

L'arthroscopie du coude

Technique, Indications,
complications

Christian Dumontier

Institut de la Main & SOS Mains hôpital saint
Antoine, Paris

Généralités

- Début des indications dans les années 1980
- Peu diffusée (12% des orthopédistes Nord-Américains)
- Peu d'indications (1-2% des arthroscopies)
- Difficile (articulation serrée) et dangereux (14% de complications)

Contre-indications +++

- ✓ Ankylose du coude
- ✓ Antécédents chirurgicaux, surtout si il y a eu une modification du trajet des structures anatomiques +++
- ✓ Algodystrophie (?)
- ✓ Instabilité du nerf ulnaire (Childress)



Arthroscopie, SFA,
Elsevier

Technique

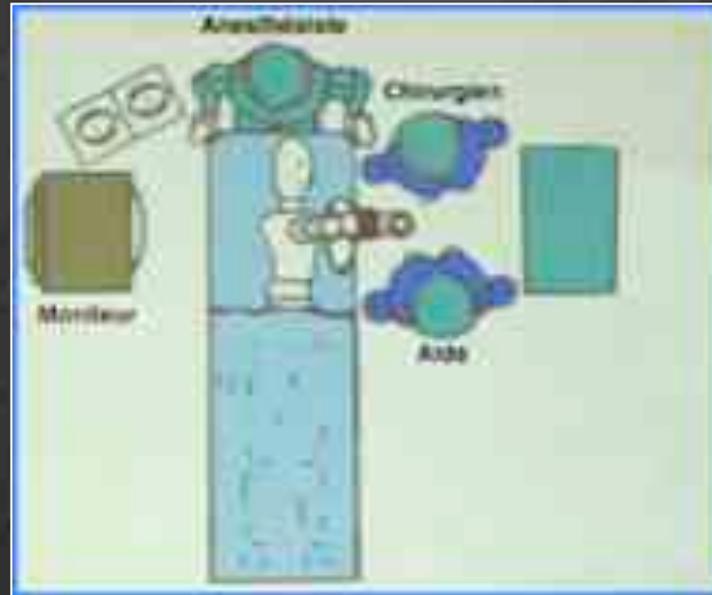
Installation - Anesthésie

Matériel

Voies d'abord

Anatomie normale

Installation



Elle dépend de la position de travail choisie

Décubitus dorsal

Décubitus latéral (ventral)

Décubitus dorsal

- Installation facile
- Intérêt anesthésique
- Bras dans le vide ou sur une table à bras, soulevé par des coussins
- Traction (maintien) au zénith
- Coude instable donc difficile à explorer
- Accès très difficile de la face postérieure





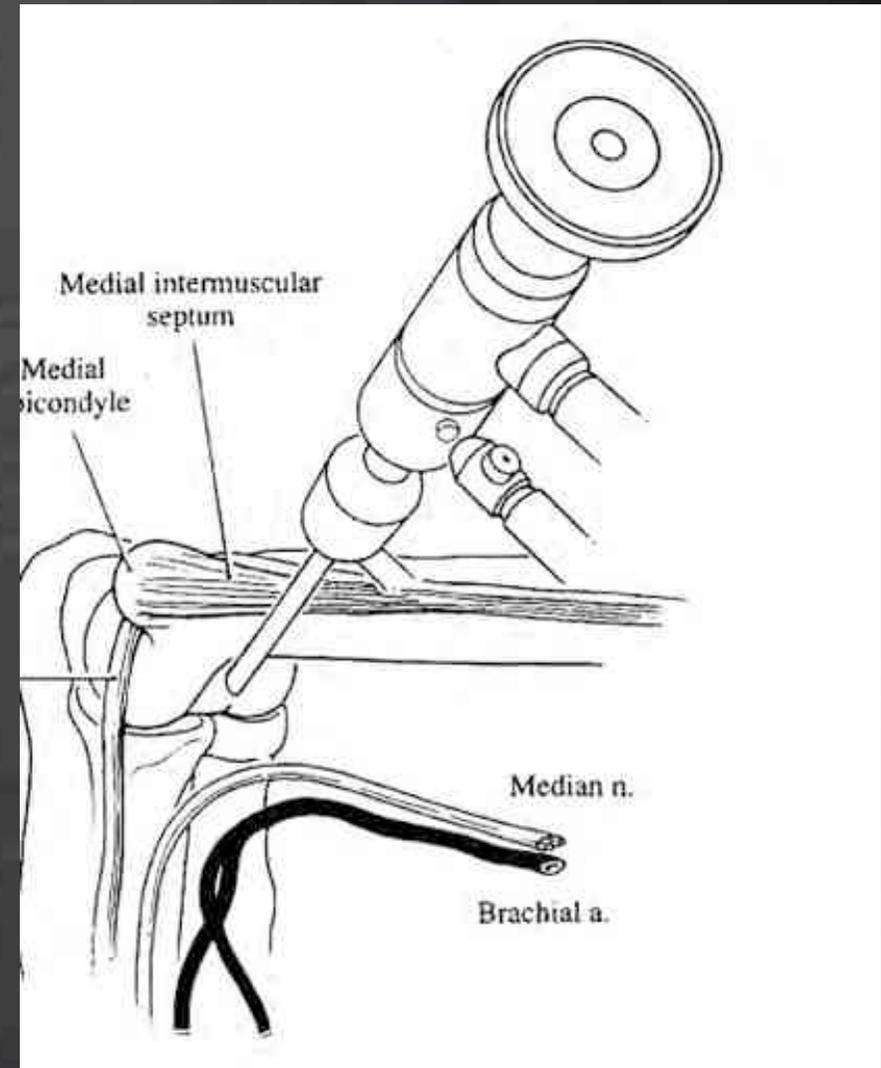
- ✓ La « prone » position (décubitus ventral ou latéral)
- ✓ La plus simple pour le chirurgien:
 - Meilleur accès en arrière
 - Position de travail plus physiologique

La « prone » position

- ✓ Probablement la plus sûre pour le patient
- ✓ La gravité repousse en avant les structures nerveuses et vasculaires

La « prone » position

- ✓ Probablement la plus sûre pour le patient
- ✓ La gravité repousse en avant les structures nerveuses et vasculaires



Prone position

- Un appui-bras
- Un garrot
- Une table-pont pour poser les instruments
- Une barre pour soutenir les champs





On est souvent gêné car l'appui-bras appuie sur le thorax des patients et que le ventre des patients gêne pour les voies médiales

Bien installer les champs
L'anesthésiste n'a plus accès
au bras contro-latéral (faire
un relais)

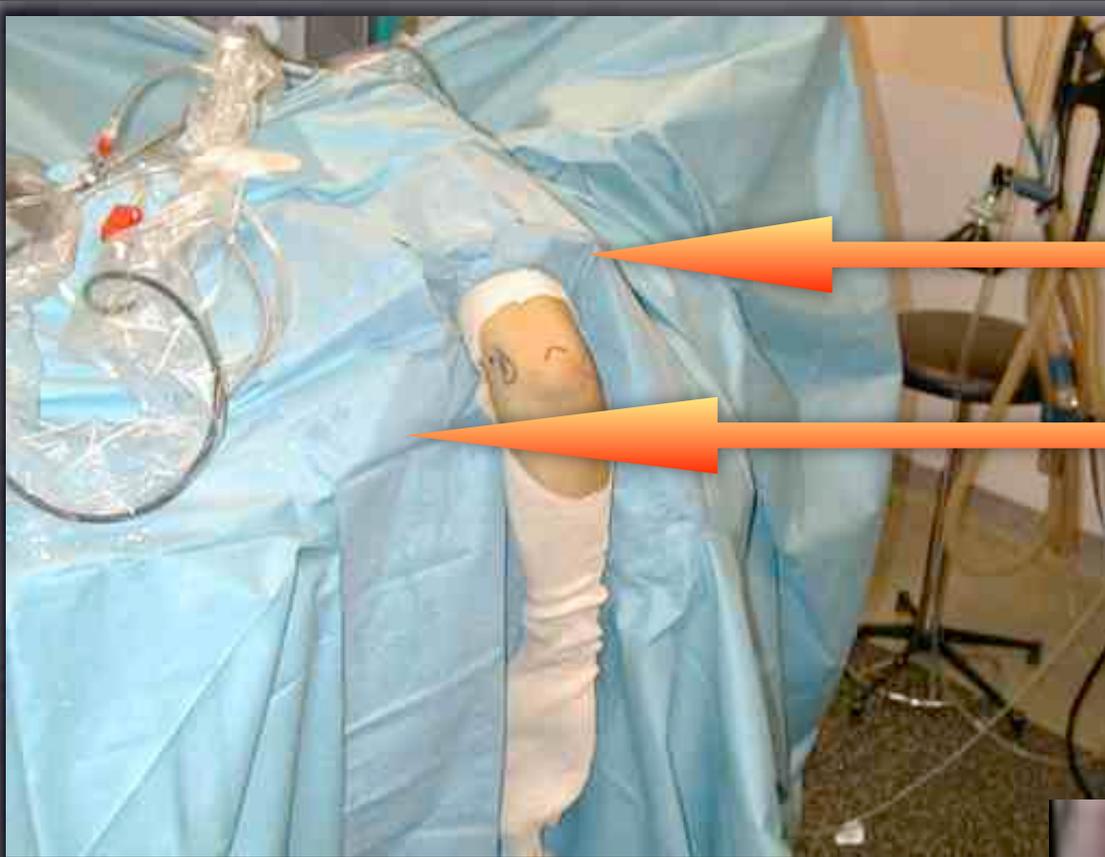




On est souvent gêné car l'appui-bras appuie sur le thorax des patients et que le ventre des patients gêne pour les voies médiales

Bien installer les champs
L'anesthésiste n'a plus accès
au bras contro-latéral (faire
un relais)





On est souvent gêné car l'appui-bras appuie sur le thorax des patients et que le ventre des patients gêne pour les voies médiales

Bien installer les champs
L'anesthésiste n'a plus accès
au bras contro-latéral (faire
un relais)





On est souvent gêné car l'appui-bras appuie sur le thorax des patients et que le ventre des patients gêne pour les voies médiales

Bien installer les champs
L'anesthésiste n'a plus accès
au bras contro-latéral (faire
un relais)



Anesthésie générale ou loco-régionale ?

- **Générale:** permet de surveiller dès le post-op l'absence de lésions nerveuses, le malade ne bouge pas, pas pressé par le temps, le patient supporte la position
- **Loco-régionale:** permet de mieux contrôler la douleur postopératoire, moins de risque médical, inconfortable si dure longtemps

Matériel

- Un arthroscopie (à genou/épaule)
- Des pinces d'arthroscopie
- Un shaver (sans aspiration) avec matériel 4,5 (< 5,5 mm)
- Aiguilles / Seringue
- Crayon dermatographique



Matériel

- Une colonne "complète"
- Une bande Velpeau



Les voies d'abord

- ✓ De nombreuses voies d'abord ont été décrites
- ✓ Certaines sont plus dangereuses que d'autres
- ✓ Leur utilisation dépend de ce que l'on veut faire
- ✓ Il faut savoir les multiplier +++

