

# La viscosupplementation en rhumatologie

Radouane Niamane  
Service de Rhumatologie  
Hôpital Militaire Avicenne. Marrakech.

**Actualités Rhumatologiques**  
**Le samedi 19 février 2011**  
**Centre de Conférences – Fondation Mohammed VI - Rabat**

# Introduction

- La viscosupplémentation = anti-arthrosique symptomatique d'action lente.
- Recommandations de l'EULAR: gonarthrose, coxarthrose et arthrose digitale.
- Niveaux de preuve modérés contrastant avec des résultats intéressants quand l'indication est bonne.
- Résultats contradictoires dans certaines études et pour certaines localisations (hanche).
- Une vingtaine de produit et une évolution des indications (hors AMM) dans plusieurs affections.

# Histoire



- **1934:** extraction par Palmer et Meyer (œil de bœuf).
- **Années 60:** premiers essais sur chevaux de courses (Hylartril – Vet®) .
- **Années 70:** premiers essais sur l'homme (chirurgie de de la cataracte).
- **Années 80:** utilisation en rhumatologie:
  - Japon (Arzt) et Italie (Hyalgan) depuis 1987,
  - Canada depuis 1992,
  - Europe depuis 1995,
  - Royaume-Uni et aux USA depuis 1997.
- **2000:** approuvé par recommandations ACR.

## Question 1

- Pourquoi utilisons nous l'AH dans la viscosupplémentation?

# Rationnel d'utilisation

	Elasticité (Pa)	Viscosité (Pa)
Normal (18 à 27ans)	$117 \pm 13$	$45 \pm 8$
Arthrose	$8 \pm 5$	$5 \pm 3$

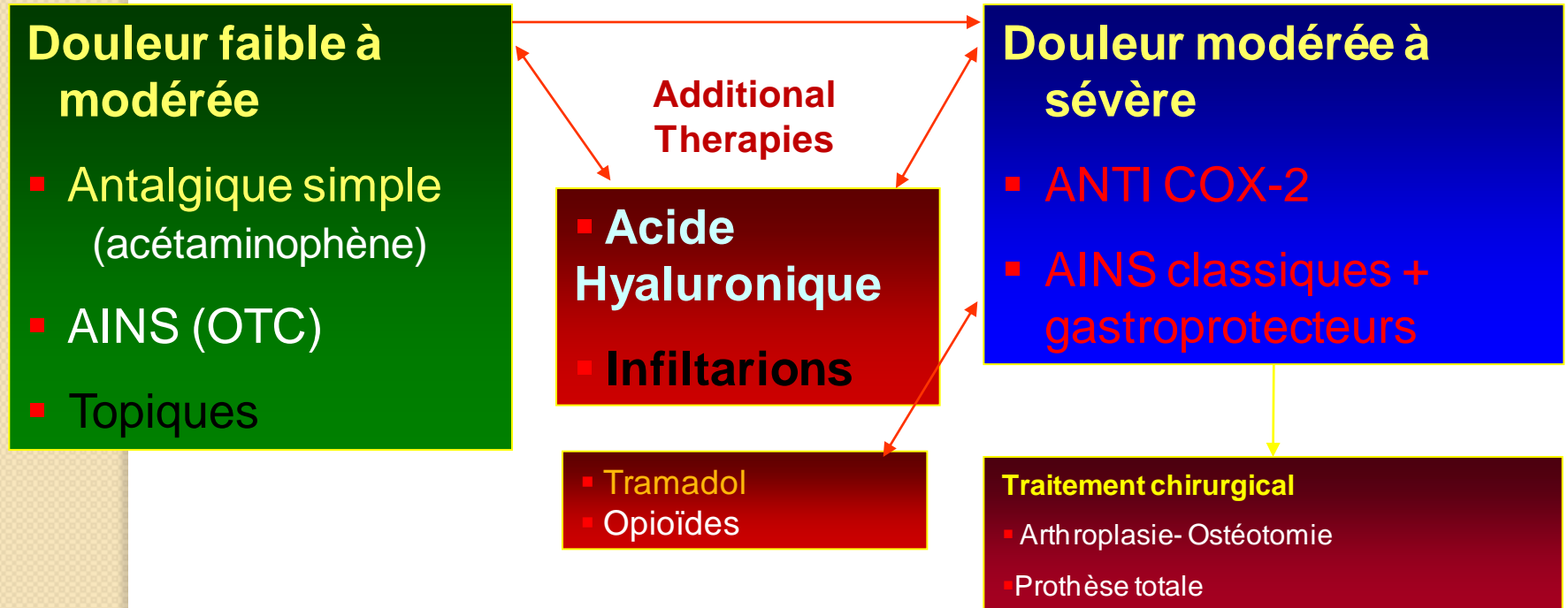
- AH **polysaccharide** synthétisé par les chondrocytes et par les synoviocytes.
  - Possède des **propriétés rhéologiques**: lubrification articulation et l'absorption des chocs.
  - **Au cours de l'arthrose:**
    - ↘ PM et la concentration de l'AH.
    - ↘ Visco-élasticité du liquide synovial.
- ➔ cartilage plus vulnérable aux forces de friction et de compression.

# Bénéfices de la viscosupplémentation

- Effets physiques:
  - Liquide synovial plus visqueux, ce qui augmente la lubrification des articulations.
- Effet anti-inflammatoire:
  - Réduction de la concentration des médiateurs de l'inflammation et de l'activité des leucocytes.
- Activité antalgique directe:
  - Agit comme une barrière entre les médiateurs et les récepteurs.
- Effet chondro-protecteur:
  - Stimulation de production d'AH endogène de meilleure qualité dans l'articulation.

# Recommandations ACR 2000

## Gonarthrose



# Recommandations EULAR

---

Non-pharmacologique	Pharmacologique	Intra-articulaire	Chirurgie
Education	Paracétamol	Corticoïdes	Arthroscopie
Execices	Opioides	<b>Acide Hyaluronique</b>	Ostéotomie
Semelles	AINS	Lavage articulaire	Prothèse
Cannes	ASAL		
Perte de poids	Capsaicine		
Rééducation			

---

## Recommandations EULAR (Gonarthrose).

*Ann Rheum Dis 2003;1145-1155.*

## Recommandations EULAR (Coxarthrose).

*Ann Rheum Dis 2005: 669-681.*

## Recommandations EULAR (Arthrose des doigts).

*Ann Rheum Dis 2007;66: 377-388*



# Niveaux de preuve des recommandations

	Niveau de preuve	Grade Recommandation
AINS	1A	A
Glucosamine	1A	A
Chondroïtine	1A	A
Coxibs	1B	A
<b>Viscosupplementation</b>	<b>1B</b>	<b>B</b>
Diacerhéine	1B	B
Rééducation	1B	C
Arthroscopie	1B	C
Ostéotomie	3	C
PTG	3	C

Niveau 1B: au moins un essai contrôlé randomisé.

