



Systeme d'adaptateurs BioBall™

Guides opératoires et
Informations pour commandes



BioBall® System
Merete® Innovative Hip Solutions

Attention

Les descriptions de produit ci-après contiennent des procédures détaillées et recommandées – ainsi que les techniques opératoires correspondantes – pour l'utilisation d'implants et d'instruments Merete®.

Ces descriptions peuvent suffire pour une utilisation immédiate de ces produits, mais ne remplacent en aucun cas une formation approfondie aux produits par un collaborateur de Merete® dûment qualifié à cet effet.

Il est en outre recommandé de se faire initier au maniement de chacun de ses produits avant la première utilisation par un chirurgien qui en a l'expérience.

Sommaire

1. Présentation	4
1.1. Utilisation conforme.....	5
1.2. Indications.....	5
1.3. Contre-indications.....	5
1.4. Remarque IRM.....	6
2. Remarques générales	6
3. Compatibilité système	9
4. Technique opératoire	13
4.1. Planification préopératoire.....	14
4.2. Utilisation du système d'adaptateur de tête BioBall™.....	15
4.3. Retrait de la tête existante.....	16
4.4. Utilisation du BioBall™ AdapterSelector™.....	16
4.5. Système BioBall™ avec adaptateur standard.....	19
4.6. Système BioBall™ avec adaptateur offset.....	22
4.7. Utilisation de la pince et du séparateur.....	27
5. Informations pour commandes	31
5.1. Adaptateurs BioBall™.....	32
5.2. Têtes articulées BioBall™.....	33
5.3. Instruments pour le système d'adaptateurs BioBall™.....	34
5.4. Bibliographie.....	37
6. Vue d'ensemble du système BioBall®	38

1. Présentation

Le système d'adaptateurs BioBall™ est composé d'adaptateurs standard et offset pouvant être librement combinés avec les composants à articulation suivants :

- Tête articulée métallique BioBall™
- Tête articulée céramique BioBall DELTA™
- Tête bipolaire Duo BioBall™
- BioBall™ MaxiMotion™ Cup

Ce concept s'applique aussi bien dans la prothétique de révision avec tige de prothèse allongée que dans le traitement primaire en vue d'une correction peropératoire avec tige déjà implantée. Les adaptateurs standard de BioBall™ permettent d'effectuer en peropératoire des corrections standard de la longueur du col allant de S (-3,0 mm) à 5XL (+21,0 mm). Les adaptateurs offset permettent en plus de la correction de la longueur du col, une médialisation et une latéralisation, et de manière limitée une correction de la rétroversion ou de l'antéversion.

Les adaptateurs sont disponibles pour les tiges de prothèse avec cônes standard 12/14* et 14/16* (*cônes répondant à la spécification CeramTec BIOLOX®). Des adaptateurs pour d'autres cônes sont disponibles sur demande. Tous les adaptateurs se combinent exclusivement avec les têtes articulées BioBall™.

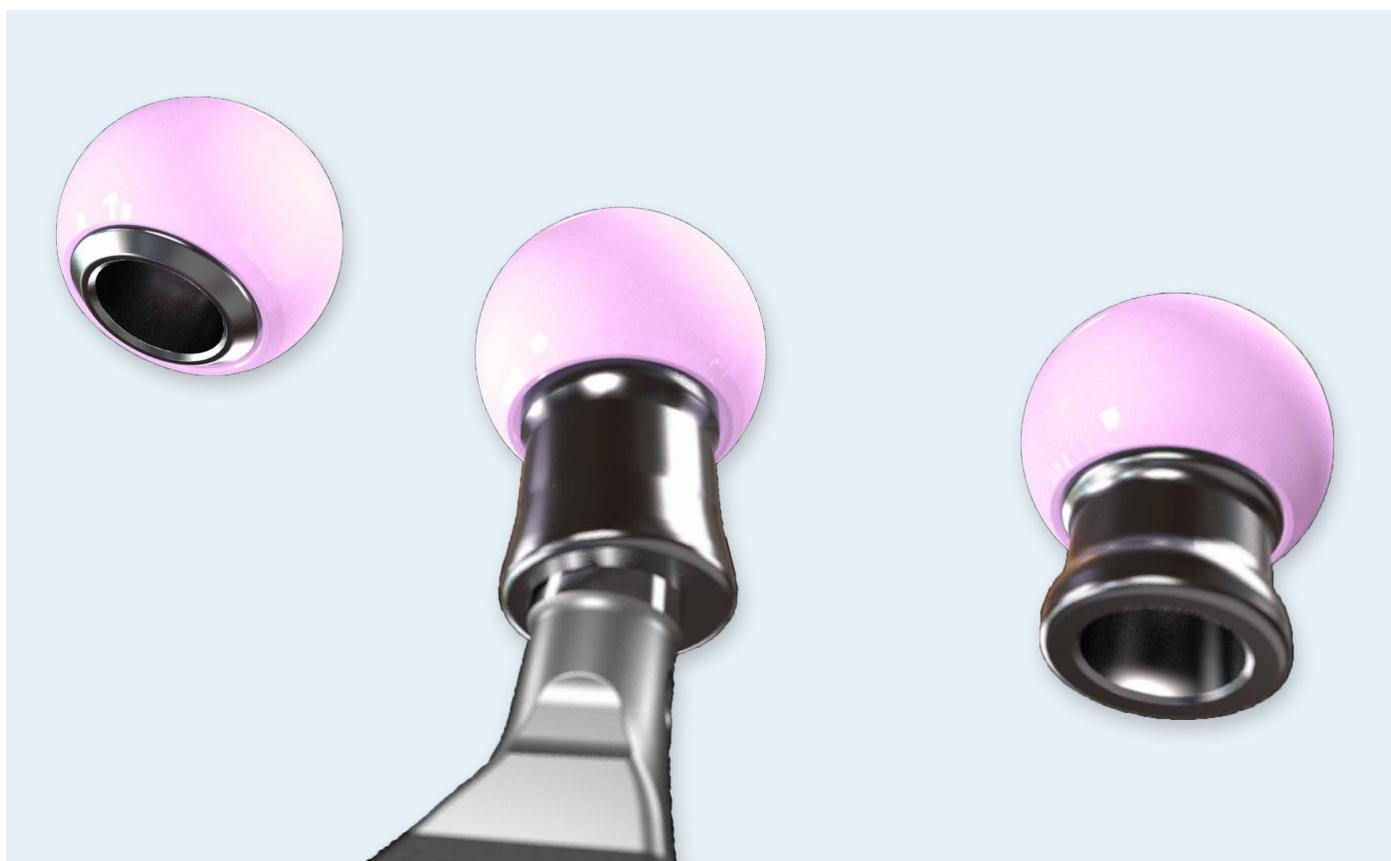


Illustration 1 Système d'adaptateurs BioBall™

1.1. Utilisation conforme



AVERTISSEMENT

Utilisation non conforme des implants

- Risque de blessures lié à la défaillance de l'implant !
- ➔ Utiliser les implants uniquement selon l'usage prévu.

Les adaptateurs BioBall™ 12/14, 14/16, MS 8/10, MS 10/12, MSZI, MSV4, MST1, MSBG, MSPC, MSSR et MSSY sont implantés en association avec une tête modulaire BioBall™ comme pièce de rechange lors d'arthroplasties de la hanche de reprise. Ils servent à conserver la tige de prothèse de la hanche allongée fermement ancrée ou de l'endoprothèse totale de hanche (PTH). Les adaptateurs BioBall™ 12/14 peuvent également servir lors d'opérations primaires pour la correction peropératoire de malpositions avec des tiges de prothèse de la hanche de la société Merete autorisées.

1.2. Indications

- Révision du couple de frottement
- Correction peropératoire de l'offset, de la longueur du col, de la latéralisation et de l'antéversion ou de la rétroversion sur une tige de prothèse solidement ancrée
- Adaptateur 12/14 : correction peropératoire de l'offset, de la longueur du col, de la latéralisation et de l'antéversion ou de la rétroversion aussi lors d'opérations primaires

1.3. Contre-indications

- Infections aiguës ou chroniques de l'articulation de la hanche ou de son environnement immédiat
- Patients pour lesquels un autre traitement permettant de conserver l'articulation semble prometteur
- Toutes les maladies concomitantes susceptibles de nuire au fonctionnement et au succès de l'implant, notamment des maladies musculaires, neurologiques ou vasculaires graves ayant un impact particulier sur l'extrémité à opérer
- Le cône de tige in situ présente de sévères dommages (dommages palpables au toucher tels qu'une érosion, un frottement/ une perte de matériau, des éraflures/bavures ou des défauts similaires ou des déformations visibles) ou ne peut être clairement identifié.
- Allergies à l'un des matériaux utilisés

