

La viscosupplémentation 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 ± 13	45 ± 8
Arthrose	8 ± 5	5 ± 3

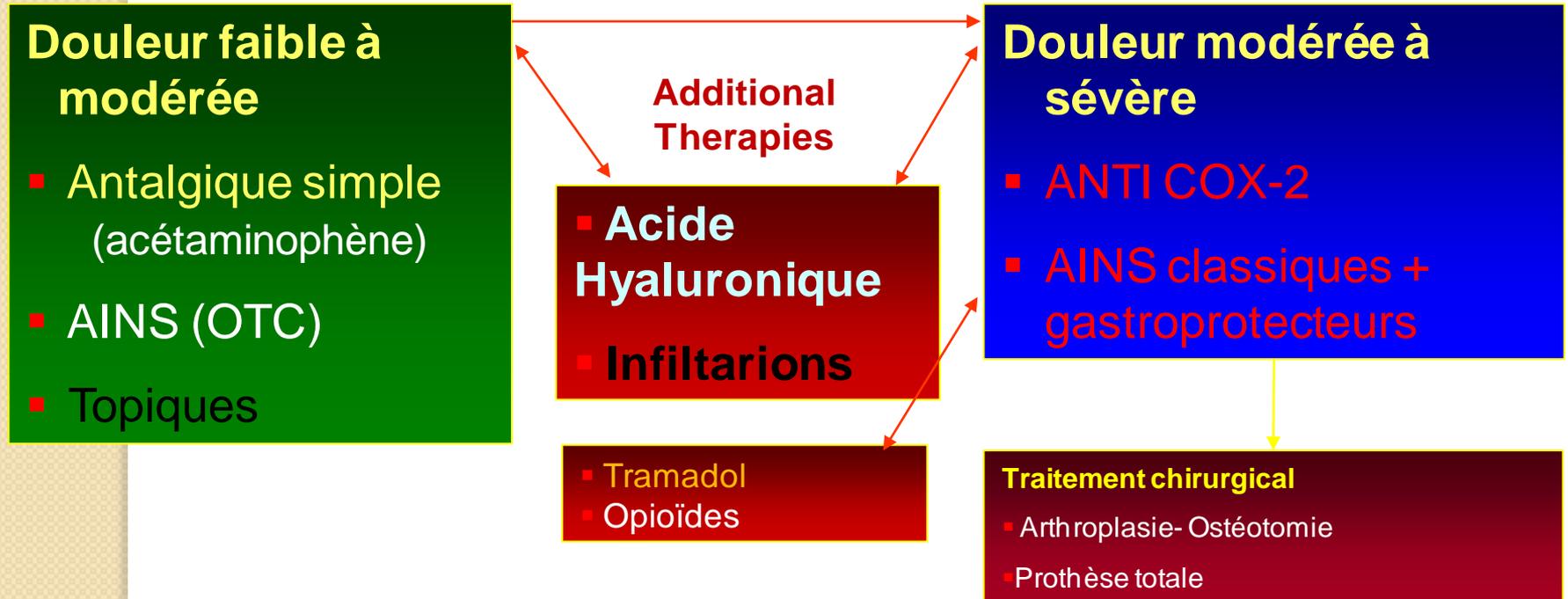
- AH **polysaccharide** synthétisé par les chondrocytes et par les synoviocytes.
 - Possède des **propriétés rhéologiques**: lubrification articulation et l'absorption des chocs.
 - **Au cours de l'arthrose:**
 - ↘ PM et la concentration de l'AH.
 - ↘ Visco-élasticité du liquide synovial.
- ➔ cartilage 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	Acide Hyaluronique	Ostéotomie
Semelles	AINS	Lavage articulaire	Prothèse
Cannes	ASAL		
Perte de poids	Capsaïcine		
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
Viscosupplémentation	1B	B
Diacerhéine	1B	B
Rééducation	1B	C
Arthroscopie	1B	C
Ostéotomie	3	C
PTG	3	C

Niveau 1B: au moins un essai contrôlé randomisé.

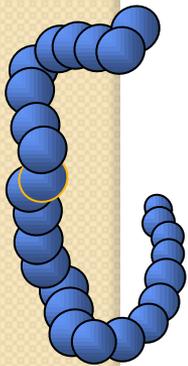
Grade B: présomption scientifique.

