MATHYS
European Orthopaedics

DEZEMBER 2019

move! 96

Neues Denken für Medizin und Klinikalltag

IMPULSE AUS DER ORTHOPÄDIE UND DEM BERUFLICHEN UMFELD – FÜR ÄRZTE, FACH- UND FÜHRUNGSKRÄFTE

Blickpunkt Wissenschaft

Totale Schulterendoprothetik: Verschleiss-Reduktion *in vitro*

Preservation in motion

balanSys BICONDYLAR – It's a PLUS
Das Kniesystem mit Mehrwert

Aus dem Umfeld

Generation Z – Gamer oder Game Changer?

Totale Schulterendoprothetik: Verschleiss-Reduktion *in vitro*

Justin J. Alexander, MBBS, FRACS [a], FAOrthA [a], Frank Dallmann, Dipl-Ing [c],

Jennifer Coghlan, PhD [b], Simon N. Bell, MBBS, FRACS, PhD [a,b]

Verbesserte Werkstoffe können dazu beitragen, PE-induzierte Osteolysen und aseptische Implantatlockerungen zu verhindern. Keramische Köpfe und vitamys-Glenoide zeigen selbst unter extremen In-vitro-Bedingungen einen signifikant reduzierten Verschleiss. [1]

Die Schwachstelle in der Schulterendoprothetik ist das Glenoid. Insbesondere der Verschleiss der Polyethylen-(PE) Glenoidkomponente und die daraus resultierende partikelinduzierte Osteolyse gehören zu den Versagensarten, die auch in der Hüft- und Knieendoprothetik beobachtet werden.

Die Kinematik einer Schulterendoprothese ähnelt eher einem Knie als einer Hüfte, da die Artikulation nicht kongruent ist und sich daraus eine relative Punktbelastung ergibt. Es gibt eine Kombination aus Roll- und Gleitbewegungen, was zu einem systematischen Kantenbelastungsszenario am Glenoid führt.

In der Hüftendoprothetik mit kongruenter Artikulation wird der Vernetzungsgrad des Polyethylen als Hauptfaktor zur Verbesserung des PE-Verschleisses betrachtet. In der Schulterendoprothetik kann die Erhaltung der PE-Elastizität mittels Anreicherung mit Vitamin E speziell im Kantenbelastungsszenario zu einem nochmals verbesserten Verschleissverhalten beitragen.

VE-XPE versus UHMWPE im Schulter-Simulationsmodell

Eine kürzlich veröffentlichte Studie hat die Leistungsfähigkeit von Vitamin E-verstärktem, hochvernetztem Polyethylen (VE-XPE, vitamys) im Vergleich zu konventionellem ultrahochmolekularem Polyethylen (UHMWPE) in einem Schulter-Simulationsmodell untersucht. [1] Sowohl ungealterte als auch künstlich gealterte Komponenten wurden getestet, um den Einfluss von Vitamin E auf die oxidative Degeneration und die Elastizität von PE über die simulierte Lebensdauer zu untersuchen. Die vier Testreihen sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Alle Komponenten sind handelsübliche Schulterprothesen der Firma Mathys AG Bettlach (Schweiz).

Die Glenoidkomponenten der Serien TS2 und TS4 wurden vor der Verschleissprüfung künstlich gealtert. Die beschleunigte Alterung simuliert eine Haltbarkeit unter *In-vivo*-Bedingungen, die 10 Jahren entsprechen.

Die Verschleissprüfungen wurden mit dem Schultergelenksimulator in einem unabhängigen Labor (IMA Material Research and Application Technology GmbH, Dresden, Deutschland) durchgeführt.

Die Simulation umfasste 500 000 Zyklen simulierter Armbewegungen mit Winkelbewegungen um die x- und y-Achse, wodurch die Adduktion-Abduktion sowie Flexion-Extension simuliert wird.

