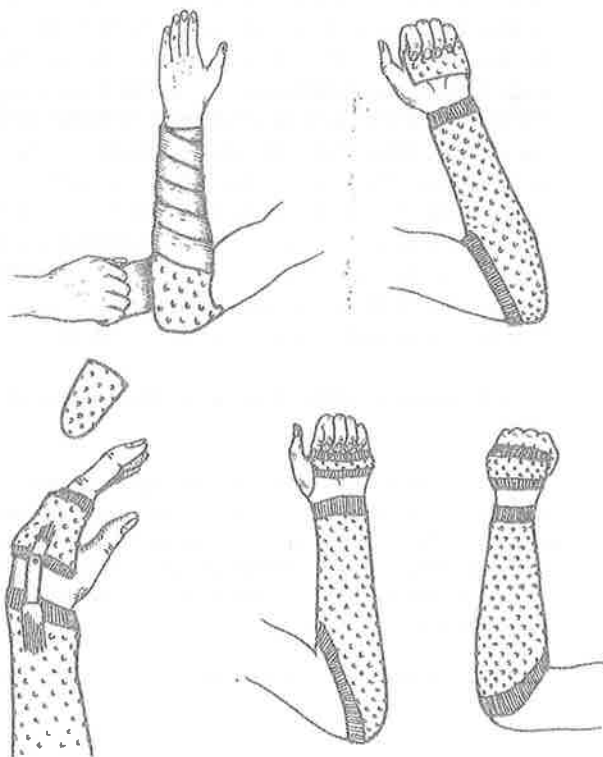


FIG. 48. — Orthèse de Sarmiento.

méthode de fixation de la réduction réalisée avant la confection de l'appareil de contention. La fréquence des déplacements secondaires et les problèmes de la stabilité immédiate de la réduction du foyer de fracture justifient cette orientation. *Cependant, tout en la considérant comme un des principaux volets du traitement de ces fractures, nous nous opposons à sa généralisation et nous déconseillons son application systématique.* Connue depuis fort longtemps, l'embrochage a été remis à l'honneur par Castaing en 1964.

— *Embrochage trans-cubito-radial* : préconisé par de Palma [29] en 1952, il utilise une broche fileté de (23/10) introduite dans le cubitus selon une direction oblique en bas et en dehors vers la styloïde radiale. L'auteur conseille une immobilisation plâtrée circulaire noyant la broche pendant 8 semaines.

— *Embrochage radio-cubital* : l'introduction radiale paraît simplifier ce geste, l'inverse ne présentant pas d'avantage évident. Boutin [3] a codifié cette technique en 1960. Il utilise une broche simple de 2 à 3 mm qui fixe le foyer radial et va traverser les 2 corticales cubitales. Le point de pénétration est la styloïde radiale repérée facilement par la palpation *.

— *Embrochage fileté ou double broche* : afin d'éviter le problème du déplacement secondaire malgré la broche, certains proposent l'utilisation d'une broche fileté (de Palma, Ramadier et Lavarde). Nous préférons, pour notre part, lorsque l'indication d'embrochage est portée, la réaliser par deux broches divergentes.

— *Procédé de Castaing* [8] : sur un blessé en décubitus dorsal et sous anesthésie, la broche est introduite à la main et non au moteur, l'aide maintient la position du poignet du blessé qui doit être en hyperflexion palmaire, en pronation et très discrète inclinaison cubitale. La pointe de la styloïde radiale est palpée. La broche est introduite en arrière du relief des tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce. La direction de la broche doit croiser le cubitus, elle fait 45° avec l'axe de la diaphyse radiale, dès le passage de la 2^e corticale radiale, la broche est coupée au ras de la peau. Cette broche doit être de gros calibre, 2 à 3 mm de diamètre, selon la communication de la fracture.

* L'auteur pratique l'embrochage sous traction exercée sur le pouce par un tracteur digital de Finochietto.

