

Orthèses chez les personnes présentant des déficiences par atteintes traumatiques et rhumatologiques

Alina DUMITRACHE

Praticien Hospitalier

Service Médecine Physique et Réadaptation

Hôpital Corentin Celton

DMU Appareil Locomoteur - APHP. Centre

Plan

- Orthèses - généralités
 - Définition
 - Indications
 - Classifications
- Orthèses membre supérieur
- Orthèses membre inférieur

Orthèses Généralités

- Dispositifs médicaux externes **appliqués** à un membre, segment de membre/rachis
- **Suppléance fonctionnelle**

Orthèse = attelle

mais

orthèse $\neq$ prothèse

(appareil destiné à remplacer tout /partie d'un organe ou d'un membre).

- Arsenal thérapeutique non pharmacologique
- Association avec autres interventions
(kinésithérapie/ ergothérapie, ttt pharmacologique)

Orthèses

Indications

- Douleur → antalgie(immobilisation)
(ex: gonalgie: genouillère)
- Instabilité/fragilité d'une structure anatomique →immobilisation ou stabilisation
(ex: entorse cheville)
- Limitation d'amplitude articulaire →mobilisation
(ex: raideur de la main: orthèse d'enroulement)
- Troubles trophiques(œdème, cicatrice hypertrophique, brulure)→ cicatrisation

Secteurs d'application:

Rhumatologie/traumatologie/neurologie centrale et périphérique/brulés

Orthèses

Classification

-1-

Selon la zone anatomique concernée:

- Orthèses **rachidiennes** (cervicales, de tronc): minerve, collier cervical, corsets
- Orthèses de **membre supérieur**: épaule/coude/poignet et main
- Orthèses de **membre inférieur**: hanche/genou/cheville et pied

Orthèses

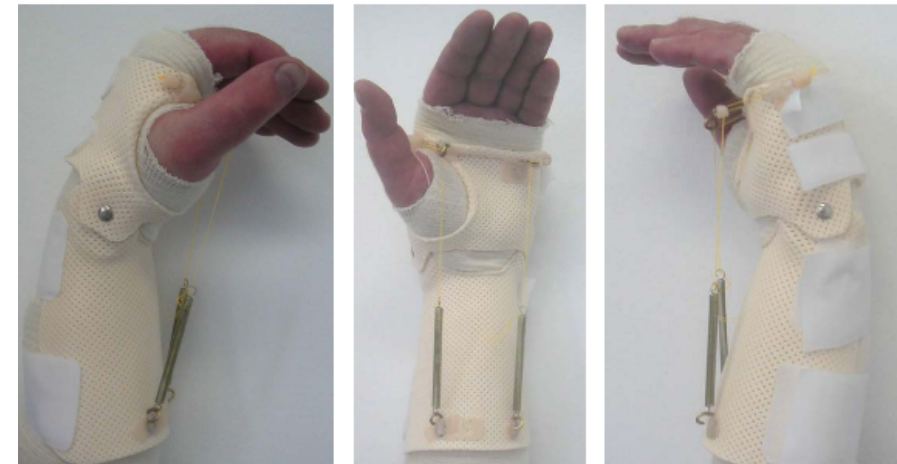
Classification

-2-



Selon le mode d'action:

- **Statique:**
 - **maintien passif** d'une position fixe d'une articulation(s) ou d'un segment de membre
 - De stabilisation : rôle stabilisateur, limitation de la douleur (cicatrisation et consolidation)
 - De restriction(butée): limite le débattement articulaire
- **Dynamique:**
 - Aide à réaliser un mouvement(déficience artic/motrice)
 - élément stable(ancrage) + élément moteur (mobile)
 - récupération et/ou l'entretien et/ou la suppléance de la mobilité d'un segment
- **Compressive** (antioœdémateuse /cicatricielle)



Orthèses

Classification

-3-

- **Selon leur rôle:**
 - **D'immobilisation:** statiques, circulaires, parfois bivalves (traitement orthopédique)
 - **De repos:** statique, amovible, antalgique et prévention des déformations (immob. relative)
 - **De stabilisation:** maintien de l'activité de l'articulation (anti équin, orthèse de genou)
 - **De correction:** récupérer /maintenir une déformation articulaire pour éviter l'aggravation
 - Statique (correction d'une déformation) ou dynamique (d'enroulement)
 - **De suppléance:** remplacent une fonction perdue
 - statique(rhizarthrose) ou dynamique utilisée dans les déficits neurologiques

Une orthèse peut avoir un ou plusieurs rôles à la fois

Orthèses

Classification

-4-

- **Selon le mode de fabrication:**

- **Petit appareillage :**

- Orthèses de série: prescrits sur ordonnance, délivrées en pharmacie de ville
 - Orthèses thermo formables (rhizarthrose, arthrose IPP)
 - Ordonnance classique , 60% remboursement(LPFR) mais prix libre
 - Ex: ceinture, attelle poignet/épaule, genouillère

- **Grand appareillage:**

- orthoprothésistes
 - sur moulage (par plâtre, par empreinte) , par conception et fabrication assistée par ordinateur (CFAO)
 - Prescription par, MPR, les rhumatologues, chirurgien orthopédiste
 - Accord préalable de l'Assurance maladie
 - Ordonnance de grand appareillage
 - Ex: corset, orthèse genou de décharge pour arthrose



prescription médicale pour grand appareillage

(articles R. 165-1, R. 165-26 et R. 165-28 du Code de la sécurité sociale)

n° 12042*02

(article L. 212-1 du Code des pensions militaires d'invalidité et des victimes de la guerre)

VOLET 1

à conserver par l'assuré(e)

partie à compléter par l'assuré(e)

• personne bénéficiaire de l'appareillage (la ligne "nom et prénom" est obligatoirement remplie par le médecin)

nom et prénom

(nom de famille (de naissance), suivi du nom d'usage (facultatif et s'il y a lieu))

numéro d'immatriculation

date de naissance

nom et n° du centre de paiement ou de la section mutualiste (pour les salariés) ou nom et n° de l'organisme conventionné (pour les non salariés)

adresse

• assuré(e) (à remplir si la personne qui bénéficie de l'appareillage n'est pas l'assuré(e))

nom et prénom

(nom de famille (de naissance), suivi du nom d'usage (facultatif et s'il y a lieu))

numéro d'immatriculation

• en cas d'hospitalisation en cours

date d'entrée

service :

• la prescription fait-elle suite à un accident causé par un tiers ?

oui ☐

date

non ☐

partie à compléter par le prescripteur (ATTENTION : soulever les volets 1 et 2 pour compléter la partie confidentielle du volet 3)

• conditions de prise en charge de l'appareillage

maladie ☐

soins en rapport avec une ALD : oui ☐

non ☐

soins dispensés au titre d'une pension militaire (art. L.212-1) oui ☐

non ☐

accident du travail ou maladie professionnelle ☐

date

autre ☐

• type d'appareil

prothèse membre supérieur ☐

prothèse membre inférieur ☐

orthèse membre supérieur ☐

orthèse membre inférieur ☐

orthèse tronc ☐

prothèse oculaire et maxillo-faciale ☐

podo-orthèses ☐

appareil atypique sur devis ☐

(art. R. 165-25 du Code sécurité sociale)

• nature de l'appareil

définitif ☐

provisoire ☐

renouvellement ☐

réparation ☐

• descriptif précis de l'appareil (matériaux, segments, moyens de jonctions, etc)

identification du prescripteur et de la structure dans laquelle il exerce

nom et prénom

ALINA DUMITRACHE

raison sociale

HOPITAL CORENTIN CELTON

adresse

Hôpital Corentin Celton
4, parvis Corentin Celton
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX

n° structure

(AM, FINESS ou SIRET) 920100062

identifiant

1 0 1 0 0 2 7 5 2 1 2

date

23 01 2023

signature

Quiconque se rend coupable de fraude ou de fausse déclaration est passible de pénalités financières, d'amende et/ou d'emprisonnement (articles 313-1 à 313-3, 433-19, 441-1 et suivants du Code pénal, article L. 114-17-1 du Code de la sécurité sociale).

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites sur ce

Prescription de l'orthèse

Informations à la prescription:

- Diagnostic précis sur la plan anatomique
- But recherché
- Mode d'action (statique/dynamique)
- Localisation anatomique
- Conditions d'utilisation

Critères d'une « bonne orthèse »:

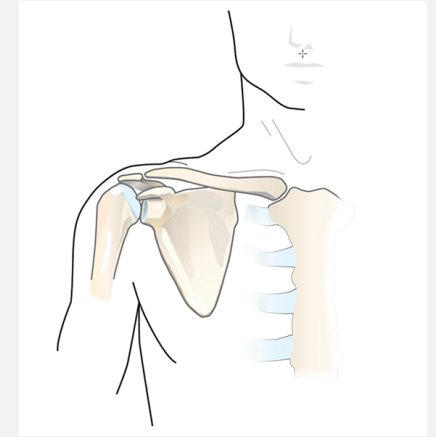
- Non douloureuse, confortable, légère, esthétique, facile à mettre

Education et adhérence du patient

Surveillance (absence plaie, déformation secondaire etc)

Orthèses membre supérieur

Appareillage de l'épaule



Indications:

- Evaluation correcte pour éviter une raideur secondaire
- Pathologie traumatique de l'épaule: traitement orthopédique ou immobilisation complémentaire en postopératoire
- Pathologie médicale aiguë, atteinte neuro: Immobilisation antalgique

1.Orthèses à multi-usage :

- écharpes de soutien, manchons, bandages et écharpes de maintien .
- Dujarrier, gilet orthopédique et toute contention «coude au corps»

2.Orthèses à usage plus spécifique :

- Coussin d'abduction
- anneaux claviculaires
- Orthèses de recentrage de la tête humérale(épaulières)



Appareillage de l'épaule

Orthèse d'immobilisation à multi usage



Echarpes

- de soutien en mousse

- de contention

- de soutien du bras type manchon avec 2 sangles

Orthèse de série

Indication: traumatisme, luxation, post chirurgie

(prothèse épaule, traitement chirurgical fracture ESH/scapula)

Avantages :

- bon maintien du MS, évite imprudences, confortable, lavable

Inconvénients :

- contention variable, rôle plus de soutien que d'immobilisation



Appareillage de l'épaule

Orthèse d'immobilisation à multi usage

Immobilisation «coude au corps» :

