

diumum Trient
Septembre 2007

ESCALADE

quand ça va mal...

Dorées face Sud

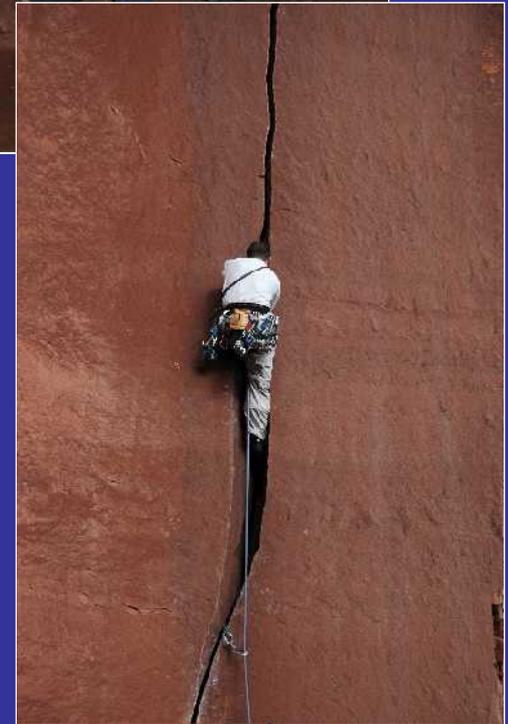
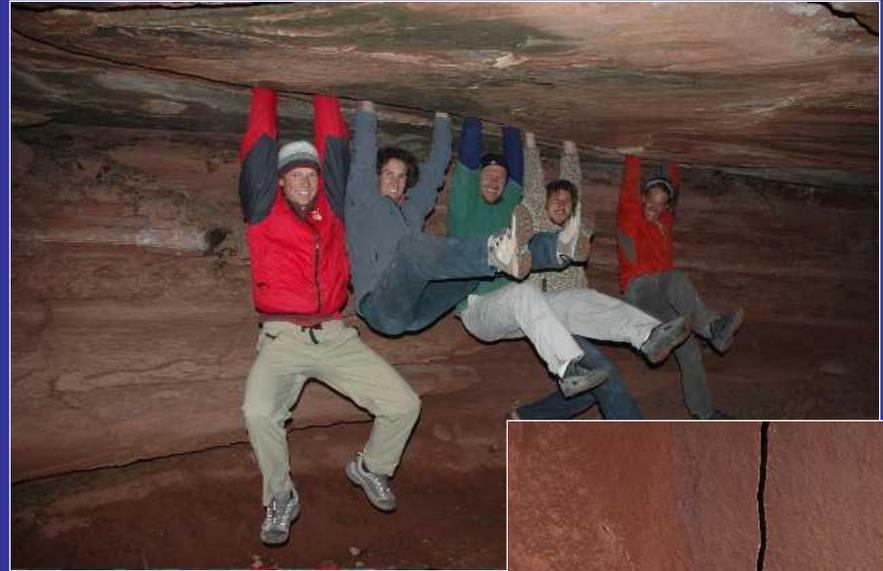


Jacques Richon
Chirurgien
Guide de montagne

Fredéric Moix
Ostéopathe
Grimpeur

Grimpe

- Activité de quadrupède
- Tractions des membres supérieurs
- Poussée des membres inférieurs



PREVALENCE DE TOUTES LESIONS

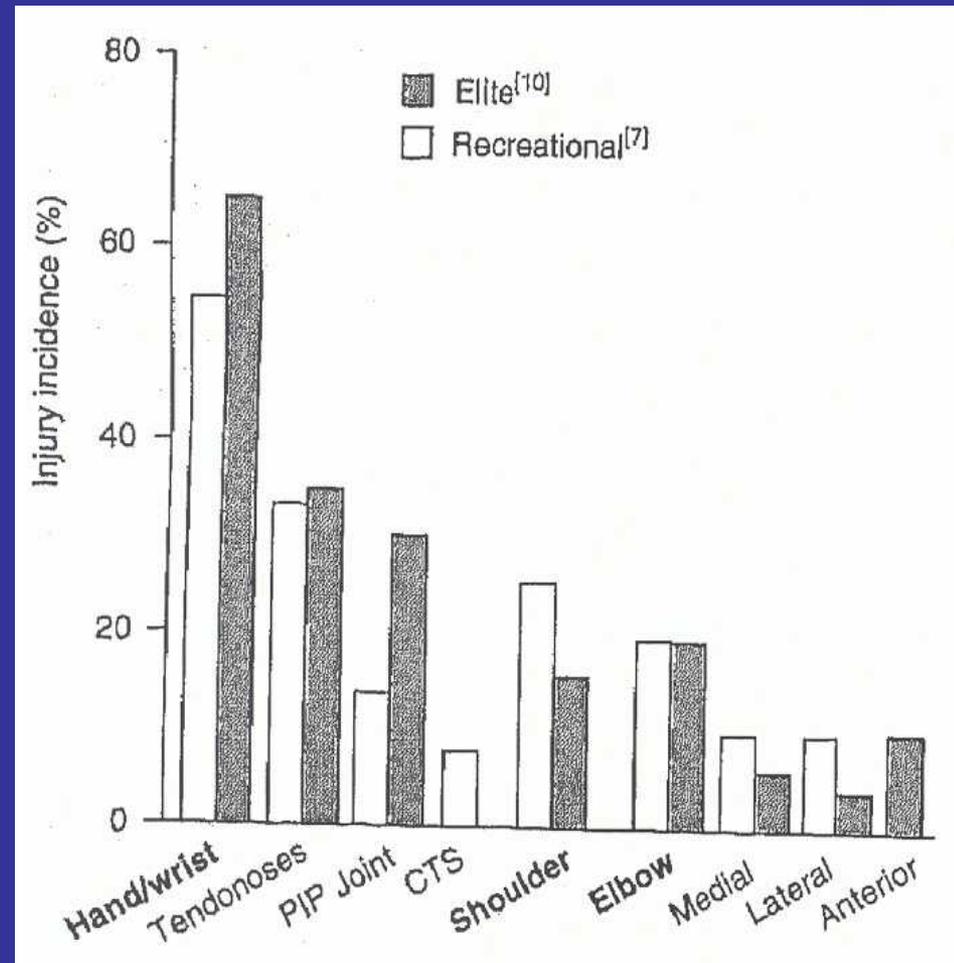
60 - 90%
grimpeurs auront
une lésion aigüe
ou chronique
appareil loco-
moteur

Region	Total percentage	Subregion	Percentage
Lower limb	18.6	Foot	4.7
		Ankle	7
		Knee	2.3
		Thigh	2.3
		Pelvis	2.3
Back	8.2	General	4.7
		Spine	3.5
Upper limb	73.4	Hand	44.3
		Wrist	2.3
		Forearm	3.5
		Elbow	11.6
		Arm	4.7
		Shoulder	7

F-up 1 an, 108 grimpeurs AfSud avec lésion app loco-moteur (Holtzhausen, 1994)

INCIDENCE DES LÉSIONS DU MEMBRE SUPÉRIEUR

- 2/3 cas: main, doigts et poignet
- 1/3: coude
- 1/3: épaule



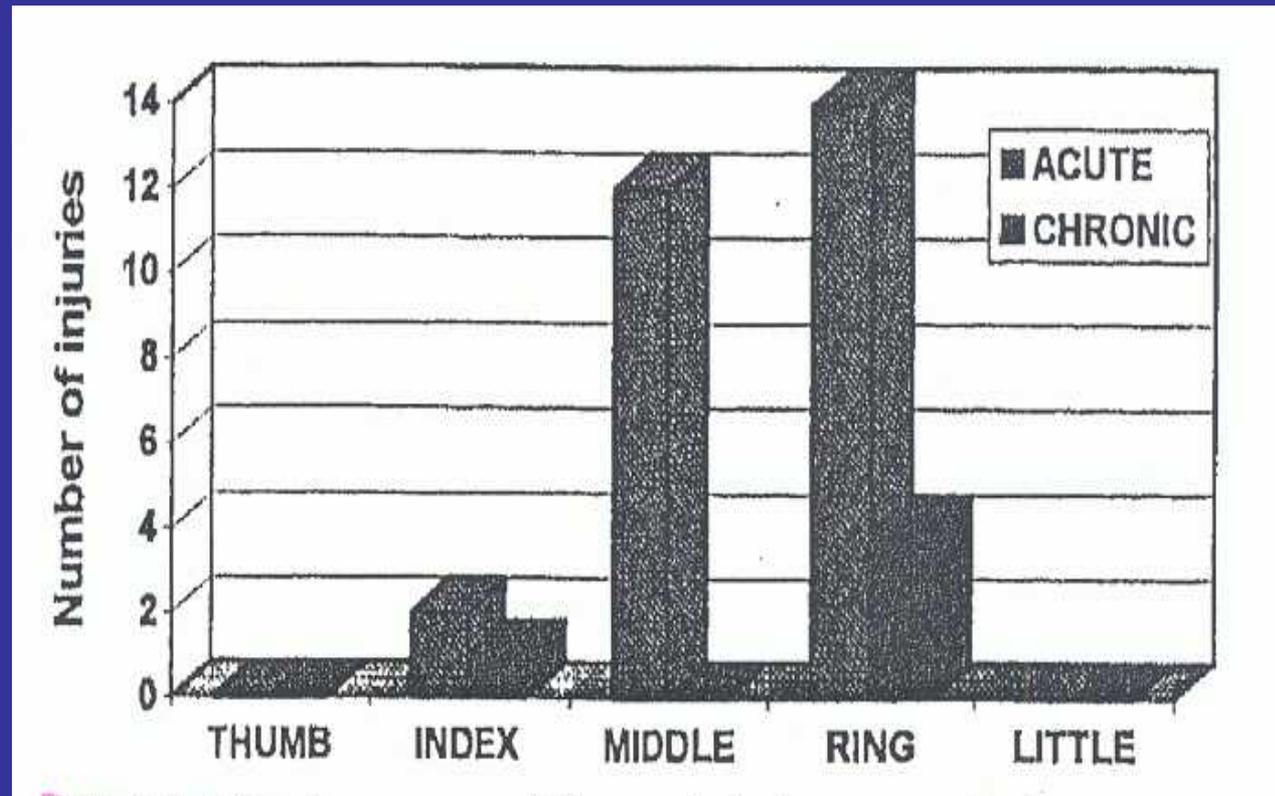
Bollen, 1988; Rooks, 1995

PREVALENCE DES LESIONS DIGITALES

20 grimpeurs
élite

F-up 1 année

Toutes
étiologies
confondues

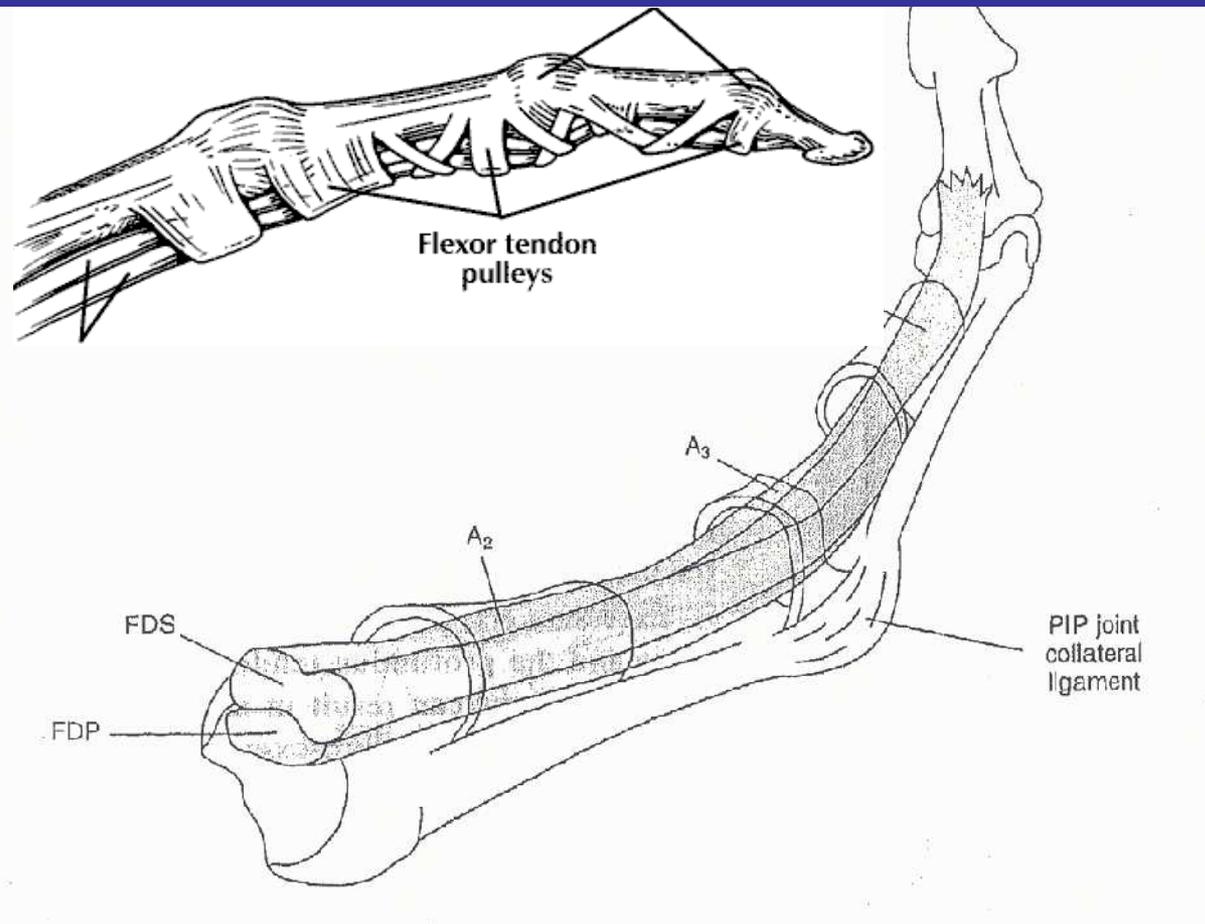


Della Santa, 1990

La main du grimpeur

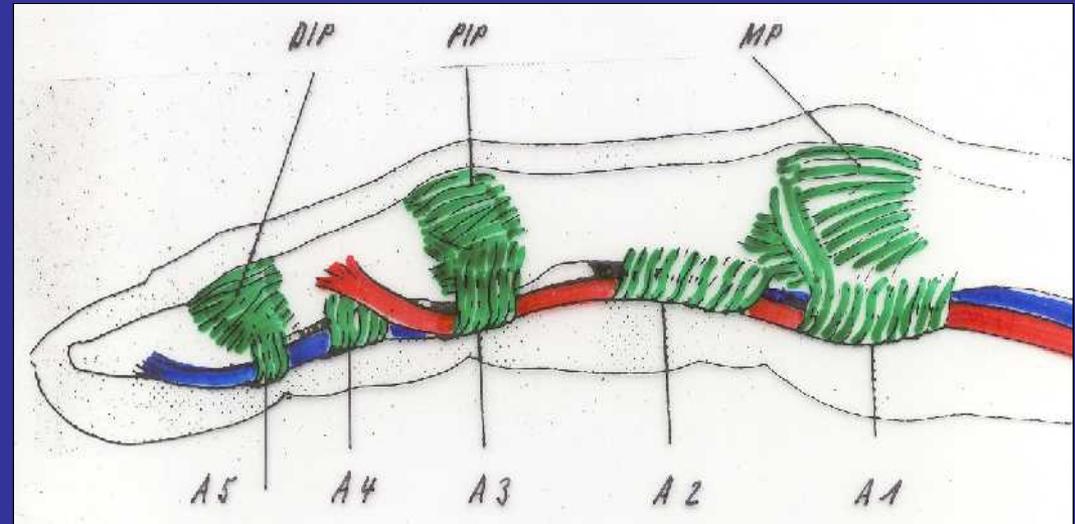
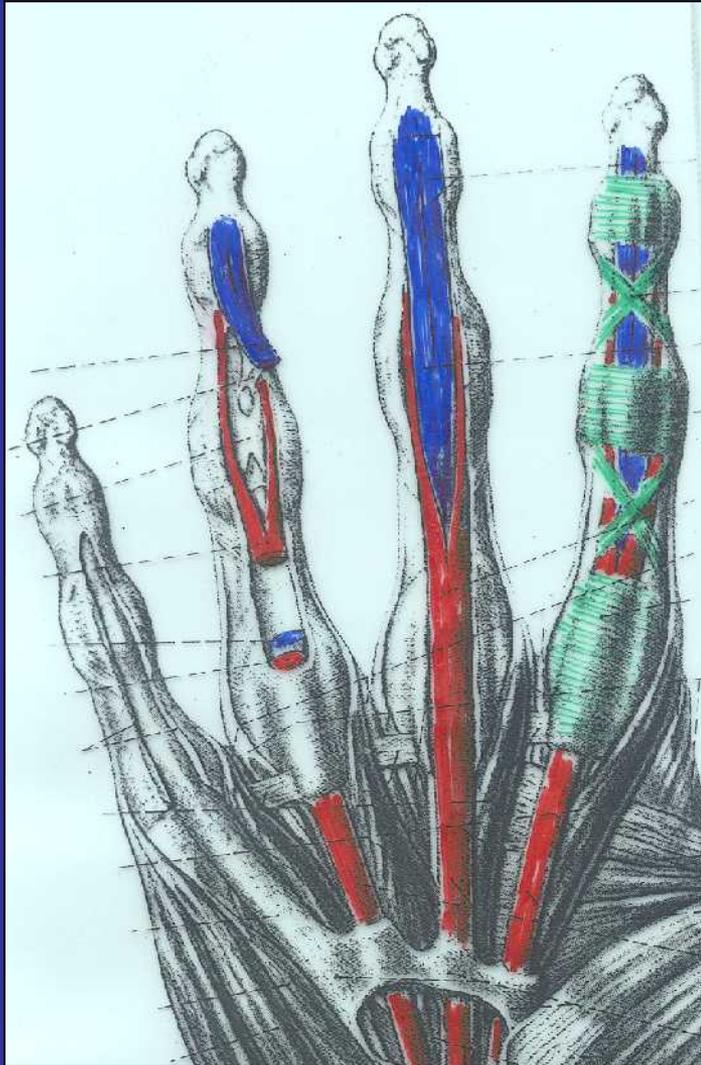