Zusätzliche Translationsbewegungen entlang der y-Achse wurden eingeleitet (mit geführter Kantenbelastung ± 1,5 mm, ausgelöst durch

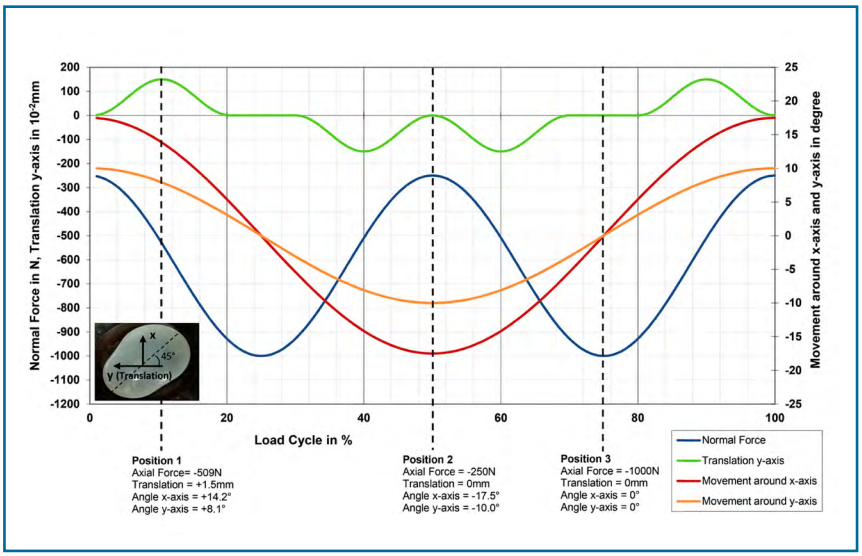
Tabelle 1 *Übersicht der vier Testreihen*

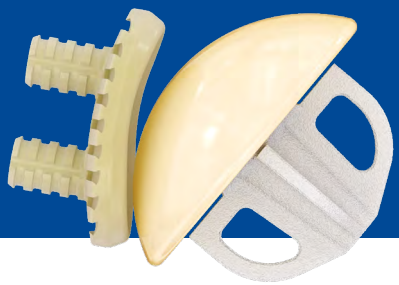
Table I Summary of the four test series

Test series	Component	Material
TS1	Glenoid	UHMWPE
	Humeral head	Ceramic (Al_2O_3)
TS2	Glenoid	UHMWPE (aged)
	Humeral head	Ceramic (Al_2O_3)
TS3	Glenoid	VE-XPE
	Humeral head	Ceramic (Al_2O_3)
TS4	Glenoid	VE-XPE (aged)
	Humeral head	Ceramic (Al_2O_3)

UHMWPE, ultrahigh-molecular-weight polyethylene;
VE-XPE, vitamin E-enhanced highly cross-linked polyethylene.

Abb. 1 *Kinematisches Profil des Schultersimulators, das Kurven für Kraft, Winkelbewegung und Auslenkung während eines Zyklus zeigt. Die Ausrichtung der Glenoidkomponente in Bezug auf die x- und y-Achse ist ebenfalls dargestellt.*





ein horizontales Stellglied), um Roll-, Gleit- und Scherkräfte zu simulieren. Das kinematische Profil ist in Abbildung 1 dargestellt.

49 % weniger Verschleiss bei mit Vitamin E-angereichertem PE

Auf den Gelenkflächen war der Übergang zwischen be- und entlasteten Bereichen deutlich sichtbar. Der Nachweis von Verschleiss um den Rand der Prothese bestätigte, dass während der Simulation eine Kantenbelastung aufgetreten war. Es wurde kein Verschleiss an der Glenoidrückseite beobachtet. Die mittleren Verschleissraten für die vier Testreihen sind in Abbildung 2 zusammengefasst.

Im Vergleich zu den entsprechenden ungealterten Kohorten zeigten die zwei künstlich gealterten Kohorten eine erhöhte Verschleissrate. Der Vorteil von Vitamin E-stabilisierten PE-Implantaten gegenüber konventionellem PE ist jedoch ausgeprägter mit einer 49 %igen Verringerung des Verschleisses in der vitamys-Gruppe ($p = 0.0002$).

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass mit Vitamin E-angereichertes PE im Vergleich zu konventionellem PE deutlich bessere Verschleisseigenschaften aufweist, a) zum Zeitpunkt der Implantation sowie b) langfristig, da aufgrund der Resistenz gegen oxidative Degeneration dieser Vorteil *in vivo* bestehen bleibt oder sogar übertroffen werden kann.

