

TRAUMATOLOGIE

TABLE

1. GENERALITES ORTHOPEDIQUES	6
1.1. Généralités	6
1.2. Orthopédie traumatique	6
1.3. Orthopédie non traumatique	9
2. GENERALITES SUR LES TRAUMATISMES DU RACHIS	9
2.1. Rééducation : Le Rachis traumatique	9
3. LE RACHIS DORSAL	11
3.1. Généralités	11
3.2. Les fractures du rachis dorsal	11
3.3. Les luxations des articulaires postérieures	11
4. LE RACHIS LOMBAIRE	12
4.1. Généralités	12
4.2. Fracture tassement corporel antérieur	12
4.3. Fracture lombaire basse	12
5. FRACTURES DU SACRUM	12
6. LA FRACTURE DE L'EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DU FEMUR	13
6.1. Généralité	13
6.2. Rappels anatomiques	13
6.3. Les fractures cervicales	13
6.4. Les fractures trochantériennes	14
6.5. Évolution des fractures de l'extrémité supérieure du fémur	14
6.6. Nécrose de la tête fémorale	15
7. LES LUXATIONS TRAUMATIQUES DE HANCHE	16
7.1. Définition	16
7.2. Étiologie, physiopathologie	16
7.3. Diagnostique de la luxation postérieure haute	16
7.4. Rééducation : La hanche traumatique	17
8. FRACTURE DE LA DIAPHYSE FÉMORALE	21
8.1. Généralités	21
8.2. Étiopathologie	21
8.3. Diagnostique	21
8.4. Formes cliniques	22
8.5. Évolution, pronostique	22
8.6. Traitement	22
9. FRACTURE DE L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DU FEMUR	22
9.1. Définition	23
9.2. Étiologie, physiopathologie	23
9.3. Diagnostique	23
9.4. Évolution	23
9.5. TRAITEMENT	24

10.	FRACTURE DES PLATEAUX TIBIAUX	24
10.1.	Généralités	24
10.2.	Étiologies	24
10.3.	Lésions associées	25
10.4.	Diagnostic	25
10.5.	Évolution	25
10.6.	Traitement	25
10.7.	Rééducation : Le genou traumatique osseux	25
10.8.	Rééducation : Le genou ligamentaire	29
10.9.	Rééducation : L'arthroplastie du genou	31
11.	FRACTURE DE LA ROTULE	33
11.1.	Étiologie	33
11.2.	Diagnostic	33
11.3.	Évolution	33
11.4.	TRAITEMENT	33
12.	FRACTURE DE LA JAMBE	34
12.1.	Généralités	34
12.2.	Étiopathologie	34
12.3.	Diagnostic	34
12.4.	Traitements	34
12.5.	Évolutions, complications et leurs traitements	34
13.	FRACTURES ISOLEES DU PERONE	35
14.	FRACTURES ISOLEES DU TIBIA	35
15.	FRACTURE BIMALEOLLAIRE	35
15.1.	Classification de DUPARC	35
15.2.	Diagnostic	36
15.3.	Évolution	36
15.4.	Complications	36
15.5.	Traitements	36
16.	TRAUMATOLOGIE DU RACHIS CERVICAL	37
16.1.	Lésions du rachis cervical supérieur C ₁ - C ₂	37
16.2.	Lésion du rachis cervical inférieur	37
17.	LE PLEXUS BRACHIAL	39
17.1.	Généralités	39
17.2.	Classification de Sunderland.	39
17.3.	Bilan à trois semaines	40
17.4.	Bilan au 2 ^{ème} mois	40
17.5.	Traitements	40
18.	FRACTURES DE LA CLAVICULE	41
18.1.	Généralités	41
18.2.	Fracture du 1/3 moyen de la clavicule	41
18.3.	Fracture du ¼ interne de la clavicule	41
18.4.	Fracture du ¼ externe de la clavicule	41
19.	FRACTURES DE L'OMOPLATE	42
20.	LUXATION ACROMIO-CLAVICULAIRE	42
20.1.	Généralités	42
20.2.	Mécanisme	42

20.3.	Clinique:	42
20.4.	Radio:	42
20.5.	Traitement	42
20.6.	Complications à distance	42
21.	FRACTURES DE L'EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS	43
21.1.	Généralités	43
21.2.	Clinique	43
21.3.	Complications	43
21.4.	Examens complémentaires : la radio	43
21.5.	Évolution	43
21.6.	Complications	43
21.7.	Traitement	43
21.8.	Rééducation des fractures de l'épaule	44
22.	LUXATIONS DE L'ÉPAULE	45
22.1.	Généralités	45
22.2.	Luxation antérieure traumatique aiguë : 4 types de classement	45
22.3.	Luxations récidivantes	46
22.4.	Luxation postérieure	47
22.5.	Instabilités multidirectionnelle et hyperlaxité	47
23.	FRACTURE DE LA DIAPHYSE HUMÉRALE	48
23.1.	Présentation	48
23.2.	Traitement	48
24.	LES FRACTURES DU COUDE	48
24.1.	Fracture de la palette humérale	48
24.2.	Fracture de la tête radiale	49
24.3.	Fracture de l'olécrane	49
25.	LUXATION DU COUDE	49
25.1.	Présentation	49
25.2.	Traitement	50
26.	SYNDROME DE LOGE	50
27.	FRACTURE DES 2 OS DE L'AVANT BRAS	50
27.1.	Présentation	50
27.2.	Traitement	50
27.3.	Complications	50
28.	FRACTURE D'UN SEUL OS DE L'AVANT BRAS	50
29.	LESION RADIO-CUBITALE SUPÉRIEURE ET INFÉRIEURE OU D'ESSEX LOPRESTI	50
30.	LE POIGNET	51
30.1.	Introduction	51
30.2.	Les fractures à basse énergie	51
30.3.	Complications des fractures du scaphoïde	53
30.4.	Fracture des autres os du carpe	54
31.	LUXATION DU CARPE	54
31.1.	Généralités	54
31.2.	Clinique	54
31.3.	Traitement	54
32.	LES INSTABILITÉS DU CARPE L'ENTORSE DU CARPE	54

32.1.	Entorse scapho-lunaire	54
32.2.	Autres instabilités	55
33.	REEDUCATION DU POIGNET	55
33.1.	Généralités	55
33.2.	Rééducation	55
33.3.	Rééducation de l'Entorse du poignet	56
33.4.	Les luxations	56
33.5.	Fracture du scaphoïde	56
33.6.	Fracture de l'apophyse unciforme	56
34.	TRAUMATISMES DE LA MAIN	56
34.1.	Fracture des métacarpiens	56
34.2.	Fracture/luxation des carpo-métacarpiennes	57
34.3.	Entorse métacarpienne	57
34.4.	« Carpe bossu »	57
34.5.	Métacarpo-phalangienne	57
34.6.	Phalanges des doigts longs	57
35.	REEDUCATION DES TRAUMATISMES DE LA MAIN	58
35.1.	Généralités	58
35.2.	Bilan de la main traumatique	59
35.3.	Rééducation	60

INDEX

A			
Acier	6		
Adamkiwitz	11		
B			
Bankart	47		
Bertin	16		
break test	27		
BROCA-HARTMAN	47		
BROKART	47		
BROWN SEQUARD	40		
C			
Cauchois	6, 22, 23, 34		
Choc	41		
Classification de			
NEER	43		
Sunderland	39		
CLAUDE BERNARD HORNER	40		
clou gamma	14		
Cohéban	60		
COLLES	51		
corset	10		
coupe cigare	11		
D			
Dujarier	42, 43, 46		
Dupuytrin	52		
E			
Endoscopie	6		
entorses	8, 22		
ESSEX LOPRESTI	51		
G			
Garden	13, 14		
GOSSET	47		
Gustilo	6		
H			
Hennequin	44		
HENRIS	50		
HILL-SACHS	46		
I			
IRM	6, 11		
J			
JOBÉ	46		
K			
Kapandji	52, 59		
L			
labrum	45		
Larey	6		
LATARJET	47		
luxations	8, 9, 11, 16		
M			
Mac Laughlin	47		
MALGAIGNE	46		
Mallet Finger	58		
Matti Russé	53		
MAYO-CLINIC	43		
MONTEGGIA	51		
myélo-mélingocèle	40		
N			
neurolyse	40		
neurotisation	40		
Nicolas Andry	6		
O			
Ostéosuture	44		
P			
phlébite	10, 19, 32		
Pielonéphrite	11		
POUTEAU	51		
Pouteau Colles	55		
Pseudarthrose 7, 15, 22, 23, 33, 35, 36			
PTH	15		
Py	52		
R			
Radio de			
BERNAGEAU	46		
GARTH	46		
NEER	43, 45		
S			
SAHA	43		
Sarmiento	8, 34		
Scanner	11, 12		
Sensibilis	60		
SLAC wrist	55		
STEINDLER	40		
Swanson	53		
T			
teardrop	38		
tennis elbow	9		
Test de			
ballottement	54		
Watson	54		
Titane	6		
Tommin	57		
tomodensitométrie	7		
tractions	8, 22		
W			
Watson	55		

1. GENERALITES ORTHOPEDIQUES

1.1. GENERALITES

HISTORIQUE

Orthopédie, vient de l'appellation donnée par Nicolas Andry qui voulait redresser les enfants. Aujourd'hui, elle s'adresse à toute la chirurgie.

Autrefois, l'infection était la principale complication de la chirurgie osseuse. C'est Larey qui invente l'amputation précoce pour limiter l'infection.

Ollier fut le 1^{er} chirurgien orthopédiste à créer une école.

Les nouveaux matériaux d'ostéosynthèse révolutionnent la chirurgie mais moins que l'arrivée des antibiotiques.

MATERIAUX

Acier: extrêmement bien toléré, facile à travailler

Titane: il est plus souple que l'acier et ne crée pas d'interférence avec l'imagerie (IRM)

Plastiques: silicone: souple, polyéthylène: dur (pour les prothèses)

Colle biologique (pour les nerfs)

Matériaux résorbables: pas tout à fait au point.

LES DIFFERENTES VOIES ORTHOPEDIQUES

Arthroscopie: mettre des instruments dans une articulation: surtout pour le genou et l'épaule.

Endoscopie.

Microchirurgie: chirurgie avec grossissements optiques, elle se pratique surtout pour la main. Les instruments pour le rachis sont plutôt des éclairages particuliers.

La chirurgie touche 3 systèmes différents: l'anatomie, la biomécanique, la physiologie.

1.2. ORTHOPEDIE TRAUMATIQUE

LES FRACTURES

Nous raisonnerons sur le barreau de chaise

L'HEMATOME FRACTURAIRE

Il permet de relisser l'os, de nettoyer la fracture en 8 à 10 jours. Lors de la 2^{ème} phase de la consolidation, la fracture "s'englue" en une structure semi-rigide (souple et solide) préparant l'ossification du 8^{ème} au 21^{ème} jour. Enfin la consolidation et le remodelage dure jusqu'au 18^{ème} mois environ.

CLINIQUE

Signes fonctionnels

Douleur, impotence fonctionnelle, déformation (est-elle visible ? présente-t-elle un œdème ?)

Complications immédiates

Elles dépendent de l'âge et du terrain

Elles concernent: la peau, les vaisseaux, les nerfs, le choc, les polytraumatismes.

La peau

Est-ce une fracture ouverte ou fermée ? Les fractures ouvertes sont des fractures graves, car elles permettent la contamination microbienne de l'os qui se défend très mal contre l'infection quand il est atteint. De plus l'infection peut ne se déclarer que plus tard, après chirurgie. Et il faut rajouter que les antibiotiques pénètrent mal l'os.

La consolidation est retardée, car elle dépend pour beaucoup de la présence de l'hématome fracturaire (qui ici n'existe plus).

Classification: les 3 stades de Cauchois (ou de Gustilo)

- Type I: de dedans en dehors: l'os sort, pas trop grave.
- Type III: de dehors en dedans avec perte de substance.
- Type II: d'un côté ou de l'autre mais dont la peau nécrose: plus grave, car 90% de chance d'infection.

Les vaisseaux

Complication rare par compression, étirement, ou section. Il faut palper les pouls en aval de la fracture, et réduire tout de suite si le pouls est absent.

Les nerfs

Tester en-dessous de la fracture pour 2 raisons: prévenir le patient des suites possible, modifier les indications du traitement. (Exemple: pour la fracture fermée de l'humérus: si la lésion est nerveuse, on opère, sinon on attelle).

On ne répare jamais en urgence. On surveille seulement.

Le choc

Syndrome clinique lié à l'ischémie des tissus. Il procède de 2 causes: insuffisance cardiaque hypovolémie due à un saignement important (fracture du bassin, du fémur).

Polytraumatisme

2 lésions graves pouvant mettre en jeu le pronostic vital:

Les polyfracturés: embêtant mais pas "dangereux".

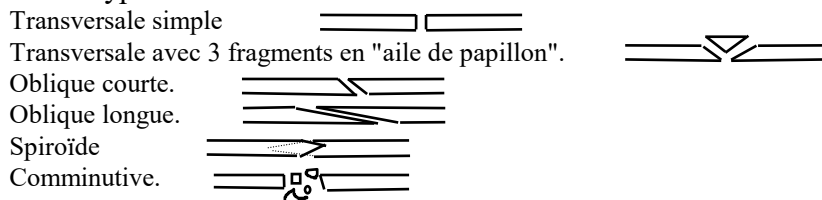
Fémur + rein: très embêtant.

Examens complémentaires: la radio

Face plus profil: systématique, d'autres incidences sont parfois nécessaires. Pour:

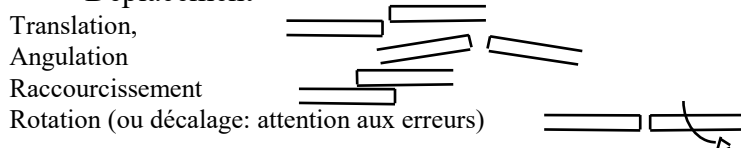
Diagnostic

Type de fracture



Le trait donne donc une indication sur le mécanisme lésionnel: torsion, choc direct...

Déplacement



Tous ces déplacements sont souvent combinés.

ÉVOLUTIONS

Elles sont bonnes en un certain nombre de jours: entre 1 et 4 mois en fonction de la vascularisation de l'os. Épiphyse 45 jours, diaphyse: 3 mois.

Mais la fracture peut se compliquer secondairement ou tardivement.

Complications secondaires

Elles surviennent entre l'arrivée aux urgences et la date de consolidation normale

- Démontage du matériel mis en place: surtout chez les personnes âgées.
- Déplacement sous plâtre
- Phlébite: surtout les fractures du membre inférieur et du bassin.
- Embolie graisseuse: plutôt pour la fracture du fémur qui peut libérer des nodules graisseux dans le sang.
- Hématome: sensible à l'infection
- Syndrome de loge: ex de Volkmann. Normalement il y a 30 mm Hg dans les capillaires. Si la pression externe augmente, le sang n'arrive plus aux capillaires.

Causes: plâtre trop serré, œdème fracturaire, trauma vasculaire. Il survient 24 à 48 h après la fracture.

Le diagnostic est difficile à faire: douleur intense qui déborde le foyer de fracture distalement, augmente à la mobilisation des muscles, présence de paresthésies, voire anesthésie de même que des parésies à paralysies. Seul la prise des tensions intra-aponévrotiques donne le diagnostic, mais cet examen est rarement fait.

Complications tardives

Retard de consolidation

Consolidation non acquise à la date prévue mais qui, à priori, va quand même consolider. (défaut de vascularisation, fracture ouverte, fracture fermée opérée...)

Pseudarthrose

Absence définitive de consolidation (fracture comminutive, infection, mauvaise réduction, écart fragmentaire, absence d'immobilisation...). Elle dépend du type de traitement et de fracture. De plus il est parfois difficile de la voir à la radio, quoiqu'une fracture du matériel est pathognomonique de la pseudarthrose.

Si le patient est toujours douloureux après 3 mois ce n'est pas normal ! On fait alors une tomographie.

Cal vicieux

La fracture a consolidée dans une mauvaise position: cela est grave ou pas selon le cas: il est grave s'il est près d'une articulation et/ou en rotation, pas ou peu grave si l'angulation est au membre supérieur, grave au membre inférieur. Le cal vicieux de la clavicule est "normal".

Troubles infectieux

Grave car osseuse, qui consolide très mal, va détruire l'os petit à petit. Entre le matériel et les tissus va se former une couche totalement imperméable aux antibiotiques. C'est catastrophique car il faut tout démonter, nettoyer...

Classement:

- ostéite: infection osseuse
- pseudarthrose suppurée: infection de l'os non consolidé
- arthrite: infection de l'articulation
- ostéo-arthrite: le drame

Arthrose

A long terme si la fracture retentis sur l'articulation: fracture articulaire ou cal vicieux.

Troubles trophiques

Œdèmes persistants, peau "cartonnée", troubles veineux douloureux, algo-neuro-dystrophie. Douleurs barométriques, troubles du froid. Raideurs persistantes.

TRAITEMENT DES FRACTURES

Traitement fonctionnel

Il privilégie le traitement de la fonction et est à adapter selon le patient.

Traitement orthopédique

C'est l'immobilisation par des moyens externes.

le plâtre

Contention de la fracture réduite (sous anesthésie). Il faut prendre les articulations sus et sous-jacentes. Cela marche très bien pour certaines fractures mais pas pour d'autres. Complications: phlébite, escarre (un plâtre ne doit pas faire mal), syndrome de loge.

Traitement de Sarmiento: pour la fracture de jambe uniquement: plâtre de la jambe, serré, sous le genou, au dessus de la cheville, sur un membre dégonflé. Ce plâtre est difficile à faire, il doit être surveillé, mais marche très bien, quoiqu'uniquement sur des fractures transversales.

Les tractions

Les tissus en tension vont mouler la fracture, donc la réduire et favoriser la consolidation. Cette technique est compliquée, doit être effective jusqu'à l'engluement pour être relayée par un plâtre.

Traitement chirurgical

- Broches: aiguilles de différents diamètres, et de différentes longueurs.
- Cerclage: fil de fer complétant les broches.
- Vis
- Plaques: les trous sont ovales et obliques pour comprimer le foyer de fracture.
- Clou centro-médullaire: permet de ne pas ouvrir le foyer de fracture ni de déperioster, au contraire des plaques. Il crée beaucoup moins de complications. Mais il est difficile à mettre, ne bloque pas les rotations, la réduction n'est pas toujours anatomique.
- Prothèse: remplace l'articulation de hanche ou d'épaule
- Fixateurs externes.

TRAUMATISMES ARTICULAIRES FERMES

Les entorses

Bénigne

Mouvement forcé qui dépasse le jeu physiologique de l'articulation.

Douleur rapidement résolutive, sans impotence fonctionnelle, œdème en regard de la zone atteinte. Douleur à la palpation, pas d'instabilité.

Grave

Déchirure ligamentaire, douleur intense, notion de craquement, impotence fonctionnelle, œdème plus diffus, douleur à la palpation (mais pas plus), signe d'instabilité. Traitement agressif voire chirurgical.

Les luxations

Perte définitive des rapports articulaires normaux. Très douloureux, impotence fonctionnelle totale, déformation.

Traitement agressif, chirurgical +++.

TRAUMATISMES FERMES DES TENDONS

AIGUË

rupture tendineuse: assez rare, plus volontiers sur des tendons fragilisés. Traitements toujours chirurgicaux.

CHRONIQUES

Microtraumatismes des sportifs: trauma répété d'un tendon → tendinite. Ex: "tennis elbow": tendinite du 2^{ème} radial.

Traitement essentiellement médical: repos, diététique (boire de l'eau), anti-inflammatoires non stéroïdiens, massages transversaux profonds....

CONTUSIONS, PLAIES

1.3. ORTHOPEDIE NON TRAUMATIQUE

LES TUMEURS

Ce sont par définition de simples excroissances

CLASSEMENTS

En fonction de leur malignité

Bénignes

N'entraînent pas d'envahissement des tissus adjacents, pouvant être gênant selon le siège: compression...

Maligne

Prolifération anarchique des cellules qui s'étendent et disséminent (métastasent)

En fonction des tissus atteints: os, cartilage...

TRAITEMENTS

Bénigne

excision en essayant de ne pas faire de dégât (fonctionnel ou esthétique)

Maligne

On enlève toute la tumeur en passant au large. On peut être mutilant. La chirurgie s'occupe des tumeurs de l'appareil locomoteur.

2. GENERALITES SUR LES TRAUMATISMES DU RACHIS

Il existe un grand risque de lésions neurologique:

☞ médullaire: ne récupère jamais ou presque.

☞ radiculaire sous le cône terminal: peu récupérer

Il existe deux grand types de lésions:

- les luxations d'une vertèbre par rapport à une autre
 - ☞ ¾ des lésions cervicales
 - ☞ ½ des lésions dorsales
 - ☞ rares lésions lombaires.
- Les fractures, le plus souvent du corps vertébral
 - ☞ rare lésions cervicales
 - ☞ ½ des lésions dorsales
 - ☞ ¾ des lésions lombaires

La stabilité du rachis:

- Horizontale: segment mobile rachidien (SMR): le disque et ce qui l'entoure, tous les ligaments, est le premier lésé lors des luxations.
- Verticale: segments vertébraux antérieurs, moyens et postérieurs.
 - ☞ Fracture de SVA, pas d'instabilité.
 - ☞ Fracture de SVM, instabilité ++
 - ☞ Fracture SVP: ras

2.1. REEDUCATION : LE RACHIS TRAUMATIQUE

EXEMPLES DE SUJET

1. Homme jeune, de 40 ans, sportif (parachutisme) s'étant mal réceptionné, s'est fait une fracture tassement de D₁₁ peu importante. Le chirurgien a décidé un traitement fonctionnel chez ce patient technicien à France Télécom. Nous sommes à J3, la période hyper algique est atténuée (repos + traitement médical).

2. Femme de 50 ans, accidentée de voiture, fracture de 2 vertèbres : D₁₂ et L₁ avec tassement du mur antérieur important (plus du 1/3 de la hauteur). Le chirurgien traite par orthopédie : réduction et contention par plâtre de Boehler. Elle nous est confiée à J1.
3. Un ouvrier du bâtiment, 45 ans, a fait une chute de 6 m depuis son échafaudage. Fracture comminutive de L₄ sans signe neurologique. Il est traité par réduction, synthèse par plaque, immobilisant les vertèbres sus et sous-jacentes. Le traitement est complété par le port d'un corset en résine, bivalvé et amovible. Il nous est confié pour le levé au 5^{ème} jour.

BILAN ET EVOLUTION POUR CHAQUE PHASE

LES DIFFERENTES PHASES

1. avant consolidation : post op immédiat : phase alitée
2. avant consolidation : phase du 1^{er} levé et après
3. après consolidation.

1^{ER} SUJET

Observation : installation au lit : sur le dos, éventuellement avec un coussin sous D₁₁ .

Interrogatoire : dossier, sports, profession, antécédents, histoire de la pathologie.

Douleurs : subjectives et objectives (par la prise d'antalgiques).

Apprentissage du verrouillage en lordose et des retournements.

Massage, palpation des points douloureux, des régions périphériques.

Articulaire : membres inférieurs et supérieurs, garder la lordose.

Musculaire : abdo, membres inférieurs en lordose...

