MIFAS by Grecmip

DMMO - LIMITES & CONTRE INDICATIONS

S. Karrakchou
Temara

Analyse Multifactorielle

1-Shoe
Forefoot closeness
High heels

2-Structural factors
- Metatarsal formula
- Relationship LF / BF
- Fat-pad quality
- Compliance upon tendon / GN muscles
- Soft tissue retraction
- Dysplasic factors

3- Dynamic factors
- Function of toes
- Weight bearing time limit
- Internal forces
- Kinematic

4-Acquired factors
- HV
- Iatrogenic

METATARSALGIES : *Limites ?*

Weil

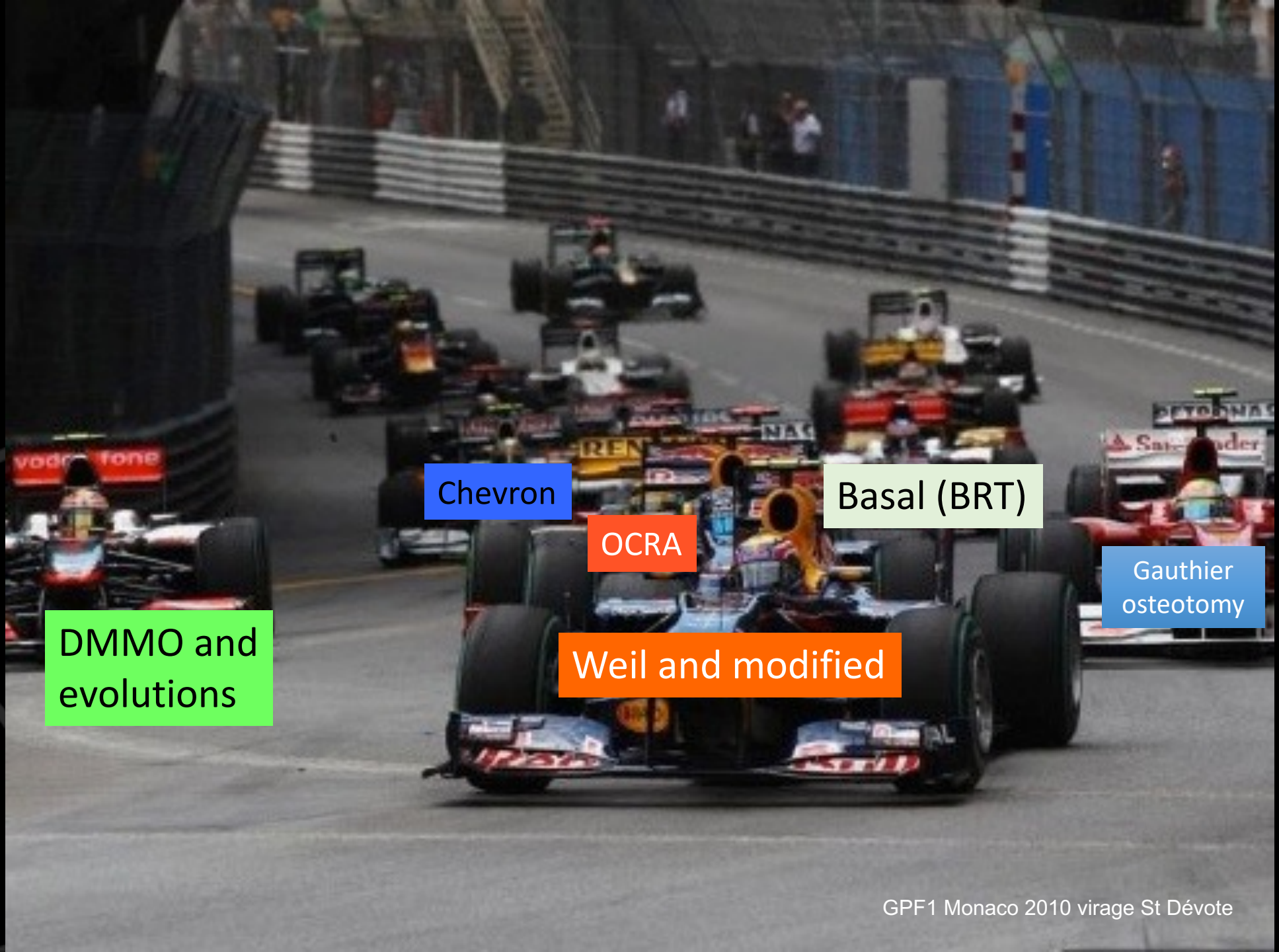
1992
Foot Innovation Group

DMMO

S. Isham
M. de Prado
2000 GRECMIP

AFCP

GRECMIP



GPF1 Monaco 2010 virage St Dévote

LIMITES

Femme 56 ANS, HV + DMMO 2-5

3 ans

LIMITES

HV percutanée non fixé
DMMO 2, 3,4,5

LIMITES

LIMITES

LIMITES

- Femme, 63 ans
- 2003: Scarf + P1
- Chaussage difficile
- douleur T3 (supradductus) & T4 (mallet toe)
- HV non douloureux
- Récurrence

- **Révision**

LIMITES

- 1er rayon
Chevron modifié avec
raccourcissement + Akin non fixé

- Rayons latéraux DMMO 2,3,4

- Orteils
arthrolyse MTP joint 3 – Ténotomies
des extenseurs T3 – P1 T2, T3, T4
avec raccourcissement 2 & 4

LIMITES

LIMITES

LIMITES…… ATTENTION!!!

