



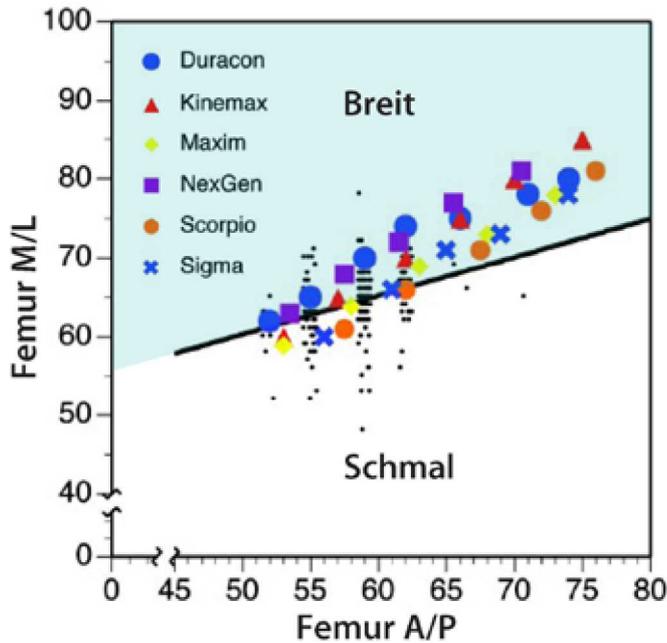
# ADVANCE® Medial-Pivot Stature™

## Die Kunst der Größenauswahl bei Kniegelenk- Totalendoprothesen

Ein neuer Trend im Orthopädiebereich ist das Design von Knie totalprothesen in geschlechtsspezifischen Ausführungen. Mehrere bedeutende Hersteller vertreiben ihre Produkte inzwischen mit der Aussage, dass Männer und Frauen eine unterschiedliche Knochenanatomie hätten, die speziell darauf zugeschnittene Knieprothesen erfordere. In der gesamten Branche ist man der Ansicht, dass zwischen Männern und Frauen drei Hauptunterschiede im Hinblick auf das Implantatdesign bestünden: Frauen haben einen größeren Trochlea-Rinnenwinkel, ein schmaleres distales Femur und sie neigen eher zu einer Überfüllung der Vorderseite des Knies.

In mehreren Studien wurde ein anatomischer Unterschied zwischen Männern und Frauen nachgewiesen.<sup>1,2,3</sup> Allerdings wurde in nur wenigen dieser Studien der Körperbau der untersuchten Patienten berücksichtigt. In Studien, die neben dem Geschlecht noch andere Faktoren berücksichtigt haben, wurde festgestellt, dass die Körpergröße für die Abmessungen des Implantats entscheidender ist als das Geschlecht.

Untersuchungen haben ergeben, dass der Patella-Führungswinkel nicht aufgrund des Geschlechts unterschiedlich ist, sondern vielmehr von der Größe der betreffenden Person abhängt.<sup>5</sup> Männer und Frauen gleicher Körpergröße haben auch denselben Patella-Führungswinkel. In den Untersuchungen, die einen durch das Geschlecht bestimmten Unterschied aufzeigten, blieb unbeachtet, dass Männer im Durchschnitt größer sind als Frauen. Die Studien teilen die untersuchten Patienten einfach nach Geschlecht auf und nicht nach Statur. Andere Studien haben gezeigt, dass es in der Morphologie der Trochlea-Rinnen männlicher und weiblicher Föten keinen Unterschied gibt. Ferner ändert sich dieses morphologische Merkmal auch im Erwachsenenalter nicht.<sup>6,7</sup>



Eine der meistbeachteten Studien zur Größenbestimmung nach Geschlecht wurde von Dr. Kirby Hitt durchgeführt.<sup>2</sup> Distale Femora wurden mit den Abmessungen diverser Knie-systeme verglichen (ABBILDUNG 1). Es wurde festgestellt, dass die meisten Knieersatzkomponenten im Durchschnitt 4,9 mm zu breit für Frauen waren. In dieser Studie wurden allerdings keine anderen Faktoren wie beispielsweise die Körpergröße der Patienten untersucht.

ABBILDUNG 2 zeigt die Hitt-Daten in Verbindung mit den Abmessungen mehrerer anderer Systeme, darunter auch der Knie-systeme ADVANCE® Primary, ADVANCE® STATURE®, Zimmer® Gender Solutions™ (GSK) und Stryker® Triathlon®.<sup>2,7</sup>

