

Zeitschrift: Physioactive
Herausgeber: Physioswiss / Schweizer Physiotherapie Verband
Band: 46 (2010)
Heft: 6

Artikel: Glenkersatz und Sport = Prothèse articulaire et sport
Autor: Leumann, André / Pagenstert, Geert I. / Valderrabano, Victor
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-928766>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Gelenkersatz und Sport

Prothèse articulaire et sport

DR. MED. ANDRÉ LEUMANN, DR. MED. GEERT I. PAGENSTERT,
PROF. DR. MED. DR. PHIL. VICTOR VALDERRABANO

Nicht nur Schmerzfreiheit, sondern auch die Sportfähigkeit ist Ziel bei einem Gelenkersatz der unteren Extremität. Vieles spricht dabei für low-impact Sportarten.

Rund 15 Prozent der Weltbevölkerung sind von Arthrose betroffen. Eine wichtige Ursache für die zunehmende Arthrose-Rate in Industrieländern sind Sportverletzungen. Während sportliche Aktivität in der Schweiz jährlich 2.3 Millionen Erkrankungen verhindert, verursacht Sport andererseits 1.6 Milliarden Franken an direkten Kosten durch Unfälle. Viele dieser Unfälle, insbesondere Kreuzbandrupturen, Meniskusverletzungen, Bandverletzungen am oberen Sprunggelenk oder Frakturen, führen zu einer Gelenksdegeneration und zu Arthrose bereits bei jungen Patienten. Diese haben noch einen hohen Anspruch an Lebensqualität, Bewegung und vor allem an sportliche Aktivitäten.

Heutzutage wird versucht, mit nicht-operativen Massnahmen und der «gelenkerhaltenden Chirurgie» (z.B. Korrektur der Gelenksachsen, Knorpelchirurgie) die prothetische Versorgung so weit wie möglich hinauszuschieben. Trotzdem ist es bis heute nicht möglich, eine Arthrose zu heilen. Die gelenkerhaltenden Massnahmen sind insbesondere bei Patienten mit hohen sportlichen Ansprüchen zu bevorzugen, da diese die volle Belastungsfreiheit des Gelenks bewahren und die neuromuskuläre Gelenkskontrolle (v.a. die sensiblen und sensorischen Inputs von Nervenendigungen aus dem Gelenk) erhalten. In einem fortgeschrittenen Stadium ist ein Gelenkersatz mit einer Totalprothese nicht zu umgehen. Sie stellt für die grossen Gelenke der unteren Extremität – Hüfte, Knie und oberes Sprunggelenk – den Goldstandard der Therapie dar.

Das Gelenk als Organ

Moderne biologisch-biomechanisch-orthopädische Konzepte betrachten ein Gelenk als ein Organ, in welchem die verschiedenen Gewebe entsprechend ihrer Funktionen in einem en-

Une prothèse articulaire des membres inférieurs a pour objectif de soulager la douleur, mais aussi de permettre la pratique du sport. Les sports à faible impact sont à privilégier.

L'arthrose touche environ 15% de la population mondiale. Les blessures dues au sport contribuent de manière significative à augmenter la fréquence de l'arthrose dans les pays industrialisés. Si, en Suisse, l'activité sportive prévient 2.3 millions de cas de maladie chaque année, elle est en revanche responsable de 1.6 milliard de francs de frais directs dus à des accidents. Nombre de ces accidents, notamment les ruptures du ligament croisé, les blessures au ménisque, les blessures ligamentaires au ni-



Low-impact-Sportarten haben einen gelenkprotektiven Effekt. | Les sports à faible impact exercent un effet protecteur sur les articulations. Foto/Photo: © Niceshot – Fotolia.com

gen Zusammenspiel arbeiten. In vielen verschiedenen Studien wurde nachgewiesen, dass Arthrose nicht nur den Verlust des Gelenkknorpels bedeutet, sondern dass sich alle gelenkbeteiligten Strukturen verändern.