COMBIEN ?

EVALUATION CLINIQUE

HPK M2	DMMO 2-3	++++
HPK M3	DMMO 2-3	ATTENTION
HPK M4	DMMO 3-4	ATTENTION

Global HPK DMMO 2-4

JAMAIS ISOLEE DMMO

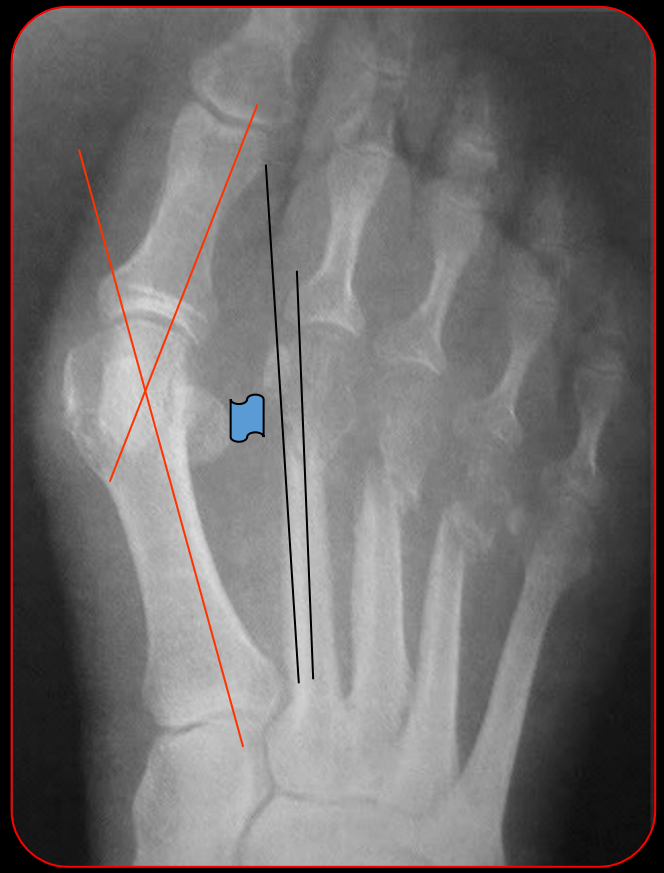
LIMITES

M5 ?

LIMITES

LIMITES

Aggravation de l'hallux valgus après des DMMOs isolées



LIMITES

Pied Creux…..ATTENTION !!

CONTRE-INDICATIONS

Symposium : Minimally-invasive treatment of static metatarsalgia
3rd International Foot & Ankle meeting – 2011- Bruges

- Subluxation (st3) : 5mm limite de raccourcissement
- Luxation (st4)

	Pre op	Post op
M2 st3	9	0
M2 st4	6	2
M3 st3	3	0
M3 st4	7	3
M4 st3	2	0
M4 st4	4	3
M5	0	0

CONTRE-INDICATIONS

DMMO non recommandée
- Raccourcissement: max 5mm (subluxation grade 3)
- Sauf cas spéciaux

WEIL OSTEOTOMIE – RACCOURCISSEMENT > 10mm
(seule indication LS Barouk – GRECMIP Sept 2011)
- Reduction of the dislocation
- Postoperative care, stiffness…

CONTRE-INDICATIONS

Luxation St4 de M2

CONCLUSION

REEDUCATION
Auto rééducation
Etirement des Gastrocnemiens: stretching

MESURES PODOLOGIQUES
Chaussures confortables
Semelles

Gajdosik RL et al. A stretching program increases the dynamic passive length and passive resistive properties of the calf muscle-tendon unit of unconditioned younger women. Eur J Appl Physiol. 2007 Mar;99(4):449-54.