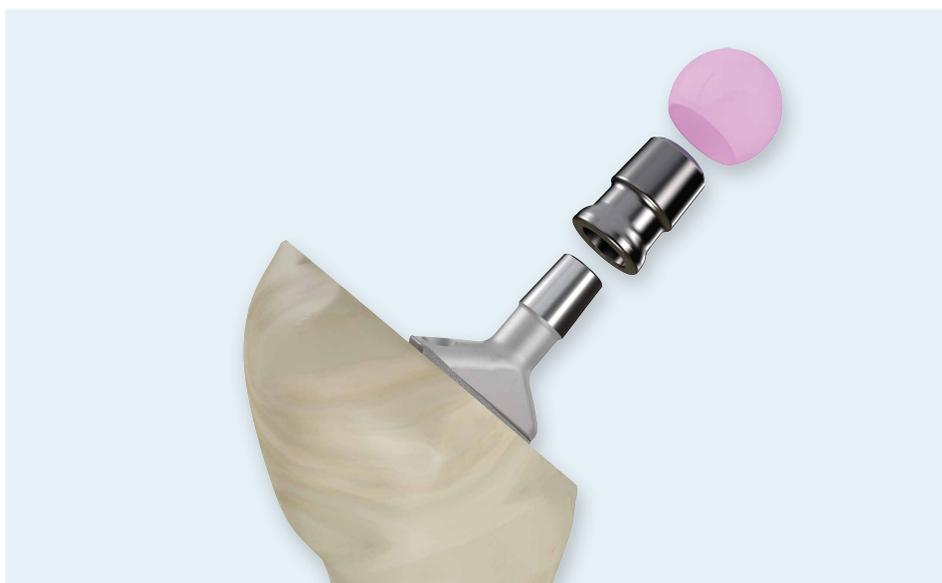


Illustration 2 Principe de fonctionnement du système d'adaptateur BioBall™

1.4. Remarque IRM

 <p>compatible sous conditions avec un IRM</p>	<p>Consigne de sécurité IRM</p> <p>Des examens non cliniques ont montré que le système d'implant de hanche de Merete (composé d'une tige avec ou sans ciment, d'adaptateurs de cône, tête métallique ou céramique, inlay et cotyle dans les matériaux TiAl6V4 ELI (ISO 5832-3), Vivium® (ISO 5832-9), (ISO 5832-4 / 5832-12), BIOLOX®delta céramique (ISO 6474-2), UHMWPE / XPE (ISO 5834-2) est compatible sous condition avec un IRM.</p> <p>Un patient doté de l'ensemble du système d'implant de hanche assemblé par Merete peut passer un IRM en toute sécurité si les conditions suivantes sont remplies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Champ magnétique statique de 1,5 tesla et 3,0 tesla. • Intensité du champ de gradient spatial maximal de 3 000 gauss/cm (30 T/m). • Le système IRM maximal a indiqué un débit d'absorption spécifique moyen (DAS) pour tout le corps de 1 W/kg pour un scan de 15 minutes à 1,5 tesla ou 3,0 tesla. Dans les conditions de scanner définies ci-dessus, le système d'implant de hanche de Merete doit normalement subir une hausse de température maximale de moins de 6 °C après 15 minutes de scanner en continu. • Dans les tests non cliniques, si l'artefact d'image est enregistré avec une séquence d'impulsion en écho de gradient ou une séquence de spin écho rapide et un système IRM de 1,5 tesla ou un système IRM de 3,0 tesla, alors l'artefact d'image généré par le système d'implant de hanche de Merete s'étend de 1 à 8 cm de distance de l'implant, et présente des distorsions géométriques à l'image.
--	--

2. Remarques générales

REMARQUES GÉNÉRALES

 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Utilisation d'implants endommagés ou défectueux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de blessures lié à la défaillance de l'implant ! ➤ L'utilisation d'implants avec des dommages visibles est interdite. ➤ Éviter des entailles, rayures et toute déformation de l'implant pour conserver sa stabilité.
 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Utilisation d'instruments endommagés ou défectueux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de blessures lié à la défaillance de l'implant ! ➤ L'utilisation d'instruments avec des dommages visibles est interdite.

**AVERTISSEMENT****Utilisation non conforme d'un implant/instrument**

- Endommagement/destruction de l'instrument/implant et blessures causées au patient !
- ⇒ Veiller à manipuler l'implant/l'instrument correctement. Ne pas utiliser autrement que pour l'usage prévu !

**AVERTISSEMENT****Combinaison avec des produits tiers**

- Risque de blessure/défaillance de l'implant (par ex. assouplissement de prothèse, fretting ou corrosion) !
- ⇒ Toute association d'un adaptateur BioBall™ avec un cône de prothèse requiert une spécification du cône identique et clairement identifiée.

**AVERTISSEMENT****Utilisation d'implants déjà utilisés**

- Risque de blessures lié à la défaillance prématurée de l'implant !
- Apparition d'une septicémie !
- ⇒ Les implants sont strictement réservés à un usage unique. Ne pas réutiliser !

**AVERTISSEMENT****Corps étrangers (par ex. résidus de ciment, tissus, os) entre les composants de l'implant**

- Risque de blessures lié à la défaillance de l'implant !
- ⇒ Débarrasser soigneusement des composants d'implant de tout corps étranger.

**AVERTISSEMENT****Risque d'infection lié à des implants non stériles !**

- ⇒ Ne pas utiliser d'implants dont l'emballage est endommagé.
- ⇒ Ne pas utiliser d'implants dont la date de péremption a expiré.

**AVERTISSEMENT****Utilisation d'implants sales**

- Apparition d'une septicémie !
- ⇒ Utiliser exclusivement des implants sans salissure visible.
- ⇒ Manipuler des implants uniquement avec des gants chirurgicaux stériles.

**AVERTISSEMENT****Restérilisation d'implants**

- Risque de blessures lié à la défaillance prématurée de l'implant en raison d'une altération du matériau.
- Il est interdit de restériliser et/ou de remballer les implants livrés stériles par la société Merete GmbH.
- Les produits dont la date de péremption a expiré peuvent être retournés à la société Merete GmbH.

REMARQUE**Stérilisation d'instruments livrés à l'état non stérile**

Le fait que les produits de Merete GmbH ont été stérilisés par l'utilisateur doit être consigné dans le protocole opératoire. Conserver toutes les étiquettes et tous les modes d'emploi correspondants.

- Respecter les directives du RKI en vigueur.
- Respecter la notice de traitement standard.

REMARQUE

Respecter le symbole « Ne pas réutiliser » indiqué sur l'emballage.



3. Compatibilité du système

 AVERTISSEMENT	<p>Utilisation d'adaptateurs BioBall™ avec des tiges de prothèses dotées du système à col.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de blessures lié à la défaillance prématurée de l'implant ! <p>⇒ Il est interdit d'utiliser des adaptateurs BioBall™ avec des tiges de prothèses dotées du système à col.</p>
---	--

 AVERTISSEMENT	<p>Utilisation avec des têtes articulées très longues</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de blessures lié à la défaillance de l'implant ! <p>⇒ Sécurité du composant compromise par des effets de levier plus soutenus.</p>
---	--

REMARQUE	<p>Il est interdit d'utiliser des têtes articulées en céramique BioBall DELTA™ avec les adaptateurs spécifiques BioBall™ (MS 8/10, MSZI, MSV4 ab 2XL Offset, MST1, MSBG, MSPC, MSSR et MSSY) !</p>
-----------------	--

Opérations primaires

Sauf mention contraire sur l'étiquette de l'adaptateur BioBall™, les têtes en métal ou en céramique BioBall™ peuvent être utilisées sur les adaptateurs BioBall™ ! Dans le cadre d'une opération primaire, les adaptateurs BioBall™ 12/14 sont uniquement destinés à être utilisés avec des tiges de prothèse de hanche autorisées de la société Merete.

Chirurgie de reprise

Sauf mention contraire sur l'étiquette de l'adaptateur BioBall™, les têtes articulées en métal et en céramique BioBall™ peuvent être utilisées sur les adaptateurs BioBall™ (combinaisons possibles, voir page 10) ! Si, lors d'une révision, le chirurgien utilise l'adaptateur BioBall™ avec des tiges de prothèse de hanche d'autres fabricants, le chirurgien doit vérifier la compatibilité des cônes (tige de l'adaptateur) avant l'opération. S'il s'agit d'un cône 12/14, il doit correspondre aux spécifications CeramTec BIOLOX® applicables. De plus, le cône ne doit présenter aucun dommage modifiant sa forme, tel que des parties érodées, une usure/perte de matériau importante et des éraflures/bavures profondes ou des défauts similaires sur la surface du cône. Pour vérifier le cône de la prothèse, il est vivement conseillé d'utiliser l'AdapterSelector™. Contacter, le cas échéant, la société Merete pour connaître le cône adéquat. Il n'existe pas de contrôles biomécaniques pour l'utilisation d'adaptateurs BioBall™ avec des tiges de prothèse de hanche d'autres fabricants. Sélectionner uniquement l'allongement autorisé par le fabricant.

Les adaptateurs BioBall™ peuvent être utilisés sur des tiges avec le matériau de cône suivant :

- TiAl6V4 ELI (DIN EN ISO 5832-3)
- TiAl6Nb7 (DIN ISO 5832-11)
- Alliages CoCr (DIN ISO 5832-4/-12)
- Acier inoxydable (DIN ISO 5832-9)

Selon les dimensions, seules les combinaisons de matériaux suivantes sont autorisées pour les couples de frottement :

- Les têtes articulées en métal BioBall™ ne doivent être combinées qu'avec les inlays UHMWPE ou les cotyles.
- Les têtes articulées BioBall DELTA™ ne doivent être combinées qu'avec les inlays BIOLOX® delta¹, les inlays UHMWPE ou les cotyles.

Couples de frottement possibles

Cotyle/inlay	Céramique BIOLOX® delta ¹	UHMWPE	UHMWPE
Tête	Céramique BIOLOX® delta ¹	Céramique BIOLOX® delta ¹	Tête articulée métallique
Combinaison de matériaux			

Combinaison adaptateurs BioBall™ et têtes articulées BioBall™

Adaptateurs BioBall™	standard	offset	Tête articulée BioBall™
12/14	S-5XL	M-5XL	Céramique ou métal
14/16	M-5XL	2XL-5XL	
MS 10/12	S-3XL	M-3XL	
MSV4	M-3XL	M-XL	
MS 8/10	S-2XL	M-2XL	
MSZI	S-3XL	-	Métal uniquement
MST1	M-3XL	M-3XL	
MSV4	-	2XL-3XL	
MSBG	M-2XL	-	
MSPC	M-L	-	
MSSR	M-XL	-	
MSSY	S-XL	-	

¹ BIOLOX® delta est une marque déposée de la société CeramTec GmbH.

Matériaux des implants

Les adaptateurs BioBall™ sont composés du matériau suivant :

- Alliage ELI TiAl6V4 (DIN EN ISO 5832-3)

Les têtes articulées peuvent être composées des matériaux suivants :

- BIOLOX® delta² (céramique mixte ISO 6474-2)
- Vivium®¹ (DIN ISO 5832-9)

Les inlays ou cotyles combinables peuvent être composés des matériaux suivants :

- BIOLOX® delta² (céramique mixte ISO 6474-2)
- UHMWPE (DIN ISO 5834-2)

D'autres informations sur la composition chimique et les propriétés mécaniques des matériaux utilisés peuvent être demandées auprès de la société Merete.