Question 2

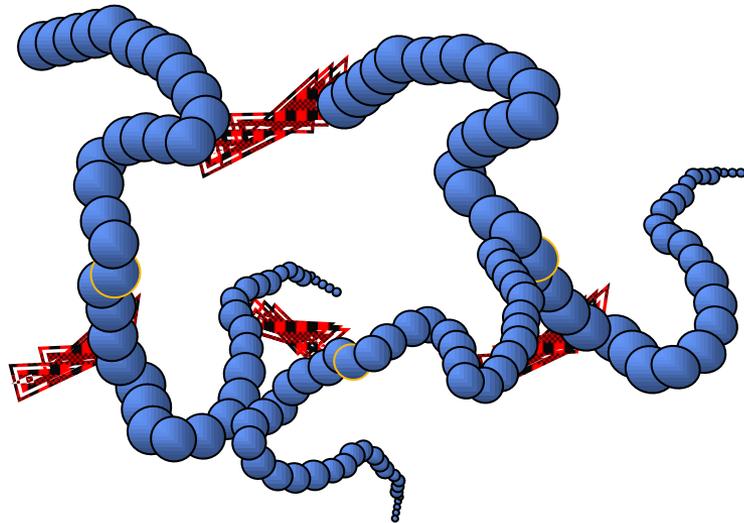
- Quels produits peut-on utiliser?

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

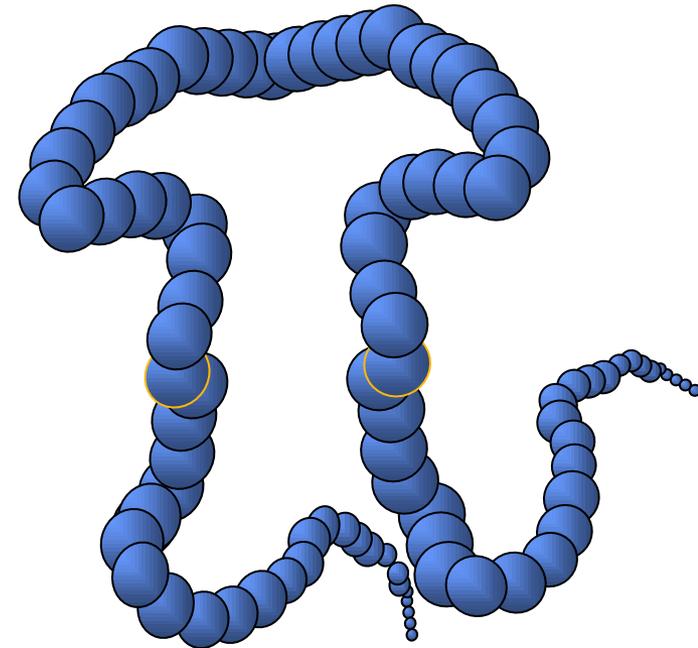


AH



Hylane

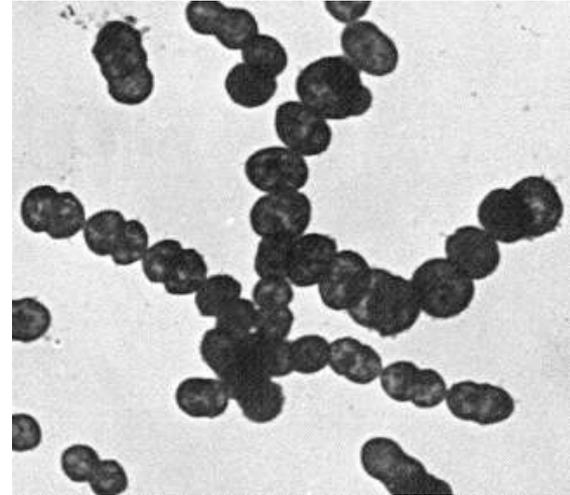
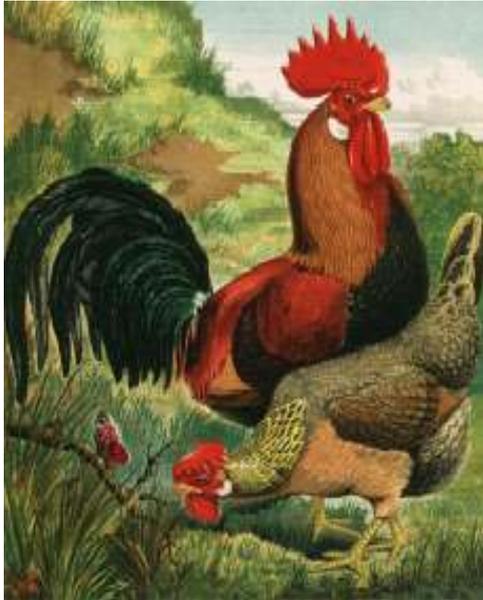
Synvisc®



