

Inhalt

Clinical outcome is significantly better with spheroid-based autologous chondrocyte implantation manufactured with more stringent cell culture criteria.....	2
Decision making for concomitant high tibial osteotomy (HTO) in cartilage repair patients based on a nationwide cohort study of 4968 patients.....	3
Platelet-rich plasma (PRP) as therapy for cartilage, tendon and muscle damage - German working group position statement.	4
Sk2 AWMF-Leitlinie Koxarthrose	5
What parameters affect knee function in patients with untreated cartilage defects: baseline data from the German Cartilage Registry.....	6
Degenerativ bedingte Knorpelschäden im medialen Kniekompartiment. Assoziierte Faktoren, operative Optionen und präliminäre Ergebnisse aus dem KnorpelRegister (DGOU).	7
Degenerative isolated cartilage defects of the patellofemoral joint are associated with more severe symptoms compared to trauma-related defects: results of the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU).	9
Non-operative treatment of unicompartmental osteoarthritis of the knee: a prospective randomized trial with two different braces-ankle-foot orthosis versus knee unloader brace.	10
Stellenwert des Débridements bei der Behandlung fokaler (Grad II – III) Knorpelschäden des Kniegelenks. Systematische Literaturübersicht und Empfehlungen der AG Geweberegeneration (DGOU).....	11
Matrixaugmentierte Knochenmarkstimulation.....	13
Stellenwert der matrixaugmentierten Knochenmarkstimulation in der Behandlung von Knorpelschäden des Kniegelenks: Konsensusempfehlungen der AG Klinische Geweberegeneration der DGOU.	14
Revision Surgery After Cartilage Repair: Data From the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU).	15
Hüftarthroskopie. Praxisbuch für die gelenkerhaltende Chirurgie.....	16
OP-Planung und Dokumentation. In Christian Sobau, Gregor Möckel, Hans Gollwitzer (Eds.): Hüftarthroskopie. Praxisbuch für die gelenkerhaltende Chirurgie.....	16
Safety of three different product doses in autologous chondrocyte implantation: results of a prospective, randomised, controlled trial.....	17
Biologische Rekonstruktion lokalisiert vollschichtiger Knorpelschäden des Hüftgelenks: Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft „Klinische Geweberegeneration“ der DGOU und des Hüftkomitees der AGA	18
Regeneration eines Nervus radialis unter einer Osteosyntheseplatte.....	19
Parameters influencing complaints and joint function in patients with osteochondral lesions of the ankle-an investigation based on data from the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU).	20
Autologous chondrocyte implantation (ACI) for cartilage defects of the knee: A guideline by the working group "Clinical Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Trauma (DGOU).....	21
The Effect of Cell Dose on the Early Magnetic Resonance Morphological Outcomes of Autologous Cell Implantation for Articular Cartilage Defects in the Knee: A Randomized Clinical Trial.....	22
Das KnorpelRegister DGOU zur Erfassung von Behandlungsergebnissen nach Knorpeloperationen: Erfahrungen nach 6 Monaten und erste epidemiologische Daten.	23
Stellenwert der autologen Chondrozytentransplantation (ACT) in der Behandlung von Knorpelschäden des Kniegelenks - Empfehlungen der AG Klinische Geweberegeneration der DGOU	24
Rekonstruktion von Gelenkknorpeldefekten mit einem Kollagen-I-Hydrogel. Ergebnisse einer prospektiven Multicenterstudie.	25

Die autologe Knorpelzell- implantation am Kniegelenk: Eine Analyse zur Anwendungshäufigkeit.....	26
Efficacy and safety of a novel moldable, resorbable, and degradable sealant of bone surfaces for hemostasis after bone graft harvesting from the iliac crest.....	27
Langzeitanalyse der Prävalenz und "Life-time"- Inzidenz von Wirbelsäulenbeschwerden nach Beendigung des Hochleistungssports. Prevalence and lifetime-incidence of back pain in athletes.....	28
Diagnostik des Hüftgelenkes.....	29
Nachbehandlungsempfehlungen nach Knorpelchirurgie.....	29
Rückenschmerzen und Hochleistungssport: Epidemiologie und Einflußfaktoren bei ehemaligen deutschen Spitzensportlern und Vergleich mit Daten aus der Normalbevölkerung westlicher Industrienationen.	30

Zeitschriftenaufsat

Eschen, C.; Kaps, C.; Widuchowski, W.; Fickert, S.; Zinser, W.; Niemeyer, Ph; Roël, G. (2020):



Clinical outcome is significantly better with spheroid-based autologous chondrocyte implantation manufactured with more stringent cell culture criteria.

In *Osteoarthritis and Cartilage Open* 2 (1), p. 100033. DOI: 10.1016/j.ocarto.2020.100033.

Abstract:

Osteoarthritis and Cartilage Open, 2 (2020) 100033.

doi:10.1016/j.ocarto.2020.100033

Objective: Spherox (CO.DON AG) is an autologous chondrocyte implantation (ACI) product, consisting of spheroids of human matrix-associated chondrocytes. The tendency of primary chondrocytes to dedifferentiate during cultivation and the high biologic variability caused by the autologous nature of the starting material makes it challenging to design a manufacturing process that performs consistently and delivers products that meet their intended function and the high quality criteria for cell-based ATMPs. The current study was submitted during the European authorization procedure, and addresses the requirement to justify the operational ranges of the manufacturing process using clinical data.

Methods: In order to define the operational ranges, statistical correlation analyses were conducted between process parameters and clinical improvement data of 120 patients from Phase II and III treated with ACI (KOOS score, 1 year follow-up).

Results: This approach identified cell culture time as a critical process parameter that negatively correlates with the product's efficacy. Subsequent analyses of the Phase III patients that were treated with chondrocyte spheroids that have been manufactured with shorter monolayer and spheroid cultivation times showed a higher average clinical improvement as well as a higher responder rate compared to the total group. In addition, retrospective analyses demonstrated superiority for the treatment with short-cultivated chondrocyte spheroids over microfracture treatment.

Clinical outcome is significantly better with spheroid-based autologous chondrocyte implantation manufactured with more stringent cell culture criteria

C. Eschen^a, C. Kaps^b, W. Widuchowski^b, S. Fickert^{c,d}, W. Zinser^e, Ph Niemeyer^f, G. Roël^{g,h,*}

^a CO.DON AG, Teltow, Germany

^b Hospital of Orthopedics and Trauma Surgery Piekary Śląskie, Poland

^c Orthopaedic Surgery, University of Szczecin, Szczecin, Poland

^d University Medical Centre Mainz, University of Heidelberg, Mainz, Germany

^e St. Vincent Hospital, Heilbronn, Germany

^f Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology, Freiburg University Hospital and OCM Clinic, Munich, Germany

^g Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology, Freiburg University Hospital and OCM Clinic, Munich, Germany

^h Clinical trial

ARTICLE INFO

Keywords:

ACI

Manufacturing

Knee

Cartilage

Clinical trial

SUMMARY

Objective: Spherox (CO.DON AG) is an autologous chondrocyte implantation (ACI) product, consisting of spheroids of human matrix-associated chondrocytes. The tendency of primary chondrocytes to dedifferentiate during cultivation and the high biologic variability caused by the autologous nature of the starting material makes it challenging to design a manufacturing process that performs consistently and delivers products that meet their intended function and the high quality criteria for cell-based ATMPs. The current study was submitted during the European authorization procedure, and addresses the requirement to justify the operational ranges of the manufacturing process using clinical data.

Methode: In order to define the operational ranges, statistical correlation analyses were conducted between process parameters and clinical improvement data of 120 patients from Phase II and III treated with ACI (KOOS score, 1 year follow-up).

Results: This approach identified cell culture time as a critical process parameter that negatively correlates with the product's efficacy. Subsequent analyses of the Phase III patients that were treated with chondrocyte spheroids that have been manufactured with shorter monolayer and spheroid cultivation times showed a higher average clinical improvement as well as a higher responder rate compared to the total group. In addition, retrospective analyses demonstrated superiority for the treatment with short-cultivated chondrocyte spheroids over microfracture treatment.

Conclusion: These findings underscore the need to use clinical data to optimize the manufacturing process for autologous cell-based therapies. We expect that restricting the cultivation times during manufacturing minimizes the production of suboptimal batches, thus ensuring an efficacious product.

1. Introduction

In order to improve cartilage repair treatment, several analogous cartilage implantation (ACI) therapies have been developed that are based on chondrocyte isolation from a cartilage biopsy specimen that are expanded ex vivo and subsequently implanted into the cartilage defect [1,2]. To optimize cell differentiation state in autologous chondrocyte implantation 3-dimensional matrices were developed (M-ACI), using artificial matrices that are seeded with cells [3–5] which is the third

generation ACI ([3,4]). Cell-based therapies using chondrocytes to treat cartilage defects seem to result in more durable formed hyaline-like tissue compared to newly formed tissue after the bone marrow stimulation technique [6,7]. The durability of the repair tissue, as shown by histological and clinical data [3,9], repair tissue, formed in the treated lesions by MFC was found to be fibrous of nature and may not always be sustainable [10].

Spherox (CO.DON AG, Germany) is a matrix-associated, 3-dimensional ACI for the treatment of knee cartilage defects containing human autologous chondrocytes manufactured in spherical aggregates

* corresponding author. CO.DON AG, Warthebrücke 21, 14513, Teltow, Germany.

E-mail address: g.roel@co-don.de (G. Roël).

Received 1 October 2019; Accepted 20 January 2020

© 2020 Osteoarthritis Research Society International (OARSI). Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>

Conclusion: These findings underscore the need to use clinical data to optimize the manufacturing process for autologous cell-based therapies. We expect that restricting the cultivation times during manufacturing minimizes the production of suboptimal batches, thus ensuring an efficacious product.

Zeitschriftenaufsatz

Faber, Svea; Zellner, Johannes; Angele, Peter; Spahn, Gunter; Löer, Ingo; Zinser, Wolfgang; Niemeyer, Philipp (2020):

Decision making for concomitant high tibial osteotomy (HTO) in cartilage repair patients based on a nationwide cohort study of 4968 patients.

In *Archives of orthopaedic and trauma surgery* 140 (10), pp. 1437–1444. DOI: 10.1007/s00402-020-03476-6.