- « Dujarrier »
écharpe de soutien du bras type manchon et
contre-écharpe de maintien thoraco-humérale
- Gilet orthopédique(scapulo-huméral)

Indications: luxation/fracture tête humérale, luxation AC, fracture clavicule,
suite chirurgie rupture coiffe des rotateurs ou posttraumatique épaule

Avantages : bonne immobilisation du MS, contrôle de la RE,
évite les imprudences, lavable

Inconvénients : mise en place, tolérance cutanée, hygiène



Appareillage de l'épaule

Orthèses à usage spécifique

Coussin d'abduction

Orthèse de série

Immobilisation postopératoire: réinsertion coiffe de rotateurs, fracture trochiter
6 semaines en continuu

Objectif: favoriser la cicatrisation des tendons de l'épaule en position »courte »
(éviter la tension de sutures tendineuses)

30°/45°/60°

Avantages: mobilisation passive au dessus du plan de l'attelle

Inconvénients: auto installation difficile, inconfortable , compression du nerf cubital au coude



Appareillage de l'épaule

Orthèses à usage spécifique

Indication: Immobilisation d'une fracture claviculaire déplacée

Bandages en 8

- Mise en place difficile: appui antérieur sur les 2 épaules, rétropulsion des bras, positionnement des épaules en RE, abaissement des épaules, resserrage à J7

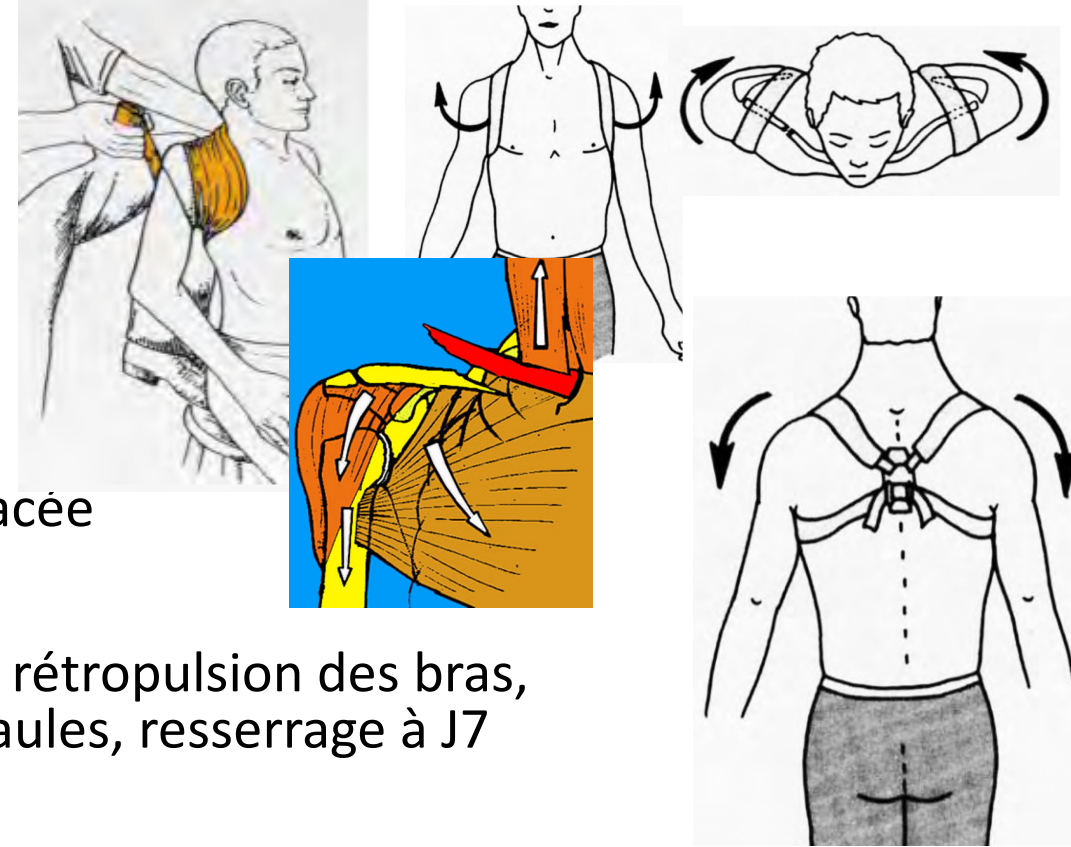
Anneaux claviculaires:

Stabilisation : deux sangles ajustables dorsales, croisées, fixées sur un ancrage rembourré.

Facilité de mise en place : serrage simultané des sangles permet de stabiliser les clavicules.

En pratique rarement utilisées (risque de lésion de la peau par tension excessive)

Donc mieux utiliser une écharpe coude au corps



Appareillage de l'épaule

Orthèses à usage spécifique



Epaulières

- Action de recentrage de la tête humérale (contention et proprioception)
- Co-aptation de la tête humérale en cas d'instabilité articulaire (luxation, subluxation)
- instabilité neurologique ou posttraumatique



Appareillage du coude



- Indications:
 - Traumatologie: immobilisation postopératoire
 - Rhumatologie: Epicondylite latérale(tennis elbow)

Appareillage du coude

Plâtre Brachio-Anté-Brachio Palmaire (BABP)

- Appareil circulaire immobilisant les artic. du poignet, du coude, et les deux os de l'avant bras.
 - Coude 90°, poignet 20° d'extension, prono-supination neutre, MCP libres
 - La 1ère phalange du pouce peut être « prise » en cas de fracture du scaphoïde associée
- Indications: fracture/ luxation coude/ parfois poignet
opérée ou non(phase initiale d'immobilisation stricte)
- Résine



Appareillage du coude

- Attelle bivalvée ($\frac{1}{2}$ ant et $\frac{1}{2}$ post munies de velcro)
 - Attelle postérieure (conserve que la $\frac{1}{2}$ post du BABP)
 - Surveillance peau(cicatrice)
 - Rééducation autorisée, immobilisation par l'attelle entre les séances
 - Orthèse articulée :
 - série
 - Mobilité contrôlée en flexion/extension
- Indications :**
- Raideurs articulaires (orthèse de posture)
 - Suites post-opératoires, rééducation progressive



Epicondylite et epitrochleite



- Coude: Bandages /Bracelet epicondylien

limiter l'expansion musculaire locale entrainant une limitation de la force développée : antalgique?

diffusion des contraintes en traction à une zone plus large de l'enthèse

- Poignet : orthèses statiques : Mise au repos des muscles concernés

Struijs-epicondylalgie(2001):

- Pas d'effet supérieur orthèses vs AINS locaux/physiothérapie
- Utilisation en association avec autres traitements: pas de bénéfice supplémentaire
- orthèse du poignet vs brassard: les résultats ne sont pas convergents



Orthèse statique antébrachio-métacarpienne palmaire en légère **extension** du poignet pour **épicondylalgie laterale**.



Orthèse statique antébrachio-métacarpienne palmaire à 20° de **flexion** du poignet pour **épicondylalgie médiale**

Appareillage du poignet et de la main



- **Pathologie Traumatique:**
 - Fractures/luxation/entorse(poignet, MCP, IPP, IPD)
- **Pathologie médicale:**
 - Polyarthrite rhumatoïde
 - Arthrose du poignet/ Arthrose doigts/Rhizarthrose
 - Tendinopathie(de Quervain)
 - Canal carpien
 - Sclerodermie
 - Doigts à ressort

Pathologie traumatique

Poignet

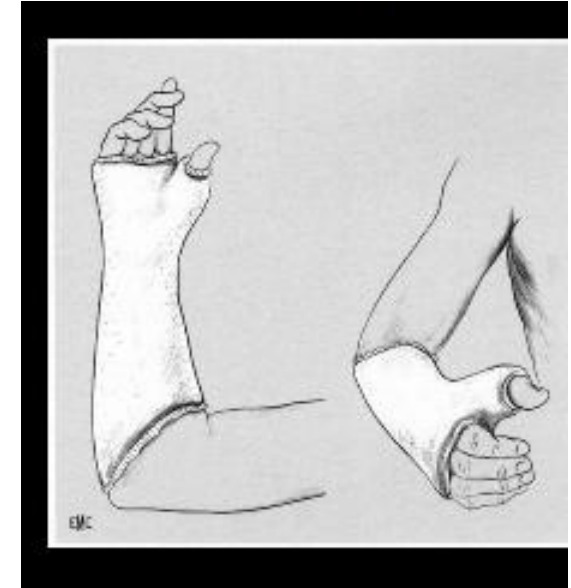
- BABP
- Plâtre antebrachio-palmiare (Manchette plâtrée)
 - Immobilisation d'une fracture du poignet
- Orthèses de série (entorse)



Orthèse d'immobilisation
Antebrachio palmaire poignet extension 20°



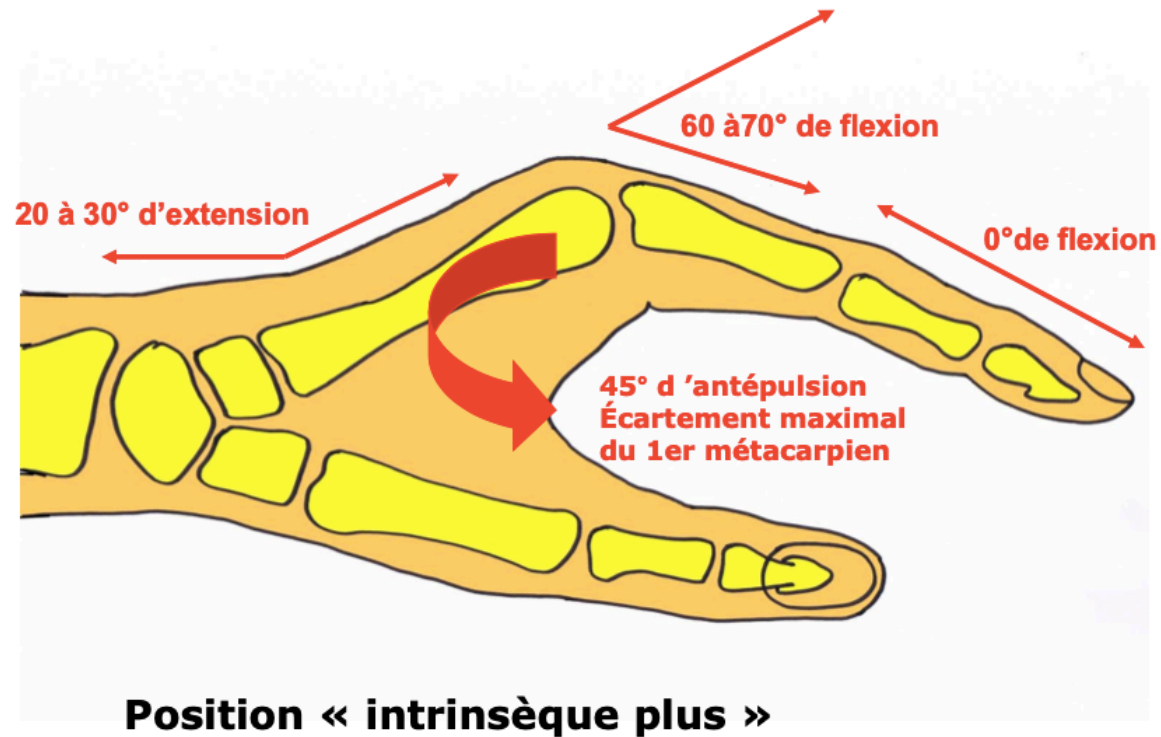
Orthèse d'immobilisation lésions du pouce
(fracture/luxation)



fracture radius non déplacée ou ostéosynthésée
Fracture du scaphoïde ostéosynthésée