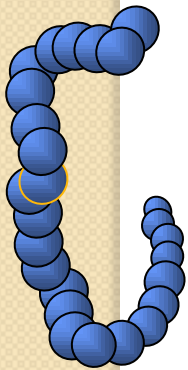
Grade B: présomption scientifique.

## Question 2

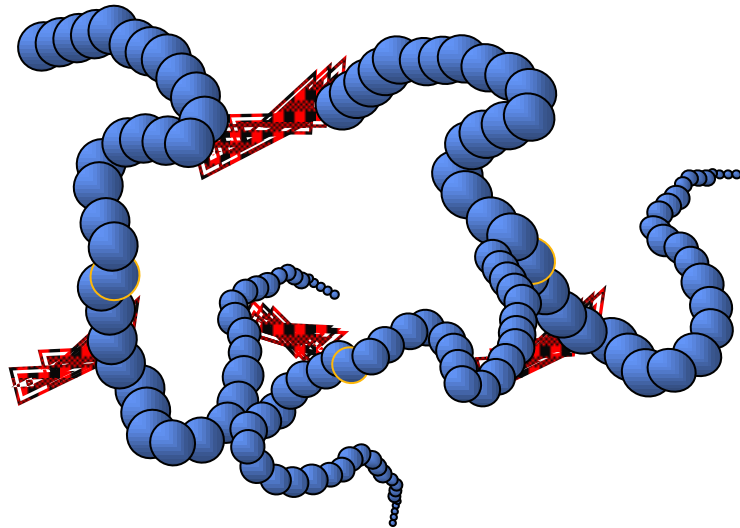
- Quels produits peut-on utiliser?

# Trois types d'AH selon le poids moléculaire (0,5 – 90 M Da)

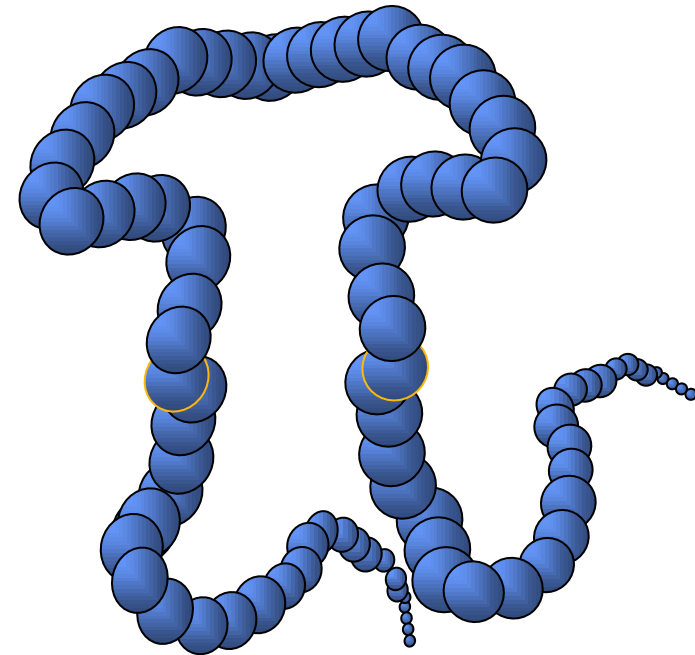
- Polysaccharides de Haut Poids Moléculaire:
  - **Hyaluronate de sodium** = n x (acide glucuronique+ glucosamine)
  - **Hylane** = n x hyaluronate (cross linked/réticulation)
  - **NASHA** (AH Stabilisé Non Animal) = 1 X longue chaîne AH



**AH**

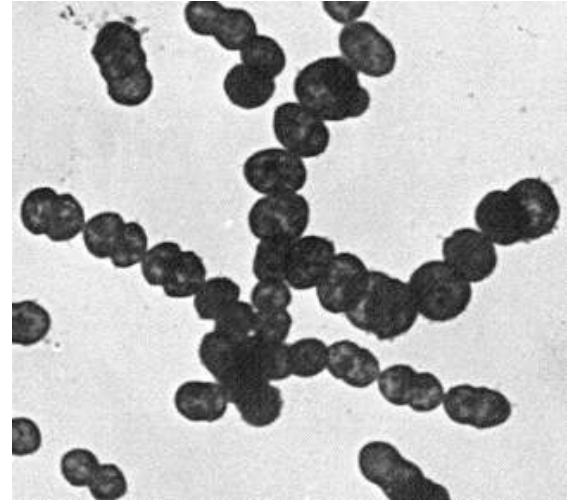


**Hylane**  
Synvisc®



**NASHA**  
Durolane®

# Origine



streptocoque

## Aviaire: Crêtes du coq

- Hyaluronate de Na
- Hylane

## Biosynthèse par fermentation bactérienne:

- Hyaluronate de Na
- Hylane
- NASHA

# Spécialités commercialisées

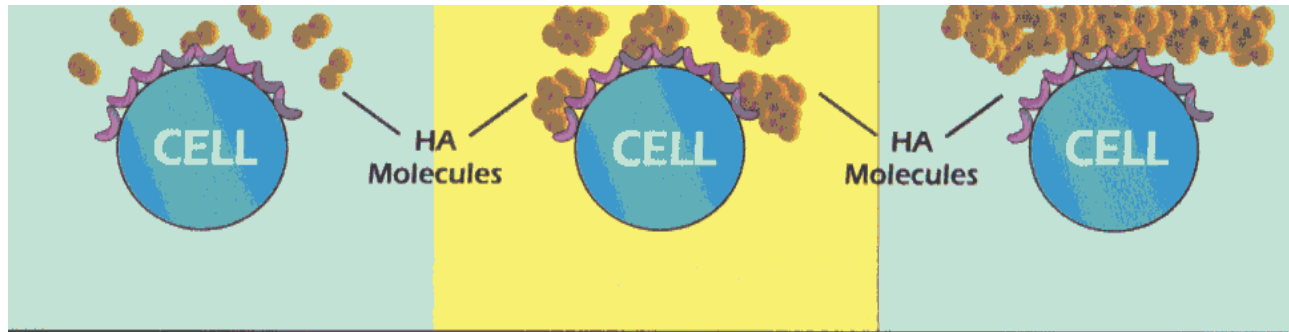
DCI	Nom commercial	PM	Posologie	Prix
Hyaluronate de sodium	<b>Arthrum, Structovial, Synocrom</b> , Adant, Arthrum Go-on, Hyalgan, Orthovisc, Ostenil, Sinovial, supartz, suplasyn	0,5 à 2,7 mD	3 injections à une semaine d'intervalle	1500 - 3000 dhs (environ 300 euros)
Hylane GF-20	Synvisc	6 mD	3 injections à une semaine d'intervalle	300 euros
NASHA	Durolane	90 mD	1 injection	300 euros