Abstract:

BACKGROUND

High tibial osteotomy (HTO) for varus deformities is a common concomitant treatment in cartilage surgery. Aim of the present study was to analyze factors influencing the decision towards accompanying HTO in patients with cartilage defects of the medial femoral condyle, such as the amount of varus deformity.

METHODS

Data from 4986 patients treated for cartilage defects of the knee from the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU) were used for the current analysis. Seven hundred and thirty-six patients fulfilled the inclusion criteria. Their data were analyzed for factors influencing the decision towards performing a concomitant HTO using t test, univariate and multivariate binary logistic regression models.

RESULTS

The break point at which the majority of patients receive a concomitant HTO is 3° of varus deformity. Several factors apart from the amount of varus deformity ($5.61 \pm 2.73^\circ$ vs. $1.72 \pm 2.38^\circ$, $p < 0.00$) differed significantly between the group of patients with HTO and those without. These included defect size ($441.6 \pm 225.3 \text{ mm}^2$ vs. $386.5 \pm 204.2 \text{ mm}^2$, $p = 0.001$), symptom duration (29.53 ± 44.58 months vs. 21.85 ± 34.17 months, $p = 0.021$), defect grade (62.5% IVa/IVb vs. 57.3% IVa/IVb, $p = 0.014$), integrity of corresponding joint surface (10.8% grade III-IV vs. 0.2% grade III-IV, $p < 0.001$), meniscus status (15.5% > 1/3 resected vs. 4.4% > 1/3 resected, $p < 0.001$) and number of previous surgeries (1.01 ± 1.06 vs. 0.75 ± 1.00 , $p = 0.000$). In the stepwise multivariate logistic regression test, only the amount of varus deformity, symptom duration and quality of the corresponding joint surface remained significant predictors associated with performing a concomitant HTO.

CONCLUSION

Based upon data from a nationwide cohort, additional HTO in context with cartilage repair procedures of the medial femoral condyle is frequently performed even in mild varus deformities less than 5°. Other factors also seem to influence decision for HTO.

Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery
https://doi.org/10.1007/s00402-020-03476-6

ARTHROSCOPY AND SPORTS MEDICINE



Decision making for concomitant high tibial osteotomy (HTO) in cartilage repair patients based on a nationwide cohort study of 4968 patients

Svea Faber¹ · Johannes Zellner² · Peter Angele^{3,4} · Gunter Spahn^{5,6} · Ingo Löer⁷ · Wolfgang Zinser⁸ · Philipp Niemeyer^{1,9}

Received: 3 December 2019
© Springer Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2020

Background High tibial osteotomy (HTO) for varus deformities is a common concomitant treatment in cartilage surgery. Aim of the present study was to analyze factors influencing the decision towards accompanying HTO in patients with cartilage defects of the medial femoral condyle, such as the amount of varus deformity.

Methods Data from 4986 patients treated for cartilage defects of the knee from the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU) were used for the current analysis. Seven hundred and thirty-six patients fulfilled the inclusion criteria. Their data were analyzed for factors influencing the decision towards performing a concomitant HTO using t test, univariate and multivariate binary logistic regression models.

Results The break point at which the majority of patients receive a concomitant HTO is 3° of varus deformity. Several factors apart from the amount of varus deformity ($5.61 \pm 2.73^\circ$ vs. $1.72 \pm 2.38^\circ$, $p < 0.00$) differed significantly between the group of patients with HTO and those without. These included defect size ($441.6 \pm 225.3 \text{ mm}^2$ vs. $386.5 \pm 204.2 \text{ mm}^2$, $p = 0.001$), symptom duration (29.53 ± 44.58 months vs. 21.85 ± 34.17 months, $p = 0.021$), defect grade (62.5% IVa/IVb vs. 57.3% IVa/IVb, $p = 0.014$), integrity of corresponding joint surface (10.8% grade III-IV vs. 0.2% grade III-IV, $p < 0.001$), meniscus status (15.5% > 1/3 resected vs. 4.4% > 1/3 resected, $p < 0.001$) and number of previous surgeries (1.01 ± 1.06 vs. 0.75 ± 1.00 , $p = 0.000$).

Conclusion Based upon data from a nationwide cohort, additional HTO in context with cartilage repair procedures of the medial femoral condyle is frequently performed even in mild varus deformities less than 5°. Other factors also seem to influence decision for HTO.

Keywords High tibial osteotomy · Cartilage surgery · Cartilage repair · Factors · Concomitant surgery

 Svea Faber
svea.faber@ocm-muenchen.de

¹ OCM | Orthopädische Chirurgie München, Steinernerstrasse 6,
81236 München, Germany

² St. Joseph Krankenhaus, Regensburg, Germany

³ Sportorthopädie, Berlin, Straubing, Regensburg, Germany

⁴ Klinik für Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Regensburg,
Regensburg, Germany

⁵ Praxisklinik Eisenach, Eisenach, Germany

⁶ Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie,
Universitätsklinikum Jena, Jena, Germany

⁷ Orthopädie in Essen, Essen, Germany

⁸ St. Vinzenz-Hospital, Dinslaken, Germany

⁹ Klinik für Orthopädie und Traumatologie,
Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg, Germany

Published online: 23 May 2020

 Springer

Zeitschriftenaufsatz

Tischer, T.; Bode, G.; Buhs, M.; Marquass, B.; Nehrer, S.; Vogt, S. et al.
(2020):

Tischer et al. *Journal of Experimental Orthopaedics* (2020) 7:64
<https://doi.org/10.1186/s40634-020-00282-2>

Journal of
Experimental Orthopaedics

Platelet-rich plasma (PRP) as therapy for cartilage, tendon and muscle damage - German working group position statement.

In *Journal of experimental orthopaedics* 7 (1), p. 64. DOI:
10.1186/s40634-020-00282-2.

Abstract:

PURPOSE

Platelet rich plasma (PRP) is widely used in orthopaedics, but is still heavily debated. Therefore, a survey among the German "Working Group for Clinical Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Traumatology was conducted to achieve a consensus about the current therapeutical potential of PRP.

METHODS

A first survey ($n = 65$ experts, all orthopaedic/trauma surgeons) was conducted ($n = 13$ questions). Following, a second round ($n = 40$ experts) was conducted with 31 questions to achieve consensus in 5 categories: three most common indications, PRP application, future research areas.

RESULTS

Therapeutic PRP application was regarded as useful (89%), possibly even more important in the future (90%). Most common indications were tendon pathologies (77%), osteoarthritis (OA) (68%), muscle injuries (57%) and cartilage damage (51%). Consensus was reached in 16/31 statements. The application of PRP for early knee OA (Kellgren-Lawrence grade II) was regarded as potentially useful, as well as for acute and chronic tendinopathies. For chronic lesions (cartilage, tendons), multiple injections (2-4) were seen preferable to singular injections. However, no sufficient data exists on the time interval between the injections. Standardization of PRP preparation, application, frequency, as well as determining the range of indication is strongly recommended.

CONCLUSIONS

There is a need of further standardization of the PRP preparation methods, indication and application protocols for knee OA and other indications, which must be further evaluated in basic science studies and randomized controlled clinical trials.

LEVEL OF EVIDENCE

Consensus of expert opinion, Level V.

ORIGINAL PAPER

Open Access

Platelet-rich plasma (PRP) as therapy for cartilage, tendon and muscle damage – German working group position statement



T. Tischer^{1*}, G. Bode², M. Buhs³, B. Marquass⁴, S. Nehrer⁵, S. Vogt⁶, W. Zinser⁷, P. Angele⁸, G. Spahn⁹, H. Welsh¹⁰, P. Niemeyer¹¹ and H. Madry¹²

Abstract
Purpose: Platelet rich plasma (PRP) is widely used in orthopaedics, but is still heavily debated. Therefore, a survey among the German "Working Group for Clinical Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Traumatology was conducted to achieve a consensus about the current therapeutical potential of PRP.

Methods: A first survey ($n = 65$ experts, all orthopaedic/trauma surgeons) was conducted ($n = 13$ questions).

Following, a second round ($n = 40$ experts) was conducted with 31 questions to achieve consensus in 5 categories: three most common indications, PRP application, future research areas.

Results: Therapeutic PRP application was regarded as useful (89%), possibly even more important in the future (90%). Most common indications were tendon pathologies (77%), osteoarthritis (OA) (68%), muscle injuries (57%) and cartilage damage (51%). Consensus was reached in 16/31 statements. The application of PRP for early knee OA (Kellgren-Lawrence grade II) was regarded as potentially useful, as well as for acute and chronic tendinopathies. For chronic lesions (cartilage, tendons), multiple injections (2-4) were seen preferable to singular injections. However, no sufficient data exists on the time interval between the injections. Standardization of PRP preparation, application, frequency, as well as determining the range of indication is strongly recommended.

Conclusions: There is a need of further standardization of the PRP preparation methods, indication and application protocols for knee OA and other indications, which must be further evaluated in basic science studies and randomized controlled clinical trials.

Level of evidence: Consensus of expert opinion, Level V.

Keywords: Platelet-rich-plasma (PRP), Cartilage, Osteoarthritis, Tendon pathologies, Muscle injuries, Consensus statement

*Correspondence: Thomas.Tischer@med.uni-rostock.de
T. Tischer, G. Bode, M. Buhs, B. Marquass, S. Nehrer, S. Vogt, W. Zinser, P. Angele, G. Spahn, H. Welsh, P. Niemeyer and H. Madry are part of the German "Working Group for Clinical Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Traumatology.

¹Department of Orthopaedic Surgery, University medicine Rostock, D-18057 Rostock, Germany

Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s) 2020. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as the original author(s) and the copyright owner(s) are given credit, a link is made to the Creative Commons license, and the use is non-commercial. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise or if a third party material is included in the article's terms and conditions. If material is not included in the article's Creative Commons license and has not been separately licensed or if a third party material is included in the article's terms and conditions, permission must be obtained directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Norm

2019:

Sk2 AWMF-Leitlinie Koxarthrose

checked on 11/15/2020.

Abstract:

Derzeit stehen Erkrankungen des muskuloskeletalen Systems an dritthäufigster Stelle der Erkrankungen von über 65-jährigen und sind der häufigste Grund für eine operative Intervention. Circa 15 - 20 Prozent der über 60-jährigen in den westlichen Industrieländern leiden an einer Koxarthrose. Infolge demographischer Veränderungen werden diese Zahlen noch weiter steigen. Schätzungen gehen von einer Verdopplung der Zahl der Patienten mit Knochen- und Gelenkerkrankungen in den kommenden 20 Jahren aus.