Position d'immobilisation (position de protection)

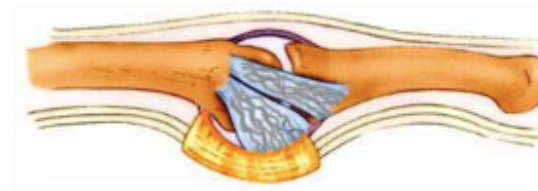
Pas d'immobilisation des MCP en extension
ou de IP en flexion car source de
RAIDEUR impossible à récupérer!



MCP en flexion (ligaments latéraux tendus)

IP en extension (plaque palmaire tendue)

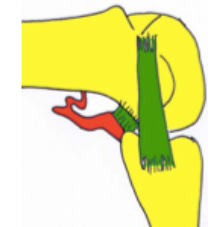
DETENTE LIGAMENTAIRE = RETRACTION



En extension: ligaments latéraux relâchés



En flexion : ligaments latéraux tendus

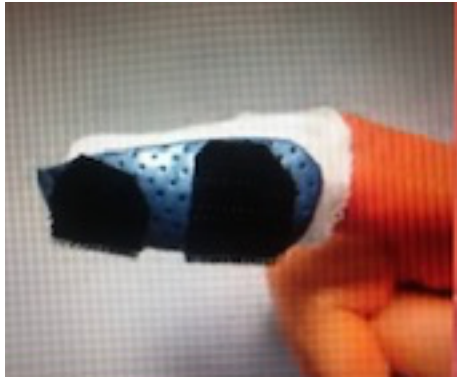


En flexion : plaque palmaire relâchée



En extension : plaque palmaire tendue

Fractures des doigts (phalanges) et MTC



Fracture de P3



Fracture de P2



Orthèse de type Thoumine Position intrinsèque
Fracture de P1/ Fractures du col du 5e métacarpien (fracture du boxeur)

Pathologie traumatique main



Entorse benigne de la MP pouce (sans instabilité)
Fracture de la base du 1^{er} MTC
Ski
Orthèse de stabilisation de la MP



Entorse bénigne d'un doigt long
Sports à ballon
Syndactylie avec le doigt voisin
(mobilisation stabilité/proection)



Plaies tendons (postop)



FIGURE 23
Orthèse d'immobilisation anté-brachio digitale dorsale de protection des tendons fléchisseurs, (poignet à 30° de flexion, MCP à 40° de flexion, IP à 30° de flexion)



FIGURE 24
Orthèse de Duran: orthèse d'immobilisation dorsale permettant une mobilisation passive protégée, sous couvert de l'orthèse, réalisée dans les lésions des tendons fléchisseurs



FIGURE 27
Orthèse statique anté-brachio digitale palmaire, permettant la mobilisation active des doigts (poignet en flexion à 20°, MCP maintenues à 0° et IPP en flexion à 30°), réalisée après suture des tendons extenseurs

Protocole Duran modifié (ou mobilisation passive protégée)
mobilisation passive (sous orthèse) successive des IPD-IPP en flexion/extension,
puis en global des doigts sains, en respectant l'attitude en protection (poignet, MCP et IP en flexion).
mobiliser sur une course de 3 à 5 mm le tendon opéré ,suffisante pour éviter la formation d'adhérences.

Main rhumatoïde

Pathologies inflammatoires/infectieuses/microcristallines

Orthèses globales de repos: série/mesure

Lors de poussées inflam., éviter les déformations
effet antalgique par la mise au repos des articulations et
amélioration de la force de prise(Malcus et al 1992)

Orthèse globale de repos ou l'orthèse statique globale de repos poignet-main-doigts

port nocturne principalement (voire temporairement diurne en
cas de poussées inflammatoires douloureuses).



Orthèses correctrices: déformations artic.

Orthèse statique du poignet

(correction des desaxations du carpe)



Dumitrache A et al,
Rééducation de la main

en pathologies médicale et chirurgicale : ergothérapie, orthèse et kinésithérapie, La Presse Médicale, 2013

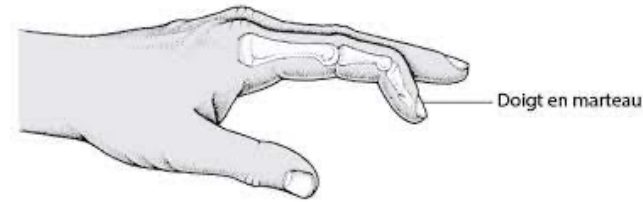
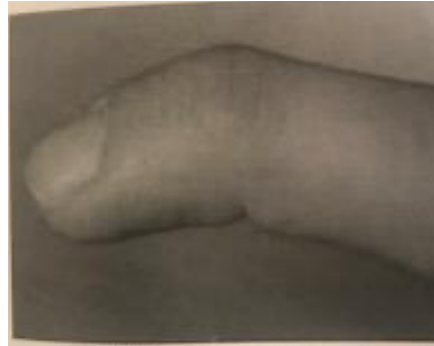
Main rhumatoïde –orthèses correctrices doigts



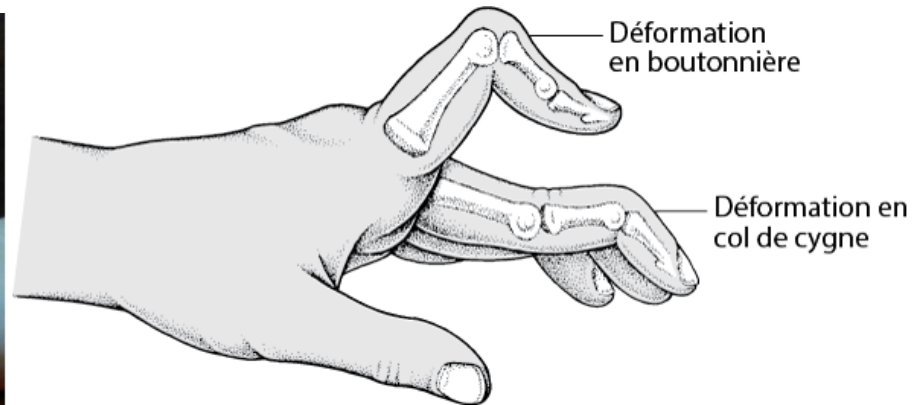
Orthèse statique de stabilisation des MCP « anti-coup de vent ulnaire »



Orthèse statique de correction du col du cygne



Orthèse statique de correction du mallet finger



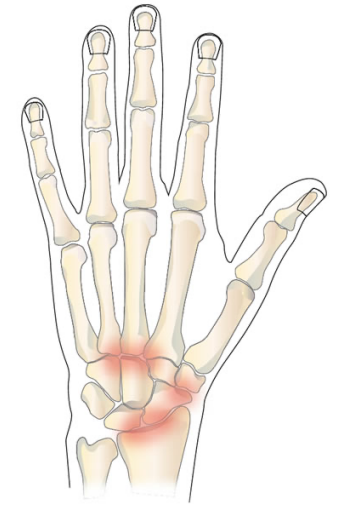
Orthèse dynamique anti boutonnière

Main rhumatoïde -orthèses de stabilisation



Dumitrache A et al,
Rééducation de la main
en pathologies médicale et chirurgicale :
ergothérapie, orthèse et kinésithérapie, La Presse Médicale, 2013

Main rhumatoïde



- Revue Cochrane 2004
 - efficacité des orthèses sur la **douleur** et un possible effet d'amélioration de la **force de la prise** dans la période initiale du port d'une orthèse (de fonction ou de correction) mais avec un effet négatif sur la dextérité

*Steultjens **Occupational therapy for rheumatoid arthritis.***

Cochrane Database of Systematic Reviews 2004, Issue 1.