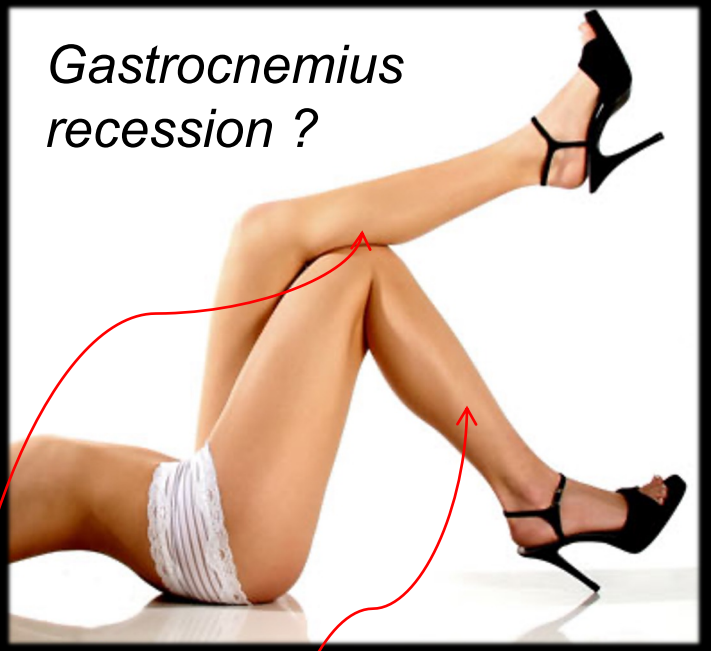
Chang AH et al. Multistep measurement of plantar pressure alterations using metatarsal pads. Foot Ankle Int. 1994 Dec;15(12):654-60.

Hsi WL et al. Optimum position of metatarsal pad in metatarsalgia for pressure relief. Am J Phys Med Rehabil. 2005 Jul;84(7):514-20.

CONCLUSION

La technique chirurgicale depend de l'origine biomécanique de la douleur .

« Classique » ostéotomie ? DMMO ?



PROXIMAL

Medial gastrocnemius muscle (white muscle fibers) OPEN CLASSIC
L.S. & P. Barouk

DISTAL

ENDOSCOPIC
Barett, Rabat

OPEN MINI
M.Delmi

OPEN CLASSIC
Stryer

CONCLUSION

Weil ou DMMO ?

Luxation MTP

Métatarsalgie localisée + longueur métatarsienne déséquilibrée

Métatarsalgie diffuse

+ avant pied rond +/- anomalie de longueur des Metatarsiens

WEIL ⟷ *association* ⟷ DMMO

Selon la planification radiologique

En général 2-4

Jamais isolée

Résumé

ALGORYTHME

1. Sans anomalie du premier rayon

Pathologie du médio et arrière pied

- Pied creux
- Equinisme,
- Pied plat,
- Varus – valgus ,
- Pied neurologique…

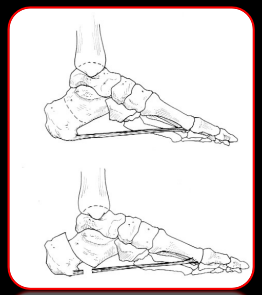
1- surtout <u>conservateur</u>

- *Débridement des lésions,*
- *Semelles, adaptation de la chaussure*
- *Étirement des chaines postérieures*

Résumé ALGORYTHME

1. Sans anomalie du premier rayon

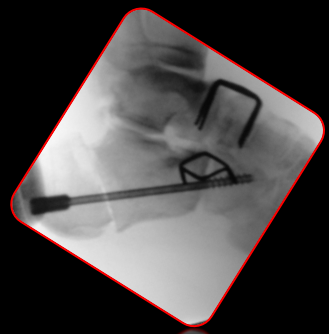
Pathologie du médio et arrière pied



1- Surtout <u>conservateur</u>

2- Traitement chirurgical de l'étiologie

- *Ostéotomie calcanéenne,*
- *Tarsectomies,*
- *Triple arthrodèse,*
- *Section des gastrocnémiens,*
- *Allongement du tendon d'Achille,*
- *Section de l'aponévrose plantaire…*



Résumé ALGORYTHME

1. Sans anomalie du premier rayon

Métatarsalgie isolée : Longueur métatarsienne

1- Longueur mét. harmonieuse

- Rétraction gastrocn. : streching +/- allongement
- Instabilité de la MTP : gestes sur les tissus mous, arthrodèse IPP, DICMO, Weil, ostéotomies ou prosthèse *pour luxation fixée.*
- OA (Freiberg…) : Ostéotomie de Gauthier, prothèse.
- Pied creux: BRT type basal, DMMO inversé.

2- Longueur mét. dysharmonieuse

- Les mêmes principes chirurgicaux qu'avec HV
- Préfére le ttt conservateur
- Attention à la chirurgie (risque de complications) et préfèrer les gestes percutanés.

2. Avec anomalie du premier rayon

Aucune modification de longueur ou de profondeur des rayons inférieurs

- Le plus important: réparer le 1er rayon
  - ✓ CorrectionHV
  - ✓ Arthrodèse MTP1 ou CM1 Lapidus

- Généralement ostéotomies inutiles sur les rayons inférieurs

- Avec des procédures de tissus mous supplémentaires sur demande

2. Avec anomalie du premier rayon

Associé à des modifications de longueur ou de profondeur des rayons inférieurs

- Ostéotomie latérale associée à la correction du 1er rayon
- OA mi-pied ou tarso-métatarsien associé
- Type de métatarsalgie?