Um die Relevanz der Erkrankungen zu verdeutlichen, wurden von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) die Jahre 2010 – 2020 zur „Bone and Joint Decade 2010 – 2020“ erklärt.

Die Behandlungskosten, welche durch die Erkrankung Arthrose anfallen, sind enorm. Im Jahr 2015 wurden in Deutschland insgesamt 374,2 Milliarden Euro an Gesundheitskosten ausgegeben. Mit 34,2 Milliarden Euro verursachten muskuloskelettale Erkrankungen die vierthöchsten Kosten nach Herz-Kreislauf-Erkrankungen, psychischen und Verhaltensstörungen sowie Krankheiten des Verdauungssystems. Dabei entfallen rund 25 Prozent (8,5 Mrd. Euro) auf die Behandlung der Arthrose. Hinzu kommen indirekte Kosten für Arbeitsunfähigkeitstage, Frühberentung, Rehabilitierung etc.. Im Jahr 2015 betrug die Zahl der Arbeitsunfähigkeitstage der gesetzlich versicherten Pflichtmitglieder ohne Rentner aufgrund einer Arthrose des Hüftgelenks 2.853.823. Dies entsprach ca. 13.000 verlorenen Erwerbstätigkeitsjahren [1].

Aufgrund des stetig fortschreitenden Wissens um die Koxarthrose und die zunehmende Evidenz zu unterschiedlichen Möglichkeiten der Diagnostik und Therapie bedarf es einer Aktualisierung der Leitlinie mit Handlungsempfehlungen für Ärzte und medizinisches Personal sowie Informationen für Patienten. Diese Leitlinie soll zu einer weiteren Verbesserung der Versorgungsqualität von Menschen mit Arthrose des Hüftgelenks beitragen.

Bei Diagnostik und Therapie sollte eine gemeinsame Entscheidungsfindung durch Arzt und Patient angestrebt werden.

Im Rahmen der partizipativen Entscheidungsfindung klärt der Arzt den Patienten über die Merkmale der Erkrankung auf, erläutert die diagnostischen Möglichkeiten, zeigt Therapieziele auf und erklärt Nutzen und Risiken. Die Informationen sind dem Patienten in einer für ihn verständlichen Art und Weise darzulegen, um die informierte Entscheidung – nach Möglichkeit gemeinsam mit dem Arzt – zu ermöglichen.

Die (gut informierten) Patienten fühlen sich dadurch mehr in den Verlauf der Behandlung eingebunden, so dass von einer höheren Adhärenz auszugehen ist, die wiederum zu einem besseren Behandlungsergebnis führen kann.



S2k-Leitlinie

Koxarthrose

AWMF-Registernummer: 033-001

Federführende Fachgesellschaft

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC)

Federführender Autor

Prof. Dr. G. Matziolis

Beteiligte Fachgesellschaften

Berufsverband Orthopädie und Unfallchirurgie (BVOU)

Deutsche Arthrose Hilfe e.V.

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)

Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)

Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie/Gesellschaft für Geriatrische Medizin (DGGS)

Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU), Sektion Endoprothetik

Deutsche Gesellschaft für Osteologie (DGO)

Deutsche Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation, Balneologie und medizinische Klimatologie (DGPMR)

Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V. (DGRh)

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS)

Rheumaliga Bundesverband e.V. (DRL)

Deutsche Röntgengesellschaft (DRG)

Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK)

Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA)

S2k-LL Koxarthrose

Stand: 14.05.2019

Seite 1 von 55

What parameters affect knee function in patients with untreated cartilage defects: baseline data from the German Cartilage Registry.

In *International orthopaedics* 43 (5), pp. 1107–1112. DOI: 10.1007/s00264-018-4125-2.

Abstract:**PURPOSE**

To evaluate the factors influencing the baseline Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in patients with knee cartilage defects and planned cartilage repair surgery and to provide baseline KOOS data from a large patient population.

MATERIAL AND METHODS

Between October 2013 and April 2017, a total of 2815 patients assigned for cartilage repair surgery were included into the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU) and their data were analyzed for the present study. Multivariate regression model and ANOVA were used to detect patient- and defect-specific factors with an influence on baseline KOOS. In addition, KOOS baseline data was calculated and compared according to these parameters.

RESULTS

Sex, age, body mass index (BMI), and smoking status were revealed as patient-specific factors, and defect location and the number of previous knee and cartilage operations were revealed as defect-specific factors with a significant influence on baseline KOOS. Most subscores were affected in accordance with the total KOOS.

Interestingly, defect ICRS grade, defect size, and symptom duration had no significant influence. The mean baseline KOOS was $56.7 (\pm 17.9)$. Men had significantly higher mean overall KOOS (60 ± 17.3 vs. 51.8 ± 17.6 , $p < 0.001$) than women, and patients with a BMI over 30 and smokers scored significantly lower (58.07 ± 17.67 vs. 50.32 ± 17.29 , $p < 0.001$; 57.64 ± 17.86 vs. 53.59 ± 18.06 , $p < 0.001$). Patients with two or more previous knee operations as well as patients with more than one previous cartilage procedure also showed significantly lower overall KOOS (57.19 ± 17.89 vs. 54.56 ± 17.58 , $p < 0.001$; 57.68 ± 18.01 vs. 52.72 ± 17.58 , $p < 0.001$).

CONCLUSION

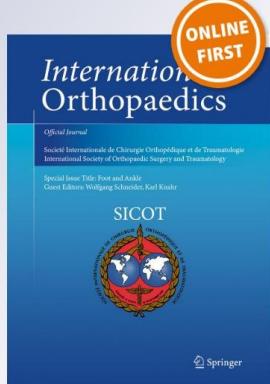
Several factors influencing baseline KOOS data in patients with knee cartilage defects assigned for cartilage repair surgery could be detected. Their individual influence in the multivariate linear regression model was not very strong. Baseline data according to these criteria is presented in this paper.

What parameters affect knee function in patients with untreated cartilage defects: baseline data from the German Cartilage Registry

**Alfred Hochrein, Wolfgang Zinser,
Gunter Spahn, Peter Angele, Ingo Löer,
Dirk Albrecht & Philipp Niemeyer**

International Orthopaedics
ISSN 0341-2695

International Orthopaedics (SICOT)
DOI 10.1007/s00264-018-4125-2



 Springer

Zeitschriftenaufsatz

Lungwitz, Suzanne; Niemeyer, Philipp; Maurer, Julia; Fritz, Jürgen; Albrecht, D.; Angele, Peter et al. (2019):

Degenerativ bedingte Knorpelschäden im medialen Kniekompartiment. Assoziierte Faktoren, operative Optionen und präliminäre Ergebnisse aus dem KnorpelRegister (DGOU).

In *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie* 157 (5), pp. 515–523. DOI: 10.1055/a-0820-6256.

Abstract:

PURPOSE

This study was aimed to determine the impact of bioregenerative operations in case of degenerative cartilage lesions within the media knee compartment.

MATERIAL AND METHODS

The CartilageRegistry DGOU was founded in 2013. At the deadline August 2016 a total of 1847 patients were included. A total of 23.3% ($n = 432$) was suffering from a degenerative cartilage lesion in the medial compartment. Follow-up was performed after 6, 12, and 24 months (online evaluation). The patients were asked for their subject feeling as well as the KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) was determined.

RESULTS

Most of the patients ($n = 358$) suffered from a single femoral lesion. In 25 cases single tibial and in 49 cases combined defects ("kissing lesions") were addressed by different treatment options: 39.9% autologous chondrocyte transplantation, in 8.1% in combination with a spongiosa plasty. Other treatments were drilling, microfracturing with or without matrix. In 17.9% the surgeons had chosen combined methods. The bioregenerative treatment was combined with a concomitant operation in 39.7% in patients with medial, in 56.0% in patients with a tibial, and in 67.9% in patients with combined defects. The mostly performed additional operations were osteotomies. There were no gender differences at baseline or during follow-up. The history of patients with femoral defects was shorter than in the other groups. The patients with medial defects judged the subjective outcome significant more frequently better after 6, 12, or 24 months compared with the other groups. The KOOS raised from baseline (median 52 points) to a median of 75 after 6, to 78 points after 12, and to 80 points after 24 months. Patients with femoral defects had a better KOOS-outcome in tendency. Revision operations were required in 7.1%.

CONCLUSIONS

The treatment of degenerative cartilage lesions (respective early OA) by bioregenerative procedures are well-established measures. These treatments are sufficient to produce high patients' satisfaction and acceptable short/midterm results.

Degenerativ bedingte Knorpelschäden im medialen Kniekompartiment. Assoziierte Faktoren, operative Optionen und präliminäre Ergebnisse. Ergebnisse aus dem KnorpelRegister (DGOU).

ZIELSETZUNG

Ziel dieser Untersuchung war es, den Stellenwert der knorpelregenerativen Behandlungen bei Patienten mit degenerativ bedingten Knorpelschäden des Kniegelenkes, vor allem bei Vorliegen von kombinierten Defekten, unter dem Aspekt der Versorgungsforschung anhand der Daten aus dem KnorpelRegister in Deutschland zu untersuchen.

