



bonepreservation

optimys – RM Pressfit vitamys – ceramys

Reconstructrice, préservant l'os et éprouvée

INFORMATIONS PRODUIT





Challenges in hip arthroplasty

Avec le vieillissement de la population, les besoins en prothèses articulaires se font de plus en plus grands. Ainsi, pour le chirurgien comme le patient, il est plus important que jamais de maximiser la longévité et la durabilité des implants et de mettre l'accent sur la préservation des os et la biomécanique. Toutefois, il reste encore des défis clés à relever pour l'avenir de l'arthroplastie totale de la hanche.

Anatomie individuelle

- Incapacité à adapter les implants standard à l'anatomie et à la biomécanique du patient
- Variations de l'offset fémoral^{1,2}
- Problèmes de stabilité articulaire et de longueur de jambe avec les implants standard

Préservation des os et des tissus mous

- *Stress shielding*
- Ostéolyse
- Instabilité due à un mauvais alignement des tissus mous et/ou à des lésions des tissus mous





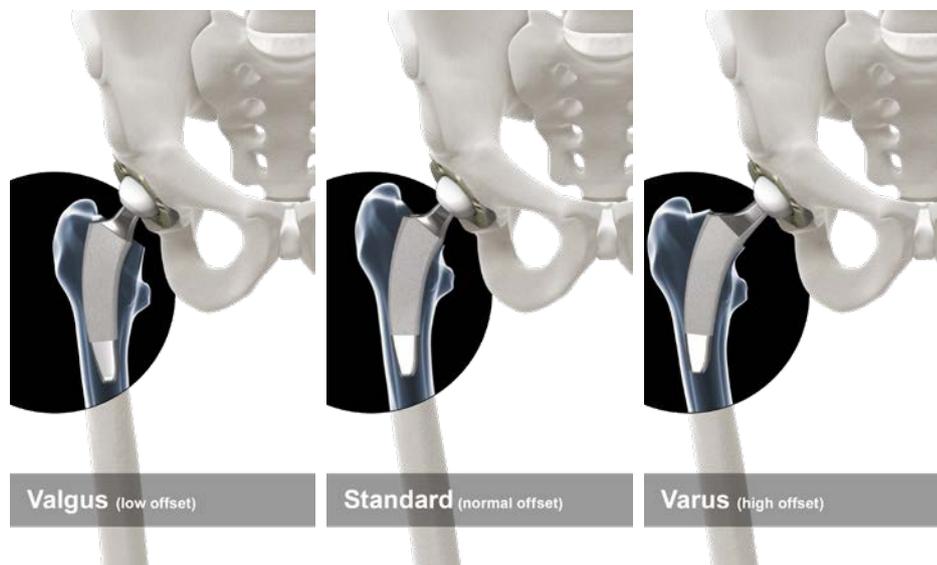
optimys

La tige de hanche optimys est une tige sans ciment guidée par le calcar conçue pour faciliter la reconstruction précise de l'anatomie d'un individu.

Elle répond avec brio aux exigences de l'arthroplastie de la hanche avec un certain nombre de caractéristiques clés.

Reconstruction de l'anatomie individuelle

La tige peut être alignée sur les hanches standard, en varus ou en valgus, rétablissant le centre de rotation, l'offset et la longueur de la jambe^{3,4,5} et offrant une réalisation précise des résultats escomptés.^{6,7}



Préservation osseuse

La répartition améliorée des forces assure un modèle de contraintes fémorales proximales plus physiologiques de la tige optimys par rapport à la tige de type Spotorno (CBC), avec un stress shielding réduit dans le fémur proximal.⁸

