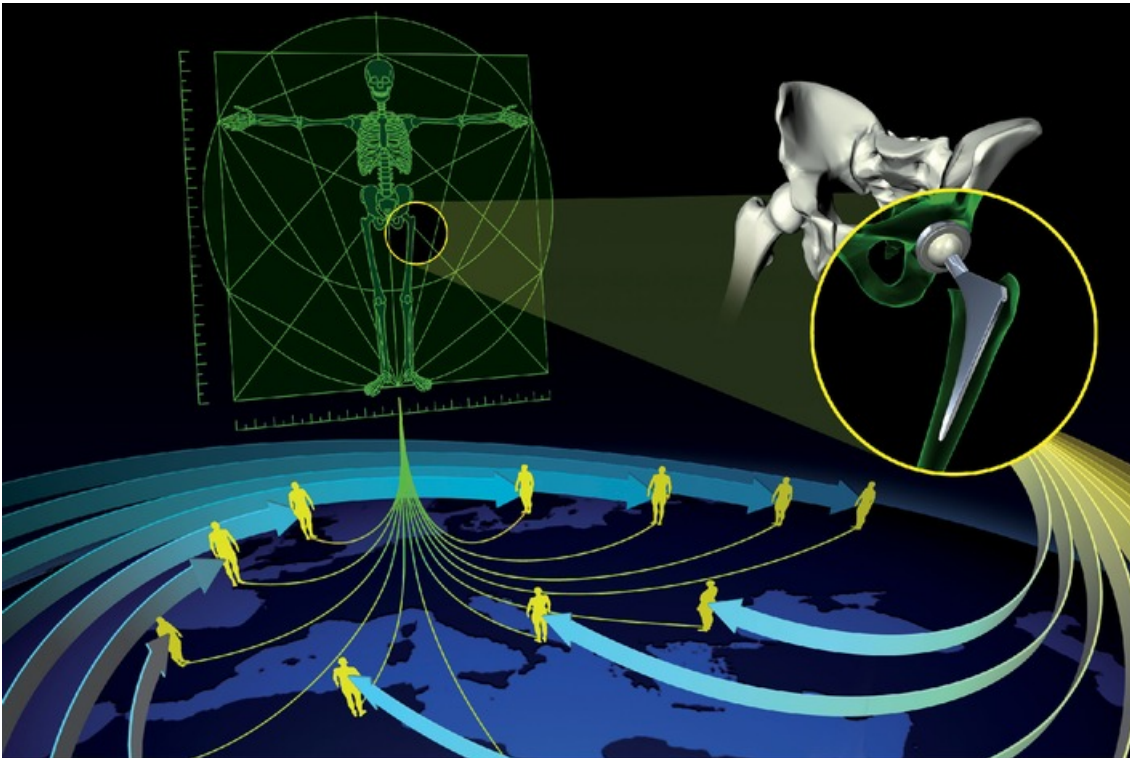


23.10.2007 - 08:05 Uhr

## FNS: Image du mois octobre 2007: Des chercheurs bernois développent des modèles statistiques au profit de l'imagerie médicale



Die Modellierung eines «durchschnittlichen» Hüftgelenks, ausgehend von zahlreichen individuellen Daten, erlaubt die präzise Definition der Charakteristika des Hüftgelenks eines bestimmten Patienten ohne belastende oder kostspielige technische Verfahren.  
Foto: © Mathias Bader/SNF  
Abdruck mit Autorengabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

La modélisation d'une hanche «moyenne», calculée à partir de nombreuses données individuelles, permet de définir précisément les caractéristiques de la hanche d'un patient sans avoir recours à des techniques lourdes et onéreuses.

Photo : © Mathias Bader/ FNS  
Reproduction autorisée avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.

**FNSNF**  
FONDS NATIONAL SUISSE  
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS  
FONDO NAZIONALE SVIZZERO  
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

Bern (ots) -

- Indication: Des images peuvent être téléchargées sous:  
<http://www.presseportal.ch/fr/pm/100002863> -

Optimisation des interventions chirurgicales grâce à la connaissance du squelette moyen

En orthopédie, la qualité des interventions chirurgicales dépend en grande partie de la précision avec laquelle la forme et la position des os endommagés peuvent être scannés. Des chercheurs de l'Université de Berne misent à présent sur des modèles statistiques pour déterminer le squelette moyen de groupes de personnes définis. Cette nouvelle méthode, développée dans le cadre du Pôle de recherche national Co-Me, pourrait limiter l'exposition aux rayonnements et diminuer les coûts de nombreuses opérations.

Avec l'apparition récente de la chirurgie endoscopique assistée par ordinateur, les opérations de l'appareil locomoteur humain ont gagné en précision. L'imagerie tridimensionnelle permet l'implantation mini-invasive de broches ou de plaques sur les os, ainsi que d'implants et de prothèses. Cela a pour effet de ménager les patients. Cette chirurgie «par le trou de la serrure» permet

d'éviter les incisions importantes. La durée du rétablissement s'en trouve réduite et les opérations de révision sont plus rarement nécessaires. Ces deux facteurs contribuent à réduire les coûts de la santé.