- **Statut pharmaceutique**: dispositifs médical sauf Hyalgan (médicament).
- **Présentations particulières**:
  - **Produits minidosés (0,5 à 1 ml)**: pour Hallux rigidus, rhizarthrose, doigts (Miniostenil®, Rhizarthrum®, Suplasyn®).
  - **Produits pour une seule injection**: Durolane® (3 ml), Synvisc One® (6 ml), Synocrom Forte® (2 ml), Coxarthrum® (3 ml) en mono-dose (pour hanche, non validé).

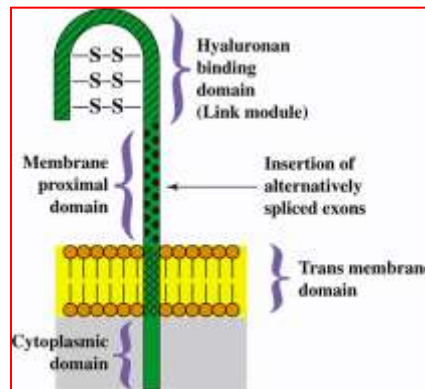
### Question 3

- Les produits sont-ils équivalents?
  - Quel PM choisir?

- Un AH de haut PM **serait** un facteur prédictif de bonne réponse clinique (essais).



## Stimulation des chondrocytes par l'AH de haut PM.



Stimulation CD44  
hyaluronan binding receptor

- Cependant, les données du marquage radioactif de l'AH montrent un découplage entre la pharmacocinétique et l'effet clinique (rémanence):
  - Délai d'apparition dans la membrane synoviale: 2 heures
  - Délai d'absorption par le cartilage: 6 heures
  - Délai d'évacuation par drainage lymphatique (temps de résidence):
    - **Hyaluronate de Na → quelques jours**
    - **Hylane → quelques semaines**
    - **NASHA → 6 mois??**

	<b>AH</b>	<b>Hylane</b>
Poids moléculaire (MDa)	0,6 – 1,2	6
Viscosité	Basse	Haute
Capacité d'absorption du choc	Basse	Haute
Temps de résidence dans l'articulation (jours)	2	7
Nombre d'injections	5	3
<b>Efficacité clinique</b>	<b>Similaire</b>	<b>Similaire</b>

**Visco-induction**





## Question 4

- Quels sont les effets secondaires ?

La tolérance est en règle générale excellente.

- **Effets secondaires systémiques (rares) :**
  - réactions allergiques (AH d'origine aviaire).
- **Douleur au point d'injection : les plus fréquentes (1 à 48 %)**
  - infiltration para-articulaire ou trop rapide.
- **Réactions inflammatoires aseptiques:(2 à 7%)**
  - Parfois impressionnantes (pseudo-septiques).
  - Débutent quelques heures à 48 h, durent 2 à 3 jours.
  - Fréquence:
    - Genoux: 1-3 %
    - Hanche et cheville: 10 %.
  - CCA?
  - AH de haut poids moléculaire NASHA (9 des 18 patients dans série de Berg ).

Berg P. Clin Exp Rheumatol 2004;22:300–6.

L. Michou. Rev. Rhum. 2004; 71:821–823

J-M. Berthelot. Rev Rhum. 2002 ; 69 : 434-52.

- **Arthrite septique :**

- Très rare dans la gonarthrose.
- Plus fréquentes aux articulations profondes (hanche et épaule) → prudence.

- **Complications exceptionnelles:**

- Synovites granulomateuses.
- Nécroses de l'ATM.

## Question 5

- Qui est le meilleur candidat?



# Facteurs prédictifs d'efficacité à long terme de la viscosupplémentation

- Étude descriptive de l'effet à long terme et des facteurs prédictifs de l'efficacité de 3 injections de Hylane GF-20 au cours de la gonarthrose.
- 155 patients (80 femmes, 75 hommes, âge moyen 69 ans).
- Les facteurs prédictifs d'efficacité:
  - L'absence d'épanchement.
  - Un pincement modéré (40 à 60 % par rapport au côté sain: stade I et II).
  - Un pincement fémoro-tibial uni-compartmental (interne > externe).
  - Une méniscocalcinose radiologique.

## Question 6

- Comment injecter le produit?