Traitement

1^{ère} phase

Massage des points d'appuis, contracture, mobilisations douces des membres inférieurs.

Verrouillages, entretient musculaire en isométrie bilatéral.

Ventilation : thoracique avec les bras, puis les abdominaux.

2^{ème} phase

Fonctionnel +++, marche, se baisser, s'asseoir, se lever du lit, du fauteuil... activités de la vie quotidienne

Membres inférieurs et supérieurs : entretient musculaire.

Articulaire actif.

3^{ème} phase

Renforcement intensif

Proprioception

Fonctionnel avec port de charge

Souplesse rachidienne harmonieuse : vers le passif.

3^{EME} SUJET

1^{ère} phase :

Interrogatoire, mode de vie

Cutané trophique : les points d'appuis, la cicatrice, les drains, le risque de phlébite.

Neuro : Douleur : irradiant ou non, celles dues au corset. Troubles urinaires ?

Musculaire : bilatéral, isométrique.

Fonctionnel : corset, passer le bassin, uriner, se remonter dans son lit, verrouillage.

2^{ème} phase

Idem plus les verrouillage.

3^{ème} phase

Fonctionnel : périmètre de marche, boîtiers, activités de la vie quotidienne, corset.

Petit à petit, on évolue vers un assouplissement du rachis, en prenant garde de ne pas créer de nouvelles charnières sus et sous-jacentes.

3. LE RACHIS DORSAL

3.1. GENERALITES

L'étage dorsal est plus étroit (surtout en D₄) donc le risque d'atteintes neuro plus grand. De plus ici, la vascularisation de la moelle est fragile (l'artère d'Adamkiwitz: vient vasculariser D₄ depuis D₁₂L₁).

Ce sont souvent des fractures ou des luxations par mécanisme violent: accident de la voie publique, défenestrations... car ces vertèbres sont très rigides (à cause du thorax).

Elles s'accompagnent de lésions thoraciques le plus souvent. (Hémothorax, hémopneumothorax, rupture de l'isthme de l'aorte...)

Fréquence des lésions neurologiques: paraplégie le plus souvent complètes et irréversible. Si les atteintes sont partielles, il est possible de récupérer en quelques mois.

Ce sont souvent des polytraumatisés.

3.2. LES FRACTURES DU RACHIS DORSAL



Ce sont des fractures tassement corporel antérieur dues à des traumatismes plus violents que les luxations.

MECANISME

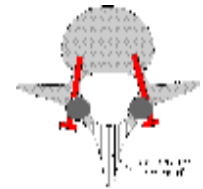
Il se fait en cyphose, la lésion neurologique étant provoquée par le recul du mur postérieur dans le canal. Le matériel est éjecté et comprime la moelle. L'artère d'Adamkiwitz est une artère médullaire dorsale terminale, naissant en D₁₀-L₁ (gauche) et vient irriguer en D₄. Cette artère est fragile et peut être comprimée, voire sectionnée.

TRAITEMENT

L'opération systématique pour permettre un nursing rapide sinon le patient aura des complications de décubitus: **Phlébite**, **Peau** (escarres), **Pielonéphrite** (affections urinaires), **Poumons** (encombrements).

Réduction en extension.

Stabilisation: les vis dans les pédicules, sur plusieurs vertèbres avec des plaques de chaque côté des épineuses. On peut aussi décompresser la moelle par des lamectomies: on enlève l'arc postérieur.



3.3. LES LUXATIONS DES ARTICULAIRES POSTERIEURES

MECANISME

Il se fait en cyphose, l'articulaire postérieure inférieure passe en avant au lieu de rester en arrière de l'articulaire postéro-supérieure de la vertèbre sous-jacente.

Ceci amène la colonne sus-jacente en avant d'où un phénomène de coupe cigare. Lésion neuro en général complète à ce niveau. Paraplégie post traumatique. En cas de lésion incomplète, il faut le déterminer de suite car il y a des possibilités de récupération totale après intervention.

EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Radio: difficiles à interpréter

Scanner: confirme la lésion, peut montrer une lésion de la vertèbre sous-jacente.

IRM: donne le pronostic neurologique.

TRAITEMENT

On opère: réduction (difficile mais possible), laminectomie, et synthèse. Voire arthrodèse postéro-latérale en dehors des plaques.

4. LE RACHIS LOMBAIRE

4.1. GENERALITES

La moelle s'arrête à D₁₂-L₁ par le cône terminal → ce sont des atteintes radiculaires¹. Il peut y avoir des atteintes de la queue de cheval: troubles sphinctériens. Ces atteintes ont tendance à récupérer mais seulement à long terme.

Les atteintes peuvent aussi être dorso-lombaires: fracture tassement corporeaux antérieur de L₁ à L₃ et fracture tassement horizontaux (galette) de L₄ et L₅.

4.2. FRACTURE TASSEMENT CORPOREAL ANTERIEUR

Ici il faut faire très attention à la statique rachidienne. La fracture tassement vertébral oblique de L₁ est la plus fréquente.

MECANISME:

Hyper flexion avec tassement oblique antérieur et rejet du matériel en arrière.

Recul du mur postérieur avec fragments interpédiculaires.

EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Scanner: pour les complications neuro qui dépendent du recul du mur postérieur et des variations de terminaison de la moelle.

Radiographies face + profil + ¾

Sur le profil, pour apprécier l'importance de cette déformation il faut mesurer les angles:

- cv: angle de la cyphose vertébrale entre les plateaux sus et sous-jacent à la vertèbre atteinte
- cc: angle de la cyphose corporel (que fait le corps atteint)
- la mesure du recul du mur postérieur.

TRAITEMENTS

Réduction et fixation

Si CV < à 20°, et sans atteinte neurologique

Traitement: pas d'opération immédiate mais traitement par orthopédie: mise en place d'un corset de Böhler afin d'obtenir une bonne réduction. C'est un plâtre fait en hyper-extension, avec appuis sternal, pubien et lombaire (possédant un trou abdominal). Il doit être porté 3 mois.

La rééducation se fait sous plâtre en extension.

Si la correction a été incomplète, on opère. En effet, la vertèbre a pu consolider en coin.

Si CV > à 20° et/ou échec orthopédique et/ou atteinte neurologique.

Réduction en hyper-extension sous anesthésie générale.

Fixation vis + plaques dans les pédicules

Lamilectomie si nécessaire, voire pédiclectomie en cas de grosse compression.

Pour les patients consolidés dans une mauvaise réduction: corporectomie par abord antérieur. Ajout d'un greffon iliaque, avec arthrodèse des vertèbres sus et sous-jacentes.

4.3. FRACTURE LOMBAIRE BASSE

Mécanisme de défenestration, réception sur les pieds L₅, L₄ ou L₃

Souvent fracture comminutives avec perte de la hauteur vertébrale. Problèmes neuro radiculaires, recul du mur important.

TRAITEMENT

Abord postérieur, laminectomie voire pédiclectomie. Même synthèses qu'en dorsal.

5. FRACTURES DU SACRUM

MECANISME

Elles se font lors des défenestrations par impaction de L₅ dans S₁. La fracture est dite en "U" du sacrum. Mais à la radio, on ne voit rien car après le traumatisme, L₅ est revenue en place. C'est la fracture de l'apophyses transverse de L₅ qui est l'indicateur de cette fracture. Les lésions sont sphinctérienne majoritairement avec très peu de possibilité de récupération.

TRAITEMENT

Réduction totale et synthèse des 3 dernières lombaires sur la crête iliaque.

¹ Les atteintes médullaires: syndrome pyramidaux: réflexes vifs, diffus, polycinétiques, avec trépidations épileptoïdes du pied, signe de Babinski (extension lente et majestueuse du gros orteil lors de la stimulation du bord externe du pied)

Les atteintes radiculaires sont, elles, des paralysies flasques sans syndrome pyramidal avec topographie radiculaire.

6. LA FRACTURE DE L'EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DU FEMUR

6.1. GÉNÉRALITÉ

Elle est fréquente (25% des traumatismes), au pronostic: vital chez les personnes âgées, fonctionnel chez les jeunes (risques de nécrose de la tête fémorale).

Classement: fracture du col anatomique (1/3) et fracture du massif trochantérien (2/3).

6.2. RAPPELS ANATOMIQUES

Le massif du trochanter est richement vascularisé, par des artères richement anastomosées. Par contre, à l'inverse, le col est peu irrigué, et par des artères terminales. Ainsi la tête est-elle vascularisée uniquement par la vascularisation du col et pour 10% par l'artère du ligament rond. (80% chez le nouveau né).

6.3. LES FRACTURES CERVICALES

CLINIQUE

Il faut avant tout apprécier les antécédents, connaître l'autonomie du sujet avant la fracture.

MECANISME

Chez le sujet âgé: traumatisme banal, souvent simple chute de leur hauteur.

Chez le sujet jeune: traumatisme violent, souvent par accident de la voie publique, (moto +++), chute d'échafaudage...

Cas particuliers: L'os pathologique: métastases osseuses du col, maladie de Pajet (dystrophie osseuse: remaniement des structures), ostéomalacie, ostéoporose. (Cancers métastasant le plus à l'os : Sein/ Prostate/ Rein/ Thyroïde/ Poumon.)

DOULEURS

Inguinales et/ou trochantériennes.

IMPOTENCE FONCTIONNELLE

Ne peuvent lever leur talon du lit. Habituellement totale, parfois partielle.

ATTITUDE VICIEUSE

Inconstantes: en **adduction**, rotation **externe**, raccourcissement.

EXAMEN COMPLÉMENTAIRE: LA RADIO

Clichés: bassin de face, profil de la hanche concernée. On doit apprécier 3 choses: le siège, le trait et le déplacement.

LE SIÈGE

Il va déterminer le traitement: traitement propre du col les fractures sous-capitales et trans-cervicales; traitement propre aux fractures du trochanter: fracture basicervicale.

LE TRAIT

Il va donner des indications sur le risque de lésion de la vascularisation: plus il est vertical, plus le risque est grand.

LE DÉPLACEMENT

Il peut être: nul, en coxa valga ou en coxa vara. Il peut être engrené ou pas.

Classification de Garden

Elle classe les déplacements des fractures du col fémoral en partant de l'angle le plus ouvert au plus fermé.

- Type 1: coxa valga engrenée (stable: les gens viennent souvent 8 j après). Appuis immédiat en post-op.
→ travées verticalisées, ouverture de l'angle cervico-diaphysaire (plus de 140°)
- Type 2: non déplacée
→ travées interrompues
→ instables (pas d'appuis en post-op).
- Type 3: coxa vara
→ la tête est encore solidarisée à la partie inférieure, légèrement engrenée: comminution en arrière.
→ le fragment distal est en rotation **externe**, le fragment céphalique en **adduction**, rotation **interne**.
→ les travées sont horizontalisées
- Type 4: coxa vara avec fragment céphalique désolidarisé.
→ travées orientées normalement, aucun engrenage
→ au moment de la fracture, les travées étaient très déviées, mais comme la désolidarisation fut complète, la tête s'est remise dans son état initial.

TRAITEMENT

Après bilan de l'état général et de l'autonomie du patient avant la fracture, il ne peut être que chirurgical.

Le traitement sera différent en fonction de l'âge: personnes jeunes: ostéosynthèse immédiate. Âgée: si la fracture est à risque de nécrose de la tête: prothèse, sinon ostéosynthèse.

GARDEN 1

- traitement orthopédique: au lit 8 jours puis appuis progressif. Rare aujourd'hui.
- traitement chirurgical: ostéosynthèse (sans réduction)
 - vis (2 vis en France), soit parallèles, soit croisées.
 - clou plaque
 - vis plaque
 - pruning (rare)

il faut savoir qu'un valgus de 25° est tolérable, au delà il faudra réduire, or le pronostic de nécrose en sera augmenté. La marche se fera immédiatement après l'intervention.

GARDEN 2

Traitement chirurgical: ostéosynthèse en place: vis plaque ou clou plaque. Marche immédiate.

GARDEN 3 ET 4

Le risque de nécrose est grand. Le traitement est toujours chirurgical, l'indication varie avec l'âge.

Sujet jeune

Réduction ostéosynthèse par vis plaque (risque de nécrose toujours présent).

Après 75 ans

Prothèse cervico-céphalique de hanche d'emblée.

Entre 60 et 75 ans

Le traitement varie en fonction du terrain: prothèse ou ostéosynthèse.

6.4. LES FRACTURES TROCHANTERIENNES

Elles se classent en 2 catégories: stables ou instables.

STABLES

Les fractures cervico-trochanteriennes (27 %): trait allant d'une partie du col vers le massif trochantérien.

Les fractures per-trochanteriennes simples (24 %)

INSTABLES

Fractures per-trochanteriennes complexes (30 %).

Fractures sous trochanteriennes (5 %) sous le petit trochanter.

Fractures trochantéro-diaphysaires (11 %).

Fractures intertrochanteriennes (3 %).

CLINIQUE

Même chose que pour les fractures du col.

TRAITEMENT

Toujours chirurgical, avec réduction et ostéosynthèse par:

- clou plaque
- vis plaque
- clou gamma
- prothèse (rares)

6.5. ÉVOLUTION DES FRACTURES DE L'EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DU FEMUR

PROTHÈSES

Lever à la 24^{ème} heure.

Appuis au 3^{ème} jour.

Anticoagulants préventifs.

OSTÉOSYNTHESES

Mobilisation précoce.

Fauteuil à la 24^{ème} heure. Lever au 3^{ème} jour.

Appuis entre le 7^{ème} et le 90^{ème} jour selon le type de fracture et de synthèse.

COMPLICATIONS

QUELQUE SOIT LE TYPE DE FRACTURE

Les accidents de décubitus: thrombo-embolie, infection urinaire, accidents respiratoires, escarres, décompensation d'affections chroniques. Ce sont les affections graves avec un risque mortel d'1/3 des patients avant le 6^{ème} mois.

Les hématomes: peuvent donner un sepsis.

L'infection (ou sepsis) dramatique, elle oblige l'ablation tête et col ou de la prothèse.

COMPLICATIONS DES FRACTURES CERVICALES SYNTHÉTIQUES.

- Cal vicieux: surtout en varus et rétroversion: arthrosant.
- Pseudarthrose: absence de consolidation après un délai 2 fois supérieur au délai de consolidation normal. (total 6 mois).
- Nécrose avasculaire de la tête fémorale.
- Démontage du matériel. (rechercher un sepsis, un os de mauvaise qualité, voire un acte mal réalisé).

FRACTURES TROCHANTÉRIENNES SYNTHÉTIQUES

Cal vicieux: mauvaise réduction en règle générale.

Pseudarthrose exceptionnelle, sauf pour les fractures sous trochantériennes.

COMPLICATION DES PROTHÈSES

Luxation: 2 causes: mouvement interdit sur un bon positionnement (→ traction pendant 21 jours pour créer un tissu fibreux), ou une mauvaise mise en place (→ reprise chirurgicale).

Paralysie sciatique due à l'intervention et aux écarteurs, fait par un mauvais chirurgien.

Détérioration cotyloïdienne: cotyloïdite; parfois mal supporté: métal contre cartilage: création d'une protusion acétabulaire.

COMPLICATIONS DES CLOU-PLAQUES ET SIMILAIRES

Quand le matériel casse création d'une pseudarthrose.

Issue du clou dans le cotyle: mauvais positionnement du montage: le clou raye le cotyle, voire le détruit → PTH.

Démontage de l'ostéosynthèse: déplacement secondaire.

COXARTHROSE POST-TRAUMATIQUE.

On y est toujours exposé: mise en place d'une PTH.

LA MORT

20% des patients meurent dans les 3 1^{ers} mois, 30% dans les 6 1^{ers} mois.

Cela ne dépend pas de l'autorisation d'appuyer, mais de: l'autonomie, l'état du patient en général: son état psychologique et social, du mécanisme de l'accident.

6.6. NECROSE DE LA TÊTE FÉMORALE

Elle survient quand tout ou partie de la vascularisation céphalique est rompue.

Particulièrement pour les fractures en coxa vara, avec comme facteur favorisant un déplacement important, comminution postérieure, trait vertical, fracture sous capitale. Elle survient de quelques mois ou années après le traumatisme.

CLINIQUE

Douleur mécanique de hanche. Inguinale irradiant en face antérieure de la cuisse et s'arrête au genou: comme la coxarthrose.

Enraidissement progressif en rotation et abduction.

TRAITEMENT

Essentiellement prothèses et PTH.

7. LES LUXATIONS TRAUMATIQUES DE HANCHE

7.1. DEFINITION

Déplacement post-traumatique de la tête par rapport au cotyle. C'est une urgence chirurgicale: il faut la réduire immédiatement car il faut prévenir l'état de choc, il faut protéger la tête de la nécrose ischémique. Cette pathologie survient en général sur des patients jeunes, dans le cadre de traumatismes violents (moto).

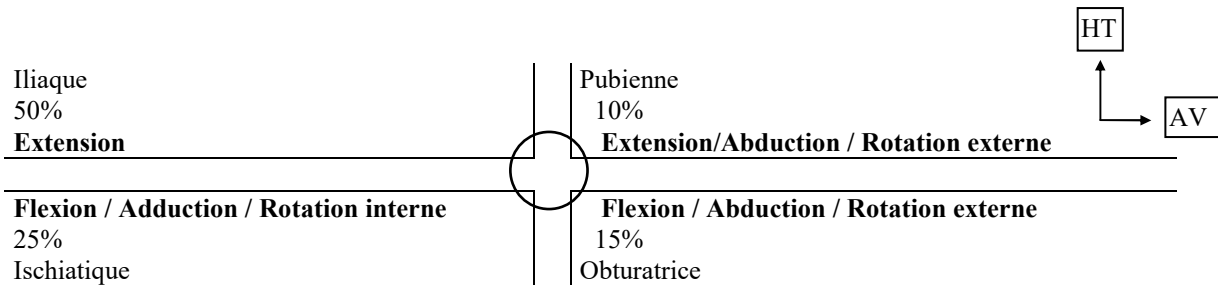
7.2. ÉTIOLOGIE, PHYSIOPATHOLOGIE

Mécanisme:

La coxo-fémorale est une énarthrose: articulation très stable. Le mécanisme lésionnel se fait par un traumatisme violent, un choc appliqué: soit sur la face antérieure du genou, hanche fléchie, soit sur la plante du pied, genou en extension, soit par un choc direct, latéral, sur le grand trochanter.

Il existe 2 types de luxations

- Régulière: ligament de Bertin est intègre



- Irrégulière

Le ligament de Bertin est rompu: traumatisme plus grave souvent avec des lésions associées. Le choc se fait soit à la face antérieure du genou, la hanche fléchie, soit sur la plante du pied genoux en extension, soit par choc direct sur le grand trochanter.

7.3. DIAGNOSTIQUE DE LA LUXATION POSTERIEURE HAUTE

CLINIQUE

État de choc: chute tensionnelle, prise des pouls périphériques, hypovolémie → réa hémodynamique, hydroélectrolytique.

Attitude vicieuse. Recherche du mécanisme.

Impotence fonctionnelle totale.

Recherche des lésions associées

vitales: crâne, thorax, abdomen, rachis...

locales: Vasculaires: pouls périphériques, chaleur, coloration des téguments (surtout pour les luxation antérieures).

Nerfs (compression ou étirement du sciatique: tester le SPE, le SPI, pronostique imprévisible.

Urinaire: rupture de la vessie, de l'urètre...

RADIOLOGIE

Bassin de face, hanche de face, de profil, ¾ alaïre, ¾ obturateur. A but de diagnostique.

Recherche des lésions osseuses associées.

Radiologie avant et après la réduction.

ÉVOLUTION PRONOSTIQUE

FAVORABLE

Appuis au 21^{ème} jour, surveiller tous les 6 mois pendant 2 ans (pour le risque de nécrose de la tête fémorale).

DEFAVORABLE

Complications immédiates

- État de choc

Complications tardives

- Nécrose ischémique de la tête du fémur, surtout pour les luxations postérieures, elle dépend du délais de réduction: 20% de risque avant la 12^{ème} heure, 50% entre 12 et 24 heures, 100% après 24 heures.
- Coxarthrose post-traumatique: dans 25 % des cas après 15 ans.

- Ossification péri-articulaire (ostéome) elle survient surtout chez les patients atteints de coma, ou de trauma crânien. Ils font des ponts osseux entre le bassin et le fémur, en ossifiant les structures ligamentaires voire musculaires. Il faut attendre qu'elle soit stérilisée avant d'opérer. Traitement par anti-inflammatoires.

TRAITEMENT

De l'état de choc.

Réduction en urgence sous anesthésie générale plus curarisation afin de détendre les muscles au maximum. Elle est difficile, se fait sous radio de contrôle.

Il est possible de faire suivre la réduction par une mise en traction de 21 jours, mais elle est discutée.

Si l'on arrive pas à réduire: réduction sanglante (opération).

Traitement des lésions associées.

7.4. REEDUCATION : LA HANCHE TRAUMATIQUE

LES VOIES D'ABORD

	Dossier	Examen trophique	Examen articulaire	Examen musculaire	Examen fonctionnel	Technique trophique	Technique passive	Technique actives	Technique fonctionnelle
Voie postéro-externe Installation: 3 semaines Lombaire, du Bassin Incision: - TFL, Fessiers - Pelvitrochantériens • sans suture • avec suture	Compte rendu	Douleurs lombaires de la ceinture Douleurs dans la fesse, à la flexion du genou	Ne pas faire de rotation interne	Pas de Rotateur Pas d'abduction pendant 3 semaines	Décubitus, hanches en abduction, membres inférieurs, dans une attelle de mousse pour éviter les rotations, ou avec un coussin entre les genoux. Risque de luxation: attitude en Rotation interne	Massage mobilisation			
Trochantérotomie		Ne pas faire d'adduction/flexion de rotation externe d'adduction/flexion			Pas d'appui pendant 3 à 6 semaines			Pas d'abducteur	Cannes béquilles sans appuis
Voie antérieure Pas de section musculaire									

LES DIFFERENTS TYPES DE FRACTURE

Elles sont fréquentes chez l'âgé. Attention, elles englobent les fractures du massif trochantérien (les 2/3) et du col (1/3).

LES FRACTURES CERVICALES

Les lever sont précoces avec ou sans appuis. Fréquentes pour un événement mineur chez les personnes âgées, pour un traumatisme violent de la hanche en flexion associée à une compression sur le genou chez les jeunes.

Ce sont des fractures :

- sous capitales
- cervicales vraies
- basicervicales (intra capsulaires)

Les risques sont la pseudarthrose, la nécrose de la tête et l'arthrose de hanche.

Le traitement

Garden 1 et 2: ostéosynthèses (clous/plaque, vis en triangulation, DHS).

Garden 3 et 4: jeunes: ostéosynthèse, > 60 ans: prothèse.

Appuis "immédiat" après traitement.

LES FRACTURES TROCHANTERIENNES

Le traitement est toujours chirurgical: clou-plaque, DHS...

Fractures stables: appuis immédiat

Instables: appuis différé: $\pm$ 1 mois: sous trochanterienne, trochantero diaphysaire, inter trochanterienne...

Complications

Troubles du décubitus, cal vicieux, pseudarthrose, nécrose de la tête...

LES LUXATIONS (EN DEHORS DES PROTHESES)

Toujours après un traumatisme violent, c'est une urgence chirurgicale à cause du risque de nécrose de la tête: réduction et traction (ou non) pendant 3 à 6 semaines.