Il est impératif de les dessiner
précisément avant de commencer



Dessiner les repères osseux et les voies d'abord avant l'injection d'eau

Les voies d'abord

Antérieures
et externes



Les voies d'abord

Antérieures et
externes



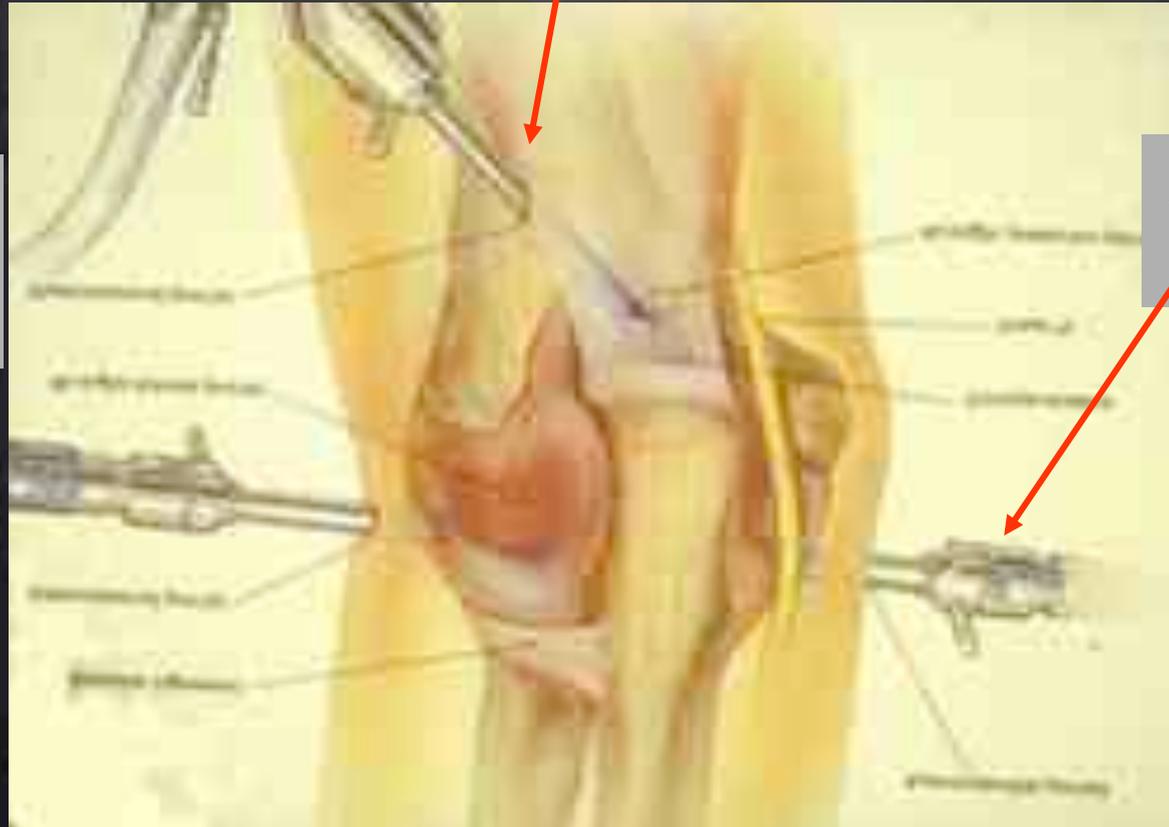
Antérieures
et internes

Les voies d'abord

Postérieures
Postéro-externes

Antérieures et
externes

Antérieures
et internes

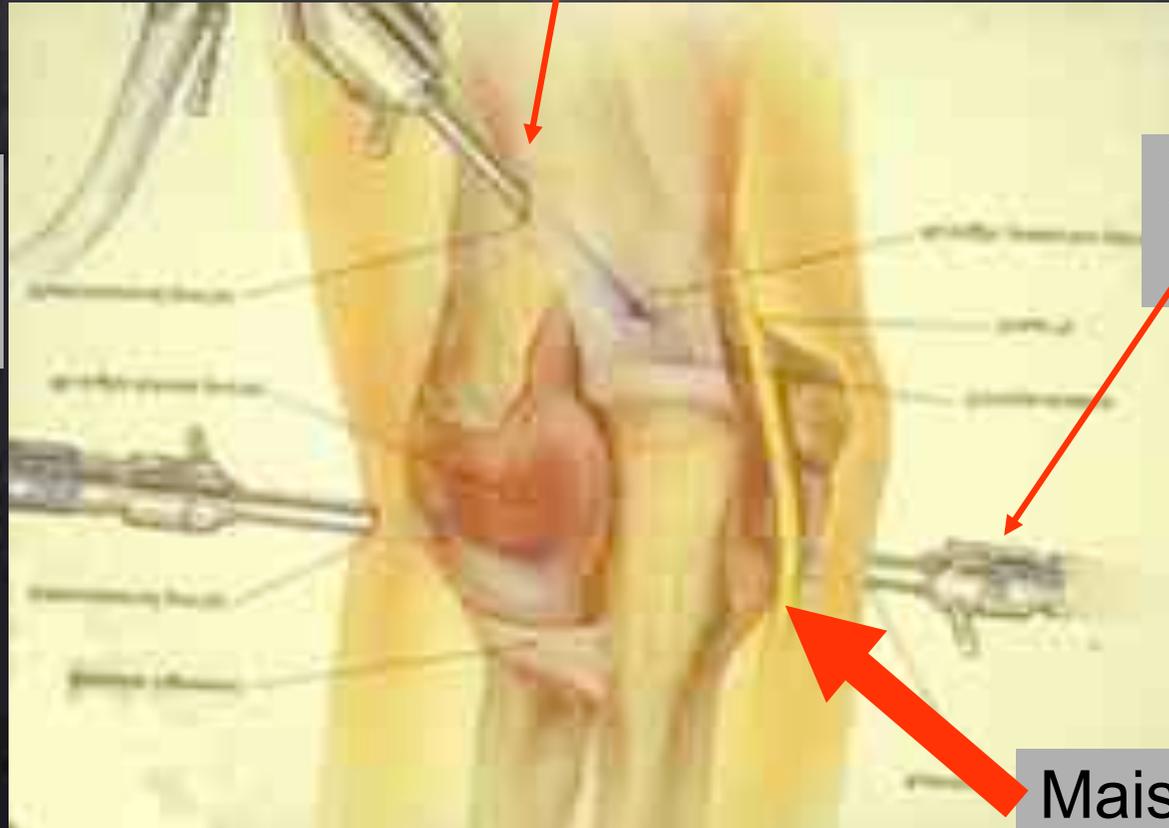


Les voies d'abord

Postérieures
Postéro-externes

Antérieures et
externes

Antérieures
et internes



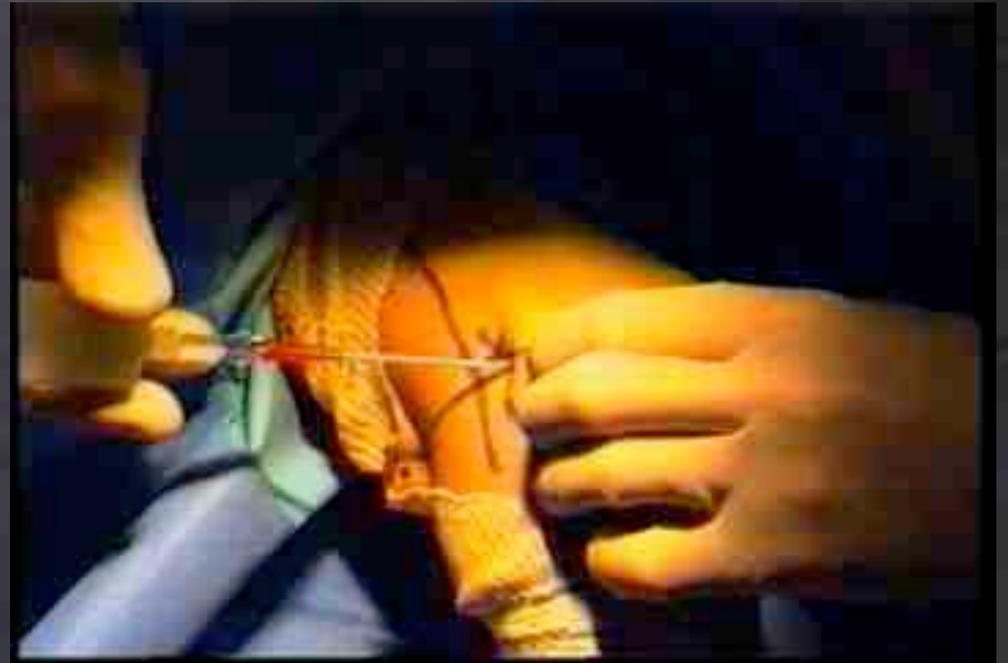
Mais pas postéro-
médiales

Les voies d'abord

- ◆ Au moins deux par compartiment (soit 4 par arthroscopie au minimum)
- ◆ Plus on a d'expérience, plus on utilise de voies d'abord (de 4 à 6 en moyenne dans l'expérience de la Mayo Clinic)

Les voies antérieures

- ✓ Il faut commencer par distendre l'articulation pour repousser les structures vasculo-nerveuses
- ✓ Le coude doit toujours être fléchi à 90°



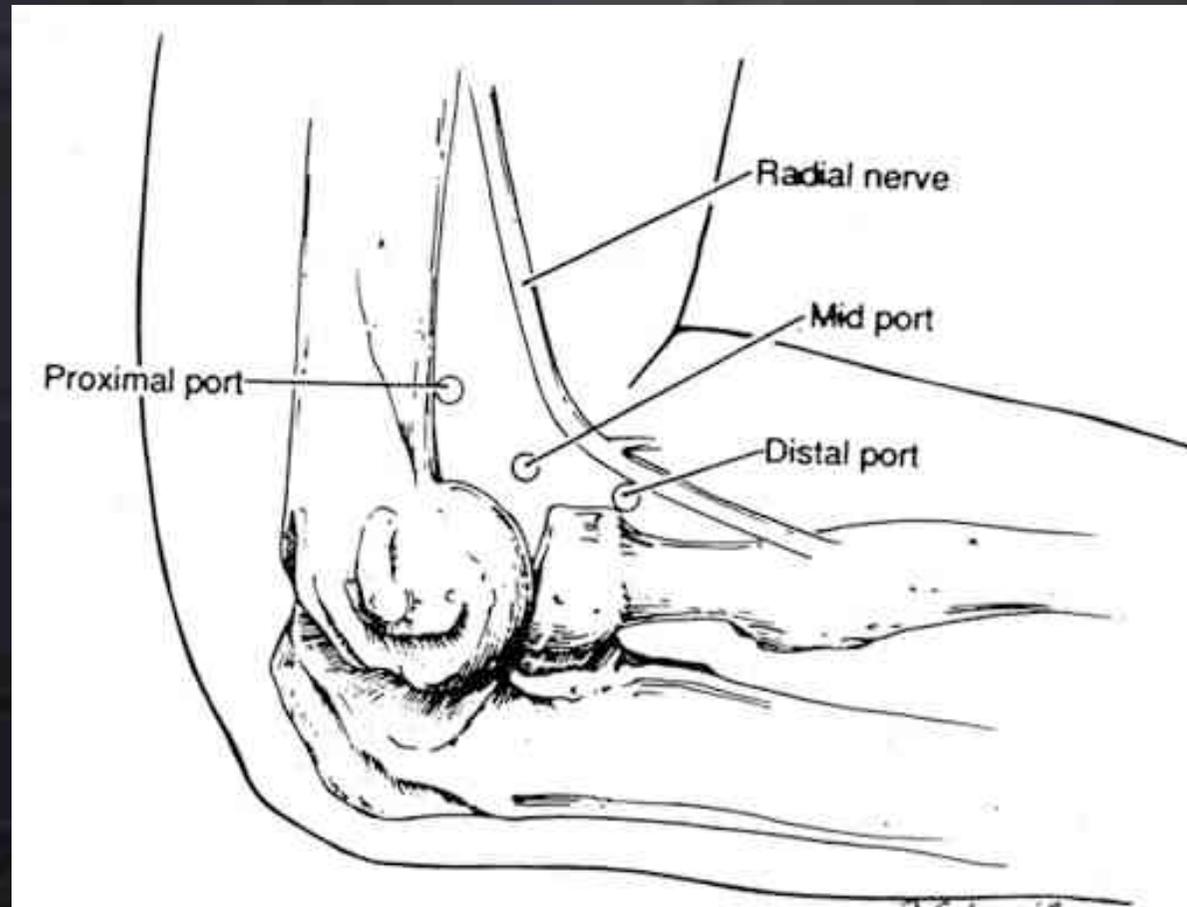
Les voies antérieures

- ✓ Après l'incision cutanée, la dissection sous-cutanée se fait avec une Haldstead ou un trocard mousse
- Il faut rester au contact de l'humérus