Während zum Beispiel eine Knie-Totalprothese jedoch die osteochondrale Gelenksoberfläche ersetzt, werden die anderen beteiligten Gewebe nicht therapiert. Diese verharren sozusagen im arthrotischen Zustand. Dazu gehören die folgenden Gewebe, welche auch für die Sportfähigkeit nach prothetischem Gelenkersatz speziell bedeutend sind:

- Die Muskulatur, welche durch verschiedene Mechanismen atrophiert, funktionell an Kraft einbüsst und ein verändertes EMG-Aktivierungsmuster aufweist.
- Der Kapselband-Apparat, welcher hypertrophiert und vernarbt und dadurch den Bewegungsumfang des Gelenks einschränkt.
- Die Sehnen, welche durch die verminderte Benutzung und Belastung atrophieren und degenerieren.
- Der Knochen, welcher weitreichende subchondrale Veränderungen wie Sklerosierung, Zystenbildungen und Osteophyten bildet und dadurch als Fundament der Prothese geschwächt wird.

Diese Veränderungen sind dank intensiver Therapie partiell, jedoch nicht vollständig reversibel. So konnten Valderrabano et al. am Beispiel der OSG-Arthrose zeigen, dass auch 12 Monate nach Prothesenimplantation noch ein Defizit an Bewegungsumfang und Kraft sowie veränderte EMG-Frequenzmuster bestanden. [1]



Hüfttotalprothese: Moderne mini-invasive Hüfttotalprothesen schützen die Muskulatur: Durch neue Prothesendesigns, bessere Instrumentarien und neue Operationstechniken müssen in der Hüftprothetik keine Muskeln mehr abgelöst werden. Dadurch sind die Patienten in der Rehabilitation signifikant schneller aktiv und gewinnen eine ausgezeichnete Prothesenfunktion. | Prothese totale de hanche: les prothèses totales de hanche modernes mini-invasives protègent les muscles: grâce aux nouveaux designs des prothèses, à de meilleurs instruments et à de nouvelles techniques opératoires, la pose d'une prothèse de la hanche ne nécessite plus le retrait de muscles. Les patients peuvent donc reprendre leurs activités beaucoup plus vite en rééducation et la fonction de la prothèse est considérablement améliorée.

veau de l'articulation du pied ou les fractures entraînent une dégénérescence articulaire et de l'arthrose même chez des patients jeunes. Celles-ci pèsent fortement sur la qualité de vie, limitent le mouvement et surtout la pratique du sport.

Aujourd'hui, on essaie de retarder le plus possible la pose d'une prothèse, en faisant appel à des mesures non chirurgicales et à la «chirurgie articulaire conservatrice» (p.ex. correction des axes articulaires, chirurgie du cartilage). Il n'est cependant pas encore possible de guérir une arthrose. Les mesures de conservation articulaire sont à privilégier, notamment chez les patients ayant une pratique sportive intensive, car elles évitent la surcharge au niveau de l'articulation et préservent le contrôle neuromusculaire de l'articulation (surtout les inputs sensitifs des terminaisons nerveuses de l'articulation). À un stade avancé, la pose d'une prothèse totale ne peut être évitée. Pour les articulations importantes des membres inférieurs – hanche, genou et articulation du pied – elle représente l'étalon-or du traitement.

L'articulation en tant qu'organe

Les concepts biologiques-biomécaniques-orthopédiques considèrent l'articulation comme un organe dans lequel différents tissus exercent chacun leur fonction en étroite relation les uns avec les autres. Plusieurs études ont montré que l'arthrose n'est pas seulement une perte du cartilage articulaire, mais aussi une altération de toutes les structures qui constituent l'articulation.

Par exemple, une prothèse totale du genou remplace la surface articulaire ostéocondrale, mais ne traite pas les autres tissus impliqués. Ils restent pour ainsi dire dans un état arthrosique. Il s'agit de tissus suivants qui influent aussi de manière importante sur la capacité à pratiquer un sport après la pose d'une prothèse articulaire:

- les muscles s'atrophient, s'affaiblissent au niveau fonctionnel via différents mécanismes et présentent un modèle d'activation EMG altéré;
- l'appareil capsulo-ligamentaire s'hypertrophie, s'épaissit et limite ainsi l'amplitude de mouvement de l'articulation;

Es ist daher naheliegend, dass die Sportfähigkeit nach prothetischem Gelenkersatz stark von der präoperativen Gelenkfunktion abhängt. So ist nicht zu erwarten, dass ein «Couch-Potato» durch die Implantation einer Totalprothese zu einer «Sportskanone» wird.