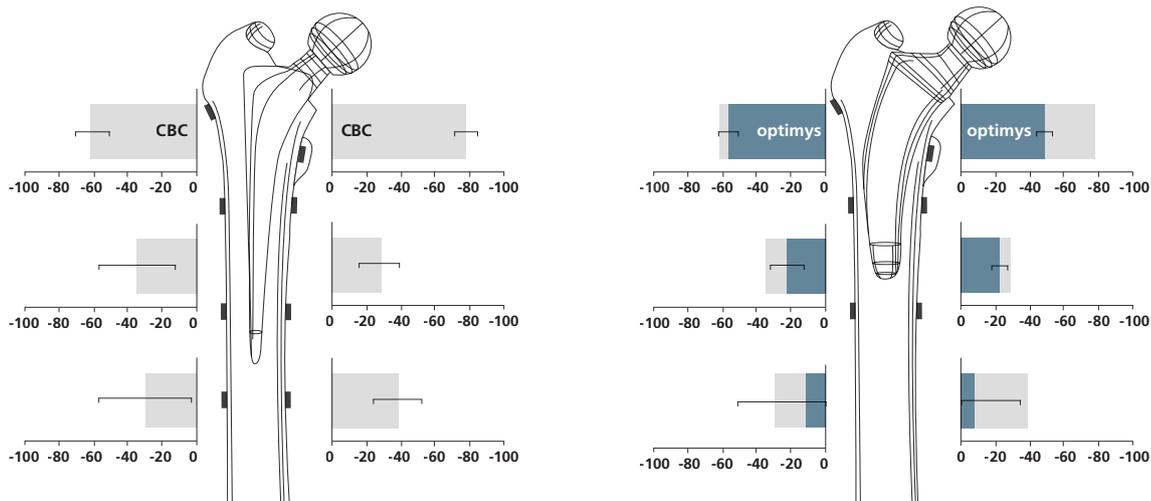


Illustration des changements (en pourcentage) des contraintes corticales avant et après implantation des tiges droite (CBC ; à gauche) et guidée par le calcar (optimys ; à droite). Des mesures ont été effectuées à différents points le long des tiges (marqueurs noirs).

Image : Bieger R, et al.⁸

La courbure le long du calcar est conçue pour s'adapter à l'anatomie de chaque individu, permettant une implantation sûre et facile et préservant le trochanter.⁹