Orthèses et arthrose

- **Rhizarthrose**

- Orthèses de pouce

- destinées à **prévenir ou corriger les déformations** angulaires en latéralité et en flexion (fermeture de la 1ere commissure)

- de repos/ fonction
 - courte/longue
 - série /thermoformée

- **Arthrose interphalangienne**

- Orthèses de doigts longs

- de repos (Stack)
 - série /thermoformées



Orthèse de repos d'arthrose digitale sur mesure



Orthèses et arthrose

Recommandations

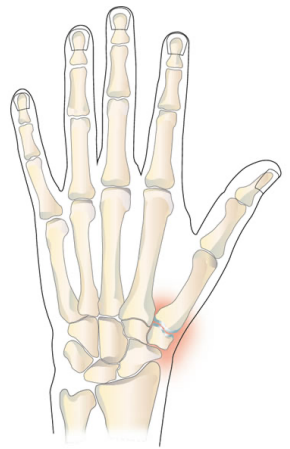
EULAR 2018

– Recommandation

Orthèse de pouce pour rhizarthrose

ACR 2019

- Recommandation forte pour
Orthèse de pouce pour rhizarthrose
- Recommandation conditionnelle pour
les autres articulations main



Orthèse pour rhizarthrose



Diminue la douleur et améliore
la fonction

Annals of Internal Medicine

ARTICLE

Splint for Base-of-Thumb Osteoarthritis

A Randomized Trial

François Rannou, MD, PhD; Jérôme Clément, PharmD; Isabelle Bouillon, MD, PhD; Gabriel Baron, PhD; Fouad Fogel, MD, MSc; Yann Mack, MD; Jérôme Beaudouin, MD, PhD; Pascal Richette, MD, PhD; Philippe Rivaud, MD, PhD; Michel Revel, MD; and Serge Poitreau, MD, PhD

Rannou et al, Ann Int Med 2009

EULAR 2018

Table 1 2018 Update of the EULAR recommendations for the management of hand OA

		LoE*	GoR†	LoA (0–10)
Overarching principles				
A.	The primary goal of managing hand OA is to control symptoms, such as pain and stiffness, and to optimise hand function, in order to maximise activity, participation and quality of life.			9.7 (0.7)
B.	All patients should be offered information on the nature and course of the disease, as well as education on self-management principles and treatment options.			9.8 (0.8)
C.	Management of hand OA should be individualised taking into account its localisation and severity, as well as comorbidities.			9.9 (0.2)
D.	Management of hand OA should be based on a shared decision between the patient and the health professional.			9.6 (1.1)
E.	Optimal management of hand OA usually requires a multidisciplinary approach. In addition to non-pharmacological modalities, pharmacological options and surgery should be considered.			9.3 (1.2)
Recommendations				
1.	Education and training in ergonomic principles, pacing of activity and use of assistive devices should be offered to every patient.	1b	A	9.3 (1.1)
2.	Exercises to improve function and muscle strength, as well as to reduce pain, should be considered for every patient.	1a	A	9.1 (1.6)
3.	Orthoses should be considered for symptom relief in patients with thumb base OA. Long-term use is advocated.	1b	A	9.3 (1.0)
4.	Topical treatments are preferred over systemic treatments because of safety reasons. Topical NSAIDs are the first pharmacological topical treatment of choice.	1b	A	8.6 (1.8)
5.	Oral analgesics, particularly NSAIDs, should be considered for a limited duration for relief of symptoms.	1a	A	9.4 (0.9)
6.	Chondroitin sulfate may be used in patients with hand OA for pain relief and improvement in functioning.	1b	A	7.3 (2.7)
7.	Intra-articular injections of glucocorticoids should not generally be used in patients with hand OA‡, but may be considered in patients with painful interphalangeal joints§.	1a‡–1b§	A	7.9 (2.4)
8.	Patients with hand OA should not be treated with conventional or biological disease-modifying antirheumatic drugs	1a	A	8.8 (1.8)
9.	Surgery should be considered for patients with structural abnormalities when other treatment modalities have not been sufficiently effective in relieving pain. Trapeziectomy should be considered in patients with thumb base OA and arthrodesis or arthroplasty in patients with interphalangeal OA.	5	D	9.4 (1.4)
10.	Long-term follow-up of patients with hand OA should be adapted to the patient's individual needs.	5	D	9.5 (1.7)

*1a: systematic review of RCTs; 1b: individual RCT; 2a: systematic review of cohort studies; 2b: individual cohort study (including low-quality RCT; eg, <80% follow-up); 3a: systematic review of case-control studies; 3b: individual case-control study; 4: case-series (and poor quality cohort and case-control studies); 5: expert opinion without explicit critical appraisal, or based on physiology, bench research or 'first principles'.¹⁷

†A: based on consistent level 1 evidence; B: based on consistent level 2 or 3 evidence or extrapolations from level 1 evidence; C: based on level 4 evidence or extrapolations from level 2 or 3 evidence; D: based on level 5 evidence or on troublingly inconsistent or inconclusive studies of any level.¹⁷

EULAR, European League Against Rheumatism; GoR, grade of recommendation; LoA, level of agreement; LoE, level of evidence; NSAIDs, non-steroidal anti-inflammatory drugs; OA, osteoarthritis; RCT, randomised clinical trial.

ACR 2019

Intervention	Joint		
	Hand	Knee	Hip
Exercise			
Balance training			
Weight loss			
Self-efficacy and self-management programs			
Tai chi			
Yoga			
Cognitive behavioral therapy			
Cane			
Tibiofemoral knee braces		(Tibiofemoral)	
Patellofemoral braces		(Patellofemoral)	
Kinesiotaping	(First carpometacarpal)		
Hand orthosis	(First carpometacarpal)		
Hand orthosis	(Other joints)		
Modified shoes			
Lateral and medial wedged insoles			
Acupuncture			
Thermal interventions			
Paraffin			
Radiofrequency ablation			
Massage therapy			
Manual therapy with/without exercise			
Iontophoresis	(First carpometacarpal)		
Pulsed vibration therapy			
Transcutaneous electrical nerve stimulation			

Strongly recommended
Conditionally recommended
Strongly recommended against
Conditionally recommended against
No recommendation

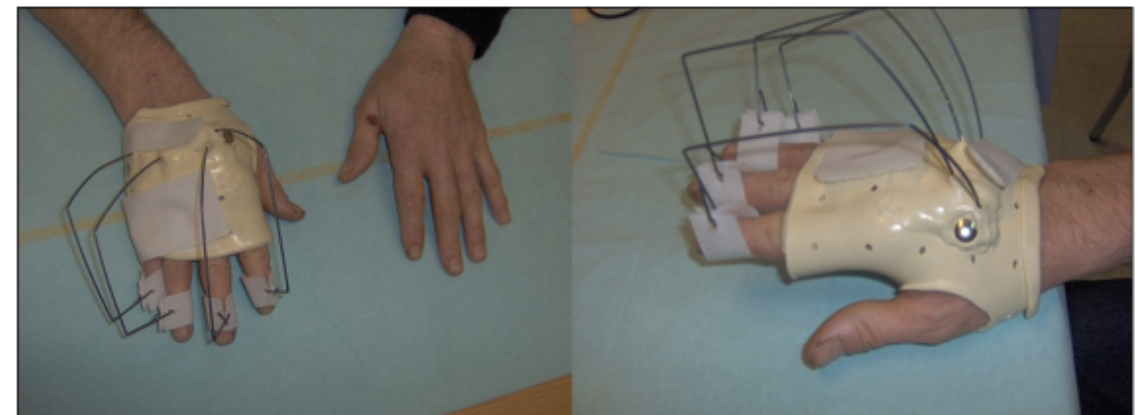
Sclérodermie



Orthèse statique globale **de repos**
de la main sclérodermique



Orthèses de flexion digitale (**ou d'enroulement**)
de la main sclérodermique



Orthèse dynamique d'extension des doigts
(alias « araignée »)

Orthèse et Canal carpien

- orthèse de repos de poignet +/- infiltration
- orthèses de poignet neutre ou avec MCP en flexion
(diminuer la ténosynovite des fléchisseurs)

Revue systématique de la Cochrane (2012):

- efficacité sur l'amélioration globale subjective vs placebo à court terme
- sans preuve de supériorité entre les différents types de orthèses, ni par rapport à un autre traitement non chirurgical et ni selon consignes d'utilisation

Page MJ, *Splinting for carpal tunnel syndrome*. Cochrane 2012



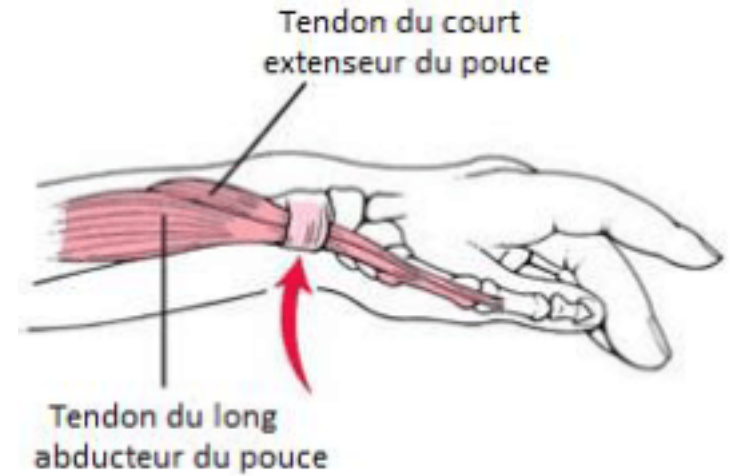
Orthèse nocturne poignet à 0°(pression intracanalair la plus faible, MP 70°, IP légère flexion pour atténuer la ténosynovite des fléchisseurs)

Orthèse et Ténosynovite de De Quervain

- atteinte du tendon du long abducteur (LA) et du court extenseur (CE) du pouce à la partie antérieure de la tabatière anatomique.
- Mouvement en flexion et inclinaison radiale
- Glaçage/AINS /Infiltration de corticoïdes/Orthèse
- Cochrane (2009):essai clinique comparatif: injections de stéroïdes > à l'attelle

Orthèses antebrachio-palmaire
3 à 8 semaines en continu

Consensus on a Multidisciplinary Treatment Guideline for the Quervain Disease:Results From the European HANDGUIDE Study 2014

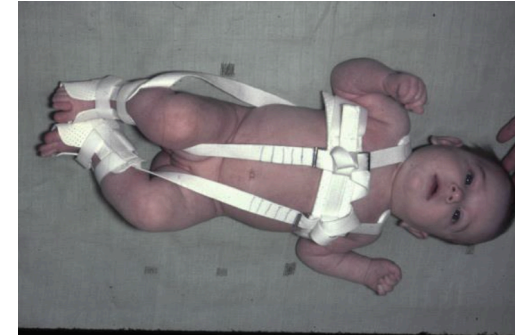
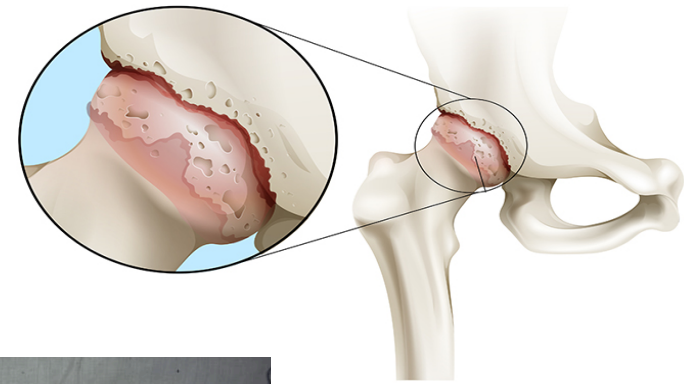


Orthèse statique fonctionnelle antébrachio-digitale du pouce, poignet à 20° d'extension, 1er métacarpien en abduction rétropulsion à 30°, MP du pouce à 0°.