Remarque

Pour les têtes articulées en céramique, le risque réduit d'une cassure n'est jamais totalement exclu.

Le risque de cassure est élevé chez les patients atteints d'adiposité ou en surpoids. Le patient doit en avoir connaissance.

¹Vivium® est une marque déposée de la société Merete GmbH (acier inoxydable corroyé à haute teneur en azote - ISO 5832-9).

²BIOLOX® delta est une marque enregistrée de la société CeramTec GmbH.

4. Technique opératoire

4.1. Planification préopératoire	14
4.2. Utilisation du système d'adaptateur de tête BioBall™	15
4.3. Retrait de la tête existante	16
4.4. Utilisation du BioBall™ AdapterSelector™	16
4.5. Système BioBall™ avec adaptateur standard.....	19
4.6. Système BioBall™ avec adaptateur offset.....	22
4.7. Utilisation de la pince et du séparateur	27

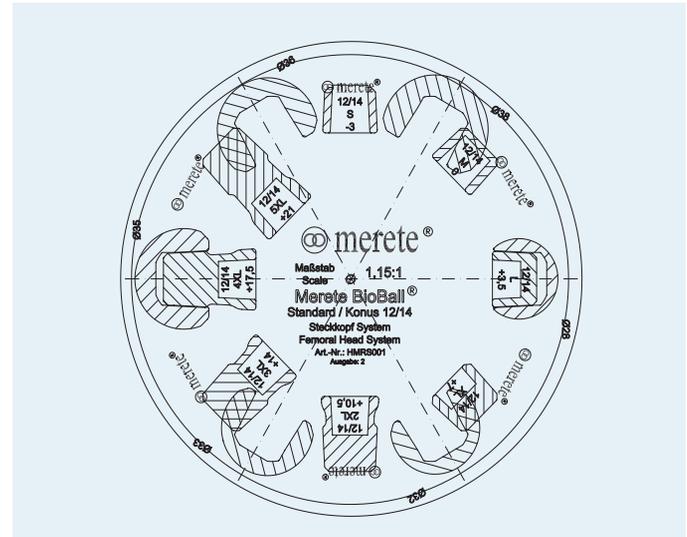
4.1. Planification préopératoire

 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Combinaison avec des produits tiers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de blessurepardéfaillance de l'implant (par ex. assouplissement de prothèse , fretting ou corrosion) ! ➤ Toute association d'un adaptateur BioBall™ avec un cône de prothèse requiert une spécification du cône identique et clairement identifiée.
 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Combinaison de composants d'implant de différentes tailles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endommagement de composants de l'implant ! ➤ Combiner uniquement des composants de même taille.
 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Implantation d'implants d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de blessure lié à la cassure de l'implant d'essai ! ➤ Utiliser des implants d'essai uniquement dans le but de pouvoir choisir les bons implants permanents. ➤ Les implants d'essai ne sont pas destinés à une implantation permanente.
 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Endommagement de la connexion conique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de défaillance de l'implant ! ➤ Veiller à bien soigner l'implantation. ➤ Ne pas utiliser d'implants endommagés.
 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Corps étrangers (par ex. résidus de ciment, tissus, os) entre les composants de l'implant</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de blessures lié à la défaillance de l'implant ! ➤ Débarrasser soigneusement les composants d'implant de tout corps étranger.

Il convient d'utiliser les guides radiologiques du système d'adaptateurs BioBall™ pour la planification préopératoire avec radiographies. Ils sont disponibles pour les cônes standard 12/14 et 14/16 ainsi que pour les versions offset 12/14 et 14/16 (Réf. HMRS001, Réf. HMRS002, Réf. HMRS005, Réf. HMRS006).

Le chirurgien assume la responsabilité peropératoire de la compatibilité du cône à tige avec l'adaptateur BioBall™ en constatant la compatibilité avant de procéder à la mise en place de l'implant. Des clichés radiographiques et les données figurant dans la carte d'implant du patient en association avec les indications du fabricant BioBall™ peuvent et devraient servir à cet effet.

L'utilisation peropératoire du BioBall™ AdapterSelector™ permet ensuite de confirmer la taille du cône ainsi déterminée.



Conseils pour la planification numérique

Les produits de Merete sont enregistrés dans des bases de données de plusieurs outils de planification chirurgicale numérique.

Des informations plus précises sur les systèmes supportés peuvent être obtenues auprès de la société Merete GmbH.

4.2. Utilisation du système de tête articulée-adaptateur BioBall™



AVERTISSEMENT

Cassure d'un composant en céramique

- Risque de blessures lié à la défaillance de l'implant !
- Lorsqu'il s'agit d'une opération de reprise après rupture d'un composant en céramique, l'utilisation d'une tête articulée en métal n'est pas autorisée.
- Il convient d'utiliser impérativement à nouveau une tête articulée en céramique.

Respecter les consignes de montage suivantes :

- Rincer et sécher le cône à tige afin d'éliminer définitivement tout corps étranger, y compris les débris d'os, les tissus mous, le ciment osseux, etc.
- Vérifier l'absence de dommages, déformations, usure ou salissures sur le cône à tige et les composants BioBall™ avant de les positionner.

Manipulation des implants

Durant la mise en place et le repositionnement de l'implant, veiller à ne pas endommager la surface de l'implant. Les entailles et les éraflures influencent significativement la durée de vie de l'implant et celle des composants du système combinés avec celui-ci.

4.3. Retrait de la tête articulée préexistante

Pour ce faire, visser la pince (Réf. HM10007 – Réf. HM10009) avec la poignée universelle (Réf. HM10005). Positionner ensuite la pince entre la tête articulée et la tige et soulever la tête articulée par une légère pression du cône (Illustration 3). L'inscription « Kopfseite » (« côté tête ») sur la pince doit alors être orientée vers la tête articulée. La désignation de la taille des pinces, S, M, L, correspond à la longueur tige-col présente en peropératoire. (Voir aussi page 27 « Utilisation de la pince et du séparateur »).

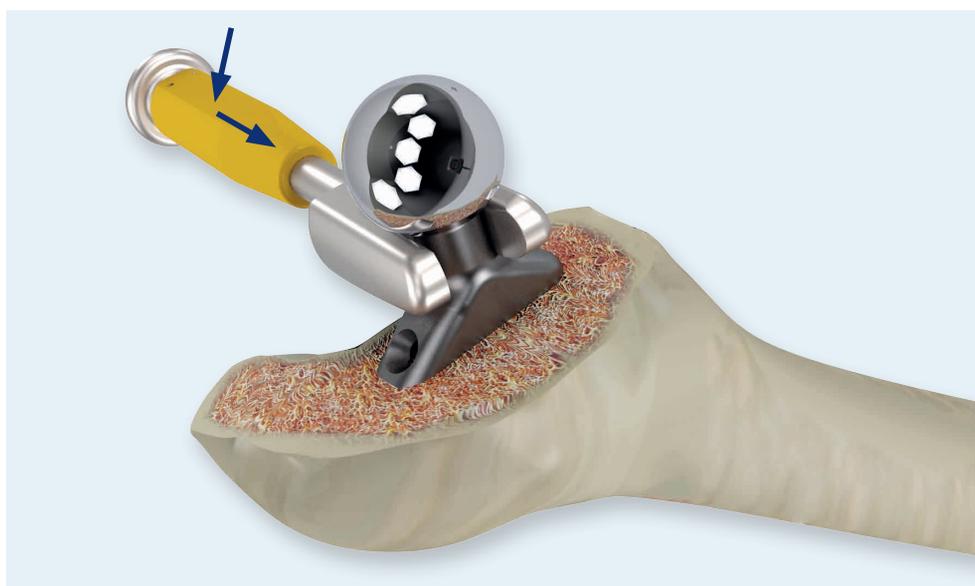


Illustration 3 Extraction de la tête articulée à l'aide d'une pince adéquate

4.4. Utilisation du BioBall™ AdapterSelector™

Le BioBall™ AdapterSelector™ renforce le contrôle de la compatibilité entre le cône à tige et l'adaptateur BioBall™ avec une prothèse de la hanche fixement ancrée lors d'une intervention de reprise. Avant d'utiliser cet instrument, toutes les informations relatives au cône à tige doivent avoir été rassemblées et évaluées. La désignation, le diamètre et l'angle du cône concerné sont gravés sur le BioBall™ AdapterSelector™. Ces informations permettent d'associer l'adaptateur BioBall™ adéquat.

Étape 1 : Inspection du cône à tige

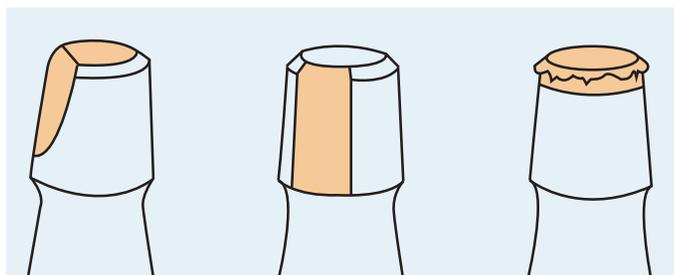


Illustration 4 Cônes endommagés

Après le retrait de la tête articulée, inspecter d'abord la surface du cône en intégralité. Le contrôle visuel de l'absence de dommage sur le cône de la prothèse constitue une condition sine qua non de l'utilisation du BioBall™ AdapterSelector™.

Le cône ne doit présenter aucun dommage modifiant sa forme, tel que des parties érodées, une usure/perte de matériau importante et des éraflures/bavures profondes ou des défauts similaires sur la surface du cône. En cas de sévères décolorations ou d'opacité du cône à tige ou de dépôts noirs recouvrant plus de 10 % de la surface du cône, le système BioBall™ ne doit pas être utilisé (Illustration 4).