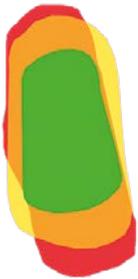
Spotorno type stem

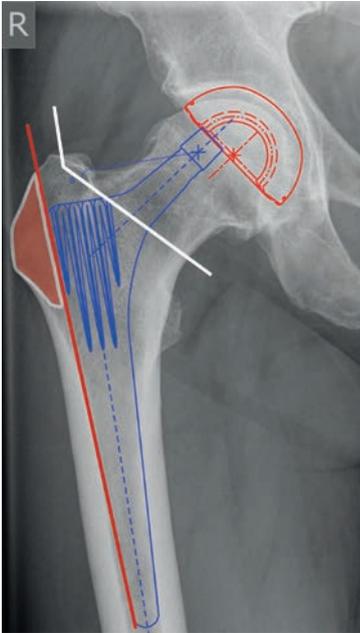


Corail type stem

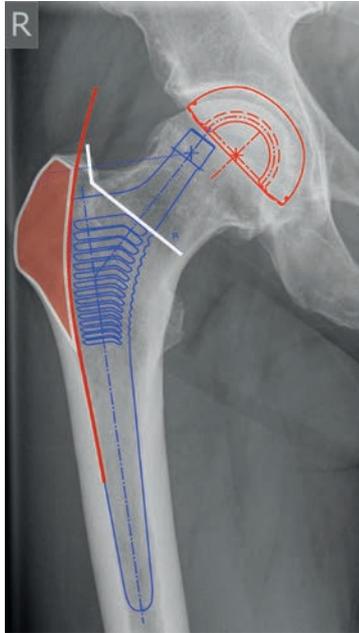


optimys stem

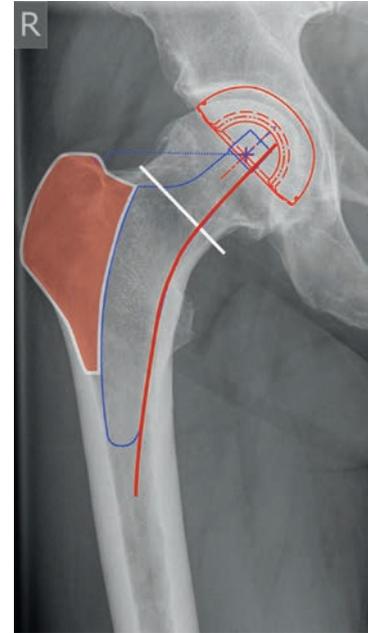




Spotorno type stem



Corail type stem



optimys stem

Mini-invasif et préservant les tissus

À l'aide d'une instrumentation précise et flexible, adaptée aux préférences des chirurgiens, différentes approches mini-invasives peuvent être utilisées pour l'implantation d'optimys. La conception de la tige optimys guidée par le calcar permet d'appliquer plus facilement une technique de protection des tissus mous et de préservation de l'os, ainsi qu'une réduction des pertes sanguines et des transfusions sanguines par rapport aux tiges droites. ¹⁰

Revêtement bio-actif

Le revêtement à deux couches au titane déposé par plasma et au phosphate de calcium offre un ancrage sûr dans l'os et favorise une ostéointégration rapide pour une stabilité secondaire à long terme. ¹¹

Succès clinique

Des résultats prometteurs à moyen terme ont été publiés dans plusieurs études (les références sont disponibles sur www.bonepreservation.com).





Cotyle RM Pressfit

Le cotyle RM Pressfit repose sur le concept d'iso-élasticité de Robert Mathys, initialement incorporé dans le cotyle RM Classic. Doté d'un design monobloc en polyéthylène de masse moléculaire ultra-élevée (UHMWPE) sans ciment, conçu pour un assemblage par pression, avec revêtement de particules de titane, il offre les mêmes propriétés élastiques que l'os spongieux.¹² Il en résulte une répartition des charges plus physiologique qui favorise la réduction du risque de stress shielding acétabulaire.^{13, 14, 15}

Résultats à long terme

Les résultats à long terme pour le RM Classic et le RM Pressfit ont montré de faibles taux de révision et de descellement aseptique, avec des taux de survie de 94,4 % et 98,8 % à respectivement 20 et 10 ans.^{16, 17}

vitamys

Dernière version du cotyle RM Pressfit, le RM Pressfit vitamys présente un polyéthylène hautement réticulé stabilisé par un enrichissement en vitamine E (VEPE), plutôt que par traitement thermique.

Le RM Pressfit vitamys offre une surface très résistante à l'oxydation et à l'usure, excluant pratiquement toute ostéolyse.¹⁸ C'est le premier cotyle de ce type à combiner une faible rigidité avec une grande résistance à l'usure et au vieillissement.



1967

Müller cimenté

L'idée: modèles de design d'un cotyle cimenté



1973

RM non revêtu

Le début: design monobloc élastique non cimenté



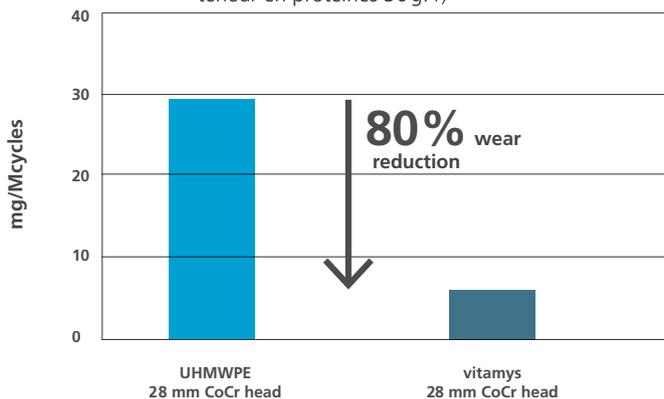
1983

RM Classic revêtu de titane

La surface: une combinaison à succès

Taux d'usure de différentes combinaisons de matériaux

(Test sur simulateur de hanche: 5 millions de cycles, teneur en protéines 30g/l)¹⁸



80 % de réduction (*in vitro*)¹⁸ soit 66 % (*in vivo*)¹⁹ par rapport à l'UHMWPE standard