LA CONTENTION

Pour Bankart [2] (1929), tout dépend de la réduction, l'immobilisation est secondaire ! Pareille affirmation est totalement erronée, il suffit d'observer les problèmes de contention de la pratique quotidienne pour s'en apercevoir. La majorité des auteurs y attribuent une importance capitale en raison de la fréquence des déplacements secondaires. Celle-ci se situe entre 30 % (Decoulx) et 60 % (Gartland [20]), 51 % pour Castaing [8] qui collige 440 cas *. Cependant, quelques notions peuvent être dégagées :

— la contention parfaitement ajustée apporte une certaine stabilité ;

— les déplacements secondaires sont très fréquents pendant les 10 premiers jours et restent possibles pendant toute la troisième semaine (Platt [32]) ;

— dans les formes à haut risque de déplacement secondaire, l'embrochage doit être décidé d'emblée.

a) *Attelle plâtrée*. — Elle ne peut prétendre à une contention parfaite. Néanmoins, plusieurs chirurgiens l'ont adoptée. Charnley est le premier de ses défenseurs. Il préconise la confection d'une attelle 3 points, c'est une attelle radiale et non dorsale ; elle doit mouler les reliefs du poignet et fixer la main en inclinaison cubitale.

b) *Plâtre circulaire*. — C'est un appareil ajusté, moulé sur jersey tubulaire, sans aucun matelassage. Cette immobilisation pronée par la majorité des auteurs laisse libre le coude et l'articulation métacarpophalangienne du pouce.

Certains préconisent l'immobilisation du coude ou de la première phalange du pouce (Boutin, Mayer). Decoulx, dans la thèse de l'un de ses élèves, publie une étude comparative de la contention bloquant ou non le coude, une légère différence existe en faveur de l'immobilisation du coude. Par contre, Poilleux [31] ne trouve pas le pourcentage de déplacements secondaires amélioré par cette immobilisation.

c) *Procédé de Sarmiento* [34]. — Il s'agit d'une technique de contention caractérisée par le matériau utilisé et la position d'immobilisation. L'orthèse est confectionnée sur mesure, à partir d'une feuille épaisse de matière synthétique modelable « l'orthoplast ». La position est la

* Y compris les cas non déplacés initialement.

supination de la main qui, selon l'auteur, détend les radiaux et améliore la stabilité du foyer (fig. 48).

— *Période initiale* : il ne s'agit que d'un moyen de relais qui suppose un temps de réduction initial suivi d'une première immobilisation. Celle-ci est réalisée sous anesthésie. Sarmiento conseille l'utilisation des tire-doigts japonais. Quelle que soit la manœuvre de réduction, seules la position en inclinaison cubitale et la supination lui semblent indispensables.

— *Confection de l'orthèse* : une nouvelle anesthésie n'est pas utile. Cette confection a lieu entre le 3^e et le 15^e jour, dès la « stabilisation » de la fracture * (fig. 48).

Le membre est suspendu par des doigts japonais le coude à angle droit, la main en supination. La bande est découpée et trempée dans l'eau bouillante, puis appliquée de façon circulaire sur l'avant-bras. L'orthèse est constituée de deux parties (fig. 48). En haut, la partie postérieure remonte sur le bras, moule les reliefs de la palette humérale. En haut et en avant, l'orthèse est taillée au niveau du pli de flexion. Le coude n'est ainsi pas bloqué, sa mobilité est simplement limitée en extension, la flexion à partir de 90° est possible. Cette orthèse est gardée un mois au moins.

d) *La position de la main*. — Si la plupart des auteurs s'accordent à conseiller une immobilisation plâtrée, et de préférence du type circulaire, l'entente sur la position à donner à la main ne s'est pas encore faite. A cette controverse, plusieurs raisons ; faut-il immobiliser le poignet en position de fonction comme c'est le cas pour la majorité des immobilisations, ou en position de réduction comme il est logique de le faire pour les fractures des os longs ? Ou bien faut-il s'opposer par la position et non par le mode de contention et sa surveillance au déplacement secondaire. La multiplicité des opinions, toutes divergentes, rend le choix difficile. Ce débat doit être atténué par la conclusion du rapport de Castaing : « ... on peut conclure qu'aucune position ne met à l'abri des déplacements secondaires... »

— LES POSITIONS INTERMÉDIAIRES dont l'avantage est d'éviter les raideurs tardives.