Étape 2 : Inspection de la face frontale du cône

Dans la mesure où le cône à tige ne présente aucun dommage visible qui modifie sa forme, le BioBall™ AdapterSelector™ est placé sur le cône. On inspecte alors la face frontale visible du cône dans l'ouverture du BioBall™ AdapterSelector™. Si la face frontale du cône se trouve entre les repères marqués par des flèches (Illustration 5), la précision de l'ajustement latéral est alors examinée. Si elle se situe nettement au-dessus ou en-dessous des repères, sur le BioBall™ AdapterSelector™, cela indique que le cône ne correspond pas au cône indiqué par l'instrument.

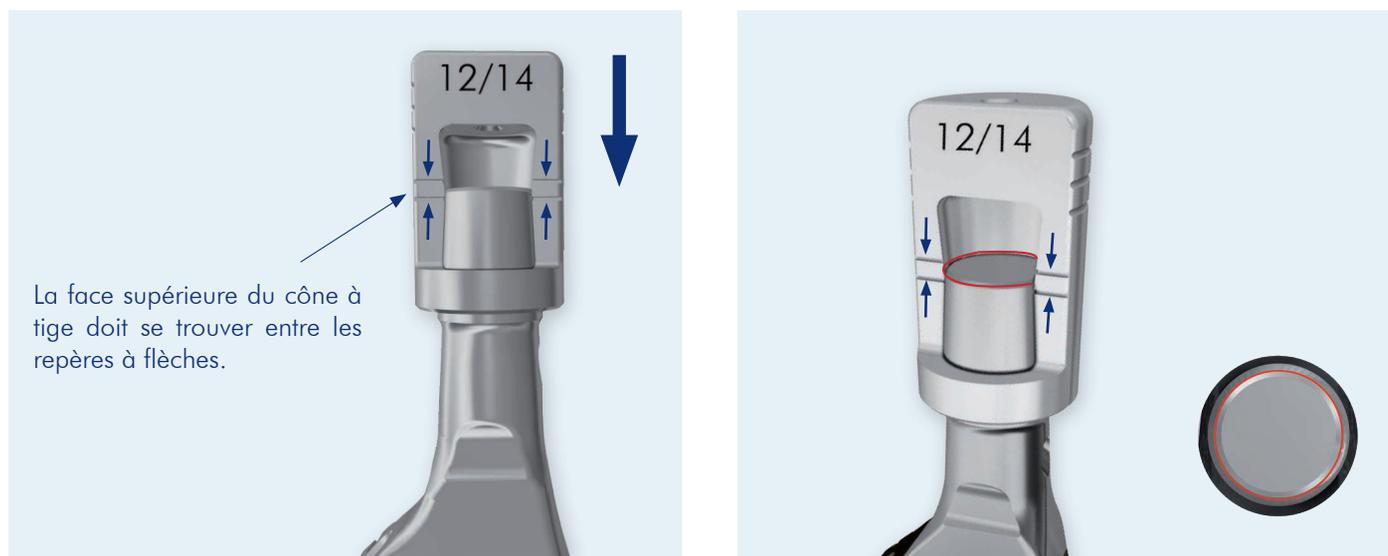


Illustration 5 Cônes endommagés

Étape 3 : Vérification de la précision de l'ajustement

Il s'agit de vérifier la position du BioBall™ AdapterSelector™ sur le cône à tige. Pour ce faire, le raccord de serrage est contrôlé par un solide mouvement de bascule avec le BioBall™ AdapterSelector™ (Illustration 6). Du jeu ou un « cliquetis » indique que le cône ne correspond pas au cône indiqué sur l'instrument.

Ce contrôle est suivi d'une inspection visuelle de la précision de l'ajustement latéral (Illustration 7). Il s'agit de vérifier l'éventuelle présence de jeu dans la zone supérieure ou inférieure entre le cône à tige et le BioBall™ AdapterSelector™. S'il n'y a aucun jeu visible ou perceptible dans la partie supérieure ou inférieure, l'adaptateur BioBall™ correspondant peut être utilisé.

Si le cône à tige a été vérifiée à l'aide du BioBall™ AdapterSelector™ et ne présente pas de dommages modifiant sa forme, un embout adaptateur BioBall™ peut être mis en place sur le cône. Cela permet d'éviter des interventions de reprise lourdes et inutiles.



Illustration 6 Vérification du raccord de serrage par un vif mouvement de bascule



Illustration 7 Assise sans jeu du BioBall™ AdapterSelector™

4.5. Système BioBall™ avec adaptateurs standard

 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Endommagement de la tête articulée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de défaillance de l'implant ! ➤ Ne jamais frapper la tête articulée ou l'adaptateur directement avec un marteau. ➤ Fixation de la tête articulée recommandée avec une légère frappe en direction axiale sur le percuteur pour tête en plastique.
 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Casse d'un composant en céramique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de blessures lié à la défaillance de l'implant ! ➤ Lorsqu'il s'agit d'une opération de reprise après rupture d'un composant en céramique, l'utilisation d'une tête articulée en métal n'est pas autorisée. ➤ Il convient d'utiliser impérativement à nouveau une tête articulée en céramique.
 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Endommagement du raccord du cône</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de défaillance de l'implant ! ➤ Veiller à bien soigner l'implantation. ➤ Ne pas utiliser d'implants endommagés.
 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Corps étrangers dans le raccord du cône</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de défaillance de l'implant ! ➤ Débarrasser soigneusement le raccord du cône de tout corps étranger.
 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Implantation d'implants d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de blessure lié à la cassure de l'implant d'essai ! ➤ Utiliser des implants d'essai uniquement dans le but de pouvoir choisir les bons implants permanents. ➤ Les implants d'essai ne sont pas destinés à une implantation permanente.

Sélection de l'adaptateur d'essai pour raccourcir ou allonger à la taille souhaitée et pose sur le cône de la prothèse préalablement défini. La tête articulée d'essai est ensuite enfichée sur l'adaptateur jusqu'en butée (Illustration 8). Pour vérifier la longueur du col, l'amplitude de mouvement et la tension des tissus mous, repositionner l'articulation et effectuer un contrôle fonctionnel (Illustration 9).



Illustration 8 Montage du système adaptateur d'essai-tête articulée

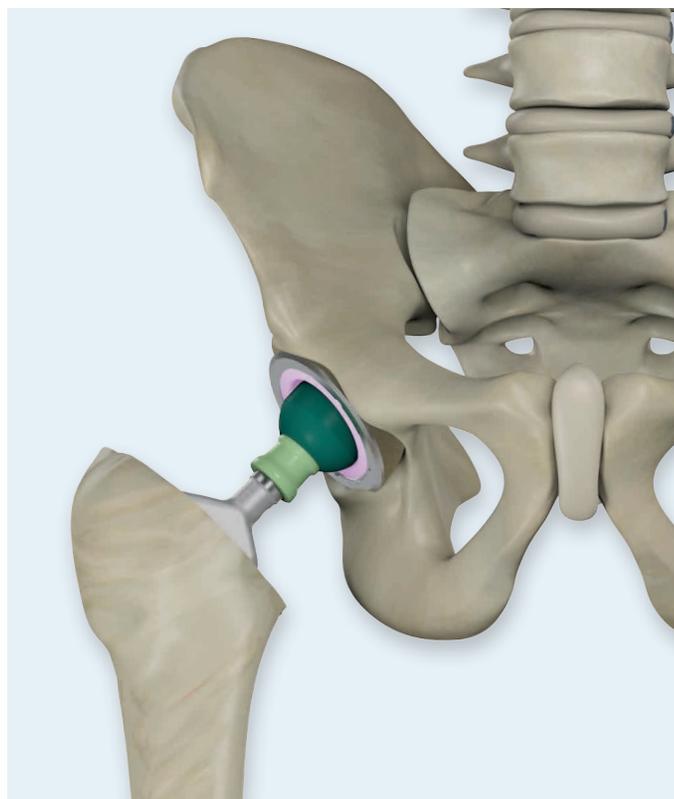


Illustration 9 Système en reposition

Remarque

Les composants d'essai sont bloqués sur le cône concerné et peuvent être débloqués avec une rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Si le serrage est trop fort, la pince (Réf. HM10007, HM10008, HM10009) peut aider au déblocage. Placer la tête articulée d'essai sur l'adaptateur jusqu'en butée. Tous les composants d'essai sont fabriqués en matière opaque aux rayons X permettant ainsi de réaliser un contrôle radiographique de l'assise.

Une fois que l'essai a réussi, les composants d'essai sont remplacés par les implants correspondants (Illustration 10 et 12).



Illustration 10 Positionnement des implants

Respecter les consignes de montage suivantes

- Appliquer l'adaptateur BioBall™ avec une pression axiale (Illustration 10) et une légère rotation vers la droite simultanément sur le cône à tige préparé.
- Placer ensuite la tête articulée sur l'adaptateur BioBall™ et la presser fortement, comme avec l'adaptateur, avec une rotation axiale vers la droite en place (Illustration 10).
- Vérifier ensuite le positionnement correct de la tête et de l'adaptateur.
- Fixation de la tête articulée avec une légère frappe en direction axiale en utilisant le percuteur en plastique (Impacteur pour tête articulée, Illustration 11).
- **Attention :** Ne jamais frapper la tête articulée ou l'adaptateur directement avec un marteau.