NASHA

Durolane®

Origine



streptocoque

Aviaire: Crêtes du coq

- Hyaluronate de Na
- Hylane

Biosynthèse par fermentation bactérienne:

- Hyaluronate de Na
- Hylane
- NASHA

Spécialités commercialisées

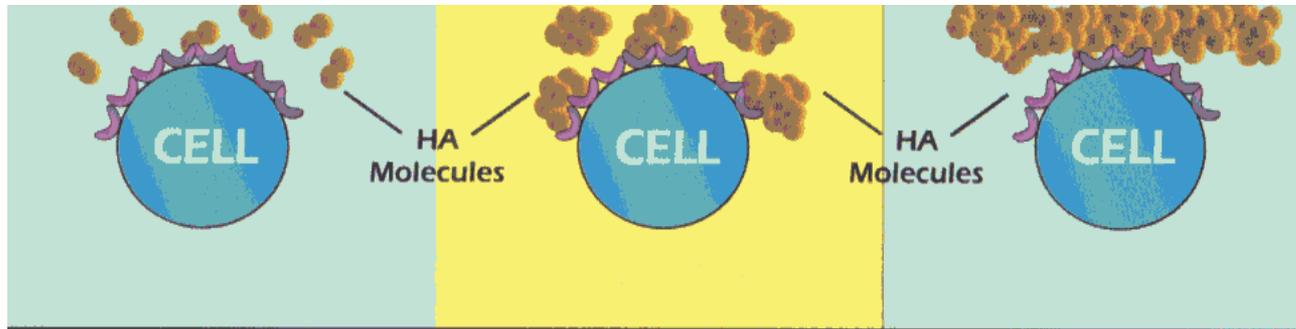
DCI	Nom commercial	PM	Posologie	Prix
Hyaluronate de sodium	Arthrum, Structovial, Synocrom , Adant, Arthrum Go-on, Hyalgan, Orthovisc, Ostenil, Sinovial, supartz, suplasyn	0,5 à 2,7 mD	3 injections à une semaine d'intervalle	1500 - 3000 dhs (environ 300 euros)
Hylane GF-20	Synvisc	6 mD	3 injections à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

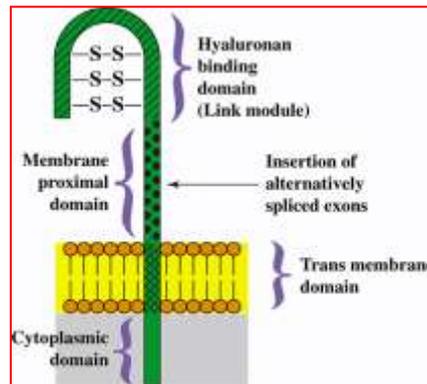
Question 3

- 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??**

	AH	Hylane
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
Efficacité clinique	Similaire	Similaire

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?