ABBILDUNG 1

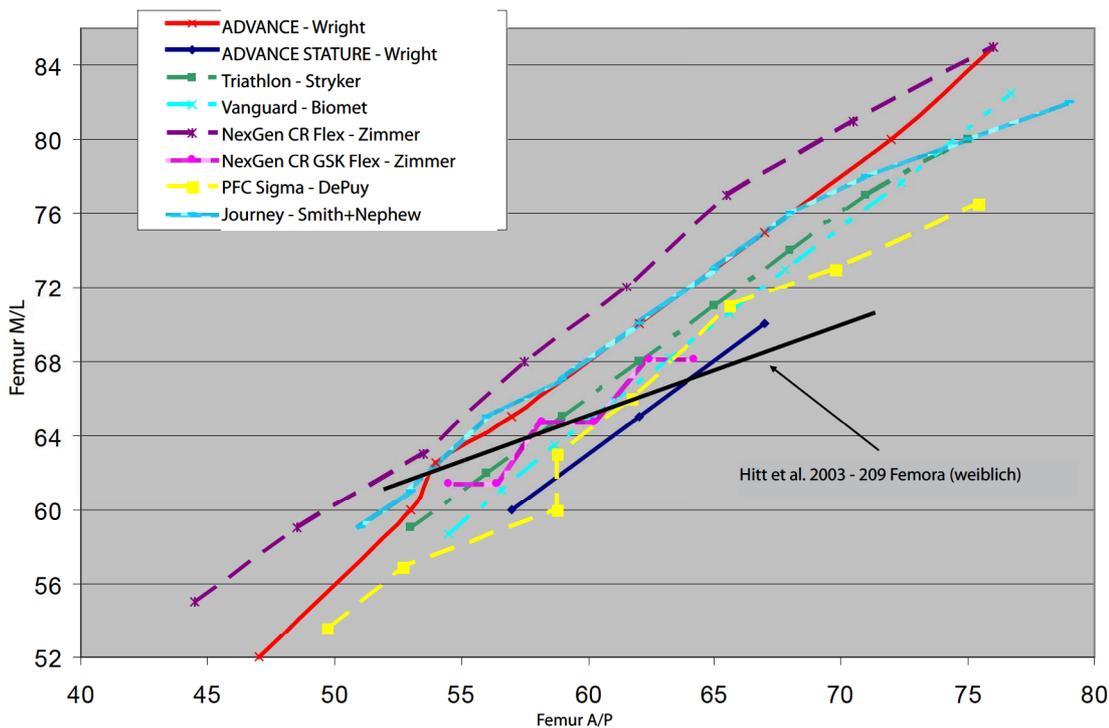


ABBILDUNG 2

Aufgrund der unterschiedlichen Statur ist die Patella bei der Frau häufig dünner als beim Mann. Auch hier konnte in Studien festgestellt werden, dass dies nicht am Geschlecht liegt, sondern an der unterschiedlichen Durchschnittsgröße von Männern und Frauen.<sup>8</sup> Es wurde ein Zusammenhang zwischen der Körpergröße und der größeren Patelladicke festgestellt. Daher neigen Frauen möglicherweise nicht eher zu einer anterioren Überfüllung als Männer. Um der Überfüllung entgegenzuwirken, ist die ADVANCE STATURE®-Femurkomponente mit einem niedrigeren anterioren Rand ausgestattet und repliziert den konstanten Sagittalradius der natürlichen Trochlea-Rinne (ABBILDUNG 3). Diese Merkmale bewirken gemeinsam eine geringere Belastung des Streckmechanismus.

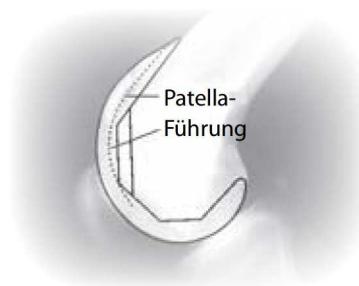


ABBILDUNG 3 | Anatomisch konstanter Radius der ADVANCE®-Trochlea-Rinne.

Anteriore Überfüllung wird auch dadurch verhindert, dass die anteriore Gleitbewegung aufgrund der anterioren Stabilität des ADVANCE® Medial-Pivot-Kniesystems unterbunden wird® (ABBILDUNGEN 4A, 4B). Bei J-förmig gekrümmten Femurkomponenten und einer herkömmlichen Gelenkverbindung kommt es in Flexion zu einer anterioren Gleitbewegung (die als paradoxe Bewegung bezeichnet wird). Dieses anteriore Gleiten kann eine übermäßige Belastung des Kniestreckmechanismus mit sich bringen.

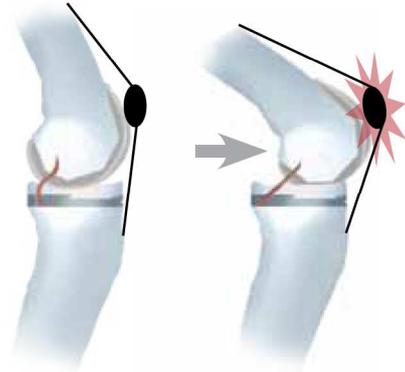


ABBILDUNG 4a | Anteriore Gleitbewegung des J-förmigen Kniegelenkersatzes trägt zur anterioren Patellabelastung bei

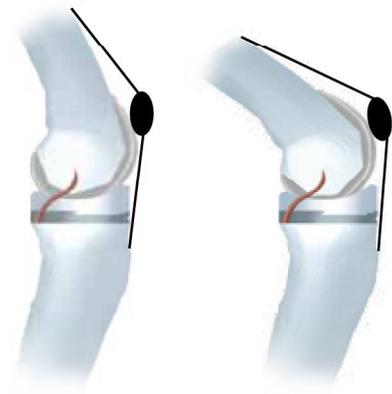


ABBILDUNG 4b | Das ADVANCE® Medial-Pivot-Kniesystem zeigt nur eine minimale anteriore Gleitbewegung und schützt den Streckmechanismus, indem es das Femur im hinteren Drittel der Tibia hält.