— *Le poignet en rectitude* : adopté par Watson-Jones [38] et Merle d'Aubigé [28], cette

* Notion apportée par l'auteur et qui se résume à la disparition des phénomènes douloureux.

position assure une meilleure contention du 1/3 distal de l'avant-bras, car, comme l'explique Bohler [5], elle permet « d'écraser » l'appareil plâtré et de le rendre plus adapté à la configuration externe du poignet.

Nous avons pendant longtemps adopté cette position ; elle ne diminue pas néanmoins le risque de déplacement secondaire (37 %, Castaing [8]).

— *La position de fonction* qui maintient l'articulation radio-carpienne entre 20° et 30° d'extension avec 10° d'inclinaison cubitale, semble être appliquée en pratique courante. Malgré le risque apparent d'instabilité dans les fractures produites par un mécanisme de compression-extension, cette position n'entraîne que peu de déplacements (23 %, Castaing [8]).

— *La flexion modérée* ne présente pas l'inconvénient des positions extrêmes ; elle constitue une position de réduction. Adoptée par Decoulx, Vidal [37] et Darrach [16], elle est indiquée dans certaines formes comminutives.

— LES POSITIONS EXTRÊMES représentent sur le plan théorique une solution au déplacement secondaire. En pratique, elles s'avèrent décevantes.

La flexion palmaire forcée décrite par Hennequin et reprise par bien d'autres, présente l'inconvénient de la raideur en position vicieuse et des troubles trophiques par compression. Elle n'empêche pas la reproduction du déplacement. Certains auteurs préconisent une contention en position forcée pendant la période où le déplacement secondaire est très fréquent (15 à 21 jours), suivie d'une immobilisation en position neutre jusqu'à la consolidation (Gartland et Werley [20]). Introduite en France en 1958 par Judet et Caracostas [24], cette position qui ajoute une inclinaison cubitale pendant la première phase ne semble pas modifier la stabilité de la réduction (0 % de déplacement secondaire pour 247 cas publiés par les promoteurs français de la technique, et 35,3 % des 51 cas de la série de Castaing [8]).

— *LA SUPINATION* : le principe de cette contention découle de celui de l'immobilisation en position de réduction, une supination relative ou totale peut au cours de la manœuvre initiale s'avérer utile, surtout dans les fractures de Goyrand. Pour Sarmiento, la supination est la position de réduction et de contention idéale.

— *LA PRONATION* : s'il est certain que cette

position participe à parfaire la réduction, il est dangereux d'immobiliser le poignet en pronation forcée car la raideur séquellaire est difficilement compensée par l'épaule.

LA SURVEILLANCE

Elle ne peut être correctement conduite sans 3 contrôles radiographiques quels que soient le type de la fracture, l'importance du déplacement et la méthode thérapeutique décidée. Le premier contrôle doit être immédiat, il vérifie la réduction initiale ; c'est de celle-ci que dépend le résultat. Si une discrète bascule de l'ordre de 10° peut être tolérée (c'est-à-dire une disparition de l'obliquité antérieure de la glène anté-brachiale = 10° - 12°), celle-ci ne doit jamais exister au départ, elle est seulement acceptable en fin de traitement après l'ablation de l'appareil de contention. Pour cette raison, la réduction doit être parfaite, car le risque de déplacement secondaire est de 1 pour 3 (1 pour 2, Castaing [8]). Le second contrôle radiographique doit se situer entre le 10° et le 15° jour, ce qui correspond à la phase de régression des œdèmes. Le danger de reproduction du déplacement demeure pendant la 3^e semaine, une vérification radiographique est utile au 20^e jour.

En raison de l'adaptation obligatoire du « plâtre » à la forme du poignet, l'irritation de la peau doit être recherchée et traitée, en l'occurrence sur la face dorsale du poignet au niveau de la styloïde cubitale et sur le bord externe de celui-ci au niveau de la styloïde radiale. Le fenêtrage de la contention plâtrée et la vérification de ces points ne peut jamais être considéré comme un soin inutile.

— *Le problème de la durée* : s'il est classique de dire que la durée d'immobilisation est de 3 à 4 semaines, ce délai varie avec les auteurs. Il est très précisément de 24 jours pour MM. Judet [24], de 4 semaines pour Merle d'Aubigné [28]. Nous avons adopté, pour notre part, 6 semaines d'immobilisation, pour les fractures du poignet, comme le conseille Watson-Jones [38]. Nous pensons qu'une contention du poignet pendant 2 mois est superflue (De Palma [29], Cozen [14]).