Die Einführung einer zweiten Innovation (Keramikkopf) zusätzlich zur untersuchten Variable (VE-XPE) kann als Einschränkung dieser Studie angesehen werden. Dabei muss bedacht werden, dass die keramische Humeruskopf-Komponente über alle Testkohorten hinweg konsistent war und daher den Vergleich zwischen den Gruppen nicht beeinflusst. Die Verwendung von Keramikköpfen wird durch die Ergebnisse von Müller et al. [2] unterstützt. Diese Studie zeigte eine 27 %ige Reduzierung der Verschleissrate mit einem Keramikkopf im Vergleich zu einem Metallkopf in einem Schultersimulationsmodell. [2]

Angesichts des geringeren Volumens an Verschleisspartikeln mit diesen innovativen Kopf- und Glenoidmaterialien ist eine verringerte Osteolyse mit einer verbesserten Lebensdauer der Implantate zu erwarten.

Referenzen

[a] Melbourne Shoulder and Elbow Centre, Brighton, VIC, Australia

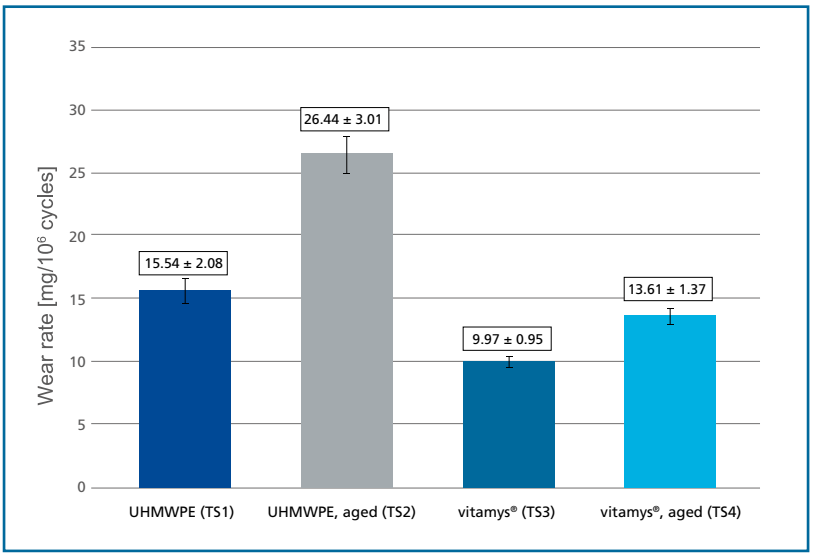
[b] Department of Surgery, School of Clinical Sciences Monash Health, Monash University, Clayton, VIC, Australia

[c] Department of Research and Development, Mathys Orthopädie GmbH, Mörsdorf, Germany

[1] Alexander JJ, Bell SN, Coghlan J, Lerf R, Dallmann F. The effect of vitamin E-enhanced cross-linked polyethylene on wear in shoulder arthroplasty-a wear simulator study. J Shoulder Elbow Surg 2019;28(9):1771-78.

[2] Mueller U, Braun S, Schroeder S, Schroeder M, Sonntag R, Jaeger S, Kretzer JP. Influence of humeral head material on wear performance in anatomic shoulder joint arthroplasty. J Shoulder Elbow Surg 2017;26(10):1756-64.

Abb. 2 *Gravimetrische Verschleissergebnisse für die vier Testreihen.*



balanSys BICONDYLAR – It's a PLUS Das Kniesystem mit Mehrwert

20 Jahre klinische Erfahrung und äusserst niedrige Revisionsraten sprechen für balanSys BICONDYLAR [1] – heute erst recht! Das Kniesystem zeichnet sich durch seine klinische Zuverlässigkeit mit einer Überlebensrate von 97,0 % nach 12,4 Jahren aus und punktet dank seiner hohen Patientenzufriedenheit. [1]

Aufbauend auf dem erprobten Implantate-Design verbessert Mathys balanSys BICONDYLAR stetig und unterstreicht dadurch die kontinuierliche Verbesserung dieses Kniesystems. Die Erwartungen an Stabilität, Präzision, Fortschrittlichkeit und Langlebigkeit werden in balanSys BICONDYLAR PLUS vereint und fortgeführt.

Neu gibt es die bewährte Prothese mit zusätzlichen PLUS-Punkten, um den Chirurgen einen echten Mehrwert im OP zu sichern:

PLUS leggera Instrumente

Der Name «leggera» stammt aus dem Italienischen und bedeutet «leicht». Die leggera Instrumente vereinfachen die Arbeitsabläufe bei der Implantation der balanSys BICONDYLAR Prothesen und basieren auf den Prinzipien intuitiv, effizient und übersichtlich.