Illustration 11 Légère frappe de la tête articulée avec l'impacteur

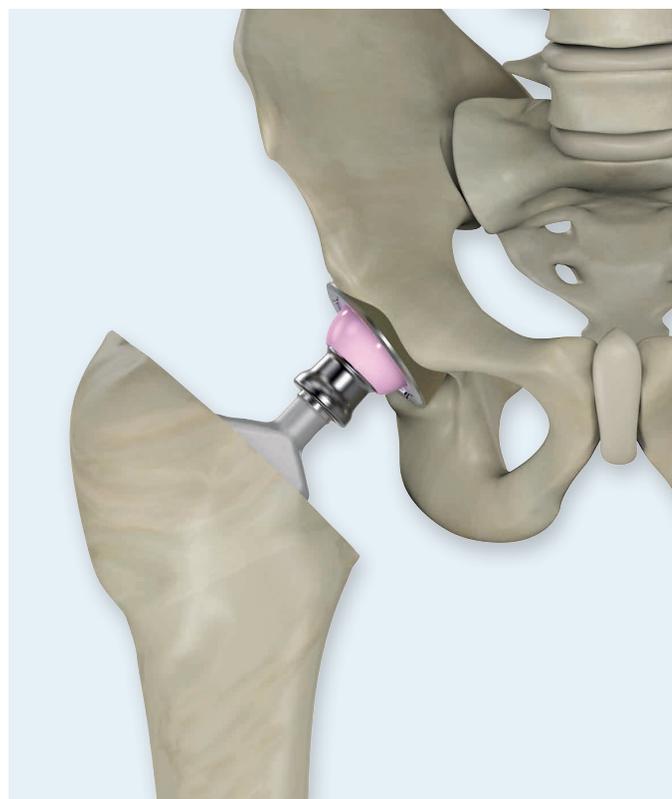


Illustration 12 Implants en reposition

4.6. Système BioBall™ avec adaptateur offset


AVERTISSEMENT

Endommagement de la tête articulée

- Risque de défaillance de l'implant !
- Ne jamais frapper la tête articulée ou l'adaptateur directement avec un marteau.
- Fixation de la tête articulée par une légère frappe en direction axiale sur le percuteur pour tête en plastique.


AVERTISSEMENT

Casse d'un composant en céramique

- Risque de blessures lié à la défaillance de l'implant !
- Lorsqu'il s'agit d'une opération de reprise après rupture d'un composant en céramique, l'utilisation d'une tête articulée en métal n'est pas autorisée.
- Il convient d'utiliser impérativement à nouveau une tête articulée en céramique.


AVERTISSEMENT

Endommagement du raccord du cône

- Risque de défaillance de l'implant !
- Veiller à bien soigner l'implantation.
- Ne pas utiliser d'implants endommagés.


AVERTISSEMENT

Corps étrangers dans le raccord du cône

- Risque de défaillance de l'implant !
- Débarrasser soigneusement le raccord du cône de tout corps étranger.


AVERTISSEMENT

Implantation d'implants d'essai

- Risque de blessure lié à la cassure de l'implant d'essai !
- Utiliser des implants d'essai uniquement dans le but de pouvoir choisir les bons implants permanents.
- Les implants d'essai ne sont pas destinés à une implantation permanente.



Illustration 13 Alignement de l'adaptateur d'essai sur le BioBall™ offset PositionAssistant

L'utilisation de l'extracteur de tête avec la pince adéquate (voir page 16 et page 27) permet d'extraire avec précaution la tête articulée par un mouvement de levier.

Vérification du cône à tige avec le BioBall™ AdapterSelector™ (voir page 16 et suivantes).

Sélection de l'adaptateur d'essai offset quant à l'allongement souhaité. Positionnement sur le BioBall™ Offset PositionAssistant (Illustration 13).

Le BioBall™ Offset PositionAssistant aide à mieux visualiser le réglage de l'adaptateur BioBall™ offset. Il s'agit d'une tige avec un cône hors site de même taille sur lequel les réglages souhaités peuvent être testés (latéralisation, antéversion, rétroversion) à l'aide de l'adaptateur offset d'essai (Illustration 13).



Illustration 14 Aide d'orientation complémentaire (la flèche correspond au repère 12h)

Pour une meilleure orientation, les implants offset et les composants d'essai offset sont gradués.

Alternativement, la flèche sur la face frontale de l'adaptateur d'essai et celle de l'implant (Illustration 14) peuvent être utilisées pour le positionnement.

L'adaptateur d'essai est ensuite positionné sur la tige in situ et les réglages de l'adaptateur d'essai ainsi déterminés peuvent être notés (3, 6, 9 et 12h).

Exemples des réglages offset

La position 12h montre pour chaque taille d'adaptateur le réglage offset maximal réalisable.



Illustration 15 Antéversion au niveau du fémur droit



Illustration 16 Rétroversion au niveau du fémur droit

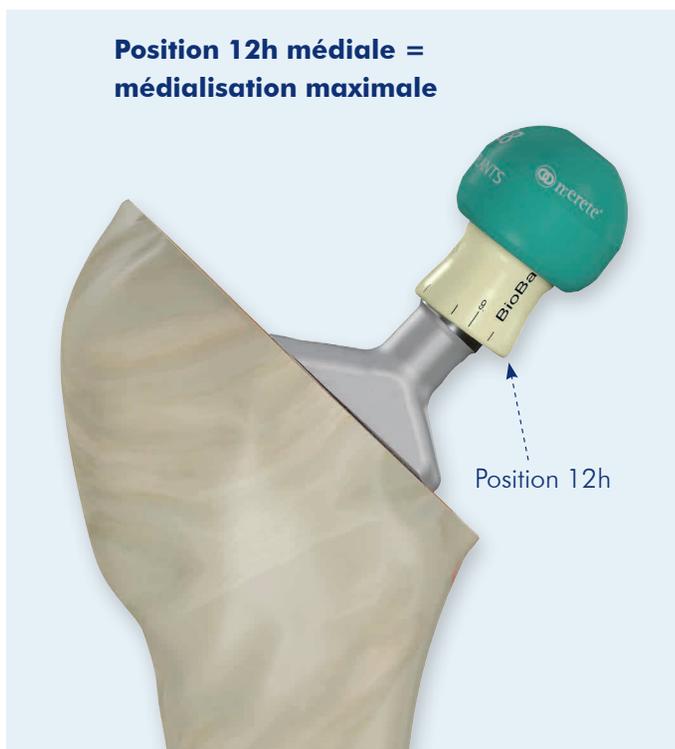


Illustration 17 Médialisation



Illustration 18 Latéralisation

Un repère peut être reporté sur le col de la prothèse à l'aide d'un stylo de marquage stérile, par ex., Merete SteriPen™ (Réf. EP13403). Ce repère sert d'orientation lors de l'alignement de l'adaptateur BioBall™ offset (Illustration 19).



Illustration 19 Aligment de l'adaptateur d'essai sur le col de la prothèse



Illustration 20 Composants d'essai en place

Une fois que tous les réglages nécessaires ont été définis, la tête d'essai articulée avec le diamètre adéquat est sélectionnée et posée sur l'adaptateur d'essai (Illustration 20). Pour vérifier la longueur du col, l'offset, l'amplitude de mouvement et la tension des tissus mous, l'articulation est alors réduite et un contrôle fonctionnel est effectué. Si le contrôle fonctionnel révèle la nécessité de corriger les réglages, une rotation de l'adaptateur d'essai dans le sens anti-horaire (flèche sur la face extérieure des composants d'essai) permet de régler l'angle CCD ainsi que la rétroversion et l'antéversion. Une fois la position finale atteinte, il est possible de relever et noter la position de l'adaptateur d'essai par rapport au repère gradué.

Une fois que l'essai a réussi, les composants d'essai sont remplacés par les implants correspondants dans l'alignement préalablement déterminé (Illustration 22 à 24).

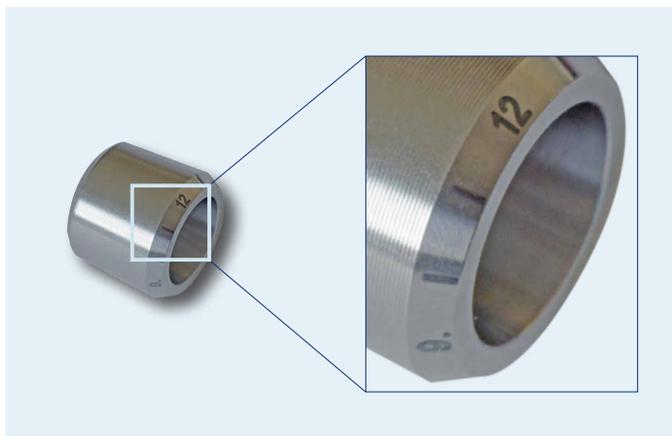


Illustration 21

Remarque

Afin de déterminer la position adéquate de l'implant, veuillez le tourner dans le sens anti-horaire. Orientez-vous par rapport aux chiffres inscrits en bas de l'implant afin de le faire coïncider avec la position donnée de l'implant d'essai (voir Illustration 15 à 18).

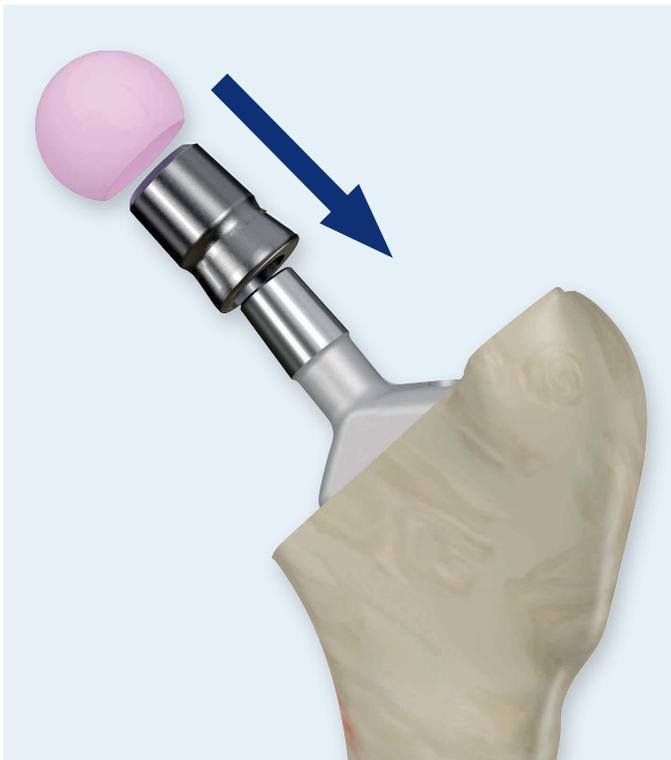


Illustration 22 Positionnement des implants

Respecter les consignes de montage suivantes

- Appliquer l'adaptateur BioBall™ offset dans l'angle sélectionné (CCD ou antéverson) sur le cône à tige.
- Positionner ensuite la tête articulée avec une pression axiale sur l'adaptateur BioBall™.
- Vérifier ensuite le positionnement correct de la tête et de l'adaptateur.
- Fixation de la tête articulée avec une légère frappe en direction axiale en utilisant le percuteur en plastique (percuteur pour tête en plastique, Illustration 23).
- **Attention :** Ne jamais frapper la tête articulée ou l'adaptateur directement avec un marteau.