— *Correction, reprise orthopédique ou ostéo-synthèse ?* L'attitude à adopter devant un déplacement secondaire est elle aussi sujette à discussion. Certains pensent que la reproduction du déplacement est une indication d'embrochage (Cauchoix [9]; Ramadier, Lavarde). Par contre, Decoulx propose un abord chirurgical à foyer

ouvert pour les déplacements secondaires dont la reprise orthopédique est imparfaite.

Nous ne partageons pas cette opinion ; au stade initial, il est possible, par gypsotomie, ou par reprise sous anesthésie utilisant la manœuvre initiale ou d'autres procédés, avec ou sans embrochage, de réduire un déplacement secondaire.

— *La correction par gypsotomie* : si le plâtre est bien ajusté, sec, et s'il est fermé, la gypsotomie correctrice, contrairement à sa réputation, est facile à réaliser et sans danger. Elle ne peut être faite que par le chirurgien lui-même ; l'utilisation d'un amplificateur de brillance ou de plusieurs clichés radiographiques est la seule condition du succès constant de ce geste. Le cliché ou la scopie permet de repérer le siège de la section du plâtre et d'apprécier et de vérifier l'importance de la gypsotomie à réaliser. Nous ne pratiquons que des gypsotomies d'ouverture ; celle-ci est externe pour corriger une ligne bi-styloïdienne horizontale, ou postérieure pour réorienter la glène anté-brachiale. Dans certains cas, une gypsotomie combinée apporte de bons résultats.

— *La reprise orthopédique* : si la gypsotomie corrige des déplacements mineurs ou des insuffisances de réduction de l'ordre de 15° à 20° , nous pensons que celle-ci est incapable de rétablir l'alignement dans les déplacements majeurs. La reprise sous anesthésie demeure efficace pendant les deux premières semaines et possible jusqu'au 21^e jour.

CAS PARTICULIERS

Les fractures métaphysaires de l'enfant. — Très fréquentes, ces lésions intéressent souvent le cartilage de conjugaison, elles réalisent alors des décollements plus ou moins importants (v. p. 169). Isolée, la fracture de l'extrémité inférieure du radius peut épargner le cartilage. Elle est incomplète en motte de beurre, le déplacement est discret, malgré le traumatisme qu'il subit, le périoste n'est que partiellement décollé. Le traitement est alors simple, il se résume à une contention si le déplacement est léger et si l'enfant est jeune. D'autres fois, la fracture est complète, la lésion périostée plus étendue et le déplacement peut être très accentué ; il n'est pas rare d'observer un décalage et un chevauchement.

Réduction par extension. — L'extension par l'intermédiaire des tire-doigts japonais est un procédé prudent mais lent, le résultat est

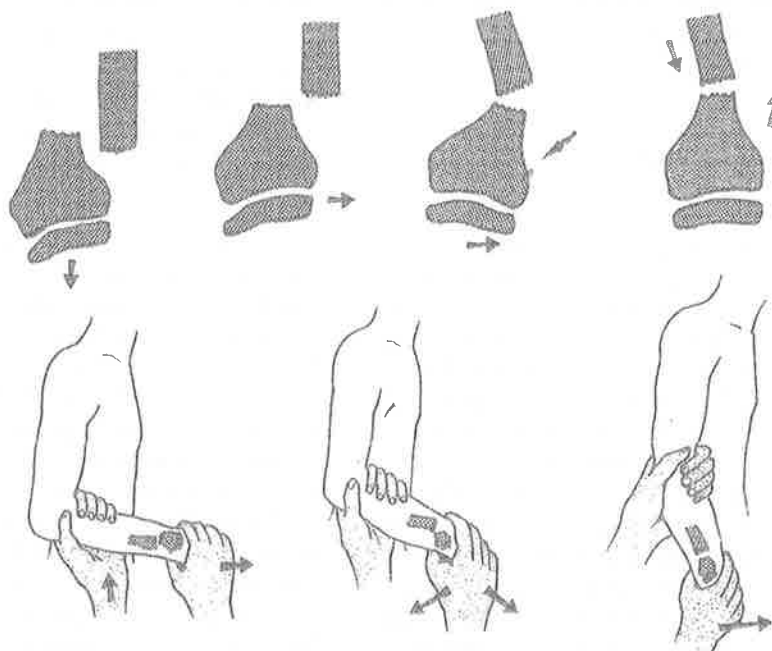


FIG. 49. — Réduction par manœuvre de Judet et Bertrand.

