

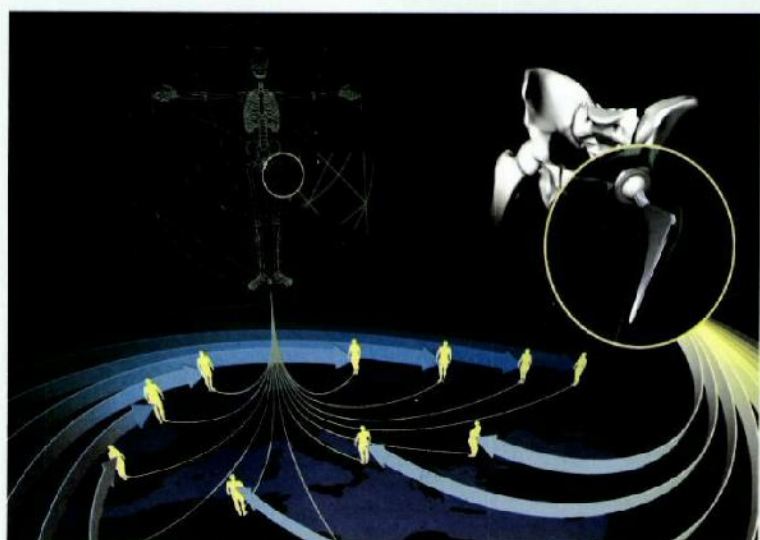
Nationale Forschungsschwerpunkte / redaktionelle Artikel

Statistisch errechnetes Hüftgelenk

Operationen an Hüfte oder Knie sind durch computerassistierte Navigation zunehmend präziser geworden. Die dreidimensionalen Bilder helfen, Knochenschienen oder -platten, aber auch Implantate und Prothesen minimalinvasiv einzusetzen. Diese Schlüssellochchirurgie vermeidet grosse Einschnitte. Dadurch verkürzt sich die Rehabilitationszeit, und Komplikationen sind seltener. Bildgebung und Computernavigation im Operationssaal sind allerdings aufwendig und teuer, sodass sie derzeit nur in wenigen Kliniken eingesetzt werden. Zudem sind dreidimensionale Scanverfahren wie die Computertomografie mit einer grösseren Strahlenbelastung verbunden.

Im Rahmen des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) hat nun eine Forschergruppe der Universität Bern eine statistische Methode entwickelt, um Chirurgen mit relativ geringem Aufwand präzise Angaben über die Skelettformen von Patienten zu liefern. Auf der Basis umfangreicher Sammlungen von Röntgenbildern haben die Forscher durchschnittliche Knochenformen für bestimmte Personengruppen bestimmt. Dies funktioniert am besten innerhalb von Ethnien, da sich beispielsweise Menschen ostasiatischer Ursprungs oder Kaukasier in Körpergrösse sowie Form und Stärke des Knochenbaus voneinander unterscheiden. Diese statistischen Modellrechnungen, kombiniert mit zweidimensionalen Röntgen- oder Ultraschallbildern des Patienten, sagen den Ärzten die dreidimensionale Knochenform

voraus – ausreichend genau für die Operation. Dadurch könnte die Schlüssellochchirurgie auch in bescheiden eingerichteten Spitälern Einzug nehmen: Für die Forscher wäre die neue Methode bei Hüftimplantatoperationen und in der Wirbelsäulen Chirurgie Erfolg versprechend oder bei der Entwicklung zukünftiger Implantate. (Schweizerischer Nationalfonds/Sz)



Jede Ethnie hat ihren typischen Körperbau. Mit diesen statistischen Daten und althergebrachten, zweidimensionalen Röntgenbildern eines Patienten lässt sich dessen dreidimensionales Hüftgelenk berechnen.

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.



Optimisation des interventions chirurgicales grâce à la connaissance du squelette moyen

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. Cette chirurgie «par le trou de la serrure» permet d'éviter les incisions importantes. La durée du rétablissement s'en trouve réduite et des implications sont plus rares. Mais l'imagerie et la navigation assistée par ordinateur sont onéreux. Seulement peu de cliniques y ont actuellement recours. De plus, les scans tridimensionnels, comme la tomographie assistée par ordinateur, entraînent une exposition non négligeable à un rayonnement.

Dans le cadre du Fonds national suisse, une équipe de l'Université de Berne applique des méthodes statistiques pour fournir

aux chirurgiens des informations précises sur les formes du squelette des patients, sans que cela ne nécessite de grands investissements techniques. Sur la base d'une vaste collection de radiographies, les chercheurs ont déterminé des formes osseuses moyennes correspondant à des groupes de personnes définis. Ce calcul statistique 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. A l'aide de scans en deux dimensions du patient, les calculs statistiques permettent désormais de prévoir une forme osseuse en trois dimensions avec une précision suffisante pour l'opération. (*Fonds national suisse/gus*)