Sportfähigkeit mit Gelenkprothese

Die Sportfähigkeit mit Gelenkprothese ist im Vergleich zum präoperativen arthrotischen Zustandsbild auf zwei wesentliche Arten signifikant verbessert: Der Anteil der Patienten, welche regelmässig sportlich aktiv ist, nimmt zu und die aktiven Patienten üben den Sport auch häufiger aus. [2]

In einer retrospektiven Studie von Wylde et al., welche über 2000 Patienten mit Hüft- und Kniearthrose einschloss, waren präoperativ 35 Prozent sportlich aktiv. [3] Junge und männliche Patienten waren dabei am aktivsten. Davon erreichten 61 Prozent ein bis drei Jahre nach Operation ihre Sportfähigkeit zurück. Von den übrigen 39 Prozent waren 69 Prozent aufgrund des prothetisch versorgten Gelenks nicht mehr sportfähig respektive sportlich aktiv. Die Patienten nannten dafür folgende Gründe: Schmerzen, eingeschränkte Beweglichkeit, medizinischer Ratschlag und Angst, das Gelenk zu schädigen.

Tabelle 1: Sportarten eingeteilt nach high-impact, intermediate-impact und low-impact: Low-impact Sportarten können vorbehaltlos empfohlen werden, von high-impact Sportarten wird mit Gelenkprothese abgeraten. Uneinig ist sich die Fachwelt bei intermediate-impact Sportarten. Auf jeden Fall sind bei intermediate-impact Sportarten eine solide Grundausbildung und Erfahrung in der Sportart empfohlen.

High-impact-Sportarten	Intermediate-impact-Sportarten	Low-impact-Sportarten
Ballsportarten (Fussball, Basketball, Volleyball, Handball)		Schwimmen und Aquajogging
Kampfsportarten (Judo, Karate, Schwingen)	Skifahren alpin	Radfahren (Strasse) und Fahrradergometer
Leichtathletik	Jogging	Wandern
Alpinismus und Klettern	Rudern	Golfen (Cave: Rotationskräfte bei Kniearthrose)
Langlauf (Skating)	Langlauf (klassische Technik)	
Eishockey	Mountain Biking	Fitnesscenter (unter Anleitung)
Kunstturnen	Reiten	Bowling und Kegeln
Squash, Badminton und Tennis (Einzel)	Tennis (im Doppel)	

- les tendons s'atrophient et dégénèrent du fait d'une utilisation et d'un effort moindres;
- l'os présente des modifications sous-chondrales étendues comme une sclérotisation, des formations kystiques ou des ostéophytes et se trouve ainsi affaibli en tant que support pour la prothèse.

Un traitement intensif permet de traiter en partie ces altérations, mais non de les résorber entièrement. Valderrabano et al. ont montré qu'il constatait toujours une réduction de l'amplitude de mouvement et de la force ainsi qu'une altération du modèle de fréquence EMG 12 mois après la pose de la prothèse en cas d'arthrose articulaire du pied. [1]

Il est par conséquent plausible que la capacité à pratiquer un sport après la pose d'une prothèse articulaire dépende fortement de la fonction articulaire avant l'opération. Il ne faut donc pas s'attendre à ce qu'une «couch-potato» devienne un champion sportif après la pose d'une prothèse totale.

Tableau 1: types de sports répartis en sports à fort impact, à impact moyen et à faible impact: les sports à faible impact peuvent être conseillés sans réserve, ceux à fort impact sont déconseillés aux porteurs d'une prothèse articulaire. Les avis des spécialistes divergent en ce qui concerne les sports à impact moyen. Quoi qu'il en soit, une formation de base solide et une expérience du sport choisi sont recommandées pour la pratique des sports à impact moyen.

Sports à fort impact	Sports à impact moyen	Sports à faible impact
Sports de ballon (football, basket-ball, volley-ball, handball)		Natation et aquajogging
Sports de combat (judo, karaté, lutte suisse)	Ski alpin	Vélo (en extérieur) et vélo d'appartement
Athlétisme	Jogging	Randonnée
Alpinisme et escalade	Aviron	Golf (attention aux forces de rotation en cas de prothèse totale du genou)
Ski de fond (skating)	Ski de fond (technique classique)	
Hockey sur glace	Mountain biking	Fitnesscenter (avec accompagnement)
Gymnastique	Équitation	Bowling et quilles
Squash, badminton et Tennis (simple)	Tennis (en double)	

Valderrabano et al. konnten dabei für das obere Sprunggelenk zeigen, dass die sportlich aktiven Patienten signifikant bessere funktionelle Werte ihres prothetischen Gelenks aufweisen. [2] Offen bleibt, ob die guten funktionellen Werte aufgrund der sportlichen Aktivität erreicht werden oder ob die guten funktionellen Werte eine sportliche Aktivität erst ermöglichen. Für die Autoren liegt es auf der Hand, dass neben den orthopädisch und biomechanisch messbaren Parametern auch die verbesserte Lebensqualität bei Sportausübung zu den guten Resultaten beiträgt.