Rappel anatomique les doigts



- 2 tendons fléchisseurs
- 5 poulies annulaires (A)
- 3 poulies cruciformes (C)
- 1 système capsulo-ligamentaire inter-phalangien

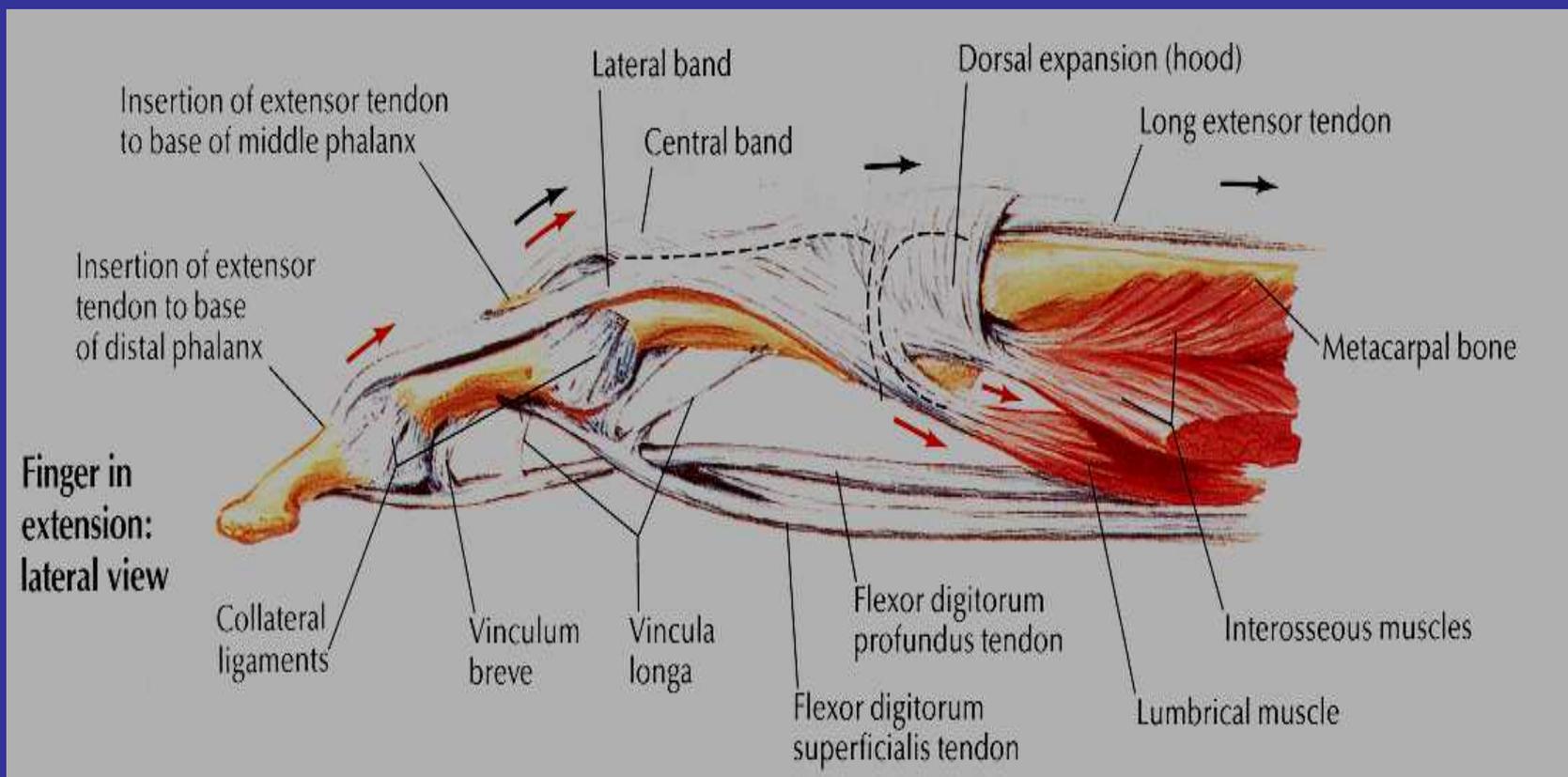
Anatomie les poulies



- glissement des tendons fléchisseurs des doigts
- empêchent le „décollement“ du tendon lors de la flexion du doigt

Anatomie

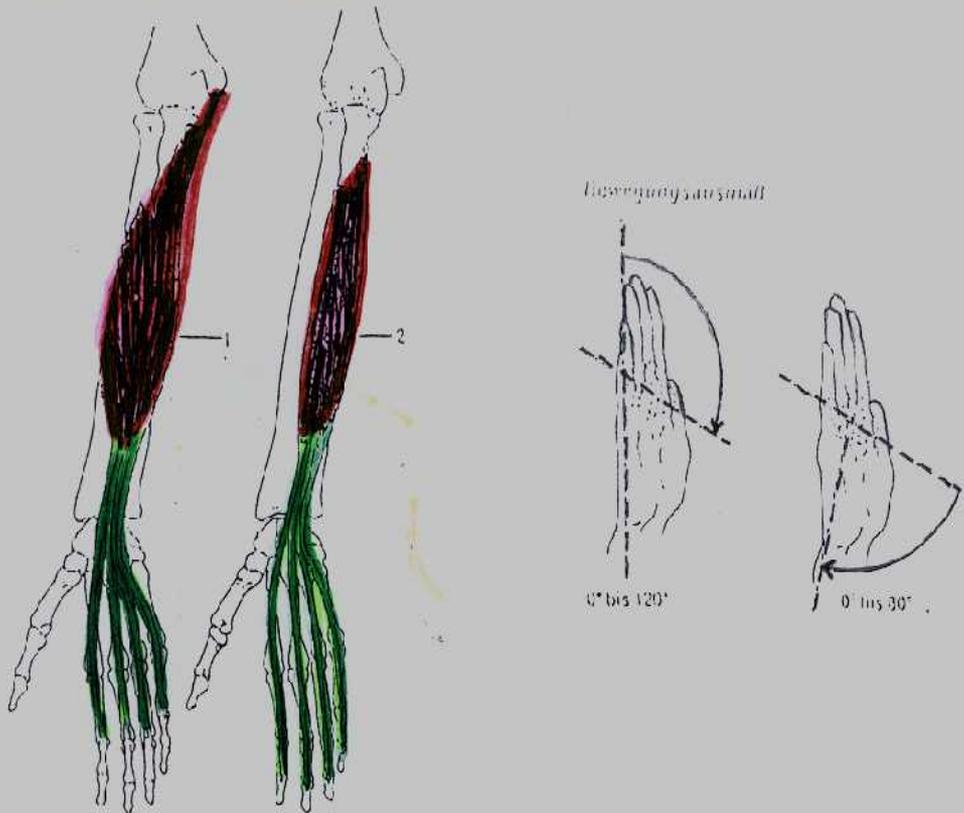
tendons fléchisseurs et extenseurs des doigts



Anatomie

les fléchisseurs des doigts

Beugung der Fingermittel- und -endgelenke



1. Le fléchisseur superficiel fléchit avant tout l'IPP (mais aussi un peu MP) et s'insère sur l'épitrachée

2. Le fléchisseur profond fléchit avant tout IPD (mais aussi un peu IPP et MP) et s'insère sur les os de l'avant-bras

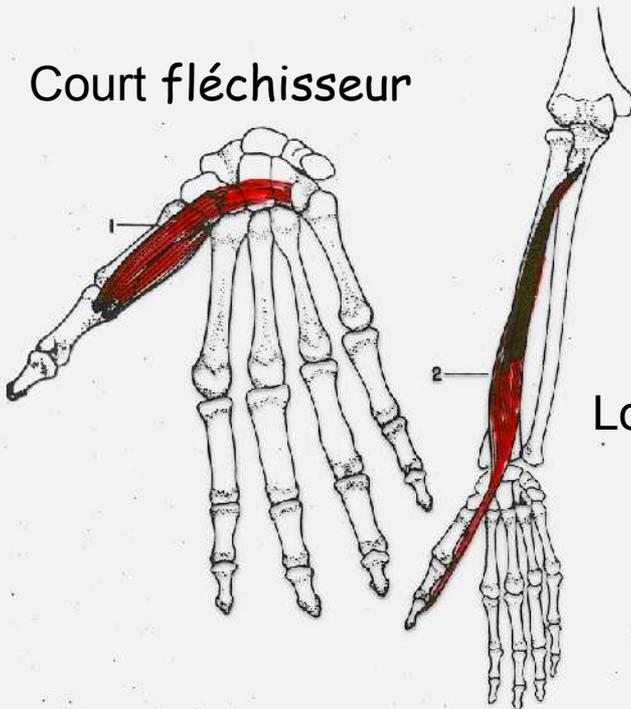
Anatomie les muscles du pouce

Le pouce possède des muscles puissants

Il devrait donc être utilisé souvent pour économiser les fléchisseurs des doigts (optimisation)

Beugung des Daumengrund- und -endgelenkes

Court fléchisseur



Bewegungsausmaß:

Beugung im Grundgelenk: 0 bis 60–70 Grad.

Beugung im Endgelenk: 0 bis 90 Grad.

Bewegungseinschränkende Faktoren:

1. Spannung der Sehnen der Daumenstreckmuskeln.

Gegenhalt:

1. Gewicht von Unterarm und Hand.

Long fléchisseur

Vorderansicht des Unterarmes und Handinnenfläche

1. M. flexor pollicis brevis

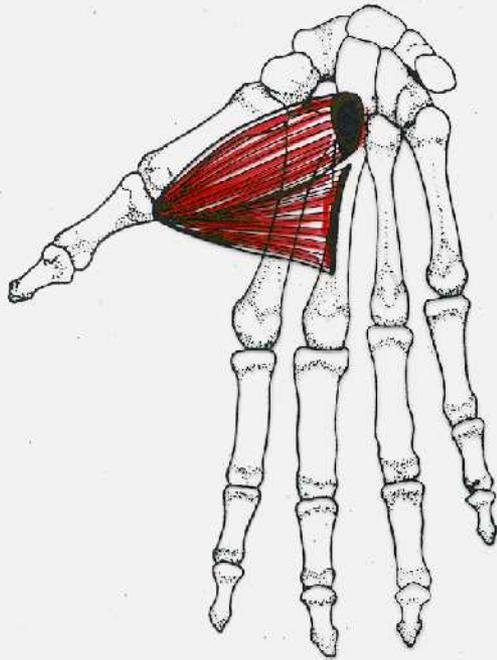
2. M. flexor pollicis longus



Anatomie

Les muscles du pouce

Adducteur



Handinnenfläche
M. adductor pollicis (Caput obliquum
und transversum)

Bewegungsausmaß:

40–50 bis 0 Grad.

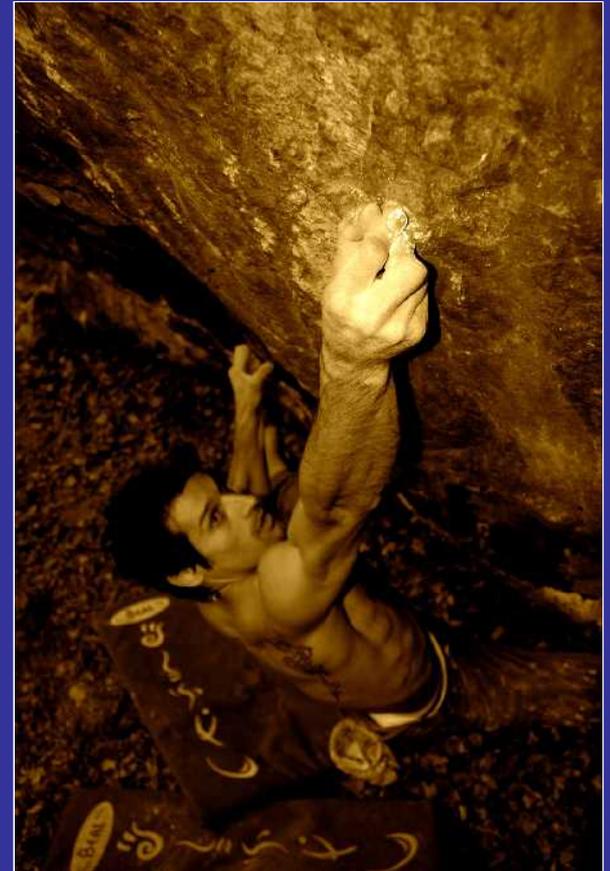
(Die Bewegung findet in erster Linie
im Daumensattelgelenk statt.)

*Bewegungseinschränkende
Faktoren:*

1. Kontakt des Daumens mit dem 2.
Mittelhandknochen.

Gegenhalt:

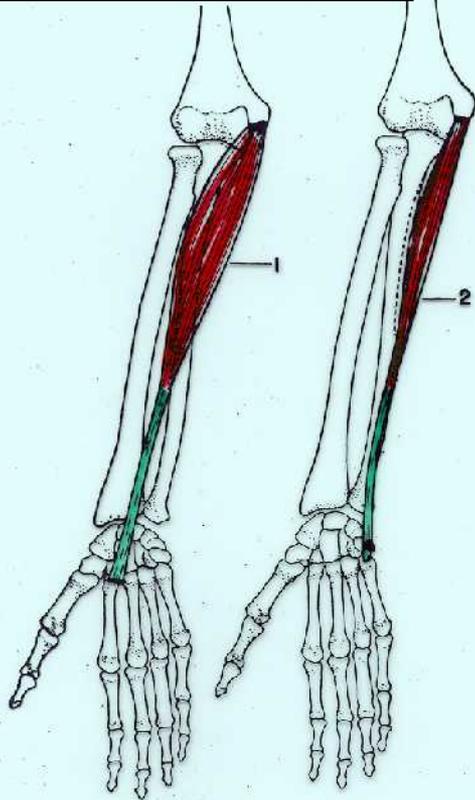
1. Gewicht der Hand.



Anatomie

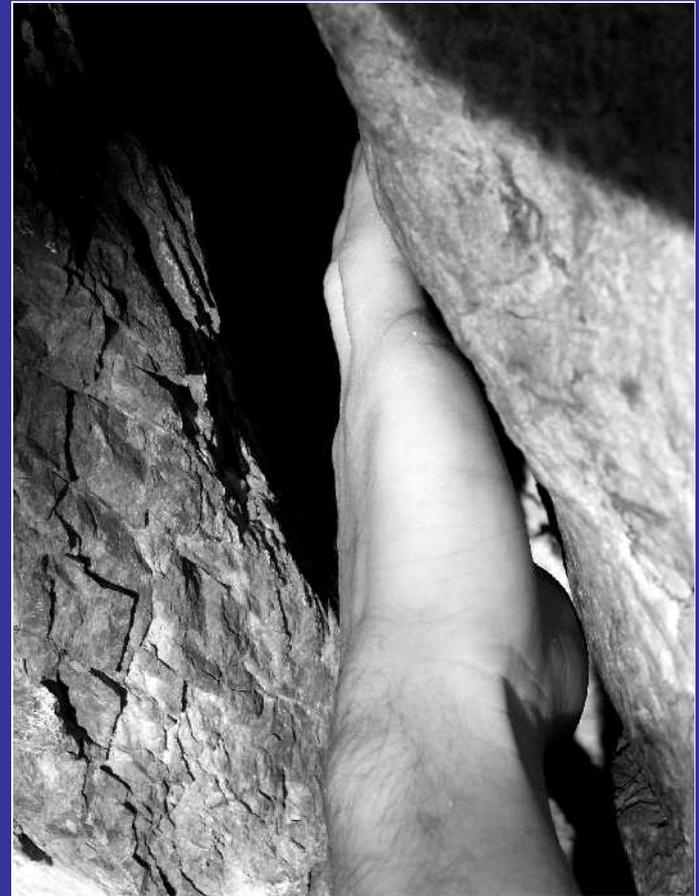
les fléchisseurs du poignet

Fléchisseurs du carpe

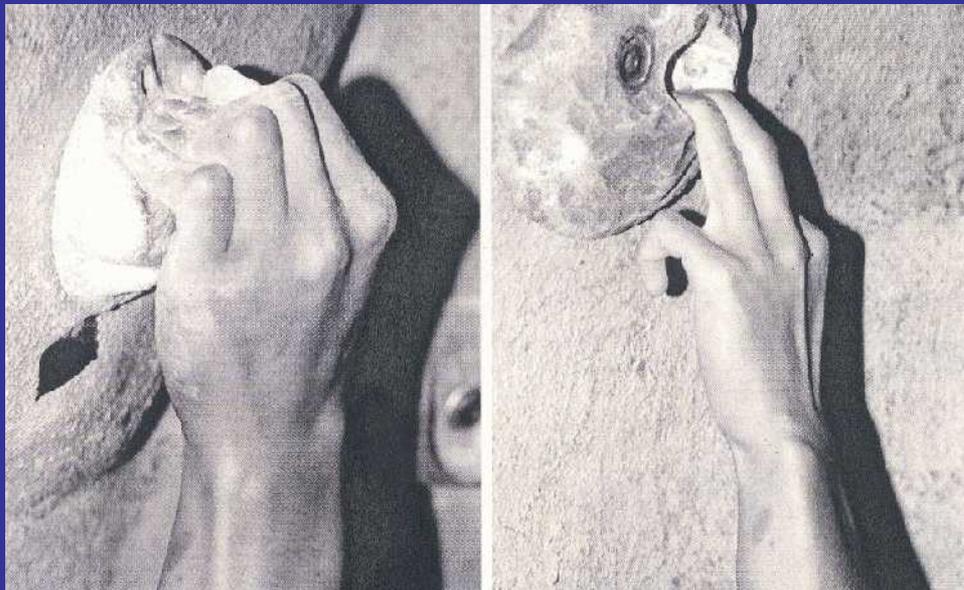


- Bewegungsausmaß:*
Palmarflexion: 0 bis 90 Grad
- Bewegungseinschränkende Faktoren:*
1. Spannung des Ligament carpeum dorsale.
- Gegenhalt:*
1. Gewicht des Armes.