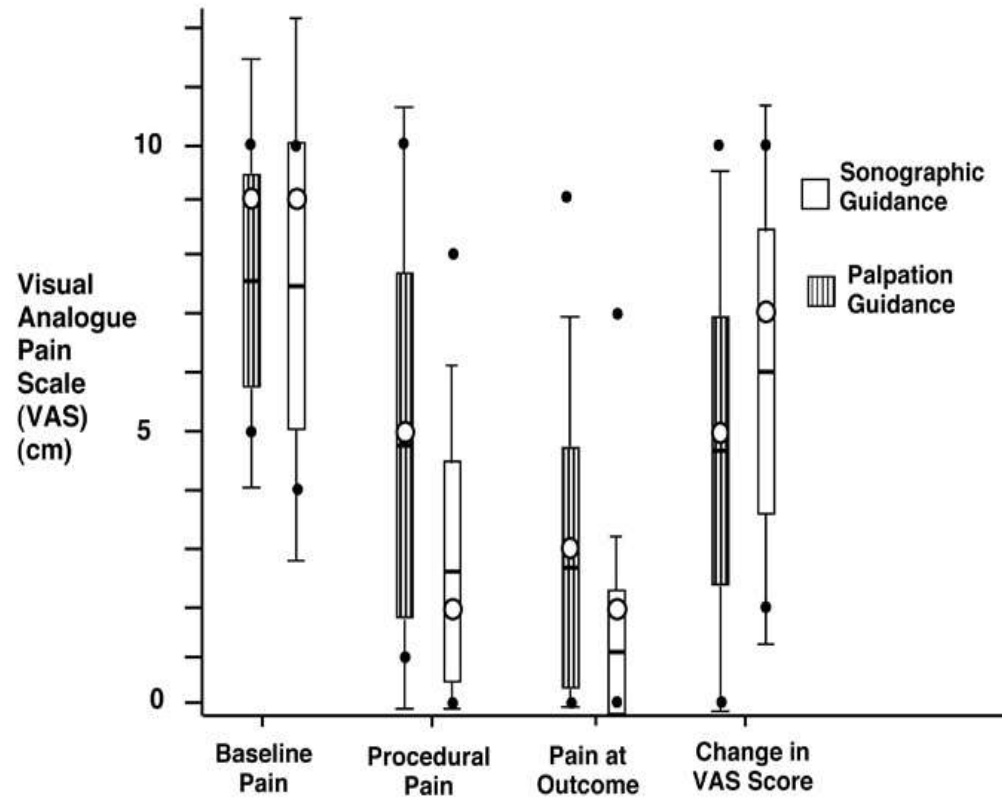
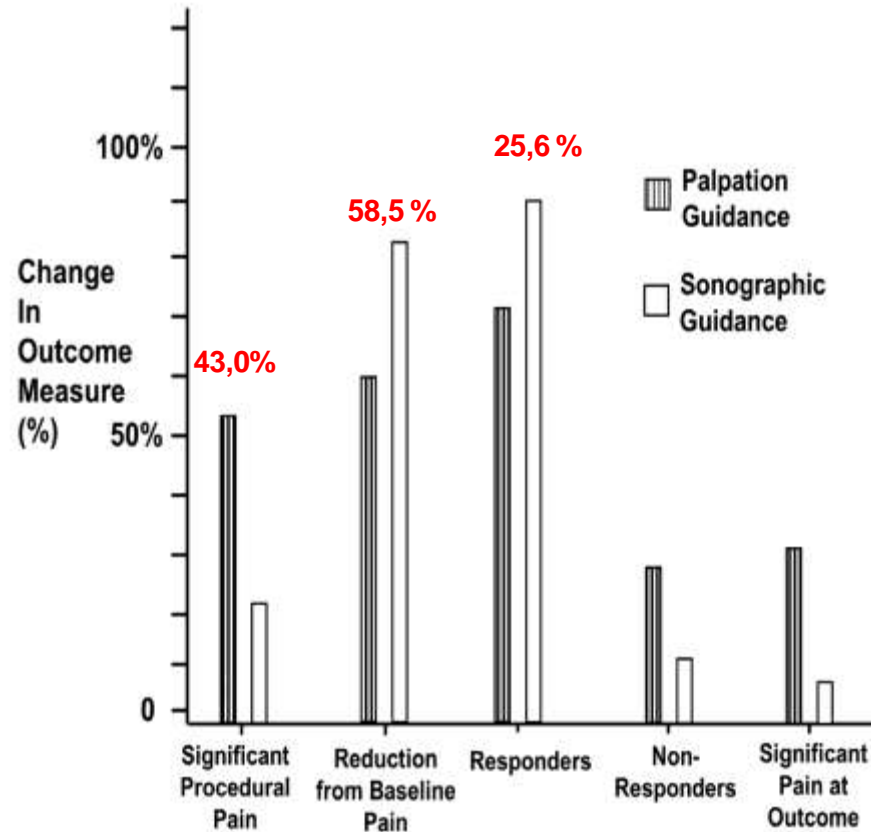
# Quelles précautions prendre?

- Injection sur articulation sèche, le mieux radio-guidée.
- L'information du patient est indispensable, portant sur:
  - risques infectieux (articulations profondes et gestes radio-guidés),
  - risques allergiques et les risques de réaction locale.+++
  - repos après injection (24 H) avec glaçage,
  - le caractère retardé et inconstant de l'efficacité de l'injection (50% de répondeurs).
- La recherche d'allergie à l'iode.
- La traçabilité des AH en tant que dispositifs (référence du lot à conserver après injection).



# Ultrasound Guidance for IA Injections

148 articulations  
(injection classique par palpation vs guidée par échographie)





# Avec ou sans corticoïdes

Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)  
Vol. 61, No. 12, December 15, 2009, pp 1704–1711  
DOI 10.1002/art.24925  
© 2009, American College of Rheumatology

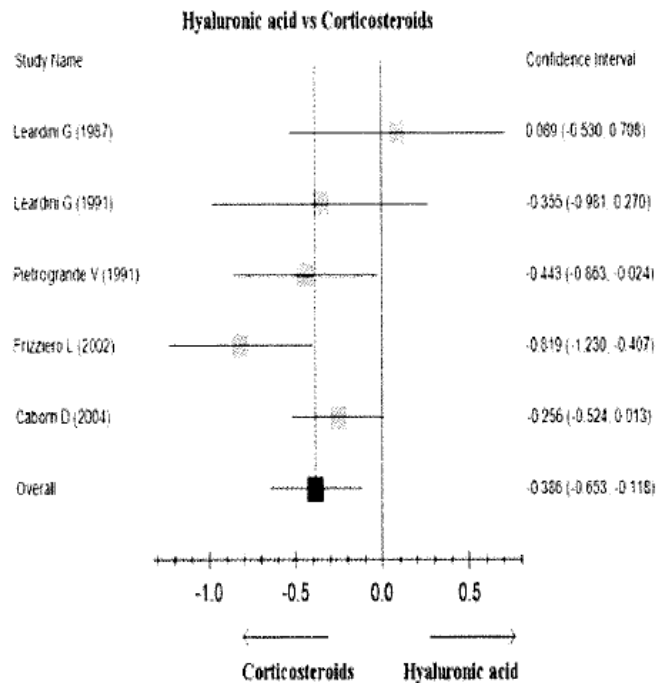
ORIGINAL ARTICLE

## Therapeutic Trajectory of Hyaluronic Acid Versus Corticosteroids in the Treatment of Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis

- Méta-analyse
- 7 essais retenus parmi 1238 (606 participants).
- 5 essais analysés en ITT.
- **AH vs infiltration des corticostéroïdes** dans la gonarthrose.
- Calcul des effets size du changement de la douleur à 2, 4, 8, 12 et 26 semaines.