Obwohl es bezüglich der Sportfähigkeit nach Prothesenimplantation unter den Orthopäden grosse Meinungsverschiedenheiten gibt, üben die Patienten fast ausschliesslich «low-impact» Sportarten aus. Bereits mit dem arthrotischen Gelenk provozierten diese weniger Schmerzen. Postoperativ wählen Patienten am häufigsten Schwimmen, Wandern, Radfahren und Golfen. Eine Übersicht der Sportarten findet sich in *Tabelle 1*.

Abrieb bei Gelenksüberbelastung

Bei einer Totalprothese ist vor allem aus tribologischer¹ Hinsicht sinnvoll, low-impact-Sportarten auszuüben, denn im Langzeitverlauf ist es oft der Abrieb, welcher nach 15 bis 25 Jahren eine Revisionsoperation nötig macht. Denn der Abrieb führt einerseits zu einer vermehrten Inkongruenz der Prothese bis hin zur Luxation. Andererseits löst er eine chronische periartikuläre Entzündungsreaktion aus mit einer Ansammlung von Riesenzellen. Dies kann die periprothetische Muskulatur und das Knochenfundament schädigen, so dass es zu einer aseptischen Prothesenlockerung kommt.

Zwar haben moderne Polyethylen-Inlays einen deutlich verringerten Abrieb, dennoch lohnt es sich, diesen Aspekt bei der Wahl der Sportart zu berücksichtigen. Es gibt zwar Prothesentypen mit viel geringerem Abrieb (z.B. Metall-Metall-Paarungen oder Keramikprothesen), diese bergen jedoch andere Risiken wie die Streuung von Metallionen im gesamten Körper. Insbesondere Schläge und übermässige Gelenksbelastung fördern den Abrieb.

Im Gegensatz dazu wird den low-impact-Sportarten einen gelenkprotektiven Effekt zugesprochen, denn eine auftrainierte Muskulatur kann über ihre Dämpfungswirkung die Kräftebelastung im Gelenk und damit den Abrieb deutlich senken.

Empfehlungen für die Physiotherapie

Die Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten sitzen an der Schlüsselposition, um den Patienten zurück in den Sport führen zu können. Mit Rücksichtnahme auf die erste post-

La pratique sportive après la pose d'une prothèse articulaire

En comparaison à un tableau clinique pré-opératoire d'arthrose, la pratique du sport se trouve nettement facilitée par la pose d'une prothèse articulaire. On constate une augmentation du nombre de patients qui pratiquent une activité régulière et une activité sportive plus fréquente chez les patients qui étaient déjà actifs. [2]

Selon une étude rétrospective de Wylde et al., qui portait sur plus de 2000 patients souffrant d'arthrose de la hanche et du genou, 35% pratiquaient une activité sportive avant l'opération. [3] Les patients jeunes et de sexe masculin étaient les plus actifs. Un à trois ans après l'opération, 61% d'entre eux ont retrouvé leur capacité à pratiquer une activité sportive. Parmi les 39% restants, 69% ont arrêté la pratique du sport où n'étaient plus aptes à cette pratique en raison de la prothèse articulaire. Les patients invoquaient les raisons suivantes: douleurs, mobilité réduite, avis médical et peur d'endommager l'articulation. Valderrabano et al. ont montré que, s'agissant de l'articulation du pied, la capacité fonctionnelle de la prothèse était bien meilleure chez les patients qui pratiquaient un sport. [2] Il reste à prouver si cette bonne capacité fonctionnelle était le fruit de l'activité sportive ou constituait le facteur permettant la pratique sportive. Pour les auteurs, il est évident qu'outre les paramètres mesurables au niveau orthopédique et biomécanique, une meilleure qualité de vie contribuait également à l'obtention de bons résultats dans la pratique sportive.