Vorderansicht des Unterarms und Handinnenfläche
1. M. flexor carpi radialis
2. M. flexor carpi ulnaris

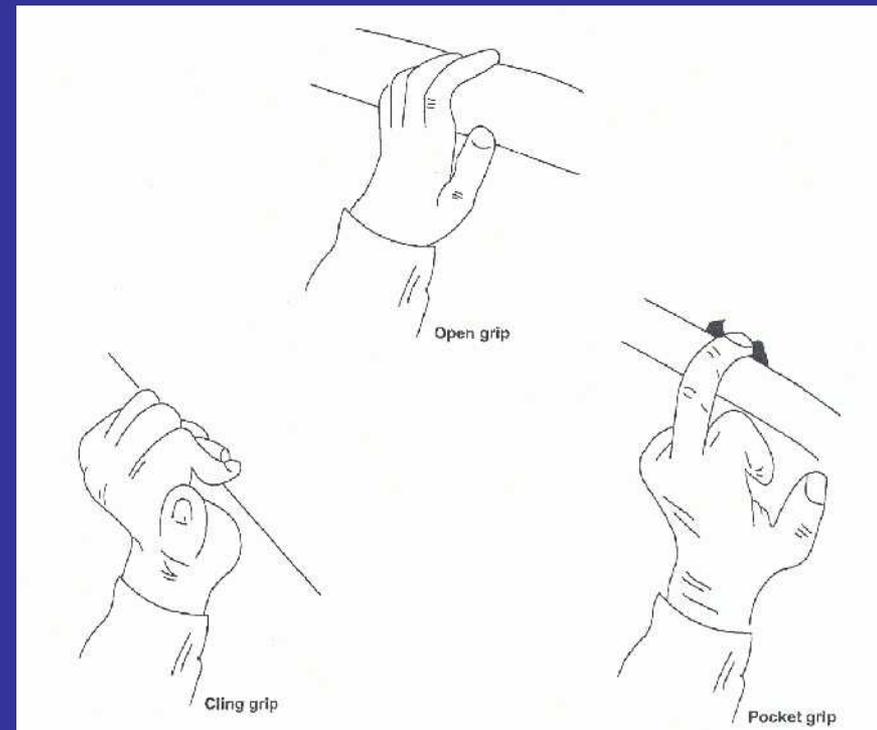


TYPES DE PREHENSION



Position
arquée

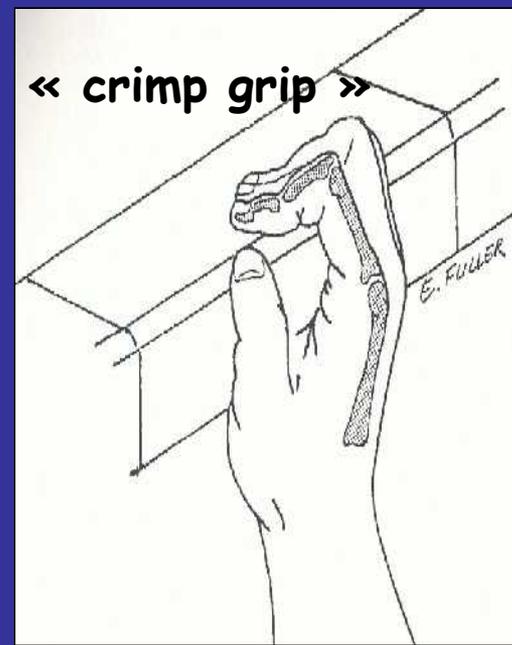
Position
tendue



arquée



« crimp grip »



Flexion IPP > 90°

Hyperextension IPD

semi arquée



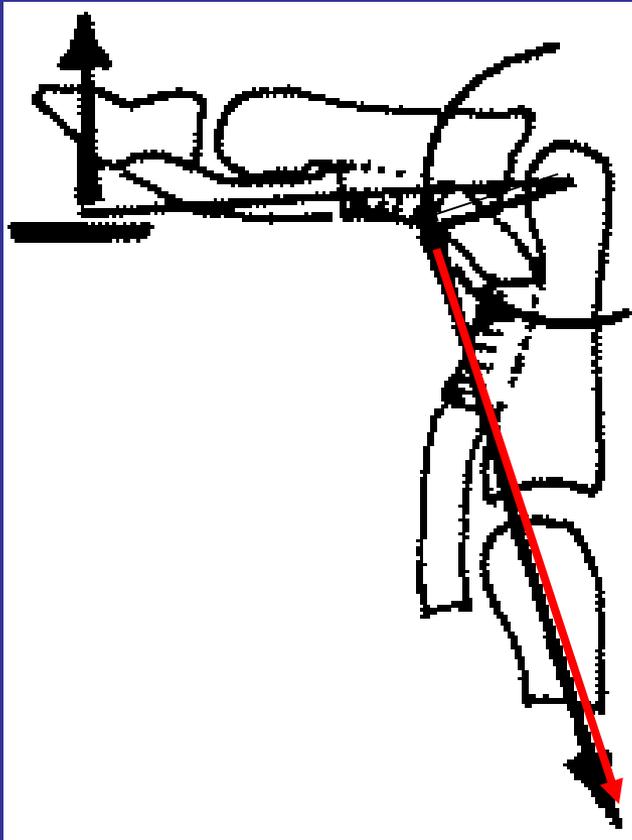


Évite lésions cutanées
sur réglottes

Permet l'usage du pouce
comme force additionnelle

Flexion IPP (0-110°)
augmente le bras de
levier du fléchisseur
et la force

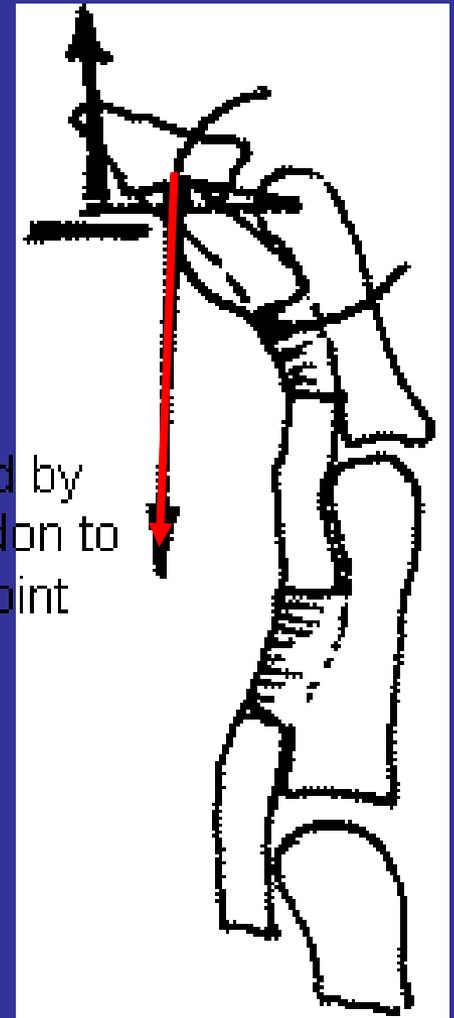
External Force



Force applied by the FDP tendon to flex the PIP joint

arquée

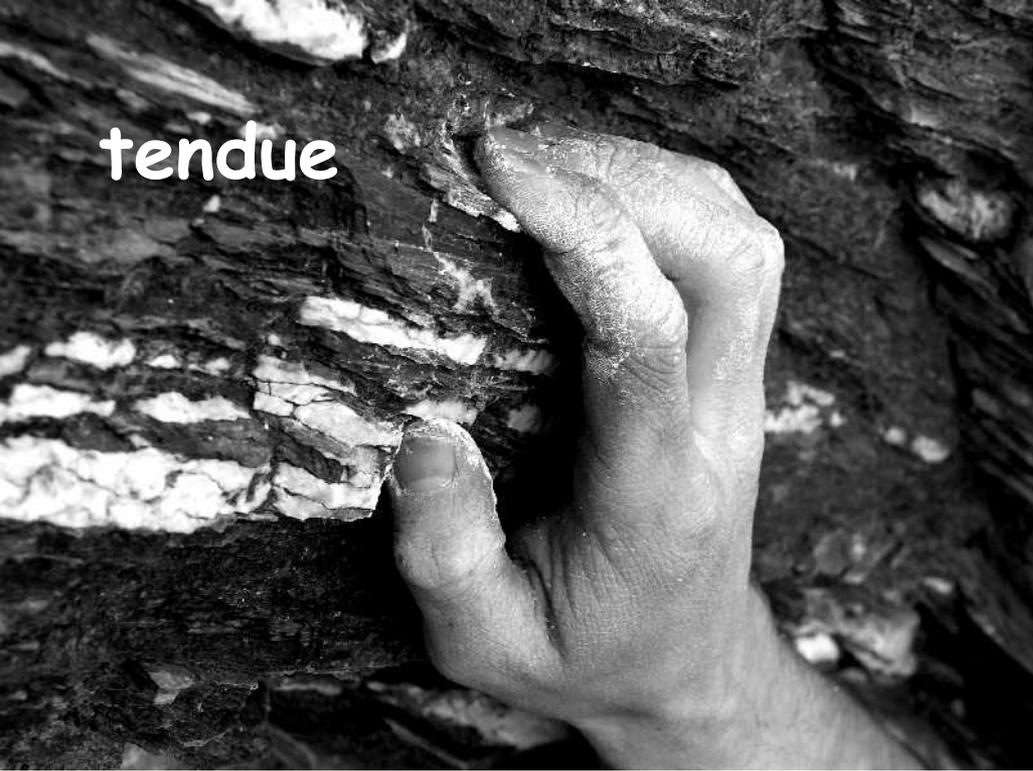
External Force



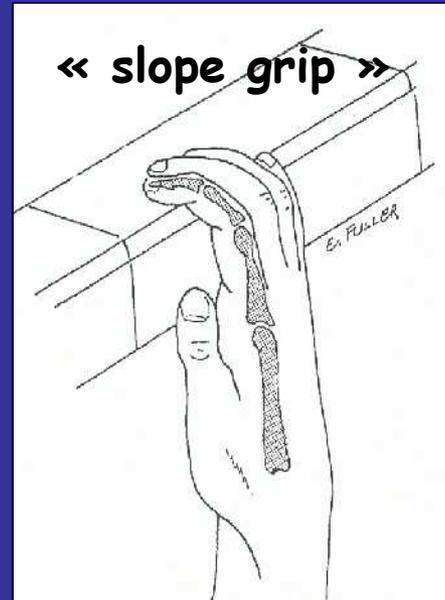
Force applied by the FDP tendon to flex the PIP joint

tendue

tendue



« slope grip »



aplatt



Flexion IPD < 30°

Flexion IPP < 60°

tri-doigt



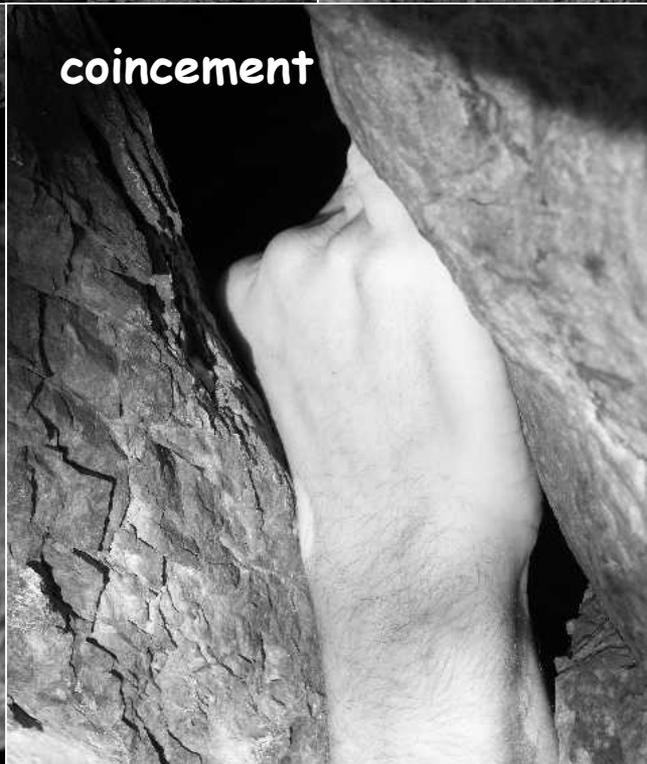
pincette



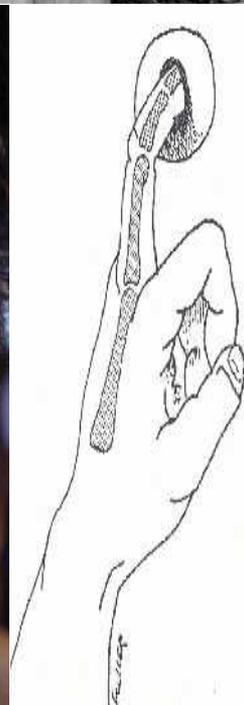
bi-doigt D2D3

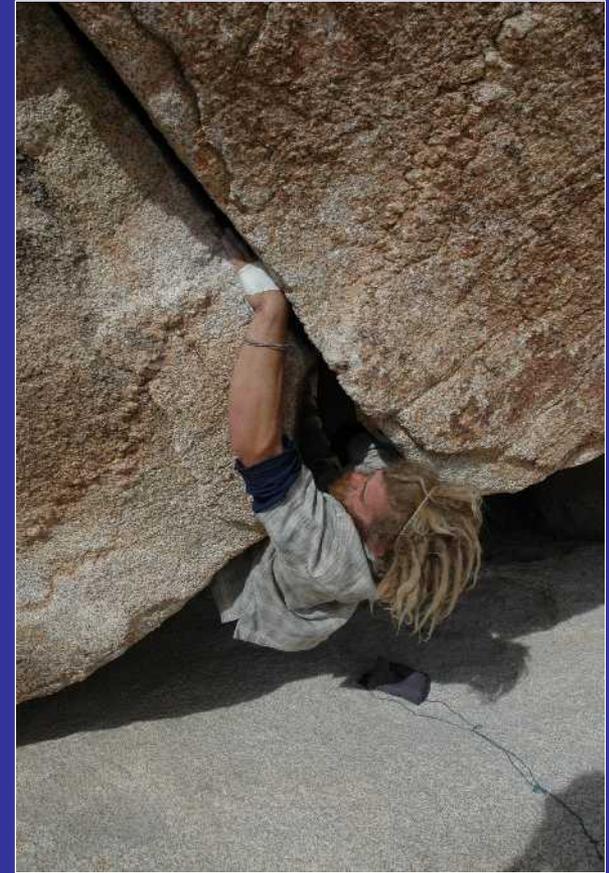
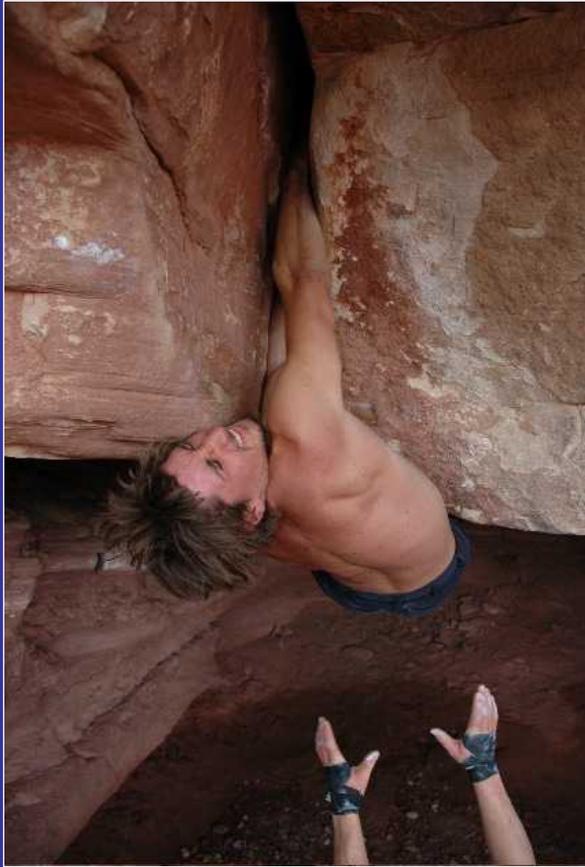


coincement



mono-doigt





coincements

La surcharge (« overuse »)



Adaptation de l'organisme à la charge

• Hypertrophie **muscle squelettique**

dès 3 semaines

• Hypertrophie muscle cardiaque
(endurance)

dès 4 semaines

• Epaissement **tendon**

après 1-2 ans

• Epaissement **ligaments**

après 2 ans

• Epaissement **os**

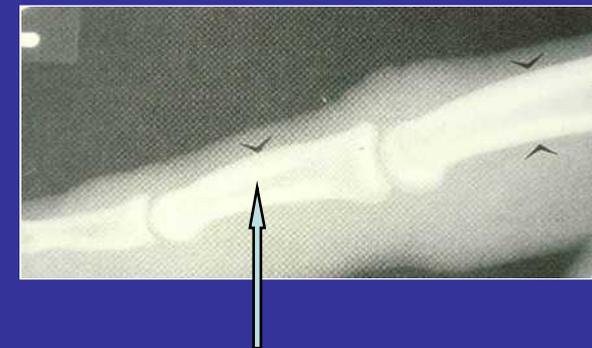
après 1 an

• Epaissement **cartilage**

après 3-5 ans



Tiré de: „soweit die Hände greifen“ Schöffl, Hochholzer



Pourquoi les tendons ?

- Une puissance musculaire « maximum » peut être acquise en quelques mois...

Mais...