ADVANCE STATURE® Femurkomponenten sind so konzipiert, dass sie männliche oder weibliche Femora größerer anteriorer/posteriorer als medialer/lateraler Abmessung sicher aufnehmen. Aufgrund der Erkenntnisse aus der Hitt-Studie ist die M/L-Abmessung gegenüber dem Standard-ADVANCE® Knie um 5 mm reduziert worden. Die Komponenten nutzen den 3,6°-Winkel der Trochlea-Rinne des ADVANCE® Kniesystems, der die bei Männern wie Frauen vorhandene Sulcus-Morphologie nachbildet<sup>10</sup> ABBILDUNG 5. Diese Trochlea-Rinne hat zu ausgezeichneten klinischen Ergebnisse geführt.<sup>11</sup>

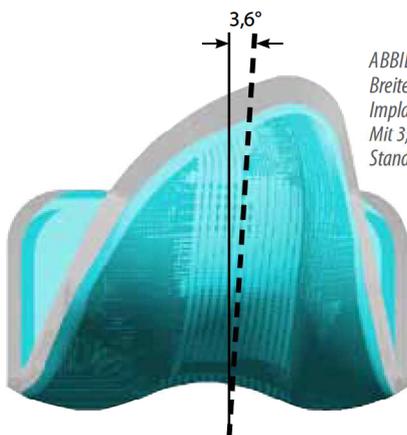
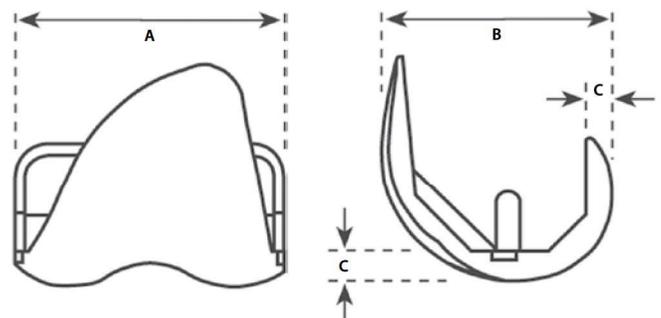


ABBILDUNG 5 | Verringerte Breite des ADVANCE STATURE® Implantats (türkis dargestellt). Mit 3,6° Trochlea-Rinne des Standard-ADVANCE® Knies.

## Abmessungen der ADVANCE® Femurkomponente

GRÖSSE	A	B	C
1	60	52	8
2 – ADVANCE STATURE®	60	57	8
2	65	57	8
3 – ADVANCE STATURE®	65	62	8
3	70	62	8
4 – ADVANCE STATURE®	70	66	8
4	75	66	8
5	80	71	8
6	85	76	9



### QUELLENNACHWEISE

1. Poilvache PL, Insall JN, Scuderi GR, Font-Rodriguez DE. Rotational landmarks and sizing of the distal femur in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1996 Oct;(331):35-46.
2. K Hitt, et al. Anthropometric Measurements of the Human Knee: Correlation to the Sizing of Current Knee Arthroplasty Systems. *JBJS* 85:115-122 (2003).
3. Chini KR, Dalury DF, Zurakowski D, Scott RD. Intraoperative measurements of male and female distal femurs during primary total knee arthroplasty. *J Knee Surg.* 2002 Fall;15(4):213-7.
4. Grelsamer et al. Men and women have similar Q angles: a clinical and trigonometric evaluation. *J Bone Joint Surg Br.* 2005; 87-B: 1498-1501.
5. Garron E, et al. Anatomic study of the anterior patellar groove in the fetal period *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2003 Sep;89(5):407-12.
6. Glard et al. An anatomical and biometrical study of the femoral trochlear groove in the human fetus. 2005. *J Anat. Apr;*206(4):411-3.
7. Goldstein W, et al. Implant Sizing and Female Gender in Total Knee Arthroplasty: Differences between US Manufacturers. *AAHKS.* November 2006, Poster #463.
8. Sulaiman AS, Nordin S. Measurement of patellar thickness in relation to patellar resurfacing. *Med J Malaysia.* 2005 Jul;60 Suppl C:41-4.
9. Pritchett JW. Patient preferences in knee prostheses. *J Bone and Joint Surgery (BR).* 2004 Sept;(86-B): 979-982.
10. Eckhoff D, et al. Sulcus morphology of the distal femur. *Clin Orthop Relat Res.* 1996 Oct;(331):23-8.
11. 2010 Danish Knee Arthroplasty Register.