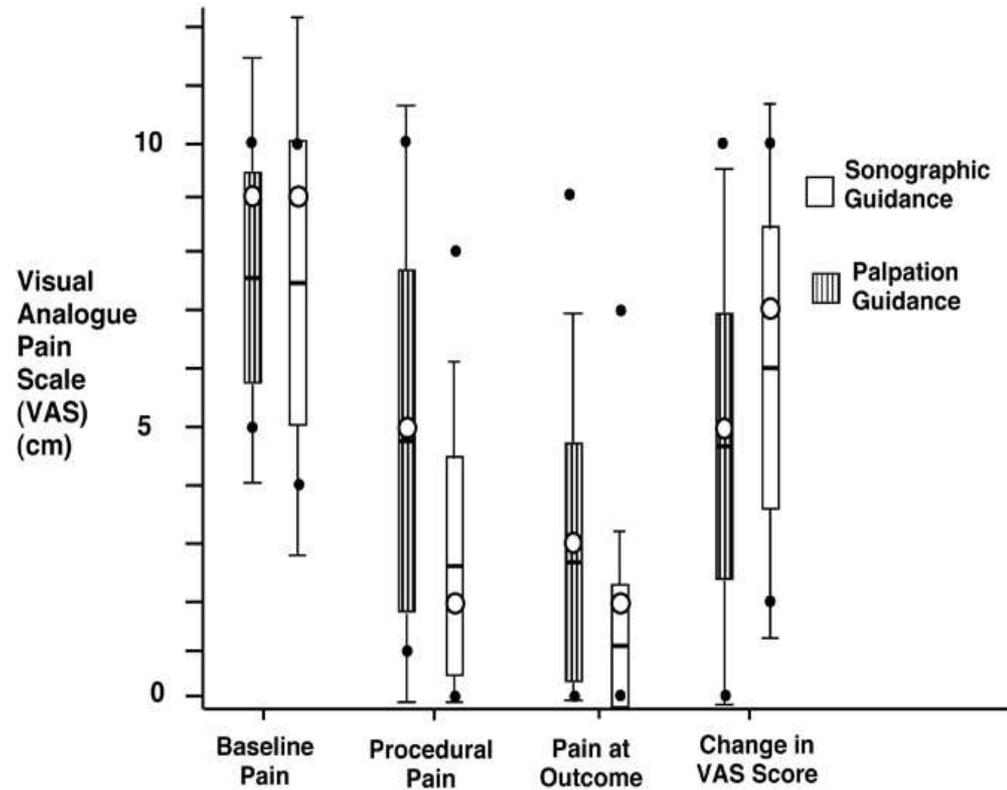
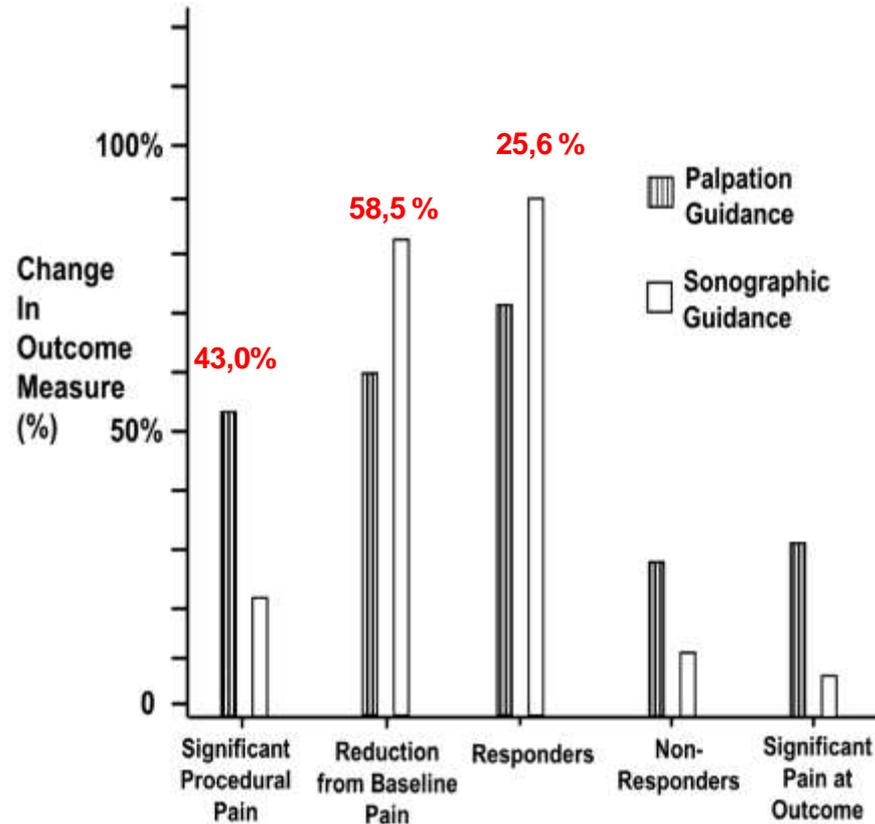
Quelles précautions prendre?