A

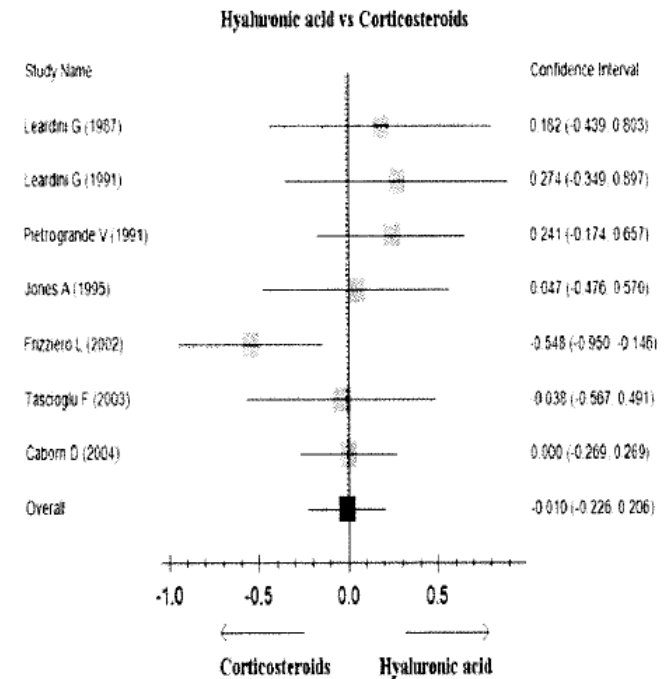
## Forest plot at 2 weeks



**Semaine 2: - 0,39**

B

## Forest plot at 4 weeks



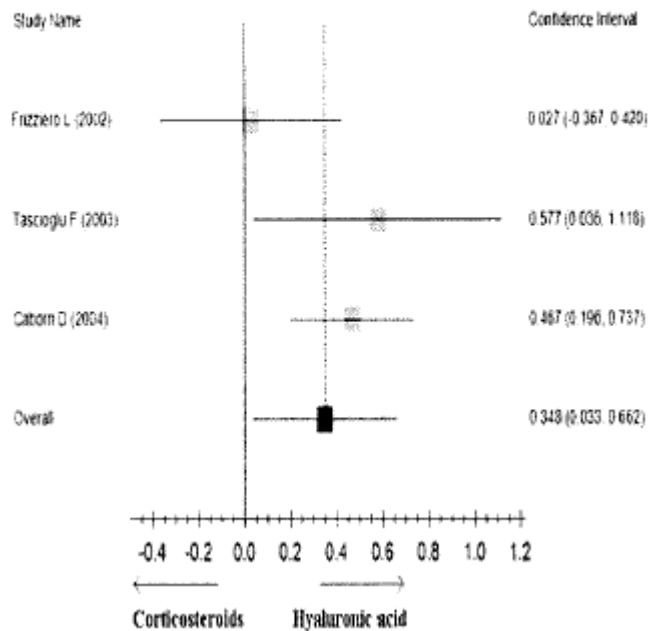
**Semaine 4: - 0,01**

- Du début à la semaine 2, les infiltrations sont plus efficaces que l'AH.
- A la 4eme semaine les 2 traitements ont une efficacité égale.

C

## Forest plot at 12 weeks

## Hyaluronic acid vs Corticosteroids

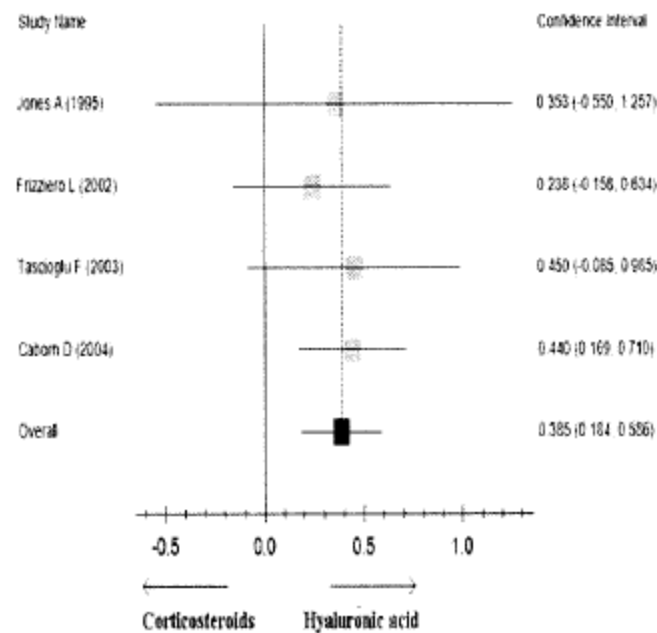


Semaine 8: + 0,22

D

## Forest plot at 26 weeks

## Hyaluronic acid vs Corticosteroids



Semaine 26: + 0,39

- Au-delà de 8 semaines, l'AH a une plus grande efficacité.
- Stratégie thérapeutique: associations thérapeutiques.

## Question 7

- A quel prix?

## Bénéfice médico-économique de Synvisc vs traitements usuels dans la gonarthrose

- Étude prospective, randomisée sur 9 mois.
- Rapport coût-efficacité du Synvisc à celui des traitements usuels de la gonarthrose.
- Coûts à la charge de la Sécurité Sociale lors du traitement par Synvisc.

Coût moyen de la prise en charge de la gonarthrose par patient sur 9 mois (€)			
	Traitements Usuels (TU) n= 253	Synvisc® n= 253	Différence (Synvisc®- TU) en %
<b>Coûts médicaux (Sécurité Sociale 1998), €</b>			
Consultations	102,60	136,80	+33,4 %
Examens complémentaires	21,10	20,70	-1,7 %
Traitements médicamenteux	271,10	164,00	-39,5 %
Traitements non pharmacologiques	57,50	46,40	-19,4 %
Hospitalisations	325,60	300,70	-7,6 %
Coût Synvisc®(Sécurité Sociale 2000), €	0	116,70*	NA
<b>Total coûts médicaux</b>	<b>777,90</b>	<b>785,30</b>	<b>+1 %</b>
<b>Coûts non médicaux €</b>			
Arrêt de travail	51,60	43,80	-15,1 %
<b>Total des coûts médicaux et non médicaux, €</b>	<b>829,50</b>	<b>829,10</b>	<b>-0,04 %</b>

## Question 8

- Quels sont les résultats cliniques?

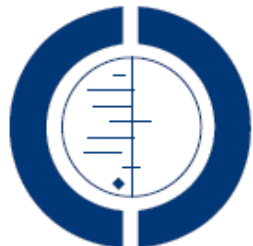


# Gonarthrose

- **66** essais avec un score médian de qualité de 3 (de 1 à 5).
- Evaluation de 21 spécialités.
- Suivi moyen: 18 mois.
- Rapport de 628 pages ([www.thecochrane library.com](http://www.thecochrane library.com))

Viscosupplementation for the treatment of osteoarthritis of the knee (Review)

Bellamy N, Campbell J, Welch V, Gee TL, Bourne R, Wells GA



THE COCHRANE  
COLLABORATION®

44 essais: AH vs placebo.  
10 dix essais: AH vs infiltration.  
6 essais: AH vs AINS.  
3 essais: AH vs physiothérapie.  
2 essais: AH vs exercice.  
2 essais: AH vs arthroscopie.  
2 essais: AH vs traitement conventionnel.  
15 essais: AH faible PM vs AH haut PM.