Mais l'imagerie et la navigation assistée par ordinateur dans les blocs opératoires sont des procédés techniquement complexes et onéreux. Seules les cliniques ultramodernes y ont actuellement recours. De plus, les scans tridimensionnels qui accompagnent les opérations, comme la tomographie assistée par ordinateur, entraînent une exposition non négligeable à un rayonnement et un surcoût considérable. C'est sur cette problématique que se penche un groupe de chercheurs de l'Institut de technologie chirurgicale et de biomécanique, au centre de recherche MEM de l'Université de Berne. Dans le cadre du Pôle de recherche national Co-Me et sous la direction du Dr Miguel Gonzalez Ballester, cette équipe applique des méthodes statistiques et de modélisation pour fournir aux chirurgiens des informations précises sur les formes du squelette des patients, sans que cela ne nécessite de grands investissements techniques.

Calculer les caractéristiques du squelette moyen

Sur la base d'une vaste collection de radiographies ainsi que d'autres procédés d'imagerie médicale, les chercheurs ont déterminé des formes osseuses moyennes correspondant à des groupes de personnes définis. Ce calcul statistique des caractéristiques du squelette se vérifie le mieux au sein d'ethnies; de fait, différents groupes ethniques (p. ex. les personnes d'origine est-asiatique ou encore les caucasiens) présentent des différences de stature, de forme et d'épaisseur de l'ossature. Le résultat des évaluations fournit non seulement des informations sur un squelette moyen, mais aussi et surtout de précieux renseignements sur les variations anatomiques typiques que les chirurgiens rencontrent dans leur travail opératoire quotidien.

A l'aide de scans en deux dimensions, des calculs statistiques permettent désormais de prévoir une forme osseuse en trois dimensions avec une précision suffisante. «Dans la pratique actuelle, avant de procéder à une intervention chirurgicale, on établit des modèles en trois dimensions de l'anatomie humaine au moyen de tomographies assistées par ordinateur, qui exposent le patient à un rayonnement nocif, ou encore d'imagerie par résonance magnétique onéreuse», explique Miguel Gonzalez Ballester. «Notre approche doit permettre aux médecins de connaître la forme et la position d'un os avant de subir une opération sur la base d'une simple radiographie bidimensionnelle, voire même à l'aide d'échographies.»

Cette nouvelle approche pourrait tout d'abord trouver une application dans les opérations mini-invasives, pour mettre en place des prothèses de la hanche, ainsi que dans la chirurgie du rachis. Les prévisions tridimensionnelles suffisamment précises concernant la forme de l'os, obtenues à partir de simples radiographies, permettent aux médecins de pratiquer, même dans des hôpitaux modestement équipés, des interventions chirurgicales dites «par le trou de la serrure».

Des implants mieux adaptés

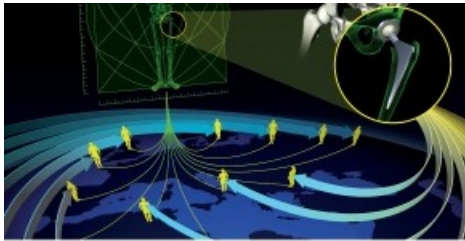
Les chercheurs du centre de recherche MEM voient dans la mise au point, l'évaluation et l'optimisation futures des implants un autre domaine d'application de cet «homme statistique». Jusqu'à présent, les implants orthopédiques sont en grande partie mis au point sur la base de l'expérience et des techniques d'ingénierie ainsi que sur un savoir-faire médical spécialisé. Dans des études précliniques, on les adapte manuellement sur des os de cadavres. En revanche, des modèles obtenus par calcul statistique, qui comprennent aussi des données relatives à la densité de l'os, permettent de modéliser les propriétés mécaniques des nouveaux implants, ainsi que d'autres paramètres importants comme la position, la longueur et l'orientation idéales des vis de fixation. La prochaine étape pourrait même avoir pour objet des implants adaptés à l'anatomie individuelle des patients.

Le texte et l'image de cette information peuvent être téléchargés sur le site web du Fonds national suisse: <http://www.snf.ch> > F > Médias > Image du mois

Contact:

Dr Miguel Angel Gonzalez Ballester  
MEM Forschungszentrum  
Institut für Chirurgische Technologie und Biomechanik  
Universität de Berne  
Stauffacherstrasse 78  
CH-3014 Berne  
tél: +41 (0)31 631 59 59  
fax: +41 (0)31 631 59 60  
e-mail: [Miguel.Gonzalez@MEMcenter.unibe.ch](mailto:Miguel.Gonzalez@MEMcenter.unibe.ch)

## Medieninhalte



Die Modellierung eines «durchschnittlichen» Hüftgelenks, ausgehend von zahlreichen individuellen Daten, erlaubt die präzise Definition der Charakteristika des Hüftgelenks eines bestimmten Patienten ohne belastende oder kostspielige technische Verfahren.  
Foto: © Mathias Bader/SNF  
Abdruck mit Autorenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

*Bildlegende: Die Modellierung eines «durchschnittlichen» Hüftgelenks, ausgehend von zahlreichen individuellen Daten, erlaubt die präzise Definition der Charakteristika des Hüftgelenks eines bestimmten Patienten ohne belastende oder kostspielige technische Verfahren. Foto: © Mathias Bader/SNF. Abdruck mit Autorenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken. L'Égènde: La modÉlisation d'une hanche «moyenne», calculÉe à partir de nombreuses donnÉes individuelles, permet de dÉfinir prÉcisÉment les caractÉristiques de la hanche d'un patient sans avoir recours à des techniques lourdes et onÉreuses. Photo :© Mathias Bader/FNS. Reproduction autorisÉe avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rÉdactionnel.*

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/fr/pm/100002863/100547404> abgerufen werden.