Merci

GRECMIP

OSTEOTOMIES METATARSIENNES

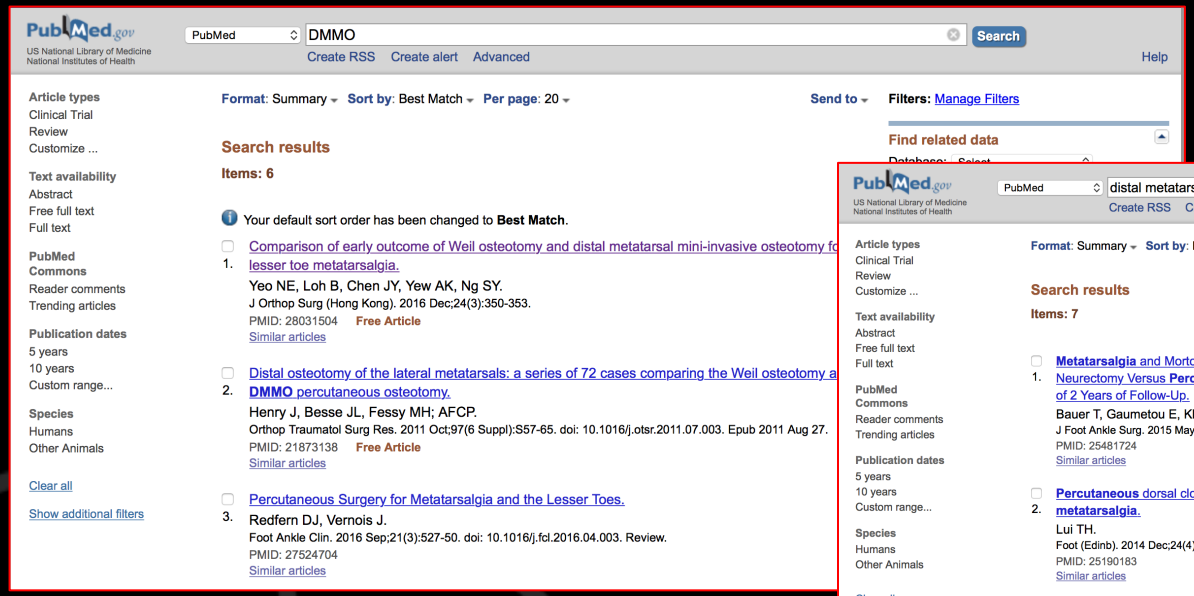
REVUE DE LA LITTERATURE

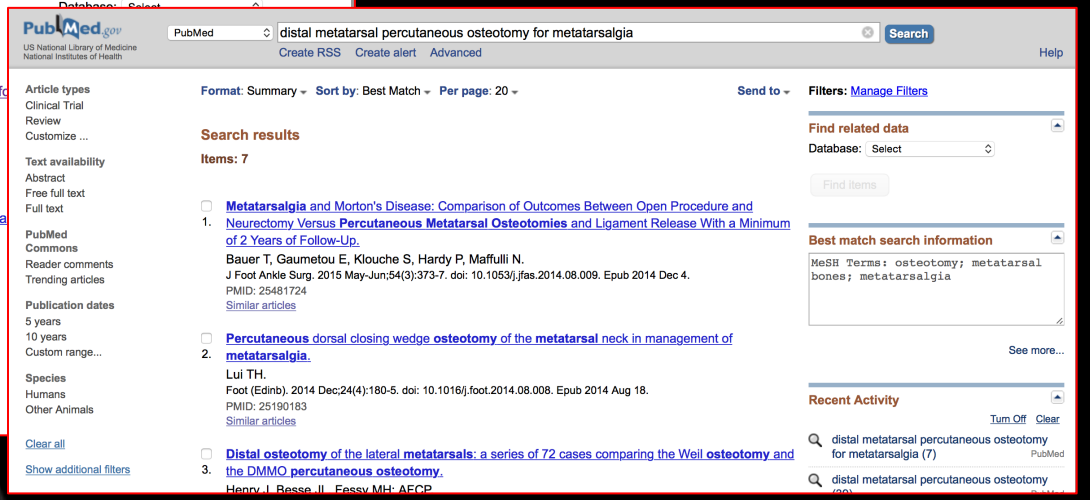
Les bénéfices théoriques du percutané Vs Ciel ouvert?