# Principaux résultats

- **AH vs placebo:**
  - AH plus efficace que le placebo.
  - Effet retard obtenu entre 5 et 13 semaines.
  - L'ampleur de l'effet clinique varie de (modéré) à (élevé).
  - Peu d'événements indésirables (réactions locales).
- **Corticoïdes vs AH :**
  - Effet précoce (jours) vs (3 à 5 semaines).
  - Action plus courte (2 semaines)
- **AINS vs AH:**
  - Effet des AINS commence plus tôt, mais n'ont pas d'effet à long terme.
  - Effets secondaires des AINS >> AH.
- **AH faible vs haut PM:**
  - Aucune différence significative.
  - Effet précoce avec faible poids moléculaire.
  - Effet plus rémanent avec haut poids moléculaire.



REVIEW

**OPEN ACCESS**  
Full open access to this and  
thousands of other papers at  
<http://www.la-press.com>.

## **Hylan G-F 20: Review of its Safety and Efficacy in the Management of Joint Pain in Osteoarthritis**

- Revue systématique (2010): Medline, Cochrane Database.
- Viscosupplementaion par Hylan GF-20.
- **Différents sites:** genou, hanche, cheville, épaule, pouce et ATM.
- Comparaison avec: placebo, autres types d'AH, AINS, injections de corticoïdes.
- Critère principal: réduction de la douleur entre le début et la fin de l'essai.

# Gonarthrose

## GF hylan-20 versus placebo: 6 RCT

Table 1. Overview of RCT concerning viscosupplementation with Hylan GF-20 in treatment of knee osteoarthritis.

Study	Year	Trial	Patients	Products	Outcome measures	IA Inj	Interval	Pain reduction %	Follow up	Statistic results
Scale (16)	1994	RCT	80	Synvisc Placebo	WBP -NP (VAS) RAPDT (VAS) IMPKM (VAS)	2/3	1 w	S: 60, 50, 45% P: 20, 10, 10%	12 w	$P < 0.05$ $P < 0.05$ $P < 0.05$
Wobig (17)	1998	RCT	110	Synvisc Placebo	WBP (VAS) NP (VAS) RAPDT (VAS) IMPKM (VAS)	3	1 w	S: 40, 24, 37, 36% P: 15, -, 16, 8%	26 w	$P = 0.001$ $P < 0.005$ $P < 0.0001$
Çubukçu (15)	2005	RCT	30	Synvisc Placebo	RP-NP-WP (VAS) WOMAC A, B, C	3	1 w	S: 24, 22, 31% 31, 35, 14% P: 10, 10, 14% 15, 10, 0.5%	8 w	$P < 0.05$ $P < 0.05$
Chevalier (18)	2010	RCT	253	SynviscOne Placebo	WOMAC A	1	-	S: 36% P: 29%	26 w	$P = 0.047$
Karlsson (20)	2002	RCT	210	Synvisc Artzal Placebo	WBP LEQUESNE WOMAC	3	1 w	S: 20%, 20%, 11.3% A: 20%, 20%, 16.8% P: 20%, 20%, 16.8%	26 w 52 w	Neg
Kotevoglu (21)	2006	RCT	59	Synvisc Orthovisc Placebo	WOMAC A, B, C PGA PhGA	3	1 w	S: 35, 34, 25%, 35%, 20% Or: 35, 32, 20%, 30%, 35% P: 35, 10, 10%, 20%, 20%	6 m	Neg

Abbreviations: WBP, weight-bearing pain; NP, night pain; RAPDT, reduction of activity while performing daily task (joint mobility); IMPKM, improvement in most painful knee movement; RM, rescue medication; WP, walking pain; S, synvisc; P, placebo; A, artzal; Or, orthovisc.

- 3 essais contrôlés randomisés: efficacité de 3 injections Hylan GF-20 à 8, 12 et 26 semaines.
- 1 essai/Synvisc One (X. Chevalier): injection unique de 6 ml efficace à 26 semaines.
- 2 essais comparant l'efficacité de 3 produits (Synvisc, Artzal ou Orthovisc) par rapport au placebo: amélioration significative après 26 semaines, s'estompe au bout de 6 mois.

# Gonarthrose

## GF hylan-20 versus autres AH de faible PM: 5 RCT

Table 2. Overview of RCT concerning viscosupplementation with Hylan GF-20 vs. LMW HA in treatment of knee osteoarthritis.

Study	Year	Trial	Patient	Products	Outcome measures	IA Inj	Interval	Pain reduction %	Follow up	Statistic results
Juni (22)	2007	RCT	660	Synvisc Orthovisc Ostenil	WOMAC A	3 (second cycle)	1 w	S: 10% Or: 10% Os: 10%	6 months	Neg
Raman (24)	2008	RCT	392	Synvisc Hyalgan	VAS Pain WOMAC A, B, C	3 5	1 w	S: 36%, 34%, -, 21% H: 9%, 3%, -, 14%	12 m	P = 0.04 P = 0.007 Neg P = 0.004
Keratosan (23)	2005	RCT	92	Synvisc Orthovisc	HHS	3	1 w	S: 57% O: 47%	12 m	Neg
Wobig (25)	1999	RCT	70	Synvisc LMW	WBP IMPKM	3	1 w	S: 39%, 67% L: 27%, 51%	12 m	P < 0.05 P < 0.05
Atamaz (26)	2006	RCT	80	Synvisc or Orthovisc PTA	SP (VAS) WOMAC pain and function	3 + 1	1 w + 6 m twice a week for 3 weeks	S: 33, 20% O: 18, 30% PTA: 42, 20% S: 20, 20, 20 O: 10, 13, 4 PTA: 34,+10, 11	9 m 12 m	P < 0.05 (PTA) P < 0.05 (O) P < 0.05 (S) P < 0.05 (S) P < 0.05 (S)

Abbreviations: HHS, hospital for special surgery; WBP, weight-bearing pain; IMPKM, improvement in most painful knee movement; PGA, patient global assessment; PhGA, physician global assessment; PTA, physical therapy agents; RP, pain at rest; SP, spontaneous pain; S, synvisc; Or, orthovisc; Os, ostenil; H, hyalgan.