Orthèses membre inférieur

Appareillage de hanche

- Enfant: LCH- coussin d'abduction /harnais Pavlik
- Adulte: Articulation profonde et stable



Pathologie traumatique(avec ou sans chirurgie):

Pas d'orthèse mais aides techniques à la marche avec ou sans décharge du MI
(cannes/déambulateur): antalgie/stabilité/consolidation fracture

Coxarthrose

Orthèses plantaires: amortissement de l'onde de choc /semelles correctrices

- ACR 2019: recommandation de non utilisation de semelles spécifiques mais des chaussures » modifiés »
- EULAR 2013: utilisation d'un chaussage adapté, confortable avec semelles amortissantes

Appareillage de hanche

Hemibermuda série /sur mesure

Corset lombaire bivalve pour immobilisation lombo-sacrée stricte avec prolongation crurale unilatérale

Indication classique:

-test thérapeutique prédictif de la chirurgie dans les instabilités dégénératives lombaires

Indications limitées dans les pathologie de la hanche:

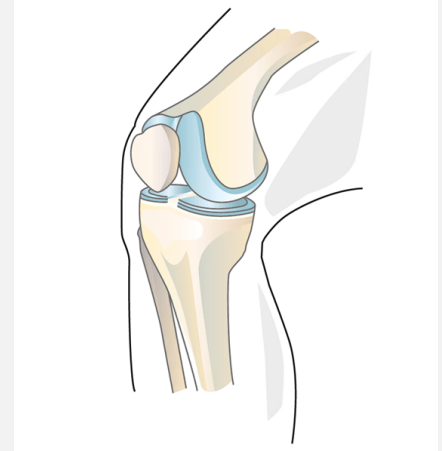
risque luxation itérative PTH

Orthèse articulée de stabilisation de hanche: Limitation F/E, contrôle de l'ABD





ORTHÈSES DE GENOU



- Articulation exposée au traumatisme
 - Instabilité
 - Sports
-
- Objectifs: stabiliser/limiter les mouvement du genou
 - Grands nombres d'orthèses différentes sur le marche.
 - Contention souple/montants/embrasses
 - Domaine important de prescription d'appareillage
 - Classification?(objectif/ composition/

ORTHÈSES DE GENOU

Genouillères élastiques

- Simples
- Rotuliennes
- Ligamentaires

Orthèses articulées

- Textile
- Femuro-patellaire

Orthèses avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires

- Textile
- Rigide

Orthèses articulées postopératoires ou post traumatiques

Orthèses d'immobilisation(non articulées, Zimmer)

Orthèses de décharge unicompartmentale (arthrose)

Orthèses plantaires

Genouillères élastiques

Simple

- 1ere intention
- Série, manchon élastique
- Antalgique, rôle modeste de contention, maintien du genou, prop
- Gonarthrose débutante/modérée, gonalgie post-traumatique



Rotuliennes

- **fenêtre rotulienne** fermé ou ouverte
- +/-insert rotulien en silicone/baleinage latéral souple
- maintien de la rotule en bonne position, proprioception
- Syndrome rotulien



Ligamentaires

genouillères rotuliennes mais avec un maintien ligamentaire plus
Baleinage souple/rigide

- maintien ligamentaire renforcé ;
- stabilisation de l'articulation dans le plan frontal ;
- aide à la cicatrisation des ligaments latéraux.



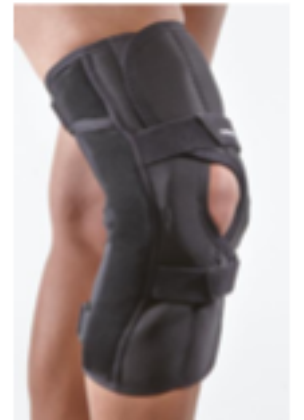
Orthèses articulées Textiles

- manchon élastique, plus long que celui des genouillères élastiques
- évidement rotulien
- baleinage toujours rigide et articulé
- Articulation mono-centrique ou polycentrique
- sangles (deux transversales ou quatre semi-circulaires) augmentent le maintien ligamentaire.

stabilisation de l'articulation dans le plan frontal
renforcement des ligaments croisés et latéraux.

Indications :

- entorses bénignes à graves ;
- instabilité chronique du genou ;
- rééducation post-opératoire ;
- reprise d'activité sportive après un traumatisme



Orthèses articulées fémoro-patellaires

- articulées mais plus courtes que les textiles
- sont davantage adaptées aux atteintes **rotuliennes** que ligamentaires.
- maintien et stabilisation de la rotule
- empêchement des mouvements délétères de la rotule

Atteintes rotuliennes pour lesquelles les genouillères rotuliennes simples ne sont pas suffisantes.

Indications:

- instabilité rotulienne ;
- subluxation latérale de la rotule ;
- syndrome rotulien ;
- tendinite rotulienne ;
- gonarthrose ;
- suites de transfert de la TTA.



Genouillères articulées avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires

Textiles

- maintien latéral rigide et articulé
 - articulations plus sophistiquées
 - limiter les amplitudes de flexion et d'extension par l'insertion de cales dans les espaces dédiés de l'articulation
-
- **immobilisation du genou après chirurgie ou traumatisme**
 - **limitation de l'amplitude articulaire le protocole de rééducation**
 - **stabilisation de l'articulation du genou dans le plan frontal**

Indications :

- entorses de gravité moyenne du genou ;
- instabilité ligamentaire légère à modérée ;
- rééducation postopératoire et post-traumatique ;
- reprise de l'activité sportive.



Genouillères articulées avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires

Rigide

Système breveté 4 points d'appui qui est destiné notamment à pallier aux lésions des ligaments croisés antérieurs, postérieurs ou aux instabilités combinés

- Pour une lésion du (LCA) les 4 points sont situés :

point 1 : au niveau de la cuisse (embrasse rigide antérieure)

point 2 : au niveau du mollet (embrasse rigide postérieure)

point 3 : au niveau postérieur de la cuisse (sangle)

point 4 : au niveau antérieur du tibia (sangle)



Attelles articulées du genou post- opératoires ou post-traumatiques

- Plus longues
- régler avec précision l'amplitude des mouvements articulaires
- immobiliser le genou dans des positions adaptées aux différents protocoles post-chirurgicaux
- Articulation monocentrique/polycentriques

Indications:

thérapie conservatrice :

- entorse grave du genou
- instabilité grave des ligaments croisés et/ou latéraux

post-opératoire :

- reconstruction ligamentaire
- suture ou une implantation de ménisque
- ostéotomie de correction (tibia)
- fracture osseuse au voisinage du genou.



Attelles d'immobilisation

Indications:

Immobilisation

- Contexte traumatique d'urgence
- Hémarthrose, contusion ou entorse
- Post- opératoire
- Poussée congestive arthrose

Posture(flessum de genou/RE hanche avec cale-ailette antirotation)

Plâtre/résine/Orthèse de série

Attelle d'extension (Zimmer)

- non articulée, Baleinage en aluminium latéral (+/- postérieur)
- Préformée en extension /flexion 30° réglable par pliage

Attelle de genou cryogénique compressive rigide/ souple



ODRA

(Orthèse de Distraction et Rotation pour Arthrose)

orthèse sur mesure, articulée, dynamique
Gonarthrose fémoro-tibiale du compartiment interne isolé
EVA > supérieure à 40 mm



L'ORTHÈSE ODRA

Les mécanismes actifs révolutionnaires de l'orthèse Odra soulagent très efficacement et rapidement des douleurs liées à l'arthrose du genou en provoquant un effet simultané d'actions.

LA DISTRACTITON À L'INTERNE

À l'extension de la jambe, lors de la phase d'appui, l'articulation interne entraîne un allongement de l'orthèse, ce qui provoque une DISTRACTION entre le fémur et le tibia. Ce mouvement a pour effet de diminuer la pression sur le compartiment douloureux du genou.

LA DISTRACTION À L'EXTERNE

L'articulation externe induit simultanément un recul du centre articulaire ayant pour conséquence une ROTATION externe du pied. Cette rotation permet de contrer le moment d'abduction qui provoque les pincements douloureux dans le genou.

Odra



Osteoarthritis and Cartilage



Clinical Trial

Effectiveness, safety, and cost–utility of a knee brace in medial knee osteoarthritis: the ERGONOMIE randomized controlled trial



M. Gueugnon [†]^o, I. Fournel [†]^o, A.-L. Soilly [§], A. Diaz [‡], E. Baulot [¶][#], C. Bussière ^{††}, J.M. Casillas [†]^{##}, A. Cherasse ^{§§}, T. Conrozier ^{||}, D. Loeuille ^{¶¶}, J.-F. Maillefert ^{‡#}, K. Mazalovic ^{‡##}, M. Timsit ^{†††}, D. Wendling ^{†††}, A. Ramon [‡], C. Binquet [‡], C. Morisset [‡], P. Ornetti [†][#]*

S U M M A R Y

Objective: This pragmatic, multicenter, open-label, randomized controlled trial (RCT) aimed to compare the effectiveness, safety, and cost–utility of a custom-made knee brace versus usual care over 1 year in medial knee osteoarthritis (OA).

Design: 120 patients with medial knee OA (VAS pain at rest >40/100), classified as Kellgren–Lawrence grade II–IV, were randomized into two groups: ODRA plus usual care (ODRA group) and usual care alone (UCA group). The primary effectiveness outcome was the change in VAS pain between M0 and M12. Secondary outcomes included changes over 1 year in KOOS (function) and OAKHQOL (quality of life) scores. Drug consumption, compliance, safety of the knee brace, and cost–utility over 1 year were also assessed.

Results: The ODRA group was associated with a higher improvement in: VAS pain (adjusted mean difference of −11.8; 95% CI: −21.1 to −2.5); all KOOS subscales (pain: +8.8; 95% CI: 1.4–16.2); other symptoms (+10.4; 95% CI: 2.7–18); function in activities of daily living (+9.2; 95% CI: 1.1–17.2); function in sports and leisure (+12.3; 95% CI: 4.3–20.3); quality of life (+9.9; 95% CI: 0.9–15.9), OAKHQOL subscales (pain: +14.8; 95% CI: 5.0–24.6); and physical activities (+8.2; 95% CI: 0.6–15.8), and with a significant decrease in analgesics consumption at M12 compared with the UCA group. Despite localized side-effects, observance was good at M12 (median: 5.3 h/day). The ODRA group had a more than 85% chance of being cost-effective for a willingness-to-pay threshold of €45 000 per QALY.