MATERIAL UND METHODE

Orthopädie

Thieme

Degenerativ bedingte Knorpelschäden im medialen Kniekompartiment. Assoziierte Faktoren, operative Optionen und präliminäre Ergebnisse aus dem KnorpelRegister (DGOU)

Degenerative Cartilage Lesions of the Medial Knee Compartment. Associated Factors, Operative Options, and Preliminary Results from the Cartilage Registry DGOU

Autoren

Suzanne Lungwitz¹, Philipp Niemeyer², Julia Maurer³, Jürgen Fritz⁴, D. Albrecht⁵, Peter Angele⁶, Stefan Flickert⁷, Kolja Gerke⁸, Wolfgang Zinser⁹, Günther O. Hoffmann^{10,11}, Gunter Spaeth^{10,12}

Institute

1 Praxis für Unfallchirurgie und Orthopädie Eisenach

2 Department für Orthopädie und Traumatologie, Universitätsklinikum Freiburg und OCM Klinik GmbH, München

3 Studienzentrum, Universitätsklinikum Freiburg

4 Orthopädische und Unfallchirurgie, Orthopädisches Chirurgisches Zentrum, Tübingen

5 Chirurgie, Klinik für Körperfunktionen, Reutlingen

6 Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Regensburg

7 University Medical Center Mannheim Medical Faculty Mannheim, Heidelberg University, Sportorthopaediacum Regensburg; Straubing; Straubing

8 Unfallchirurgische Abteilung am Universitätsklinikum Erlangen

9 Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, St. Vinzenz-Hospital Dinslaken

10 Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Universitätsklinikum Jena

11 Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, BG Klinik Bergmannstritz, Halle

Schlüsselwörter

Knie, Degeneration, Früharthrose, KnorpelRegister, Knorpel

Key words

knee, cartilage, degeneration, early-OA, Cartilage Registry

Bibliografie

DOI: <https://doi.org/10.1055/a-0820-6256>
Online published | Z Orthop Unfall © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart - New York | ISSN 1864-6697

Korrespondenzadresse

Prof. Gunter Spaeth
Praxis für Unfallchirurgie und Orthopädie

Sophienstraße 16, 99817 Eisenach

Tel.: 036-91/7350-0, Fax: 036-91/7350-11

spah@pk-eisenach.de

Lungwitz S et al., Degenerativ bedingte Knorpelschäden ... Z Orthop Unfall

ZUSAMMENFASSUNG

Degenerative bedingte Knorpelschäden im medialen Kniekompartiment. Assoziierte Faktoren, operative Optionen und präliminäre Ergebnisse. Ergebnisse aus dem KnorpelRegister (DGOU).

Zielsetzung Ziel dieser Untersuchung war es, den Stellenwert der knorpelregenerativen Behandlungen bei Patienten mit degenerativ bedingten Knorpelschäden des Kniegelenkes, vor allem bei Vorliegen von kombinierten Defekten, unter dem Aspekt der Versorgungsforschung anhand der Daten aus dem KnorpelRegister in Deutschland zu untersuchen.

Material und Methode Das KnorpelRegister ist seit 2013, bis August 2016 wurden im Knie-

modus des Registers insgesamt 1847 Behandlungsfälle erfasst, von denen 432 Patienten (23,3%) mit degenerativ bedingten Knorpelschäden im Bereich des medialen Kniekompartiments aufwiesen. Entgegen den Erwartungen der verschiedenen durch die Erfassung beteiligten Einrichtungen wurden bei diesen Pa-

tienten verschiedene Verfahren der knorpelregenerativen Untersuchungen (Online-Evaluation) erfolgt nach 6, 12 und 24 Monaten durch Befra-

gung der subjektiven Patientenzufriedenheit und Bestim-

mung des KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score).

Ergebnisse Insgesamt hatten 358 Patienten isolierte Defekte im Bereich des medialen Kondylus, 25 Patienten isolierte ti-

biale Defekte und bei den restlichen 49 Patienten lagen kombi-

nierte Defekte ("kissing lesions") vor. Unterschiede zwischen Männern und Frauen bezüglich der Defektopathologie gab es nicht. Patienten mit isolierten femoralen bzw. tibialen De-

fekten waren signifikant jünger als Patienten mit kombinierten Defekten. Tendenziell hatten Patienten mit einem tibialen Defekt eine kürzere Anamnesedauer. Als Therapie kam in 20,1 % der Fälle die Knochenmarktransplantation, in 39,9 % die auto-

logische Knorpeltransplantation allein bzw. in 8,1 % der Fälle die Knorpeltransplantation in Kombination mit einer Spongia-

oplastik zur Anwendung. Sonstige Therapiemethoden waren Bohrung, osteochondrale Transplantationen, matrassassozier-

te Mikrofrakturierung, Débridement. In 17,9 % der Fälle er-

Das KnorpelRegister (DGOU) besteht seit dem Jahre 2013. Bis August 2016 wurden im Kniestudienmodul des Registers insgesamt 1847 Behandlungsfälle erfasst, von denen 432 Patienten (23,3%) degenerativ bedingte Knorpelschäden im Bereich des medialen Kompartiments aufwiesen. Entsprechend den Präferenzen der verschiedenen an der Erfassung beteiligten Einrichtungen wurden bei diesen Patienten verschiedene Verfahren der knorpelregenerativen Therapie angewandt. Die Kontrolluntersuchungen ([Online-]Evaluation) erfolgte nach 6, 12 und 24 Monaten durch Befragung der subjektiven Patientenzufriedenheit und Bestimmung des KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score).

ERGEBNISSE

Insgesamt hatten 358 Patienten isolierte Defekte im Bereich des medialen Kondylus, 25 Patienten isolierte tibiale Defekte und bei den restlichen 49 Patienten lagen kombinierte Defekte (kissing lesions) vor. Unterschiede zwischen Männern und Frauen in Bezug auf die Defektpathologie gab es nicht, Patienten mit isolierten femoralen bzw. tibialen Defekten waren signifikant jünger als Patienten mit kombinierten Defekten. Tendenziell hatten Patienten mit einem tibialen Defekt eine kürzere Anamnesedauer. Als Therapie kam in 20,1% der Fälle die Knochenmarkstimulation, in 39,9% die autologe Knorpeltransplantation allein bzw. in 8,1% der Fälle die Knorpeltransplantation in Kombination mit einer Spongiosoplastik zur Anwendung. Sonstige Therapieverfahren waren Bohrung, osteochondrale Transplantationen, matrixassoziierte Mikrofrakturierung, Débridement. In 17,9% der Fälle erfolgten kombinierte Verfahren. Begleiteingriffe wurden bei 39,7% der Patienten mit einem isolierten femoralen, bei 56,0% der Patienten mit einem tibialen und in 67,6% bei kombinierten Defekten durchgeführt. Hierbei handelte es sich in den meisten Fällen um zusätzliche Tibiakopfosteotomien. Subjektiv waren Patienten mit einem femoralen Defekt signifikant häufiger sehr zufrieden/zufrieden, gefolgt von Patienten mit isoliertem Tibiadefeat. Am schlechtesten schlossen Patienten mit kombinierten Defekten ab. Der KOOS betrug zur Eingangsuntersuchung im Median 52 Punkte und stieg nach 6 Monaten auf 75, nach 12 Monaten auf 78 und nach 24 Monaten auf 80 Punkte an. Dabei zeigten Patienten mit einem isolierten femoralen Defekt tendenziell bessere Ergebnisse als die übrigen Patienten. Die Gesamtrevolutionsrate betrug 7,1%.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Daten zeigen, dass bei der Behandlung degenerativer Knorpelschäden des medialen Gelenkkompartiments des Kniegelenkes (Früharthrosen) durch knorpelregenerative Verfahren in solchen Fällen kurz- und mittelfristig akzeptable Ergebnisse erzielt werden können.

Zeitschriftenaufsatz

Mehl, Julian; Otto, A.; Willinger, L.; Hapfelmeier, A.; Imhoff, A. B.; Niemeyer, P. et al. (2019):

Degenerative isolated cartilage defects of the patellofemoral joint are associated with more severe symptoms compared to trauma-related defects: results of the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU).

In *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA* 27 (2), pp. 580–589. DOI: 10.1007/s00167-018-5184-z.

Abstract:

PURPOSE

The purpose of this study was to utilize data from the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU) to examine the hypothesis that degenerative cartilage defects of the patellofemoral joint are associated with more severe clinical symptoms compared to trauma-related defects.

METHODS

All patients with isolated focal cartilage defects of the patellofemoral joint registered in the German Cartilage Registry until May 2017 were included in the study. Patients with previous surgery of the ipsilateral knee were excluded. Baseline data including etiology (traumatic, degenerative), size, location and ICRS grade of the cartilage defects as well as the duration of symptoms were analyzed. Clinical symptoms were evaluated by means of the numeric analog scale (NAS) for pain and the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS). Group comparisons were performed using the Mann-Whitney-U test along with the Chi-squared test and Fisher's exact test. A bivariate correlation analysis and a multivariable linear regression analysis were performed to investigate the association between the defect characteristics and the clinical scores.

RESULTS

A total of 423 patients (203 traumatic and 220 degenerative defects) were included. Isolated degenerative cartilage defects were found to have significantly more trochlear locations (28% vs. 18%; p = 0.006), significantly less ICRS grade 4 lesions (50% vs. 73%; p = 0.002) and a significantly smaller defect size [median 300 (IQR 105–400) vs. 300 (200–400) mm²] when compared to those from traumatic etiology. Traumatic defects showed significantly better KOOS-ADL [77 (60–90) vs. 69 (56–82); p = 0.005], KOOS-pain [69 (56–81) vs. 61 (47–75); p = 0.001] and NAS [2 (1–5) vs. 4 (1–6); p = 0.005] scores compared to degenerative defects. The correlation analysis revealed only weak correlations between the quantitative defect characteristics and clinical scores.

CONCLUSIONS

Degenerative isolated cartilage defects in the patellofemoral joint are associated with more severe clinical symptoms in comparison to trauma-related defects. Additionally, they show a larger variance regarding their location with more trochlear defects.

LEVEL OF EVIDENCE

III.

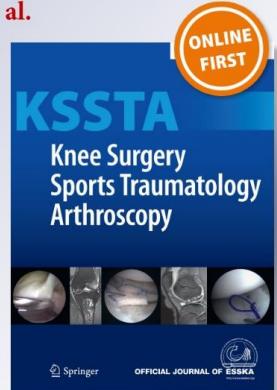
Degenerative isolated cartilage defects of the patellofemoral joint are associated with more severe symptoms compared to trauma-related defects: results of the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU)

Julian Mehl, A. Otto, L. Willinger, A. Hapfelmeier, A. B. Imhoff, P. Niemeyer, et al.

Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy

ISSN 0942-2056

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc
DOI 10.1007/s00167-018-5184-z



 Springer

Zeitschriftenaufsatz

Petersen, Wolf; Ellermann, Andree; Henning, Jörg; Nehrer, Stefan; Rembitzki, Ingo Volker; Fritz, Jürgen et al. (2019):

Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery
<https://doi.org/10.1007/s00402-018-3040-8>

ORTHOPAEDIC SURGERY



Non-operative treatment of unicompartmental osteoarthritis of the knee: a prospective randomized trial with two different braces—ankle-foot orthosis versus knee unloader brace.