Si elle est associée à une fracture (souvent le cotyle), on réduit la luxation, puis on synthèse la fracture, suivie de 3 semaines d'immobilisation. Les complications sont vasculaires, nerveuses et urinaires.

Le traitement sera : traction/suspension pendant 3 semaines (grâce à des broches transcondyliennes ou tibiales) :

- nursing : gare aux escarres !
- entretien articulaire en fonction de la traction
- musculaire en statique
- attention à la cheville e/ou au pied
- le genou et la hanche : traitement selon le chirurgien, en soulageant la traction/suspension.
- musculaire du reste du corps

Après cette phase de tractions, il faudra récupérer la position verticale, les muscles et les appuis.

LES FRACTURES DU BASSIN

FRACTURE DU COTYLE

Paroi postérieure associée à la luxation de hanche ou fracture de l'arrière fond $\perp$ synthèse. 3 mois sans appuis, la position assise n'est pas autorisée. Les risques secondaires sont l'arthrose.

FRACTURE DE L'AILE ILIAQUE

Souvent douloureux, le traitement est avec ou sans synthèse. La mise en charge est précoce.

FRACTURE DES BRANCHES ILIO-ISCHIO-PUBIENNES

Uni ou bilatéralement (par enfoncement frontal du bassin), une seule branche ou plusieurs.

Ce n'est pas une zone portante, la mise en charge se fera donc le plus rapidement possible après la phase hyper algique pouvant être intense. Le traitement est inexistant en dehors de la prise d'antalgique et la marche précoce.

LA DISJONCTION PUBIENNE

Elle se fait sur un traumatisme violent, elle est douloureuse, le traitement se fait par des fixateurs externes dans les crêtes iliaques pendant au moins 1 mois. C'est souvent un traitement gênant du fait de la place des fixateurs externes.

REEDUCATION DE LA FRACTURE DU COL TRAITEE PAR DHS

Elle est essentielle et pas trop difficile. Chez le sujet âgé il faut cibler sur le fonctionnel: retrouver l'autonomie, la marche.
Chez le jeune, il faut aller plus loin afin de retrouver son activité antérieure.

1^{ERE} PHASE: AVANT CONSOLIDATION

L'ostéosynthèse est faite pour résister à la mise en charge, pas plus.

Phase alitée: 3 à 4 jours (8 pour les cas difficiles)

Examen

Interrogatoire: âge, âge fonctionnel (vitalité), situation professionnelle, activités antérieures, périmètre de marche, antécédents, compte rendu opératoire.

Examen cutané: surtout chez les gens âgés: sacrum, grand trochanter, condyles, malléoles, talons. Examen des hématomes.

Examen circulatoire et trophique: terrain variqueux ? Attention aux phlébites. Œdème post op.

Douleurs: spontanées irradiantes de la cuisse vers le genoux, les fesses, la région lombaire, ou provoquées à la mobilisation.

Respiratoire: qualité, encombrement...

Orthopédique (installation): avec tendance ou pas d'attitude vicieuse: en général: flexion, rotation externe, adduction, flexion plantaire et inversion.

Articulaire: bilan actif ou actif aidé (pas de passif). Quantitatif et qualitatif. Est-il capable d'effectuer les mouvements ?
Quand apparaît la douleur ? Mesures: de l'abduction uniquement, voire le retour à la rotation neutre depuis l'attitude en rotation externe.

Musculaire: atrophie présente souvent chez le sujet âgé (bilatéral), normal chez le jeune. Qualitatif: trophicité: périmètres: +10, 15, 20 depuis la base de la rotule. Quantitatif: ne pas rechercher la force contre résistance: la production du mouvement suffit.

Fonctionnel: état musculaire général, possibilités de retournement (membres supérieurs +++).

Psychologique: (profil) détérioration psychique du vieillard, inquiétudes sur l'avenir.

Buts

Éviter les complications de décubitus, débiter le travail articulaire, et l'entretien musculaire.

Principes

Pas de contractions à visées musclantes de la hanche traumatisée car cela présente des risques pour le matériel.

Moyens

- 1- Une installation correcte. Éviter les coussins sous les genoux
- 2- Lutte contre les troubles trophiques: surveillance et massage des points d'appuis, DLM, massage des membres inférieurs.
- 3- Indépendance au lit: bassins, retournements.
- 4- Début de la mobilisation active aidée: **pas d'abduction > 30° !!** avant la consolidation. Pas de rotation. Triple flexion, triple extension progressant suivant la douleur. Quadriceps en statique, grand fessier, moyen fessier. Travail des membres supérieurs (béquillage). Le pied ne doit pas décoller du lit !
- 5- Respiration: désencombrement, augmentation des amplitudes. Les problèmes digestifs peuvent influencer sur la respiration.
- 6- Articulaire: genoux, cheville, hanche: pas d'élévation du talon au dessus du plan du lit.

Phase de déambulation avant consolidation

Examen

Affiner le 1^{er} examen, le compléter:

Articulaire: mesure sans forcer. Les limitations récupéreront d'elles-mêmes après.

Musculaire: contraction ou non du muscle, capacité à déplacer le segment.

Fonctionnel: qualité des transferts, de la déambulation.

Buts

Remise debout, reprise de la marche, autonomie.

Principes

Protéger l'ostéosynthèse, indolence.

Moyens

1. Pose de contention avant tout lever.
2. Remise en charge progressive: selon les sujets: les risques sont les malaise (pâleur, vertiges): orthostatisme.
3. Travail de l'équilibration debout, s'asseoir, marcher, passer les portes, monter et descendre une pente, un escalier (les cannes st toujours sur la marche la plus basse, et le pied opéré en premier), enjamber des obstacles....
4. Travail articulaire: cheville, pied: actif et passif. Genou: travail statique et dynamique assis au bord du lit ou au fauteuil. Flexion/extension: actif aidé, actif libre, actif contre pesanteur. Postures de positionnement: à plat ventre, ou travail du grand fessier. Travail global: hanche, genou, cheville: triple flexion/extension.
5. Travail musculaire: Moyen fessier +++. Quadriceps contre pesanteur en statique, marche. Triceps: pointe des pieds.

2^{EME} PHASE: APRES CONSOLIDATION

Examen

Cutané: RAS

Circulatoire et trophique: œdème ?

Douleurs: nouvelles par intensification des exercices: attention aux douleurs du plis de l'aîne.

Morphologique: mesure des membres inférieurs: raccourcissement ? Vérifier l'horizontalité des EIAS, les genu varum/valgum...

Articulaire: RAS, rechercher tous les mouvements en actif et en passif.

Musculaire: véritable examen quantitatif (attention aux personnes âgées).

Fonctionnel: qualité de la marche: avec ou sans aide, boiterie, périmètre de marche, escalier, accroupissements, monter et descendre des voitures, trains...Transport d'objets pendant la marche... Pour se lever, le membre inférieur sain peu porter l'autre avec le pied.

Psychologique: satisfactions.

Buts

Parfaire la récupération musculaire, proprioception, réentraînement à l'effort en fonction de l'âge et des besoins.

Principes

Tenir compte de l'âge et des possibilités du patient.

Moyens

Musculaire

Travail analytique en position de fonction jusqu'à récupération égale au coté opposé.

1- muscle stabilisants: moyen fessier, TFL, petit fessier, péroniers, jambier antérieur : travail statique et en charge.

2- muscles de force: grand fessier, quadriceps, triceps : travail dynamique.

3- muscles d'amplitude: en fonction du bilan: psoas, ischio-jambiers, ... : travail dynamique.

Travail synergique d'après la dynamique de la marche:

1- coup de savate de Dotte: rotation interne, abduction, flexion (depuis la position inverse)

2- éventail fessier: abduction, rotation interne, extension (idem).

3- quadriceps charleston: assis, mains croisées sous le genou sain: abduction, rotation interne (depuis la position inverse)

4- triple extension/flexion.

Musculation et appareillages: poulie thérapie, fauteuils à quadriceps... Rééducation à l'appui monopodal, système de la double balance... en force et en vitesse

Proprioception

Non élective, tout le membre inférieur: de la décharge à la charge, en progression.

Réentraînement à l'effort

Vers la marche en terrain accidenté, enjambements, vélo, escaliers, pentes de face ou de profil...

Endurance: augmenter le périmètre de marche, diminuer les résistances en augmentant le temps de travail.

REEDUCATION DU COL TRAITEE PAR ARTHROPLASTIE TOTALE

DEFINITION, CADRE ETIOLOGIQUE

La rééducation intervient après une intervention de remplacement articulaire prothétique: ce n'est plus une hanche normale. Il existe des arthroplasties non prothétiques: résection tête et col en cas d'infection.

LES SOUHAITS DES DIFFERENTS ACTEURS

Le patient

Il ne veut plus avoir mal. Il faut donc bien expliquer que les douleurs de rééducation seront différentes.

Il veut que son périmètre de marche augmente: il faut connaître son état antérieur.

Il veut retrouver ses activités antérieures: ne pas faire d'activités en charge. Conduite à partir du 3^{ème} mois.

Il veut retrouver une autonomie pour ses activités de la vie quotidienne: leur apprendre ce qu'il faut faire et ne pas faire.

Il veut être stable sur ses pieds. Attention, un genou qui se dérobe peut être du à une instabilité de la hanche !!!

Il veut reprendre ses activités de loisir: ne pas faire d'activités en charge.

Le conjoint

Il attend que l'on donne des conseils de prudence. En effet, il est souvent obnubilé par les risques de chute. Il veut donc savoir quoi faire: apprendre au patient à se relever ainsi qu'au conjoint. Apprendre l'entrée, la sortie de la voiture.

Le chirurgien

Ne pas nuire à la prothèse, assurer la déambulation puis la marche, retrouver la fonction sociale, une autonomie en toute sécurité, l'éducation du patient.

Le kinésithérapeute

Il veut: retrouver une qualité de marche, si possible sans boiterie. Obtenir une hanche souple, sans pour autant retrouver des amplitudes maximales: travailler la flexion et l'extension, le reste revient seul. Obtenir un équilibre musculaire fort. Rendre une autonomie complète avec des compensations ou des suppléance.

REEDUCATION

Les périodes

Hospitalisée: 15 jours à 3 semaines. A la sortie: en centre ou au domicile (quelques séances) ou en ville. En tout 3 à 4 mois.

Problèmes au cours de la rééducation

Douleurs

Il faut l'évaluer. Attention aux douleurs de la hanche qui peuvent être dues à un sepsis (présence ou non de fièvre), d'un surmenage lié à un rééducation trop intensive, à des douleurs lombaires irradiants dans la fesse et la hanche: 39% des PTH ont des douleurs lombaires.

Limitation d'amplitude

Pas d'amplitude extrêmes mais fléchir à 110° au moins.

Manque de stabilité active

Travailler debout...

Formes cliniques (voir les dossiers médicaux)

Polyarthrite rhumatoïde

Pathologie qui détruit l'articulation et l'ankylose: traitement médical au long cours ayant des effets sur le muscle, les tendons, la peau. Elle est fine, souple, mat, peu résistante. Il faut tenir compte de ces facteurs et des autres atteintes de la pathologie.

- difficulté à cicatriser et fatigabilité.
- problèmes de la déambulation avec canne à cause des atteintes des mains.
- difficulté du chaussage et des appuis à cause des atteintes des pieds.
- projet chirurgical: autres prothèses.

Nécrose de la tête fémorale

Ne rien faire de particulier, faire comme d'habitude.

Résultats

1^{er} cas: prothèse à plus de 60 ans

20 ans après: 30% de décès, 30% de reprise chirurgicale, usure du polyéthylène: 0.11 mm/an. Ces patients usent forcément leur prothèse, le décelement est donc plus que probable.

2^{ème} cas: à ± 40 ans

20 ans après: 93% de survie (7% de décès), usure de 0.1 mm/an à 0.24 mm/ans en fonction de l'activité. Ce sont souvent des décelement associés à des contraintes importantes.

CONCLUSION

Il faut être progressif, doser ses exercices en fonction de la personne, viser une récupération maximale de l'autonomie du sujet.

8. FRACTURE DE LA DIAPHYSE FEMORALE

8.1. GENERALITES

Elle se placent dans la zone définie par l'horizontale sous-trochanterienne et l'horizontale sus-condylienne.
Elle touche les adultes jeunes sur des traumatismes violents, Le traitement sera chirurgical (sauf chez l'enfant).
La forme type est la fracture fermée du 1/3 moyen.

8.2. ÉTIOPATHOLOGIE

Le sujet est un adulte jeune, sur un AVP (accident de la voie publique) ou d'un sujet âgé sous la queue d'une prothèse ou par simple fracture pathologique. L'état de choc est important car l'os saigne énormément.

MECANISME

Direct: rare.

Indirect: choc sur le genou hanche fléchie, torsion du membre inférieur, ...

CLASSIFICATION: SIEGE, TRAIT, DEPLACEMENT

Siège: ici au 1/3 moyen

Trait: simple en général: transversal, oblique, spiroïde (+++); complexe.

Déplacement: plus le siège est haut, plus l'angulation se fait à sommet antéro-externe.

8.3. DIAGNOSTIQUE

ÉTAT DE CHOC

Contexte: traumatisme violent. Gravité: il faut le prévenir par la pose d'une voie veineuse.

LESIONS VITALES ASSOCIEES

Lésions vasculaire, nerveuses, osseuse, viscérales; crâne, thorax, rachis...

EXAMEN CLINIQUE

Douleur, impotence fonctionnelle totale, ecchymoses, déformations: raccourcissement, angulation, rotation externe du pied.

Pose d'une attelle: immobilisation !

Complications locales: analyse de l'état cutané: classification de Cauchois:

- Stade 1: plaie ponctiforme
- Stade 2: plaie linéaire ou perte de substance cutanée, fermable en un temps.
- Stade 3: plaie impossible de fermer en un seul temps.

Vaisseaux en aval: pouls, signes d'ischémie → artériographie au moindre doute., Si une artère est lésée, c'est une urgence, on a 6 heures pour revasculariser les tissus. Nerf sciatique: examen distal.

Hémarthrose: en cas de fracture, d'entorse grave du genou: test ligamentaire du genou après la synthèse du fémur.

RADIOLOGIE

Face et profil du fémur, articulations sus et sous-jacentes: hanche et genou, faces et profils.

COMPLICATIONS POSSIBLES

Fracture du col du fémur, luxation de hanche, fracture articulaire du genou... Traitement chirurgical en urgence.

8.4. FORMES CLINIQUES

Chez l'enfant: traitement orthopédique (→ 5 ans): traction au lit, fémur au zénith, on se moque du cal vicieux.

Chez le vieillard: fracture sous le matériel prothétique.

Fracture ouverte: tétanos ? → mise sous antibiothérapie immédiate, parage de la plaie.

8.5. ÉVOLUTION, PRONOSTIQUE

FAVORABLE

Fracture de la diaphyse: 3 à 4 mois de consolidation, mobilisation précoce, active, appuis en fonction du siège et du type de la fracture.

DEFAVORABLE

COMPLICATIONS PRECOSES

- Embolie graisseuse: détresse respiratoire aiguë faisant suite à un œdème pulmonaire lésionnel survenant généralement dans la 48 heures après une fracture des gros os longs. Elle peut être mortelle. Pour la prévenir, on réduit la fracture le plus vite possible.
- Infection: due aux facteurs favorisants suivant: fracture ouverte, trait comminutif, réduction sanglante, synthèse à foyer ouvert, polytraumatismes. C'est grave ! Un fémur normal en a pour 3 mois, infecté: 2 ans.
- Accidents thromboemboliques.

COMPLICATIONS TARDIVES

- Pseudarthrose: après 6 mois, elle est fonction de l'ouverture du foyer, de la complexité du trait, de l'ostéosynthèse. Est-ce une erreur technique ? Une infection ? Le traitement sera chirurgical.
- Cal vicieux: l'ostéosynthèse a été mal faite, ou s'est déplacée secondairement en varus ou rotation externe + raccourcissement.
- Raideur du genou: adhérences sous-quadricepsales et des rampes condyliennes → mobilisation sous anesthésie générale ou arthrolyse.
- Amyotrophie du quadriceps.
- Fracture itérative (1%): qui recasse, souvent après avoir retiré la plaque.

8.6. TRAITEMENT

Il est chirurgical et urgent, du choc et des lésions associées. Les tractions trans-tibiales sont à visée antalgique, en cas d'attente. (attention aux entorses graves du genou). Orthopédie: traction-suspension (si le fémur est "explosé" ou en attente d'une greffe). Ostéosynthèse: plaque vissée, enclouage centro-médullaire verrouillé ou non.

Cas particuliers: en fonction du siège, de l'âge (enfant: orthopédie), sur une prothèse, fracture ouverte: fixateurs externes...

Rééducation: +++

9. FRACTURE DE L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DU FÉMUR

9.1. DEFINITION

Au mécanisme rarement direct (ou alors avec lésions cutanées), sur choc axial le genou tendu, ou plus souvent fléchi. Toujours grave au pronostic vital, elle entraîne des raideurs et des cals vicieux. Elles surviennent chez les jeunes, sur un traumatisme violent ou chez les personnes âgées pour une simple chute. Le traitement est à 95 % chirurgical.

9.2. ÉTIOLOGIE, PHYSIOPATHOLOGIE

FRACTURES SUPRA-CONDYLIENNES (45 %)

Au trait simple ou comminutif:

Type 1: Gros éclats, réduction possible

Type 2: Fracas, réduction trop délicate.

Le déplacement est toujours le même ♥♥♥: saillie antérieure de la diaphyse associée à un valgus (parfois un varus) et bascule en arrière des condyles par la force des jumeaux, puis ascension par les ischio-jambiers.

FRACTURES SUS ET INTER-CONDYLIENNES (35 %)

Elles sont plus graves car articulaires.

Un trait vertical sépare les 2 condyles: en T ou en Y.

Les 2 condyles ont donc une bascule postérieure asymétrique: écartement et ascension. Le coin diaphysaire vient alors s'impacter dans le tissu spongieux des 2 condyles: d'où une comminution de la gorge trochléenne.

FRACTURES UNICONDYLIENNES (20 %)

Le condyle externe est le plus souvent touché. Le trait commence toujours à l'échancrure puis peut prendre 3 formes:

- un trait sagittal (selon Trelat)
- un trait transversal (frontal) (selon Hoffa)
- un trait mixte.

Le fragment bascule en arrière puis en haut selon une rotation axiale autour du pivot central

9.3. DIAGNOSTIQUE

CLINIQUE

État de choc, connaître les circonstances du trauma, gros genou douloureux, impotence fonctionnelle totale, déformation variable (cuisse large, rotation externe du pied).

Bilan des lésions associées: peau, vaisseaux, nerfs (surtout le SPE, autres...)

REM: ♥♥♥

une fracture ouverte doit toujours être traitée par antibiotique et vaccinée contre le tétanos

RADIOLOGIE

Du genou: face, profil, ¾ gauche et droit. Articulations sus et sous-jacente.

9.4. ÉVOLUTION

CONSOLIDATION: 3 MOIS SANS APPUIS

COMPLICATIONS IMMÉDIATES

Peau (Cauchois), artère poplitée et SPE, surtout pour les fracture supra-condyliennes.

COMPLICATIONS SECONDAIRES

CAL VICIEUX ♥♥♥

Réduction insuffisante ou déplacement secondaire.

Fracture supra, sus ou inter-condylienne:

Raccourcissement (si < 1 cm: pas de conséquence).

Récurvatum: en général bien toléré.

Valgus, varus, flexum (rare): intolérable et arthrosant.

Fracture unicondylienne: détente du pivot central pouvant se traduire par une instabilité.

PSEUDARTHROSE

Due à un déperistage important, un écart inter fragmentaire trop important, un traitement à foyer ouvert le plus souvent. Il faut impérativement rechercher une infection. Le traitement est un apport cortico-spongieux..

RAIDEUR ARTICULAIRE

Elle est liée à: "une hémiarthrose avec adhérences, un trait de fracture articulaire, l'atteinte du cul de sac quadricepsital, l'adhérence du quadriceps".

Le traitement est alors une mobilisation sous anesthésie générale ou une arthrolyse.

9.5. TRAITEMENT

Il a 2 buts: réduire la fracture le plus anatomiquement possible, et permettre une mobilisation précoce pour diminuer les risques de raideur.

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

Traction trans-tibiale 1 mois suivie d'un plâtre pelvi-pédieux (enfants surtout) ou cruro-pédieux. C'est une solution d'attente pour les fractures comminutives et/ou ouvertes. On met des ailettes au plâtre pour ne pas qu'il bouge le patient au lit: empêcher les rotations.

Inconvénients: traitement long, raideurs, amyotrophies, réduction insuffisante.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Lame plaque ou vis plaque de Judée: 2 à 4 heures d'opération. La mobilisation se fait le plus vite possible, appuis au 3^{ème} mois.

10. FRACTURE DES PLATEAUX TIBIAUX

10.1. GENERALITES

Traitement toujours chirurgical, pronostique fonctionnel mauvais, bonne consolidation, risque de cal vicieux.

10.2. ÉTIOLOGIES

ADULTE

Jeune: trauma violent dans les 2/3 des cas sur un accident de la voie publique.

Âgé: chute banale.

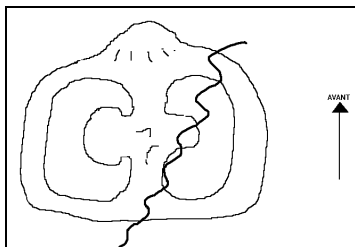
MECANISMES

Compression axiale ou latérale

LESIONS ELEMENTAIRES

Fracture séparation OU Tassement du tissu spongieux sous-chondral.

CLASSIFICATIONS



Vue supérieure du tibia

FRACTURE UNITUBEROSITAIRE

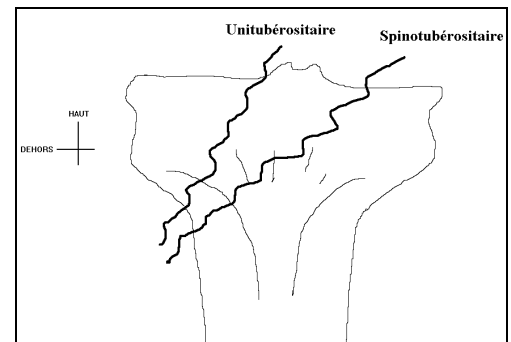
Compression latérale (70 %) → externe (60 %) , interne (10 %)

FRACTURE BITUBEROSITAIRE

Compression axiale, le genou en extension (25 %).

FRACTURE SPINOTUBEROSITAIRE

Par compression axiale, avec le genou en Varus ou Valgus, plus ou moins déverrouillé. Ici les épines sont emportées avec la tubérosité. (5% des cas).



Vue du tibia de face

FRACTURE BITUBEROSITAIRE

Se fait par compression axiale, le genou en extension. (25% des cas).

FRACTURES COMMUNUTIVES

10.3. LÉSIONS ASSOCIÉES

Fracture du col du péroné (25% des cas), avec parfois, lésion du SPE.
Fracture unicondylienne du fémur. (genou ballant)
Fracture méniscale (Condyle externe +++).
Lésions ligamentaires.
Lésions de l'appareil extenseur. (Tendons, ailerons, rotule...)
Lésions cutanées, vasculaires...