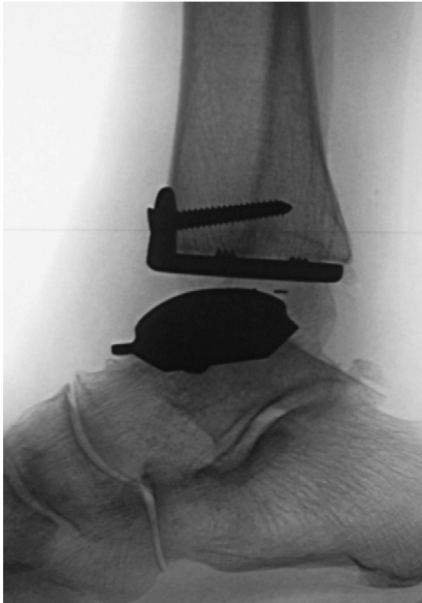
Bien que les avis des orthopédistes divergent concernant la pratique du sport après la pose d'une prothèse, les patients pratiquent quasi exclusivement des sports à «faible impact». Ceux-ci provoquaient déjà moins de douleurs chez le patient avant l'opération. Après une opération, les patients privilégient généralement la natation, la randonnée, le vélo et le golf. Un aperçu des différents sports figure dans le *tableau 1*.

Abrasion provoquée par une surcharge au niveau de l'articulation

Du point de vue tribologique¹, en cas de prothèse totale, il est recommandé de pratiquer des sports à faible impact. A long terme, c'est souvent cette usure qui, après 15 à 25 ans, rend une opération de révision nécessaire. L'abrasion a pour effet d'augmenter l'incongruence de la prothèse, jusqu'à provoquer la luxation. D'autre part, elle entraîne une réaction inflammatoire périarticulaire chronique avec

¹ Tribologie (griech.: Reibungslehre) befasst sich mit der wissenschaftlichen Beschreibung von Reibung, Verschleiss und Schmierung.

¹ Tribologie: du grec abrasion, usure



Totalprothese des oberen Sprunggelenks: Auch für die Arthrose des oberen Sprunggelenks hat sich die Implantation einer Totalprothese als Therapie der Wahl durchgesetzt. Dies erhält nicht nur den Bewegungsumfang, sondern schützt auch die benachbarten Gelenke vor einer Überlastung und daraus resultierenden Anschlussarthrose. 56 Prozent der Patienten nach OSG-Prothesenimplantation sind sportlich aktiv. [2] | **Prothèse totale de l'articulation du pied:** même pour l'arthrose de l'articulation du pied, la pose d'une prothèse totale s'est imposée comme une thérapie de choix. Cela améliore l'amplitude du mouvement et protège aussi les articulations voisines d'une surcharge et des arthroses secondaires qui en résultent. 56 % des patients pratiquent un sport après la pose d'une prothèse de l'articulation du pied. [2]

operative Phase kann nach erfolgtem ossärem Protheseneinbau (bei nicht-zementierten Prothesen in der Regel 6 Wochen postoperativ, bei zementierten Prothesen sofort) die Sportaktivität gezielt gefördert werden: Wiedererlangen der Gelenkbeweglichkeit, Auftrainieren der Kraft, Schulung der neuromuskulären Gelenkskontrolle, Aufbau des Vertrauens des Patienten ins künstliche Gelenk, schrittweise Rückführung in den Sport sowie Motivation zu low-impact Sportarten.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Nicht nur die Schmerzfreiheit, sondern auch die Wiedererlangung einer Sportfähigkeit soll heutzutage das Ziel einer Gelenkprothesenimplantation sein. Die postoperative Sportfähigkeit hängt insbesondere von der präoperativen Sportfähigkeit ab. Empfohlen werden Sportarten mit low impact, um keinen vermehrten Abrieb der Prothesenkomponenten zu verursachen. Für die erfolgreiche Rückkehr in den Sport ist eine enge Zusammenarbeit von Orthopäde und Physiotherapeut/in wichtig. |

une accumulation de cellules géantes. Cela peut endommager la musculature périprothétique et la base osseuse, entraînant un décollement aseptique de la prothèse.

Les inlays modernes en polyéthylène diminuent certes nettement l'abrasion, mais il est toutefois conseillé de prendre cet aspect en compte dans le choix du sport pratiqué. Il existe bien sûr des prothèses qui réduisent considérablement l'abrasion (p.ex. les prothèses métal-métal ou céramique). Mais celles-ci présentent d'autres risques, comme la dissémination d'ions métalliques dans tout le corps. Les chocs et une surcharge au niveau de l'articulation favorisent particulièrement l'abrasion.