souvent imparfait. Après une traction axiale, l'accrochage d'une corticale est recherché par des manipulations externes. Une fois obtenu, le membre est immobilisé en plâtre brachio-anté-brachial. Le soin de la correction est laissé à la croissance. L'inconvénient est le risque de déplacement secondaire et l'imprécision des manipulations externes. L'immobilisation en flexion du poignet stabilise le foyer. Nous préférons la manœuvre décrite par Bertrand et Judet [24b] qui a l'avantage d'être clairement codifiée.

Manœuvre de Bertrand et Judet [24b]. — Cette manœuvre est réalisée en 3 temps et concerne les formes où le déplacement est important, tout contact bout à bout, même partiel étant perdu (fig. 49).

— 1^{er} temps : la main de l'opérateur fixe l'avant-bras du jeune blessé, l'autre main incline en arrière le fragment distal entraînant la main du blessé.

— 2^e temps : une pression est exercée sur la face dorsale du fragment distal, le plus près possible du foyer de fracture. L'effet recherché par ce geste est de descendre le fragment.

— 3^e temps : ce temps consiste à redresser le fragment distal sur le fragment diaphysaire pour l'aligner. Une contention plâtrée, brachio-anté-brachiale est confectionnée, le poignet est placé en flexion palmaire. En cas d'échec, une deuxième

tentative de réduction doit être essayée, la pronation de la main permet alors de mieux réduire les formes rebelles.

CONCLUSION

La fracture de l'extrémité inférieure du radius n'est pas une lésion banale comme l'affirmait Malgaigne [26] et elle ne doit pas rester l'apanage du plus jeune opérateur de l'équipe chirurgicale, même si le déplacement de la fracture est minime ou négligeable.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] AITKEN A. P. — a) Fractures of distal radial epiphysis. *J. Bone Joint Surg.*, 1935, 17, 302. b) Fractures of distal radial epiphysis. *J. Bone Joint Surg.*, 1935, 17, 922.
- [2] BANKART A. S. B. — Treatment of Colles' fracture. *British Med. Journal*, 1929, 1, 491.
- [3] BOUTIN P. — Fractures graves de l'extrémité inférieure du radius. *Rev. Chir. Orthop.*, 1969, 46, 251.
- [4] BLOUNT W. P. — *Fractures in children*. Williams and Wilkins Co, Baltimore, 1955.
- [5] BÖHLER L. — *Technique du traitement des fractures*. Édit. méd. de France, Paris, 1944.
- [6] CAROTHERS R. G. et BOYD, FOSTER J. — Thumb traction technic for reduction of Colles' fracture. *Arch. Surg.*, 1949, 58, 848.