2002

RM Pressfit

Élargissement de la gamme :
répondre aux besoins des clients

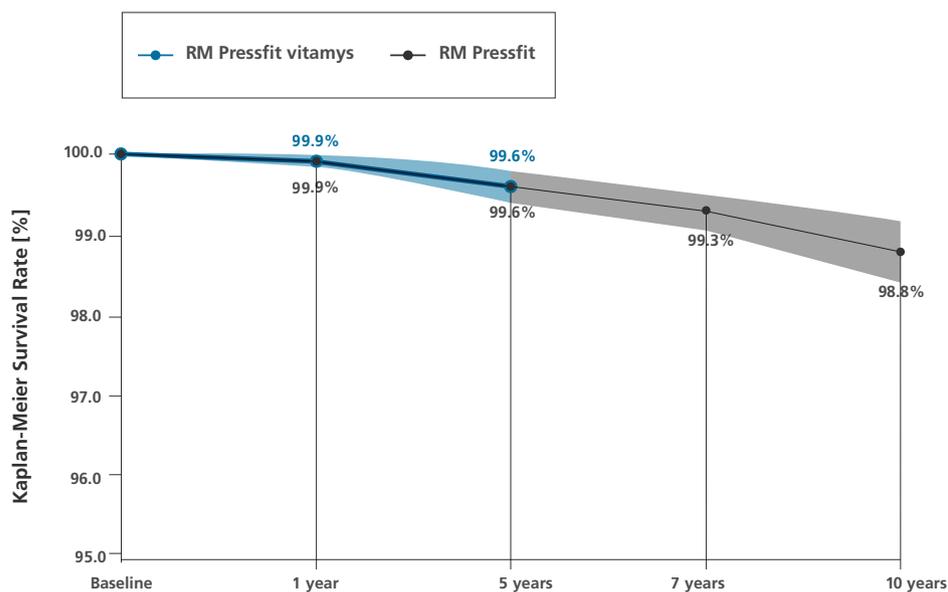


2009

RM Pressfit vitamys

vitamys: le facteur E fait
la différence

Taux de survie élevés à 5 et 10 ans

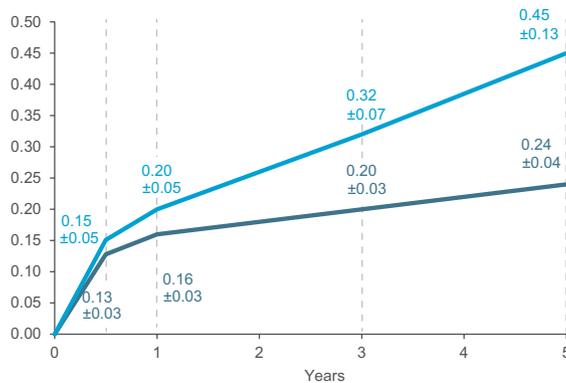


Les données de survie du registre NZ pour le RM Pressfit et le RM Pressfit vitamys ont montré de faibles taux de révision et de descellement aseptique, avec des taux de survie de 98,8 % et 99,6 % à respectivement 10 et 5 ans.¹⁷

Des résultats prometteurs

Des données prospectives randomisées sur cinq ans révèlent des taux d'usure plus faibles pour vitamys que pour l'UHMWPE, ce qui suggère une prévention efficace de l'ostéolyse, du descellement d'implant et du taux de révision^{19,20} tout en confirmant les résultats positifs rencontrés dans des études similaires.

Pénétration de la tête en mm vs temps *in vivo*



Pénétration linéaire de la tête par an en mm entre 1 et 5 ans *in vivo*

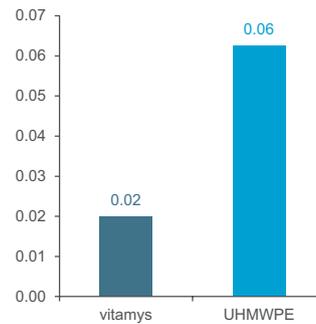


Image : Rochcongar G, et al.^{19,20}



Élasticité

En tant que matériaux, l'UHMWPE et vitamys ont une élasticité très similaire à celle de l'os pelvien humain (tableau 1).^{18, 21}

La similarité des propriétés physiques de l'implant et son adaptation aux conditions de déformation ayant lieu dans le pelvis permettent une transmission de la force homogène et physiologique entre l'implant et l'os. Par conséquent, les structures osseuses périacétabulaires peuvent être préservées sur le long terme, avec peu de risque de stress shielding.^{22, 23}