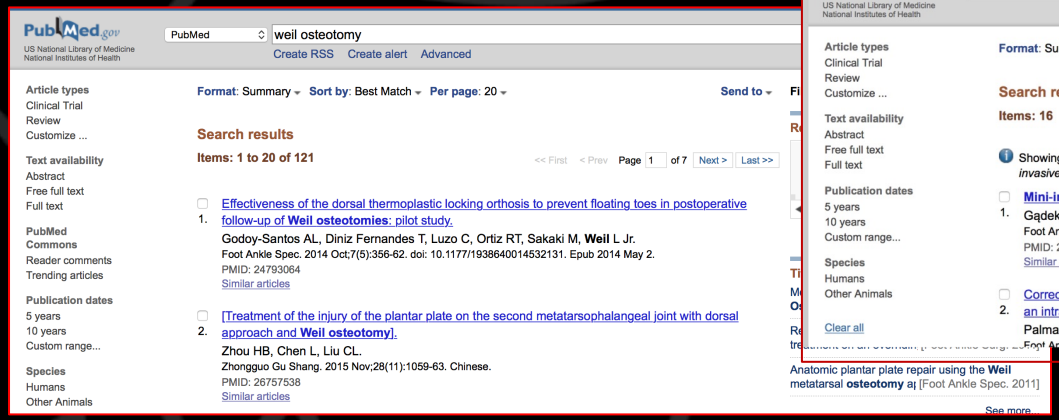
Plusieurs questions ???

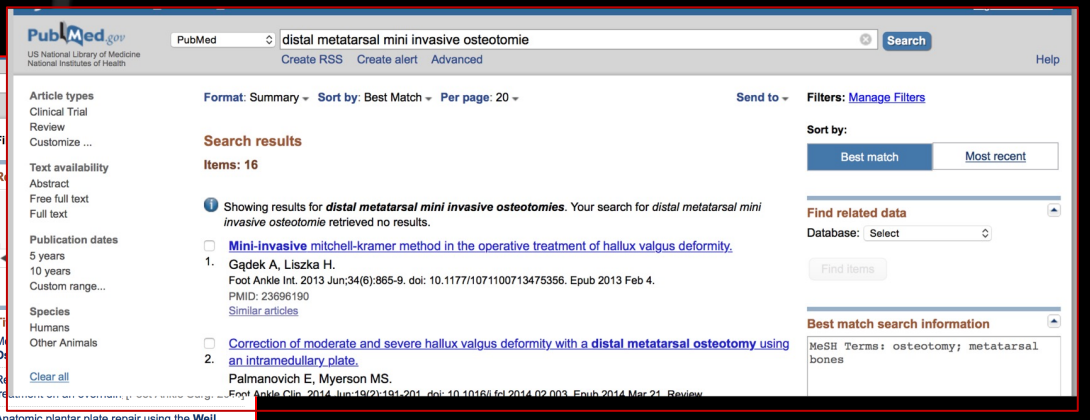
1. Satisfaction ?
2. Résultat cosmétique ?
3. Récupération plus rapide ?
4. Temps opératoire plus court ?
5. Moins de complications ?
6. Moins couteuse ?

REVUE DE LITTERATURE









Etude de séries

	J.E Salinas Gilabert 2007	T.Bauer 2015
Séries	37 patients, 44 feet, 110 DMMO Âge: 58 +/-10 years F-U: 15 mois	26 patients Âge: 58 +/-10 years F-U: 4 ans (2-17)
Satisfaction	93,2%	88,5 %
AOFAS	Pré-op: Post-op:91 pts	Pré-op: 35pts Post-op:96 pts
No pain	67%	96%
	Normal MTP mobility: 100% Axe: 100% Consolidation 8,8w(6-15)	Normal shoes: 6w (4-10)
Complications	Floating toes: 7 (16%) Recurrence: 5 (11%) Metatarsalgia: 2 (5%) sepsis: 1	Metatarsalgia(4%) CRPS: 1 (4%) Morton neuroma: 1 (4%) HV: 1 (4%)

Etude de série

2009 Etude prospective de 698 DMMO

AFCP, 2009, 5 : 229-242, Sauramps Ed

LE IV

Prise en charge des métatarsalgies statiques par ostéotomies distales percutanées : suivi prospectif de 222 pieds

V. Darcel, L. Villet, D. Chauveaux, O. Laffenêtre

Prospective
195 patients, 222 pieds
698 ostéotomies
Age moyen de 58,5 ans
Recul moyen de 15 mois

RÉSULTATS

* Satisfaction: 95%
* AOFAS: 92,3 pts +/-8
* Normale ou subnormale mobilité de la MTP 99,5%

Pas d'influence sur le résultat :
-Sexe
-Age
-BMI
--Bunion surgery during the same time

Etude de série

2009 Etude prospective de 698 DMMO

AFCP, 2009, 5 : 229-242, Sauramps Ed

LE IV

Prise en charge des métatarsalgies statiques par ostéotomies distales percutanées : suivi prospectif de 222 pieds

V. Darcel, L. Villet, D. Chauveaux, O. Laffenêtre

Prospective
195 patients, 222 pieds
698 ostéotomies
Age moyen de 58,5 ans
Recul moyen de 15 mois

COMPLICATIONS

Oedème persistant > 4 mois : 21% (disparaît à 8 mois)

Métatarsalgie persistante ou hyperkératose: 5,8%

Métatarsalgie de transfert: 2,9%

Retard de consolidation >1 an: 1,2%

PSA: 0,1%

Etude de série

2015 rétrospective 30 patients

Article

LE IV

AMERICAN ORTHOPAEDIC FOOT & ANKLE SOCIETY.