- 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

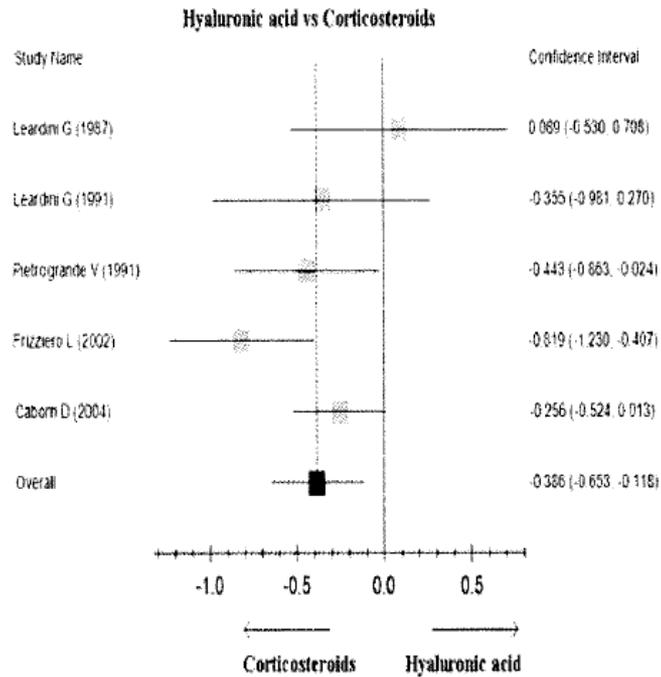
ORIGINAL ARTICLE

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

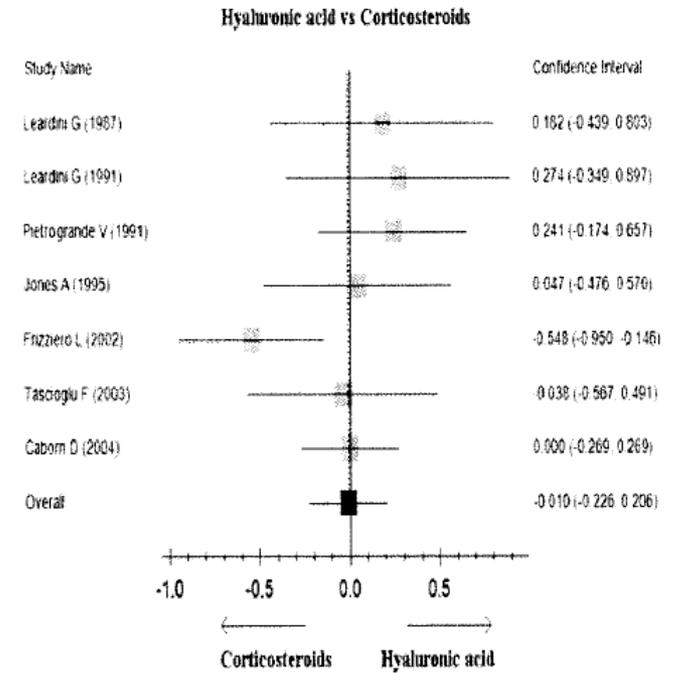
Forest plot at 2 weeks



Semaine 2: - 0,39

B

Forest plot at 4 weeks



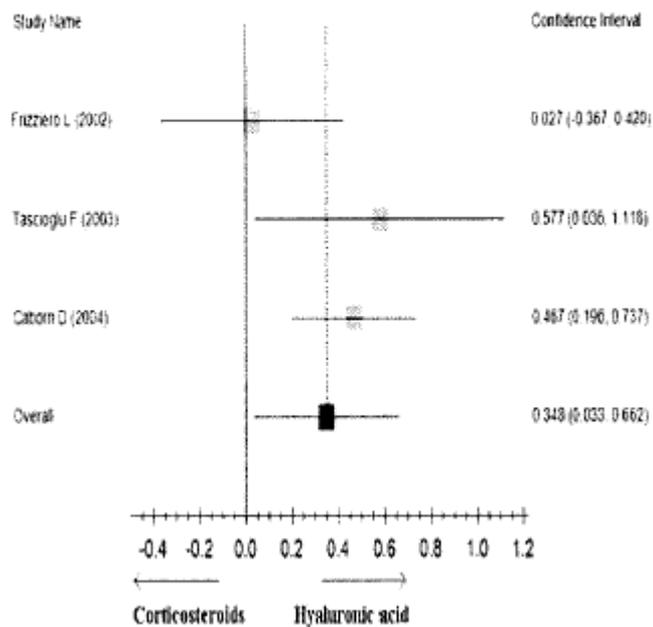
Semaine 4: - 0,01

- 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

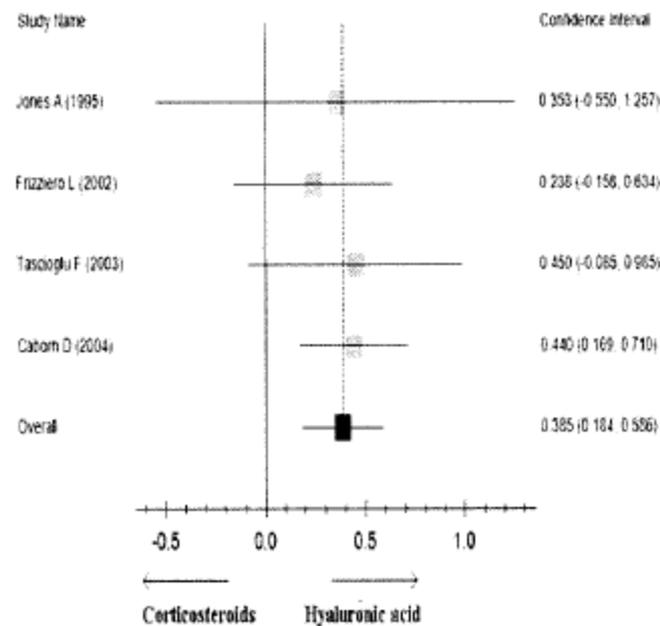


Semaine 8: + 0,22

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 %
Coûts médicaux (Sécurité Sociale 1998), €			
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
Total coûts médicaux	777,90	785,30	+1 %
Coûts non médicaux €			
Arrêt de travail	51,60	43,80	-15,1 %
Total des coûts médicaux et non médicaux, €	829,50	829,10	-0,04 %

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)

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