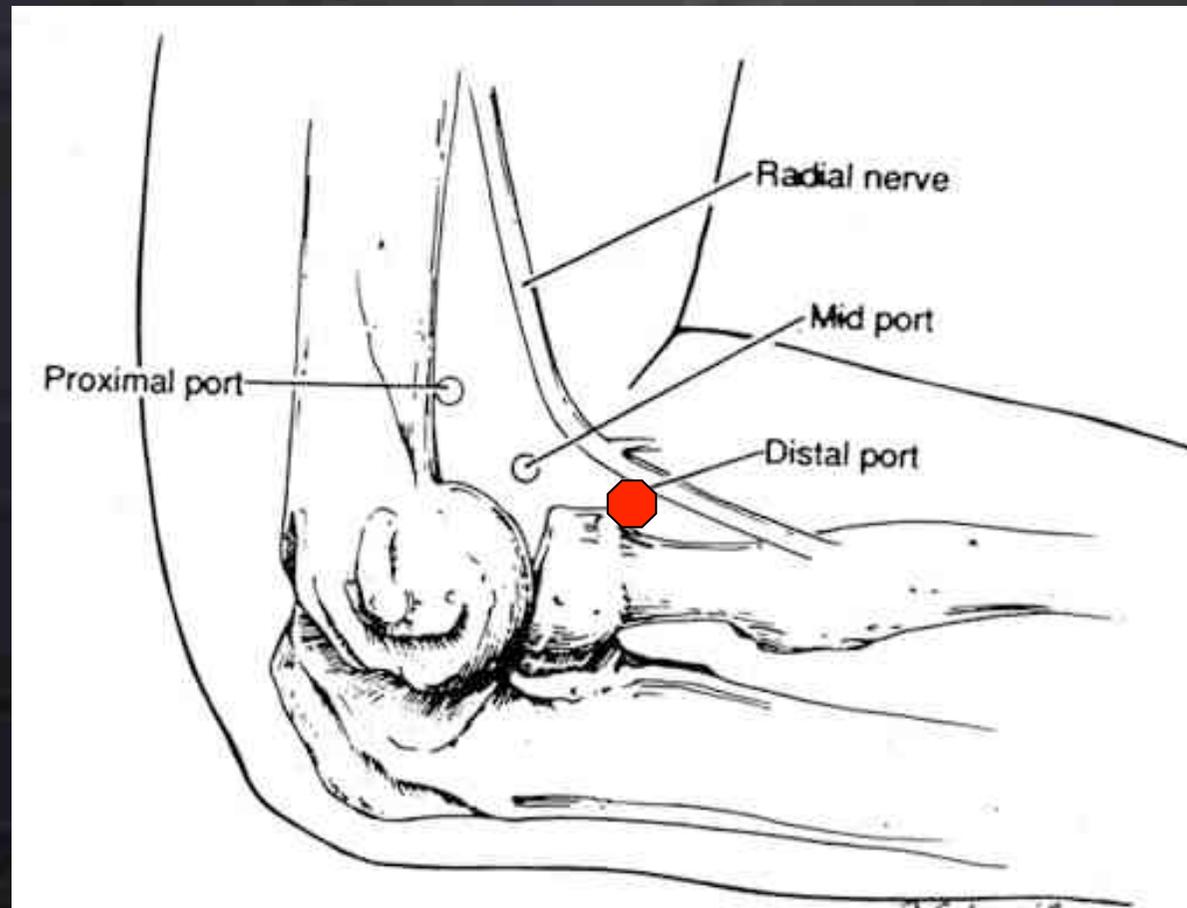
Il existe 3 voies antérieures et latérales

- Plus la voie d'abord est proximale, moins il y a de risques de lésions nerveuses



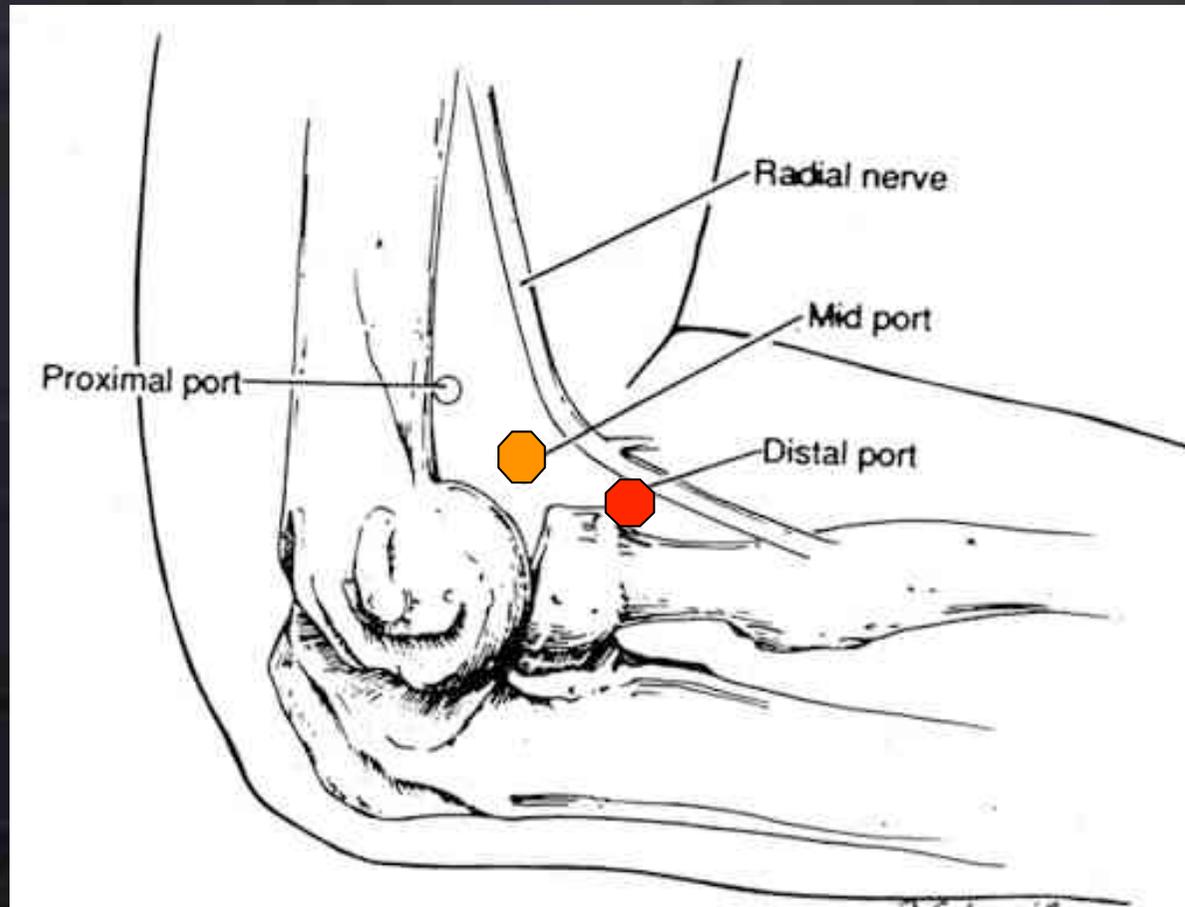
Il existe 3 voies antérieures et latérales

- Plus la voie d'abord est proximale, moins il y a de risques de lésions nerveuses



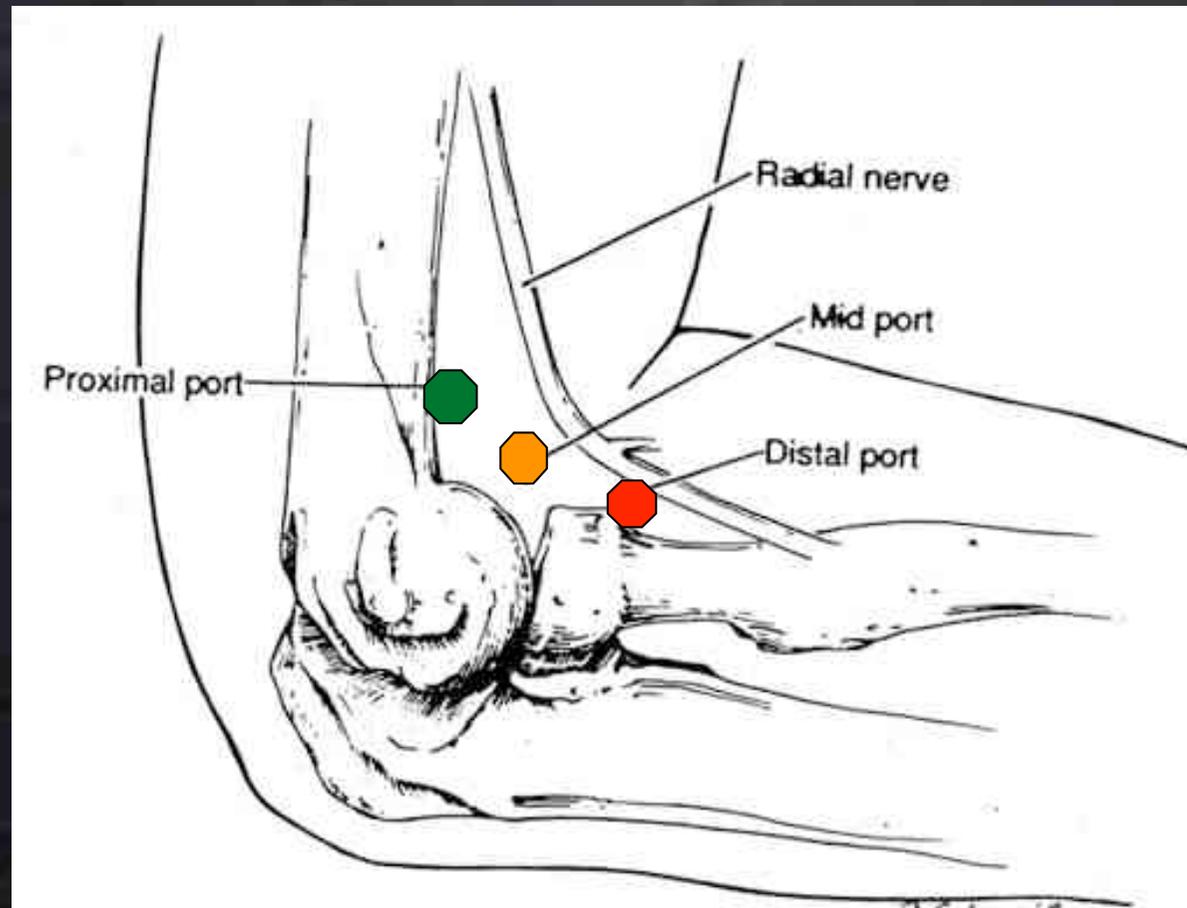
Il existe 3 voies antérieures et latérales

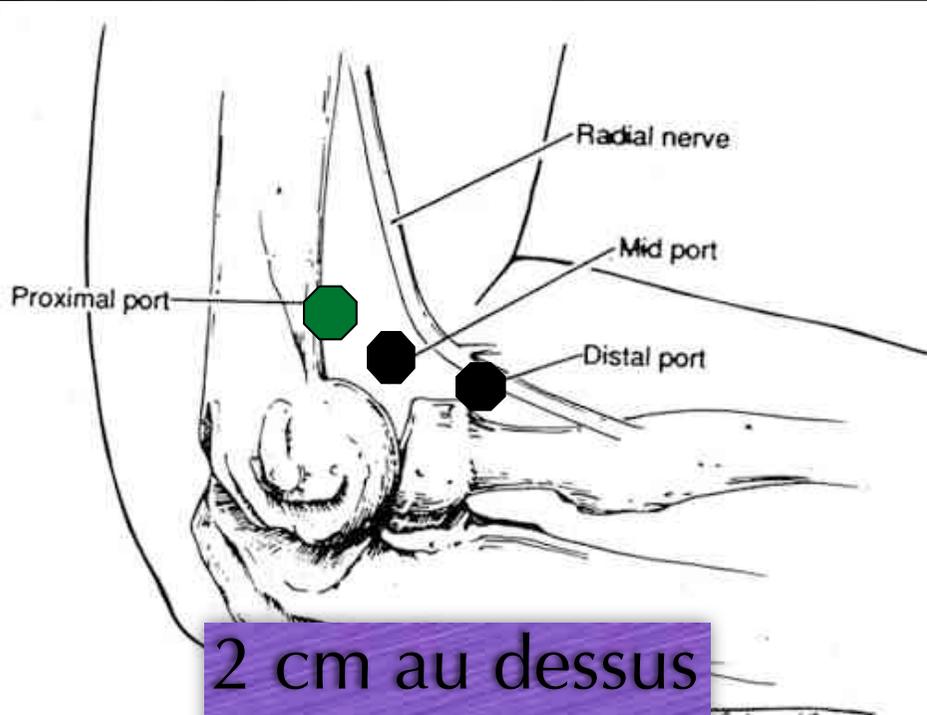
- Plus la voie d'abord est proximale, moins il y a de risques de lésions nerveuses