Foot & Ankle International®
1–6

DOI: 10.1177/1071100715598601
fai.sagepub.com

Outcome of Minimally Invasive Distal Metatarsal Metaphyseal Osteotomy (DMMO) for Lesser Toe Metatarsalgia

Syed Haque, MRCS[1], Rajesh Kakwani, FRCS[1], C. Chadwick, FRCS[1], Mark Bowen Davies, FRCS[1], and Chris M. Blundell, FRCS[1]

Conclusion

Minimally invasive DMMO produced good patient satisfaction, functional improvement, and low complication rates in most cases.

Etude de série

2017 rétrospective 106 DMMO

Percutaneous distal osteotomy of lesser metatarsals (DMMO) for treatment of metatarsalgia with metatarsophalangeal instability.

Magnan Bruno, Bonetti Ingrid, Negri Stefano, Maluta Tommaso, Dall'Oca Carlo, Samaila Elena.

Foot and Ankle Surgery http://dx.doi.org/10.1016/j.fas.2017.04.012

57 patients (70 pieds)
Age moyen 60 ans
Recul moyen de 45 mois

SCORE AOFAS

Etude de série

2017 rétrospective 106 DMMO

Bon résultat clinique et fonctionnel
Amélioration du score AOFAS avec le recul

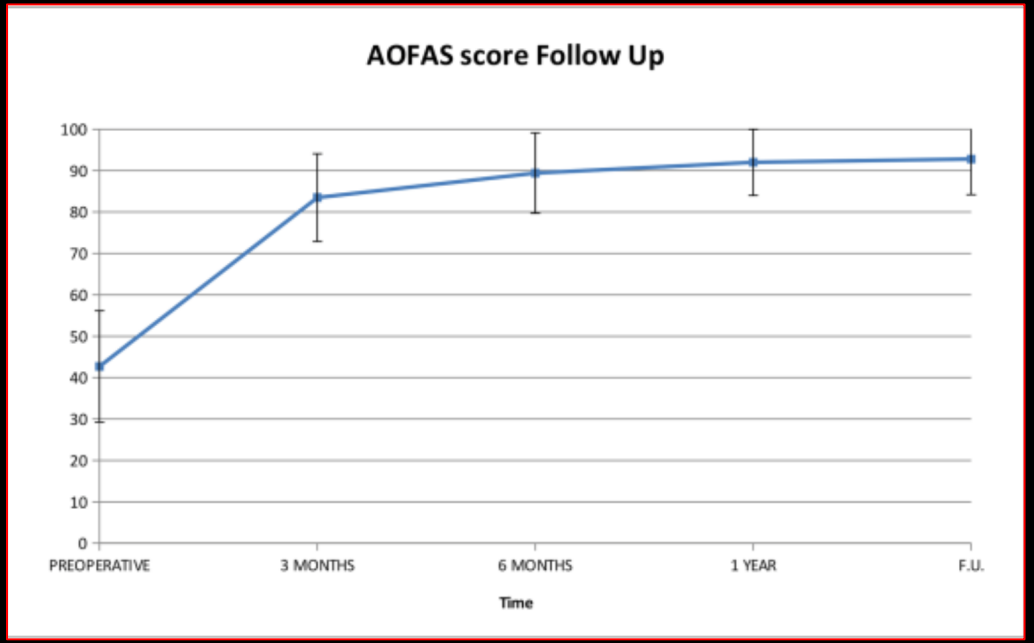


TABLE I A.O.F.A.S. Scores before, at 3-6 months, one year after surgery and at time of final follow-up

Time	Preoperative	3 months	6 months	1 year	Final F.U.
Pain (0-40 pts)	16.4±6.4	33.1±6.7	35.7±5.8	37.3±5.4	38.0±6.0
Functional capability (0-45 pts)	20.8±1.3	37.6±1.1	40.5±2.0	40.9±2.1	41.1±2.2
Activity limitation	4.6±2.9	8.2±1.6	8.9±1.5	9.3±1.4	9.4±1.2
Footwear	4.6±2.5	6.9±2.4	8.4±2.3	8.6±2.3	8.5±2.3
Metatarsophalangeal joint motion	4.1±3.1	7.9±2.5	8.4±2.3	8.4±2.3	8.4±2.3
Interphalangeal joint motion	3.3±2.4	4.6±1.3	4.7±1.2	4.7±1.2	4.6±1.3
Joint stability	3.1±2.4	5	5	5	5
Callus	1.1±2.1	5	5	5	5
Alignment (0-15 pts)	5.5±5.1	12.8±3.4	13.19±3.14	13.7±2.7	13.8±2.6
Total (0-100 pts)	42.7±13.4	83.5±10.6	89.44±9.70	92.0±8.0	92.8±8.6