10.4. DIAGNOSTIQUE

CLINIQUE

Quel est le mécanisme ? Âge ...
Le genou est oedématisé, impotence fonctionnelle totale, ecchymose et/ou hématome.
Si enfoncement important: déformation en varus (ou valgus).
Attention aux complications immédiates : une attelle doit être mise en place rapidement.

RADIO

Genou: Face, Profil, les deux 3/4. Éventuellement tomographie pour préciser l'enfoncement.
En cas de traitement chirurgical, radio en valgus et en varus.

10.5. ÉVOLUTION

La consolidation se fait en 3 mois sans appuis.

COMPLICATIONS

Cal vicieux

Varus/valgus, flexum/récurvatum, 'marche d'escalier', arthrose, ...

Raideurs

Laxités chroniques

Nécrose du plateau tibial

Infection

Lésion méniscale

10.6. TRAITEMENT

BUTS

Restaurer les surfaces anatomiques, les axes (pangonométrie), la stabilité, la mobilité, l'indolence.

ORTHOPÉDIE

Pour les fractures peu ou pas déplacées, à l'intégrité ligamentaire.
Traction, mobilisation ou plâtre cruro-pédieux. Décharger le coté lésé en varum ou valgum.
PAS D'APPUIS PENDANT 90 JOURS.

CHIRURGIE

Elle permet le relèvement du tassement, la synthèse de la séparation par vis, vis/plaque...
Rééducation immédiatement après si possible. (Si jeune, doit bien comprendre les exercices.)
PAS D'APPUIS PENDANT 90 JOURS.

10.7. REÉDUCATION : LE GENOU TRAUMATIQUE OSSEUX

La région concernée et l'extrémité inférieure du fémur, l'extrémité supérieure du tibia et la rotule.

REÉDUCATION

PERIODE POST-OPERATOIRE

Elle peut être très courte selon les cas : de 1 à 2 jours jusqu'à 6 à 8 jours dans les cas de fracture du fémur.

Signes fonctionnels

Mécanisme, antécédents, ...

Signes physiques

Cutané trophique

Gros pansement en post-opératoire, gros genou constitué de : hématome, épanchement intra-articulaire, œdème.

Douleur

Spontanées et provoquées

Moyens

Ils dépendent du type de la fracture.

Installation

Il faut lutter contre la tendance au triple fessum qui soulage les douleur (absence de coussin sous le genou, voir sac de sable sur la cuisse)

Antalgie

Massage à distance : appel abdominal, pied, position de déclive... Penser aux points d'appuis.

Cryothérapie.

Levée de sidération du quadriceps : techniques de désinhibition, travail du verrouillage.

Préparation au lever

Apprendre à s'asseoir, se retourner, faire le pont, prévenir les troubles orthostatiques.

Veiller au travail des autres membres

Comme le travail de l'extension du coude pour marcher avec des cannes.

PHASE POST-OPERATOIRE SECONDAIRE

Elle débute au deuxième jour pour les fractures de la rotule, au 6-8^{ème} jour pour les fractures extra-articulaires du fémur.

Bilan

Inspection

L'œdème est mesuré, il est douloureux, limité dans sa mobilité.

Inspection de la cicatrice.

Palpation.

L'œdème prend-il le godet ? Les tissus sont tendus, chauds, en cas d'épanchement articulaire, il est à mettre en évidence (choc rotulien...). Les douleurs provoquées sont difficiles à évaluer, les douleurs spontanées sont évaluées par le nombre d'antalgiques.

Articulaire

La mobilité est faible, ceci étant dû à la douleur et à l'épanchement, puis à la coagulation de l'hématome, à l'enraidissement des culs-de-sac. De plus, le simple fait de porter une attelle d'extension (Zimmer ® ou postérieure) est enraidissant. Il faut commencer à apprécier le genou visuellement et non quantitativement, ceci devant être fait le plus rapidement possible, sans oublier de mobiliser la rotule avant toute mobilisation du genou.

Musculaire

Qualitatif

La sidération du quadriceps est sans doute encore présente, attention à l'évaluation de l'amyotrophie : l'augmentation de volume (œdème) ne permet pas des mesures précises.

Quantitatif

Comme nous sommes en phase de préconsolidation, il ne faut pas opposer de résistance. Donc en progression, il faut : tester la mobilité des segments contre pesanteur, puis en actif aidé, puis en fin de phase contre légère résistance.

Fonctionnel

Apprécier les transferts, l'autonomie (la toilette, ...), la déambulation (qualité du béquillage sans appuis, pas simulé).

Psychologique

C'est un traumatisme du genou, le sujet est souvent inquiet pour son avenir professionnel, sportif etc.

Buts

Diminution de l'œdème et des douleurs.

Débuter la récupération articulaire.

Lever la sidération du quadriceps, et/ou verrouillage du genou.

Principes

Ne pas forcer sur le matériel et respecter la douleur (ne signifie pas qu'il ne faut pas faire mal).

Moyens

La verticalisation et la déambulation en décharge

Elle se fait progressivement, sans appuis stricts (triple flexion) ou mieux, pas simulé car cela permet la sensation de contact pied au sol et de garder un schéma de marche fonctionnel.

Lutte contre les troubles trophiques et la douleur

Le membre inférieur surélevé, quand le sujet est assis au fauteuil, mais ne pas le faire trop longtemps, préférer le déclive allongé.

Massages : du segment de la cuisse (+++) pour l'hématome qui tend à descendre, techniques défibrosantes pour améliorer la trophicité des différents plans, décontractant, antalgiques, d'éveil du quadriceps pour lutter contre la sidération.

Port de bas de contention ou « bas varice ».

Électrothérapie musculaire antalgique.

Récupération articulaire

Attention à ne pas faire de passif au cours de cette phase, car le genou est douloureux, et le montage fragile.

Utiliser le massage associé à des mobilisations des ailerons rotuliens, tendon quadricipital, tendon rotulien, culs-de-sac, pour leur rendre souplesse et élasticité. Travailler en actif dans le sens de l'extension PUIS de l'inflexion.

Utiliser le travail actif-aidé : du quadriceps pour l'extension (l'incluant dans la chaîne antérieure ou avec une aide manuelle). Pour la flexion, travailler les ischio-jambiers avec une aide manuelle et aider à l'engagement de la rotule en début de flexion.

En cas de fracture du plateau tibial, on peut faire des tractions axiales, pour soulager le compartiment lésé, on peut ajouter du varus ou du valgus.

Récupération musculaire

Lever de sidération du quadriceps: travail statique du quadriceps : dans les secteurs non douloureux, sans résistance, voire contre le bord supérieur de la rotule, travail dynamique du quadriceps : sans résistance, attention au ressenti du patient, la douleur peut être due à un défaut de réduction : éviter les secteurs douloureux (ne pas entretenir de syndrome rotulien).

Travail en chaîne : les résistances ne sont que des indications pour le patient. Travailler les ischio, les deux chaînes latérales en concentrique, ce qui est bénéfique pour le foyer de fracture. Attention, pour les plateaux tibiaux, il faut éviter les techniques qui favorisent les contraintes axiales.

Dans l'ordre, commencer par travail actif aidé, puis travail actif libre, puis, en fin de phase il est possible d'introduire des petites résistances.

Travail fonctionnel

Transferts, déambulations

TROISIEME PHASE, PHASE DE CONSOLIDATION

Il existe des fractures relativement simples avec une bonne ostéosynthèse consolidant en 75 jours mais la majorité consolident en 90 jours voire en 120 jours. Il faut aussi penser aux retards de consolidation et faire attention.

Bilan

Inspection/palpation

La cicatrice est maintenant souple et non adhérente. L'épanchement articulaire s'est résorbé, il peut encore y avoir un choc rotulien, du au liquide synovial. Les douleurs ne sont plus spontanées, sauf en fonction de la localisation de certains matériel.

Articulaire

Actif et passif, objectivation au goniomètre... Le genou est encore souvent très raide (80-90° de flexion), surtout en cas de fracture extra-articulaire du fémur.

Musculaire

Qualitativement: on peut noter la présence d'une amyotrophie puisqu'auparavant, seul le quadriceps a été entretenu, sans résistance.

Quantitativement: on évalue la force musculaire contre résistance: "break test" (en bilatéral: imprimer une résistance et voir à partir de quelle force le sujet cède).

Fonctionnel

Il faut apprécier la marche avec appuis. Il y a une boiterie pouvant venir de différentes origines: appréhension de l'appui, insuffisance musculaire, douleur esquivée de l'appui. Il faut apprécier leur évolution.

Buts

En cas de trouble trophique, continuer les techniques précédentes. Rééducation articulaire (tout le monde ne récupérera pas totalement). Renforcement musculaire. Rééducation fonctionnelle et proprioception.

Techniques

Reprise d'appui progressive: commencer à marcher avec des cannes. Veiller à l'égalité des pas: dans l'espace, le temps...

Supprimer l'appui d'abord du côté atteint, supprimer la 2^{ème} rapidement.

Articulaire

Mêmes technique puis facilitation: contracté/relâché, tenu/relâché, innervation réciproque, isométrique/isotonique...

Techniques passives : progressivement et avec modération (en fonction du genou). Posture manuelle, posture contre la pesanteur, postures instrumentales (poulie-thérapie, attelles motorisées)...

Mobilisations spécifiques (pouvant être réalisées avant cette phase): mouvements asymétriques (rotations), tibia contre fémur, rotule, ailerons rotuliens, ligaments latéraux...

Musculaire

Travail analytique contre résistance maximal.

- quadriceps, le volume sera toujours déficient d'1 ou 2 cm.
- ischio-jambiers
- TFL
- muscles de la patte d'oie
- triceps sural (jumeaux, soléaire)

Attention : au syndrome d'algo-neuro-dystrophie: travailler prudemment, au syndrome rotulien.

Fonctionnel, proprioception et réentrainement à l'effort

Reprise de la course, des sauts... pour parer à toute éventualité. Progression habituelle.

Conclusion

La fracture du genou est une fracture grave, qui nécessite des techniques précises de la part du kinésithérapeute.

Le risque majeur est l'enraidissement du genou. Il ne faut pas aller trop vite pour éviter les conséquences.

CAS CLINIQUE

Un homme de 35 ans, mécanicien automobile, habitant un appartement au 2^{ème} sans ascenseur a chuté dans son escalier. Il s'est fait un traumatisme axial en varus forcé, responsable d'une fracture tassement séparation du plateau tibial externe du membre inférieur droit. Il est droitier. Le traitement fut chirurgical par relèvement du plateau, maintient à l'aide d'un greffon iliaque et synthèse à l'aide d'une plaque console.



BILAN

Post-opératoire au lit

Cutané/trophique

Veiller à l'installation (risque de triple flession, hanche en abduction, rotation externe, équin du pied).

Les redons sont enlevés soit quand ils ne "donnent plus", soit à la 48^{ème} heure. Le redon à la hanche est non aspiration, celui du genou si.

Le genou est gros, douloureux, l'œdème est localisé au seul genou. Il faut le mesurer: rotule, +5 cm et TTA. Le pansement, aujourd'hui très plat, est négligeable dans les mesures.

La cicatrice mesure ± 5 cm de long, de haut en bas, sur la face externe de la marge externe du tibia. Celle du bassin (du même côté que l'opération du genou) est douloureuse car l'os, dessous, est à arrêtes vives, et elle souvent sollicité.

Circulatoire veineux: rien à dire, attention au faible risque de phlébite.

Les douleurs sont spontanées et provoquées, peu irradiantes.

Articulaire

Très limité par la douleur, extension sous attelle (non obligatoire) de Zimmer ®. Contrôle de la hanche et de la cheville.

Musculaire

Atteinte fréquente du quadriceps pouvant être sidéré. Lever la sidération (1 à quelques jours).

Travail actif ou actif aidé, sans résistance, des ischio-jambiers, des triceps, des fessiers.

Fonctionnel

Apprécier, au lit, ses capacités, l'accessibilité à son environnement...

Phase de déambulation (J2 à J90)

Cutané/trophique

Idem, les fils seront enlevés aux alentours du 12^{ème}, 15^{ème} jour.

Fonctionnel

Le mettre debout, pas d'appuis, apprécier la marche: pas simulé (pour vérifier que le patient ne pose pas le pied par terre, fixer sous sa semelle une carte postale "qui couine").

Articulaire

Passif doux, mobilisations spécifiques douces. Il est possible de récupérer 50/60° de flexion le 2^{ème} jour, 110° le 4^{ème}.

Musculaire

Actif libre contre pesanteur, pas de résistance sauf en fin de phase.

Phase de déambulation (90^{ème} jour)

Cutané trophique: RAS.

Articulaire: RAS

Musculaire

Possible grosse amyotrophie de la fesse, légère du quadriceps et du triceps.

Fonctionnel

Apprécier la marche.

TRAITEMENT

Classique. Au début il faut réaligner le membre inférieur (botte anti-équin...) et lever la sidération du quadriceps. Pour cela il existe tout un tas de techniques:

- "écraser ma main"
- "idem + "levez la pointe du pied, décollez le talon".
- piégeage: en décubitus latéral, membre lésé tendu, soutenu $\pm$ par le kinésithérapeute, demander au patient de s'allonger sur le dos.
- faire écraser le talon controlatéral dans la main du praticien tout en lui demandant de tirer sur ses orteils du membre lésé, résistant contre nous.
- travail de l'échappement de la rotule.
- diffusion par les membres supérieurs, par la tête, dans différentes positions, croisé, direct...
- équilibration réflexe...

10.8. REEDUCATION : LE GENOU LIGAMENTAIRE

RAPPELS ANATOMIQUES

Le genou est un ensemble "musculo-tendino-ligamento-osseux" complexe, possédant au moins 2 zones dites "à risque": le PAPE et le PAPI:

- PAPE: capsule + lig. arqué poplité + tendon poplité + biceps + coque condylienne + LLE + jumeau externe.
- PAPI: capsule + demi-membraneux + jumeau interne + ménisque interne + coque + LLI.

Les ligaments croisés

Le LCAE: ou ligament croisé antéro-externe: sur le tibia il s'insère sur la surface pré-spinale, en arrière de la corne antérieure du ménisque interne. Il est large et monte en se rétrécissant en haut, en arrière, et en dehors. Il se torsade, rentre dans l'échancrure inter-condylienne, frotte contre le bord axial du condyle interne et vient s'insérer sur la face interne du condyle externe. On peut le subdiviser en 3 faisceaux: postéro-externe, antéro-externe, intermédiaire. Il empêche le tiroir antérieur du tibia et les rotations.

Le LCPI: ou ligament croisé postéro-interne: il s'insère sur la surface rétro-spinale en arrière. Il est puissant, solide, oblique en haut, en avant, et en dedans. Il rentre dans l'échancrure en avant et s'insère en haut sur la surface externe du condyle interne. On peut le subdiviser en 4 faisceaux: l'antéro-interne, le postéro-externe, le ligament ménisco-fémoral et le faisceau antérieur (inconstant de Humphrey²). Il empêche le tiroir postérieur et les rotations.

LES ENTORSES

Elles sont de 2 types: fraîches ou chroniques.

Fraîches

Dues au sport, au travail...

LLE: traumatisme en varus (cas le plus courant)

LLI: en valgus

LCAE: en hyper-extension (si seul) ou en valgus, flexion et rotation externe.

LCPI: traumatisme antéro-postérieur sur genou fléchit.

Tests

- Varus/valgus ± extension du genou ⇒ LLE, LLI (PAPE, PAPI)
- Recherche de tiroir antérieur (test statique) sur le genou en flexion (60 à 90°) ⇒ LCAE
 - + rotation interne ⇒ PAPE
 - + rotation externe ⇒ PAPI
- Récervatum ⇒ LCPI, LCAE
- Tiroir postérieur ⇒ LCPI
 - + rotation externe ⇒ PAPE
 - + rotation interne ⇒ PAPI
- Test de LACKMAN³: tiroir antérieur sur genou déverrouillé (15° de flexion) ⇒ LCAE
- Test dynamique du ressaut rotatoire ou "Jerck test" ou encore test de HUGSTON⁴: depuis la rotation interne, genou fléchit à 40°, et valgus, amener le genou en extension ⇒ s'il y a lésion du LCAE, on sent un 'clac !'.

Traitements

Entorse bénigne: strapp ou plutôt genouillère pendant 10 à 15 jours.

Entorse grave: plâtre cruro-pédieux ⇒ en extension pour un LCPI ⇒ à 30° de flexion pour un LCAE
chirurgie (arrachement osseux) ⇒ réinsertion, suture, renforcement...

Laxités chroniques

Souvent après traumatisme (négligé ou non) d'un an, un an et demi ⇒ **instabilités**.

Elles sont toujours chirurgicales: plasties intra ou extra-articulaires, voire mixtes.

Extra-articulaire: ou LEMAIRE⁵ externe: supprime le tiroir rotatoire et se fait avec un morceau de tendon.

Intra-articulaire: ou plastie centrale ou KENNETH-JONES⁶: morceau de tendon rotulien: tunnel depuis la TTA vers la surface pré-spinale, travers l'échancrure inter condylienne, tunnel dans le condyle externe et se termine sur la face externe du condyle.

Mixte: ou MAC INTOSH⁷: intra articulaire devenant extra articulaire.

² HUMPHREY: Ligament inconstant du LCPI du genou

³ LACKMAN: tiroir antérieur sur genou déverrouillé (15° de flexion) laxité du LCAE.

⁴ HUGSTON: depuis la rotation interne, genou fléchit à 40°, et valgus, amener le genou en extension ⇒ s'il y a lésion du LCAE, on sent un 'clac !'

⁵ LEMAIRE: plastie du LLE

⁶ KENNETH-JONES: plastie intra-articulaire du LCAE: morceau de tendon rotulien: tunnel depuis la TTA vers la surface pré-spinale, travers l'échancrure inter condylienne, tunnel dans le condyle externe et se termine sur la face externe du condyle

Rééducation d'une entorse traitée par MAC INTOSH

Elle se déroule en 4 phases:

- I - 2ème à 6ème semaine: 'Nécrose' avasculaire: fragilisation.
- II - 6ème à 8ème semaine: Revascularisation périphérique.
- III - 20ème semaine au 5ème/6ème mois: Hypertrophie du transplant: fragilité relative.
- IV - 1 année: diminution de la prolifération vasculaire, le transplant a un aspect proche du ligament initial

Ière phase: J1-J10: transplant solide, ancrages faibles

Interrogatoire: circonstances de l'accident (sport, autre), nombre d'épisodes précédents...

Bilan:

Cutané: genou chaud, œdème, choc rotulien, cicatrices (2 pour le MAC INTOSH). Douleurs: très sensible. Articulaire: genouillère fixe, a ne pas mobiliser. Musculaire: peu d'amyotrophie. Fonctionnel: indépendance au lit, essayer la marche.

Psycho: souvent inquiet: reprendre le sport le plus vite possible.

Buts:

Diminuer les troubles trophiques, lever la sidération du quadriceps...

Principes:

Ne pas forcer, respecter la douleur.

Moyens:

Actif, actif aidé, arthromoteur + + +, voire la fracture du genou.

Appuis à 2 cannes.

IIème phase: J₁₀-J₄₅ : Le transplant se fragilise, les ancrages se renforcent.

Bilan:

Cutané: idem. Douleurs: idem. Articulaire: 30 à 40° de flexion au début (actif ou arthromoteur), 90° en fin de phase il ne doit pas y avoir de ressaut. Musculaire: amyotrophie du quadriceps NON sidéré. Fonctionnel: Marche, la jambe en extension tant que le quadriceps est non fonctionnel.

Buts:

Diminuer les troubles trophiques, lever la sidération du quadriceps...

Flexion à 90°, conserver extension, entretient musculaire et proprioceptif en décharge.

Principes:

Être PROGRESSIF. Attention aux bras de levier.

Moyens:

Idem + recherche de la flexion: massages ligamentaires... Travail de la décontraction du quadriceps. Travail statique, dynamique du quadriceps. Mobilisation de la rotule, travail de l'engagement rotulien. Mobilisations spécifiques, facilitation... voir les fractures. Postures douces, massages. Proprioception en décharge. Marche.

IIIème phase: J₄₅-J₉₀: Ancrages solides

Bilan: même chose en mieux.

Articulaire: flexion 90°, 120° en fin de phase. Musculaire: break test, résistances maximales (PRISES COURTES). Fonctionnel: marche normale

Buts:

Musculation, proprioception, flexion 120°

Principes:

Travail en co-contraction + + +

Allonger le bras de levier petit à petit.

Moyens:

même chose, en restant prudent. Travail en charge, en chaîne, contre résistance. Statique.

IVème phase: J₉₀-J₁₈₀ (6ème mois)

Vers le 6ème mois: fragilité relative (hyper vascularisation du transplant)

MUSCULATION - PROPRIOCETIVITE.

Conclusion:

Rééducation longue mais ayant de bon résultats. Tenir compte de la qualité changeante du transplant.

METHODES DE REEDUCATION DU GENOU LIGAMENTAIRE.

Attention aux syndromes rotuliens: faire la rééducation malgré ce problème. Repérer les secteurs douloureux et les éviter.

Levée de sidération du quadriceps.

(Quadriceps sidéré: fonctionnel mais ne se contractant plus.)

⁷ MAC INTOSH: plastie mixte du LCAE

Co-contraction ischio-quadriceps. ("Écrasez ma main, levez le talon").
Mobilisation active, active-aidée de la rotule (des 2 cotés en même temps).
Réaction anti-chute: assis, poussé en arrière.
Par diffusion: chaîne antérieure.
Par chaîne facilitatrice controlatérale.
Piégeage du quadriceps: depuis la position controlatérale, élévation en ABDuction, passer sur le dos.
Débordement d'énergie: sur le dos, redresser les orteils et crocheter (des deux pieds) les doigts du masseur kinésithérapeute.
Lever avec l'ordre: "empêchez moi de monter."
Technique d'échappement: soulever le quadriceps en pinçant et demander au patient de le faire échapper.
Travail en excentrique.
Électrothérapie.

Gain d'amplitude

Vérifier la mobilité de la rotule !!! Toujours vérifié, surtout avant de posturer, car risque de 'patella alta'.
Actif libre. Actif aidé. Mobilisation passive (attention aux périodes de fragilisation du transplant). Postures (pesanteur, manuelle, mécanique) Mobilisations spécifiques du genou, tractions dans l'axe du segment jambier (surtout en cas de fracture des plateaux tibiaux, même au début).

Travail musculaire

Flexion du genou dans toutes les courses. Travail du verrouillage + + +

CAS CLINIQUES OBSERVES

Hôpital de Percy, Sept 96

Mr.R, opéré du LCAE gauche le 21/08/96 selon la méthode de Kenneth-Jones.

À J+12:

Mr.R porte une attelle de Zimmer et marche, appuis complet, avec 2 cannes anglaises.

Peau: 3 cicatrices sont remarquables, les agrafes n'ont pas toutes été enlevées et sont encore sous pansement.

Trophicité: le genou est hydarthrosé et gonflé, légèrement chaud.

Articulaire: la hanche et la cheville gauche sont aussi mobiles qu'à droite. La rotule a un mouvement limité par l'hydarthrose. La flexion active est de 80°, l'extension active est de -5 à -10° (flexum actif). A droite on peut observer un récurvatum d'environ 5 à 10°.

Musculaire: la cuisse et la jambe sont amyotrophiées et peu toniques(on l'observe en stimulant le muscle par les réflexes idiomusculaires), prise des périmètres.