Réduction de la douleur
Amélioration de la Q d V
Diminution des antalgiques
Observance correcte
Arrêt chez 13% (effets cutanés)

Orthèse de décharge

- principe des trois points de décharge
- arthrose fémoro-tibiale unicompartimentale
- transfert de la pression hors du compartiment atteint

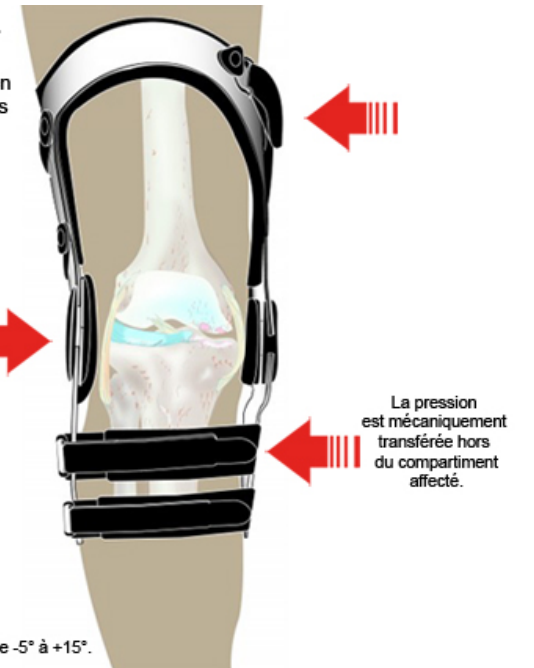


Le système '3 Points d'Appui'
Permet de redistribuer la pression
hors du compartiment atteint vers
le compartiment sain.

La pression est transférée
vers le compartiment sains.

La pression
est mécaniquement
transférée hors
du compartiment
affecté.

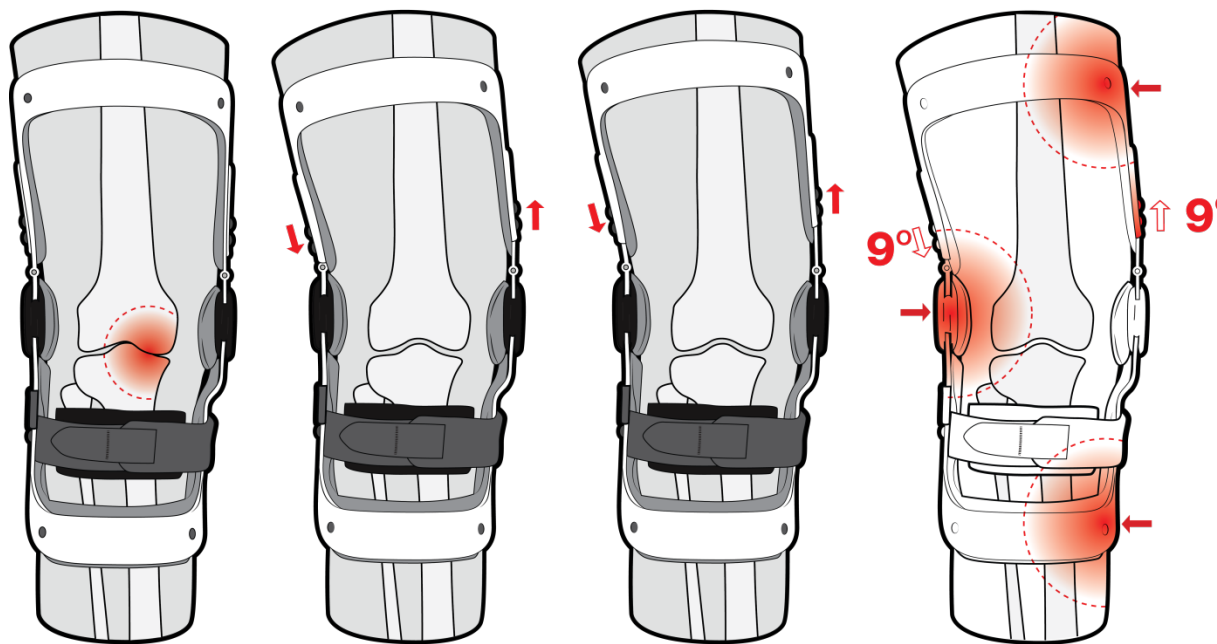
Amplitude de correction varus/valgus de -5° à $+15^{\circ}$.



Orthèse de décharge



Décharge du compartiment lésé :
système à 3 points d'appuis
grâce au système
Loadshifter*. Correction en
valgus ou varus jusqu'à 9°



**Traitement de la gonarthrose fémoro-tibiale
symptomatique
à prédominance unicompartimentale interne**

OPEN

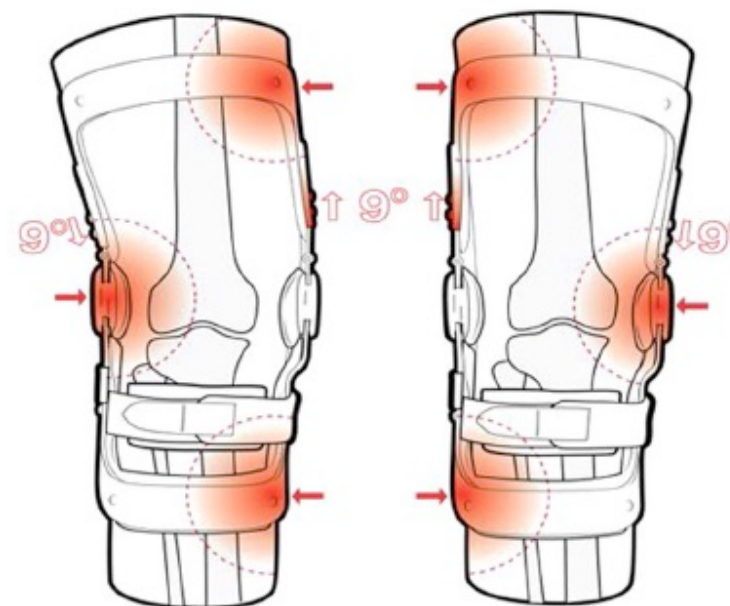
Effect of unloading brace treatment on pain and function in patients with symptomatic knee osteoarthritis: the ROTOR randomized clinical trial

Received: 28 November 2017

Accepted: 21 June 2018

Published online: 12 July 2018

Philippe Thoumie¹, Marc Marty^{2,3}, Bernard Avouac³, Adeline Pallez⁴, Arnaud Vaumousse⁵, Linh Pham Thi Pipet⁶, André Monroche⁷, Nicolas Graveleau⁸, Armand Bonnin⁹, Cyrine Ben Amor⁴ & Emmanuel Coudeyre⁹

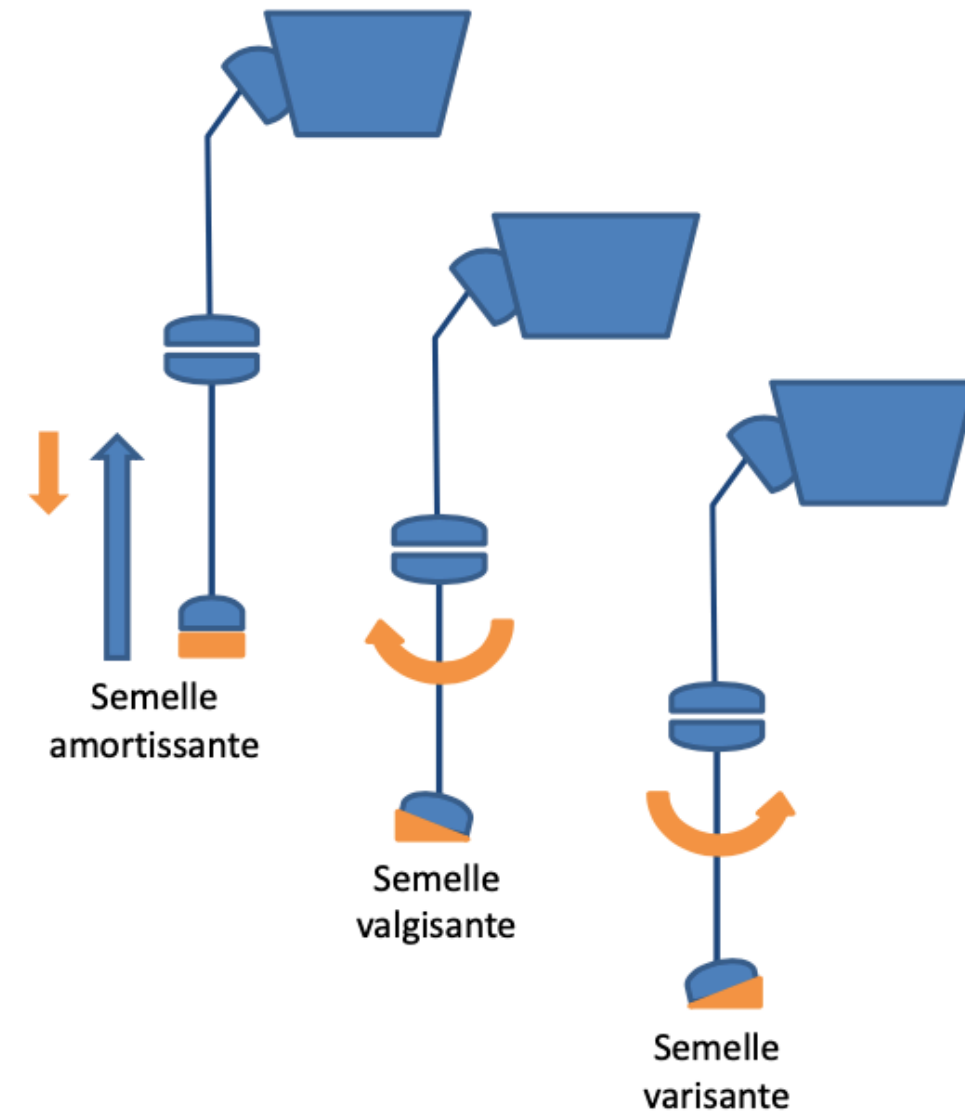


	Brace group (n = 32)			Control group (n = 35)			Between- Group Difference in Change, Mean (95% CI) ^b	P-value
	Mean (SD)		Change, Mean (95% CI)	Mean (SD)		Change, Mean (95% CI)		
	Baseline ^a	Week 6 ^a		Baseline ^a	Week 6 ^a			
Primary endpoint								
Last 24h-pain (100-mm VAS), mm ^c	63.8 (10.6)	22.2 (19.9)	−41.4 (−52.7 to −30.0)	64.7 (13.5)	49.0 (23.4)	−15.4 (−26.2 to −4.6)	−26.0 (−41.6 to −10.3)	<0.0001
Secondary endpoints								
Pain on motion (100- mm VAS), mm ^c	73.4 (12.7)	26.7 (21.5)	−51.9 (−63.6 to −40.2)	71.9 (13.8)	59.7 (22.4)	−19.9 (−31.1 to −8.7)	−32.0 (−48.2 to −15.8)	<0.0001
Lequesne index score (0–24) ^{d,e}	13.4 (3.7)	7.4 (4.1)	−5.8 (−6.8 to −4.7)	12.6 (3.2)	10.6 (3.7)	−2.3 (−3.3 to −1.3)	−3.5 (−5.0 to −2.0)	<0.0001