Etudes comparatives

2011: 39 DMMO/ 33Weil

Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research (2011) 97S, S57–S65

ELSEVIER MASSON

Available online at ScienceDirect www.sciencedirect.com

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

OTSR Orthopaedics & Traumatology Surgery & Research

ORIGINAL ARTICLE

Distal osteotomy of the lateral metatarsals: A series of 72 cases comparing the Weil osteotomy and the DMMO percutaneous osteotomy

J. Henry*, J.L. Besse, M.H. Fessy, AFCP[1]

LE III

Etude rétrospective
72 pieds
39 DMMO / 33 Weil
Recul 14,8 mois
Toutes lesions de la MTP
(dislocation, subluxation, normal,..)

	Groupe 1 (DMMO) $n=39$	Groupe 2 (Weil) $n=33$
Luxation MTP	31 %	37 %

Arthrodèse MTP1 - Weil M2345

Scarf M1 – ostéotomie P1 – DMMO 234

Etudes comparatives

2011: 39 DMMO/ 33Weil

3 mois

Récupération plus longue

	DMMO	Weil	p
Oedeme 3 mois	59%	24%	0,009
Consolidation 3 mois	79%	100%	<0,001

12 mois

même résultats

…MAIS….

Mobilité meilleure DMMO group??

Score AOFAS	Groupe 1 (DMMO) *n* = 37	Groupe 2 (Weil) *n* = 30	*p*
Préopératoire	44,2 (14–69)	46,2 (34–67)	ns
Dernier recul	86,5 (62–100)	85,3 (63–100)	ns
p	< 0,0001	< 0,0001	

	Groupe 1 (DMMO) *n* = 37	Groupe 2 (Weil) *n* = 30	*p*
Œdème	0 (0 %)	1 (3 %)	ns
Métatarsalgie	5 (14 %)	4 (13 %)	ns

(FD + FP)	Groupe 1 (DMMO) *n* = 37	Groupe 2 (Weil) *n* = 30	*p*
Normale ou légère (≥ 70°)	23 (62 %)	13 (43 %)	ns
Modéré (31–69)	13 (34 %)	17 (57 %)	
Sévère (< 31)	1 (2,7 %)	0	

MODIFICATION DE NOTRE PRATIQUE

Si Luxation MTP ou un seul rayon >>> **WEIL**

Etudes comparatives

Weil osteotomy Vs Its percutaneous variation for metatarsalgia

Jesus Castro; Pilar Aparicio; Gemma Casellas; Javier Abarca; Mariano Matas; and Gloria Alberti

Journal of Bone and Joint Surgery - British Volume, Vol 93-B, Issue SUPP_II, 148

We would like to remark the differences with statistical significance: mean age is lower in group P, time to **bone healing is longer in group P** but **time to wear comfort shoes is shorter** in these patients.

There are no statistical differences for metatarsal curve. According to AOFAS scale there are no differences except for the alineation items (better in group O). No differences neither for global satisfaction of the patients nor for visual analogic scale.

Complications are predictable for each technique: skin problems in group O and union problems in group P.

We conclude that **both procedures are acceptable in the treatment of metatarsalgia with similar objective and subjective results**.

Etudes comparatives

12/ 2016: 22 DMMO/ 41Weil

J Orthop Surg (Hong Kong). 2016 Dec;24(3):350-353.

Comparison of early outcome of Weil osteotomy and distal metatarsal mini-invasive osteotomy for lesser toe metatarsalgia.

Yeo NE[1], Loh B, Chen JY, Yew AK, Ng SY.

- The 2 groups were comparable in terms of age, gender, and preoperative MTP joint range of motion (ROM).
- At 6 months, the Weil osteotomy group had a higher RAND-36 (mental) score (92 vs. 78, p=0.026), and the DMMO group had a higher percentage of toes with greater MTP joint ROM (p=0.043).
- All patients achieved bone union within 6 months.
- Two patients in the DMMO group had prolonged oedema until 3 months post-surgery.

CONCLUSION:

DMMO is a safe and reliable alternative to Weil osteotomy for metatarsalgia and can preserve ROM of the MTP joints.

Les bénéfices théoriques du percutané Vs Ciel ouvert

Plusieurs questions ???

1. Satisfaction +/-
2. Résultat cosmétique ???
3. **Récupération plus rapide ??? NO LE III**
4. Temps opératoire plus court ???
5. Moins de complications ???
6. Moins couteuse ???