Traitement:

Massage de la cuisse et du mollet décontractant, mobilisateur des plans sous-jacents, drainage du genou... en position déclive.

Mobilisation passive de la rotule dans toutes les directions.

Travail musculaire: le quadriceps n'est plus sidéré mais pour le contracter il faut que les ischio-jambiers travaillent en même temps afin de ne pas créer de tiroir antérieur. On évitera donc toute contraction seule du quadriceps ainsi que tout travail dynamique.

10.9. REEDUCATION : L'ARTHROPLASTIE DU GENOU

LES DIFFERENTS TYPES DE PROTHESE

PROTHESE CONTRAINTES OU A CHARNIERE

Un seul mouvement est permis (d'où des problèmes, même à distance de l'articulation). Elle ne permet pas les rotations, l'appareil extenseur va poser des problèmes rotuliens. D'ailleurs, la rotule possède un médaillon prothétique sur sa face postérieure.

Elle est indiquée en cas de grand délabrement du genou.. Le risque étant la subluxation externe de la rotule.

Les contraintes pour le support: une grande tige s'enfonce dans le fût fémoral, d'où des sollicitations en cisaillement. De plus un degré de liberté ayant été supprimé, il n'en reste qu'un. Enfin la prothèse est celée.

Elles s'adressent plutôt à des personnes âgées qui ne vont plus faire des "folies de leur corps".

Par contre, et c'est le principal, la flexion/extension n'est plus limitée.

PROTHESES SEMI CONTRAINTES A GLISSEMENTS (INTERMEDIAIRES)

Prothèse celées, elles sont très proche de la physiologie du genou. Prothèses de resurfacage, le sacrifice osseux est minime, l'axe proche de la normale.

Elles respectent en partie les structures ligamentaires, mais lors de l'opération, l'aileron rotulien interne est toujours sectionné puis suturé. Il en existe deux types :

- respectant le LCPI uniquement : il n'y a pas de LCAE donc attention aux tiroirs antérieurs. Exemple prothèse de Kali (groupe Guépard).

- sans aucun ligament croisé : le dessin des pièces doit être spécifique, il comporte un aileron central qui limite l'extension. La flexion est limitée à 100 / 110°.

PROTHESES NON CONTRAINTES OU MODULAIRES

Remplacement d'un seul compartiment interne ou externe et / ou de la trochlée. La condition est que l'autre compartiment soit normal et que les structures périphériques soient relativement saines.

INDICATIONS

On peut remplacer, aujourd'hui, tout ou partie du genou.

LESIONS ARTHROSIQUES ARTHROSEES DU GENOU

Patients d'au moins 60 ans ayant une impotence fonctionnelle importante et douloureuse. attention la « garantie » n'est que de 15 ans.

NECROSES CONDYLIENNES : D'UN SEUL CONDYLE (SOUVENT INTERNE)

Parfois chez des patients ayant eu une corticothérapie à haute dose. C'est une très bonne indication.

POLYARTHRITE RHUMATOÏDE

C'est un rhumatisme qui détruit l'articulation : la peau est fragile, les tendons aussi, d'où attention à la fatigabilité et à la fragilité. Les mains posent aussi problème pour le béquillage.

Les patients associent souvent d'autres intervention prothétiques, on parle de projet chirurgical.

L'INTERVENTION CHIRURGICALE

Les éléments qui nous intéressent sont :

- l'état antérieur du genou (flessum : les parties molles sont modifiées ainsi que les parties ligamentaires)
- répercussion sur la hanche les muscles polyarticulaires devront être travaillés.
- les suites sont douloureuses.

Être infradouloureux sera impossible. Le but de la rééducation sera de gagner en flexion.

REEDUCATION

PHASE POST-OPERATOIRE, A L'HOPITAL

Les buts seront d'obtenir à la troisième semaine 90° de flexion, la marche à 2 béquilles et le sevrage de l'attelle.

Le temps de cicatrisation cutané pose problème car notre tâche est de plier. Il faut prévoir de faire la rééducation au moment du changement de pansement au moins deux fois par semaine (sachant qu'il est changé une fois tous les deux jours environ). Il faut examiner le comportement de la cicatrice, si elle saigne, arrêter et recommencer le lendemain après avoir prévenu le chirurgien et lui avoir donné l'amplitude de flexion.

Notre rôle est de surveiller l'apparition des complications : phlébites, complication cutanées (désunion, ou nécroses), sepsis (fièvre, inflammation : antibiothérapie et ralentissement de la rééducation).

Obtenir un verrouillage du genou en charge et aux changements de position, travailler le quadriceps, au début en se limitant à la couse interne. La marche sans attelle doit être réalisée au 3^{ème} ou 4^{ème} jour.

A la troisième semaine, l'ablation des fils se fera en 2 temps il faudra donc être précautionneux pendant un ou 2 jours.

Pour les prothèses contraintes, la rééducation doit être douce et prudente.

Pour les prothèses semi-contraintes, attention à l'aileron rotulien interne au début sa mise en tension doit être manuelle lors des mouvements de flexion. En cas de translation de la tubérosité tibiale antérieure, elle est visée avec 2 vis, donc solide, mais ne supportant que peu les contraintes, il vaut mieux éviter l'appui et l'extension complète en dehors des séances, la progression est plus lente.

2^{EME} PHASE : DOMICILE OU AU CENTRE JUSQU'A LA FIN DU 4^{EME} MOIS

Il faut être plus dynamique, gagner en flexion, muscler et réadapter le patient à la vie de tous les jours.

Le travail sera exclusivement manuel.

11. FRACTURE DE LA ROTULE

C'est une fracture articulaire mettant en jeu l'appareil extenseur.

11.1. ÉTIOLOGIE

MECANISME

Indirect: rare: contraction brutale et violente du quadriceps.

Directe: choc sur le genou fléchi, chute.

CLASSEMENT

FRACTURE RESPECTANT L'APPAREIL EXTENSEUR

Fractures verticales: trait sagittal le plus souvent.

Fracture parcellaires: du pôle supéro-interne ou externe ou de la face postérieure de la rotule (ostéo-chondro-articulaire: création d'un corps étranger).

FRACTURE INTERROMPANT L'APPAREIL EXTENSEUR

Fracture de la base de la rotule (en dehors) ou désinsertion du tendon quadricipital.

Fracture de la pointe ou désinsertion du tendon rotulien: fracture extra-articulaire !

Fractures intermédiaires:

- 1- transversale simple
- 2- trait complexe + gros fragment principal
- 3- comminutif.

11.2. DIAGNOSTIQUE

CLINIQUE

Gros genou, impotence fonctionnelle, hémarthrose. Hiatus inter-fragmentaire retrouvé à la palpation.

État cutané souvent mauvais. Risque d'arthrite du genou. Lésions associées.

RADIOGRAPHIE

Genou face et profil, défilé fémoro-patellaire.

Arthrographie, arthro-scanner.

11.3. ÉVOLUTION

CONSOLIDATION EN 45 J.

COMPLICATIONS

Lésion cutanée.

Déplacements secondaires.

Raideur articulaire.

Amyotrophie du quadriceps.

Arthrose fémoro-patellaire.

Pseudarthrose (rare)

Anomalie radiologique.

11.4. TRAITEMENT

ORTHOPEDIE

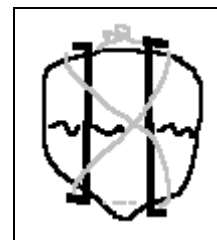
Elle est indiquée pour les fractures non déplacées ou verticales.

Genouillère plâtrée pendant 4 à 6 semaines avec appuis, rééducation.

CHIRURGIE

Ostéosynthèse: mobilisation précoce, appuis avec attelle au 10^{ème} jour.

Patelectomie partielle (exceptionnellement totale): attention aux ailerons.



12. FRACTURE DE LA JAMBE

12.1. GENERALITES

Fracture des 2 os de la jambe : péroné ET tibia.

Le risque d'infection est important (10% des cas), ce qui augmente le temps de consolidation d'un facteur 3 ou 4.

12.2. ÉTIOPATHOLOGIE

MECANISME

Direct : fracture transversale, comminutive si violente, ouverte le plus souvent.

Indirect : fracture en torsion, spiroïde ou en flexion (oblique), plutôt fermée.

CLASSIFICATION

En fonction du : Trait, Déplacement, Siège.

LESIONS DES PARTIES MOLLES

Complications immédiates, ouverture cutanée (Cauchois)...

12.3. DIAGNOSTIQUE

CLINIQUE

Circonstances de l'accident, état de choc ou non, douleurs, impotence fonctionnelle, déformation, lésions associées...

Pose d'une attelle.

RADIOLOGIE

Jambe face + profil, genou et cheville : face plus profil. Pour les enfants, prendre une radio du membre opposé.

12.4. TRAITEMENTS

ORTHOPEDIQUE

EXTENSION CONTINUE

4 semaine par des broches trans-calcaneennes, suivie d'un plâtre. Indication : fractures comminutives et/ou métaphysaires. Ce traitement ne se fait quasiment plus.

REDUCTION PUIS PLATRE

Plâtre cruro-pédieux à 15/20° de flexion du genou et 90° de cheville chez l'adulte, 80/90° du genou chez l'enfant.

Pose d'une botte plâtrée au 45^{ème} jour.

Indications : fracture peu ou pas déplacée. Inconvénients : réduction imparfaite, déplacements secondaires.

SARMIENTO

Plâtre cruro-pédieux pendant 3 semaines (engluage puis plâtre du genou à la cheville (tibio-tarsienne libre). BOF.

CHIRURGIE

Vis, plaques, clous...

Fixateurs externes.

12.5. ÉVOLUTIONS, COMPLICATIONS ET LEURS TRAITEMENTS

Consolidation en 3 à 6 mois en fonction de l'âge, du terrain, de l'ouverture cutanée.

Appuis en fonction du traitement (donc du chirurgical), en 8 à 45 jours.

COMPLICATIONS PRECOCES

Le sepsis est fréquent (3% des cas) à cause de l'ouverture cutanée et des ostéosynthèses à foyers ouverts. Il ralentit la consolidation et est traité par fixateurs externes (Orthofixe Hoffmann).

Nécrose cutanée : contusion et / ou décollement au traumatisme (difficile à évaluer) allant évoluer vers l'infection.

Déplacement secondaire : fracture instable traitée orthopédiquement le plus souvent.

Complications thromboemboliques.

Syndrome de Loge : douleur augmentant à la pression, anesthésie de la première commissure du dos du pied, déficit moteur, rétraction ischémique musculo-tendineuse. Hyper pression tissulaire, supérieure à la pression capillaire, ce qui empêche les échanges gazeux. Au bout de six heures, mort des tissus. Le traitement est l'aponévrotomie de décharge.

COMPLICATIONS TARDIVES

CALS VICIEUX

OSTEITE CHRONIQUE

Infection osseuse consolidée localisée au niveau du foyer. Le patient se plaint de douleur, de réactions inflammatoires, il y a présence de fistules (écoulement purulent). Traitement : excision de tous les tissus infectés, puis méthode Papineau (bourrer le trou de tissus spongieux et irriguer la cicatrice jusqu'au bourgeonnement ; on recouvrira de greffe de peau).
La pandyaphysite et la nécrose de tout l'os.

RETARD DE CONSOLIDATION

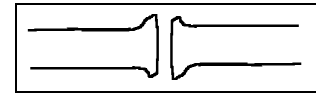
Facteurs de risque : ouverture cutanée, trait complexe, fracture bifocale. Les causes sont des erreurs de traitement : mobilité du foyer pendant le traitement orthopédique, montage précaire en chirurgie, déperiostage important, synthèse avec écart fragmentaire, clou centro-médullaire trop mince.

PSEUDARTHROSES

Aseptiques

Espace clair à la radio plus pattes d'éléphant : le traitement sera

1. refaire le montage
2. alésage centro-médullaire
3. décortication : faire des copeaux osseux
4. greffon osseux



'Patte d'éléphant'

Septiques

Elles représentent 50 % des fractures ouvertes. On peut distinguer 3 types :

1. pseudarthrose alignée sans perte de substance avec fistulation cutanée.
2. pseudarthrose avec perte osseuse et problèmes cutanés (ulcération, perte)
3. pseudarthrose avec large perte de substance osseuse et cutanée.

Traitements : stabiliser le foyer de fracture, puis traiter l'infection : excision des tissus nécrosés, des séquestres de l'ostéosynthèse (nettoyage, antibiotiques), stimulation de la consolidation osseuse : greffe inter tibio-péronière (GITP) et / ou décortication (laisser la corticale sur les muscles et en faire des copeaux).

13. FRACTURES ISOLEES DU PERONE

Traitement rien sauf si infection.

14. FRACTURES ISOLEES DU TIBIA

Elle est plus grave que la fracture de jambe, car le risque de déplacement secondaire, dans le sens du varus est important. Elle sera opérée systématiquement. En effet, le péroné empêche l'impaction des deux bouts du tibia, il faut donc casser le péroné pour la favoriser.

15. FRACTURE BIMALEOLAIRE

Fracture très fréquente, peut être traitée soit orthopédiquement, soit chirurgicalement.

15.1. CLASSIFICATION DE DUPARC

FRACTURE EN ADDUCTION (5 % DES CAS)

Le trait sur la malléole externe est sous la syndesmosse péronière et horizontal.

Le trait sur la malléole interne est vertical.

La syndesmosse péronéo-tibiale est intacte.

FRACTURE EN ABDUCTION (20 %)

Le trait péronier est horizontal, haut, avec comminution en dehors.

Le trait malléolaire interne est horizontal.

Il existe toujours un diastasis (écart) péronéo-tibial car le système ligamentaire inférieur est lésé.

FRACTURE EN ROTATION EXTERNE + PRONATION (75 %)

Trait péronier spiroïde:

- sus-tuberculaire (25 %) : lésion ligamentaire.
- inter-tuberculaire (50 %) : lésion d'une partie seulement des ligaments.

Trait tibial interne horizontal.

LESIONS ASSOCIEES

fracture marginales: marge postérieure ou antérieure, fracture-tassement de la zone interne du pilon tibial.

CLINIQUE A PART

Fracture de Maisson-Neuve: Malléole interne + col du péroné (ou plus bas).

Unimalléolaire.

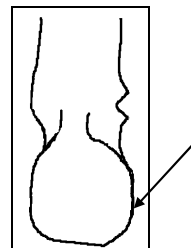
Trimalléolaire: abus de langage: avec lésion associée.

15.2. DIAGNOSTIQUE

CLINIQUE:

Quel est le mécanisme ? Y-a-t-il eut craquement ? Douleur, impotence fonctionnelle, points douloureux.

Déformations variables: rotation externe: cou de pied élargie, 'coup de hache péronier', saillie interne et antérieure, concavité de l'Achille exagérée.



'Coup de hache'

COMPLICATIONS ASSOCIEES

Souffrance cutanée parfois.

RADIO

Cheville face et profil à 15° de rotation interne. Au besoin après réduction pour apprécier les traits, le diastasis.

15.3. ÉVOLUTION

Consolide en 75 à 90 jours (2,5 à 3 mois). Appuis sous plâtre au 75ème jour, quelque soit la technique.

15.4. COMPLICATIONS

Nécrose cutanée. Raideur articulaire. Phlébite. Cal vicieux (arthrose). Pseudarthrose de la malléole interne. Douleurs de type AND.

15.5. TRAITEMENTS

ORTHOPEDIE

Plâtre cruro-pédieux 45 jours, botte 1 mois, appuis et rééducation au 75ème jour.

Indications: fracture peu ou pas déplacée. Mais pas les fractures en abduction car elles sont trop instables.

CHIRURGIE

Vis dans la malléole interne, vis, plaque ou broches pour la malléole externe.

Botte plâtrée 45 jours puis: soit pas d'appuis jusqu'au 75ème jours, soit botte de marche pendant 1 mois.

Indications: systématique pour toute fracture déplacée.

SCHEMA

16. TRAUMATOLOGIE DU RACHIS CERVICAL

16.1. LÉSIONS DU RACHIS CERVICAL SUPÉRIEUR C₁ - C₂

Le canal vertébral est très large, le bulbe y passe, d'où un risque vital en cas de lésion.

FRACTURE DE L'ODONTOÏDE (LA PLUS FRÉQUENTE)

La rotation autour de l'odontoïde représente 50 % de la rotation du rachis cervical.

MECANISME

Ces lésions interviennent selon un traumatisme violent pour 2 types de mouvements : flexion ou extension.

Le risque est une atteinte neurologique pouvant entraîner la mort par atteinte des centres vitaux.

IMAGERIE

Radio : Profil de C₂ et face bouche ouverte

Scanner.

TRAITS DE FRACTURE

Hypertension : trait oblique en Bas et en Arrière

Hyper flexion : trait oblique en Bas et en Avant

Comminution : trait en chapeau de gendarme : arrondi.

PRONOSTIQUE : SELON LE TRAIT

La réduction est facile : ramener la tête en avant.

idem : ramener la tête en arrière.

Si le fragment n'est pas déplacé, il faut faire des clichés radio en dynamique (flexion, extension). Si la fracture est stable : traitement orthopédique, sinon : traitement chirurgical.

TRAITEMENT

Orthopédie

Minerve : collier cervical et bandeau frontal à garder pendant 3 mois.

Chirurgical

Synthèse par vis dans le corps de C₂ et l'odontoïde, par voie antérieure

Cerclage postérieur de C₁ tiré en arrière contre C₂ permettant de maintenir l'odontoïde. Ceci est temporaire et ne s'applique que sur les traits oblique en bas et en arrière.

Immobilisation avec Halo-cast pour les fractures peu déplacées (sorte d'auréole fixée dans le crâne et reposant sur les épaules).

COMPLICATION

C'est la pseudarthrose que l'on redoute le plus car c'est un os mal vascularisé, d'autant plus si le trait est haut, qu'il est déplacé.

Le traitement sera l'arthrodèse, avec greffon, des épineuses de C₁ et C₂. On perd alors 50% de rotation du cou.

FRACTURE DES PEDICULES DE C₂

C'est une lésion mixte avec atteinte osseuse et disco-ligamentaire. Le traumatisme se fait en extension uniquement.

La radio de profil montre le trait sur les pédicules, mais il faut aussi apprécier la lésion C₂-C₃: le corps de C₂ bascule en avant, d'où la création d'une instabilité.

TRAITEMENT

Chirurgical

1. Voie antérieure: greffe de C₂ avec C₃
2. Voie postérieure: ostéosynthèse par plaque vissée dans les articulaires.

Orthopédique

Seulement en cas de faible déplacement, et sans instabilité, port d'une simple minerve.

FRACTURE DE C₁

En général, il n'y a pas de compression, juste une ouverture de l'arc. Les patients présentant ce type de fracture n'ont pas de lésion neurologique car sinon, ils seraient morts. Le traitement est orthopédique par minerve.

LUXATION OCCIPITO-ATLOÏDIENNE

Mort.

16.2. LÉSION DU RACHIS CERVICAL INFÉRIEUR

On distingue 2 types de lésions: celles qui touchent le segment mobile rachidien (ensemble disco-ligamentaire à type d'entorse, luxation, "teardrop") (80% des lésions) et celles qui touchent le corps vertébral. Pour les lésions disco-ligamentaires, il faut

des clichés radio dynamique (pour évaluer l'instabilité). Les radio de C₇ à D₁ de profil sont peu fiables, à cause du thorax : faire des ¾.

ENTORSE GRAVE DU RACHIS CERVICAL INFÉRIEUR

GRAVE

Mécanisme

Il se fait surtout en flexion, parfois associé à l'extension : AVP, chute de vélo, rugby...

Signes physiques

Le patient se plaint d'une douleur du cou, il n'y a rien à la radio.

Signes fonctionnels

Il faut rechercher les signes indirects sur une radio de profil d'entorse grave :

- bâillement postérieur du disque
- déchaussement des articulaires postérieures
- augmentation de l'écart interépineux.

Ce sont les clichés dynamiques de profil qui font le diagnostic. Soit tout de suite, soit à distance (8-10 jours) après une immobilisation par collier cervical qui aura permis une détente musculaire et la possibilité de faire cet examen.

Traitement

Il est chirurgical car ces structures cicatrisent mal.

1. Voie antérieure : réduction, discotomie, avivage des plateaux et pose d'un greffon : arthrodèse.
2. Voie postérieure : réduction et plaque vissée dans les articulaires.

BENIGNE

Immobilisation pendant quelques jours, antalgie puis rééducation.

LUXATION BILATÉRALE DES ARTICULAIRES POSTÉRIEURES

Elle fait suite à l'entorse grave.

C'est quand l'articulaire de la vertèbre SUS-jacente passe en AVANT de la vertèbre SOUS-jacente.

Elle peut être bi ou unilatérale, le risque neurologique est certain car il y a réduction du diamètre du canal rachidien : tétraplégie d'autant plus grave qu'elle est haute.

L'atteinte médullaire est soit complète, soit incomplète avec, selon, une probabilité de récupération. Si la racine est comprimée, elle passe au 2^{ème} plan.

RADIO

Profil et face : si la luxation est bilatérale, on ne voit rien, unilatérale, on voit une rotation.

TRAITEMENT

Réduction orthopédique

1. Progressivement, à l'aide d'un Halo crânien, on exerce une traction, d'1Kg par niveau sollicité. Puis le patient est mis en extension, voire le traitement de l'entorse.
2. On fait tout en un temps : par voie postérieure, faire levier en prenant appuis sur la vertèbre du dessous, puis synthèse par plaque vissée dans les articulaires (de chaque côté).

LUXATION UNILATÉRALE DES ARTICULAIRES POSTÉRIEURES

Une articulaire passe en avant, l'autre pas, ce qui donne une rotation. Le déplacement de base est moindre, cependant l'articulaire en avant va comprimer la racine : il n'y a pas de lésion médullaire, mais radiculaire.

RADIO

Profil : il y a une différence entre la colonne sus-jacente (en rotation) et en dessous : normale (ou inversement).

Face : même chose avec un décalage de la ligne des épineuses.

Les ¾ ne servent qu'à bien visualiser les colonnes des articulaires.

TRAITEMENT

Réduction, comme pour la luxation bilatérale.

LUXATION-FRACTURE

1. DE L'ARTICULAIRE INFÉRIEURE

Cela pose donc des problèmes d'instabilité grave, on retrouve le fragment en arrière.

Le traitement sera la pose d'une « plaque de tuile », plaque qui va faire levier et sera fixée sur la vertèbre sous-jacente, l'articulaire de la vertèbre sus-jacente prendra appui dessus.

2. DE L'ARTICULAIRE SUPÉRIEURE

Le fragment est en avant, dans le trou de conjugaison, d'où une compression radiculaire très importante.

Le traitement sera l'ablation de ce fragment ou son revissage, et la pose d'une « plaque en tuile ».

LESIONS EN TEARDROP

C'est une atteinte disco-ligamentaire en extension.

A la radio, face, $\frac{3}{4}$, profil, scanner, on voit

- un recul du mur postérieur de la vertèbre sus-jacente,
- voir un arrachement du listel marginal antéro-supérieur de la vertèbre SOUS-jacente,
- OU un arrachement du coin antéro-inférieur de la vertèbre SUS-jacente.

Il n'y a pas de luxation des articulaires.