Au contraire, les sports à faible impact exercent un effet protecteur sur les articulations. Une musculature entraînée peut diminuer la pression exercée sur l'articulation par amortissement des chocs et ainsi limiter considérablement l'abrasion.

Literatur I Bibliographie

1. Valderrabano V, Nigg BM, Von Tscharnar V, Frank CB, Hintermann B. J. Leonard Goldner Award 2006. Total ankle replacement in ankle osteoarthritis: an analysis of muscle rehabilitation. Foot Ankle Int. 2007; 28: 281–91.
2. Valderrabano V, Pagenstert G, Horisberger M, Knupp M, Hintermann B. Sports and recreation activity of ankle arthritis patients before and after total ankle replacement. Am J Sports Med 2006; 34: 993–999.
3. Wylde V, Blom A, Dieppe P, Hewlett SRN, Learmonth I. Return to sport after joint replacement. J Bone Joint Surg British. 2008; 90: 920–923.

Recommandations pour la physiothérapie

Les physiothérapeutes sont idéalement placés pour inciter le patient à reprendre une activité sportive. Suite à la pose réussie d'une prothèse osseuse (sans délai pour les prothèses cimentées, en général 6 semaines après l'opération pour les prothèse non cimentées), il est possible d'encourager la reprise d'une activité physique ciblée: réacquisition de la mobilité articulaire, entraînement de la force, éducation du contrôle neuromusculaire de l'articulation, accoutumance du patient à son articulation artificielle, reprise progressive du sport et motivation à la pratique de sports à faible impact.



André Leumann

Dr. André Leumann ist Assistenzarzt an der Klinik für Orthopädie am Universitätsspital Basel. Sein Spezialgebiet ist die Sportorthopädie der unteren Extremität, insbesondere osteochondrale und ligamentäre Verletzungen von Sprunggelenk und Knie. Er ist Teamarzt des Schweizer Orientierungslauf-Nationalkaders.

Le **Dr André Leumann** est médecin-assistant à la clinique d'orthopédie de l'hôpital universitaire de Bâle. Sa spécialité est l'orthopédie du sport des membres inférieurs, notamment les lésions ostéochondrales et ligamentaires de l'articulation du pied et du genou. Il est médecin de l'équipe de la Fédération suisse de course d'orientation.



Geert I. Pagenstert

Dr. med. Geert I. Pagenstert ist leitender Oberarzt an der Klinik für Orthopädie am Universitätsspital Basel und Vorstandsmitglied in der Gesellschaft für Orthopädisch Traumatologische Sportmedizin Deutschland, Schweiz, Österreich. Sein Schwerpunkt ist die Kniechirurgie, speziell Kreuzbandchirurgie, patello-femorale Instabilität, Endoprothetik und Revisions-endoprothetik des Knies.

Le **Dr Geert I. Pagenstert** est médecin-chef à la clinique d'orthopédie de l'hôpital universitaire de Bâle et membre du conseil d'administration de la Gesellschaft für Orthopädisch Traumatologische Sportmedizin Allemagne, Suisse et Autriche. Sa spécialité est la chirurgie du genou, notamment la chirurgie du ligament croisé, de l'instabilité fémoro-patellaire, de l'endoprothèse et de la révision d'endoprothèse du genou.