<u>Résultat clinique équivalent</u>

PARADOXE

EVIDENCE CLINIQUE

Sentiment des chirurgiens

-Plus répandue
-Bon résultat
-Peu de complications
-Rapide
-Courbe d'apprentissage facile
-Double Avantage: patient/chirurgien

PAS DE PREUVE SCIENTIFIQUE

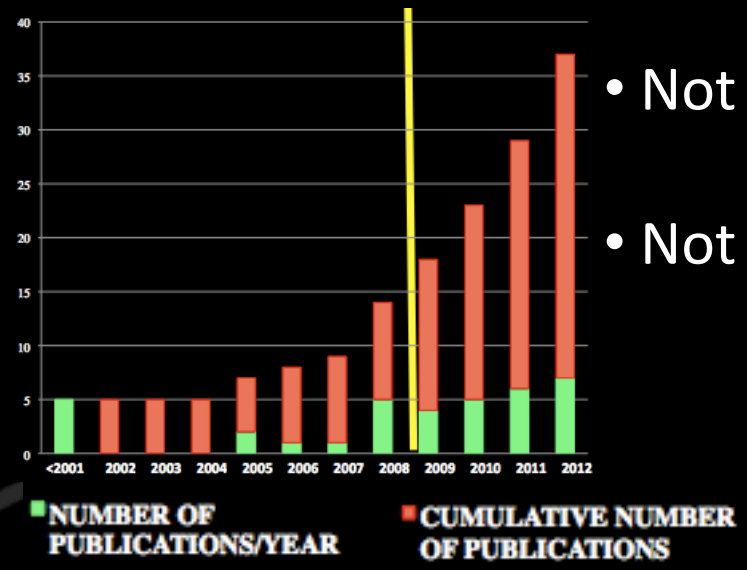
Peu d'articles publiés

- un article de niveau III

Pourquoi arrêter ?

Barrière scientifique
(entrain de disparaître)

Conclusion



- Not more comparative studies
- Not more answer from the EBM....
  ...more on series of cases or expert feeling

- Learning Curve: IMPORTANT +++

Minimally Invasive Distal Metatarsal Diaphyseal Osteotomy (DMDO) for Chronic Plantar Diabetic Foot Ulcers.

Biz C[1], Gastaldo S[1], Dalmau-Pastor M[2,3,4], Corradin M[1], Volpin A[1,5], Ruggieri P[1].

Author information

Abstract

BACKGROUND: The aims of this prospective study were first to evaluate the safety and effectiveness of minimally invasive distal metatarsal diaphyseal osteotomies (DMDOs) for treating a consecutive series of diabetic patients with chronic plantar diabetic foot ulcers (CPDFUs) and second to assess their clinical-functional and radiographic outcomes.

METHODS: A consecutive series of patients affected by diabetes mellitus with CPDFUs, not responsive to previous nonoperative management, underwent DMDO. The CPDFUs were evaluated using the University of Texas Diabetic Wound Classification System (UTDWC). Demographic parameters, Foot & Ankle Society (AOFAS) scores, visual analog scale (VAS) scores, healing times, and complications were recorded. Maestro et al criteria and bone callus formation were analyzed radiologically. Statistical analysis was carried out ($P < .05$). Thirty consecutive enrolled patients with a mean age of 66.7 (range, 53-75) years presented 35 CPDFUs with a mean diameter of 16.3 mm and a mean duration of 10.3 months. The most frequent grade of the UTDWC was IIIB (42.9%).

RESULTS: All ulcers recovered with a mean healing time of 7.9 ± 4.0 (range, 4-17) weeks. AOFAS scores improved significantly from 55.3 to 81.4 points ($P < .001$). At a mean follow-up of 25.3 months (range, 18-71), no cases of ulcer recurrence were recorded, while a major complication or a wound infection required longer healing time.

CONCLUSION: Minimally invasive DMDO was a safe and effective method in promoting CPDFU healing, regardless of the grade of severity, by the reduction of the high plantar pressure under the metatarsal heads. This technique improved functional and radiographic outcomes with few complications.

LEVEL OF EVIDENCE: IV, case series.

FOOT & ANKLE INTERNATIONAL

DOI: 10.3113/FAI.2012.1139

Minimally Invasive Forefoot Surgery: A Cadaveric Study

Vivekanandan Dhukaram, MS(Orth), FRCS (Tr & Orth); Anna Prasthofer Chapman, MMedEd, FRCS (Tr & Orth); Piyush Kumar Upadhyay, MRCS, PhD

Coventry, UK

provided an invaluable opportunity to practice a new and challenging technique. In light of this, we recommend a cadaveric training session as part of a training course to further progress on the learning curve when introducing MIS techniques into one's practice.

And if you want to learn more…

Welcome in Brazil

Merci

ALGORYTHME

2. Avec anomalie du premier rayon

Weil or DMMO ?

Dislocation MTP

Métatarsalgie localisée

+ longueur métatarsienne déséquilibrée

Métatarsalgie diffuse

+ pied plantaire rond clinique

+/- anomalie de métat. longueur

DICMMO

Oblique DMMO

WEIL

En accord avec le planning radiologique

DMMO

Généralement 2-4