Le risque est la tétraplégie ou la tétraparésie, le diagnostic se fait sur l'imagerie.

TRAITEMENT

Chirurgie, voie postérieure presque tout le temps : plaque vissée dans les articulaires avec 1 ou 2 étages au dessus.

FRACTURES DU CORPS VERTEBRAL

Elle sont présente lors de traumatismes violents : accident de voiture (F1) ...

Il n'y a pas de mécanisme précis, la fracture est le plus souvent comminutive.

Le risque est qu'il y ait des fragments dans le canal allant comprimer la moelle, d'où tétraplégies...

L'imagerie est composée des radio, du scanner.

Le traitement est la corporectomie, greffe, synthèse, par voie antérieure.

17. LE PLEXUS BRACHIAL

17.1. GENERALITES

Les traumatismes du plexus brachial sont du aux casques de moto le plus souvent (donc pathologie ± récente): le motard est dans le coma, ± ensanglanté. Quelques jours après, il apparaît une paralysie.

Il y a urgence: on se contente d'abord d'évaluer quelles sont les racines atteintes, puis écharpe et kinésithérapie.

Après 3 semaines, 1 mois, on fait un bilan complet neurologique muscle par muscle. Afin de connaître la sévérité de la lésion.

17.2. CLASSIFICATION DE SUNDERLAND.

- I. Interruption de la conduction nerveuse mais le nerf est intact. Récupération totale en quelques heures ou jours.
- II. Interruption de l'axone, mais les éléments du nerf (périnèvre) sont intact. Récupération totale en 3 à 4 mois.
- III. Interruption de l'axone et déchirement de l'endonèvre. Récupération longue et partielle.
- IV. Interruption de l'axone, déchirement de l'endonèvre et du périnèvre, épinèvre intact. Pas de récupération spontanée.
- V. Tout le nerf est déchiré: pas de récupération spontanée.
- VI. Arrachement nerf et moelle: grave. Cette dernière série a été rajoutée pour le plexus brachial.



Cette classification est une amélioration de celle de SEDDON : Neurapraxie (I), Axonotmésis (II) et Neurotmésis (III, IV et V).

17.3. BILAN A TROIS SEMAINES

Il sert à chiffrer les possibilités du patient. 70% d'entre eux récupérant spontanément.

FACTEURS DE GRAVITE

1. Étendue de l'atteinte, si tout le plexus est atteint: chances de récupération faibles.
2. Absence de récupération à 2mois.
3. Atteinte proximale : lésions C₈ à D₁ : arrachement probable (Syndrome de CLAUDE BERNARD HORNER : ptosis, myosis, enophtalmie). Lésion des nerf des muscles grand dorsal, grand dentelé et grand rond. Lésion des nerf des muscles spinaux: racines atteintes. Signes neurologiques associés: atteinte de la moelle: BROWN SEQUARD. Atteinte du nerf phrénique: diaphragme, donc respiration en jeu.
4. Importance des lésions associées : vaisseaux ou os
5. Examens complémentaires

SIGNES D'EXAMEN COMPLEMENTAIRES

L'EMG n'est pas un très bon examen car il ne donne pas beaucoup plus d'éléments que la simple clinique. Cependant, il est plus fin, il complète la clinique.

Myélographie, myéloscanner pour ceux que l'on envisage d'opérer. On recherche: la disparition d'une racine, un pseudo-myélo-mélingocèle⁸.

Remarque : les racines les plus souvent atteintes sont les racines 5, 6 et 7 car ce sont les plus obliques et les plus longues. Elles sont souvent rompues au niveau du coude de réflexion sur l'apophyse transverse. Par contre, les C₈ et D₁, si elles sont moins souvent touchées sont plutôt arrachées.

17.4. BILAN AU 2^{EME} MOIS

Là le testing⁹ doit être fait complètement : sensitif et moteur, associé à un EMG et un myéloscanner.

Au testing, on recherche un syndrome de CLAUDE BERNARD HORNER car le ganglion stellaire est près des racines C₈ D₁, il signe leur atteinte (arrachement le plus souvent).

17.5. TRAITEMENTS

Types I, II et III: aucun traitement particulier, port d'une écharpe.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Pour ceux qui n'ont rien récupérés en 3 mois: ouverture du mastoïde au bras ou neurolyse¹⁰.

Si il y a rupture nerveuse en aval de la moelle: on répare par un greffe longue (10 à 15 cm). Il faut alors choisir le nerf à déplacer. On prend souvent le nerf sural. Le transfert de nerf (neurotisation¹¹) est un complément à la greffe, il peut être homo ou controlatéral..

Raisons d'opérer: avoir un peu de mobilité est mieux que rien du tout ! De plus le patient reprend confiance et les douleurs sont diminuées.

Le nerf à réparer en 1ere intention est celui du biceps car il valorise le bras, ensuite, il est difficile de réparer les nerf de l'épaule, même si c'est possible, essayer aussi la main.

RESULTATS.

70% des paralysies du plexus brachial récupèrent spontanément au 2^{ème} mois (muscles à 4 ou 5).

Sinon, après chirurgie réparatrice, il faut 2 ans minimum pour récupérer épaule et coude, 3 ans pour la main, ± 2 ans pour que le biceps fléchisse le coude (un nerf repousse de ± 1 mm/jour).

CHIRURGIE PALLIATIVE

Arthrodèse d'épaule: complète une récupération du biceps.

Transfert du petit pectoral à la place du biceps (STEINDLER).

Coude: transfert musculaire: triceps, grand dorsal, grand rond pour récupérer un biceps. On peut aussi remonter les épitrochléens pour leur fonction de flexion du coude.

Doigts: transferts tendineux pour redonner l'extension.

Cette prise en charge est très longue, la masso-kinésithérapie est longue pour garder la souplesse, la prise en charge sociale est un reclassement professionnel.

Enfin, des douleurs peuvent persister, elles peuvent être très intenses, voir invivables.

⁸ Mélingocèle: hernie de liquide rachidien à la place d'un arrachement de racine

⁹ Testing : voir les courbes d'évaluation musculaire !!!

¹⁰ Neurolyse: suivi d'un nerf sur tout son trajet, de HAUT en BAS. Risque de mort.

¹¹ Neurotisation : détourner un nerf de sa fonction pour valoriser un autre secteur que le sien propre.

18. FRACTURES DE LA CLAVICULE

18.1. GENERALITES

Les fractures de la clavicule surviennent chez les sujets jeunes, sont bénignes, le tout est orthopédique la plupart du temps. Le mécanisme est le plus souvent indirect (25%, chute sur l'épaule), parfois direct (25%).

Siège : 3 parties peuvent être touchées : le 1/3 moyen, interne ou externe. Il s'agit alors de trait simple, Il arrive parfois un trait en aile de papillon, aux mêmes localisations.

18.2. FRACTURE DU 1/3 MOYEN DE LA CLAVICULE

CLINIQUE

Le blessé présente : douleurs, impotence fonctionnelle, attitude des traumatisés du membre supérieur (coude en flexion/pronation, tête du côté lésé, déformation caractéristique, le bras sain soutient le bras lésé). La déformation est due à la saillie de la partie interne de la clavicule sous la peau, la partie externe étant descendue à cause du poids du bras, de la traction des muscles.

COMPLICATIONS IMMEDIATES

Peau : fermée la plupart du temps. Vaisseaux : palper les vaisseaux en aval. Nerf : exceptionnel. Choc (état morbide du à un déficit en oxygène de tous les tissus : sang qui ne circule pas, hémorragie ou autre) IL N'EXISTE PAS AU MEMBRE SUPÉRIEUR ! Polytraumatisme : perforation de la plèvre ? (rare).

EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Radio de la clavicule de face, et de thorax pour le risque de perforation pleurale.

TRAITEMENT

Consolidation en 6 semaines sauf en cas de complications secondaires.

REDUCTION EST CONTENTION

Pour réduire : mettre les épaules en arrière (le fragment interne ne bouge pas).

La contention est quasiment impossible : en France on met encore parfois des anneaux claviculaires pendant 1 mois, 6 semaines, qui tirent les épaules en arrière, mais ils sont cause de problèmes de propreté, d'escarre aux aisselles.. En Angleterre, on pose une simple écharpe.

En cas d'anneau, une radio est demandée à la 4^{ème} semaine et à la 6^{ème}, il n'y a pas de rééducation.

La chirurgie est rare car elle laisse une grosse cicatrice, la clavicule est mince, les plaques volumineuse, c'est un os très sollicité, les broches ont tendance à migrer dans le thorax et risquent de provoquer la mort du patient. Elle est acceptable en cas de fracture très déplacée, dont le fragment menace la peau, ou en cas de fracture bilatérale, ou ouverte.

COMPLICATIONS SECONDAIRES ET TARDIVES

Il n'y en a pas, voir une bosse ± inesthétique, surtout après chirurgie. La pseudarthrose est très rare.

18.3. FRACTURE DU 1/4 INTERNE DE LA CLAVICULE

Elle est rare (5% des fractures de la clavicule), son diagnostique est difficile car elle est très peu déplacée. Le traitement sera orthopédique.

18.4. FRACTURE DU 1/4 EXTERNE DE LA CLAVICULE

Il en existe 3 types, en fonction des ligaments de l'acromio-claviculaire.

1. FRACTURE EN DEHORS DU LIGAMENT CORACO-CLAVICULAIRE

La fracture est peu déplacée, le traitement est orthopédique pur : une écharpe.

2. FRACTURE SUR LE LIGAMENT CORACO-CLAVICULAIRE

Donc avec arrachement des ligaments conoïde et trapézoïde : instabilité de l'articulation acromio-claviculaire, grand déplacement s'identifiant à une luxation acromio-claviculaire.

Si le traitement est chirurgical, il est difficile d'opérer et de stabiliser. Le traitement orthopédique se fait de plus en plus.

3. FRACTURE INTRA-ARTICULAIRE

Il faut un scanner pour la diagnostiquer, le traitement sera soit une simple immobilisation, soit l'ablation du 1/3 externe.

4. CAS PARTICULIER : OSTEOLYSE DU 1/4 EXTERNE DE LA CLAVICULE

C'est sa décalcification due à une sur utilisation, par exemple chez les culturistes et les haltérophiles. Le traitement est le repos STRICT.

19. FRACTURES DE L'OMOPLATE

Ces fractures sont rares, le plus souvent dans le cadre de polytraumatisme, donc sur trauma violent. Le mécanisme est le plus souvent direct. Le traitement sera orthopédique le plus souvent, sauf en cas d'atteinte de la glène.

20. LUXATION ACROMIO-CLAVICULAIRE

20.1. GENERALITES

Fréquent, bénin le plus souvent: le traitement est orthopédique, chirurgical si c'est grave.

Moyens d'arrimage pour la clavicule: la capsule, les ligaments acromio-claviculaires, les ligaments Conoïde et Trapézoïde, les fascias du deltoïde et des trapèzes.

20.2. MECANISME

Traumatisme indirect par chute sur le moignon de l'épaule (judo, rugby). L'abaissement brutal du moignon de l'épaule fait descendre l'acromion par rapport à la clavicule.

20.3. CLINIQUE:

Douleur: impotence relative.

Mineur: entorses: douleur quand on appuis dessus

Grave: bâillement visible ou même déformation visible en H.T./AR de la clavicule avec: tiroir antéro-postérieur, touche de piano (la clavicule qui remonte quand on appuis dessus).

20.4. RADIO:

Face acromio-claviculaire, Profil axillaire.

Exemple de classement : selon ROCKWOOD:

- I. Entorse simple, bénigne, rien à la radio. Simple étirement des ligaments acromio-claviculaires
- II. Déchirure des ligaments acromio-claviculaires avec élongation des ligaments coraco-claviculaires, rien à la radio, sauf sur des clichés en traction (5kg au poignet).
- III. Déchirement de tous les ligaments: écart, bâillement.
- IV. Luxation avec grand déplacement en ARRIERE.
- V. Luxation et déchirure de la chape delto-trapezoïdienne, grand déplacement en HAUT.
(IV et V sont souvent combinés.)

20.5. TRAITEMENT

Immobilisation plus 3-4 mois de rééducation.

I, II, III

Orthopédie: immobilisation par une écharpe, reprise de la mobilisation de l'épaule dès l'arrêt des douleurs.

IV ET V

Irréductibles, le traitement est soit fonctionnel, soit chirurgical. Le problème est que les douleurs vont rester pour toujours, et la gène sera $\pm$ fonctionnelle.

CHIRURGICAL

Chez le jeune (<30 ans), sportif et/ou qui travaille en élévation:

- Simple brochage
- Dujarier (suture des ligaments + 2 broches.)
- Vissage claviculo-coracoïdien,
- Déplacement du bout de la coracoïde sur la clavicule, afin de permettre une fixation active de cette dernière.
- Ligamento-plastie de l'acromio-coracoïdien à la place des coraco-claviculaires + 2 broches.

20.6. COMPLICATIONS A DISTANCE

Mauvaise tolérance au traitement d'urgence. De plus surviennent souvent des calcifications ou ossification du ligament coraco-claviculaire.

21. FRACTURES DE L'EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMERUS

21.1. GÉNÉRALITÉS

Ces fractures surviennent chez le sujet âgé, ostéoporotique, par un mécanisme indirect. Elles sont fréquentes, traitées orthopédiquement.

21.2. CLINIQUE

Douleur, impotence fonctionnelle, attitude des traumatisés du membre supérieur.
L'ecchymose apparaît $\pm$ 24 heures après.

21.3. COMPLICATIONS

Très rares, atteinte du nerf axillaire ou du plexus brachial par étirement.

21.4. EXAMENS COMPLÉMENTAIRES : LA RADIO

Face et profil.

Les profils :

- le trans-thoracique : simple profil du membre supérieur, membre controlatéral en l'air.
- le profil axillaire : couché, la radio est facile en légère abduction.
- Coude au corps, il permet de voir l'interligne gléno-humérale, dit de GARTH lorsqu'il est vu de dessus, de NEER lorsqu'il est vu réellement de profil (en fait c'est un profil d'omoplate).
- En abduction : ne pas le faire en urgence, le faire plus tard.

Classification de NEER : en fonction du nombre de fragment :

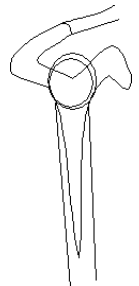
Type II : fracture entre 1 et le reste, 3 et le reste, (2 et le reste n'existe pas en pratique).

Type III : 2, 4 d'un côté, 3 d'un autre, 1 d'un autre.

Type IV : la totale.

On parle de fragment si le déplacement est supérieur à 1 cm ou si la rotation de celui-ci est supérieur à 45°.

Remarque : le sous scapulaire (s'insérant sur le trochin, amène une artère pour vasculariser 80% de la tête humérale.



NEER

21.5. ÉVOLUTION

Une fracture peu ou pas déplacée n'est pas grave, la classification se fait sur des fractures très déplacées, la consolidation se fait en $\pm$ 1 mois (4 semaines), la récupération de l'articulation de l'épaule en 3 à 4 mois !!!

21.6. COMPLICATIONS

Lésions associées : rares.

Secondaires : AND¹², déplacement secondaire sous traitement orthopédique, démontage de l'ostéosynthèse.

A distance : retard très rare car la vascularisation est bonne, cal vicieux fréquent car on ne peut pas (ou peu) réduire correctement, ils sont plutôt bien tolérés. La nécrose de la tête humérale est fréquente pour les fractures type III et IV, par atteinte de l'artère circonflexe. Raideur à prévoir dans tous les cas.

21.7. TRAITEMENT

Remarque un ostéoporotique consolide aussi vite qu'une personne standard.

ORTHOPÉDIE

Indications : 80% des fractures, celles-ci sont peu ou pas déplacées, rééducation précoce, dès le 15^{ème} jour chez certains.

Immobilisation avec une écharpe, un MAYO-CLINIC ou un DUJARIER¹³ pendant 3 semaines à 1 mois. Le patient peut (et doit) se laver. Ce qu'il faut éviter, c'est la rotation externe.

CHIRURGIE

Indications : fractures déplacées, devant être réduites au maximum, les cals vicieux étant bien tolérés. La réduction se fait en général en position dite de « position 0 de SAHA », position de moindre tension musculaire : abduction du bras à 165° par rapport au corps.

Brochage par le coude, jusque dans la tête : dit « percutané », ne s'adresse qu'aux fractures à 2 fragments.

Clous (rares).

¹² Algo-neuro-dystrophie : phénomène inflammatoire nerveux, se déroulant en 3 phases : 1 : douleurs et inflammation, 2 : sclérose (raideur), 3 : récupération.

¹³ DUJARIER : immobilisation antalgique bandage coude au corps.

Synthèse par plaque (type Cobra®), avec des vis allant jusque dans la tête, elle est fonction de la qualité de l'os, le démontage est fréquent.

Vis simple.

Ostéosuture : quand les tendons sont plus solide, plus fort que l'os, on les suture pour en faire un haubanage de la fracture qui contient les fragments osseux.

Prothèse : ses limites sont qu'il faut resuturer tous les tendons, or il n'y a plus de tubérosité, ils ont donc la fâcheuse tendance à lâcher fréquemment. Les tendons sont les éléments les plus importants de l'épaule, et ils sont souvent de mauvaise qualité.

21.8. REEDUCATION DES FRACTURES DE L'ÉPAULE

PENDANT LA CONTENTION : ±15 JOURS

EXAMEN

Interrogatoire

Ce sont souvent des femmes âgées, avec des problèmes d'ostéoporose. Il faut connaître leurs activités antérieures. Leurs antécédents : demander s'il y a eu d'autres fractures.

Quelles sont les circonstances du traumatisme : souvent une chute banale en flexion abduction.

Y-a-t-il eut des lésions associées ?

Dossier

Radio, traitement médical et/ou chirurgie.

Examen morphostatique

Attitude du traumatisé du membre supérieur. Douleurs diffuses dans l'épaule, de la cicatrice... Main gonflée, épaule souvent sous un pansement.

S'assurer que le patient se relâche bien dans la contention : palpation des muscles depuis la tête jusqu'à la main.

BUTS

Antalgie, entretiens musculaire DANS la contention. Prévenir une éventuelle algo-neuro-dystrophie.

PRINCIPES

Ne pas solliciter le foyer de fracture d'où un travail musculaire statique. Il faut favoriser la contraction musculaire assurant la contention du foyer.

MOYENS

Massothérapie : de la région cervicale (relâchement, lutte contre l'attitude).

PÉRIODE POST-CONTENTION (CONSOLIDATION): DE J15 A J45

Rappel : il n'y a pas de contention, mais ce n'est toujours pas consolidé !!!

EXAMEN

Œdème, hématome, grande ecchymose de Hennequin : toute la face antérieure du bras et du thorax. La peau est cartonnée et épaissie, cicatrices au coude ou à l'épaule ou dans le sillon delto-pectoral.

Douleur +++

Attention aux personnes âgées dont la coiffe est souvent déjà lésée depuis longtemps, attention aux AND.

Statique : attention aux régions cervicale et de l'épaule, rachis +++

Articulaire : au début : pendulaire : laisser le bras tomber et se pencher en avant. Au bout d'un moment, la limitation de l'épaule va obliger le bras à partir en arrière. Il faut être très global : élévation antérieure, latérale... Puis évaluation au goniomètre dès que possible. Prises courtes, mobilisations en actif aidé (une épaule peut se rétracter en moins de 15 jours).

Musculaire actif aidé.

Neurologie : risque de troubles sensitifs, du nerf circonflexe ou du radial.

Psychologie : anxiété.

BUTS

Diminution des douleurs ++, amélioration du plan trophique, entretiens articulaire et musculaire.

PRINCIPES

Pas de rotation !!! Pas de tractions dans l'axe. Utiliser le travail symétrique car cela évite les compensations.

MOYENS

Massage (décubitus).

Physiothérapie : le plus souvent par la chaleur.

Correction de la statique.

Gain de mobilité pour pallier à l'enraidissement de la gléno-humérale sans compensation de la scapulo-thoracique. Travail du rythme scapulo-huméral (de l'harmonie). Mobilisation active aidée (bras de leviers courts, prises en berceau).

Automobilisations pendulaires, poulie-thérapie, bâton...

Entretiens musculaire comme au début, coude et avant-bras.

Fonctionnel.

PHASE POST-CONSOLIDATION

L'œdème a fortement régressé, tout comme l'ecchymose. La peau est plus souple et moins cartonnée.

Les douleurs ont régressées, il reste quelques douleurs provoquées lors de mouvements particuliers (surtout en rotation externe).

Articulaire : bilan actif et passif, symétrique pour éviter les compensations, en comparatif.

Fonctionnel : la patient est encore gênée pour l'habillage, la toilette : à cause de la rotation interne limitée. Bonne marche.

22. LUXATIONS DE L'ÉPAULE

22.1. GENERALITES

L'épaule est une articulation très mobile, instable potentiellement.

La stabilité de ce complexe articulaire, est assurée par différents facteurs :

- Osseux : gléno-humérale et omo-thoracique. La congruence est faible, le bourrelet (labrum) l'augmente de 50%. La tête humérale est rétroversée de 20° pour regarder en arrière car la glène regarde en avant.
- Physico-chimiques : il existe une différence de pression négative, ajoutée à l'effet mouillant de l'articulation.
- Ligamentaire : dont le ligament gléno-huméral inférieur (huméral transverse) qui est fondamental.
- Musculaire : la coiffe.

22.2. LUXATION ANTERIEURE TRAUMATIQUE AIGÜE : 4 TYPES DE CLASSEMENT

EXTRA-CORACOÏDIENNE (SUBLUXATION) : VOIR LES INSTABILITES

INTRA-CORACOÏDIENNE OU SOUS-CLAVIERE

Sur traumatisme violent, associé à des dégâts vasculo-nerveux.

SOUS-CORACOÏDIENNE

C'est la vraie luxation, c'est elle que l'on voit à l'hôpital.

MECANISME

Il est indirect : chute sur la main ou armé contrôlé, le bras en abduction, rotation externe.

CLINIQUE

C'est la DOULEUR qui prime, l'impotence fonctionnelle totale, l'attitude particulière du traumatisé du membre supérieur, associée à l'abduction/rotation externe.

Il existe de plus des signes caractéristiques :

- l'épaulette : perte du galbe de l'épaule
- coup de hache externe
- comblement du sillon delto-pectoral
- vide sous-acromial antérieur (latéral) (le vide sous-acromial postérieur est physiologique).
- Abduction irréductible du bras (signe de LAUGIER).

COMPLICATIONS CLINIQUES

1. Disparition du pouls radial : due à la compression ou la déchirure (traitement chirurgical) de l'artère humérale. Risque d'ischémie du tout le membre supérieur.
2. Lésions nerveuses : du nerf axillaire en général : le test ne peut être que sensitif, or ce nerf est principalement moteur, d'où une fiabilité faible, même à l'EMG.
3. Lésions osseuses : faire systématiquement une radio.

RADIOLOGIE

Elle sert à éliminer une fracture, avoir un document pratique pour plus tard mais aussi d'un point de vue médico-légal.

La radio de face est très importante. C'est le profil qui pose problème : il en existe plusieurs :

- de BLOOM et OBATA : coude au corps, penché en arrière, plaque horizontale (à l'époque)
- de GARTH : comme BLOOM et OBATA, avec un rayon incliné.
- de NEER
- Axillaire couché

La radio décèle les types de fracture suivante : du trochiter, du bord antéro-inférieur de la glène, de l'extrémité supérieure de l'humérus.