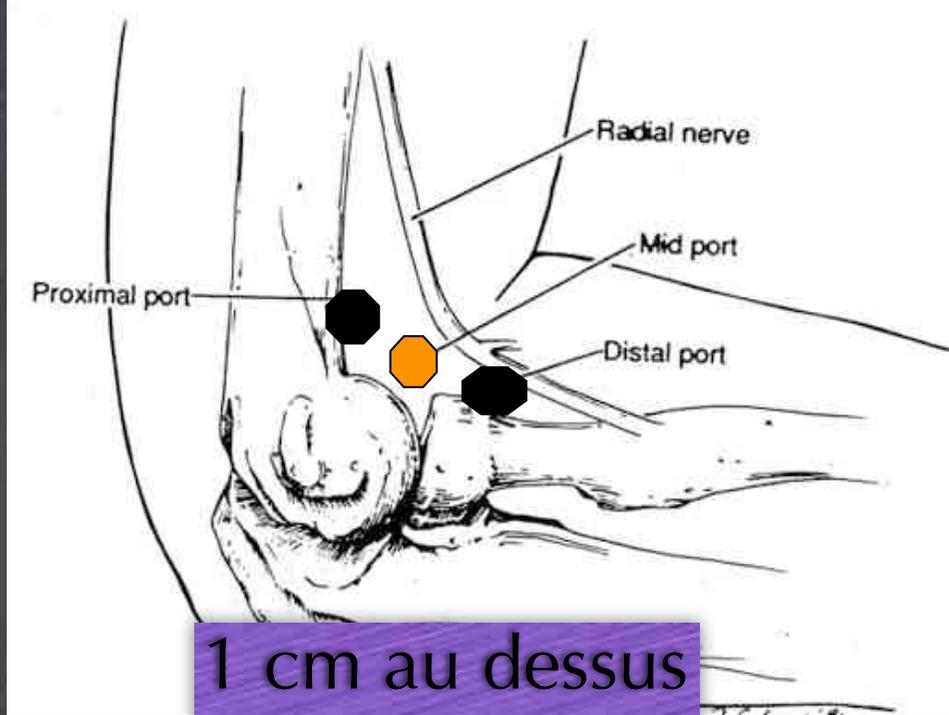
Il existe 3 voies antérieures et latérales

- Plus la voie d'abord est proximale, moins il y a de risques de lésions nerveuses

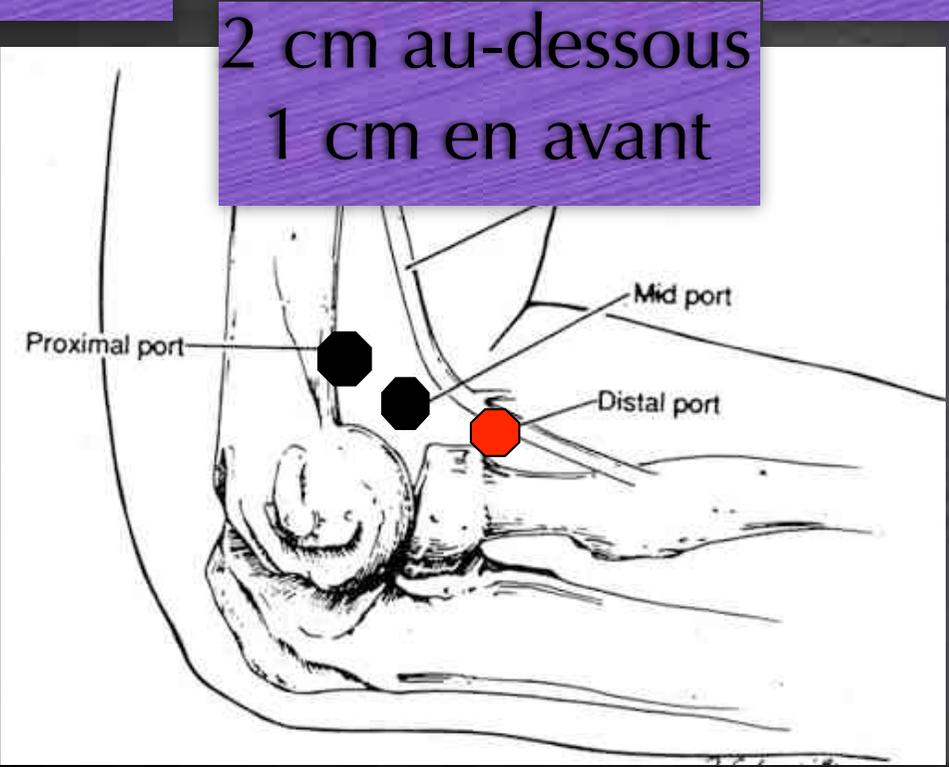




2 cm au dessus
1 cm en avant



1 cm au dessus
1 cm en avant



2 cm au-dessous
1 cm en avant

La vision par voie antéro-latérale

- Capsule interne
- Trochlée
- Coronoïde
- Capitulum
- La radio-ulnaire proximale
- Tête radiale (+/-)



La vision par voie antéro-latérale

- Capsule interne
- Trochlée
- Coronoïde
- Capitulum
- La radio-ulnaire proximale
- Tête radiale (+/-)

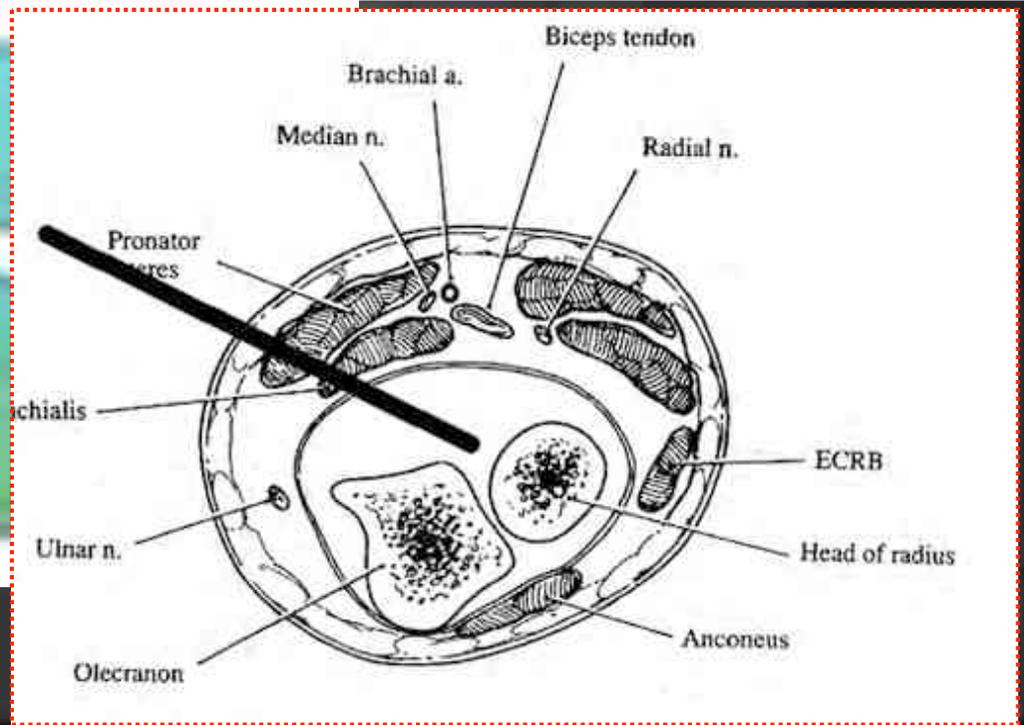
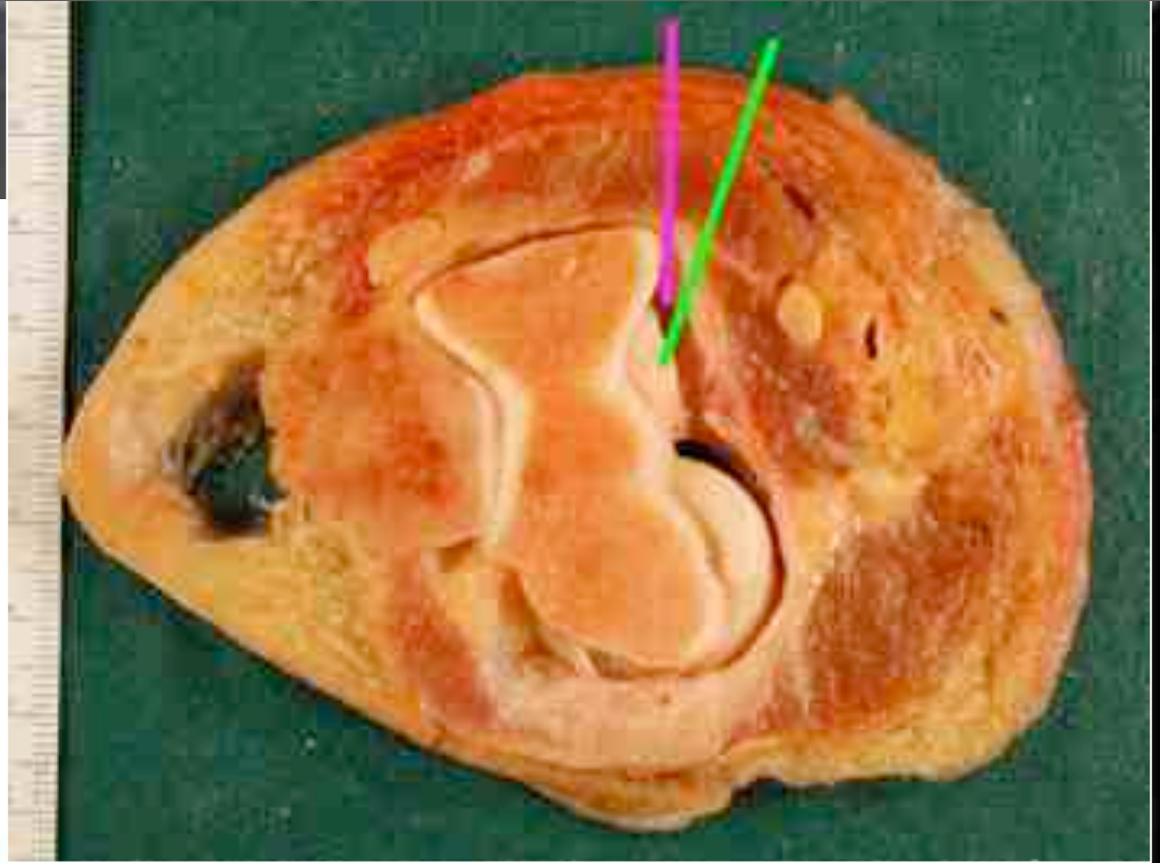
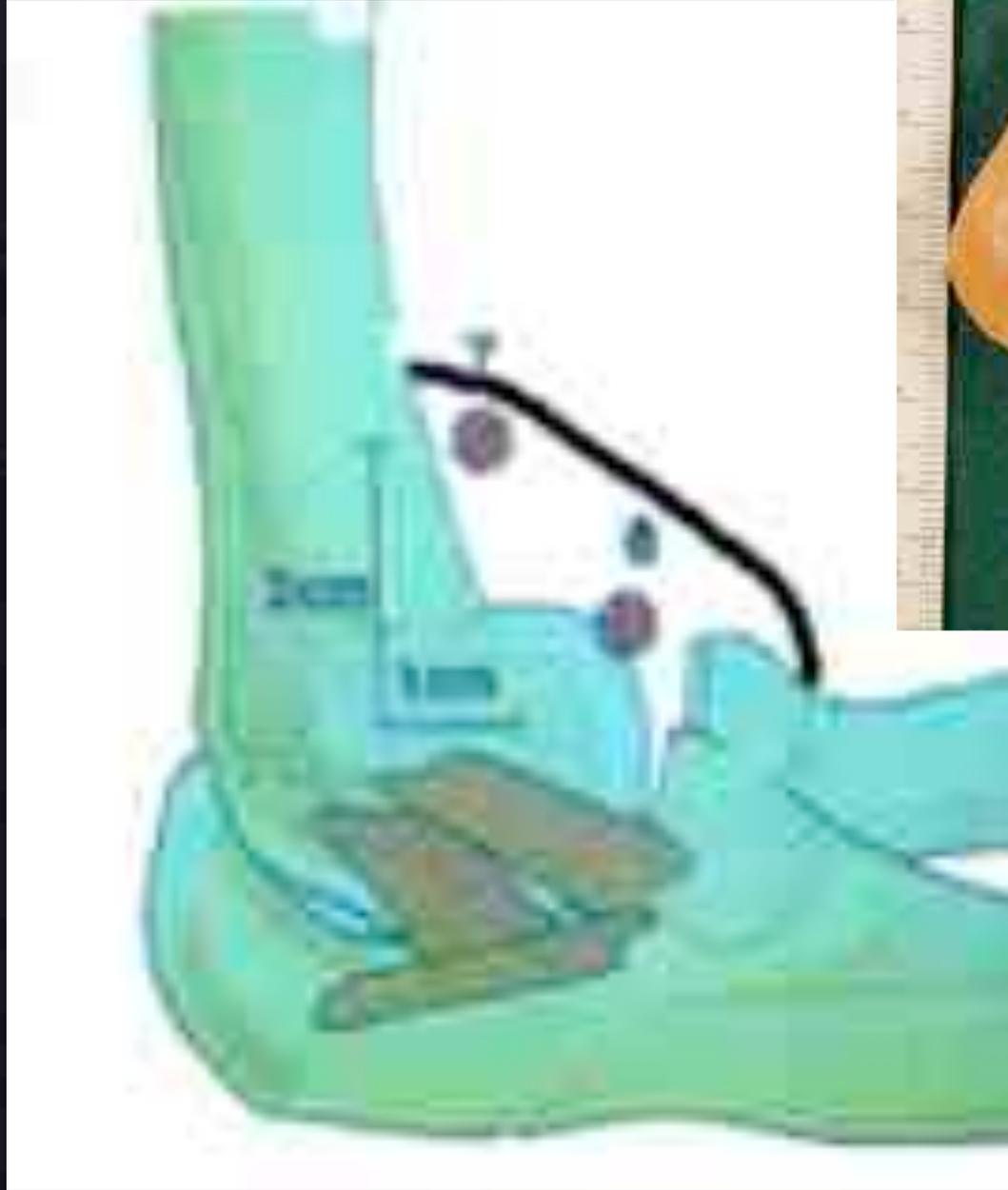