- La capacité d'augmenter la résistance au niveau des tendons est beaucoup plus difficile à obtenir ! (3 à 5 ans)
- En conséquence : beaucoup de lésions des tendons, peu de lésions musculaires !

lésions de surcharge

80 % au membre supérieur, 50% à la main

Lésions poulies

Ténovalginite

Oedème des articulations des doigts

Epicondylite, Epitrochléite

Compressions nerveuses (tunnel carpien)

Lésions méniscales genou

„podalgies“

Ttt des lésions de surcharge

- Lésion aigue („fraiche“)

- Règle „**GREC**“

- Glace

- Repos: moins de saignement, pas d'extension de la lésion

- Elevation: main au-dessus du coude, coude au-dessus du coeur

- Compression: bandage élastique



lésions de surcharge

attitude thérapeutique

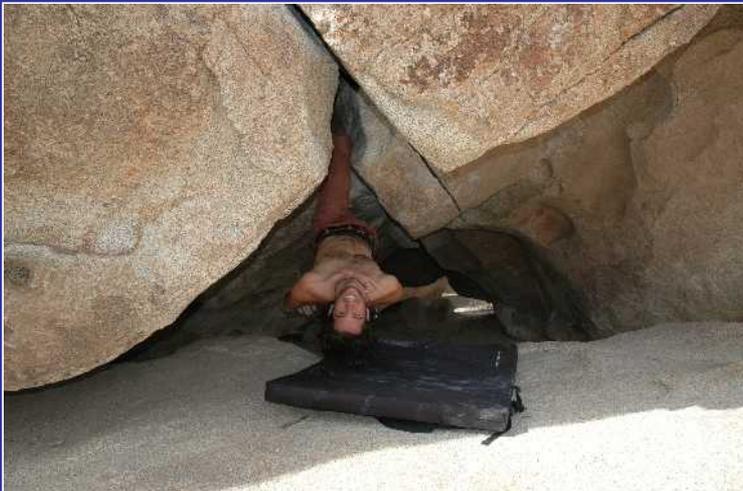
- 1. GREC
- 2. Evaluation médicale
- 3. Traitement primaire: lutter contre la douleur, l'oedème, l'inflammation:
 - Immobilisation (attelle, max 10 j), AINS, ultrasons ionisation..
- 4. Rééducation: Ostéo/Physio/Ergo-thérapie
 - Repos min 3 semaines (anti-inflammatoire) puis mobilisation partielle (strapping) sans charge jusqu'à fonction complète

lésions de surcharge

- Rééducation par étapes
 - reprise activité dès que absence de douleurs au repos
 - Augmentation de la charge par étapes
 - interdit toute préhension douloureuse
 - Arrêt si douleurs
 - Reprendre si douleurs passent en 20 sec
 - Attendre 24h si pas d'amélioration, à l'étape précédente
 - Strapping

lésions de surcharge

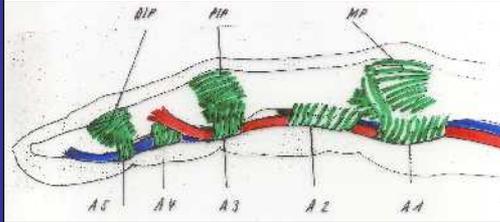
- Lésion muscle: 2-4 semaines
- Poulie, tendon partiel: 8-16 semaines
- Déchirure poulie: 12-24 semaines
- Ligament collatéral: 8-12 semaines
- Fracture doigt: 6-8 semaines



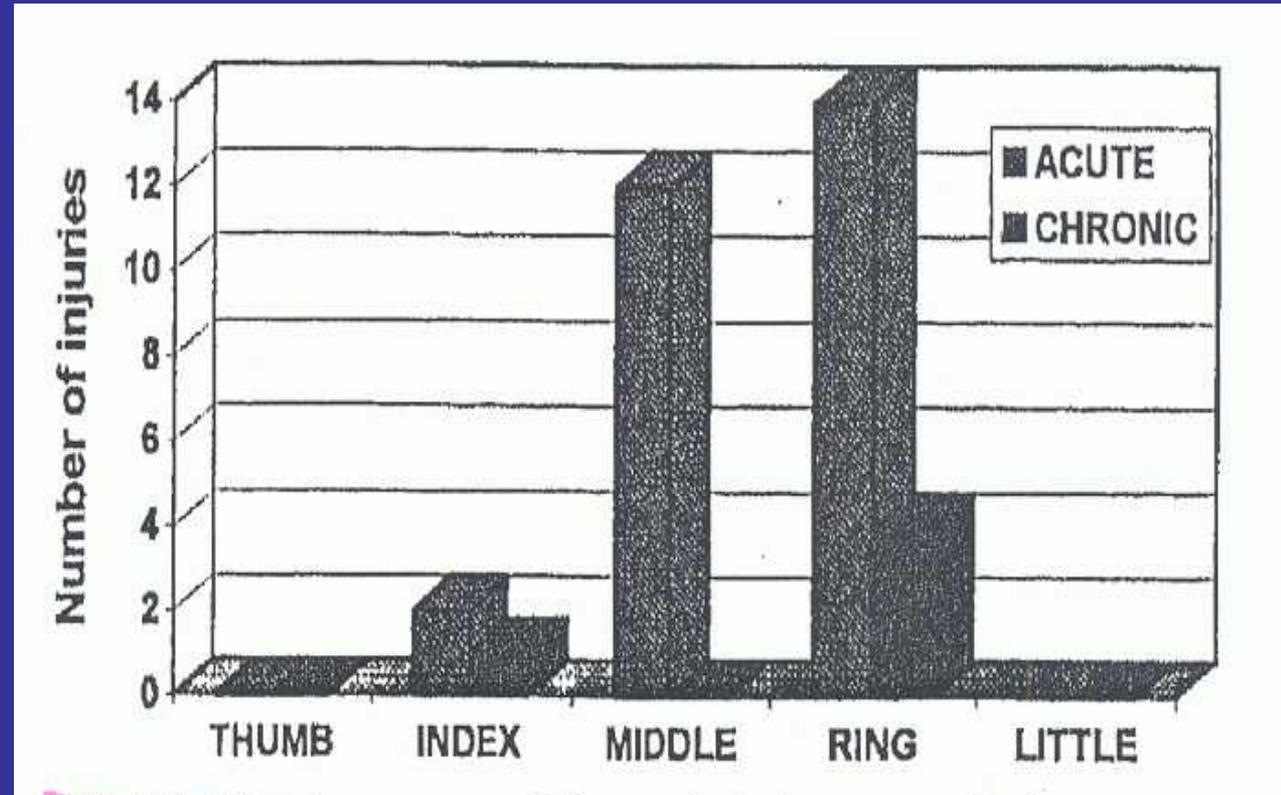
les lésions des doigts



1. Lésion des poulies



Toutes
étiologies
confondues



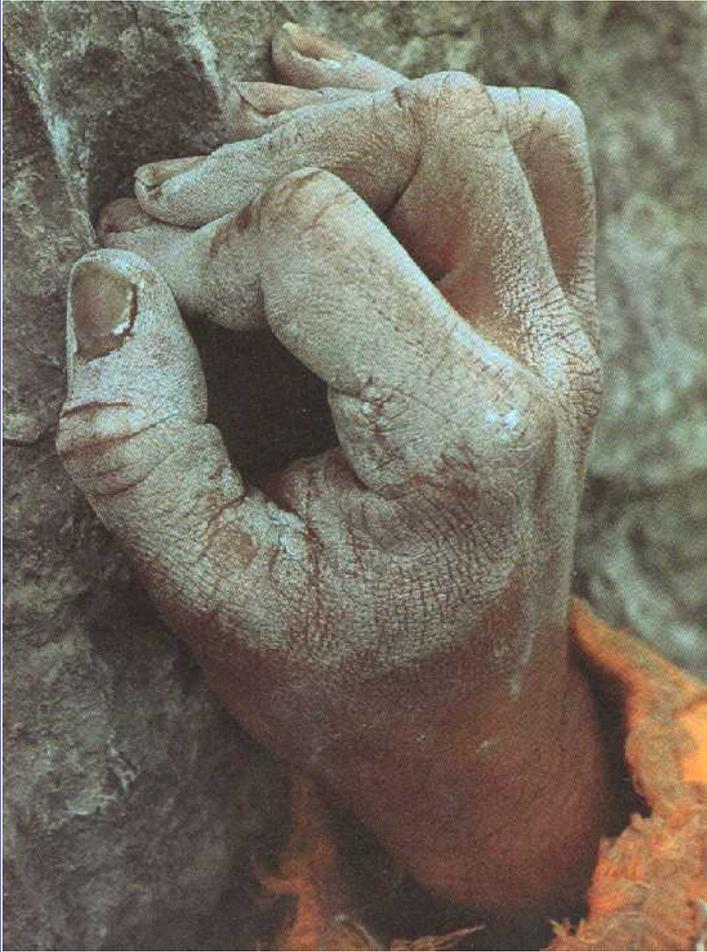
Della Santa, 1990

Jacques, 28 ans

- A commencé l'escalade depuis 1 année
- Niveau actuel 7b
- Taille 180 cm, poids 80 kg

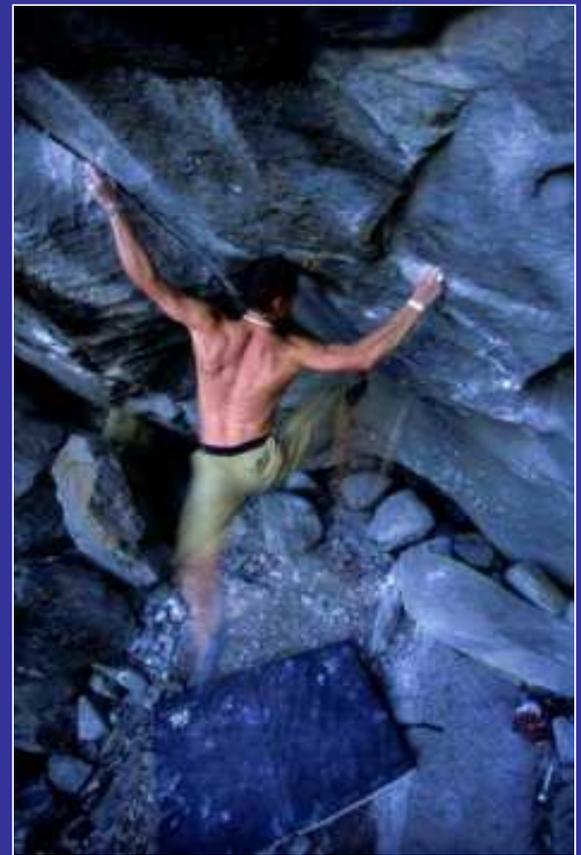


Son accident :



- Dans un passage difficile ressent une vive douleur à l'index accompagnée d'un « clac » (branche qui casse)
- Impression de perte de force dans le doigt, gonflement

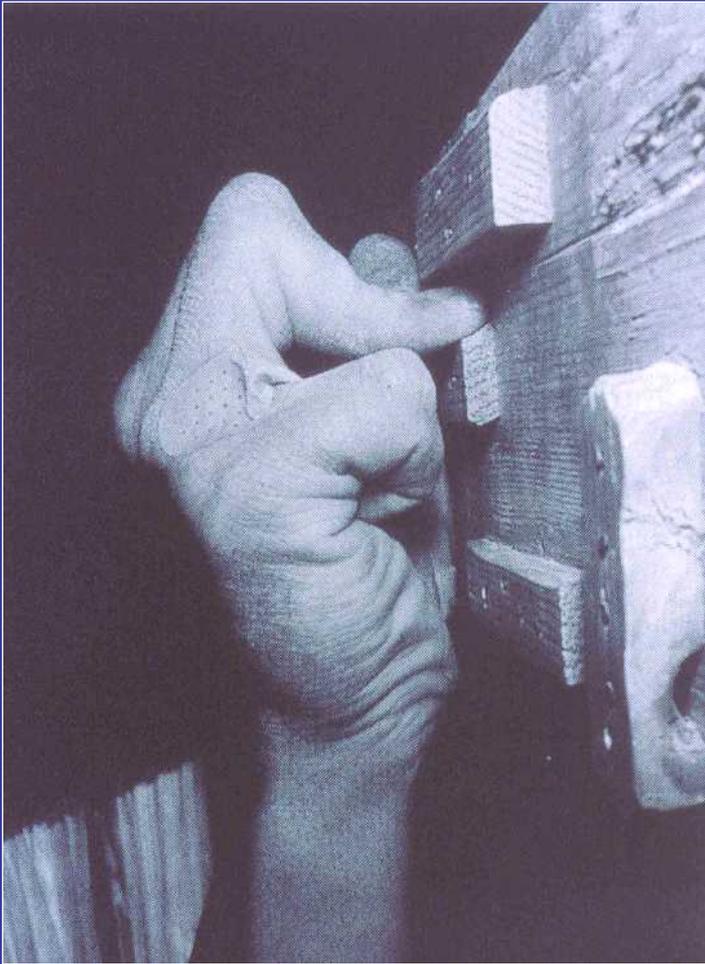
CLINIQUE



Début brutal: douleur, craquement, impotence fonctionnelle

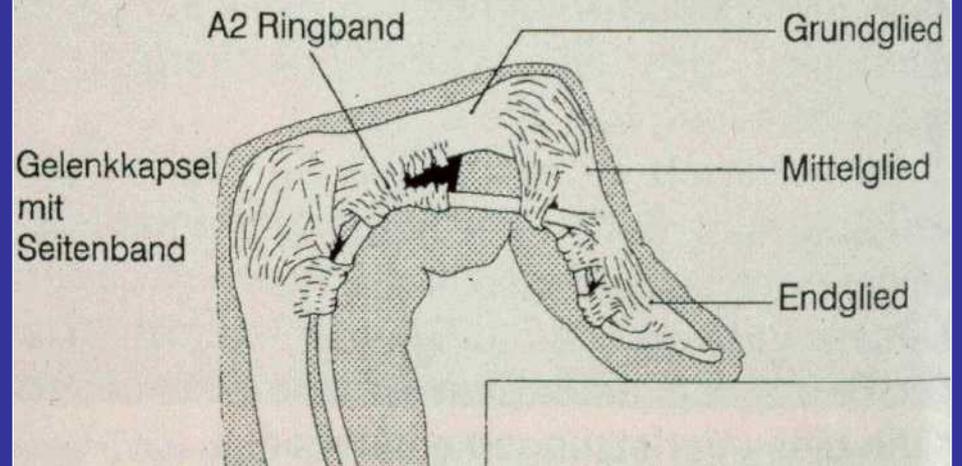
Tuméfaction en regard de la poulie

Flexion contrariée douloureuse et décollement antérieur tendons fléchisseurs (effet « bow-stringing » ou « corde à l'arc »)



Tiré de: soweit die Hände greifen: Schöffl, Hochholzer

Ringbandverletzung durch maximale Anspannung der Beugesehnen (beim Aufstellen der Finger)



« je me suis fait une poulie »

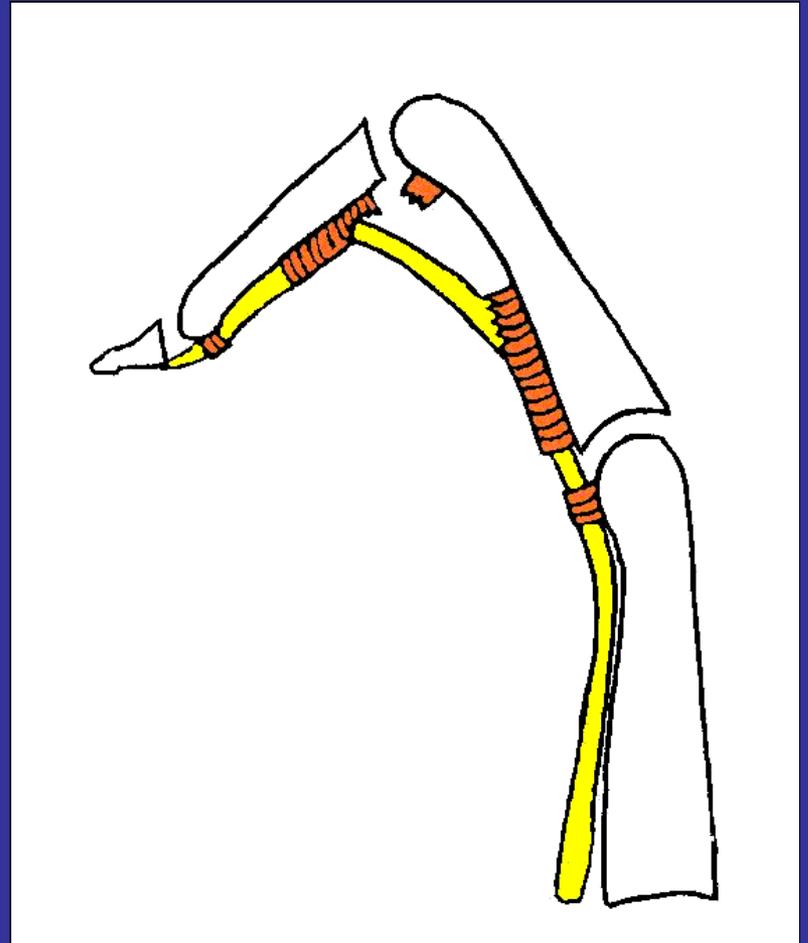
LES INSUFFISANCES ET/OU RUPTURES DE POULIE