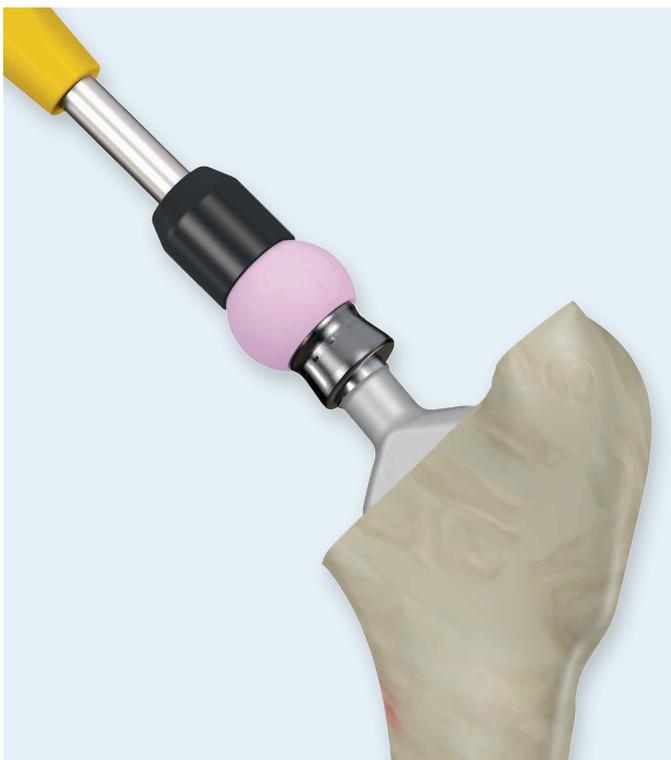


Illustration 23 Légère frappe de la tête articulée avec l'impacteur

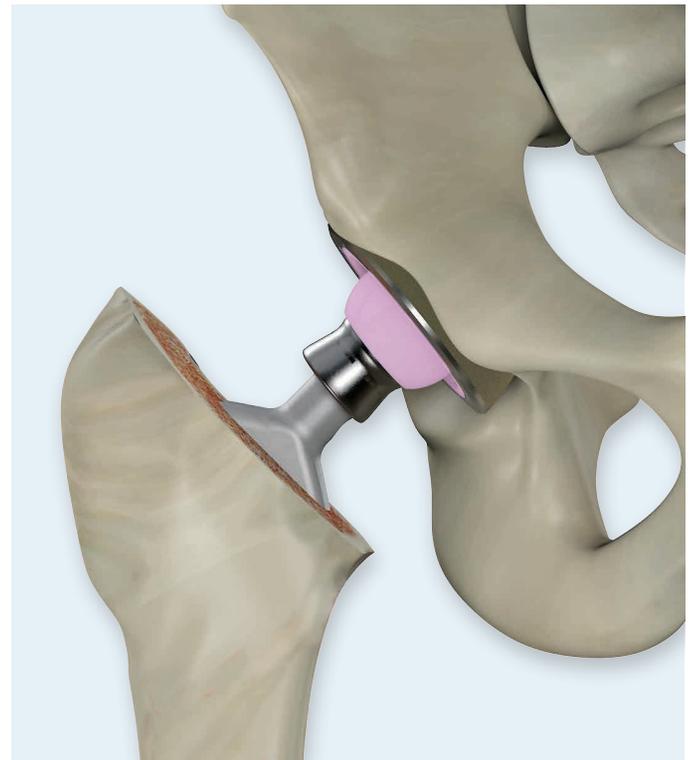


Illustration 24 Implants en reposition

Remarque

En raison de leur construction, les adaptateurs offset courts (taille M-XL) peuvent donner l'illusion optique d'avoir été mis dans le mauvais sens. Veuillez vous orienter donc uniquement à la graduation appliquée. Celle-ci vous indique avec fiabilité la bonne orientation de l'adaptateur.

4.7. Utilisation de la pince et du séparateur

S'il s'avère lors de l'opération que l'adaptateur n'est pas correctement positionné mais qu'il existe déjà un blocage conique entre l'adaptateur et le cône, ils peuvent être séparés à l'aide de la pince. Pour ce faire, visser la pince appropriée (Réf. HM10007 – Réf. HM10009) avec la poignée universelle (Réf. HM10005). Positionner ensuite la pince entre l'adaptateur et la tige et soulever par légère pression l'adaptateur du cône (Illustration 25). L'inscription « Kopfseite » (« côté tête ») sur la pince doit alors être orientée vers la tête articulée.

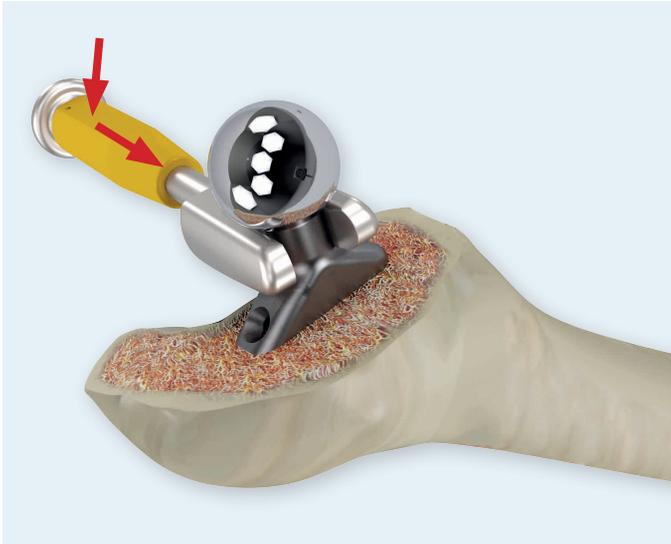


Illustration 25 Utilisation de la pince

Dans l'hypothèse où la tête articulée BioBall™ doit être séparée de l'adaptateur BioBall™, il convient d'utiliser le séparateur (Réf. HM20001) comme suit :

- Dévisser le manche jusqu'au repère à anneau (Illustration 26)
- Pour séparer les composants de l'implant, pousser l'adaptateur BioBall™ avec la tête articulée au-dessus de l'embout de séparation jusqu'à ce que la lèvres saisisse l'arrière de l'adaptateur (Illustration 27)
- Tourner le manche dans le sens horaire jusqu'à ce que la tête articulée soit libérée de l'adaptateur (Illustration 28)
- Tourner le manche dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que le repère à anneau soit à nouveau visible
- L'adaptateur BioBall™ peut être retiré du séparateur
- Le côté marqué de la poignée peut être utilisé pour séparer les composants d'essai (Illustration 31).



Illustration 26 Utilisation du séparateur



Illustration 27 Représentation de la lèvre



Illustration 28 Retrait par coulissement de la tête articulée

Séparation de l'adaptateur de la cupule articulée (adaptateur 12/14 S ou adaptateur 14/16 M)

Si un adaptateur BioBall™ 12/14, standard de taille S ou un adaptateur BioBall™ 14/16 standard de taille M a été utilisé, pour séparer la tête articulée BioBall™, l'embout adaptateur (Réf. HM20002, Réf. HM20003) doit en plus être enfiché sur le séparateur (Illustration 29). L'extracteur d'adaptateur peut ensuite être utilisé tel que décrit aux étapes figurant à la page 27 (Illustration 30).

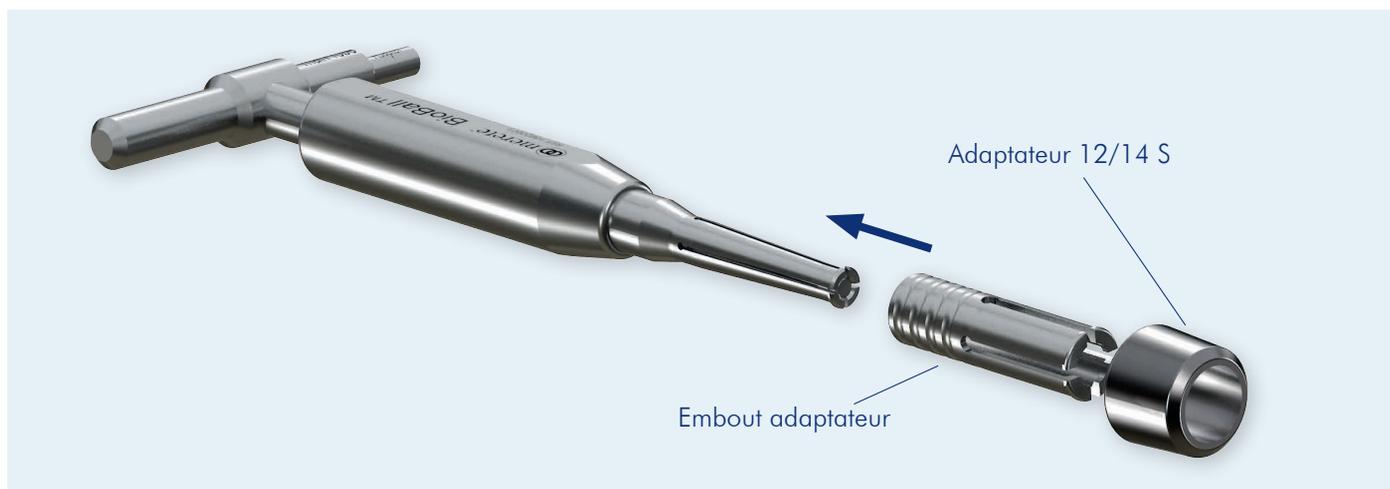


Illustration 29 Montage de l'embout adaptateur sur le séparateur



Illustration 30 Utilisation du séparateur avec embout adaptateur



Illustration 30 Séparation des composants d'essai

Remarque

Pour séparer les adaptateurs d'essai combinés avec la tête articulée d'essai de 40 mm, le manche doit être dévissé du séparateur et utilisé pour la séparation.