Vue du compartiment antérieur par voie latérale



Les voies antéro-internes

- ✓ Coude fléchi à 90° +++
- ✓ 2 voies d'abord par rapport à l'épitrachlée
 - Proximale-interne (2 cm prox)
 - Antéro-interne (2 cm distal, 2 cm ant)
- ✓ Les deux sont très utiles car la plupart des gestes se font dans le compartiment externe



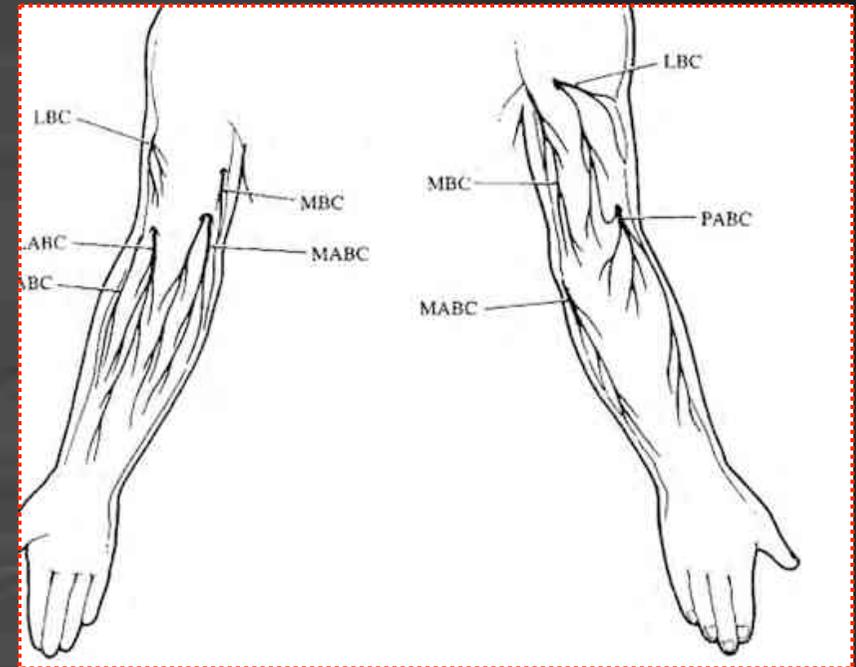
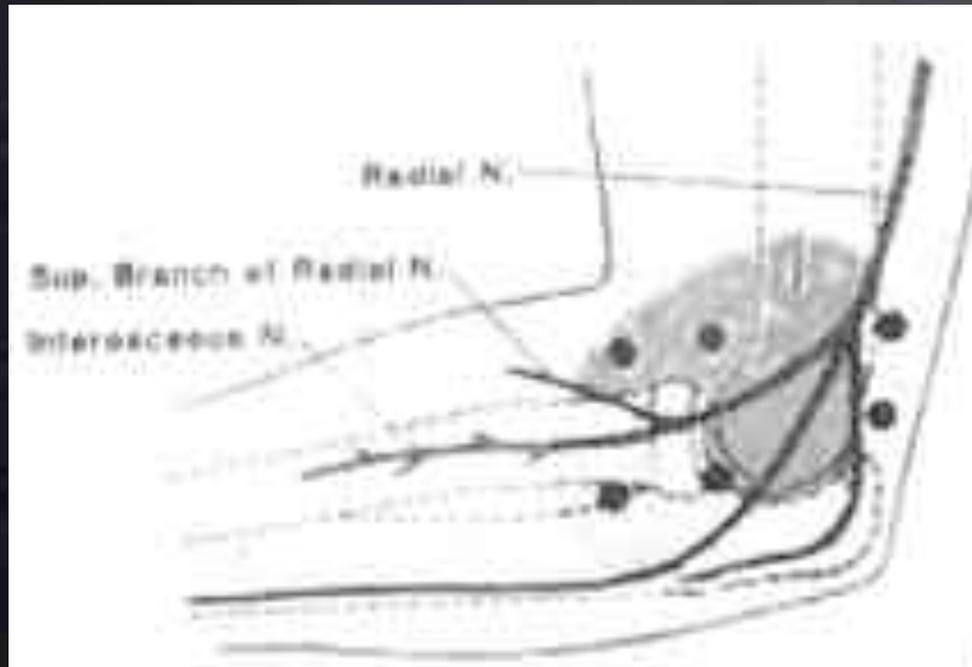
Vue par voie d'abord médiale



Capsule externe
Tête radiale
Capitulum
Coronoïde
Trochlée externe



Dans les voies latérales ce sont les nerfs qui sont en danger



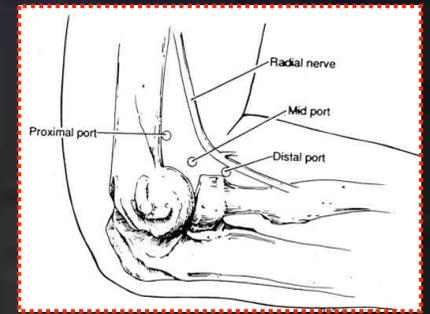
- ✓ Les branches sensibles dorsales du nerf radial
- ✓ La branche postérieure du nerf latéral antébrachial (musculo-cutané)
- ✓ La branche motrice du nerf radial

Le nerf radial (Field)

	Extension	Flexion
Proximal	13,7 mm	14,2 mm
Midlateral	9,8 mm	10,9 mm
Distal	7,2 mm	9,1 mm

Les autres études trouvent entre 4 et 7 mm

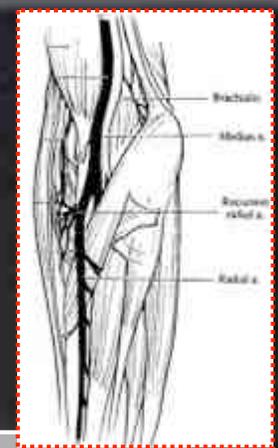
Le nerf radial (Field)



	Extension	Flexion
Proximal	13,7 mm	14,2 mm
Midlateral	9,8 mm	10,9 mm
Distal	7,2 mm	9,1 mm

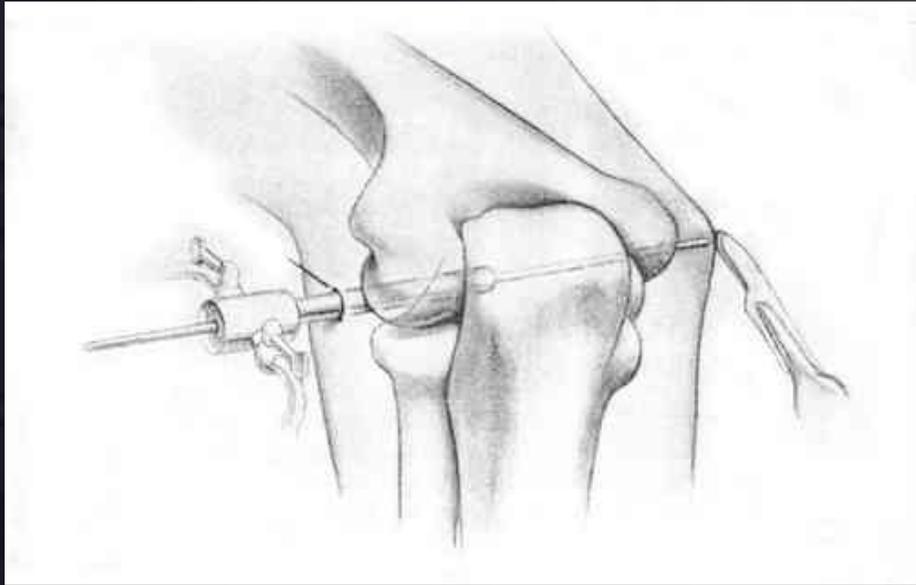
Les autres études trouvent entre 4 et 7 mm

Les structures en danger dans les voies médiales



	Voie proximale	Voie distale
Nerf medial antebrachial	2,3 mm (0-9)	1 mm (0-5, contact 71%)
Nerf médian	12 mm	7 mm (5-13)
Artère brachiale	18 mm (8-20)	15 mm (8-20)
Nerf ulnaire	12 mm (7-18)	