TRAITEMENT

Réduction de la luxation

En force : NON ! Le risque fracturaire est très important, le risque de déplacement encore plus.

En douceur, bien sûr. Il faut tirer dans l'axe doucement (pendant ± 10 minutes), ça vient tout seul. Il existe pour cela différentes méthodes :

- assis, l'aisselle sur le dossier de la chaise
- allongé, idem
- allongé, amener le bras en position d'armé
- allongé en ventral, mobilisation de l'omoplate
- sous anesthésie générale.

Immobilisation

Pendant 3 semaines dans un DUJARIER.

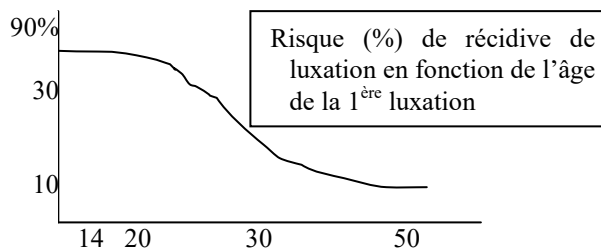
Rééducation

Pas de rotation externe avant la 3^{ème} semaine, pas de sport avant le 3^{ème} mois.

22.3. LUXATIONS RECIDIVANTES

FACTEURS DE RISQUE

1. Âge de la 1^{ère} luxation
2. Les traitements passés :
 - La dernière immobilisation doit avoir duré au moins 8 jours sinon le risque de récurrence est élevé.
 - La rééducation a-t-elle été menée à son terme, la reprise du sport assez tardive ?
3. La laxité du patient.
4. Les lésions anatomiques existantes :
 - Fracture de MALGAIGNE (ou de HILL-SACHS) : elles se retrouvent chez 80 à 90% des patients ayant été luxé, c'est une fracture tassement de la tête humérale en arrière, due au bord antérieur de la glène. Mais il est apparu que ce n'est pas un facteur de récurrence !
 - Fracture de la marge antérieure de la glène (50% des patients), ceci EST un facteur de récurrence.
 - L'arthrographie permet un point de vue ligamentaire : lésion de BANKART : toute lésion capsulo-ligamentaire.



EXAMEN CLINIQUE

INTERROGATOIRE

Rechercher les circonstances initiales (luxation vraie, armé contrôlé...), le membre dominant, l'activité (sportif, professionnel...), les antécédents le cas échéant.

SIGNES PHYSIQUES

Rechercher les signes de laxité : hyper-mobilité de la tête humérale : tiroirs et sillon sous-acromial, récurvatum des coudes et des genoux...

Rechercher des signes d'instabilité : tests d'appréhension :

- mettre le bras en abduction, puis exercer une rotation externe, si le patient a peur, le test est positif.
- même manœuvre en position couchée
- test de JOBE (relocation test) : couché : même manœuvre mais en maintenant la tête dans la glène. Lorsqu'on a atteint la limite articulaire, relâcher (avec prudence) la tête, l'appréhension est marquée.

EXAMENS COMPLEMENTAIRES

RADIOLOGIE

Face : 3 clichés en différentes positions : rotation neutre, interne 40°, interne maximum.

Ces clichés permettent d'étudier :

- le bord inféro-interne de la glène (pointu normalement), lésé dans 50% des cas
- le bord postéro-supérieur de la tête humérale : si la glène s'est impactée dessus, on voit la fracture de MALGAIGNE, témoin d'une luxation passée, dans 70 à 80% des cas.

Profil : axillaire et/ou de GARTH et/ou de BERNAGEAU (glénoïdien, c'est un axillaire dépassé) : ce dernier cliché permet de voir les bords, dont l'inféro-interne.

ARTHROSCANNER

Non systématique, c'est un scanner après injection de produit de contraste pour voir les lésions ligamentaires. La présence d'une poche antérieure de la capsule (poche de BROKART ou de BROCA-HARTMAN) témoigne de la luxation (70 à 80% des cas).

En France, l'arthro-IRM n'est pas autorisée (ni aux USA) car le gadolinium (produit de contraste aux IRM) ne peut être injecté dans une articulation (légalement).

TRAITEMENT

BUTEES OSSEUSES

- LATARJET (1954) : déplacement de la coracoïde avec ses insertions musculaires qui vont ponter l'articulation et maintenir la tête. Taux de récurrence faible (1 à 2%), nombre de patients ayant des sensations d'instabilité : 4%, qui ont repris le sport à haut niveau : 80%. Cette technique ne semble pas être arthrogène à long terme.
Il ne faut pas immobiliser totalement l'épaule, seule l'abduction/rotation externe ainsi que la flexion active du coude sont interdits.
- GOSSET : bout de cote (4^{ème}) (attention au poumon et au grand dentelé) bonne technique qui marche bien risque d'arthrose.

PARTIES MOLLES : BANKART

Prendre la capsule en avant et la retendre. Le problème, c'est que lorsque ce n'est pas assez serré, cela se relâche, si c'est trop, plus de rotation externe. Le taux de récurrence est plus élevé que le LATARJET. Immobilisation 3 semaines.

Il est possible aujourd'hui de réaliser ceci sous arthroscopie (depuis ± 15 ans) désormais on a 10 à 20% de récurrence (au lieu de 50% seulement avant). Immobilisation 5 à 6 semaines.

Le traitement dépend beaucoup des écoles, mais on s'adapte de plus en plus au patient. L'arthrose ne serait finalement pas due à telle ou telle intervention, mais simplement au fait même qu'il y ait eu luxation.

22.4. LUXATION POSTERIEURE

Ces luxations représentent 5% seulement des luxations (rare) Elles surviennent lors de contexte particuliers : mouvement de rotation interne forcée lors de crise d'épilepsie, d'électrocution ou d'électrochoc. C'est le clonus musculaire le responsable.

CLINIQUE

Douleur, impotence fonctionnelle, peu de déformation.

Perte de la rotation externe en actif ET en passif.

Le diagnostic radio est difficile et 50% des luxations postérieures passent inaperçues. Il faut donc faire un profil de GARTH ou de NEER.

TRAITEMENT

Réduction sous anesthésie, immobilisation 3 semaines en Rotation externe (en fait neutre). Puis rééducation. La récurrence n'existe qu'en cas de mécanisme traumatique identique.

FORMES PARTICULIERES

FORME INVETEREE

Celles qui « passent inaperçues » sont visibles quelques temps après, quand le patient se plaint. La tête de l'humérus, placée sous la glène, se creuse : fracture (ou encoche) de MAC LAUGHLIN.

Traitement chirurgical :

- creux <25% de la tête : réduction, comblement.
- entre 25 et 50% : idem OU prothèse
- >50% : prothèse.

A St Antoine ils mettent une butée osseuse (cote) postérieure.

SUBLUXATION OU LUXATION RECIDIVANTE

Elles rentrent dans le cadre des luxations multidirectionnelles.

Elles interviennent soit sans cause apparente (sujets laxes à traumatisme déclenchant ou avec prédisposition).

L'épaule est instable en arrière, en adduction, rotation interne, flexion à 90°.

L'examen clinique est peu concluant, présence d'un tiroir postérieur, signe d'appréhension postérieure (pas toujours).

Traitement : rééducation et/ou chirurgie : Bankart postérieur ou buté.

22.5. INSTABILITES MULTIDIRECTIONNELLE ET HYPERLAXITE

INSTABILITES VOLONTAIRES

Évolution : psychiatrique (voir un psychiatre) ou, l'ayant trop fait pendant sa jeunesse, l'épaule « embête » aujourd'hui le patient d'où un traitement masso-kinésithérapique par contrôle volontaire de la stabilité.

INSTABILITE AVEC HYPERLAXITE

Très laxe, le plus souvent unidirectionnel. Le problème est l'indication thérapeutique : Rééducation ou Chirurgie ? Le taux d'échec de la chirurgie est très élevé pour cette cause.

INSTABILITE MULTIDIRECTIONNELLE

Elles sont exceptionnelles, en avant et en arrière, en fait ce serait une subluxation inférieure plus des douleurs.

Le traitement est la rééducation.

23. FRACTURE DE LA DIAPHYSE HUMERALE

23.1. PRESENTATION

Traumatisme assez rare, sur un mécanisme indirect (chute sur la main), les lésions associées du nerf radial sont fréquente et posent le seul vrai problème.

Le patient présente une douleur, une déformation, une impotence fonctionnelle et est en attitude des traumatisés du membre supérieur.

IMAGERIE

Radio : face + profil

COMPLICATIONS

La consolidation doit se faire en 6 à 8 semaines.

IMMEDIATES

Vasculaire : rare. Ouverture cutanée : pas de particularité.

Nerf : atteinte fréquente du radial (20% des cas).

SECONDAIRES

Démontage du matériel, déplacement d'une fracture traitée orthopédiquement.

TARDIVES

Pseudarthrose, cal vicieux (bien toléré en général), nerf radial séquellaire, raideur du coude et de l'épaule liées à l'immobilisation et/ou au geste chirurgical.

23.2. TRAITEMENT

ORTHOPEDIQUE

1. Plâtre pendant : plâtre très lourd, en rotation interne, BOF.
2. Dujarier : moins lourd et toujours en RI.
3. Attelle plâtrée et Dujarier : l'attelle prend le cou, il y a un coussin pour mettre le membre en rotation neutre. Les inconvénients sont le volume important et la difficulté à le garder.
4. Sarmiento : sur un membre supérieur non oedemacié, souvent après les 3 premiers jours.

CHIRURGIE

Plaques : externe (seulement sur la 1/2 inférieure), postérieure (1/4 inférieur), interne (1/3 moyen).

Clou : par l'épaule (peu stable et raideur d'épaule), par le coude (peu stable et raideur du coude).

Broches : 2 à 3 grandes broches et plein de petites.

LA PARALYSIE DU NERF RADIAL

La plupart des patients régressent spontanément, donc on n'opère pas la fracture en urgence, sauf pour celles qui sont très déplacées, et/ou du 1/3 inférieur de l'humérus.

S'il n'y a pas de récupération, greffe secondaire, transferts tendineux (rond pronateur pour les radiaux, cubital antérieur pour les extenseurs).

24. LES FRACTURES DU COUDE

24.1. FRACTURE DE LA PALETTE HUMERALE

PRESENTATION

Traumatisme en flexion, rare. De la personne âgée, peu violent, sur le jeune, très violent et direct.

Il existe différents traits de fracture :

1. supra-condylienne

2. sus et inter-condylienne (les plus fréquente)
3. condyle interne, externe
4. épicondyle interne, externe
5. diacondylienne (dans le plan frontal).

COMPLICATIONS

La consolidation doit se faire en 45 jours.

Il faut trouver des moyens d'ostéosynthèse pour pouvoir mobiliser précocement, car le risque principal est la raideur.

IMMEDIATES

Ouverte

SECONDAIRE

Démontage, sepsis ou mauvaise cicatrice.

TARDIVE

Rare syndrome de loge, pseudarthrose, cal vicieux (arthrose). RAIDEUR, OSTÉOME.

TRAITEMENT

Toujours chirurgical mais difficile : 2 à 3 heures d'intervention.

La voie d'abord se fait postérieure, à travers le triceps, (coupé en V-Y) ou olécranotomie intra ou extra-articulaire.

Synthèse par vis, plaque..

LES RAIDEURS DU COUDE

D'origine intra, extra-articulaire ou mixte.

Articulaire : due à toute lésion articulaire (corps étranger, fracture...).

Extra : rétraction capsulaire, musculaire (biceps surtout), fusion osseuse (ostéome).

Il existe 3 secteurs de flexion/extension de mobilité : minimal 60-100, fonctionnel : 30-100, de luxe : 0-120.

Pour la prono-supination : 50-50.

L'état des surfaces articulaires doit être le meilleur possible pour une bonne fonction.

Le masseur-kinésithérapeute intervient beaucoup dans les cas d'arthrolyse du coude (très douloureux et long : arthromoteur 24h/24), les cas de radiothérapie : traitement anti-inflammatoire et anti-ossifiant.

24.2. FRACTURE DE LA TÊTE RADIALE

Classification de MASON : mécanisme indirect, chute sur la main.

TYPE I

Non déplacé, douleur, œdème...

Radio face, profil, ¾.

Évolution simple : la raideur.

Traitement : attelle antalgique le moins longtemps possible : 8 jours avec de la rééducation et après.

TYPE II

Idem mais déplacé. Raideur.

Le traitement est idem OU synthèse du foyer (rare car difficile), OU résection de la tête à condition que la membrane interosseuse soit intègre et qu'il n'y a pas de luxation du coude.

TYPE III

Idem + comminution : résection de la tête.

24.3. FRACTURE DE L'OLECRANE

Le patient présente une douleur, une déformation, une impotence fonctionnelle et est en attitude des traumatisés du membre supérieur. Radio face + profil.

Il n'y a pas de complication secondaire ni tardive (raideur ±)

Traitement : uniquement chirurgical : cerclage, haubanage ou vissage.

25. LUXATION DU COUDE

25.1. PRESENTATION

Beaucoup plus rare que celle de l'épaule, c'est toutefois statistiquement la 2^{ème} luxation.

Le patient présente une douleur, une déformation, une impotence fonctionnelle et est en attitude des traumatisés du membre supérieur.

La luxation est toujours postérieure : la coronoïde passant en arrière de la palette humérale.

LESIONS ASSOCIEES

Fracture de l'olécrane (rare), de la coronoïde (souvent), de la tête radiale.

25.2. TRAITEMENT

La réduction se fait au bloc car il faut tester le coude :

Si c'est stable : 8 jours d'attelle et rééducation

Si se reluxe c'est que les 2 ligaments (interne et externe) sont lésés : immobilisation 3 semaine et rééducation.

En cas de fracture de la tête radiale : prothèse de SWANSON (ou métallique)

En cas de fracture de la coronoïde : <50% : n'est pas traité, >50% : vis.

26. SYNDROME DE LOGE

Les comateux sont de grands pourvoyeurs car ils ne se plaignent pas.

La douleur est irradiante dans tout le membre, augmente à l'extension des muscles, à la palpation, la pronation, la flexion du poignet, des doigts, l'adduction du pouce.

27. FRACTURE DES 2 OS DE L'AVANT BRAS

27.1. PRESENTATION

Fracture rare, le patient présente une douleur, une déformation, une impotence fonctionnelle et est en attitude des traumatisés du membre supérieur.

Le mécanisme est direct, la fracture est souvent ouverte de DH en DD sans complication nerveuse ni vasculaire (ou très rare).

Radio de face et de profil : trait et déplacement. Mais désormais, ces informations ne sont indispensables que chez l'enfant.

27.2. TRAITEMENT

Il est chirurgical et consolide en 3 mois.

2 voies d'abord distinctes sont effectuées, pose de longues plaques avec 3 vis au dessus et 3 vis au dessous du foyer de fracture.

Facile pour le cubitus, beaucoup moins pour le radius : passer par la voie de HENRIS (attention à la branche motrice du nerf radial).

Plâtre **3** mois.

Chez l'enfant : brochage de METAIZEAU.

27.3. COMPLICATIONS

SECONDAIRES

Syndrome de loge théorique aujourd'hui.

TARDIVES

Pseudarthrose (surtout radiale).

Ossification de la membrane interosseuse (fusion radio cubitale) d'où un enraidissement. Celle-ci est favorisée par une fracture ouverte, un traitement tardif, une seule voie d'abord qui lèse la membrane.

Refracture fréquente après ablation du matériel, désormais, en cas d'ablation (le moins possible), on immobilise à nouveau pendant 1 mois.

28. FRACTURE D'UN SEUL OS DE L'AVANT BRAS

Il y a alors une lésion radio-cubitale (39% des cas).

Fracture du radius et luxation de la radio-cubitale INFérieure : fracture de GALEAZZI.

Fracture du cubitus et luxation de la radio-cubitale SUPérieure : fracture de MONTEGGIA.

Le traitement est la réduction de la fracture avec, normalement la réduction automatique de la luxation.

Pour la suite, c'est idem.

29. LESION RADIO-CUBITALE SUPERIEURE ET INFERIEURE OU D'ESSEX LOPRESTI

Correspond à des déchirures de la membrane interosseuse d'où des instabilités. Elle survient sur un mécanisme d'appuis.

30. LE POIGNET

30.1. INTRODUCTION

Fracture très fréquente qui fut longtemps méconnue.

Le TFCC : triangular fibro cartilage complexe ou ligament triangulaire et le ménisque, la gaine du cubital postérieur, les ligaments cubito-carpiens.

Le carpe est appendu au radius, PAS au cubitus !

Mécanisme : 2 types

A basse énergie : sujet âgé, beaucoup plus fréquent, chute sur la main en extension. Ce sont essentiellement des fractures métaphysaires, parfois intra articulaires, favorisées par l'ostéoporose.

A haute énergie : axial, sujet jeune, le carpe s'impacte dans le radius. Le problème est l'éclatement de la surface articulaire du radius.

30.2. LES FRACTURES A BASSE ENERGIE

FRACTURE DE L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS, DEPLACEMENT POSTÉRIEUR (95 % DES CAS)

La réduction est difficile car si en avant, le trait est $\pm$ régulier, en arrière il est comminutif : c'est un trou.

CLINIQUE

Le patient présente une douleur, une déformation, une impotence fonctionnelle et est en attitude des traumatisés du membre supérieur. La déformation est caractéristique : en dos de fourchette (de profil) et en translation externe de la main + inclinaison radiale : main « bote » (comme pied bot) (de face).

Complications immédiates : rarement, parfois nerveuse.

RADIO

Face : trait métaphysaire, translation en dehors, raccourcissement et angulation (horizontalisation de la surface articulaire du radius).

Profil : translation et bascule postérieure.

Ce type de fracture a été décrite par MM. POUTEAU (France) et COLLES (Irlande), et représentent 20% des fractures.

Le plus souvent les fractures sont plus compliquées : avec un trait de refend en plus :

- 3^{ème} fragment antéro-postérieur (du à l'appui de la tête cubitale sur la marge postérieure du radius, 79% des cas).
- Fracture du cubitus dans 50% des cas : de la pointe de la styloïde ou à la base de la styloïde avec déchirure du TFCC (ligament triangulaire en anglais).

COMPLICATIONS TARDIVES

Cal vicieux

Très fréquent même après un traitement chirurgical, il a 2 composantes.

Dans la radio carpienne : bascule sagittale postérieure : $\pm$ inesthétique et compensation du carpe en « zigzag » d'où une perte de force. Le raccourcissement n'est pas grave de même que la translation.

Dans la radio-cubitale inférieure : l'horizontalisation n'est pas grave. Le raccourcissement altère la prono-supination par le conflit d'incongruence des surfaces articulaires, 40% des patients en souffrent. Désormais les contraintes passent par le ligament triangulaire (normalement il n'en passe que 20%), d'où un conflit cubito-carpien. La bascule sagittale entraîne un risque de subluxation radio-cubitale inférieure : radius en arrière, cubitus en avant.

Arthrose

Elle est rare, entraîne peu de raideur. La pseudarthrose n'existe pas.

Complications nerveuses

Le nerf médian : syndrome du canal carpien : surtout chez les femmes, compression chronique du nerf (sans cause la plupart du temps chez 1 femme sur 5). Paresthésies nocturnes puis maladroitness, troubles sensitifs et moteurs par la suite (ces derniers signes se retrouvent plus chez les hommes). Le traitement est de couper le ligament annulaire. Ce syndrome est souvent associé avec une algo-neuro-dystrophie.

Nerf radial : lésions iatrogènes (pendant l'opération) des branches sensitives (25% des cas), souvent extrêmement douloureux.

Ruptures tendineuses

Toujours iatrogènes par « attrition » du tendon sur une broche. Le long extenseur du pouce fait un coude autour du tubercule de Lister dans une gaine qui lui est propre. Il peut y avoir, à ce niveau, un hématome puis une ischémie entraînant la rupture du tendon. Cette dernière peut survenir plus de 2 ans après le traumatisme, le plus fréquemment sur des fractures non déplacées.

Ainsi il n'y a plus de rétropulsion du pouce.

Maladie de Dupuytren : la fracture du radius en est un facteur aggravant (rétraction de l'aponévrose plantaire).

Complication de la radio-cubitale inférieure liées à la déchirure des structures ligamentaires dont le triangulaire (luxation ou subluxation, même sans cal vicieux).

TRAITEMENT

Réduction orthopédique

Plus immobilisation par plâtre, coude pris ou non (de – en -). Le poignet est : soit en flexion forcée (abandonné à cause de la compression du médian), soit en **position neutre**, soit en extension (de + en +).

Indication : toute fracture peu ou pas déplacée : immobilisation **1 mois**, et pour les déments et séniles.

Brochage

- 2 broches épiphysaires en croix.
- 3 broches DANS le trait de fracture, en état (Kapandji) → pas de plâtre.
- 2 broches longues jusque dans la tête radiale (Py) → pas de plâtre.

Toute broche est enlevée au bout de 45 jours, les techniques sans plâtre le sont souvent pour rassurer le patient.

IL MANQUE UN COURS A VOIR SUR MARIE PAULE ...

30.3. COMPLICATIONS DES FRACTURES DU SCAPHOÏDE

Il n'y a pas de complication immédiate ni secondaire, elles ne sont que tardives.

CAL VICIEUX

Ce n'est pas un gros problème en pratique. Mais en théorie, un cal modifie les contraintes de l'espace radio-scaphoïdien d'où, à long terme, de l'arthrose. De plus toujours en théorie, une flexion de 5° du scaphoïde entraîne 24° d'hypoextension du poignet.

On n'intervient pas dessus car le traitement entraînerait alors plus de problèmes. Et il est très difficile de réaxer un scaphoïde.

NECROSE

La nécrose n'existe pas réellement, c'est un terme abusif employé pour décrire une condensation osseuse vue à la radio. En fait une telle condensation, radiologique n'est pas SEULEMENT signe de nécrose, c'est un signe de souffrance osseuse.

Pourcentage de possibilité de nécrose selon l'examen pratiqué :

Radio	40%
Chirurgie	60%
Scanner	70-80%
IRM (avec injection)	90%
Histologie	100%

PSEUDARTHROSE

C'est LE problème du scaphoïde. De fréquence inconnue (± 10 à 15% des cas ?), les causes en sont :

- Toutes les fractures non traitées : il faut donc les immobiliser.
- Les fractures mal traitées (1 seul mois de plâtre ne suffit pas)
- Les fractures traitées mais instables (trait vertical ou dont les ligaments sont lésés) ou dont le trait siège au pôle proximal.

La pseudarthrose peut ne pas faire mal du tout et n'être révélée que par autre chose.

Le problème principal est la douleur, suivie d'une perte de force et de la mobilité du poignet. On constate parfois un épaississement dorsal consécutif à une synovite réactionnelle.

Radiologie : solution de continuité avec condensation et géode puis, progressivement, modification de tout le scaphoïde avec de grosses géodes, le fragment distal s'hypertrophie, le proximal s'amenuise. L'évolution se fait vers l'arthrose pour 90% d'entre elles, douloureusement pour 90% de celles-ci dans les 10 ans qui suivent. D'où un traitement chirurgical pour prévenir l'aggravation arthrosique.