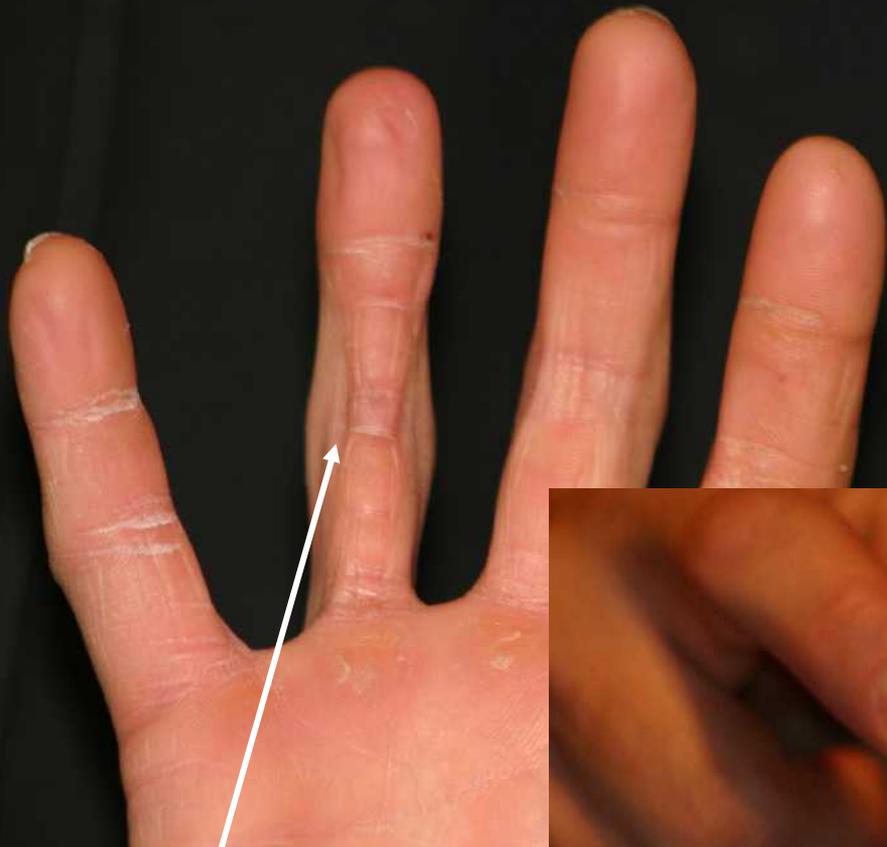
Près de 30% de tous les accidents traumatiques aigus

Plus de 40% des grimpeurs touchés

Au-moins 30% de toutes les lésions appareil loco-moteur

Bollen, 1990





« corde d'arc »



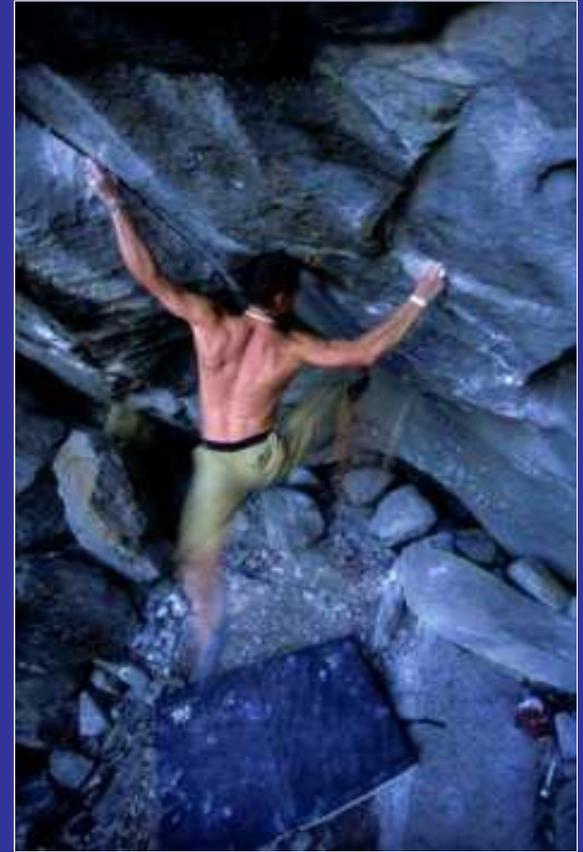
préopératoire

post opératoire



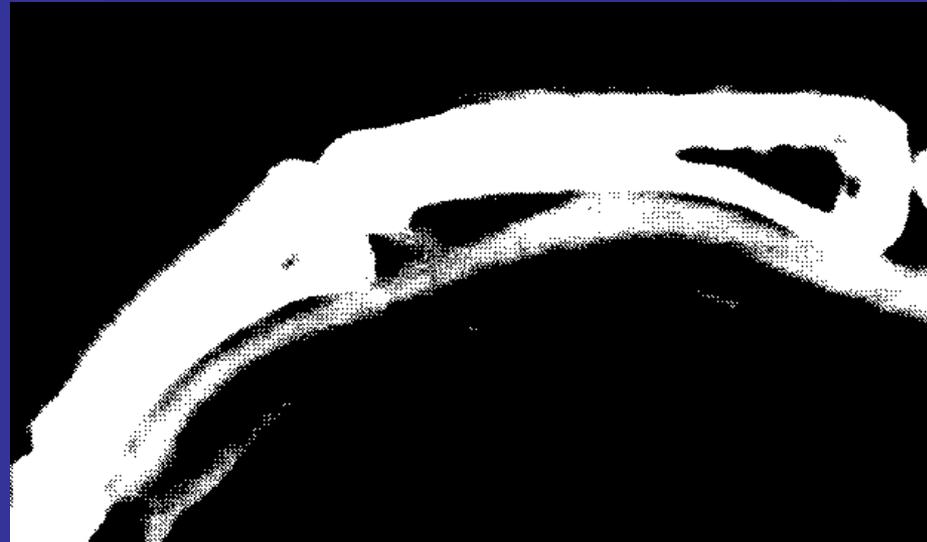
causes

- Glissade des pieds („zip“) avec charge totale sur le doigt
- Type de rochers
- Mouvements dynamiques (jetés)
- Longue séance à la limite de la performance, surtout en bloc
- Pauses insuffisantes lors d'efforts en force maximale



Les images du drame...

- « Corde d'arc »
alors...chirurgie
- Pas de « corde
d'arc » (= rupture
partielle) bague
de protection 6
semaines



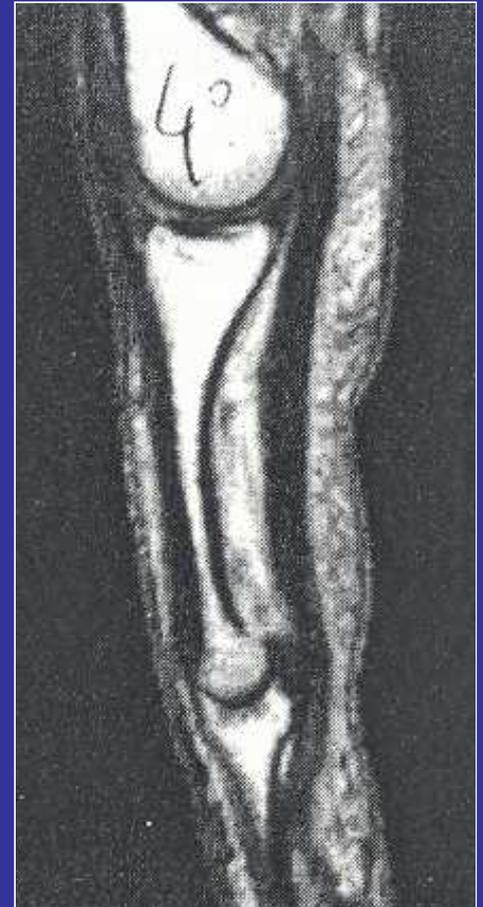
IMAGERIE

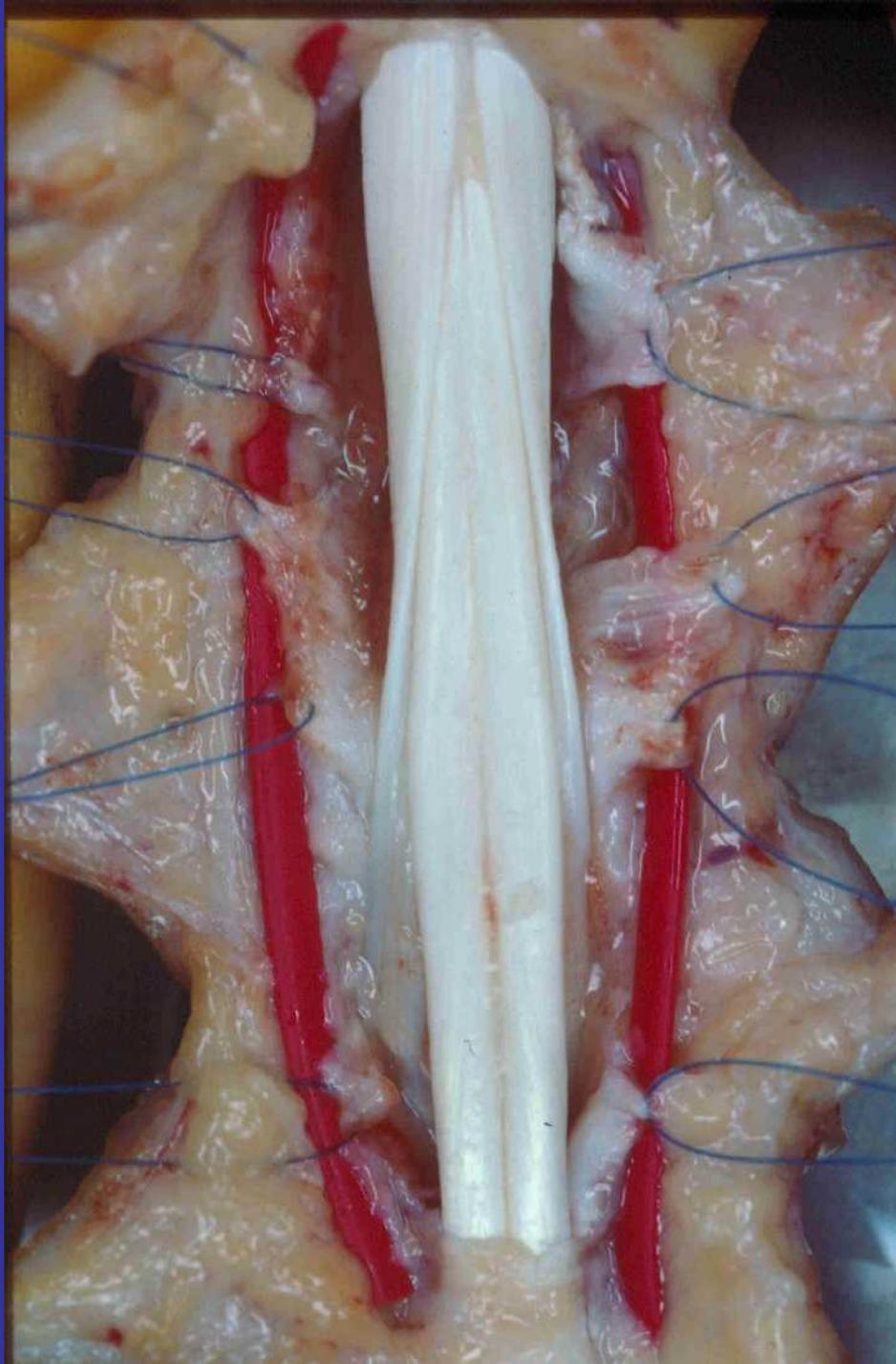


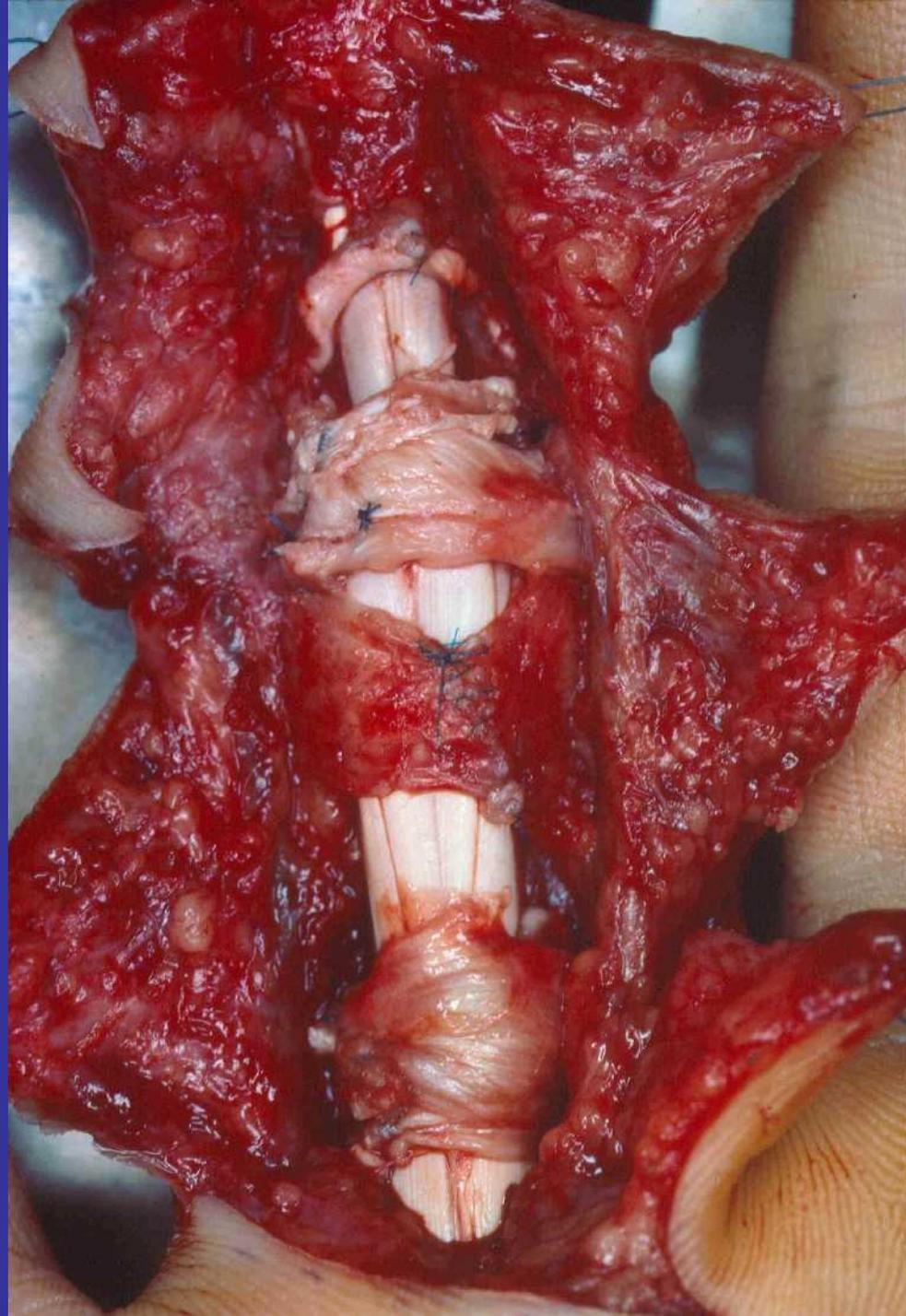
Flexion contre
résistance
isométrique:

- échographie
- CT Scan
- IRM

Décollement pathol. Si
> 5 mms







traitement

- Conservateur (dans la majorité des cas)
 - Lésion „grave“ pour le grimpeur!!
 - Repos sur attelle maximum 3 semaines, bandage élastique, froid les 2 premiers jours
 - À la disparition de la douleur, exercices de mobilisation sans charge 6 semaines sous protection d'une „bague“ ou d'un strapping



- Une bague - attelle !

TRAITEMENT

- Physiothérapie, Ergothérapie
- but: mobilité complète indolore
- Après env 6 semaines charge progressive (pâte à modeler)

Reprise de l'escalade par étapes:

- Grosses prises faciles en „tendu“!!!
- Grimpe dans des voies faciles
- Pas de mouvements dynamiques les 2-3 mois qui suivent la lésion
- Charge complète à env 2-4 mois

12 cas , grimpeurs 7a min, 10H,2F

5x D3, 7x D4

12x poulie A2, sans corde d'arc

Ttt: 45 jours: repos (arrêt de l'escalade)
bague externe en continu
+/- syndactylie

A la reprise: hydratation +++
tape en syndactylie
échauffement systématique
stretching des fléchisseurs

Résultats

6x reprise escalade comme avant

5x quelques douleurs, niveau sp

1x douleurs poulie avec baisse de
niveau

TRAITEMENT

Chirurgie: reconstruction poulie par plastie autologue (retinaculum dorsal des extenseurs)

Immobilisation 6 semaines

Bague rigide 6 semaines

Physio dès 15 jours (3 mois)

Corde d'arc



Reprise escalade progressive à 4.5 mois (bague ou strapping)

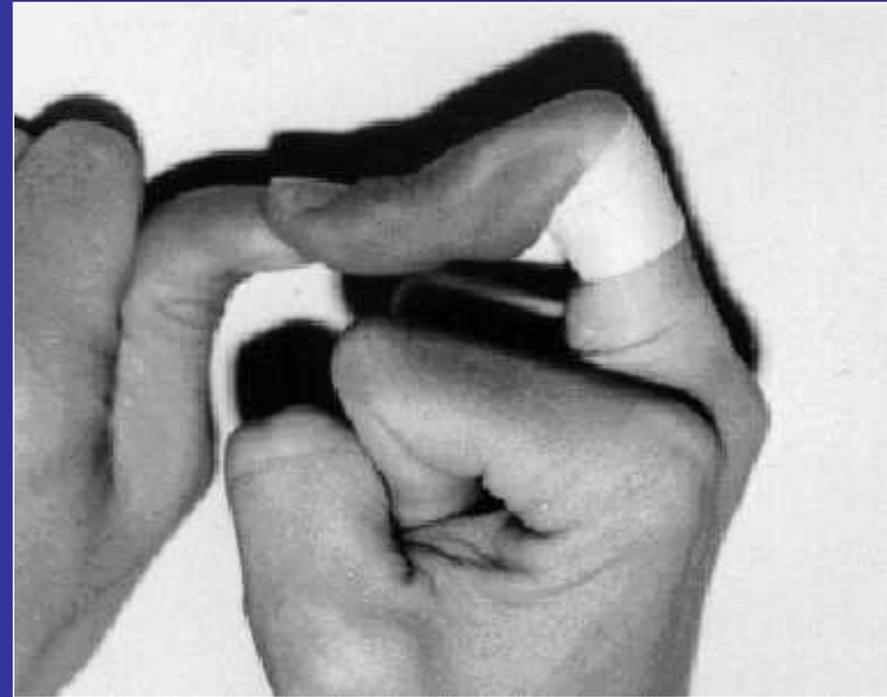
LEUR PREVENTION

TAPING:

possibilité absorption
d'une partie des
contraintes (max 17%)