In Archives of orthopaedic and trauma surgery 139 (2), pp. 155–166. DOI: 10.1007/s00402-018-3040-8.

Abstract:

BACKGROUND

The use of an unloader brace is a non-surgical treatment option for patients with medial osteoarthritis (OA). However, many patients do not adhere to brace treatment, because of skin irritation due to the pads at the level of the joint space and bad fit. A new concept to unload the medial compartment of the knee is a foot ankle brace with a lever arm pressing the thigh in valgus. The aim of this prospective randomized trial was to examine the outcomes of patients with medial OA after treatment with a conventional knee unloader brace (Unloader One®) and the new foot ankle orthosis (Agilium FreeStep®).

METHODS

For this multicenter trial, 160 patients (> 35 years) with medial OA were randomly allocated to treatment with a conventional knee unloader brace (Unloader One®) or treatment with the new knee OA ankle brace (Agilium FreeStep®). The primary outcome measure was pain (numerical analog scale) at baseline (T0), 8 weeks (T1), and 6 months (T2). Secondary outcome measures were knee function (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score, KOOS), side effects, additional interventions, and compliance.

RESULTS

In both groups, walking pain improved between T0 and T1 and also between T0 and T2 without a significant group difference. For pain at sports, both groups showed a significant improvement between T0 and T2 without a significant group difference. The KOOS subscales symptoms, pain, activity, sport, and quality of life increased significantly in both treatment groups without any significant group differences at T0, T1, and T2. There was also no significant group difference in additional interventions and weekly or daily brace use. In the Agilium FreeStep® group (23.5%), significantly less patients reported bruises in contrast to the Unloader One® group (66.7%).

DISCUSSION

The results of this clinical trial show that the foot ankle brace is as effective as a conventional knee unloader brace for the treatment of medial knee OA with regard to clinical outcome. The rate of side effects such as bruises was significantly lower in the Agilium FreeStep® group.

TRIAL REGISTRATION

DRKS00009215, 13.8.2015.

Non-operative treatment of unicompartmental osteoarthritis of the knee: a prospective randomized trial with two different braces—ankle-foot orthosis versus knee unloader brace

Wolf Petersen¹ · Andree Ellermann² · Jörg Henning³ · Stefan Nehrer⁴ · Ingo Volker Rembitzki⁵ · Jürgen Fritz⁶ · Christoph Becher⁷ · Alfio Albasini⁸ · Wolfgang Zinser⁹ · Volker Laute¹⁰ · Klaus Ruhnau¹¹ · Hartmut Stinus¹² · Christian Liebau¹³

Received: 30 March 2018
© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2018

Abstract

Background The use of an unloader brace is a non-surgical treatment option for patients with medial osteoarthritis (OA). However, many patients do not adhere to brace treatment, because of skin irritation due to the pads at the level of the joint space and bad fit. A new concept to unload the medial compartment of the knee is a foot ankle brace with a lever arm pressing the thigh in valgus. The aim of this prospective randomized trial was to examine the outcomes of patients with medial OA after treatment with a conventional knee unloader brace (Unloader One®) and the new foot ankle orthosis (Agilium FreeStep®).

Methods For this multicenter trial, 160 patients (> 35 years) with medial OA were randomly allocated to treatment with a conventional knee unloader brace (Unloader One®) or treatment with the new knee OA ankle brace (Agilium FreeStep®). The primary outcome measure was pain (numerical analog scale) at baseline (T0), 8 weeks (T1), and 6 months (T2). Secondary outcome measures were knee function (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score, KOOS), side effects, additional interventions, and compliance.

Results In both groups, walking pain improved between T0 and T1 and also between T0 and T2 without a significant group difference. For pain at sports, both groups showed a significant improvement between T0 and T2 without a significant group difference. The KOOS subscales symptoms, pain, activity, sport, and quality of life increased significantly in both treatment groups without any significant group differences at T0, T1, and T2. There was also no significant group difference in additional interventions and weekly or daily brace use. In the Agilium FreeStep® group (23.5%), significantly less patients reported bruises in contrast to the Unloader One® group (66.7%).

Discussion The results of this clinical trial show that the foot ankle brace is as effective as a conventional knee unloader brace for the treatment of medial knee OA with regard to clinical outcome. The rate of side effects such as bruises was significantly lower in the Agilium FreeStep® group.

Trial registration DRKS00009215, 13.8.2015.

Keywords Knee pain · Varus malalignment · Varus deformity · Biomechanics · Non-surgical OA interventions · Biomechanical interventions

Background

Medial osteoarthritis (OA) is a frequent cause of knee pain predominantly affecting patients who have a varus deformity [27]. The initial treatment of OA is non-operative and consists of patient education, weight reduction, physical therapy, and medication [13].

Knee joint loading is a key factor for the development of pain and the progression of OA [1, 9, 15]. In the frontal

Published online: 25 September 2018



Zeitschriftenaufsatz

Gelse, Kolja; Angele, Peter; Behrens, Peter; Brucker, Peter U.; Fay, Jakob; Günther, Daniel et al. (2018):

Stellenwert des Débridements bei der Behandlung fokaler (Grad II – III) Knorpelschäden des Kniegelenks. Systematische Literaturübersicht und Empfehlungen der AG Geweberegeneration (DGOU).

In Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie 156 (4), pp. 423–435.
DOI: 10.1055/s-0044-101470.

Abstract:

BACKGROUND

In clinical practice, there is still no definite treatment algorithm for focal, partial thickness cartilage lesions (grade II - III). It is well-established that debridement (shaving/lavage) of large degenerative cartilage lesions is not recommended, but there is no such recommendation in the case of focal, partial thickness cartilage defects.

MATERIALS AND METHODS

The scientific rationale of cartilage shaving and joint lavage was investigated and a systematic analysis was performed of the literature on the clinical effect of cartilage debridement. Furthermore, a consensus statement on this issue was developed by the working group on Clinical Tissue Regeneration of the German Society of Orthopaedics and Trauma (DGOU).

RESULTS

The therapeutic approach is different for asymptomatic lesions with biomechanical stable residual cartilage tissue and clinically symptomatic defects with unstable fragments. The benefit of a joint lavage or surface smoothening of focal partial thickness has not been proved. Even more importantly, the mechanical or thermal resection of cartilage tissue even induces a zone of necrosis in adjacent cartilage, and thus leads to additional injury. Therefore, large scale smoothening (shaving) of clinically asymptomatic, fibrillated or irregular cartilage defects should not be performed. However, if there are clinical symptoms, resection of unstable and delaminated cartilage fragments may be reasonable, as it can reduce harmful shear tension in residual tissue. This can help to brake the progression of the damage and avoid formation of free bodies.

CONCLUSION

The decision criteria for debridement of partial thickness focal cartilage lesions are multifactorial and include the clinical symptoms, the size and the degree of the defect, the stability of remaining cartilage, localisation of the defect, and individual patient-specific parameters. Debridement is not recommended for asymptomatic lesions, but may be reasonable for symptomatic cases with unstable tissue.

HINTERGRUND

Bei fokalen teilschichtigen Knorpelläsionen (Grad II–III) besteht im klinischen Alltag oft noch Unsicherheit hinsichtlich des zu empfehlenden therapeutischen Vorgehens. Während bei großflächigen, arthrotischen Knorpelveränderungen das Débridement gemäß der gängigen Lehrmeinung weitgehend abzulehnen ist, so steht eine Empfehlung bei fokalen teilschichtigen Knorpelschäden noch aus.

MATERIAL UND METHODEN

Diversität

Thieme

Stellenwert des Débridements bei der Behandlung fokaler (Grad II–III) Knorpelschäden des Kniegelenks. Systematische Literaturübersicht und Empfehlungen der AG Geweberegeneration (DGOU)

Debridement in Focal Cartilage Damage of the knee. Systematical review of the literature and recommendations of the working group "clinical tissue regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Trauma (DGOU)

Autoren

Kolja Gelse¹, Peter Angele², Peter Behrens³, Peter Brucker⁴, Jakob Fay⁵, Daniel Günther⁶, Peter Kreuz⁷, Jörg Lützner⁸, Henning Mädy⁹, Peter E. Müller¹⁰, Philipp Meneyer¹¹, Goert Pagenstet¹², Thomas Fischer¹³, Markus Wölther¹⁴, Wolfgang Zinser¹⁵, Günter Spaeth¹⁶

Autoren
Kolja Gelse¹, Peter Angele², Peter Behrens³, Peter Brucker⁴, Jakob Fay⁵, Daniel Günther⁶, Peter Kreuz⁷, Jörg Lützner⁸, Henning Mädy⁹, Peter E. Müller¹⁰, Philipp Meneyer¹¹, Goert Pagenstet¹², Thomas Fischer¹³, Markus Wölther¹⁴, Wolfgang Zinser¹⁵, Günter Spaeth¹⁶

Keywords
focal cartilage defect, debridement, shaving, arthroscopy, radiofrequency

Bibliografie
DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0044-101470>
Online-publiziert | Z Orthop Unfall Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York | ISSN 1864-6697

Korrespondenzadresse
Prof. Dr. Kolja Gelse
Abteilung für Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Erlangen
Krankenhausstr. 12, 91054 Erlangen
Tel.: 09131/853 3272; Fax: 09131/853 3300
kolja.gelse@web.de

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund Bei fokalen, teilschichtigen Knorpelläsionen (Grad II–III) besteht im klinischen Alltag oft noch Unsicherheit hinsichtlich des zu empfehlenden therapeutischen Vorgehens. Während bei großflächigen, arthrotischen Knorpelveränderungen das Débridement gemäß der gängigen Lehrmeinung weitgehend abzulehnen ist, so steht eine Empfehlung bei fokalen teilschichtigen Knorpelschäden noch aus.

Material und Methoden In dieser Arbeit wurden die wissenschaftlichen Ergebnisse der bisherigen Literatur zur Therapie der Großflächigen und teilschichtigen Knorpelläsionen aufgearbeitet und eine systematische Literaturrecherche bez. des klinischen Effekts des KnorpelDébridements bei fokalen Defekten durchgeführt. Zudem erfolgte auch eine aktuelle Beurteilung dieser Therapie durch die Mitglieder der AG Klinische Geweberegeneration der DGOU auf der Basis eines Konsensusprozesses.