- Données contradictoires.
- 3 essais en faveur de Hylan GF 20 par rapport aux AH de faible PM et 2 essais négatifs.
- Conclusion: Hylan GF 20 est *probablement* plus efficace que les AH de faible PM.

# Hylan GF-20 versus AINS: 2 RCT

Table 3. RCT concerning viscosupplementation treatment vs. NSAIS.

Study	Year	Trial	Patients	Products	Outcome measures	IA Inj	Interval	Follow up	Statistic results
Adams (34)	1995	RCT	102	NSAID	WBP	3	1 w	12–26 w	Neg
				Hylan GF-20	NP				Neg
				Hylan	RP				$P = 0.05$ (Hylan)
				GF-20+NSAID	RA				Neg
								$P < 0.05$ (H+N vs. N)	
								$P < 0.05$ (H+N vs. N, vs. H)	
								$P < 0.05$ (H+N vs. N, vs. H)	
								$P < 0.05$ (H+N vs. N)	
Kahan (35)	2002	RCT	506	Hylan GF-20	Lequesne	3	1	9 m	$P < 0.0001$
				conventional	WOMAC				$P < 0.0001$
				treatment	SF12				$P < 0.0001$
					WP				$P < 0.0001$
					Medical Costs				Neg

Abbreviations: WBP, weight-bearing pain; NP, night pain; RP, pain at rest; RA, restriction activity; PFW, pain during a 50 foot walk; WP, walking pain.

- Etude Adams (Effet sur la douleur):

Hylan GF-20 = AINS à 12 semaines.

Hylan GF-20 > AINS à 26 semaines (effet rémanent).

- Etude Kahan (étude médico- économique) sur 9 mois:

Hylan GF-20 est plus efficace que le traitement conventionnel, sans coût supplémentaire.

# Coxarthrose

- Deux essais ouverts pilotes (sans bras placebo) par Conrozier :
  - 50 % de répondeurs: (Critères OMERACT et OARSI) à 3 mois en cas de pincement modéré.
  - 10 % de douleurs transitoires après injections.
  - Conclusion:
    - Hylan GF-20 pourraient être un traitement symptomatique de la coxarthrose, en particulier pour les stades I et II radiologiques.
    - MAIS
    - Un essai vs placebo est nécessaire!

- Méta-analyse 2006: 5 études contrôlées: 2 études positives et 3 négatives.

**AH / coxarthrose: 5 études contrôlées: 2 positives; 3 négatives**

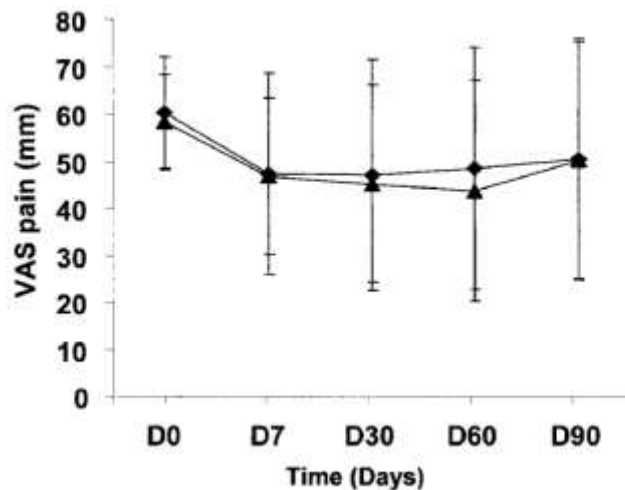
Etudes contrôlées coxarthrose	Schéma	Effectif	Guidage	Efficacité	Suivi
Dore (Abstr ACR 2004)	3 Inj <b>Hyalgan</b> vs placebo	50 cas	Radio	AH > P ↓	3 mois
Tikiz (John Rheumatol 2008)	<b>Ostenil</b> vs <b>Synvisc</b>	48 cas	Radio	AH haut PM = petit PM ↓	1 - 6 mois
Qvitsgaard (osteoarthritis cart 2006)	3 Inj <b>Hyalgan</b> vs cortic vs placebo	101 cas	Echo	AH = placebo = cortic ↓	3 mois
Richette (abstr EULAR 2008)	1 Inj <b>Adant</b> Vs placebo	85 cas	Radio + lode	AH = placebo ↓	6 mois
Atchia (abstr EULAR 2008)	1 Inj <b>Durolane</b> Vs placebo Vs cortic Vs traitt usuel	77 cas	Echo	AH = Placébo ↓	3 mois

**Taux de répondeurs de l'ordre de 40 à 50% dans la coxarthrose peu évoluée et sans épanchement.**

# Effect of Hyaluronic Acid in Symptomatic Hip Osteoarthritis

## A Multicenter, Randomized, Placebo-Controlled Trial

- Efficacité et la tolérance de Synvisc one dans la coxarthrose.
- Etude multicentrique, randomisée
- Coxarthrose symptomatique (EVA douleur de > 40 mm) de grade II et III.
- 85 patients: injection sous scopie AH (n= 42) ou un placebo (n= 43).
- Les patients ont été suivis pendant 3 mois.
- Critère principal : douleur



	HA (n = 42)	Placebo (n = 43)
Pain score (100-mm VAS)	-7.8 ± 24.9	-9.1 ± 27.4
OARSI responders at 3 months, % of patients	33.3	32.6
Patient global assessment of severity of hip OA (100-mm VAS)	-7.0 ± 24.9	-5.4 ± 27.2
Physician global assessment of severity of hip OA (100-mm VAS)	-5.5 ± 25.4	-3.0 ± 26.3
WOMAC pain score	-8.6 ± 22.3	-7.5 ± 24.6
WOMAC stiffness score	-2.8 ± 25.2	-11.1 ± 26.0
WOMAC function score	-6.7 ± 22.7	-5.7 ± 19.9
WOMAC global score	-6.2 ± 21.3	-6.5 ± 20.2

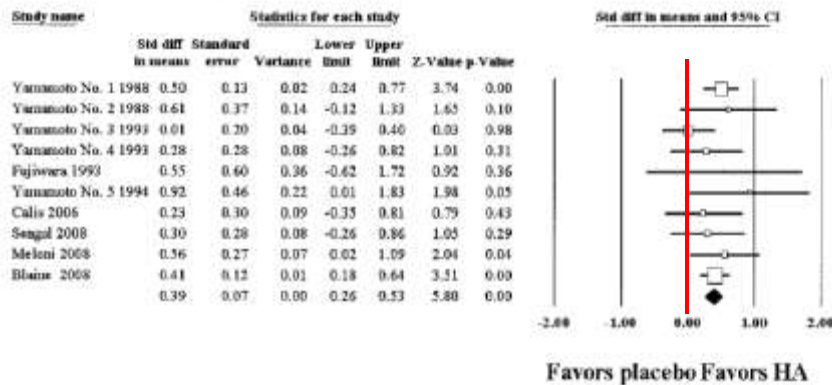
**Pas de différence ente l'injection unique d'AH et la placebo dans la coxarthrose symptomatique. (Douleur et critères secondaires).**