5. Informations pour commandes

5.1. Adaptateurs BioBall™	32
5.2. Têtes modulaires BioBall™	33
5.3. Instruments système d'adaptateur BioBall™	34

5.1. Adaptateur BioBall™

Attention

Les adaptateurs BioBall™ se combinent exclusivement avec les têtes articulées BioBall™.



Standard 12/14



Système d'adaptateurs BioBall™ standard 12/14 stérile

Longueur de col	S (-3,0)	M (0)	L (+3,5)	XL (+7,0)	2XL (+10,5)	3XL (+14,0)	4XL (+17,5)	5XL (+21,0)
Réf.	HM30121	HM30122	HM30123	HM30124	HM30125	HM30126	HM30127	HM30128



Offset 12/14



Système d'adaptateurs BioBall™ offset 12/14 stérile

Longueur de col	M (0)	L (+3,5)	XL (+7,0)	2XL (+10,5)	3XL (+14,0)	4XL (+17,5)	5XL (+21,0)
Offset (mm)	1,1	1,2	1,3	1,5	2,0	2,5	3,0
Réf.	HM30222	HM30223	HM30224	HM30225	HM30226	HM30227	HM30228

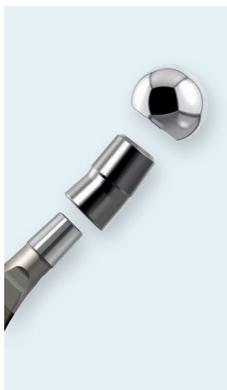


Standard 14/16



Système d'adaptateurs BioBall™ standard 14/16 stérile

Longueur de col	M (0)	L (+3,5)	XL (+7,0)	2XL (+10,5)	3XL (+14,0)	4XL (+17,5)	5XL (+21,0)
Réf.	HM30142	HM30143	HM30144	HM30145	HM30146	HM30147	HM30148



Offset 14/16



Système d'adaptateurs BioBall™ offset 14/16 stérile

Longueur de col	2XL (+10,5)	3XL (+14,0)	4XL (+17,5)	5XL (+21,0)
Offset (mm)	1,4	1,5	2,0	2,5
Réf.	HM30445	HM30446	HM30447	HM30448

Remarque

Des adaptateurs spéciaux pour d'autres cônes sont disponibles sur demande.

Matériau : TiAl6V4 ELI

5.2. Têtes articulées BioBall™ Steckköpfe

Attention

Les têtes articulées BioBall™ se combinent exclusivement avec les adaptateurs BioBall™.

Tête articulée métallique BioBall™, stérile



Réf.	Ø
HM30028	28 mm
HM30032	32 mm
HM30033	33 mm
HM30035	35 mm
HM30036	36 mm
HM30038	38 mm

Tête articulée en céramique BioBall DELTA™, stéril



Réf.	Ø
HM50028	28 mm
HM50032	32 mm
HM50036	36 mm
HM50040	40 mm
HM50044	44 mm
HM50048	48 mm

Attention

Ne pas utiliser avec des armatures d'acétabule métalliques (couples de frottement métal-métal)

Attention

Implanter uniquement avec des cotyles en polyéthylène et des inlays (UHMWPE) ou des inlays en BIOLOX® delta¹ de la société CeramTec GmbH.

Les têtes articulées en céramique BioBall DELTA™ doivent uniquement être utilisées avec les adaptateurs BioBall™ 12/14 et 14/16 ou avec les adaptateurs BioBall™ pour cônes spéciaux MS 10/12 et MSV4 (standard taille M-3XL/offset taille M-XL).

Tête Duo BioBall™ avec tête articulée métallique BioBall™, stérile



Réf.	Ø
HM30342	42 mm
HM30343	43 mm
HM30344	44 mm
HM30345	45 mm
HM30346	46 mm
HM30347	47 mm

Réf.	Ø
HM30348	48 mm
HM30349	49 mm
HM30350	50 mm
HM30351	51 mm
HM30352	52 mm
HM30353	53 mm

Réf.	Ø
HM30354	54 mm
HM30355	55 mm
HM30356	56 mm
HM30357	57 mm
HM30358	58 mm

¹BIOLOX® delta est une marque déposée de la société CeramTec GmbH.

²Vivium® est une marque déposée de la société Merete® (acier inoxydable corroyé à haute teneur en azote - ISO 5832-9).

5.3. BioBall™ Adapter System Instrumente

BioBall™ AdapterSelector™

Réf.	Désignation
HI39006	AdapterSelector™ 12/14

Réf.	Désignation
HI39007	AdapterSelector™ 14/16



Réf.	Désignation
HM39106	PositionAssistant pour offset 12/14
HM39107	PositionAssistant pour offset 14/16

D'autres modèles d'adaptateurs spéciaux sur demande

D'autres modèles d'adaptateurs spéciaux sur demande

Adaptateur d'essai BioBall™



Longueur	Réf. Standard 12/14	Réf. Offset 12/14	Réf. Standard 14/16	Réf. Offset 14/16
S (-3,0)	HM40121	-	-	-
M (0)	HM40122	HM40222	HM40142	-
L (+3,5)	HM40123	HM40223	HM40143	-
XL (+7,0)	HM40124	HM40224	HM40144	-
2XL (+10,5)	HM40125	HM40225	HM40145	HM40445
3XL (+14,0)	HM40126	HM40226	HM40146	HM40446
4XL (+17,5)	HM40127	HM40227	HM40147	HM40447
5XL (+21,0)	HM40128	HM40228	HM40148	HM40448

Têtes d'essai BioBall™



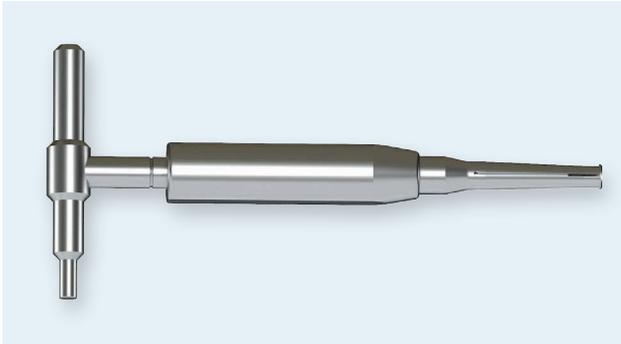
Réf.	Ø
HM40028	28
HM40132	32
HM40033	33
HM40035	35
HM40036	36
HM40038	38
HM40040	40
HM40342	42

Réf.	Ø
HM40343	43
HM40344	44
HM40345	45
HM40346	46
HM40347	47
HM40348	48
HM40349	49
HM40350	50

Réf.	Ø
HM40351	51
HM40352	52
HM40353	53
HM40354	54
HM40355	55
HM40356	56
HM40357	57
HM40358	58

Séparateur

Réf.	HM20001
------	---------



Embout d' Extracteur pour l'adaptateur 12/14 S

	Réf.
	HM20002

Embout d' Extracteur pour l'adaptateur 14/16 M

	Réf.
	HM20003

Poignée universelle

Réf.	HM10005
------	---------



Pince

Taille

Réf.

	S	HM10007
	M	HM10008
	L	HM10009

Impacteur pour tête

	Réf.	HM10004
---	------	---------

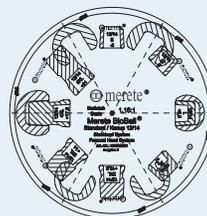
SteriPen™ SteriMarker™

VEUV (pièce)

Réf.	EP13403	50
------	---------	----



Planification opératoire : Guides radiologiques

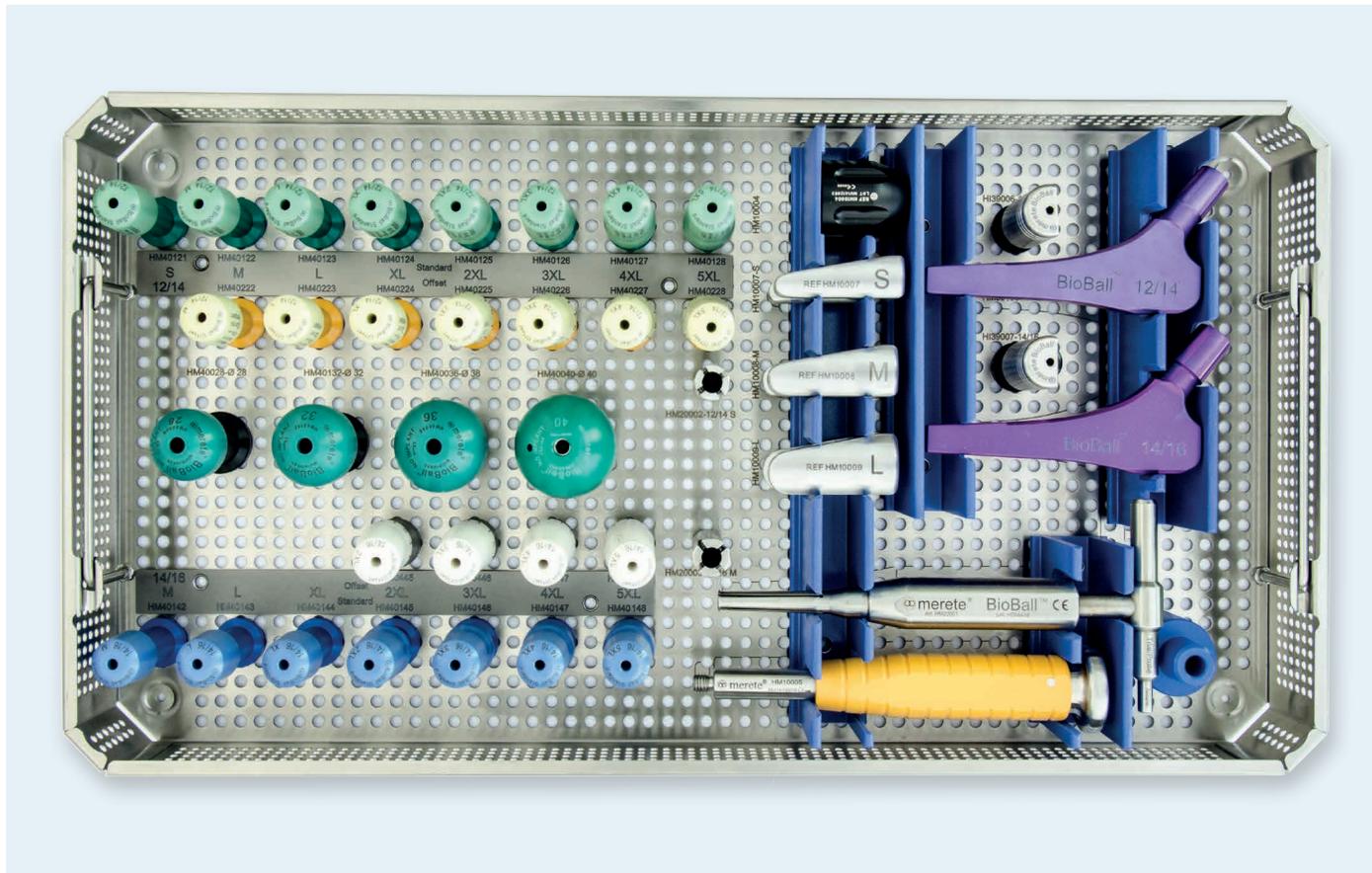


Réf.