- [7] CAROTHERS R. G. et BERNING D. N. — Colles'fracture. *Am. J. Surg.*, 1950, 80, 626.
- [8] CASTAING J. et le Club des Dix. — Les fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte. XXXIX^e réunion annuelle de la S.O.F.C.O.T., Paris, *Rev. Chir. Orthop.*, 1964, 50-5, 583-694.
- [9] CAUCHOIX J., DUPARC J. et POSTEL M. — Les fractures luxations marginales antérieures du radius; *Rev. Chir. Orthop.*, 1960, 46, 233.
- [10] CAVE E. F. — *Arch. Surg.*, 1940, 40-54.
- [11] COLLE A. — On the fracture of the carpal extremity of the radius. *Edimburg. Med. Surg. J.*, 1814, 10, 182-186.
- [12] COTTON F. — The treatment of Colles'fracture. *New England J. Med.*, 1938, 219, 912.
- [13] COTTON J. F. — *Dislocations and joint fractures*. W. B. Saunders and Co, Boston, 1924 (2^e édition).
- [14] COZEN J. — Colles'fracture. A method of maintaining reduction. *California Med.*, 1951, 75, 362.
- [15] CREYSEL J. et SCHNEPP J. — Fractures de l'extrémité inférieure du radius. *Rev. Chir. Orth.*, 1963, 49, 309.
- [16] DARRACH W. — a) Colles'fracture. *New England J. Med.*, 1942, 226, 594.
b) Anterior dislocation of the head of the ulna. *Ann. Surg.*, 1912, 56, 802.
c) Dislocation de l'articulation radio-cubitale inf. (dans le livre jubilaire offert au Dr Lambotte par ses amis et élèves). Bromart et Cie, Bruxelles, 1936.
- [17] DESTOT. — *Traumatismes*. Masson Éd., Paris, 1911.
- [18] DOWLING J. J. et SAYER B. — Comminuted Colles'fractures : evaluation of method of treatment. *J. Bone Joint Surg.*, 1961, 43 A, 657.
- [19] DUPUYTREN. — Des fractures de l'extrémité inférieure du radius simulant les luxations du poignet. *Leçons orales de Clinique Chirurgicale*. Baillière, Paris, 1939, 141.
- [20] GARTLAND J. J. et WERLEY C. W. — Evaluation of healed Colles'fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 1951, 38 A, 895.
- [21] GECKELER E. O. et GROSS D. J. — Colles'fractures : classification and treatment. *Pensylvanie Méd. J.*, 1958, 61, 486.
- [22] GODWIN F. C. et CAMERON D. M. — Reduction by skeletal traction. *Surg. Gyn. Obst.*, 1942, 75, 343.
- [23] JONES A. ROGYN. — « Abraham Colles ». *J. Bone Joint Surg.*, 1950, 32 B, 126.
- [24] JUDET R., JUDET J. et CORACOSTAGOS. — Le traitement de l'extrémité inférieure du radius. *Mém. Ac. Chir.*, 1958, 84, 1035.
- [24 bis] JUDET J. et BERTRAND P. — In JUDET J. et JUDET H. : *Fractures et orthopédie de l'enfant*. Maloine éd., Paris, 1974.
- [25] LEWIS D. — *Trans. Amer. Surg. Ass.*, 1922, 40, 489.
- [26] MALGAIGNE J. F. — *Treatise of fractures*. Philadelphia, JB Lippincott, 1859.
- [27] MENEGAUX J. C. et MENEGAUX S. — Fractures de l'extrémité inférieure du radius. *Enc. Méd. Chir., Appareil locomoteur*, 1960, 14042 A S.
- [28] MERLE D'AUBIGNÉ R. — *Affections traumatiques*. Flammarion, Paris, 1951.
- [29] PALMA (de) A. F. — Comminuted fractures of the distal and of the radius treated by ulnar pinning. *J. Bone Joint Surg.*, 1957, 34 A, 651.
- [30] PILCHER L. S. — Fracture of the lower extremity on base of the radius. *Ann. Surg.*, 1917, 65, 1.
- [31] POILLEUX F. — Réflexions à propos des résultats des fractures de l'extrémité inférieure du radius. *Rev. du Prat.*, 1954, 381.
- [32] PLATT. — Colles'fractures. *Brit. Med. J.*, 1932, 2, 288.
- [33] RIEUNAU G. — *Manuel de traumatologie*. Masson Éd., Paris, 1974.
- [34] SARMIENTO A., PATT G. W., BERRY N. C. et SINCLAIR W. F. — Colles'fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 1975, 57 A, 311.
- [35] SCHNECK F. — Carpal dislocations. *Ergebn. Chir. Orthop.*, 1930, 23, 1.
- [36] SMITH R. W. — *A treatise of fractures in the vicinity of joints and on certain forms of accidental and congenital dislocations*. Hodges and Smith, Dublin, 1847.
- [37] VIDAL J. et ALLIEU Y. — Fractures de l'extrémité inférieure de l'avant-bras. *Encycl. Méd. Chir., Appareil locomoteur*, 14042, A 10, (6-1972).
- [38] WATSON-JONES R. — *Fractures et lésions articulaires traumatiques*. Delachaux et Niestlé Éd., Paris, 1958.