Propriétés mécaniques	UHMWPE (ISO 5834-2)	Os	TiCP (ISO 5832-2)
Densité [g/cm ³]	0,935	0,2–2	4,5
Module d'élasticité [N/mm ²]	1 000	500–6 000	105 000
Résistance à la traction [N/mm ²]	25	8–150	>400

Tableau 1: Comparaison des propriétés matérielles de l'os, de l'UHMWPE et du titane pur²¹

Références

- 1 Merle C, et al. How Many Different Types of Femora are There in Primary Hip Osteoarthritis? An Active Shape Modeling Study. *J Orthop Res*. 2014;32(3):413-22.
- 2 Noble PC, et al. The anatomic basis of femoral component design. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1988;(235):148–165.
- 3 Babisch J. Möglichkeiten der patientenindividuellen Hüftgelenkrekonstruktion und Knochenresektion bei Kurzschaftprothesen. In: Jerosch J (ed.). *Kurzschafendoprothesen – Wo liegen die Unterschiede?* Deutscher Ärzte-Verlag, Köln. 2013.
- 4 Kutzner KP, et al. Reconstruction of femoro-acetabular offsets using a short-stem. *Int Orthop* 2015;39(7):1269–75.
- 5 Camenzind R.S., Dimitrion D., Röthlisberger M., Antoniadis A., et al. Excellent midterm clinical outcomes and restoration of native hip anatomy with a calcar guided short femoral stem in cementless THA. *Acta Orthop Belg*, 2020. 86.
- 6 Kutzner KP, et al. Preoperative digital planning versus postoperative outcomes in total hip arthroplasty using a calcar-guided short stem: frequent valgization can be avoided. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2017;27(5):643–51.
- 7 Kutzner KP, et al. Outcome of extensive varus and valgus stem alignment in short-stem THA: clinical and radiological analysis using EBRAFCA. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2017;137(3):431–439.
- 8 Bieger RI, et al. Biomechanics of a short stem: In vitro primary stability and stress shielding of a conservative cementless hip stem. *J Orthop Res*, 2013;31(8):1180-6.
- 9 Jerosch J. *Kurzschafendoprothesen an der Hüfte* 2017. Springer.
- 10 Hochreiter J, et al. Blood loss and transfusion rate in short stem hip arthroplasty. A comparative study. *Int Orthop* 2017;41(7):1347–53.
- 11 DOT Medical Implant Solutions. <http://www.dot-coating.de>.
- 12 Gasser, B. Biomechanical principles and studies. in: G. Horne (Ed.) *Hip joint surgery: the RM Cup – long-term experience with an elastic monobloc acetabular implant*. Einhorn-Press Verlag, Hamburg; 2008:16.
- 13 Kastius A et al. Acetabular osseointegration and bone density one year after RM Pressfit vitamys® cup implantation. Poster SGOT. 2012.
- 14 Young PS, Macarico DT, Silverwood RK, Farhan-Alanie OM, Mohammed A, Periasamy K, Nicol A, Meek RMD. Anatomical pelvic loading of a monoblock polyethylene acetabular component. *Bone Joint J*. 2021 May;103-B(5):872-880. doi: 10.1302/0301-620X.103B5.BJJ-2020-1321.R2. PMID: 33934654.
- 15 Brodt S, Jacob B, Nowack D, Zippelius T, Strube P, Matziolis G. An Isoelastic Monoblock Cup Retains More Acetabular and Femoral Bone Than a Modular Press-Fit Cup: A Prospective Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2021 Jun 2;103(11):992-999. doi: 10.2106/JBJS.19.00787. PMID: 33617161.
- 16 Ihle M, et al. The results of the titanium-coated RM acetabular component at 20 years: a long-term follow-up of an uncemented primary total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 2008;90(10): 1284-90.
- 17 Bettführ J. What is the Value of Registry Data for the Introduction of New Products? 6th International Congress of Arthroplasty Registries, San Francisco, USA, 20–22 May, 2017. Abstract No. 72.
- 18 Beck M, Delfosse D, Lerf R et al.: Oxidation prevention with vitamin E in a HXLPE isoelastic monoblock pressfit cup: Preliminary results; in Knahr K (Ed.), *Total Hip Arthroplasty*, Springer Press, 2012.
- 19 Rochcongar G, Remazeilles M, Bourroux E, Dunet J, Chapus V, Feron M, Praz C, Buia G, Hulet C. Reduced wear in vitamin E-infused highly cross-linked polyethylene cups: 5-year results of a randomized controlled trial. *Acta Orthop*. 2021 Apr;92(2):151-155. doi: 10.1080/17453674.2020.1852785. Epub 2020 Dec 2. PMID: 33263447; PMCID: PMC8158183.
- 20 Rochcongar G, et al. Creep and Wear in Vitamin E-Infused Highly Cross-Linked Polyethylene Cups for Total Hip Arthroplasty: A Prospective Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2018 Jan 17;100(2):107-114.
- 21 Gasser B: Biomechanical principles and studies; in Horne G (Ed.), *The RM Cup – Long-term experience with an elastic Monobloc acetabular implant*, Einhorn-Press Verlag, 2008.
- 22 Morscher E, Dick W: Cementless fixation of «isoelastic» hip endoprotheses manufactured from plastic materials. *Clin Orthop Relat Res*. 176, 1983, pp. 77-87.
- 23 Manley M, Ong K, Kurtz S: The potential for bone loss in acetabular structures following THA. *Clin Orthop Relat Res*. 453, 2006, pp. 246-53.
- 24 Hochreiter J, Böhm G, Fierlbeck J, Anderl C, Birke M, Münger P, Ortmaier R. Femoral antetorsion after calcar-guided short-stem total hip arthroplasty: A cadaver study. *J Orthop Res*. 2021 Dec 6. doi: 10.1002/jor.25228. Epub ahead of print. PMID: 34873734.