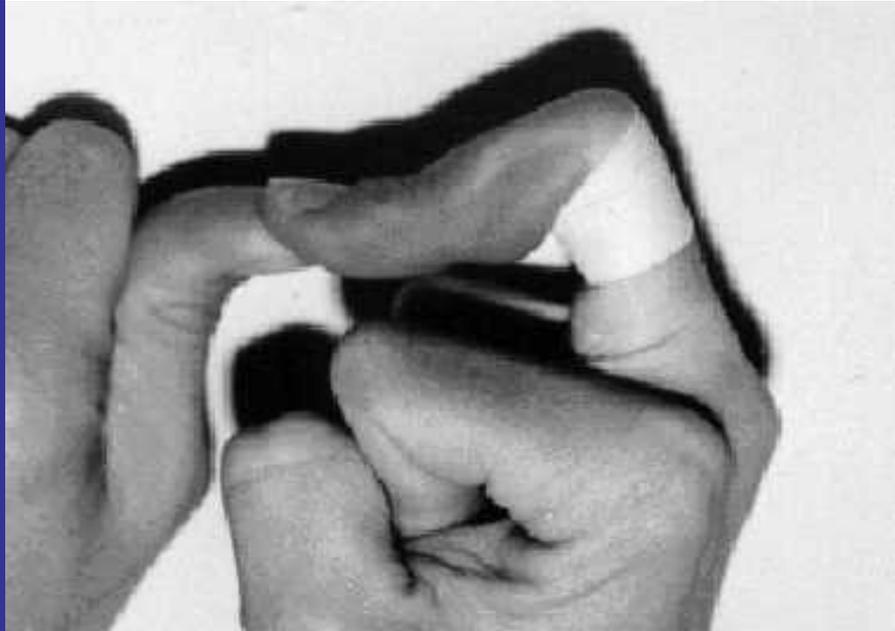


Plus la charge augmente,
moins le bénéfice est
important



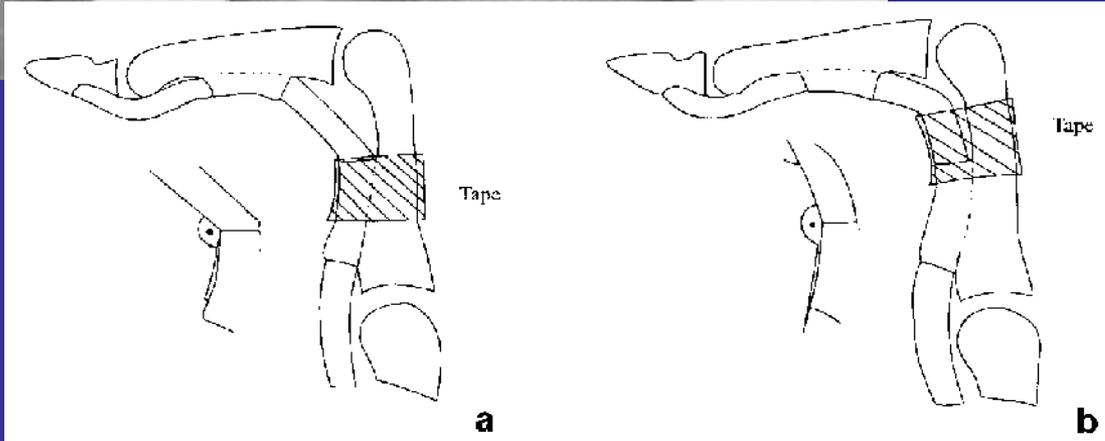
Schweizer, J Hand Surg 2000

Strapping (« tape »)

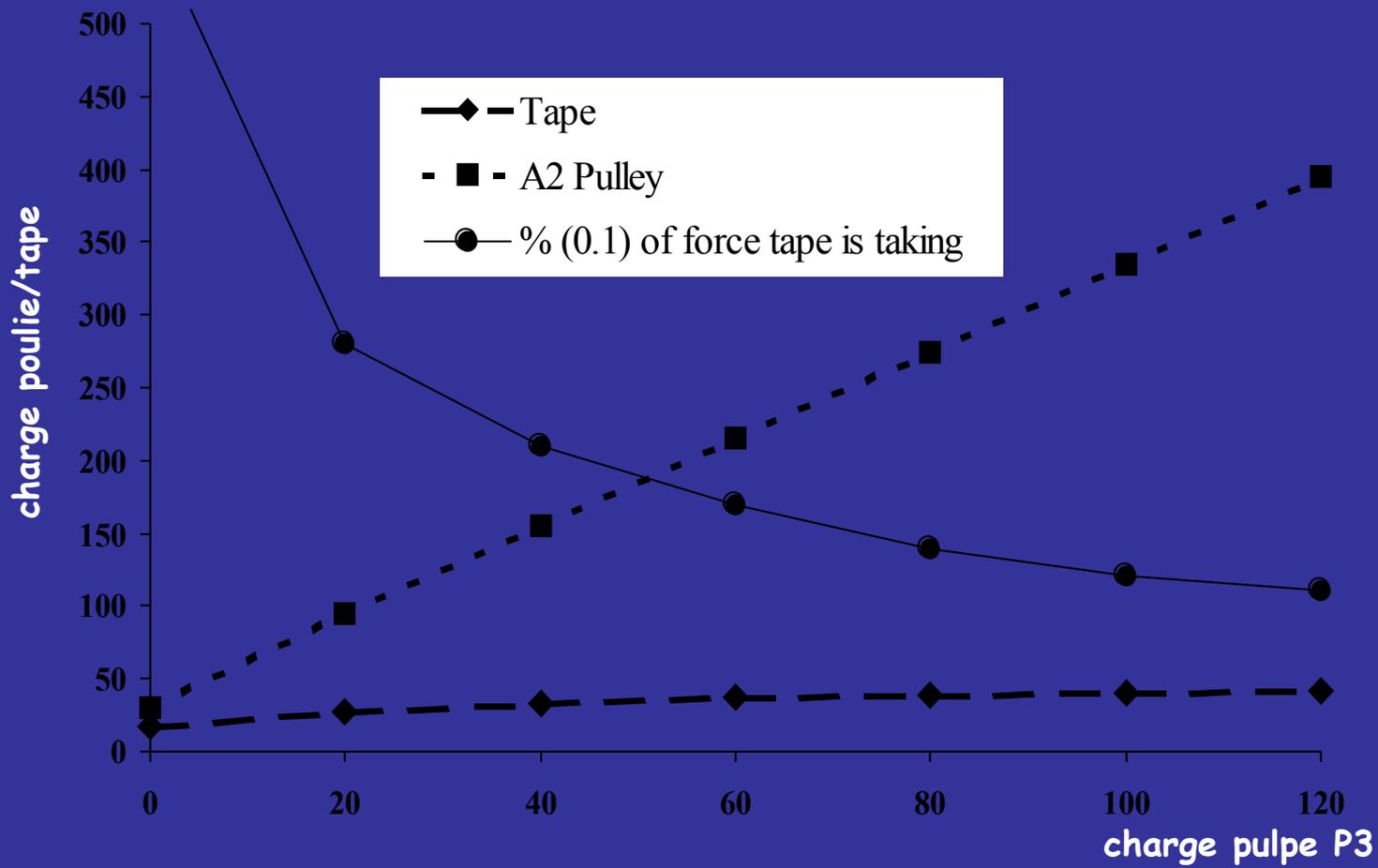


Diminue la corde d'arc physiologique (22%)

Absorbe une partie de la charge sur la poulie (17%)



Tape 13mm,
Enroulé 4x



Plus le niveau augmente, moins le tape est efficace....

straping

Indications:

- . douleurs poulie A2 :
 - rupture partielle
 - microtraumatismes
- . rééducation rupture poulie

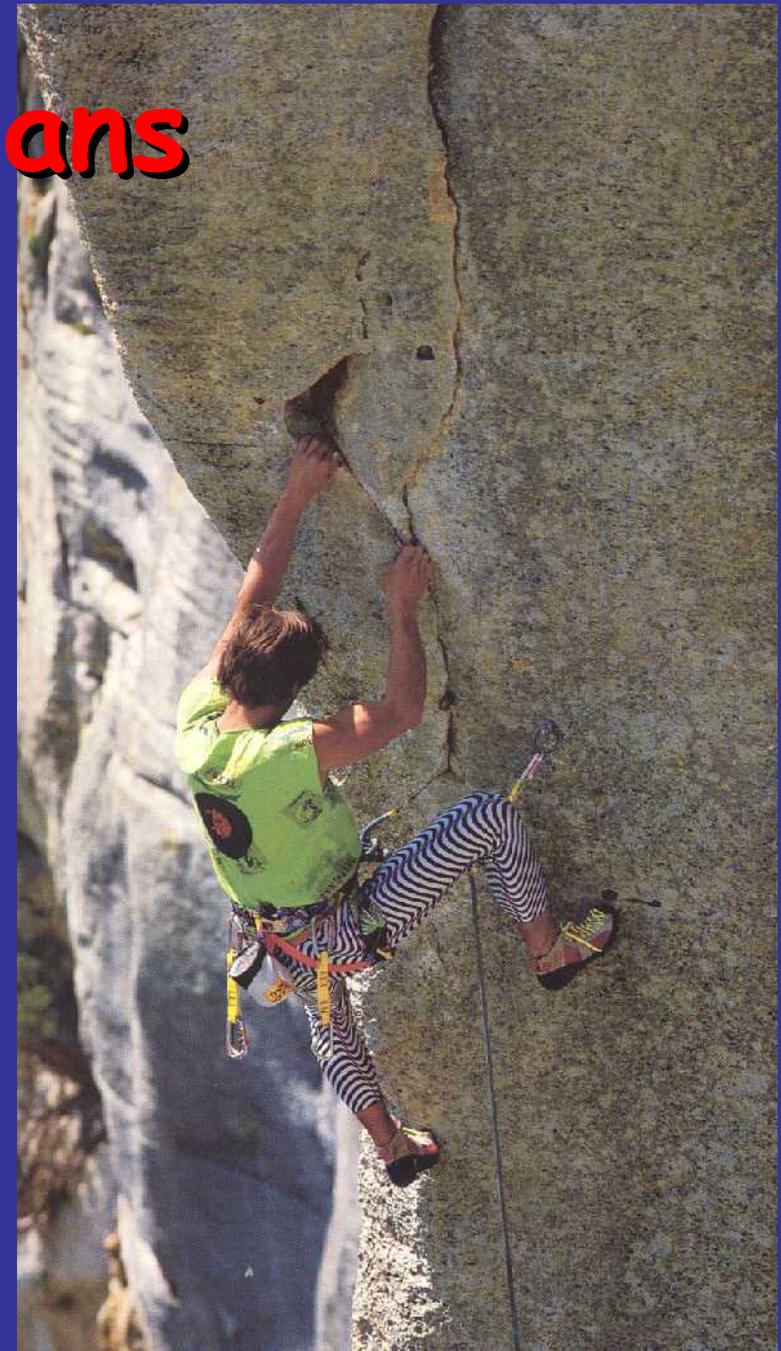
A2

A4



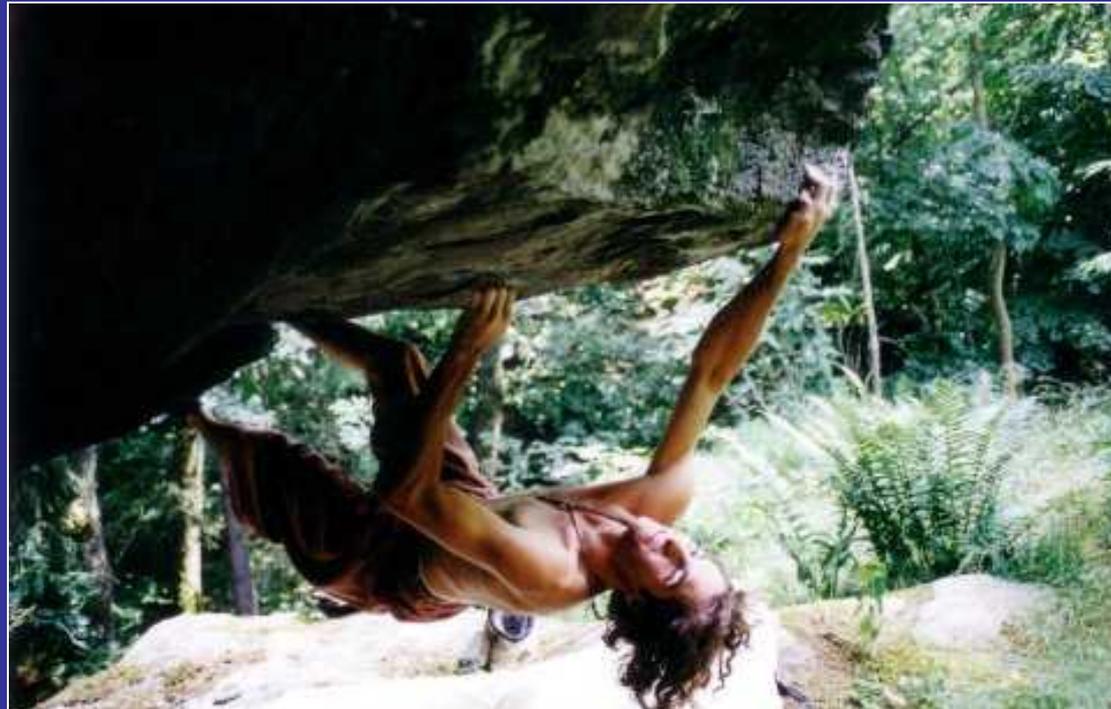
Bricot Judas, 32 ans

- Grimpeur 10 ans d'expérience
- Taille 178 cm, poids 70 kg
- Niv. 6c/7a
- Grimpe 5-6x/semaine ces derniers mois



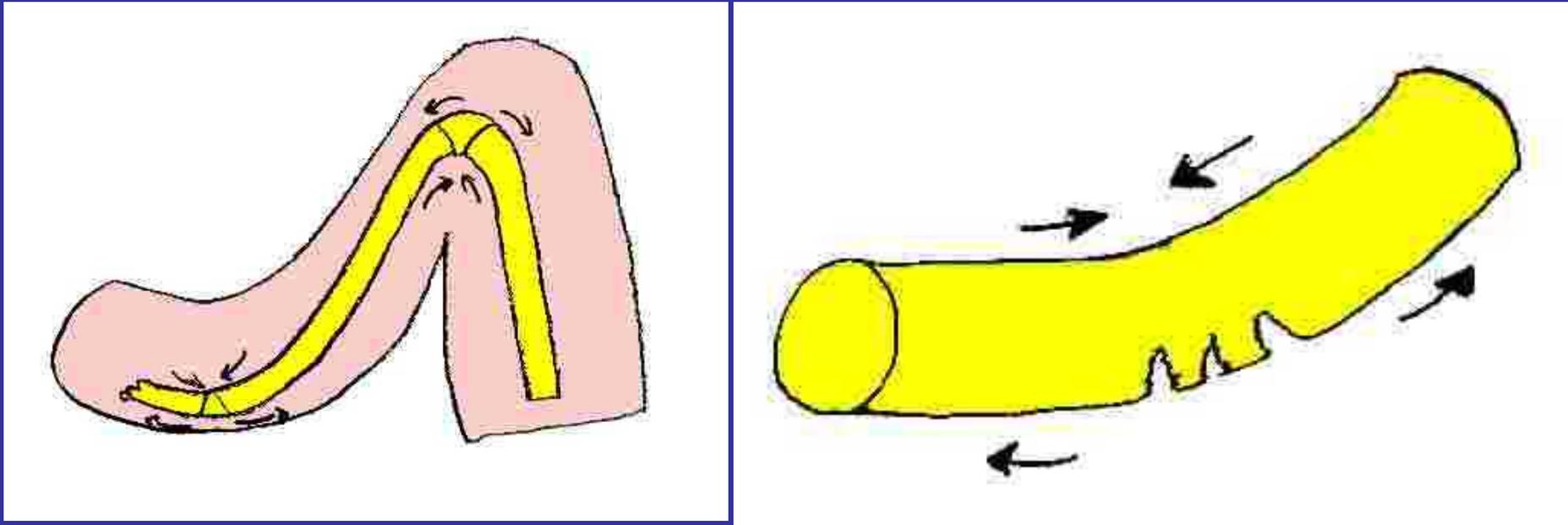
douleurs modérées à l'annulaire apparaissant de plus en plus souvent, d'abord à l'échauffement, puis après, puis au repos...