Une fois dans l'articulation



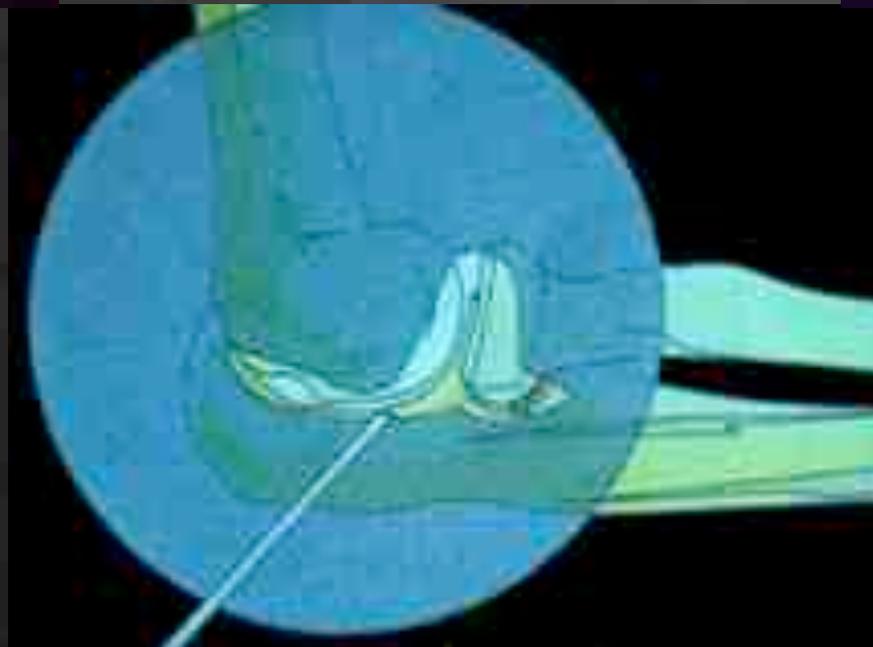
- ✓ L'autre voie d'abord peut être faite de dedans en dehors (inside-outside)
- ✓ Il faut utiliser des canules lisses pour conserver ses voies d'abord (les canules vissés sont dangereuses pour les nerfs sous-cutanés)

Les voies d'abord postérieures



- ✓ Postéro-latérale = straight lateral = midlateral
- ✓ La voie supérieure postéro-latérale
- ✓ La voie directe postérieure transtricpitale
 - Toutes sures, les nerfs sont à plus de 15 mm

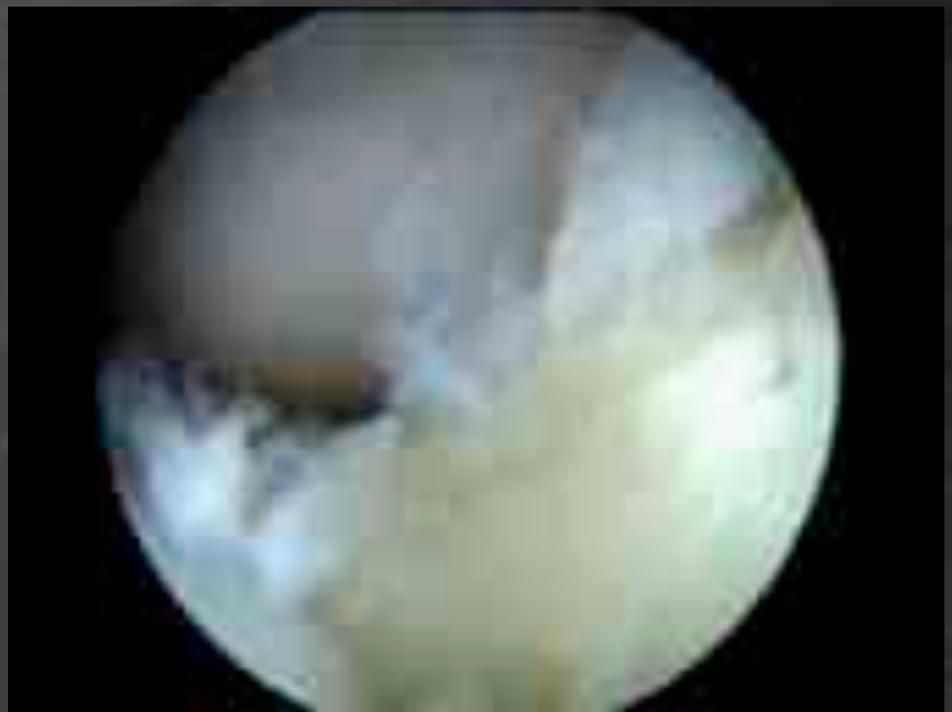
La voie postéro-latérale est très utilisée et permet d'explorer presque entièrement le compartiment postérieur





S'aider d'une aiguille
pour choisir sa voie
d'abord





Comment mieux voir ?

- **Traction ?** \Rightarrow Ne sert à rien
- **Mobilisation ?** \Rightarrow Ne sert à rien
- **\uparrow Pression ?** \Rightarrow Dangereux (rester à 30 mmHg)
- **Aspiration ?** \Rightarrow Très dangereux (laisser le shaver se vider par terre)
- **Ecarteurs +++** \Rightarrow Quel labo ?

Indications

Elles dépendent de votre recrutement et de votre compétence

- Très peu d'indications diagnostiques
- Examen clinique (www.maitrise-orthop.com) et examens d'imagerie sont sûrs et très performants



Les indications thérapeutiques possibles

- ✓ Corps étrangers
 - ✓ Ostéochondrite disséquante
 - ✓ Plicae/ Synovite
 - ✓ arthrite septique
 - ✓ L'arthrose du coude
 - ✓ Les raideurs du coude
 - ✓ Les fractures parcellaires
 - ✓ Hygroma
 - ✓ Tennis elbow
 - ✓ Divers
- ✓ Ablation de corps étrangers = 144
 - ✓ Synovectomie = 184
 - ✓ Débridements / arthrolyses = 180
 - ✓ Ablation d'ostéophytes = 164
 - ✓ Arthrolyses (gestes capsulaires) = 73

**473 arthroscopies sur
18 ans (Mayo Clinic)**

Les corps étrangers

- ✓ La meilleure indication (fréquence et résultats), au moins au début
- ✓ L'arthroscopie permet une meilleure exploration de l'articulation, une plus grande efficacité thérapeutique et une récupération meilleure et plus précoce



Qu'apporte l'arthroscopie ?

- Diagnostic clinique et radiologique
- Radios: sensibilité 79%
spécificité 69%
- Arthrographie: Sensib. 100%
Spécif. 71%
- IRM: Sensibilité 100%
Spécificité 67%



**Apport Diagnostic: plus de 16% des CE
étaient méconnus en pré-op**

90% de bons résultats quand la lésion est isolée

- ✓ O 'Driscoll (1992) 23 cas
- ✓ Ogilvie-Harris (1993) 34 cas
- ✓ SFA (1995) 78 cas
- ✓ Leissing (1997) 16 cas



Les résultats dépendent du degré d'arthrose associé

- ✓ Indolence 85%;
- ✓ Disparition du blocage 92%,
- ✓ Disparition de l'épanchement 75%
- ✓ Mais 30% se plaignaient toujours d'une crépitation,



Repérer
(Libérer)
Immobiliser
Saisir
Garder la
pression



Repérer
(Libérer)
Immobiliser
Saisir
Garder la
pression



Repérer
(Libérer)

Immobiliser

Saisir

Garder la
pression





Repérer
(Libérer)
Immobiliser
Saisir
Garder la
pression





Repérer
(Libérer)
Immobiliser
Saisir
Garder la
pression



L'ostéochondrite disséquante

✓ Classification arthroscopique

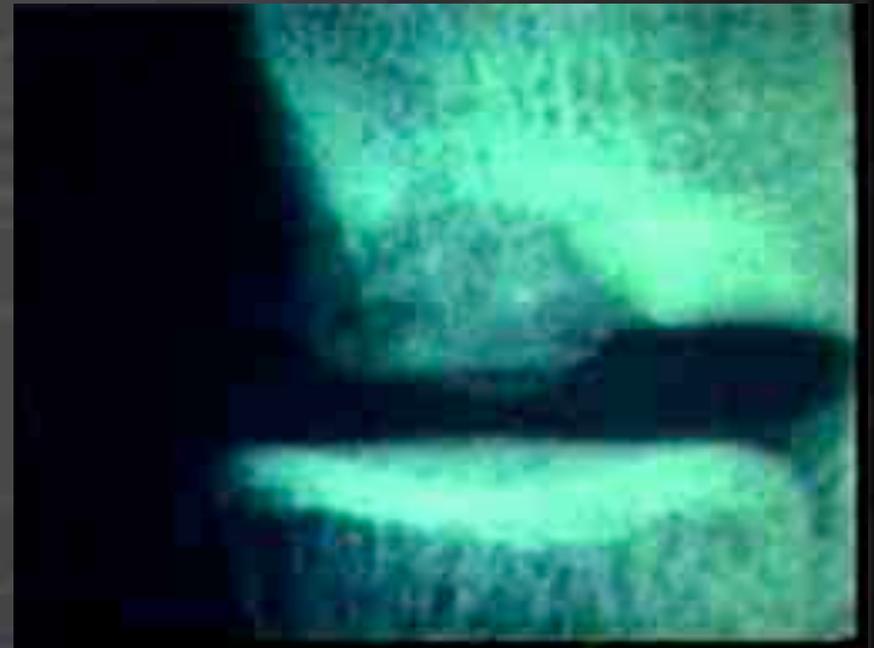
- stade 1: Chondromalacie

- Stade 2: Fissuration superficielle

- Stade 3: Exposition osseuse, fragment encore attaché

- Stade 4: Fragment osseux mobile,

- Stade 5: Corps étranger



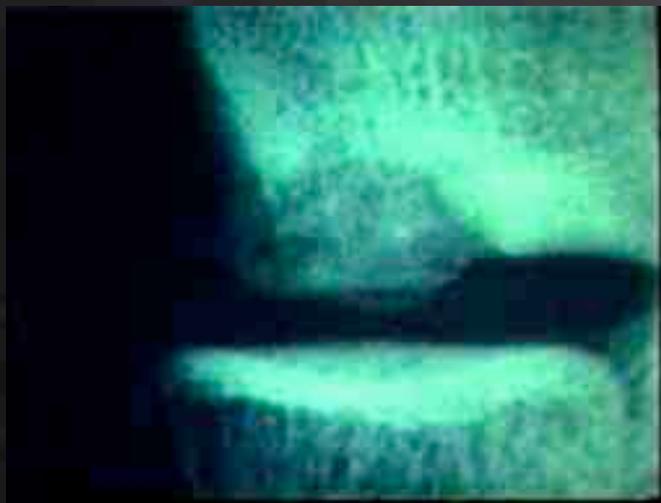


- ✓ Retirer le corps étranger (ou la valve si il est encore fixé)
 - ✓ Débridement de la niche jusqu'à faire saigner ce qui peut induire une fibrose et un remodelage
 - Tête radiale ovalisée ?
 - Déchirures capsulaires ?
- ➔ Mauvais résultats.



Résultats du TTT arthroscopique

- ✓ Les résultats sont bons à court terme si les patients sont jeunes et la lésion de petite taille.
- ✓ 80 % des athlètes reprennent au même niveau
- ✓ Le gain sur la mobilité est de 10 à 20°
- ✓ Le devenir de ces coudes semble moins satisfaisant à long terme.