Gonarthrose/Coxarthrose

Orthèses plantaires

- effet d'amortissement de l'onde de choc
(arthrose hanche/genou)
- effet biomécanique visant à décharger un des compartiments fémoro-tibiaux:
 - éléments **pronateurs(valgisant)** dans l'arthrose **FT médiale**
 - éléments **supinateurs (varisant)** dans l'arthrose FT latérale



Orthèse & Gonarthrose

- contentions souples élastiques
- orthèses avec dispositif patellaire
- orthèses articulées de stabilisation
- orthèses de décharge unicompartimentale
(niveau de preuve le plus élevé)
- orthèses plantaires?



Arthrose genou

Recommandations

- Orthèse de repos (d'immobilisation)
 - efficacité non étudiée dans les essais cliniques
 - Utilité reconnue surtout dans les poussées congestives
- Taping
 - Amélioration douleur
- Genouillère
 - Amélioration de la douleur
 - Pas de différence simple/femuropatellaire
 - Pas de différence selon les matériaux de confection néoprène/textile(effet thermique non retenu)
- Orthèse de décharge
 - Efficacité supérieure aux genouillères
 - Mauvais observance, discomfort, cutané

(Beaudreuil 2017)

ACR 2019:

recommandation **forte pour les orthèses FT**, recommandation conditionnelle pour le FP

Non recommandation pour les semelles valgisantes ou varisantes

EULAR 2013:

non recommandation pour les semelles valgisantes



Available online at
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



Original article

A decision-making tool to prescribe knee orthoses in daily practice for patients with osteoarthritis



Emmanuel Coudeyre^{a,*}, Christelle Nguyen^{b,c,d}, Aurore Chabaud^a, Bruno Pereira^e, Johann Beaudreuil^f, Jean-Marie Coudreuse^g, Philippe Deat^h, Frédéric Sailhanⁱ, Alain Lorenzo^j, François Rannou^{b,c,d}

ABSTRACT

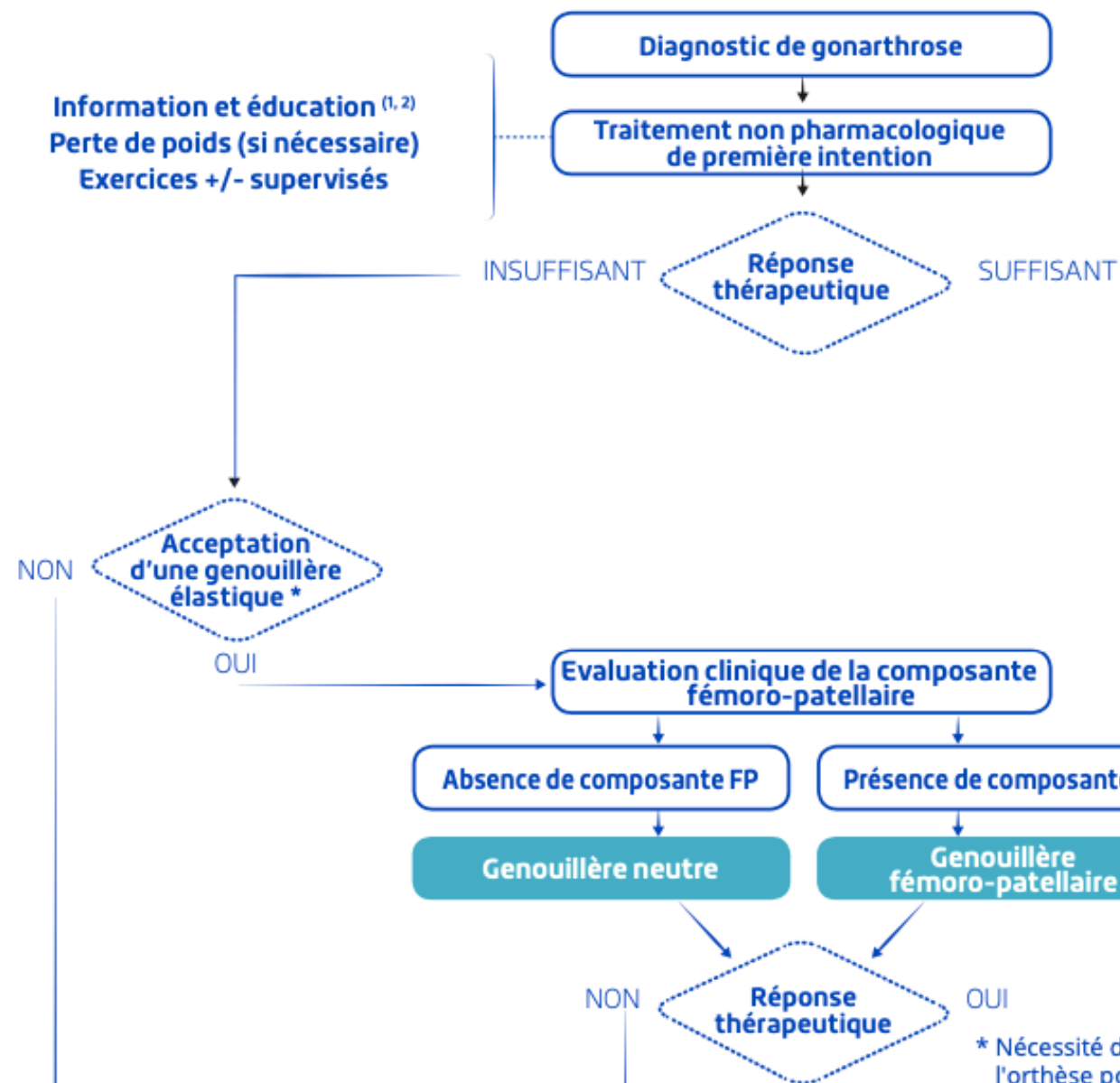
Objective: To develop a decision-making tool (DMT) to facilitate the prescription of knee orthoses for patients with osteoarthritis (OA) in daily practice.

Methods: A steering committee gathered a multidisciplinary task force experienced in OA management/clinical research. Two members performed a literature review with qualitative analysis of the highest-quality randomized controlled trials and practice guidelines to confirm evidence concerning knee orthosis for OA. A first DMT draft was presented to the task force in a 1-day meeting in January 2016. The first version of the DMT was criticized and discussed regarding everyday practice issues. Every step was discussed and amended until consensus agreement was achieved within the task force. Then 4 successive consultation rounds occurred by electronic communication, first with primary- and secondary-care physicians, then with international experts. All corrections and suggestions by each member were shared with the rest of the task force and included to reach final consensus. The final version was validated by the steering committee.

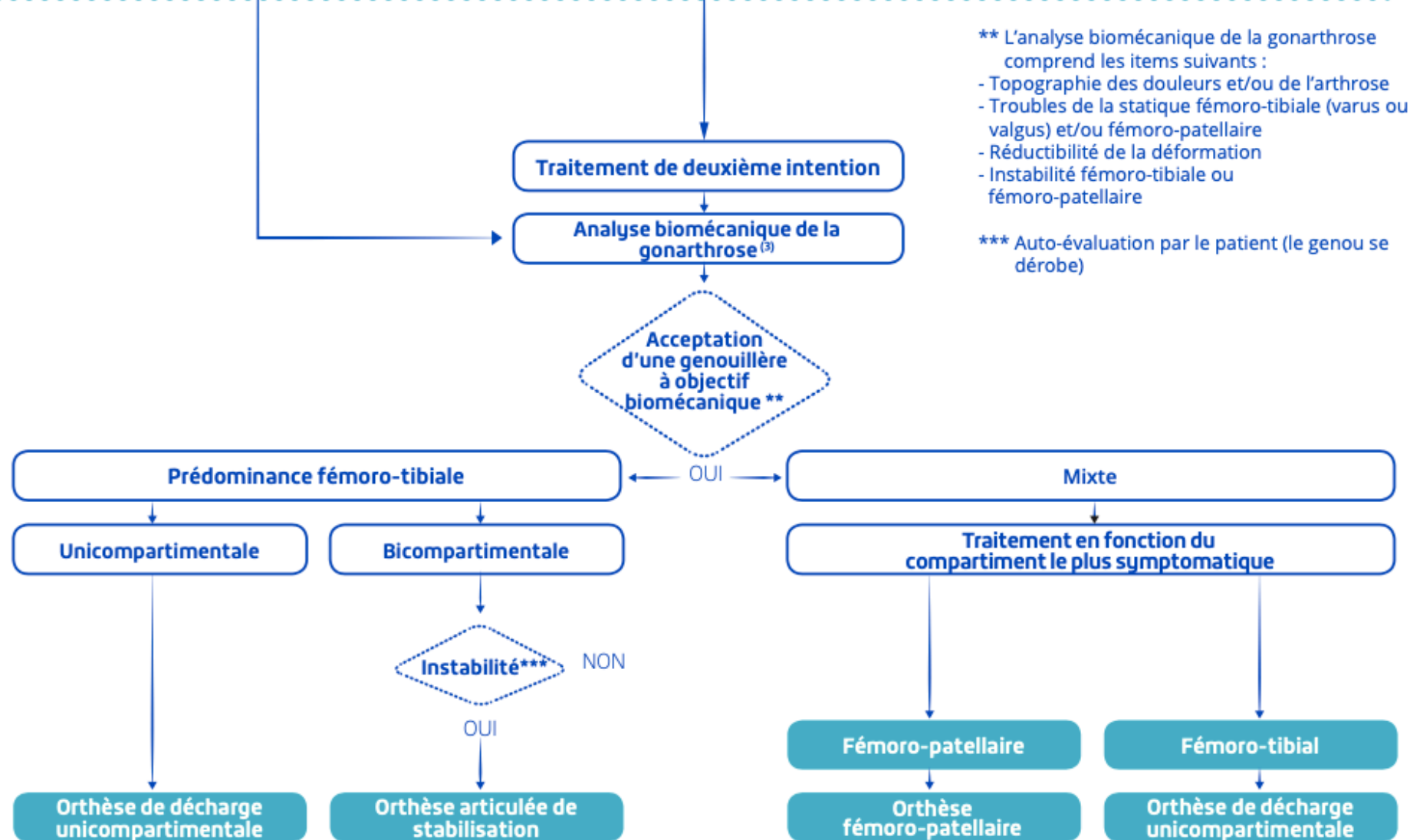
Results: The definition and indication of several types of knee orthoses (sleeve, patello-femoral, hinged or unicompartamental offloading braces) were detailed. Orthoses may be proposed in addition to first-line non-pharmacological treatment if patient acceptance is considered good. At every step, a specific clinical assessment is needed.