elles disparaissent presque totalement entre les séances de grimpe



diagnostic

2.tendinite des fléchisseurs



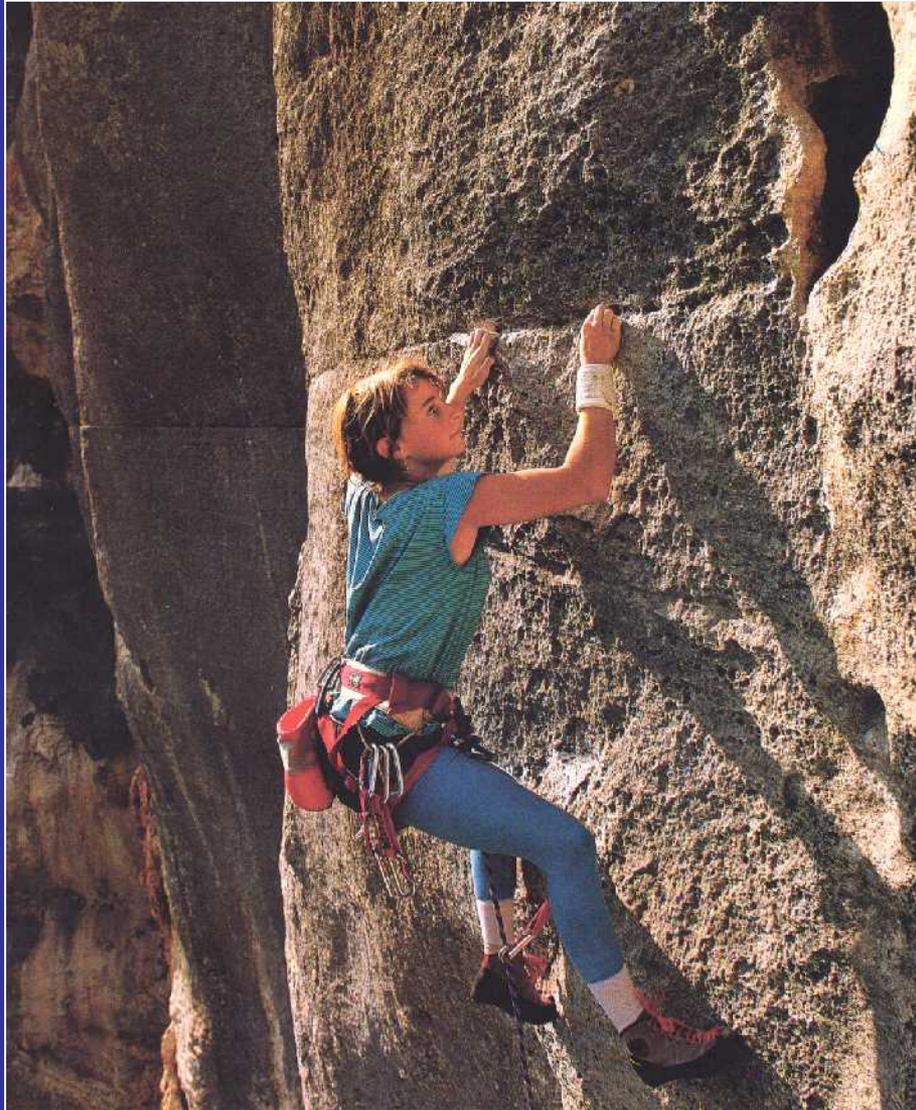
Dégénérative: micro fissures tendineuses

traitement

- Froid, gel
- Strap 10-15 j
- (changer ts les 3 jours)



Brel Francisca, 18 ans



- Grimpe depuis 4 ans
- Taille 160 cm, poids 45 kg
- Niv. 7b

Son accident :

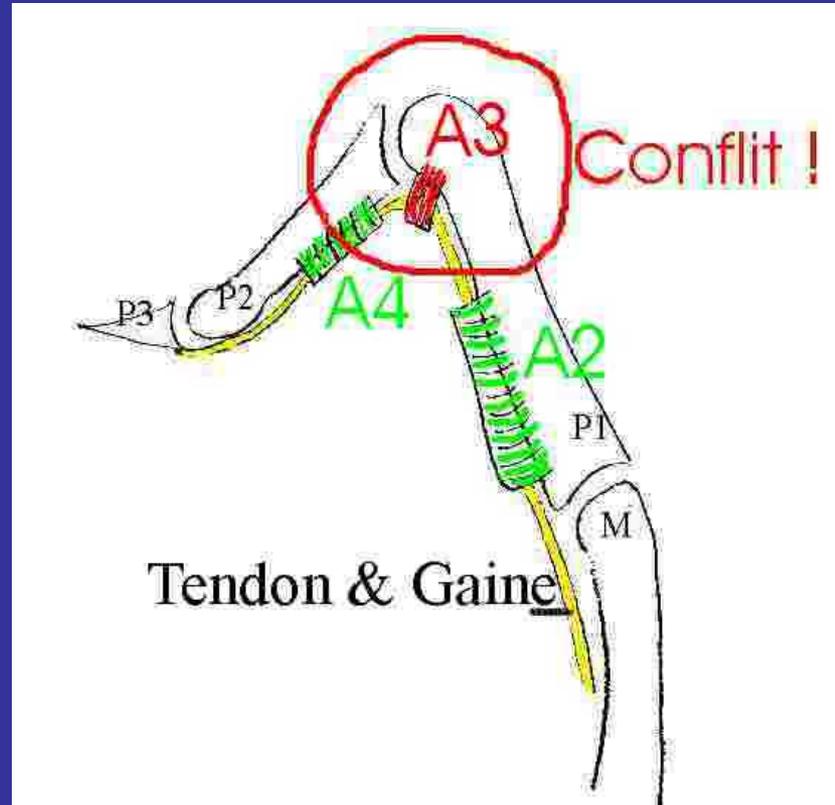
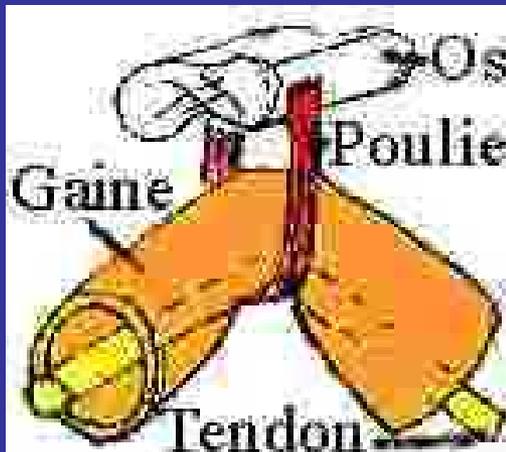
- Lors d'une prise anguleuse (blocage):

apparition brutale d'une vive douleur sur la première phalange,

irradiation proximale,
par la suite douleur modérée, légère enflure...

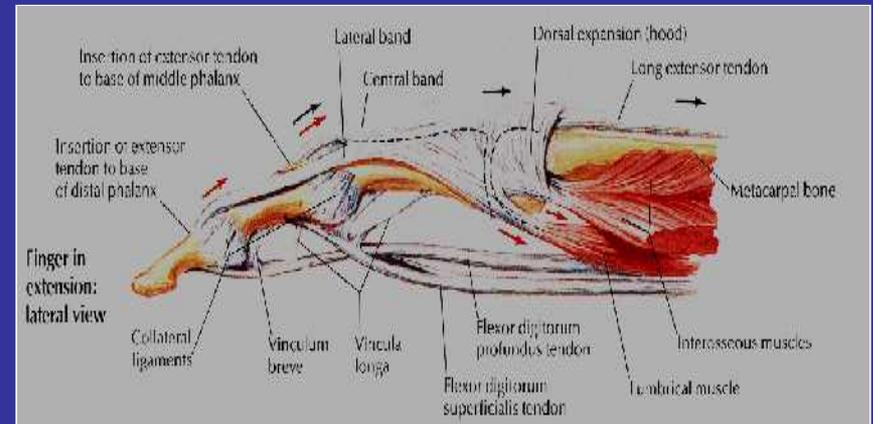
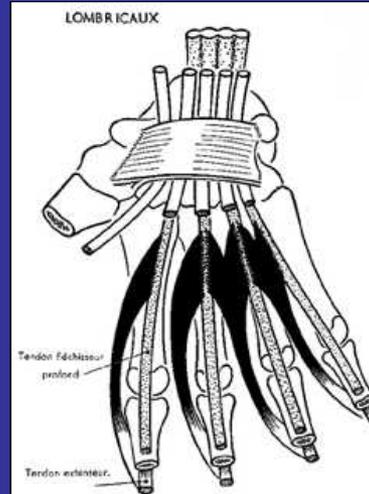


diagnostic : 3.ténosynovite



DD: poulie

4. Déchirure lombricaux

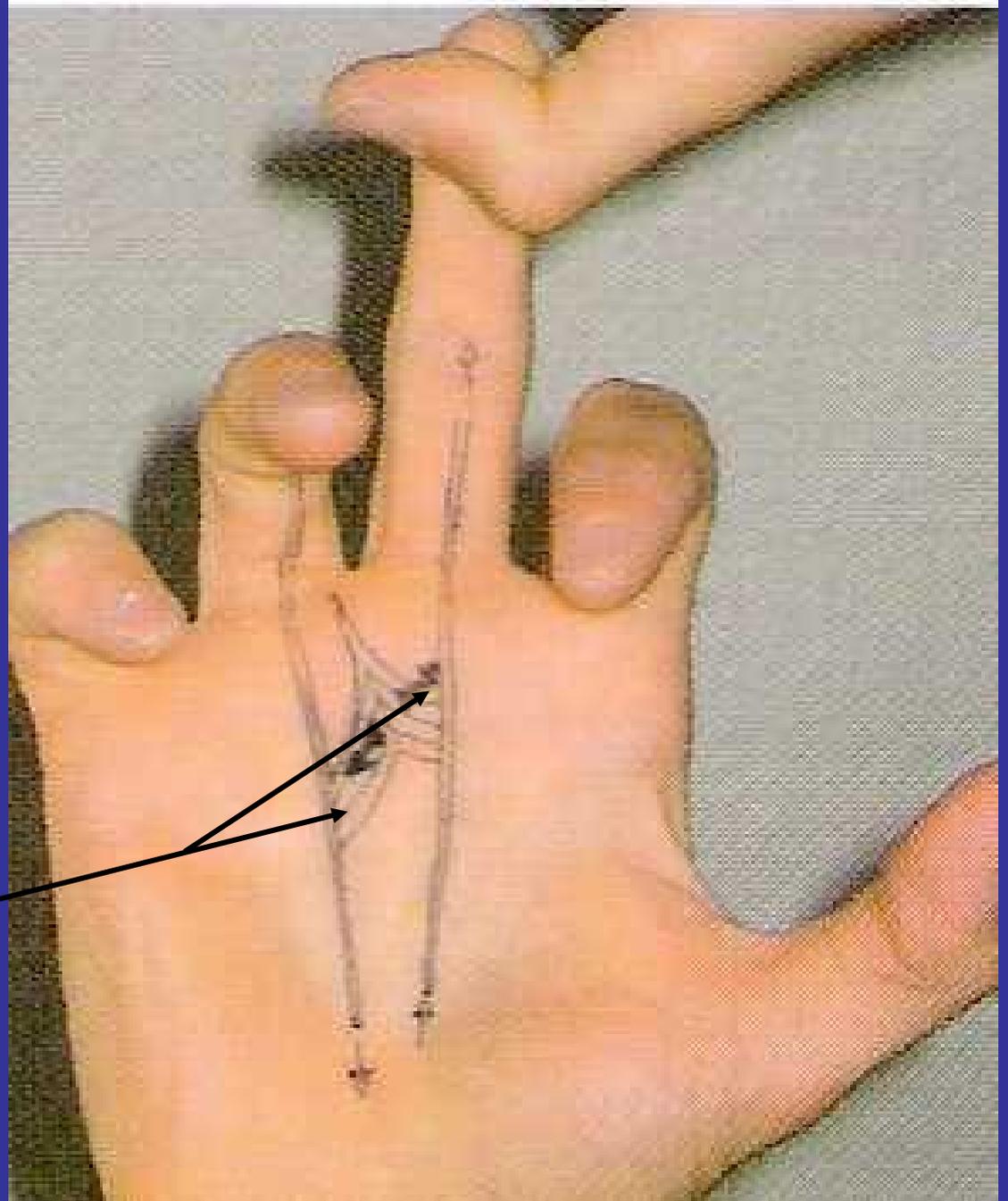


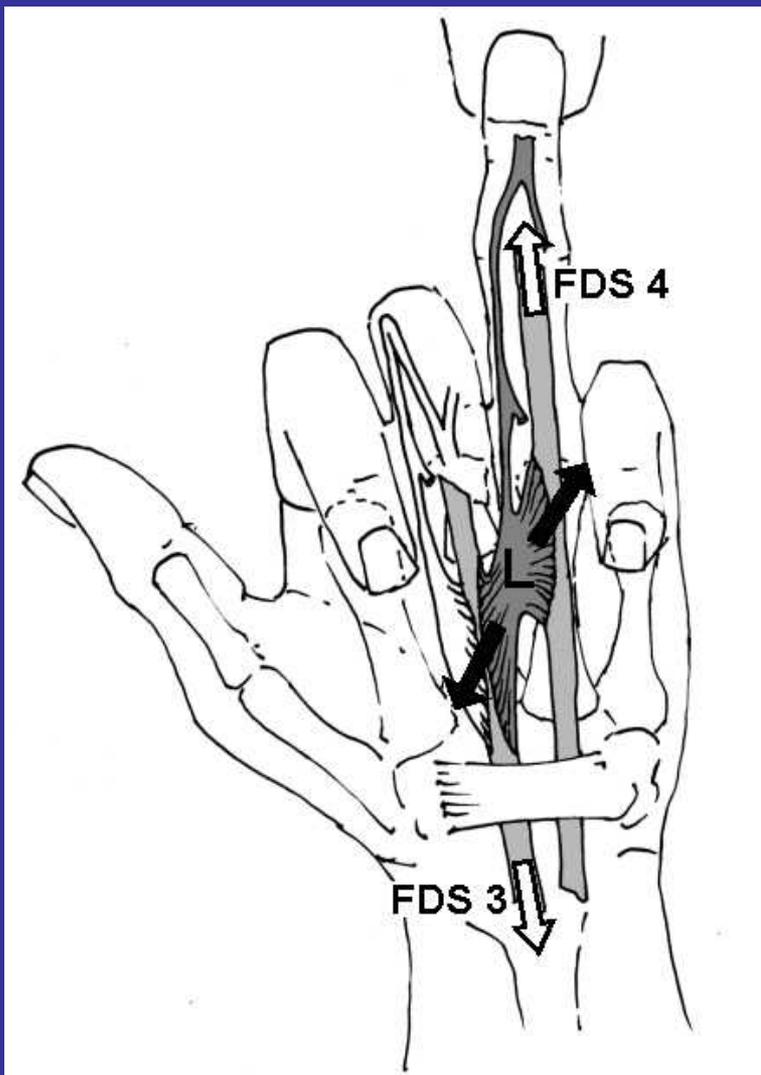
Douleur brutale, claquement audible dans la paume (D3/D4)

Douleur +++
si monodoigt

Pas de douleur
si bidoigt...

(deux chefs musculaires)





Ttt par stretching
spécifique pour
éviter les adhérences

Strapping en syndactylie

Reprise monodoigt
2-4 mois

Bon pronostic

5. Ligaments collatéraux et capsule articulaire des doigts

• étiologie:

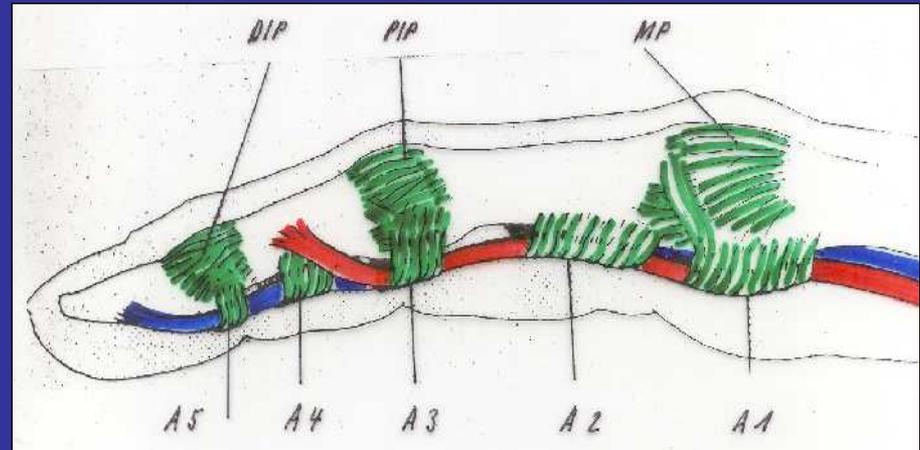
- Coincement des doigts dans des trous, fissures, cisaillements
- Chutes (entorses)

• symptômes:

- Oedème, instabilité, raideur

Traitement:

- Immobilisation de courte durée sur attelle
mobilisation précoce sous protection d'un tape (syndactylie)
- GREC, AINS, US



Le jeune grimpeur

Schlegel: Schw Zschr Sportmedizin 2002

29 grimpeurs(euses) 10-17 ans (mean 14.7)

Poids: 52.2 kg (31-77)
Niveau: 8.2 UIAA (7-9)
Pratique: 5.9 h/sem (1-14)
Expérience: 26 mois (10-84)

21 lésions main et doigts



Le jeune grimpeur

Ses mains....