Type

HMRS001	12/14 standard
HMRS005	12/14 offset
HMRS002	14/16 standard
HMRS006	14/16 offset

Plateau d' instruments BioBall™



Réf.	Désignation
HM30770	Plateau d' instruments BioBall™ 12/14 et 14/16

Le contenu du panier est décrit aux pages 34 à 35.

5.4. Bibliographie BioBall™

- Nisarg Mehta, Veenesh Selvaratnam, Joseph Alsousou, Nigel Donnachie and Fintan Adrian Carroll (2020). "Outcome of revision surgery in recurrent dislocation of primary total hip arthroplasty". *Hip International*, March 2020, 1-5.
- Hans-Jürgen Kock, Christopher Cho, Klaus Buhl, Joachim Hillmeier, Franz X. Huber (2020). „Long-term outcome after revision of hip arthroplasty with the BioBall® adapter system in multimorbid patients“. *Journal of Orthopaedic Translation* 22, 43–49.
- Aldo Toni, Francesco Castagnini, Susanna Stea (2019). "Reproducing the Proximal Femur Anatomy: Modular Femoral Component." *Personalized Hip and Knee Joint Replacement*, 75-84.
- John Dabis, Jonathan R Hutt, David Ward, Richard Field, Philip A Mitchell and Nemandra Amir Sandiford (2019). "Clinical outcomes and dislocation rates after hip reconstruction using the Bioball system". *HIP International*, 1-8.
- Emilie C. Dickinson, Kay Sellenschloh, Michael M. Morlock (2019). „Impact of stem taper damage on the fracture strength of ceramic heads with adapter sleeves“ *Clinical Biomechanics*, 63, 193–200.
- Hans-Jürgen Kock, Christopher Cho, Klaus Buhl, Joachim Hillmeier, Franz X. Huber (2019). „Long-term outcome after revision of hip arthroplasty with the BioBall® adapter system in multimorbid patients“ *Journal of Orthopaedic Translation*.
- Carlos D. Novoa, Mustafa Citakb, Akos Zaharb, Roxana E. López, Thorsten Gehrke, José L. Rodrigoa (2018). "The Merete BioBall system in hip revision surgery: A systematic review". *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 104 (2018) 1171–1178.
- P. Weber, A. Steinbrück, A. C. Paulus, M. Woiczinski, F. Schmitz, A. Fottner, V. Jansson (2017). „Gelenkteilwechsel in der Hüftarthroplastik. Was dürfen wir kombinieren?“ *Orthopäde* DOI 10.1007/s00132-016-3380-4
- Kock, H. J., Cho, C., Buhl, K., Hillmeier, J., Huber, FX. "Long-term outcome of a modular head adapter system in revision hip arthroplasty for multimorbid patients" Abstract Nr. 52, Vortrag EHS 2016 – München
- Nicholas Birkett, Ibraheim El-Daly, Hajir Ibraheim, Chima Mbubaegbu (2015). "Metallosis following full thickness wear in total hip arthroplasty". *Journal of Surgical Case Reports*, 2015 , 1–3.
- Bloch, B. and S. West (2015). Early results of the BioBall Taper Adaptor in revision total hip arthroplasty. *British Hip Society Annual Meeting*. London.
- Kock, H. J., C. Cho, F.-X. Huber and J. Hillmeier (2015). 10-year-results After Treatment Of Dislocating Total Hip Arthroplasty Using A Novel Head Adapter System. *AAOS*.
- Hoberg, M., C. Konrads, S. Huber, S. Reppenhagen, M. Walcher, A. Steinert, T. Barthel and M. Rudert (2015). „Outcome of a modular head-neck adapter system in revision hip arthroplasty.“ *Arch Orthop Trauma Surg*.
- Friedrich, M. J., S. Gravius, J. Schmolders, M. D. Wimmer and D. C. Wirtz (2014). „Biologisch azetabuläre Defektrekonstruktion beim Hüftendoprothesenwechsel mittels „Impaction Grafting“ und azetabulärem Rekonstruktionsring.“ *Operative Orthopädie und Traumatologie* 26(2): 126-140.
- Weber, P. and V. Jansson (2014). Teilwechsel an der Hüft. Was dürfen wir kombinieren? *Orthopädische Nachrichten*. Köln, Biermann Verlag GmbH. 01.2014.
- Helwig, P., L. Konstantinidis, A. Hirschmüller, A. Bernstein, O. Hauschild, N. P. Südkamp and B. G. Ochs (2013). „Modular sleeves with ceramic heads in isolated acetabular cup revision in younger patients-laboratory and experimental analysis of suitability and clinical outcomes.“
- Jack, C. M., D. O. Molloy, W. L. Walter, B. A. Zicat and W. K. Walter (2013). „The use of ceramic-on-ceramic bearings in isolated revision of the acetabular component.“ *Bone Joint J* 95-B(3): 333-338.
- Vaishya, R., M. Sharma and R. R. Chaudhary (2013). „Bioball universal modular neck adapter as a salvage for failed revision total hip arthroplasty.“ *Indian Journal of Orthopaedics* 47(5): 519.
- Woelfle, J. V., C. R. Fritzl, H. Reichel and D. Wernerus (2013). „Significantly Reduced Leg Length Discrepancy and Increased Femoral Offset by Application of a Head-Neck Adapter in Revision Total Hip Arthroplasty.“ *J Arthroplasty*.
- Perka, C., B. Fink, M. Millrose, U. Sentürk, M. Wagner, J. Schröder, H. Bail, R. Ascherl, A. Pruss, K. Thiele and C. Götz (2012). *Revisionsendoprothetik. AE-Manual der Endoprothetik*. L. Claes, P. Kirschner, C. Perka and M. Rudert, Springer Berlin Heidelberg: 441-587.
- Croce, A., M. Ometti and P. Dworschak (2011). „A580. Minimal Invasive Revision Surgery with Modular Neck Adaptors (Bioball).“ *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume* 93-B(SUPP IV): 422-422.
- Kretzer, J. P., R. Sonntag, J. Reinders, E. Jakubowitz, M. Thomsen and C. Heisel (2010). Fretting and Metal Release of Modular Neck Total Hip Arthroplasty. *56th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society*. New Orleans.
- Dürr, H. R. (2009). „[The problem of fractures of ceramic heads. What should be done?].“ *Orthopäde* 38(8): 698-703.
- Kretzer, J. P., E. Jakubowitz, M. Krachler, M. Thomsen and C. Heisel (2009). „Metal release and corrosion effects of modular neck total hip arthroplasty.“ *International Orthopaedics* 33(6): 1531-1536.
- Fink, B. and A. Grossmann (2008). „[Technique of implantation of a cementless press-fit cup in revisions with severe bone defects].“ *Oper Orthop Traumatol* 20(2): 157-167.
- Kleffner, B., M. Morlock and R. Schröder (2008). *Werkstoff-und designrelevante Aspekte von Pfannenrevisionsimplantaten*. *Revisionsendoprothetik der Hüftpfanne*. D. Wirtz, C. Rader and H. Reichel, Springer Berlin Heidelberg: 201-229. Kircher, J., P. Bergschmidt, R. Bader, D. Klues, E. Besser-Mahuzir, A. Leder and W. Mittelmeier (2007). „Die Bedeutung der Gleitpaarung beim jüngeren Endoprothesenpatienten.“ *Der Orthopäde* 36(4): 337-346. Bader, R., R. Barbano and W. Mittelmeier (2005). „Treatment of recurrent dislocation associated with impingement after revision total hip arthroplasty.“ *Acta Orthop Belg* 71(1): 98-101.
- Gradinger, R., R. Burkart and M. Goebel (2005). *MML-System (ESKA-Implants)*. *Modulare Revisionsendoprothetik des Hüftgelenks*. P. Thümler, R. Forst and G. Zeiler. Heidelberg, Springer Medizin Verlag: 258-263.
- Kock, H. J., C. Niewöhner, J. Hillmeier and P. J. Meeder (2004). Frühergebnisse der Behandlung von Hüftprothesenluxationen mit einem modularen Steckkopfsystem bei multimorbiden Patienten. *171. Jahrestagung der Vereinigung Niederrheinisch-Westfälischer Chirurgen*. Köln.

Fabricant

Merete GmbH
Alt-Lankwitz 102
12247 Berlin, Allemagne

Tel.: +49 (0)30 77 99 80 - 0
Fax: +49 (0)30 76 68 03 61
E-Mail: service@merete.de

www.merete.de

Distributeur

LIMA FRANCE
1 allée des Alisiers
69500 Bron, France

Tel.: +33 (0)4 87 25 84 30
Fax: +33 (0)4 42 04 17 25
E-Mail: info@limafrance.com

www.limacorporate.com