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

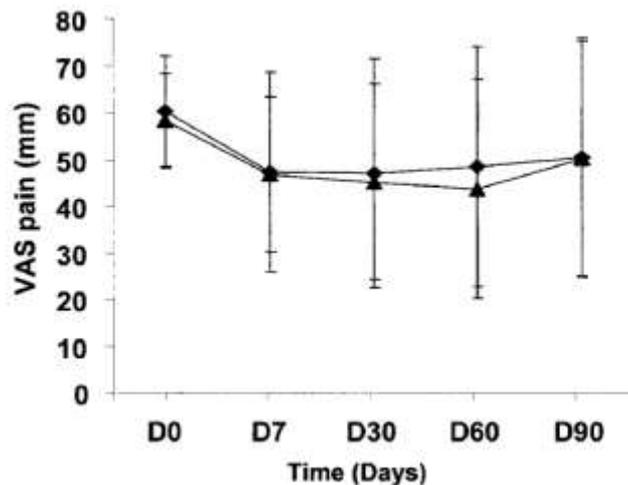
Etudes contrôlées coxarthrose	Schéma	Effectif	Guidage	Efficacité	Suivi
Dore (Abstr ACR 2004)	3 Inj Hyalgan vs placebo	50 cas	Radio	AH > P ↓	3 mois
Tikiz (John Rheumatol 2008)	Ostenil vs Synvisc	48 cas	Radio	AH haut PM = petit PM ↓	1 - 6 mois
Qvitsgaard (Osteoarthritis cart 2006)	3 Inj Hyalgan vs cortic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



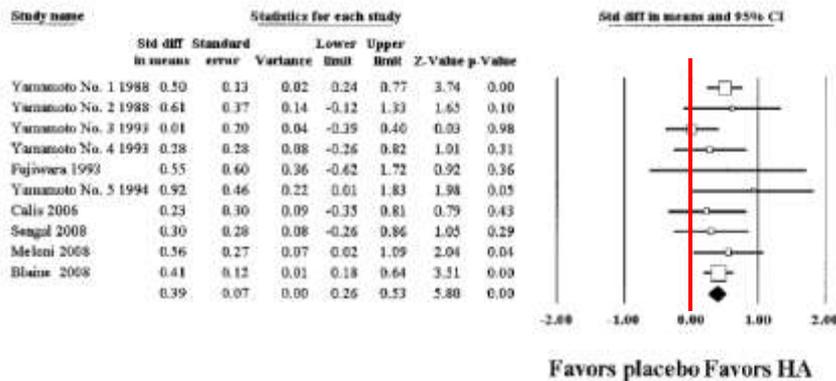
	HA (n = 42)	Placebo (n = 43)
Pain score (100-mm VAS)	-7.8 ± 24.9	-9.1 ± 27.4
OARSI responders at 3 months, % of patients	33.3	32.6
Patient global assessment of severity of hip OA (100-mm VAS)	-7.0 ± 24.9	-5.4 ± 27.2
Physician global assessment of severity of hip OA (100-mm VAS)	-5.5 ± 25.4	-3.0 ± 26.3
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).