- Épaississement pulpe, callosités
- hypertrophie IP pouce
- Épaississement capsule MP et surtout IPP
- Laxité IP

phénomènes adaptatifs

Le jeune grimpeur

	pain	no pain
	21	8
Œdème doigts	5	0
Raideur matinale	7	2
Laxité fléchisseurs	2	2
Insatbilité radio-ulnaire	6	4
Hyperextension interphalangiennes	7	3
Corde d'arc fléchisseur	3	0
épiphysiolyse	4	1
IRM pathologique	3	0

Le jeune grimpeur

- Pas de lésion des poulies
- Pas de ostéo-arthrite (RX)
- **Epiphyses IPP: 4x anomalies radiologiques**
- «prises en arqué »



Le vieux grimpeur

- 7c (7c-8c+)
- 22 ans de pratique
- Age moyen 44 ans
- Flexum des doigts 5/10
- Déficit d'enroulement 5/10
- Arthrose (RX)+ doigts à ressaut 1/10
- Douleurs chroniques
- Gène au quotidien 2/10

S.Rouleau mémoire DIUMUM 2006

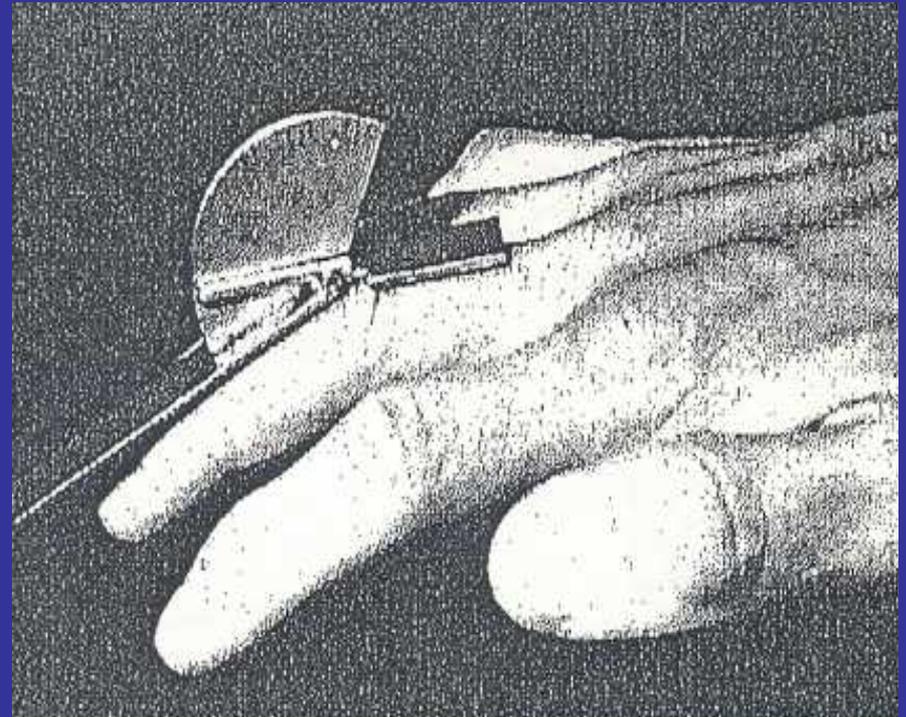


Lulu 53 ans
7C+

Plus tu grimpes longtemps
Plus tu es vieux
Plus ton niveau est haut....

6. LES DEFORMATIONS CHRONIQUES

- Incidence ↑ arthrose digitale
- Déformations fixes en flexion IPP et IPD (10 - 15°)
- contractures tissus mous péri-articulaires
- arthropathie et synovite chroniques



Hadler, 1978; Bollen, 1994



28 ans
8a+







LE MEMBRE INFÉRIEUR

REPARTITION DES LESIONS:

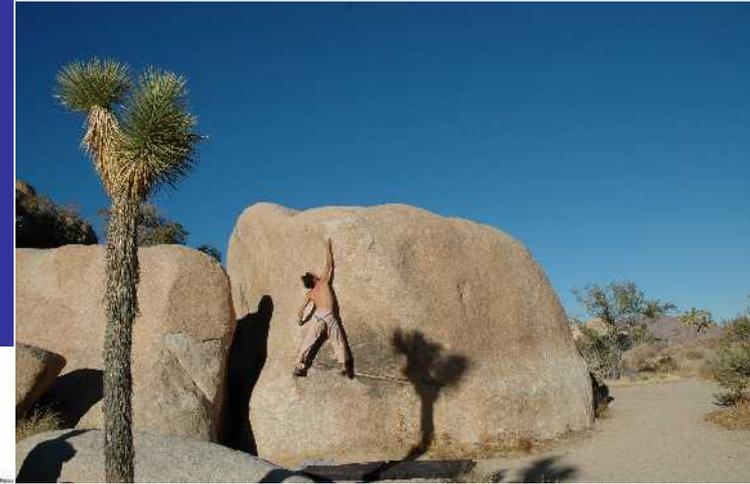
- **Traumas aigus** (30-50%)
(pied / cheville / tibia-péroné):

$\frac{3}{4}$ parties molles

$\frac{1}{4}$ fractures

- **Surcharge chronique**
(70-90%) (parties molles
pied):

douleur ou dysconfort au-
moins temporaires



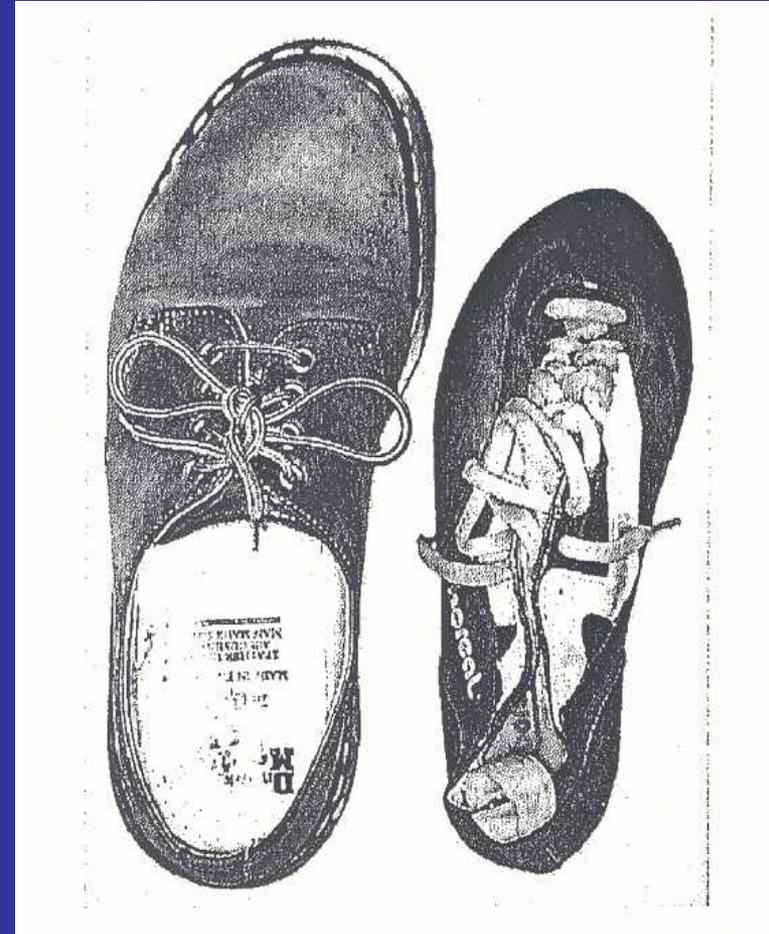
Region			
Lower limb	18.6	Foot	4.7
		Ankle	7
		Knee	2.3
		Thigh	2.3
		Pelvis	2.3
Back	8.2	General	4.7
		Spine	3.5
Upper limb	73.4	Hand	44.3
		Wrist	2.3
		Forearm	3.5
		Elbow	11.6
		Arm	4.7
		Shoulder	7

Killian, 1998

LA PROBLEMATIQUE DU PIED

PIED ET CHAUSSAGE:

- « second skin »
- maintien stabilité pied en supination
- bras de levier minimal
- relation significative entre:
niveau grimpeur - réduction
taille (moyenne: 1,5)
réduction taille - plaintes
neurologiques et orthopédiques



LA PROBLEMATIQUE DU PIED

IMPORTANTANCE DES PLAINTES:

- 80-90% grimpeurs décrivent
une douleur du pied en
grimpant

hallux ou 5ème (90%)

ongle (70%)

face dorsale avant-pied (10%)

talon / tendon Achille (10%)



LA PROBLEMATIQUE DU PIED

DEFORMATIONS CHRONIQUES:

- Hallux valgus (désaxation $> 20^\circ$):

53% grimpeurs unilatéralement /
20% bilatéralement lorsque
pratique > 5 ans niveau $> 6A$

Schoffel, 1999



LA PROBLEMATIQUE DU PIED

LESIONS DES TISSUS MOUS:

- Points pression cutanés:

MP et IP hallux et 5ème

- ongle et face dorsale 1er rayon

- bourse rétro-calcaneéenne

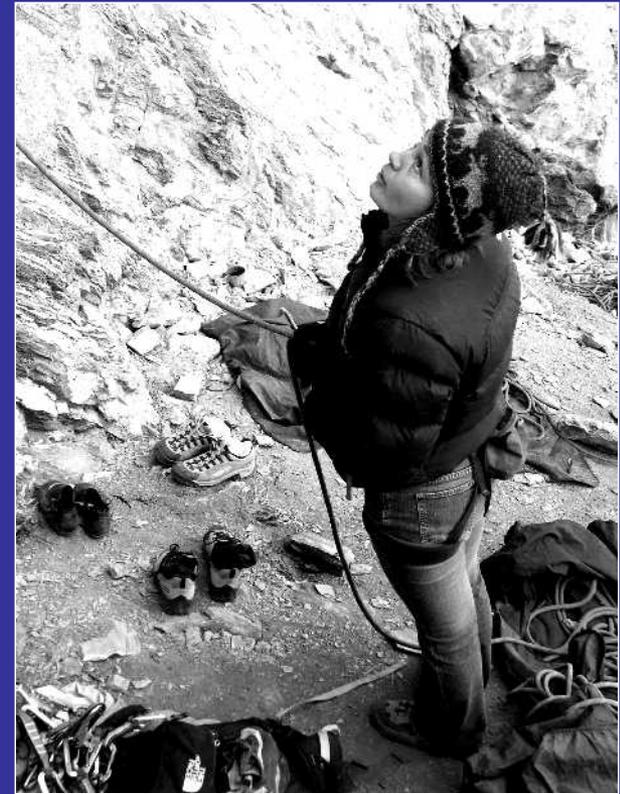
- Compressions neuro-vasculaires
(dysesthésies dans 65% des cas):



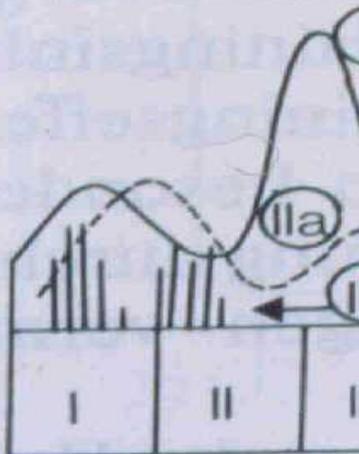
Prophylaxie générale

Porter des habits chauds
et des gants entre les
séances de grimpe

Warm-up: échauffement général
10-20 min



Planification de l'entraînement en incluant des **temps de repos** suffisants et en variant l'intensité

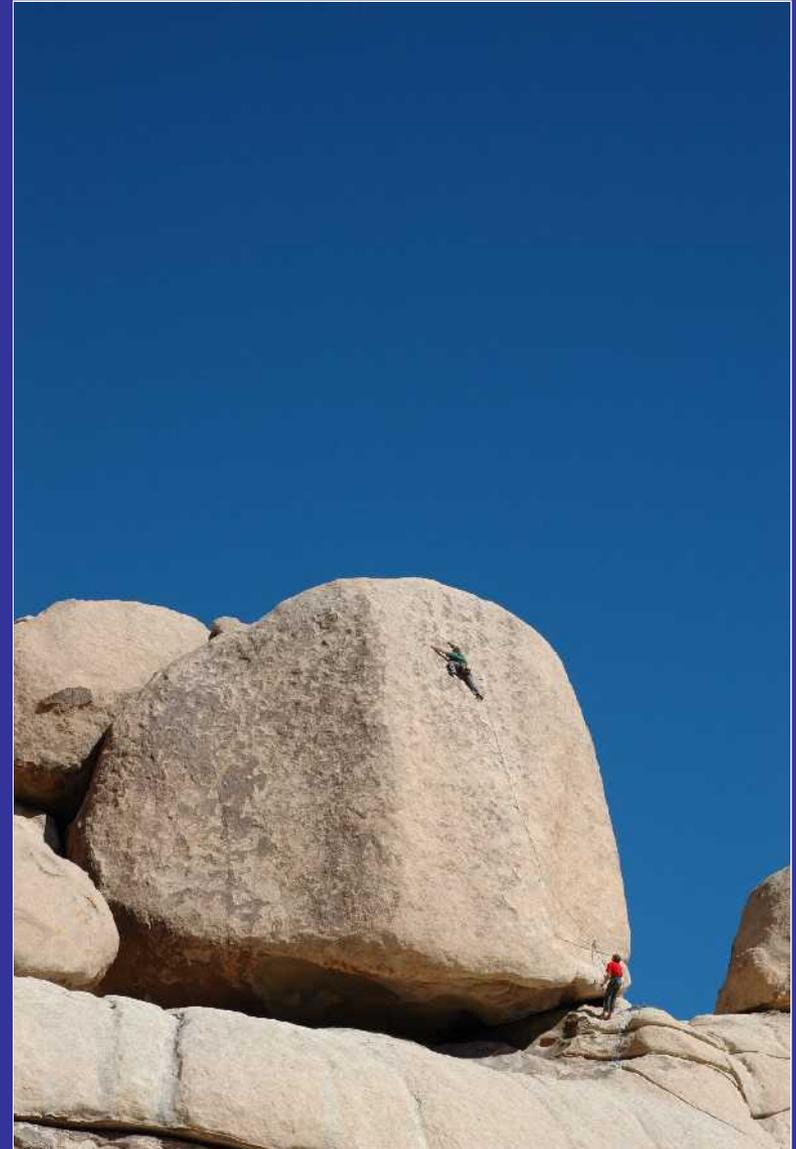


Monate



Prévention des blessures

- Stretching pré (6/6/6) et post ????
- « Warming down »: échauffement spécifique



Stretching ?????

Escalade = stretching actif

- conserver la capacité d'allongement du muscle (amplitudes)
- « préparer » la jonction musculo-tendineuse (recepteurs à l'allongement)
- favorise la récupération (trophicité)

stretching

- Sur muscle
« chaud »
- Sans douleur
- Sans « à coup »

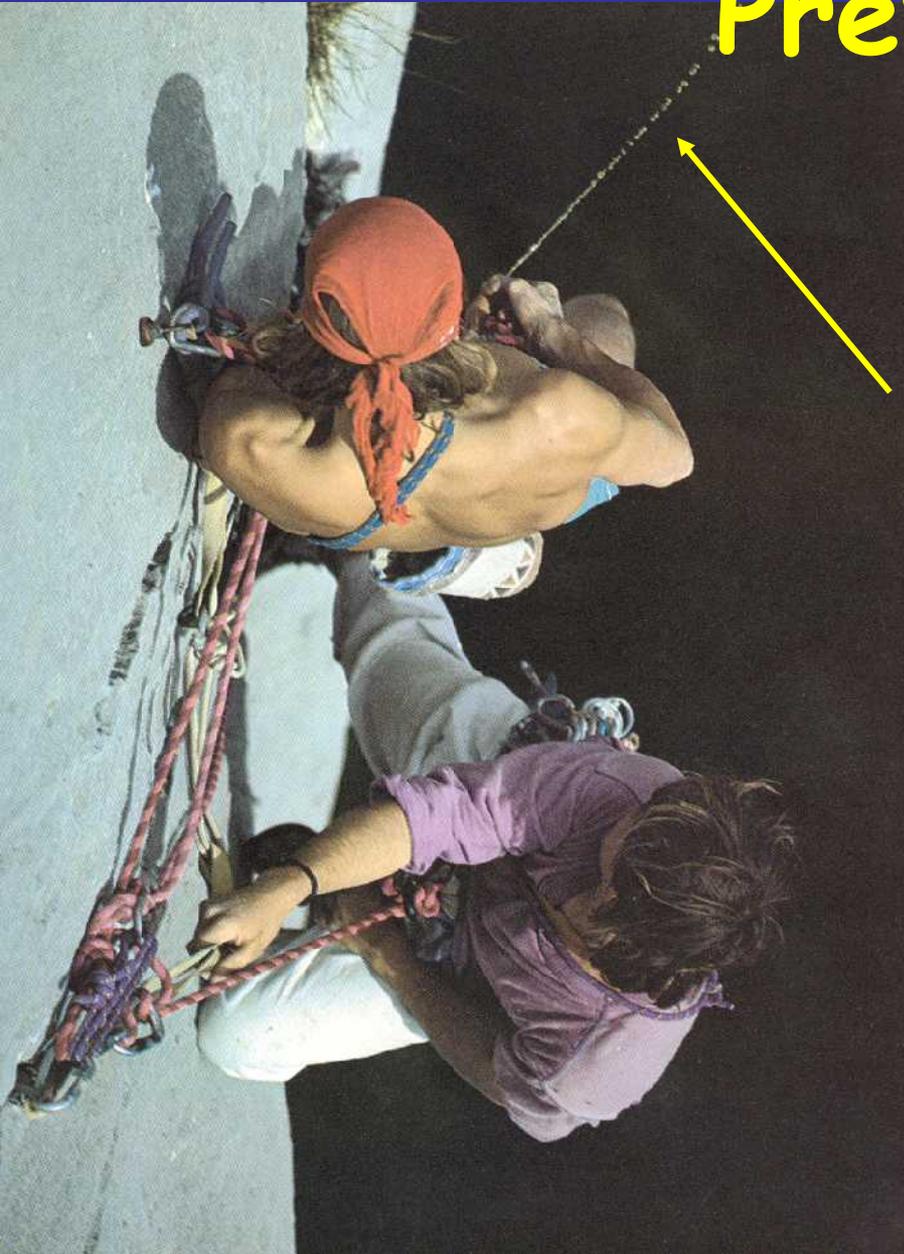


stretching

- Amplitude: tension passive
- Échauffement: tension active
- Récupération: tension passive



Prévention (suite)



Hydratation suffisante
(avant, pendant et après
l'effort)

« bien boire et bien pisser »

La déshydratation est cause de:

- Lésions musculaires et tendineuses
- Diminution de la performance:
2% perte eau = 20% perte performance

Savoir reconnaître les grimpeurs « à risques »

Un peu de mécanique...

- Très fortes contraintes sur les articulations, les tendons et les muscles
- La puissance musculaire est facile à acquérir, la confiance dans le pouvoir de traction incite le grimpeur à augmenter les difficultés

Les grimpeurs à risque sont donc...

Grimpeurs de moins de 3 à 5 ans de pratique

Ceux qui ont développé une puissance musculaire trop rapidement

Entraînement mal adapté

Grimpeurs de moins de 14 ans

Lulu, 55 ans
7c+