Chirurgie : curetage des berges et greffe, selon différentes méthodes dérivées de Matti Russé :

- si la forme de l'os est respectée : greffon en étais avec ou sans synthèse par broche, vis avec greffon entre les 2 parties.
- En cas de perte de substance (patient non traité à temps) : brochage avec greffon entre les 2 parties.

Immobilisation 3 mois, due à la difficulté à apprécier la consolidation.

Le taux de succès est de 80%.

ARTHROSE

Celle-ci se fait sur la pseudarthrose, le traitement ne peut être que palliatif : on fait ce que l'on peut. L'évolution de l'arthrose se fait en 3 temps : ① entre la styloïde radiale et le pôle distal du scaphoïde, puis ② entre le grand os, le semi-lunaire et le scaphoïde, puis ③ globale sur tout le poignet, tardivement.

Possibilités de traitement, selon le degrés d'atteinte :

- Résection de la 1^{ère} rangée : des 3 os du carpe supérieur, ce qui redonne 60% de la force initiale, et 40% de mobilité. Immobilisation 15 jours/ 1 mois. Ceci n'est possible qu'en ①.
- Dénervation : couper les nerfs de la capsule du carpe. Ceci soulage 70% des patients de 70% de leur douleur. (Le principe est de réséquer le nerf interosseux, peler l'artère radiale et frotter dessous, 3 semaines après, le patient retrouve ses activités). Cette technique est indiquée chez les personnes âgées, car c'est un geste simple sans gros problèmes.
- Résection du pôle distal (fait aux USA)
- Implant artificiel de Swanson (plastique), qui ne se fait plus !!! à cause de la siliconite.
- Arthrodèse des « 4 coins » : reporter les contraintes uniquement sur le semi-lunaire : enlever le scaphoïde et fusionner tous les autres. 2 mois de consolidation et 4 de rééducation. Les résultats sont : 40% de flexion, 20% d'extension, bonne force (60 à 70%), poignet stable, solide, indolore, définitif.
- Arthrodèse radiocarpienne de dernière intention : plus rien ne bouge. On garde 10° d'extension cubitale (en théorie), sauf si les 2 mains sont prises : on en laisse une en flexion pour les soins « périnéaux postérieur ». Ceci est indiqué chez les polyarthritiques rhumatoïdiques.

30.4. FRACTURE DES AUTRES OS DU CARPE

Semi-lunaire : très rare

Pyramidal : fracture du tubercule postéro-externe fréquent, simple immobilisation.

Trapézoïde et grand os : exceptionnel.

Apophyse unciforme de l'os crochu : chez les joueurs de raquette et les golfeurs : douleur dorsale, on ne voit rien à la radio, seul le scanner peut l'identifier. Le traitement est la résection de l'apophyse. Les complications sont immédiates : rupture des fléchisseurs du V.

31. LUXATION DU CARPE

La luxation radio carpienne est très rare, ainsi seule la luxation intracarpienne dorsale sera décrite.

31.1. GENERALITES

La luxation intracarpienne dorsale est l'aboutissement ultime d'une hyper extension du poignet qui donne une entorse grave et/ou une fracture du scaphoïde.

Il existe une ligne de fragilité du poignet par où passent les lésions, même s'il existe de nombreuses variantes :

De dedans en dehors : soit elle contourne le semi-lunaire et le scaphoïde, purement ligamentaire (c'est la luxation péri-lunaire postérieure ou LPLP), soit elle contourne le semi-lunaire et fracture le scaphoïde (luxation trans-scaphoïdienne péri-lunaire ou LTSPL).

Il existe 3 types de déplacement pour tous les types de trait, de gravité croissante :

1. 50% des cas : recul de tout le carpe en arrière du semi-lunaire.
2. 30% des cas : le carpe revient en avant et repousse le semi-lunaire en avant.
3. 20% des cas : de même avec un semi-lunaire éjecté, désolidarisée totalement, sans vascularisation ni attache ligamentaire.

Le principal problème est que 50% de ces luxations passent inaperçue (par les médecins, pas les malades, ils ont mal, eux) car pour la détecter il faut un e radio purement de profil.

31.2. CLINIQUE

Attitude de la main « enclouée en flexion », souffrance éventuelle du nerf médian.

Radio : face + profil, beaucoup de lésions associées.

31.3. TRAITEMENT

Essentiellement de la lésion externe : en cas de fracture du scaphoïde : vissage et cela suffit. Sinon brochage simple (percutané) des autres lésions.

Le problème est que les lésions sont souvent vues tardivement, d'où de courantes résections de la 1ere rangée du carpe.

32. LES INSTABILITES DU CARPE L'ENTORSE DU CARPE

32.1. ENTORSE SCAPHO-LUNAIRE

C'est la plus fréquente, la plus grave et la plus connue des entorses. Le mécanisme est la chute en extension, celle-ci éloignant les 2 os l'un de l'autre. Puis comme ceux-ci ne bougent plus harmonieusement l'un par rapport à l'autre, la lésion va s'aggraver. On décrit 4 stades évolutifs de gravité croissante.

INSTABILITE SCAPHO-LUNAIRE PRERADIOGRAPHIQUE

Celle-ci se diagnostique dans les quelques jours ou semaines.

Douleur, faiblesse voire sensation de ressaut.

On ne retrouve pas grand chose à la clinique, à part : lors des tests de ballotement (mobilisation d'un os par rapport à l'autre, en comparatif), de Watson : depuis l'inclinaison cubitale scaphoïde bloqué, faire une inclinaison radiale. Le scaphoïde se luxe s'il est lésé.

IMAGERIE

La radio est normale, diagnostique à l'arthroscanner (douloureux) et l'IRM. Mais attention ! Ce ligament s'use avec l'âge, il peut donc tout à fait présenter des trous sans pour autant être lésé ! cela peut même être congénital. Il est donc difficile de faire le diagnostique différentiel.

L'arthroscopie est donc le meilleur examen, même s'il est traumatisant.

En cas d'instabilité grave, des radio dynamiques sont valable :

- poing fermé en supination : écart entre le scaphoïde et le semi-lunaire.
- En inclinaison cubitale : le scaphoïde ne suit pas normalement.

Plus grave encore : l'instabilité statique, la radio standard simple permet de faire le diagnostique : scaphoïde en flexion, semi-lunaire en extension.

ÉVOLUTION

Sans traitement, l'instabilité entraîne vers l'arthrose (SLAC wrist : Scapho Lunate Advance Collaps).

L'arthrose du poignet est toujours secondaire (selon Watson). Elle évolue comme une pseudarthrose du scaphoïde, l'interligne radio-lunaire reste longtemps normal.

TRAITEMENT

STADE 1 A « DYNAMIQUE »

Réparation ligamentaire et/ou capsulodèse : rattacher la capsule dorsale au pied du scaphoïde, plus un brochage. L'évolution sera la récupération d'un poignet normal (« bien ») en 6 mois/ 1 an.

La diminution d'amplitude du poignet est normale !!!

PLUS GRAVE (« STATIQUE »)

Arthrodèse partielle (scapho-trapezo-trapezienne avec le scaphoïde en position intermédiaire).

Le patient retrouvera 50% de flexion de son poignet, pas plus...

SLAC

Arthrodèse des 4 coins (ablation du scaphoïde).

32.2. AUTRES INSTABILITES

SEMI-LUNAIRE ET PYRAMIDAL

Déjà peu mobiles l'un par rapport à l'autre, l'instabilité est peu arthrogène et se voit mal (ou rarement) au clichés. Seul un arthroscanner est valable.

MEDIOCARPIENNE

Il en existe 2 types : l'instabilité post-traumatique et les sujets laxes. Dans le 2^{ème} cas c'est la survenue d'une douleur (ressaut) qui fait consulter. Le traitement sera une arthrodèse partielle.

33. REEDUCATION DU POIGNET

33.1. GENERALITES

La fracture type des traumatismes du poignet sont les fractures de Pouteau Colles.

Les fractures sont plutôt localisées au radius, elles sont fréquentes, le plus souvent de la femme âgée.

TRAITEMENT

Orthopédique : plâtre associé le plus souvent à un brochage.

Chirurgie en cas de fracture compliqué, plâtre.

COMPLICATIONS

Mauvaise réduction.

Atteinte du nerf médian, du canal carpien.

Syndrome algo-neuro-dystrophique.

33.2. REEDUCATION

PHASE NON CONSOLIDÉE

BILAN

Femme de plus de 60 ans, ne pas omettre de demander l'activité, le membre dominant...

Le plâtre ne doit jamais être compressif, sinon fendre le plâtre immédiatement (aux urgences).

Les articulations : métacarpo-phalangiennes et pouce sont libre.

TRAITEMENT

Antalgie, autres articulations... (classique).

2^{ème} PHASE

Ablation du plâtre à J45 (attention, la fracture ne consolide qu'à J60).

BILAN : idem

TRAITEMENT

Il faut retrouver les amplitudes articulaires et la force.

Trophicité

En cas de chirurgie : massage des cicatrices, trophicité : DLM, massages circulatoires...

Le 1^{er} frein à la mobilisation sont les contractures musculaires : massages décontractant du coude aux doigts.

Physiothérapie

Bains (alterné, chaud, froid, ...).

Électrothérapie basse fréquence (30-60 Hz) : courants inhibiteurs.

Ultrasons : à partir de la consolidation, dans l'eau.

Techniques activo-passives

Isométrique, isotonique, contracté relâché...

Étirements des muscles de l'avant-bras +++

Mobilisation de tous les os du poignet.

Entretien de la mobilité : exercices du type coude de force/coude de finesse (pas avant le 45^{ème} jour).

La force

Les sollicitations musculaires sont orientées sur la préhension et la force de serrage.

On propose des exercices statiques en vue de la stabilisation du poignet (poing fermé par exemple).

Exercices actifs des doigts pour travailler la stabilisation du poignet.

Exercices en compression et en tractions.

Travailler préférentiellement les muscles cubitaux.

Réadaptation fonctionnelle

Proprioception ! ! ! !

CONCLUSION

Le défaut de réduction anatomique provoque déformation, raideur et insuffisance de force (instabilité). La rééducation doit être douce et progressive, attention aux algo-neuro-dystrophies. Utiliser la physiothérapie.

33.3. REEDUCATION DE L'ENTORSE DU POIGNET

La plus fréquente est la luxation scapho-lunaire, elle évolue vers l'arthrose.

TRAITEMENT

Immobilisation 6 semaines/45 jours, avec ou sans suture et/ou brochage.

REEDUCATION

PHASE 1

Plâtre, lutte contre la stase veineuse, entretien des articulations libres (travailler surtout l'aspect tendineux).

J45 ET APRES

Lutte contre la douleur, récupération en mobilité et en force....

33.4. LES LUXATIONS

Le traitement est fonction du stade de luxation et du traitement appliqué.

33.5. FRACTURE DU SCAPHOÏDE

Plâtre depuis le coude à 90° jusqu'au pouce (P1).

33.6. FRACTURE DE L'APOPHYSE UNCIFORME

Plâtre antébrachiopalmaire, légère flexion cubitale avec les 2 derniers doigts en flexion.

34. TRAUMATISMES DE LA MAIN

34.1. FRACTURE DES METACARPIENS

LE PLUS SOUVENT CELLE DU V^{EME} RAYON

Dite du « boxeur » : flexion de la tête du métacarpien.

La radio fait le diagnostique, le problème est de savoir si l'opération est nécessaire.

Indication chirurgicale formelle : trouble de rotation. (troubles visibles en flexion des doigts qui doivent converger vers le tubercule du scaphoïde). En cas de réduction chirurgicale, il faut synthésiser : embrochage fasciculé + immobilisation par syndactylie, mobilisation immédiate de la main.

Autre traitement : orthopédie ou fonctionnel : immobilisation dans un petit gantelet en flexion des métacarpo-phalangiennes de V et IV.

POUR LES AUTRES METACARPIENS

Chirurgie très rare sauf si la fracture est très déplacée.

LE FONCTIONNEL PRIME SUR LE RESTE.

34.2. FRACTURE/LUXATION DES CARPO-METACARPIENNES

Sur un traumatisme violent, axial, le métacarpe s'impacte dans le carpe, surtout M3 et M3, le traitement sera chirurgical.

34.3. ENTORSE METACARPIENNE

Idem.

34.4. « CARPE BOSSU »

Petite anomalie congénitale, si il est douloureux, il peut être corrigé chirurgicalement.

34.5. METACARPO-PHALANGIENNE

Les luxations sont rares, antérieures ou postérieures, toujours chirurgicales.

Les entorses sont fréquentes, le plus souvent du LLE du II ou du V.

Elles se déclinent en fonction de la gravité avec la présence des signes habituels.

Une entorse bénigne reste douloureuse 1 an au moins (antalgie + syndactylie 10-15 jours), une entorse grave garde une syndactylie plus d'1 mois.

34.6. PHALANGES DES DOIGTS LONGS

L'IPP est le pire de la main !

FRACTURE DE P1

Fracture fermée non déplacée : immobilisation 3 semaines, bonne récupération.

Fracture fermée déplacée, il est apparu que dans une fracture de phalange, le déplacement est toujours le même : en récurvatum à cause des interosseux. D'où une réduction par flexion des métacarpo-phalangiennes et immobilisation avec liberté des IPP (poignet en extension). : Plâtre de Tommin pendant 3 semaines/ 1 mois.

Attention : la consolidation clinique est en 3 semaines/1 mois, la consolidation radiologique jusqu'à 3 mois !!!

P1 : 6-8 semaines P2 : 8-10 semaines P3 : 10-12 semaines.

Traitement chirurgical très rare sauf en cas de fracture articulaire : il est alors systématique. Si on obtient alors une mobilité avec 40°, on est content !

IPP

Les lésions ligamentaires (entorses, luxations) sont très fréquentes.

ENTORSE

Dans le plan frontal (ligaments latéraux) ou sagittal (plaque palmaire).

Le diagnostic est clinique, la douleur est importante.

Les radio sont normales sauf pour les entorses antérieures dans 40% des cas avec une petite fracture qui n'est pas grave du tout.

Traitement : syndactylie 2 à 3 semaine, sinon : orthèse permettant la mobilisation en flexion.

Il existe 3 complications : Douleur (6 mois 1 an), doigt gonflé qui peut le rester très longtemps (pas de traitement), enraidissement (d'où la pose d'une attelle permettant la flexion).

LUXATION

Elle peut être dorsale ou latérale, le traitement est le même que pour l'entorse, après réduction.

La luxation palmaire est rare, chirurgicale car elle peut s'accompagner d'une rupture du système extenseur.

La boutonnière traumatique (rupture de la bandelette centrale de l'extenseur) est difficile à observer aux urgences et le déficit s'installe progressivement. Le seul traitement est l'immobilisation de l'IPP en extension pendant 6 semaines.

Mallet Finger : lésion fréquente du tendon de l'extenseur soit sur une hyper flexion forcée, soit par traumatisme axial. Le diagnostic est facile et immédiat, le traitement se fait par attelle en rectitude du doigt, laissant libre l'IPP, pendant 6 à 8 semaines puis 1 à 2 mois la nuit. Pas de rééducation car elle est très fragile pendant 3 mois. En cas d'évolution, elle se fera vers le col de cygne, très mal toléré.

35. REEDUCATION DES TRAUMATISMES DE LA MAIN

35.1. GENERALITES

La main est un organe de préhension, d'exécution, de précision. Elle a de grandes capacités : adaptation par rapport aux volumes, les tailles, les textures des objets. C'est aussi un organe de communication.

LA PREHENSION

Mobilité, motilité nécessitent en amont une certaine stabilité (coude, épaule), c'est une chaîne fonctionnelle.

La chaîne digitale : l'ensemble des doigts en flexion converge vers le tubercule du scaphoïde (alignement des ongles les uns à côté des autres).

PRINCIPES DE REEDUCATION

La rééducation sera toujours précoce pour :

- éviter l'enraidissement
- éviter les adhérences tendineuses
- mobiliser la peau, retrouver une peau souple et fine

REM : la flexion d'une IPP consomme 0.7 à 0.9 cm de peau, la flexion des doigts et du poignet 3 cm.

Il faut respecter les axes et plans physiologiques pour conserver la convergence des doigts. Tout travail passif intempestif est interdit pour éviter les risques d'algo-neuro-dystrophie, privilégier la durée et les postures.

RAPPELS ANATOMIQUES

Voire Rouvière.

Les vaisseaux sanguins des doigts sont les vinculae.

Les ligaments rétinaculaires :

- transverse : stabilise, à l'IPP, le tendon de l'extenseur (bandelettes latérales).
- oblique : depuis la plaque palmaire de la tête de P1, au dos de l'IPD sur le tendon extenseur. Il coordonne les mouvements de flexion/extension des IPP et IPD : on ne peut plier l'IPP sans l'IPD.
- Interosseux : dorsal de l'index : le plus important pour la pince pouce/index

DIFFERENTS TRAITEMENTS DES FRACTURES DE LA MAIN

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE EN 3 PHASES

Immobilisation

Rééducation des articulations libres.

Intermédiaire

Reprise de la mobilité sans contrainte (fracture engluée).

Troubles trophiques importants : physiothérapie, mobilisations douces, travail actif.

Syndactylie pour éviter les rotations (mettre une compresse en les doigts pour respecter l'espace interdigital et éviter les macérations).

Post-consolidation

Fin de récupération des amplitudes articulaires, passif +++, actif contre résistance...

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Matériel : vis, broches, plaques... en miniature, attention il ne faut pas léser l'appareil musculaire ni la peau. L'avantage est de pouvoir mobiliser les articulations précocement (sans contrainte).

Phase de début (avant consolidation)

Mobilisation douce, physiothérapie contre les troubles trophiques (attention au matériel), attelles portées hors séance.

Phase de récupération (consolidé)

Récupération articulaire et musculaire, utilisation de toutes les attelles.

TRAITEMENT FONCTIONNEL

Mobilisation immédiate dans un secteur contrôlé, fracture protégée par une attelle.

Première période

Mobilisation active sans contrainte, syndactylie, physiothérapie.

Fracture engluée

Récupération des amplitudes complètes.

DIFFERENTS TRAITEMENTS DES ENTORSES ET LUXATIONS

Entorses et luxations sans instabilité (bénignes) : traitement fonctionnel. Insister sur la physiothérapie antalgique, syndactylie de protection (avec le doigt sain du côté lésé si possible), début de la mobilisation active.

Avec instabilité : traitement chirurgical, immobilisation 4 semaines.

IMMOBILISATION

Elle doit être rigoureuse : à la bonne place, à la bonne tension.

Pour immobiliser l'ensemble d'une main : garder les métacarpo-phalangiennes fléchies à 80° (le plus proche possible de l'angle droit).

Pour les IPP : en extension pour éviter une rétraction des plaques palmaires.

Le pouce : en antépulsion (éviter la rétraction de la première commissure).

En aval des têtes de P1 : immobilisation segmentaire par attelle de Zimmer.

En amont des têtes de P1 : immobilisation avec le poignet.

35.2. BILAN DE LA MAIN TRAUMATIQUE

Il faut analyser la cause de la raideur et les dysfonctionnements.

LA DOULEUR

Elle peut être la cause d'exclusion ou d'absence de mouvement, d'où l'installation de raideur. Il faut lutter contre !

Certains traumatismes sont particulièrement douloureux : entorses et luxation surtout. À la limite, il est concevable de demander au patient de prendre ses antalgiques avant la séance de rééducation.

CUTANE TROPHIQUE

Œdème → raideur → fibrose → raideur...

En général, l'œdème se positionne face dorsale (lieu de passage des veines) et positionne l'articulation en extension.

Attention aux algo-neuro-dystrophies !

En cas de greffe, prendre de la peau la plus mécaniquement proche de celle du receveur car la peau est fine et élastique en palmaire, épaisse et solide en dorsal.

Cicatrices : apprécier l'épaisseur, les adhérences (parfois jusqu'à l'os), ... Les cicatrices chirurgicales doivent respecter les plis de flexion : d'où des voies d'abord particulières : en Z

Les ongles permettent de contrôler la convergence des chaînes digitale et de contrôler la vascularisation des doigts (un ongle mal vascularisé est un doigt mal vascularisé).

La pilosité est souvent augmentée par le port d'un plâtre.

ARTICULAIRE

Il faut prendre en compte que la variabilité individuelle est très grande, il faut donc toujours être comparatif au côté opposé.

Toujours faire un bilan analytique passif ET actif.

Vérifier les articulations sus et sous-jacentes (compensations possibles).

Global : distance pulpe/paume (DPP) au niveau du plis palmaire distal.

Pouce : cotation de l'opposition selon Kapandji (en 10 points) : position de la pulpe du pouce sur :

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. la base de P1 du II | 6. la pulpe du V |
| 2. P2 du II | 7. l'IPD du V |
| 3. la pulpe du II | 8. l'IPP du V |
| 4. la pulpe du III | 9. la base du V |
| 5. la pulpe du IV | 10. la métacarpo-phalangienne du V |

MUSCULAIRE

CE bilan doit évaluer le glissement tendineux et la force musculaire.

Les Poires de Jamard : (manométriques) permettent de tester la force globale des fléchisseurs.

Globalement les fléchisseurs sont 2.5 à 3 fois plus forts que les extenseurs.

La cicatrisation tendineuse de la main est très longue : un tendon fléchisseur a une résistance normale à la traction à partir de 3 mois ½, les extenseurs à la 8^{ème} semaine.

SENSITIF

Les lésions digitales lèses hémipulpe par hémipulpe, celles-ci étant appelée par le côté radial ou cubital du doigt.

Attention aussi à la grande variabilité de la répartition nerveuse, surtout au dos de la main. Les zones les plus importantes sont : la pulpe du pouce, le bord radial du II, la pulpe du III, le bord cubital du V. Toutes ces zones correspondent à la préhension.

BILAN MOTEUR

Éminence ténard : moyen mnémotechnique : COCA : Court abducteur, Opposant, Court fléchisseur (2 faisceaux) et court Adducteur : et ce dans l'ordre de la superficie à la profondeur.

De plus CO sont innervés par le nerf médian, CA par le cubital.

Éminence hypoténard : PACO : Palmaire cutané interne, Adducteur, Court fléchisseur, Opposant, de la superficie à la profondeur, nerf cubital.

Les interosseux et les 2 lombricaux cubitaux (3^{ème} et 4^{ème}), les 2 faisceaux interne du fléchisseur commun superficiel (pour le IV et le V) sont innervés par le nerf cubital.

BILAN FONCTIONNEL

Voir toutes les prises.

35.3. REEDUCATION

TROUBLES TROPHIQUES ET DOULEUR

Physiothérapie : ionisation (salicylates de calcium : antalgique), ultrasons.

DLM.

Contention style Cohéban ®.

Cryothérapie (attention aux problèmes vasculaires des tendons).

Contractions musculaires .

GAIN D'AMPLITUDE

Mobilisation passive, manuelle ou arthromotrice.

Mobilisations actives : contracté relâché, placé tenu, tenu relâché, contraction dans différentes courses, travail excentrique

Électrothérapie.

Ultrasons dans l'eau.

Travail fonctionnel : éviter surtout l'exclusion (souvent sur II^{ème} et V^{ème}).

GAIN DE FORCE

Poires dynamométriques, musclets, pâtes plastique, et surtout SE SERVIR DE SA MAIN !!!

SENSIBILITE

Martèlement (par exemple sur les amputations).

Sensibilis ® appareil pulsant du sable chaud.