Discussion/conclusion: Based on the latest high-level evidence, practice guidelines, and an expert panel, a DMT to facilitate daily practice prescription of knee orthoses for OA patients was designed. An evaluation of DMT implementation in a wide range of health professionals is still needed.

SOINS PRIMAIRES SYMPTOMATIQUES



* Nécessité d'expliquer la mise en place de l'orthèse pour améliorer l'observance (élément clef de la réussite / échec à ce traitement)



(1) Nguyen C, et al. Rehabilitation (exercise and strength training) and osteoarthritis: A critical narrative review. Ann Phys Rehabil Med (2016).

(2) Gay C, et al. Educating patients about the benefits of physical activity and exercise for their hip and knee osteoarthritis. Systematic literature review.

Ann Phys Rehabil Med (2016). (3) McAlindon et al. OARS guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage (2014) - 1712573 Déc. 2017

Quelle orthèse pour quelle pathologie?

Objectif?

Traumatisme? Récent ou ancien?

Arthrose? stade? Déformation réductible?

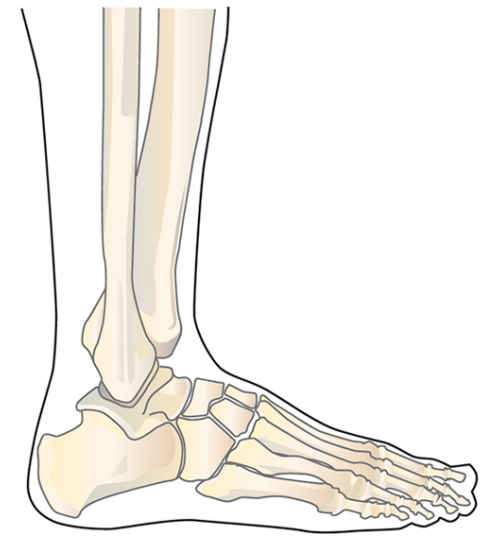
Pathologie femuro patellaire?

Niveau d'activité du patient

Morphologie du patient



Appareillage de cheville et du pied



Pathologie traumatique cheville:

- Orthèses d'immobilisation
- Orthèse de stabilisation

Pied:

- Orthèses plantaires et orthoplasties
- Chaussures thérapeutiques

Orthèses d'immobilisation

- Botte plâtrée en résine monovalve (circulaire)
bivalvée(surveillance postop)

Surveillance du SPE

Indications:

- fractures/luxations cheville (Cheville à 0°)/MTS-s
- entorse grave de cheville
- rupture tendon Achille 20°

- Botte de marche:

- amovible
- réglable, courte/longue
- entorse grave/tendinite Achille



Orthèse de stabilisation

Entorse latérale de cheville

Traitement:

- gérer la douleur (Protocole RICE)
 - aider à la cicatrisation des lésions
(mobilisation en secteur protégé).
 - fonctionnel
- Chevillère
 - Orthèse à **double coque** (limite la bascule en varus) type Aircast
 - Orthèse limitant la mobilité de la cheville et du médio-pied (A2T)
-
- immobilisation chevillère souple < semi rigide
 - Pas de supériorité entre les différents modèles d'orthèse semirigide



Appareillage du pied

Examen clinique

Chaussage adapté?

Orthèses plantaires(« semelles orthopédiques »)

- antalgie(modification des charges plantaires) :MTS-algie ou talagie
- compensation anatomique/fonctionnelle: compensation ILMI < 2 cm
- stabilisation articulaire: instabilité tarsienne
- détente tendino-musculaire ou aponévrotique (butée):
(Enthésopathie de l'arrière-pied, Bursopathie rétro-calcaneéenne)
- exclusion d'appui ou de frottement: isoler une lésion en reportant les charges sur une zone saine
(bursite, hallux valgus, quintus varus, Haglund, Hyperkératose hyperalgique)

Chaussage avec 1-3 largeurs supplémentaires(« pointure »)

Orthoplasties:

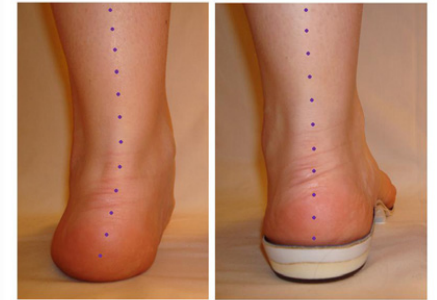
- griffe d'orteils (hyperkeratose douloureuse)



Indications, principes d'action et de prescription des orthèses plantaires

Plantar orthoses indications, principles of action and prescription

Alain Goldcher



Damiano 2010

Appareillage du pied

Hallux valgus

- Symptomatique
- Objectif: amélioration d'une souffrance liée à la déformation, pas de rôle sur la régression de la déformation

Chaussure adaptée!

(largeur du l'avant pied)

- Orthèse de série/mesure: risque d'aggravation de la pathologie!



Figure 1. Orthèse en tissu élastique renforcé d'une plaque de silicone en regard de la face médiale de la 1^{re} articulation métatarsophalangienne; elle amortit le frottement de la tige mais occupe un volume non négligeable.



Figure 5. Attelle rigide anti-hallux valgus; n'ayant qu'une action passive et ne se portant que pied nu, elle ne joue aucun rôle dans la prévention ou le traitement curatif de l'hallux valgus. Elle soulage la douleur médiale par distension de la capsule articulaire de la 1^{re} articulation métatarsophalangienne.



Figure 4. Orthèse plantaire avec aileron médial haut qui joue le rôle d'un écarteur entre la saillie de la 1^{re} tête métatarsienne et la tige de la chaussure.



Figure 3. Protège-oignon. Il peut être utile en cas de douleur ou d'inflammation médiale à condition de le placer dans une chaussure de bonne largeur.

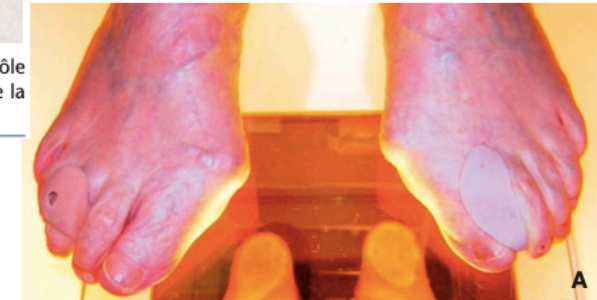


Figure 2. Écarteur interdigital du 1^{er} espace; il ne redresse pas l'hallux mais accentue la déviation des petits orteils et occupe un volume non négligeable dans la tige (A, B).

Chaussures thérapeutiques de série et sur mesure

Indications:

Pied douloureux:

pies avec morphologie différents

....mais en France: chaussure industrielle avec une seule largeur/pointure (Goldcher)

Déviation excessives de l'hallux, Orteils en griffe

Pied traumatique (fractures)

Pied neurologique(syndrome canalaire, paralysie, diabète)

Pied trophique (œdème pied)

Troubles statiques pied / MI(inégalité)

Objectifs: Antalgique, Consolidation, équilibre

Chaussures thérapeutiques de série (CHTS)

Prises en charge sur prescription médicale (petit appareillage):

Indications :

paralysies, myopathies, instabilités de cheville, séquelles post-traumatiques postchir, œdèmes, troubles trophiques, déformations importantes et inégalités de longueur du pied /MI

Chaussures Thérapeutiques à Usage Prolongé (CHUP)

- Maintien/chaussant particulier /correction
- ne peut assurer par une chaussure ordinaire
- Sans justifier d'une chaussure thérapeutique sur mesure.



Chaussures Thérapeutiques à Usage Temporaire (CHUT):

- decharge avant pied
- Decharge arrière pied (Barouk)
- chaussure à volume variable (inflammation /œdème +/-tb trophique)



Chaussures thérapeutiques sur mesure (CHTSM) (orthopédiques)

- dispositif médical réalisé par un professionnel agréé (podo- orthesiste)
- grand appareillage
- prescription par un médecin spécialiste MPR /orthopédie /rhumatologie.
- Chaussage en série impossible
- déformation, trouble volumétrique ou trophique
- Compensation trouble statique majeur irréductible/amputation ou d'une inégalité de longueur
- maintien (stabilisation ou contention paralysie/trouble statique ou désaxation réductible
- aide au déroulement du pas
- Contraintes esthétiques et fonctionnelles



Conclusions

- Grande diversité des produits
- Application dans des nombreuses pathologies
- Niveau de preuve?
- Traitement complémentaire, peu invasif
- Bien identifier les déficiences et définir les objectifs
- Bien connaître les orthèses pour bien les prescrire
- Travail en équipe(ergothérapeute, podologue, podo-orthésiste)
- Tenir compte de la préférence du patient et de son niveau d'activité