Ergebnisse In therapeutischer Hinsicht sind asymptotische Knorpeldefekte, Débridement, Knorpelglättung, Arthroskopie, Radiofrequenztherapie

Gelse K et al. Stellenwert des Débridements... Z Orthop Unfall

In dieser Arbeit wurden die wissenschaftlichen Hintergründe der Knorpelglättung und der Gelenkspülung aufgearbeitet und eine systematische Literaturanalyse bez. des klinischen Effekts des Knorpeldébridements bei fokalen Defekten durchgeführt. Zudem erfolgte auch eine aktuelle Beurteilung dieser Thematik durch die Mitglieder der AG Klinische Geweberegeneration der DGOU auf der Basis eines Konsensusprozesses.

ERGEBNISSE

In therapeutischer Hinsicht sind asymptomatische Läsionen mit stabiler Reststruktur und symptomatische Defekte mit instabilen Fragmenten voneinander zu unterscheiden. Grundsätzlich ist der Nutzen einer Gelenk-Lavage und Knorpelglättung fokalen teilschichtigen Knorpelschäden (Grad II–III) nicht belegt. Das mechanische und thermische Resezieren von Knorpelgewebe führt sogar zu einer Nekrosezone der angrenzenden Knorpelschicht und damit zu einer zusätzlichen Gewebeschädigung. Daher sollte eine großflächige „Glättung“ klinisch asymptotischer, aufgefaserter oder unregelmäßiger Knorpeldefektareale mit ansonsten stabiler Reststruktur nicht durchgeführt werden. Hingegen kann bei klinischen Symptomen das Resezieren von instabilen und delaminierten Knorpelfragmenten sinnvoll sein, um schädliche Scherspannungen im noch vorhandenen Gewebe zu verringern und damit eine Progredienz des Schadens oder die Bildung von freien Gelenkkörpern zu reduzieren.

SCHLUSSFOLGERUNG

Die Entscheidungskriterien für ein Débridement von teilschichtigen, fokalen Knorpelläsionen sind multifaktoriell und berücksichtigen die klinische Symptomatik, die Größe und den Grad des Defektes, die Stabilität der Reststruktur, die Defektlokalisation sowie patientenindividuelle Parameter. Während das Débridement bei asymptotischen fokalen Läsionen weitgehend abzulehnen ist, kann es bei symptomatischen, instabilen Defektsituationen gerechtfertigt sein.

Zeitschriftenaufsatz

Martin Volz, Wolfgang Zinser, Daniel Guenther (2018):

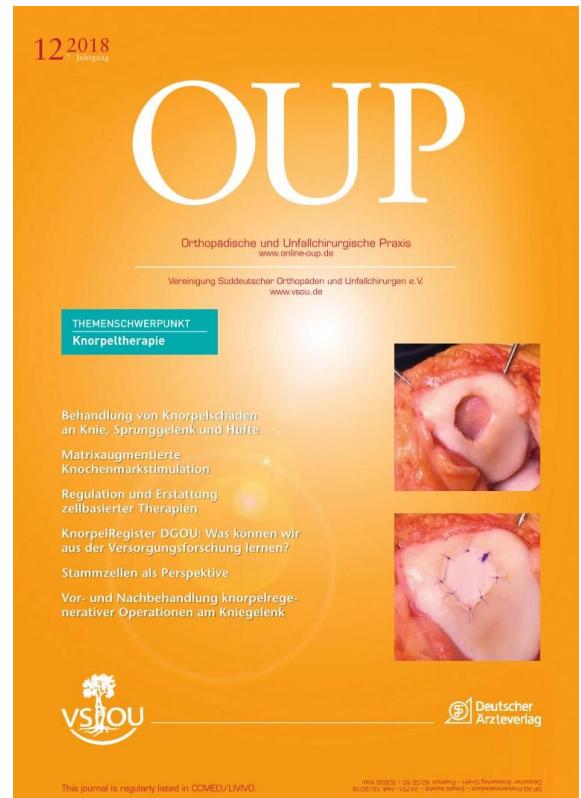
Matrixaugmentierte Knochenmarkstimulation.

In *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 2018;6: null-null 2018, pp. 588–597, checked on 11/15/2020.

Abstract:

Zusammenfassung:

In der Therapie rein chondraler Defekte gelten die Mikrofrakturierung/Anbohrungen bei unter 2,5 cm² Defektfläche am Knie und bei unter 1,5 cm² am oberem Sprunggelenk und am Hüftgelenk als Verfahren der ersten Wahl. Mittel- bis Langzeitergebnisse am Kniegelenk zeigten jedoch, dass der entstandene Ersatzknorpel bei Knorpeldefekten vor allem ab 2,5 cm² häufig keine lang fristige Stabilität gewährleistet. Bei der Anwendung der Mikrofrakturierung/Knochenmarkstimulation sind zur Sicherung des Erfolgs und zur Vermeidung von häufigen Komplikationen strenge und sorgfältige Operationstechniken zu beachten unter Verwendung geeigneter Instrumentarien. Die matrixaugmentierte Knochenmarkstimulation bietet ein Verfahren, durch welches zum einen das initiale Blutkoagel durch ein Biomaterial geschützt wird und zum anderen den Knochenmarkzellen ein Gerüst geboten wird, in welchem sie sich differenzieren können. Außerdem bieten die verfügbaren Biomaterialien unterschiedliche biologische Effekte, die Syntheseseistung, Zelldifferenzierung und damit auch die Knorpelersatzqualität positiv beeinflussen können. Ihre klinische Anwendung liegt derzeit überwiegend im Grenzbereich zwischen der Indikation zur autologen Chondrozytentransplantation und den matrixfreien knochenmarkstimulierenden Techniken. Randomisierte, kontrollierte Studien mit einem Nachuntersuchungszeitraum von 5 Jahren sind vorhanden, die eine Überlegenheit der autologen matrixinduzierten Knochenmarkstimulation über die isolierte Mikrofrakturierung/Knochenmarkstimulation zeigen. Weitere prospektive klinische Studien sind notwendig, um die Indikation der verschiedenen knorpelregenerativen Verfahren weiter sinnvoll einzugrenzen.



Summary: Arthroscopic microfracturing is considered the gold standard for the treatment of full-thickness cartilage defects of the knee < 2.5 cm² and of the hip and ankle < 1.5 cm². Mid- to long-term results have shown that the resulting repair tissue is lacking long-term stability, especially in cartilage defects > 2.5 cm². Matrix-augmented bone marrow stimulation is an option to keep the initial blood clot in place, saving the bloodclot using a biomaterial, and securing it and at the same time offering a scaffold for differentiation of bone marrow derived stem cells. Its clinical application is currently reserved for indications between cell transplantation and non-augmented bone marrow stimulation techniques. Randomized controlled trials have shown sustained benefit of matrix-augmented bone marrow stimulation over isolated arthroscopic microfracturing. In the future, more prospective, randomized clinical trials are necessary to clarify clinical indications of different surgical principles for regenerative cartilage therapies.

Keywords: *matrix-augmented bone marrow stimulation, microfracturing, microdrilling, cartilage injury, cartilage therapy*

Zeitschriftenaufsatz

Niemeyer, Philipp; Becher, Christoph; Brucker, Peter U.; Buhs, Matthias; Fickert, Stefan; Gelse, Kolja et al. (2018):

Stellenwert der matrixaugmentierten Knochenmarkstimulation in der Behandlung von Knorpelschäden des Kniegelenks: Konsensusempfehlungen der AG Klinische Geweberegeneration der DGOU.

In *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie* 156 (5), pp. 513–532.
DOI: 10.1055/a-0591-6457.

Abstract:

Surgical principles for treatment of full-thickness cartilage defects of the knee include bone marrow stimulation techniques (i.e. arthroscopic microfracturing) and transplantation techniques (i.e. autologous chondrocyte implantation and osteochondral transplantation). On the basis of increasing scientific evidence, indications for these established therapeutical concepts have been specified and clear recommendations for practical use have been given. Within recent years, matrix-augmented bone marrow stimulation has been established as a new treatment concept for chondral lesions. To date, scientific evidence is limited and specific indications are still unclear. The present paper gives an overview of available products as well as preclinical and clinical scientific evidence. On the basis of the present evidence and an expert consensus from the "Working Group on Tissue Regeneration" of the German Orthopaedic and Trauma Society (DGOU), indications are specified and recommendations for the use of matrix-augmented bone marrow stimulation are given. In principle, it can be stated that the various products offered in this field differ considerably in terms of the number and quality of related studies (evidence level). Against the background of the current data situation, their application is currently seen in the border area between cell transplantation and bone marrow stimulation techniques, but also as an improvement on traditional bone marrow stimulation within the indication range of microfracturing. The recommendations of the Working Group have preliminary character and require re-evaluation after improvement of the study situation.

Für die operative Sanierung lokalisiert vollschichtiger Knorpelschäden der großen Gelenke stehen mit den Transplantationstechniken (autologe Knorpelzelltransplantation, autologe osteochondrale Transplantation) und knochenmarkstimulierenden Techniken unterschiedliche Therapieoptionen zur Verfügung. Vor allem für das Kniegelenk konnte aufgrund der verbesserten Studienlage das jeweils geeignete Anwendungsspektrum dieser Verfahren in letzter Zeit weiter präzisiert werden. Für die matrixaugmentierte Mikrofrakturierung als einzeitige Methode besteht jedoch noch keine genauere Indikationsabgrenzung, insbesondere auch nicht gegenüber den bereits etablierten Verfahren. In der vorliegenden Arbeit werden die derzeit für diese Methode zur Verfügung stehenden Biomaterialien und Anwendungsvarianten beschrieben und ihre präklinische und klinische Evidenz zusammengefasst. Grundsätzlich kann dabei festgestellt werden, dass sich die verschiedenen in diesem Bereich angebotenen Produkte hinsichtlich der Zahl und Qualität zugehöriger Studien (Evidenzlevel) noch erheblich voneinander unterscheiden. Um die matrixaugmentierte Mikrofrakturierung im Sinne einer ersten Indikationsempfehlung als Methode in den therapeutischen Algorithmus der knorpelrekonstruktiven Verfahren im Knie einzurichten, wurde durch die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft (AG) Klinische Geweberegeneration der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) im Rahmen eines Konsensusprozesses eine Bewertung der verfügbaren Evidenz vorgenommen. Vor dem Hintergrund der aktuellen Datenlage wird ihre Anwendung derzeit im Grenzbereich zwischen Zelltransplantations- und knochenmarkstimulierenden Techniken sowie als Verbesserung der klassischen Mikrofrakturierung und überwiegend im Indikationsbereich der Mikrofrakturierung gesehen. Die Empfehlungen der AG haben vorläufigen und orientierenden Charakter und bedürfen einer erneuten Überprüfung nach Verbesserung der Studienlage.