Les plicae

- Entre tête radiale et capitulum
- Ressaut lors de la pronation entre 90 et 110° de flexion
- Age 36 ans, sex-ratio = 1
- 2 voies postéro-latérales
- 12/14 ont été soulagés



Synovectomie (PR)

- En association avec les synoviorthèses, stades 0 à 2-3 de Larsen
- Les résultats précoces sont bons mais se dégradent rapidement.
 - 57 % bons résultats à 4 ans de recul
 - 40 % reprise par arthroplastie du coude



Arthrose et Raideurs

- Indications de plus en plus nombreuses
- Etiologies variées
 - Arthrose limitée (ostéophytes localisés)
 - Arthrose primitive débutante
 - Valgus overload syndrome
 - Arthrose plus diffuse, post-traumatique souvent
 - Raideurs Capsulaires +/- arthrosiques

Arthrose et Raideurs

- Les gestes seront fonction de la gravité des lésions
 - Ostéophylectomie limitée
 - Ostéophylectomie + résection du bec coronoïdien + résection de la tête radiale
 - Outerbridge-Kashiwagi arthroscopique
 - Idem + Gestes capsulaires

Les gestes capsulaires sont faits à la fin de l'intervention (fuite de pression)

Les gestes osseux

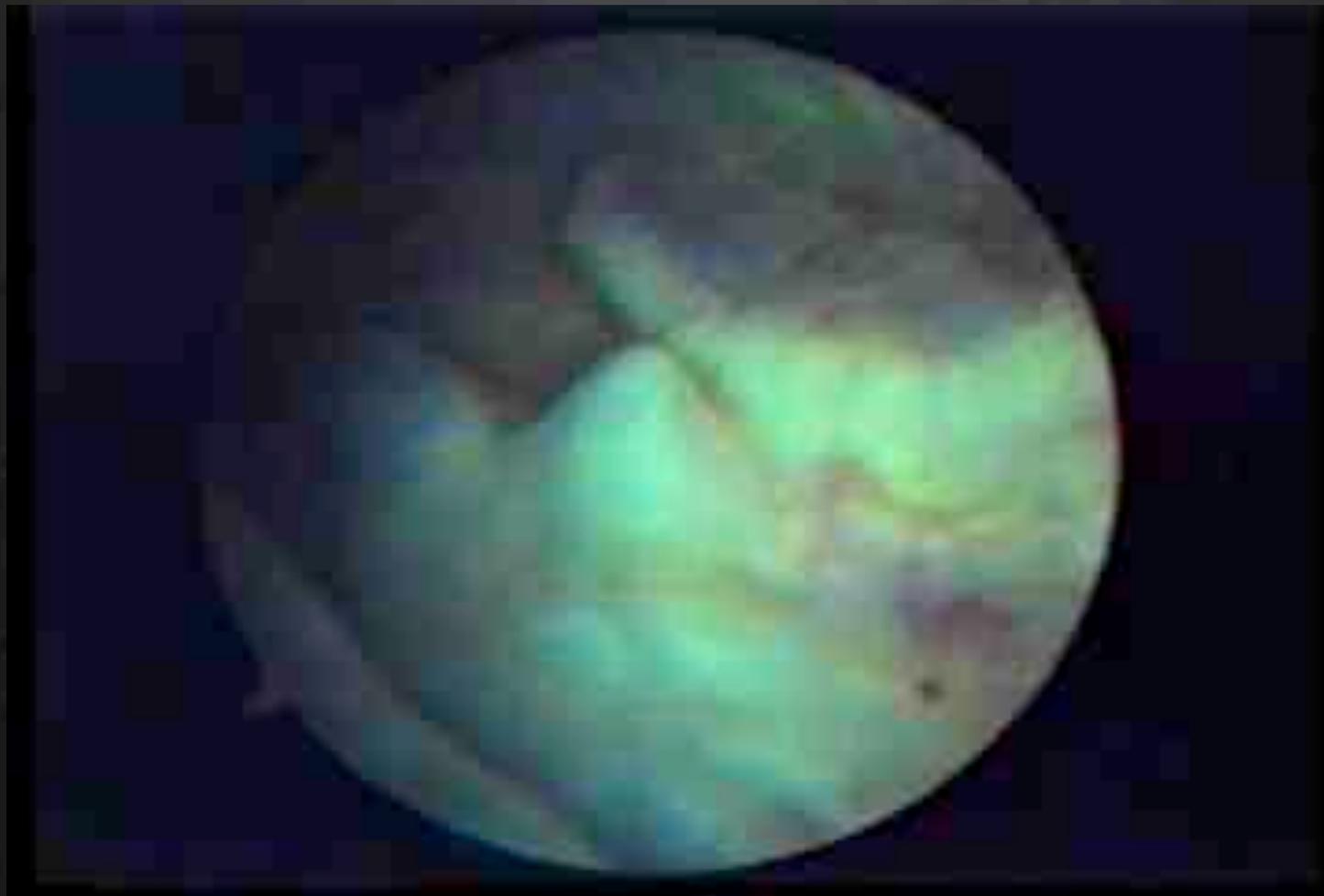
- Ostéophylectomie
(curette, fraise)



- Résection osseuse
(shaver)

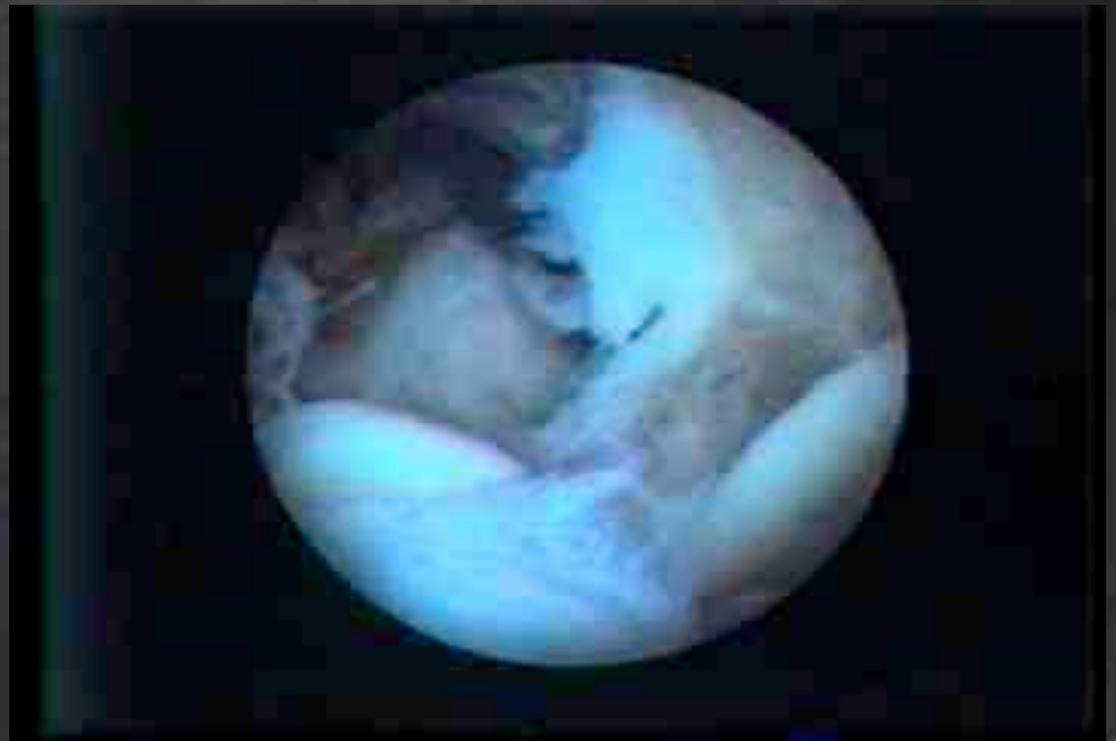
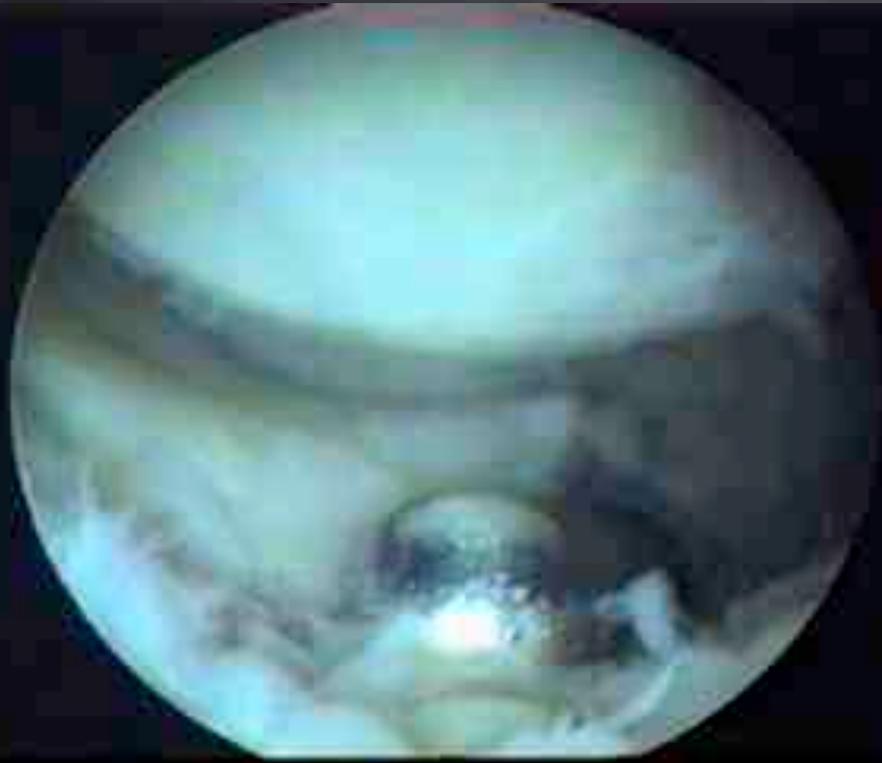


Ostéophytes postérieurs de la fossette olécraniennne





**Résection partielle de la
coronoïde dans le cadre
d'une arthrose**

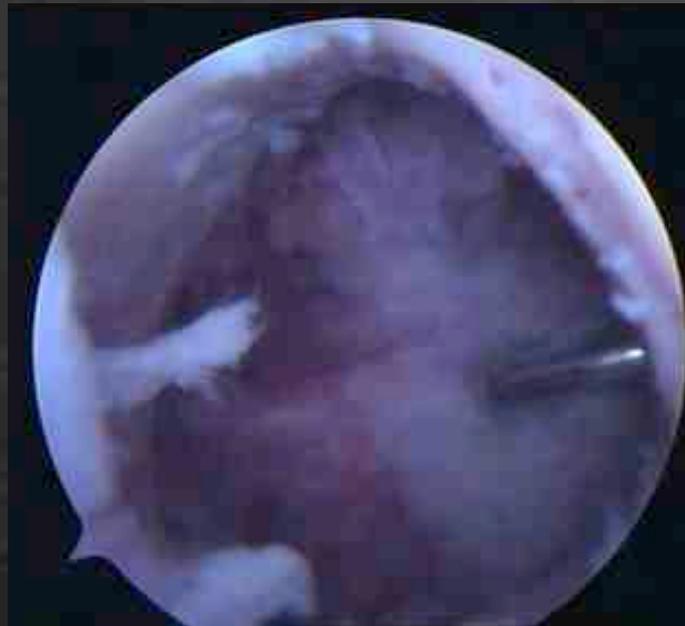


Débridement postérieur (olécrane à gauche, fossette olécraniennne à droite)



Arthroscopic OK

- ✓ Débridement antérieur par deux voies d'abord médiales et latérales
- ✓ Résection de la tête radiale
- ✓ Débridement et creusement de la fossette olécraniennne



Gestes capsulaires

- ✓ Les plus dangereux car les nerfs sont « collés » à la capsule
- ✓ A faire en fin d'intervention
- ✓ Sectionner la capsule jusqu'à voir les fibres du brachial antérieur (capsulectomie ?)