Lectures complémentaires

www.mathysmedical.com
www.bonepreservation.com

Preservation in motion

Australia Mathys Orthopaedics Pty Ltd
Artarmon, NSW 2064
Tel: +61 2 9417 9200
info.au@mathysmedical.com

Austria Mathys Orthopädie GmbH
2351 Wiener Neudorf
Tel: +43 2236 860 999
info.at@mathysmedical.com

Belgium Mathys Orthopaedics Belux N.V.-S.A.
3001 Leuven
Tel: +32 16 38 81 20
info.be@mathysmedical.com

France Mathys Orthopédie S.A.S
63360 Gerzat
Tel: +33 4 73 23 95 95
info.fr@mathysmedical.com

Germany Mathys Orthopädie GmbH
«Centre of Excellence Sales» Bochum
44809 Bochum
Tel: +49 234 588 59 0
sales.de@mathysmedical.com

«Centre of Excellence Ceramics» Mörsdorf
07646 Mörsdorf/Thür.
Tel: +49 364 284 94 0
info.de@mathysmedical.com

«Centre of Excellence Production» Hermsdorf
07629 Hermsdorf
Tel: +49 364 284 94 110
info.de@mathysmedical.com

Italy Mathys Ortopedia S.r.l.
20141 Milan
Tel: +39 02 4959 8085
info.it@mathysmedical.com

Japan Mathys KK
Tokyo 108-0075
Tel: +81 3 3474 6900
info.jp@mathysmedical.com

New Zealand Mathys Ltd.
Auckland
Tel: +64 9 478 39 00
info.nz@mathysmedical.com

Netherlands Mathys Orthopaedics B.V.
3001 Leuven
Tel: +31 88 1300 500
info.nl@mathysmedical.com

P. R. China Mathys (Shanghai) Medical Device Trading Co., Ltd
Shanghai, 200041
Tel: +86 21 6170 2655
info.cn@mathysmedical.com

Switzerland Mathys (Schweiz) GmbH
2544 Bettlach
Tel: +41 32 644 1 458
info@mathysmedical.com

United Kingdom Mathys Orthopaedics Ltd
Alton, Hampshire GU34 2QL
Tel: +44 8450 580 938
info.uk@mathysmedical.com

Local Marketing Partners in over 30 countries worldwide...