Persönliche PDF-Datei für

Philipp Niemeyer, Christoph Becher Peter U. Brucker, Matthias Buhs, Stefan Fickert, Kolja Gelse, Daniel Günther, Raphael Kaelin, Peter Kreuz, Jörg Lützner, Stefan Nehrer, Henning Madry, Stefan Marlovits, Julian Mehl, Henning Ott, Matthias Pietschmann, Gunther Spahn, Thomas Tischer et al.

Mit den besten Grüßen vom Georg Thieme Verlag

www.thieme.de

Stellenwert der matrixaugmentierten Knochenmarkstimulation in der Behandlung von Knorpelschäden des Kniegelenks: Konsensusempfehlungen der AG Klinische Geweberegeneration der DGOU

DOI 10.1055/a-0591-6457
Z Orthop Unfall

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z.B. im Rahmen des fachlichen Austausches unter Berücksichtigung der rechtlichen Vorschriften auf der privaten Homepage des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

Verlag und Copyright:
© 2018 by
Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14
70469 Stuttgart
ISSN 1864-6697

Nachdruck nur
mit Genehmigung
des Verlags

 **Thieme**

Zeitschriftenaufsatz

Pestka, Jan M.; Luu, Nam H.; Südkamp, Norbert P.; Angele, Peter; Spahn, Gunther; Zinser, Wolfgang; Niemeyer, Philipp (2018):



Original Research

Revision Surgery After Cartilage Repair: Data From the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU).

In Orthopaedic journal of sports medicine 6 (2), 2325967117752623.
DOI: 10.1177/2325967117752623.

Abstract:

Background

Various operative strategies have been introduced to restore the integrity of articular cartilage when injured. The frequency of revision surgery after cartilage regenerative surgery remains incompletely understood.

Purpose/Hypothesis

The purpose of this study was to identify the reasons for revision surgery after cartilage regenerative surgery of the knee. We hypothesized that in a large patient cohort, revision rates would differ from those in the current literature.

Study Design

Case-control study; Level of evidence, 3.

Methods

A total of 2659 complete data sets from the German Cartilage Registry were available for analyses. In brief, baseline data were provided by the attending physician at the time of index surgery. Follow-up data were collected using a web-based questionnaire inquiring whether patients had needed revision surgery during follow-up, which was defined as the endpoint of the present analysis.

Results

A total of 88 patients (3.3%) reported the need for revision surgery as early as 12 months postoperatively. Among the most common causes were arthrofibrosis ($n = 27$) and infection ($n = 10$). Female patients showed a significantly greater complication rate (4.5%) when compared with male patients (2.6%; $P = .0071$). The majority of cartilage lesions were located at the medial femoral condyle (40.2%), with a mean defect size of $3.5 \pm 2.1 \text{ cm}^2$. Neither the location nor defect size appeared to lead to an increased revision rate, which was greatest after osteochondral autografts (5.2%) and autologous chondrocyte implantation (4.6%). Revision rates did not differ significantly among surgical techniques. Chi-square analysis revealed significant correlations between the number of previous joint surgeries and the need for revision surgery ($P = .0203$). Multivariate regression analysis further confirmed sex and the number of previous surgeries as variables predicting the need for early revision surgery.

Conclusion

The low early revision rates found in this study underline that today's cartilage repair surgeries are mostly safe. Although invasiveness and techniques differ greatly among the procedures, no differences in revision rates were observed. Specific factors such as sex and the number of previous surgeries seem to influence overall revision rates and were identified as relevant risk factors with regard to patient safety.

Check for updates

Data From the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU)

Jan M. Pestka,^{1*} MD, Nam H. Luu,¹ Norbert P. Südkamp,¹ MD, PhD, Peter Angele,² MD, PhD, Gunther Spahn,³ MD, PhD, Wolfgang Zinser,⁴ MD, and Philipp Niemeyer,^{1*} MD, PhD

Investigation performed at the Department of Orthopedics and Trauma Surgery, University Medical Center, Albert Ludwigs University of Freiburg, Freiburg, Germany

Background: Various operative strategies have been introduced to restore the integrity of articular cartilage when injured. The frequency of revision surgery after cartilage regenerative surgery remains incompletely understood.

Purpose/Hypothesis: The purpose of this study was to identify the reasons for revision surgery after cartilage regenerative surgery of the knee. We hypothesized that in a large patient cohort, revision rates would differ from those in the current literature.

Study Design: Case-control study; Level of evidence, 3.

Methods: A total of 2659 complete data sets from the German Cartilage Registry were available for analyses. In brief, baseline data were provided by the attending physician at the time of index surgery. Follow-up data were collected using a web-based questionnaire inquiring whether patients had needed revision surgery during follow-up, which was defined as the endpoint of the present analysis.

Results: A total of 88 patients (3.3%) reported the need for revision surgery as early as 12 months postoperatively. Among the most common causes were arthrofibrosis ($n = 27$) and infection ($n = 10$). Female patients showed a significantly greater complication rate (4.5%) when compared with male patients (2.6%; $P = .0071$). The majority of cartilage lesions were located at the medial femoral condyle (40.2%), with a mean defect size of $3.5 \pm 2.1 \text{ cm}^2$. Neither the location nor defect size appeared to lead to an increased revision rate, which was greatest after osteochondral autografts (5.2%) and autologous chondrocyte implantation (4.6%). Revision rates did not differ significantly among surgical techniques. Chi-square analysis revealed significant correlations between the number of previous joint surgeries and the need for revision surgery ($P = .0203$). Multivariate regression analysis further confirmed sex and the number of previous surgeries as variables predicting the need for early revision surgery.

Conclusion: The low early revision rates found in this study underline that today's cartilage repair surgeries are mostly safe. Although invasiveness and techniques differ greatly among the procedures, no differences in revision rates were observed. Specific factors such as sex and the number of previous surgeries seem to influence overall revision rates and were identified as relevant risk factors with regard to patient safety.

Keywords: revision surgery; cartilage; German Cartilage Registry; knee

The treatment of articular cartilage defects is still a challenging task in orthopaedic surgery because of the poor regenerative potential of cartilage and its limited ability to recover spontaneously.²⁰ The progression of defects can lead to osteoarthritis, which significantly impairs quality of life.⁸ Patients suitable for regenerative cartilage surgery have high expectations regarding outcome. For these patients, a quick recovery and return to sports represent important parameters to measure success or failure after surgery.^{10,34} This has led to the introduction of various arthroscopic and open-surgery treatment strategies.

Arthroscopic microfracture, for example, is commonly used for small cartilage defects.^{20,31,32} A more complex 1-step procedure is the transplantation of osteochondral autograft cylinders. Despite its satisfactory clinical results, this method is applied less frequently because of harvest site morbidity and the associated long operating times.¹⁰ Also, it is generally not recommended for large lesions, which are commonly treated by 2-step autologous chondrocyte implantation (ACI).^{7,18,30} ACI has become an established method that has been studied in depth over the past 2 decades. Long-term follow-up analyses have reported failure rates of up to 20%.^{14,24,35} These studies helped to identify various patient-specific factors influencing outcomes, such

This open-access article is published and distributed under the Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivs License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). The full-text must not be sold in print or digital format without the permission of the author(s). For reprints and permission queries, please visit [SAGE Publications' website](http://www.sagepub.com/journalsPermissions.nav).

Buch (Sammelwerk)

Sobau, Christian; Möckel, Gregor; Gollwitzer, Hans (Eds.) (2018):

Hüftarthroskopie. Praxisbuch für die gelenkerhaltende Chirurgie.

With assistance of Christiane von Solodkoff, Michael von Solodkoff. Georg Thieme Verlag KG. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag, checked on 11/15/2020.

Abstract:

Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery, doi:10.1007/s00402-017-2638-6



Beitrag

W. Zinser und A.Knop (2018):

OP-Planung und Dokumentation. In Christian Sobau, Gregor Möckel, Hans Gollwitzer (Eds.): Hüftarthroskopie. Praxisbuch für die gelenkerhaltende Chirurgie.

With assistance of Christiane von Solodkoff, Michael von Solodkoff. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag, pp. 264–279.



Zeitschriftenaufsatz

Becher, Christoph; Laute, Volker; Fickert, Stefan; Zinser, Wolfgang; Niemeyer, Philipp; John, Thilo et al. (2017):

Safety of three different product doses in autologous chondrocyte implantation: results of a prospective, randomised, controlled trial.

In *Journal of orthopaedic surgery and research* 12 (1), p. 71. DOI: 10.1186/s13018-017-0570-7.

Abstract:

BACKGROUND

This study was conducted to assess the efficacy and safety of the three dose levels of the three-dimensional autologous chondrocyte implantation product chondrosphere® in the treatment of cartilage defects (4–10 cm²) of knee joints. We hereby report the safety results for a 36-month post-treatment observation period.

METHODS

This was a prospective phase II trial with a clinical intervention comprising biopsy for culturing spheroids and their subsequent administration (level of evidence: I). Patients' knee defects were investigated by arthroscopy, and a cartilage biopsy was taken for culturing. Patients were randomised, on a single-blind basis, to treatment at the dose levels 3–7 (low), 10–30 (medium) or 40–70 (high) spheroids per square centimetre. Assessment (adverse events, vital signs, electrocardiography, physical examination, concomitant medication and laboratory values) took place 1.5, 3, 6, 12, 24 and 36 months after chondrocyte implantation.

RESULTS

Seventy-five patients were included and 73 treated. The incidence of adverse events, of patients with adverse events and of patients with treatment-related adverse events showed no relevant difference between the treatment groups. There were no fatal adverse events, no adverse events led to premature withdrawal from the trial and none led to permanent sequelae. Two patients experienced serious adverse events considered related to the study treatment: arthralgia 2–3 years after implantation and chondropathy 1 and 2 years after implantation.