Nerf radial

Arthrose

Ciel ouvert			Arthroscopie		
SERIE	NB CAS	GAIN EN °	SERIE	NB CAS	GAIN EN °
Morrey	15	20	Jones & Savoie	12	36
Tsuge	29	34	O'Driscoll		39
Hertel	6	23	Ogilvie-Harris	21	31
			Redden Stanley	12	0
			Savoie	24	81
moyenne		28°			30°

Ciel ouvert

Arthroscopie

SERIE	NB CAS	GAIN EN °		SERIE	NB CAS	GAIN EN °	
Schindler	31	35		Timmerman	19	29	
Van Eijck	10	37		Byrd	5	44	
Amillo	34	47		Ball	12	41	
Gates	33	27					
Boerboom	14	39					
Hertel	11	34					
Chantelot	26	38					
moyenne			37°				35°
Mezziane	29	40		Kim	25	24	
Luppino	18	40% satisfaits		Clouet d'Orval	42	37	
				Philips	25	41	
				Kim & Shin	79	43	
				Kélbérine	42	38	
moyenne			25°				38°

TRAU
MATI
QUE

COM
BINE

Résultats: arthrolyse arthroscopique

- ★ Gains d'amplitude publiés entre 25 et 80°
- ★ Les résultats sont meilleurs dans les raideurs post-traumatiques (que dégénératives)



Pour résumer raideurs et arthrose

- ✓ Plus les lésions cartilagineuses sont sévères, moins bons sont les résultats
- ✓ L'indolence est le plus souvent obtenue, notamment dans l'arthrose
- ✓ Le gain sur la mobilité est plus limité dans l'arthrose, meilleur dans les raideurs post-traumatiques

Fractures parcellaires

- Tête radiale (type II de Mason à petit fragment)
- Fracture de la pointe de la coronoïde (type 1 (voire 2) de Regan et Morrey)





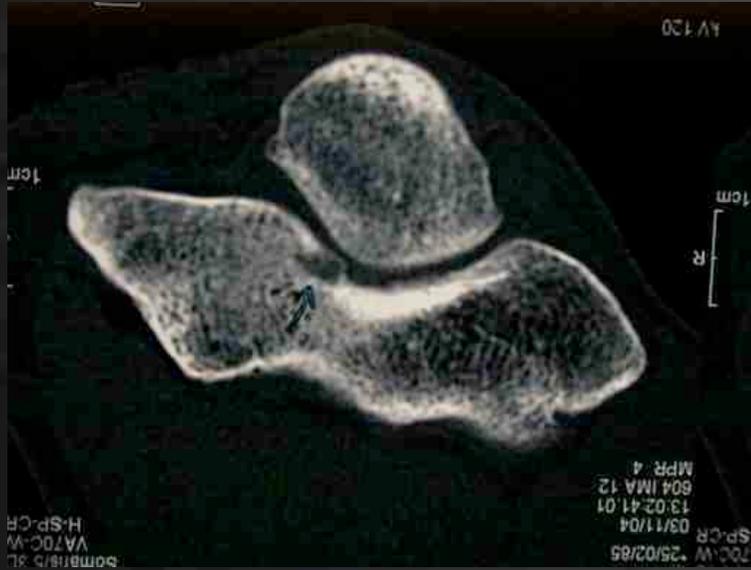


Hygroma

- ✓ Surtout les hygromas liquidiens post-traumatiques
- ✓ Résection au shaver, bien abraser l'olécrane
- ✓ Xylocaïne adrénalinée + points de capiton + Cohéban® postop
- ✓ 86 % des 31 patients sont indolores
- ✓ Reprise travail (10 jours)



Ostéome ostéoïde



Repérage de la tumeur et du trajet idéal de l'instrument avec une aiguille



Curetage



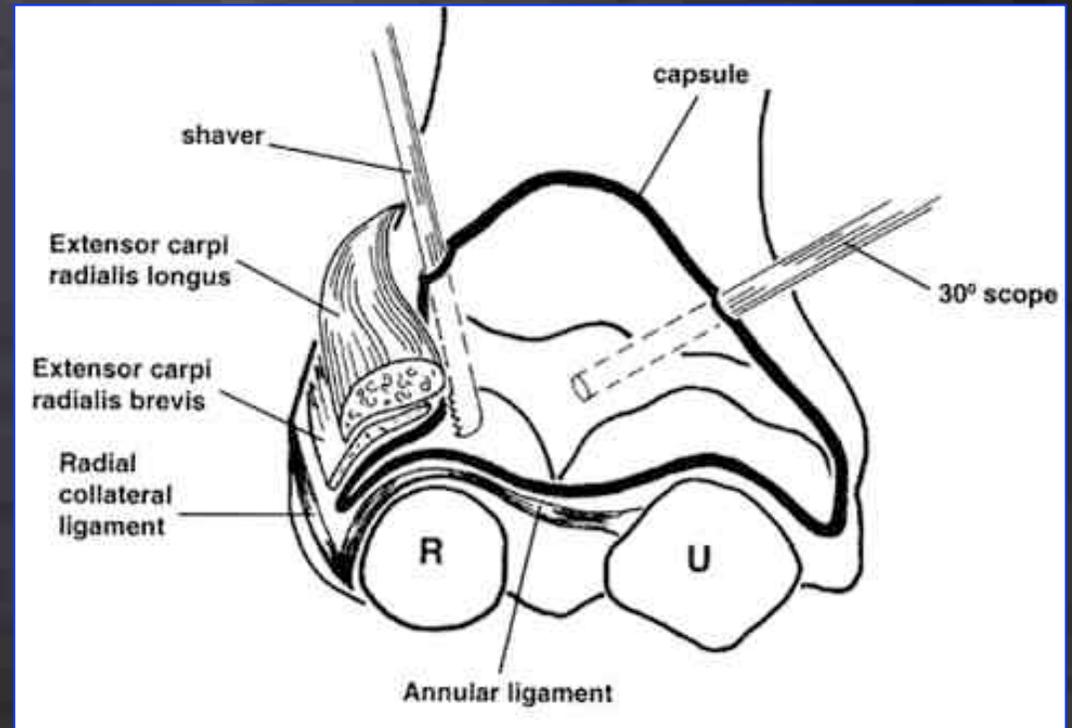
Epicondylite

- Le tendon conjoint est visible à travers la capsule
- On peut donc le sectionner (Hohman) comme à ciel ouvert



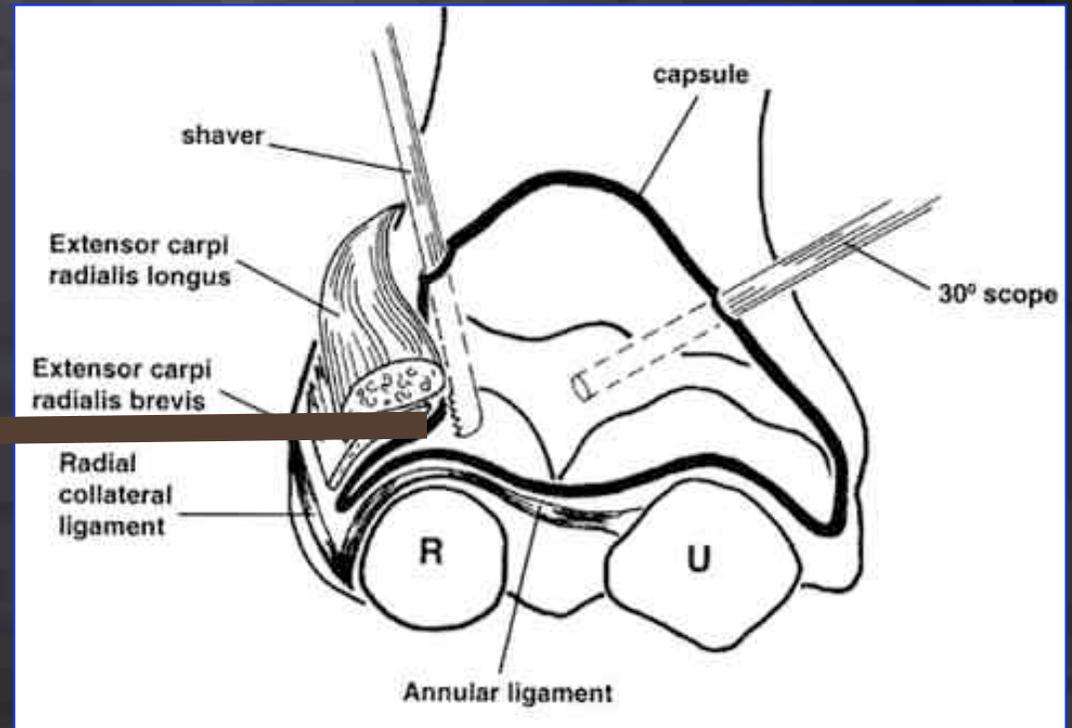
Technique

- Scope dans la voie proximo-médiale
- Shaver (VAPR) dans la voie proximo-latérale



Technique

- Scope dans la voie proximo-médiale
- Shaver (VAPR) dans la voie proximo-latérale



Technique

- On commence par sectionner la capsule
- Puis on désinsère le tendon conjoint en respectant le LLE



Technique

- On commence par sectionner la capsule
- Puis on désinsère le tendon conjoint en respectant le LLE





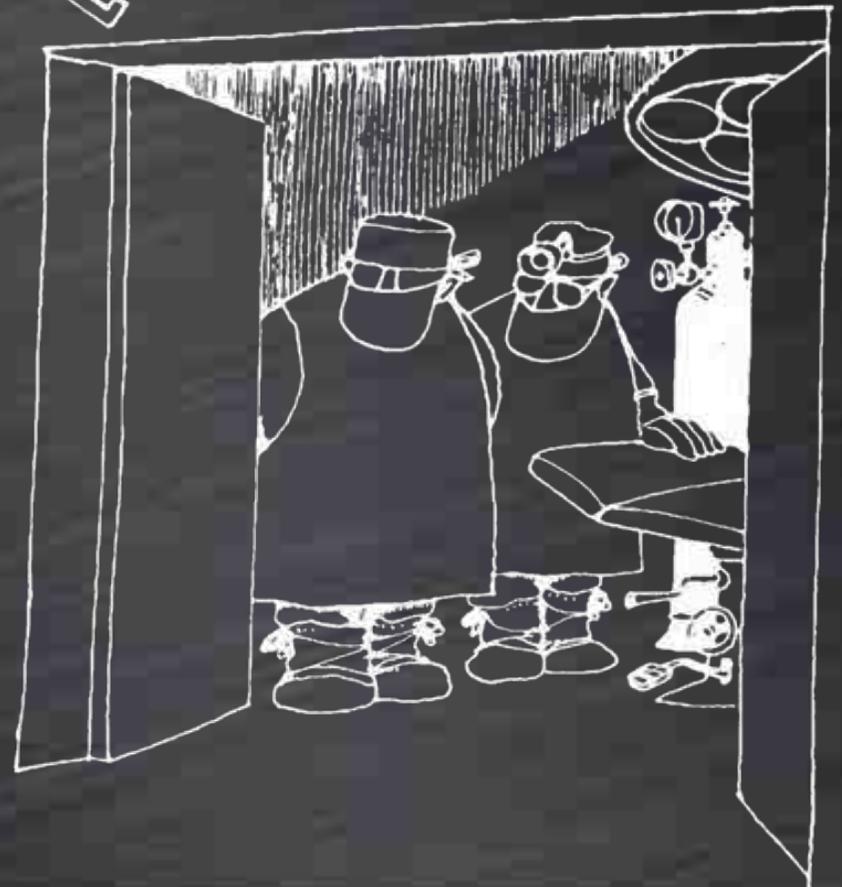
	n/ reviewed	FU (y)	Résultats
Baker, 2000	42/13	2	95% improved, Pain 1,9 (sport), RTW 2,2 W
Owens, 2001	16/12	1	Pain (sport) 3,25 - RTW 6 D
Peart, 2004	33/29	?	72% good/excellent results, RTW 1,7 M
Sennoune, 2005	14/14	1	9 good/excellent, improved over 1 year. 4 failures
Jerosch, 2006	20	2	16 almost painfree, RTW 3,2 W,
Cummings, 2006	18	?	Open technique to control

Résultats ?

- Rubenthaler: Pas de différence entre ouvert (n = 10, MES = 87,5) et endoscopique (n = 20, MES = 93,2)
- Cohen and Romeo: 14 patients dans chaque groupe, pas de différences, 1/3 de mauvais résultats
- Peart et al.: 33 arthro vs 42 ouvert. Résultats identiques mai moindre morbidité et reprise plus rapide du travail
- SFA: Pas de différence entre 189 ciel ouvert et 46 arthroscopies

Complications

ERRARE HUMANUM EST



Complications

- SFA 1995: 6%
- SFA 2005:
 - 6% de complications mineures (17 lésions chondrales, 6 enraidissements, 6 lésions neurologiques régressives,...)
 - 1% de complications majeures (3 lésions neurologiques, 3 enraidissements)



Prévention

- Mettre une bande Velpeau autour de l'AVB
- Travailler sous garrot
- Vérifier (5 fois) son installation
- Basse Pression - Pas d'aspiration
- Connaître l'anatomie ++
- Connaître ses limites +++

Conclusion

- ✓ Actuellement les indications thérapeutiques restent encore limitées
 - Manque de matériel ou d'indications
 - Manque d'expérience
- ✓ Mais les résultats s'améliorent, au fur-et-à-mesure que les chirurgiens gagnent en expérience
- ✓ Les indications sont de plus en plus nombreuses