PLUS vitamys Inlays

Das mit Vitamin E angereicherte, hochvernetzte Polyethylen ist ausgelegt für höchste Beständigkeit und eine lange Lebensdauer. Eigenschaften wie hohe Oxidationsresistenz, hohe Alterungsbeständigkeit, hohe Abriebfestigkeit und ausgezeichnete mechanische Eigenschaften zeichnen vitamys aus und gewähren einen langfristigen Erhalt der Endoprothese – auch bei aktiven Patienten. [2]

PLUS Verfeinerte Höhenabstufung der vitamys Inlays

Präzise Balancierungseinstellungen des Flexions- und Extensionsspaltes unterstützen die Herstellung der natürlichen Bandspannung. Das Resultat: Hohe Stabilität über den gesamten Bewegungsumfang. Der Chirurg gewinnt mit den verfeinerten Höhenabstufungen an intraoperativer Flexibilität und nimmt vor Ende der Operation mit wenigen Handgriffen die Feinabstimmung der Stabilität vor.

Referenzen

[1] Heesterbeek PJC. Superior long-term survival for fixed bearing compared with mobile bearing in ligament-balanced total knee arthroplasty. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018;26(5):1524-1531.

[2] Data on file at Mathys Ltd Bettlach

www.balanSys.com

Preservation in motion

Von Top-Chirurgen lernen

Medizinstudenten, Ärzte, OP-Personal und andere Interessierte weltweit können jetzt – zumindest virtuell – die Arbeit von Top-Chirurgen verfolgen, als wären sie live bei der OP anwesend.

Das verspricht der Anbieter der GIBLIB VR App, der mit seiner Technologie eine komplette OP-Umgebung mit 360-Grad-Virtual-Reality-Inhalten von gefilmten und Live-Stream-Operationen perfekt emuliert. Gefilmt wird mit Kameras, die den Blickwinkel des Chirurgen sowie eine 360-Grad-Rundumsicht im Operationssaal ermöglichen. Die Lehrvideos werden exklusiv in Zusammenarbeit mit führenden Kliniken wie dem Cedars-Sinai Medical Center und der Keck School of Medicine of the University of Southern California produziert. Für den Zugriff auf das Medienangebot von GIBLIB benötigt man ein Abonnement und ein Oculus Go Headset oder Oculus Rift System. Die dazu erforderliche App wird im Oculus Store angeboten.

Weitere Informationen über die GIBLIB Streaming Media Plattform und wie Sie die App herunterladen können, finden Sie unter www.giblib.com.

Generation Z – Gamer oder Game Changer?

Nicht nur der Buchstabe unterscheidet die Generation Z von ihrer Vorgänger-Generation.

Die heute ins Berufsleben startenden 15- bis 25-Jährigen werden mit ihren

Werten und Wünschen Kliniken als Arbeitgeber vor grosse Herausforderungen stellen.

Christian Scholz, Autor des Buches «Generation Z» [1] und emeritierter Professor und Arbeitsweltforscher an der Universität des Saarlands, rät Unternehmen, sich intensiv mit den Wertemustern der «Z-ler» zu beschäftigen. Denn ein besseres Verständnis der Unterschiede und Gemeinsamkeiten kann ein grosser Vorteil im Kampf um die besten Talente aus dieser jungen Generation sein.

Z-ler spielen, lernen und leben digital

Scholz ist überzeugt, dass die «Digital Natives 2.0» andere Ansprüche haben als die Generation Y (1980–95 Geborene, siehe *move!* 77, 2015), für die Internet und E-Mail noch neu waren. Die Generation Z ist mit einem Controller in der Hand und einer schnellen Internetverbindung aufgewachsen – es sind «Gamer», die digital spielen, lernen und leben. Daher erwartet die zukünftige Generation der Healthcare Professionals modernste Technologien in Ausbildung und Patientenversorgung. [2] Smartboards, digitale Patientenakten, Online-Dienstpläne und Mitarbeiter-Apps lassen die Herzen der Z-ler höher schlagen. [3] Pflegeschüler und PJ*-ler wollen auch ausserhalb der Klinik «offsite» unterrichtet werden. Denkbar ist der Einsatz von Podcasts, Websites und interaktiven Tutorials. Virtuelle Patientensimulatoren und «Serious Games» bieten die Möglichkeit, bestimmte medizinische Szenarien, z. B. Notfälle, zu üben, ohne Patienten zu gefährden. [4] Für viele Kliniken kann das eine Veränderung um 180 Grad im Vergleich zur traditionellen Ausbildung und Kommunikation bedeuten. Ein Weg der sich lohnen kann, denn die Generation Z bringt innovatives Denken und Forschergeist ins Krankenhaus. [2]