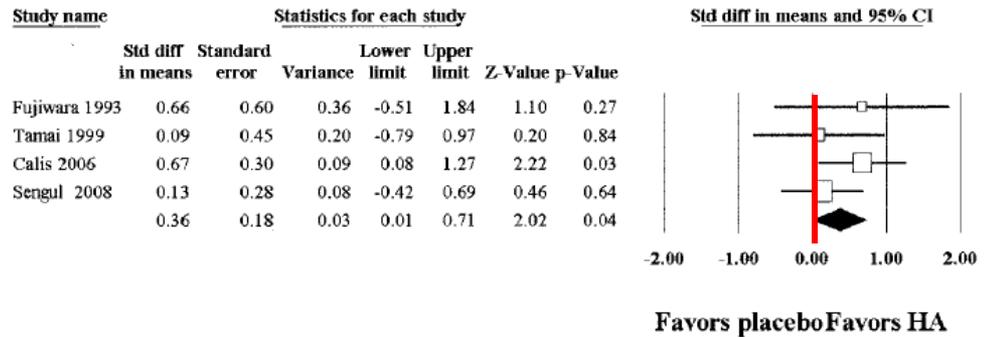
Therapeutic Effects of Hyaluronate Injections in Patients With Chronic Painful Shoulder: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

SEIJI SAITO, TAKEFUMI FURUYA, AND SHIGERU KOTAKE

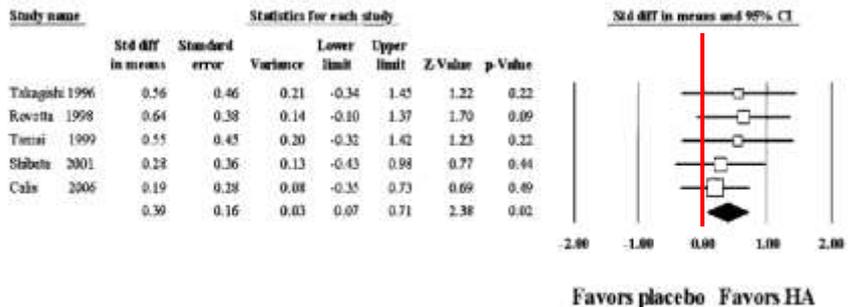
- Méta-analyse de SAITO (2010) des essais contrôlés randomisés;
- AH vs placebo dans l'omarthrose.
- 19 essais retenus parmi 28 (2.120 participants).
- Données classées en 5 catégories: douleur, raideur (ROM), score fonctionnel, comparaison entre HA et injections de stéroïdes, et sécurité HA.
- Efficacité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



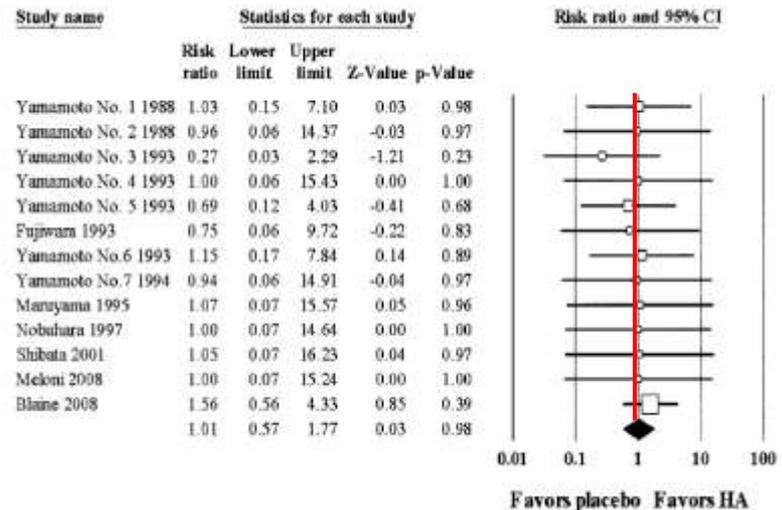
Amélioration de la douleur:
SMD= 0,39 [IC 95%:0,26- 0,53]
OR = 1,84 [IC 95%:1,49- 2,26]



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.**