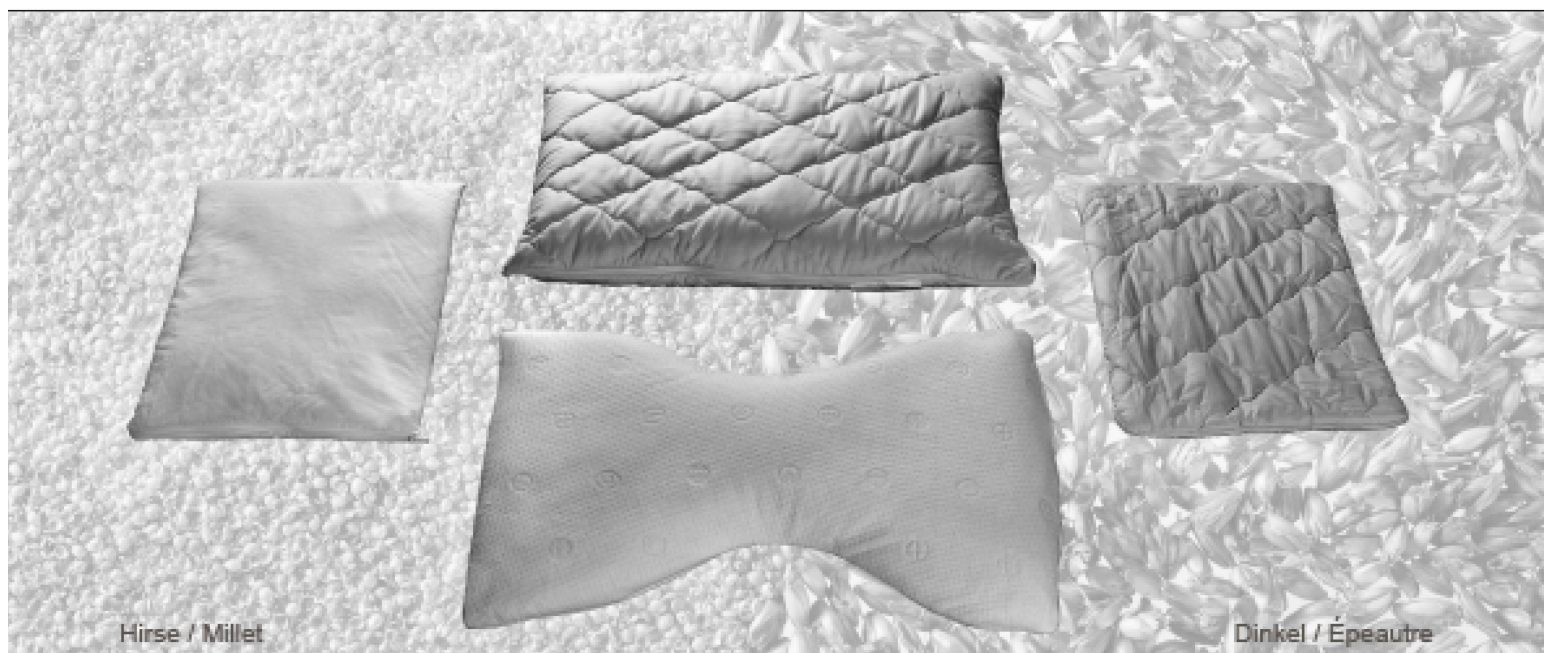
En résumé, aujourd'hui, la pose d'une prothèse articulaire doit avoir pour but de soulager la douleur, mais aussi de permettre la reprise d'une activité sportive. La capacité à faire du sport après l'opération dépend notamment de l'état physique du patient avant l'intervention. Il est conseillé de pratiquer des sports à faible impact, pour éviter d'augmenter l'abrasion des composants de la prothèse. Une collaboration étroite entre l'orthopédiste et le physiothérapeute est importante pour que la reprise du sport se passe bien. ■



Victor Valderrabano

Prof. Dr. med. Dr. phil. Victor Valderrabano ist Chefarzt der Orthopädischen Klinik am Universitätsspital Basel. Er ist Präsident der Gesellschaft für Orthopädisch Traumatologische Sportmedizin Schweiz. Klinisch und wissenschaftlich beschäftigt er sich mit der Gelenkerhaltenden Chirurgie und Endoprothetik der unteren Extremität, speziell der Arthrose und Prothetik des oberen Sprunggelenks.

Le **Prof. Victor Valderrabano** est médecin-chef à la clinique orthopédique de l'hôpital universitaire de Bâle. Il est président de la Gesellschaft für Orthopädisch Traumatologische Sportmedizin (Suisse). Au niveau clinique et scientifique, il s'occupe de la chirurgie articulaire conservatrice et de la pose d'endoprothèses des membres inférieurs, notamment de l'arthrose et des prothèses de l'articulation du pied.



Hirse / Millet

Dinkel / Épeautre

SWEET DREAMS COLLECTION AG

Hirse- & Dinkelkissen – Kissenfüllung mit Bio-Hirse / Dinkel, 100% NEUTRALISIEREND – 30x40 / 40x60 / 50x70 cm. – Perfekt auf Polster-
Ovalen ganz da Kissenfüllung mit Bio-Hirse / Dinkel, 100% NEUTRALISIEREND – 30x40 / 40x60 / 50x70 cm. – Perfekt auf Polster-

Christoph Merten-Wing AG – CH-4100 Fribourg / FR. Fax: 091 712-1000 / Fax: 091 712-1010 e-Mail: sweet-dreams@wing.ch