Mit Technologisierung punkten

In einer aktuellen Studie wurden mehr als 12 000 Schüler und Studenten in 17 Ländern u. a. zu ihren Zukunftserwartungen und zur Technik am Arbeitsplatz befragt. [5] Je zwei Drittel der Befragten aus Brasilien, China, Indonesien, Philippinen, Thailand, Türkei und Vietnam gaben an, die technische Ausstattung sei ein Kriterium bei der Entscheidung für einen Arbeitsplatz. [5] Für junge Menschen aus reichen Industrienationen scheint der Technologiefaktor eine geringere Rolle zu spielen: Für je gut ein Drittel (36–37 %) der Befragten aus Deutschland, Australien, Neuseeland und den USA wäre die vom potenziellen Arbeitgeber angebotene Technologie ein Faktor, wenn sie sich zwischen mehreren gleichwertigen Jobangeboten entscheiden müssten. [5] Über Krankenhäuser als mögliche Arbeitgeber informieren sich die Z-ler in sozialen Netzwerken und auf Bewertungsportalen. Kliniken sollten daher Facebook, Twitter, Tumblr und Co. in ihre Rekrutierungsmassnahmen einbeziehen.

Privatleben hat Vorrang

Kliniken müssen sich darauf einstellen, dass für die angehenden Ärzte und Ärztinnen die Vereinbarkeit von Familie und Beruf an erster Stelle steht, [6, 7] gefolgt von Sicherheit im Job [7] bzw. geregelten Arbeitszeiten. [6] Arbeit ist für die Generation Z eher Mittel zum Zweck – möglichst reduziert auf den Zeitraum zwischen 9 und 17 Uhr, oder zumindest auf einen verlässlichen 8-Stunden-Tag. [1] Die Vorgängergeneration war noch bereit, mehr zu arbeiten, wenn die angesparte Arbeitszeit z. B. für einen verlängerten Urlaub wieder abgebaut werden konnte. [3] Heute ist «Work-Life-Separation» gefragt – die strikte Trennung von Privatleben und Beruf. [1, 3] Besonders in Orthopädie und Unfallchirurgie ist das nur schwer zu realisieren. Zumindest glauben das viele Medizinstudierende und entscheiden sich gegen eine Facharztausbildung in diesem Bereich, wie eine Befragung unter mehr als 13 000 Medizinstudenten gezeigt hat. [8]

Immer auf dem Sprung

Die Generation Z versteht Arbeitszeit als Lebenszeit, in der sie sich wohlfühlen und verwirklichen will. [1] Besonders attraktiv für die Z-ler sind Organisationen, die die Gesundheit ihrer Mitarbeiter fördern, z. B. durch Fitnessprogramme, gesundes Kantinenessen und eine stressfreie Arbeitsumgebung. [2] Dennoch

ist ihre erste Arbeitsstelle nur ein Sprungbrett:[9] Wenn ihnen etwas nicht passt oder eine andere Klinik bessere Konditionen bietet, gehen sie einfach. Fehlende Anerkennung und mangelnde Karriereförderung sind die häufigsten Wechselgründe.[9] Daher ist häufiges Feedback wichtig – am liebsten positiv und konkret. Für Kliniken als Arbeitgeber besteht die Kunst darin, den Z-lern einerseits Grenzen aufzuzeigen, z. B. dass das Patientenwohl Vorrang hat vor pünktlichem Feierabend, und andererseits Angebote zu machen, wie der Einsatz von Virtual Reality Games in der Ausbildung. Es geht darum, sich im «War of Talents» einen Attraktivitätsvorteil zu verschaffen. Denn in unserer agilen, digitalen und globalisierten Welt werden Mitarbeiter der Generation Z gebraucht, ist sich Prof. Scholz sicher und bezeichnet die Generation Z als «Game Changer», deren Ideen die Arbeitswelt verändern werden.[10]

Worauf es im Umgang mit den Z-lern ankommt, erfahren Sie in unserer Checkliste zum Download.