# Therapeutic Effects of Hyaluronate Injections in Patients With Chronic Painful Shoulder: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

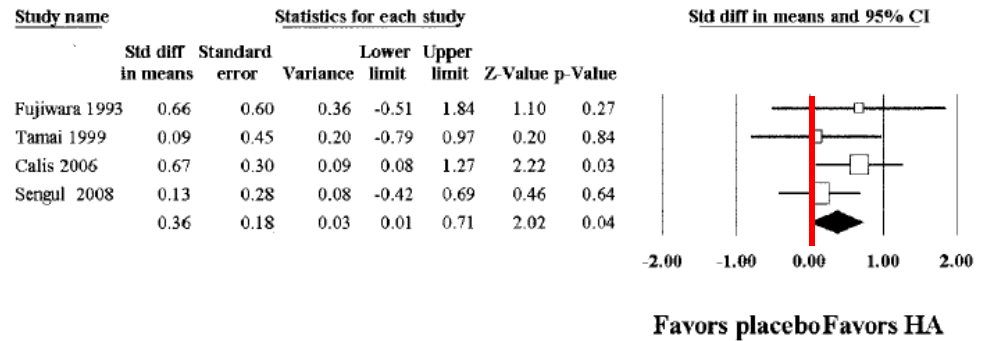
SEIJI SAITO, TAKEFUMI FURUYA, AND SHIGERU KOTAKE

- Méta-analyse de SAITO (2010) des essais contrôlés randomisés;
- AH vs placebo dans l'omarthrose.
- 19 essais retenus parmi 28 (2.120 participants).
- Données classées en 5 catégories: douleur, raideur (ROM), score fonctionnel, comparaison entre HA et injections de stéroïdes, et sécurité HA.
- Efficacité exprimée par: SMD (standardized mean differences) ou différence moyenne standardisée, risque relatif (RR) ou odds ratio (OR).

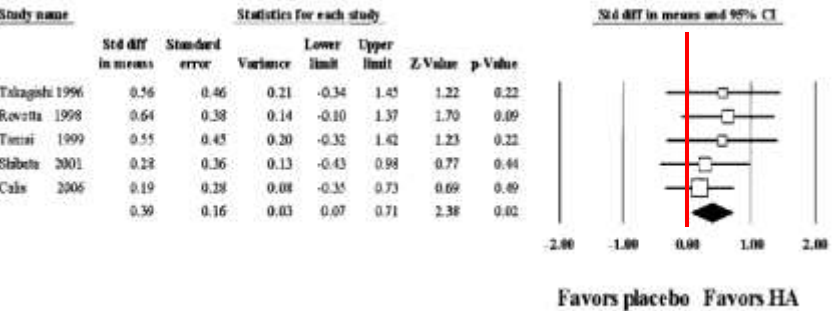




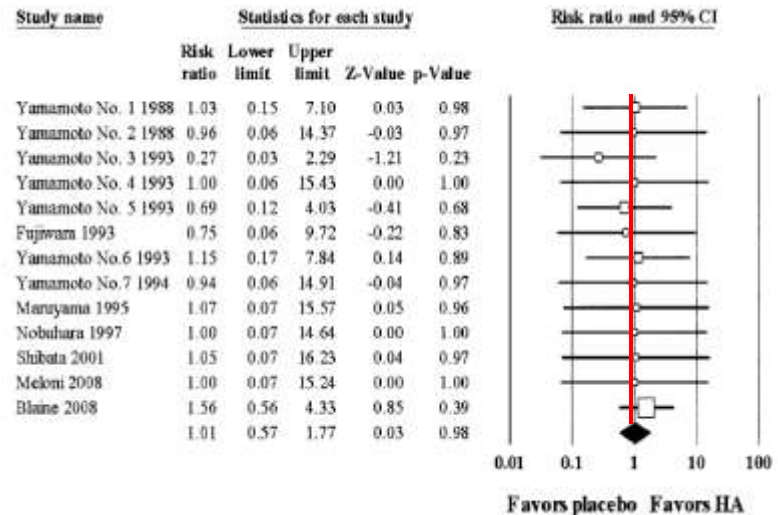
**Amélioration de la douleur:**  
**SMD= 0,39 [IC 95%:0,26- 0,53 ]**  
**OR = 1,84 [IC 95%:1,49- 2,26]**



**Amélioration des scores fonctionnels:**  
**SMD = 0,36 [IC 95%:0,01- 0,71]**



**HA a été un peu plus efficace que l'injection de stéroïdes:**  
**SMD= 0,36 [IC 95%: 0,02- 0,70 ]**



**Effets indésirables presque nuls:**  
**RR = 1,01 [IC 95%:0,57- 1,77]**

**Conclusion: méta-analyse confirme efficacité de l'injection de l'HA dans l'omarthrose.**

*La taille des boîtes montrent le poids de chaque essai.  
 La taille du diamant est proportionnelle à la pondération des effets utilisés dans la méta-analyse.*

## Question 9

- Quelles sont les orientations futures de la viscosupplémentation?

## Indications habituelles dans l'arthrose:

Gonarthrose, coxarthrose, rhizarthrose  
Epaule, cheville

## Indications dans l'arthrose (hors genoux):

Coude  
Orteils  
Rachis  
Temporo maxillaire (SADAM)

## Indications hors arthrose:

Conflit sous acromial  
Capsulite rétractile de l'épaule  
Rupture de la coiffe des rotateurs  
Chondromalacie (rotule, cheville)  
Polyarthrite rhumatoïde

## Chirurgie orthopédique:

Débridement arthroscopique Raideurs  
post-traumatiques du genou  
Chirurgie méniscale  
Reconstitution du LCA  
Greffe du cartilage.....

# Conclusion

- **Nombreuses études démontrent le bénéfice clinique et la bonne tolérance de la VS dans le traitement de l'arthrose.**
- **Il s'agit d'un traitement anti-arthrosique d'effet différé et dont l'action peut se prolonger jusqu'à 6 mois ou un an.**
- **Résultats sont moins flagrants dans la coxarthrose.**
- **Evolution des indications de la VS offrant un espoir qui mérite d'être confirmé par des essais randomisés.**