* Medizinstudenten im Praktischen Jahr

Quellen

1. Scholz C. Generation Z: Wie sie tickt, was sie verändert und warum sie uns alle ansteckt. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; 2014.
2. Eckleberry-Hunt J, Lick D, Hunt R. Is medical education ready for Generation Z? J Grad Med Educ 2018;10(4):378–81.
3. Wortha-Hoyer J. … und wie möchten Sie gern arbeiten? intensiv 2016;24(04):216–8.
4. Chon S-H, Timmermann F, Dratsch T, et al. Serious Games in Surgical Medical Education: A Virtual Emergency Department as a Tool for Teaching Clinical Reasoning to Medical Students. JMIR Serious Games 2019;7(1):e13028.
5. Dell Technologies. Gen Z. The future has arrived. Verfügbar unter https://www.dell-technologies.com/content/dam/digitalassets/active/en/unauth/sales-documents/solutions/gen-z-the-future-has-arrived-complete-findings.pdf. [21.11.2019].
6. Jacob R, Kopp J, Fellinger P. Berufsmonitoring Medizinstudierende. 3. Welle 2018. Ergebnisse einer bundesweiten Befragung. Verfügbar unter https://www.kbv.de/media/sp/Berufsmonitoring_Medizinstudierende_2018.pdf. [21.11.2019].
7. Universum Communications Sweden AB. Universum Student Ranking 2019: Most attractive Employers. Verfügbar unter https://mostattractiveemployers.ch/medizin-strich-gesundheit. [21.11.2019].
8. Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e. V. Berufsmonitor Medizinstudium 2018. Verfügbar unter http://www.kbv.de/media/sp/2019_01_Pr_sentation_Berufsmonitor_Medizinstudierende_bvmd.pdf. [21.11.2019].
9. Lockley SK. Generation Z in der Arbeitswelt – 5 wichtige Tipps. Verfügbar unter https://staffbase.com/blog-de/5-wege-ein-besserer-arbeitgeber-fuer-millennials-und-genz-zu-werden/. [21.11.2019].
10. Scholz C. Generation Z: Hyperflexibilisierung ist bei Jungen out. Verfügbar unter https://apps.derstandard.de/privacywall/story/2000101607941/hyperflexibilisierung-ist-bei-jungen-out. [21.11.2019].

Zum Download

Die Checkliste mit «Do's and Don'ts im Umgang mit der Generation Z» gibt es für Sie zum Download

Zum Weiterlesen

Hesse G, Mattmüller R.
Perspektivwechsel im Employer Branding: Neue Ansätze für die Generationen Y und Z.
Wiesbaden: Springer Gabler, 2019.

Landau L.
Mitarbeiterbindung in Krankenhäusern: Handlungsempfehlungen für das Personalmanagement der Generation Y und Generation Z.
Hamburg: Diplomica Verlag, 2015.

Mangelsdorf M.
Von Babyboomer bis Generation Z: Der richtige Umgang mit unterschiedlichen Generationen im Unternehmen.
Offenbach: GABAL, 2015.

Scholz C.
Generation Z: Wie sie tickt, was sie verändert und warum sie uns alle ansteckt.
Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2014.

Impressum

Herausgeber:
Mathys AG Bettlach • Robert Mathys Strasse 5 • 2544 Bettlach • Schweiz
Telefon: +41 32 644 1 485 • E-Mail: move@mathysmedical.com
Verantwortliche Redakteurin:
Tanja Rölli • Head of Digital Media & Congresses • Mathys AG Bettlach

move! ist eine Veröffentlichung der Mathys AG Bettlach – Ihr kompetenter Partner für die totalendoprothetische Behandlung in der Orthopädie. ***move!*** wendet sich mit neuen, nützlichen Informationen an orthopädische und traumatologische Spezialisten in Klinik und Praxis sowie an alle Fach- und Führungskräfte in Medizin, Pflege und Management im Krankenhaus.
Vielen Dank an alle, die uns bei der Realisierung von ***move!*** mit eigenen Beiträgen, Informationen und Fotos behilflich waren!