CONCLUSIONS

The treatment with chondrosphere® was generally well tolerated. No relationship was detected between any safety criteria and the dose level: Differences between the dose groups in the incidence of any adverse events, and in numbers of patients with treatment-related adverse events, were insubstantial.

TRIAL REGISTRATION

clinicaltrials.gov, NCT01225575 .

Becher et al. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* (2017) 12:71
DOI 10.1186/s13018-017-0570-7

Journal of Orthopaedic
Surgery and Research

RESEARCH ARTICLE

Open Access



Safety of three different product doses in autologous chondrocyte implantation: results of a prospective, randomised, controlled trial

Christoph Becher^{1*}, Volker Laute², Stefan Fickert³, Wolfgang Zinser⁴, Philipp Niemeyer⁵, Thilo John⁶, Peter Diehl⁷, Thomas Kolombe⁸, Rainer Siebold⁹ and Jakob Fay¹⁰

Abstract

Background: This study was conducted to assess the efficacy and safety of the three dose levels of the three-dimensional autologous chondrocyte implantation product chondrosphere® in the treatment of cartilage defects (4–10 cm²) of knee joints. We hereby report the safety results for a 36-month post-treatment observational period.

Methods: This was a prospective phase II trial with a clinical intervention comprising biopsy for culturing spheroids and their subsequent administration (level of evidence: I). Patients' knee defects were investigated by arthroscopy, and a cartilage biopsy was taken for culturing. Patients were randomised, on a single-blind basis, to treatment at the dose levels 3–7 (low), 10–30 (medium) or 40–70 (high) spheroids per square centimetre. Assessment (adverse events, vital signs, electrocardiography, physical examination, concomitant medication and laboratory values) took place 1.5, 3, 6, 12, 24 and 36 months after chondrocyte implantation.

Results: Seventy-five patients were included and 73 treated. The incidence of adverse events, of patients with adverse events and of patients with treatment-related adverse events showed no relevant difference between the treatment groups. There were no fatal adverse events, no adverse events led to premature withdrawal from the trial and none led to permanent sequelae. Two patients experienced serious adverse events considered related to the study treatment: arthralgia 2–3 years after implantation and chondropathy 1 and 2 years after implantation.

Conclusions: The treatment with chondrosphere® was generally well tolerated. No relationship was detected between any safety criteria and the dose level. Differences between the dose groups in the incidence of any adverse events, and in numbers of patients with treatment-related adverse events, were insubstantial.

Trial registration: ClinicalTrials.gov, NCT01225575.

Keywords: Knee, ACI, Cartilage, Safety, Prospective randomised trial

Background
Articular cartilage injury is a common orthopaedic problem, and one of articular cartilage defects remains one of the most challenging problems in orthopaedic surgery. The capacity of articular cartilage for self-repair is limited, and experience with repair techniques such as drilling and microfracture have affirmed the difficulty of

*Correspondence: becher@klinik-wettbergen.de
¹Department of Orthopaedic Surgery, Hannover Medical School, Anna-Lilienthal-Strasse 1, 30653 Hannover, Germany.
Full list of author information is available at the end of the article

 BioMed Central

© The Author(s). 2017 **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

Zeitschriftenaufsatz

Fickert, Stefan; Aurich, Matthias; Albrecht, Dirk; Angele, Peter; Büchler, Lorenz; Dienst, Michael et al. (2017):

Biologische Rekonstruktion lokализiert vollschichtiger Knorpelschäden des Hüftgelenks: Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft „Klinische Geweberegeneration“ der DGOU und des Hüftkomitees der AGA.

In *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie* 155 (6), pp. 670–682.
DOI: 10.1055/s-0043-116218.

Abstract:

Background Symptomatic pre-arthritic deformities such as femoroacetabular impingement (FAI) or hip dysplasia often lead to localised cartilage defects and subsequently to osteoarthritis. The present review of the working group "Clinical Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Trauma (DGOU) and the hip committee of the AGA (German speaking Society for Arthroscopy and Joint Surgery) provides an overview of current knowledge of the diagnosis and surgical treatment of cartilage defects, in order to infer appropriate therapy recommendations for the hip. **Methods** Review of FAI and resultant cartilage damage in the hip as reported in published study findings in the literature and discussion of the advantages and disadvantages of different surgical procedures to preserve the joint. **Results** Most published studies on the surgical treatment of cartilage damage in the hip report defects caused by cam-type FAI at the acetabulum. Development of these defects can be prevented by timely elimination of the relevant deformities. At present, current full-thickness cartilage defects are mostly treated with bone marrow-stimulating techniques such as microfracture (MFx), with or without a biomaterial, and matrix-assisted autologous chondrocyte transplantation (MACT). Osteochondral autologous transplantation (OAT) is not the treatment of choice for isolated full-thickness chondral defects at the hip, because of the unfavourable risk-benefit profile. Due to the relatively short history of cartilage repair surgery on the hip, the studies available on these procedures have low levels of evidence. However, it is already becoming obvious that the experience gained with the same procedures on the knee can be applied to the hip as well. For example, limited healing and regeneration of chondral defects after MFx can also be observed at the hip joint. **Conclusions** The cartilage surface of the acetabulum, where FAI-related chondral lesions appear, is considerably smaller than the weight-bearing cartilage surface of the knee joint. However, as in the knee joint, MACT is the therapy of choice for full-thickness cartilage defects of more than 1.5 - 2 cm². Minimally invasive types of MACT (e.g. injectable chondrocyte implants) should be preferred in the hip joint. In cases where a single-stage procedure is indicated or there are other compelling reasons for not performing a MACT, a bone marrow-stimulating technique in combination with a biomaterial covering is preferable to standard MFx. For treatment of lesions smaller than 1.5 - 2 cm² the indication for a single-stage procedure is wider. As with defects in the knee, it is not possible to determine a definite upper age limit for joint-preserving surgery or MACT in the hip, as the chronological age of patients does not necessarily correlate with their biological age or the condition of their joints. Advanced osteoarthritis of the hip is a contraindication for any kind of hip-preserving surgery. Long-term observations and prospective randomised studies like those carried out for other joints are necessary.

Hintergrund Symptomatisch präarthrotische Deformitäten wie das femoroacetabuläre Impingement (FAI) oder die Hüftdysplasie führen häufig zu lokalisierten Knorpeldefekten und nachfolgend zur Entstehung einer Koxarthrose. In der vorliegenden Arbeit werden die derzeitigen Methoden und Erkenntnisse zur Diagnose und operativen Behandlung von Knorpelläsionen dargestellt, um hieraus geeignete Therapieempfehlungen für das Hüftgelenk abzuleiten. Material und Methoden Übersichtsarbeit zur Ätiologie und Therapie von Knorpelschäden am Hüftgelenk unter Berücksichtigung der aktuellen Literatur mit Darstellung der Studienlage und der Diskussion von Vor- und Nachteilen verschiedener operativer Verfahren zum Gelenkerhalt. Ergebnisse In den meisten der bisher publizierten Studien zur operativen Behandlung von Knorpelschäden des Hüftgelenks wurden Defekte

Persönliche PDF-Datei für

Stefan Fickert, Matthias Aurich, Dirk Albrecht, Peter Angele, Lorenz Büchler, Michael Dienst, Christoph Erggelet, Jürgen Fritz, Christoph Gebhart, Hans Gollwitzer, Moritz Kindler, Christoph Lampert, Henning Madry, Gregor Möckel, Phillip Niemeyer, Jörg Schröder, Christian Sobau, Gunter Spahn, Wolfgang Zinser, Stefan Landgraeben

Mit den besten Grüßen vom Georg Thieme Verlag

www.thieme.de

Biologische Rekonstruktion lokalisierter vollschichtiger Knorpelschäden des Hüftgelenks: Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft „Klinische Geweberegeneration“ der DGOU und des Hüftkomitees der AGA

DOI 10.1055/s-0043-116218
Z Orthop Unfall

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z.B. im Rahmen des fachlichen Austausches mit einem Kollegen oder der Verwendung auf der privaten Homepage des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

Verlag und Copyright:
© 2017 by
Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14
70469 Stuttgart
ISSN 1864-6697

Nachdruck nur
mit Genehmigung
des Verlags



behandelt, die am Azetabulum durch ein FAI vom Cam-Typ ausgelöst werden. Ihre Entstehung kann durch rechtzeitige Beseitigung der pathologisch relevanten Deformitäten verhindert werden. Für die Therapie bereits bestehender vollschichtiger Knorpelläsionen werden derzeit fast ausschließlich knochenmarkstimulierende Techniken und die matrixgekoppelte autologe Knorpelzelltransplantation (MACT) eingesetzt. Für die Hüfte existieren zu diesen Verfahren bisher nur Studien auf geringem Evidenzniveau, was vor allem in der noch jungen Historie der Knorpelchirurgie in diesem Gelenk begründet ist. Allerdings ist schon jetzt zu erkennen, dass sich einige Erfahrungen mit den genannten Methoden vom Knie auf die Hüfte übertragen lassen. Schlussfolgerung Bei umschriebenen und vollschichtigen Knorpelschäden ab 1,5–2 cm² stellt die MACT das zu bevorzugende Therapieverfahren dar, sofern keine wesentliche Gelenkdegeneration besteht. Ähnlich wie im Knie kann keine gesicherte obere Altersgrenze für einen gelenkerhaltenden Eingriff oder eine MACT im Hüftgelenk festgelegt werden, da das numerische nicht zwangsläufig mit dem biologischen Patientenalter bzw. Gelenzkzustand korreliert. Wie für andere Gelenke auch, sind Langzeitbeobachtungen und die Durchführung prospektiv randomisierter Studien anzuraten.

Zeitschriftenaufsatz

Jacoby, Burghard; Wasylewski, Konrad; Zinser, Wolfgang (2017):

Regeneration eines Nervus radialis unter einer Osteosyntheseplatte.

In *Der Unfallchirurg* 120 (3), pp. 257–261. DOI: 10.1007/s00113-016-0264-3.

Abstract:

In approximately 4-13 % of cases plating of the humerus for stabilizing a shaft fracture is complicated by a secondary lesion of the radial nerve. In the majority of cases this is due to intraoperative traction on the nerve. The compression of a radial nerve under an osteosynthesis plate is reported only rarely. This article presents the case of a spontaneous regeneration of a radial nerve despite ongoing compression by the surgical implant after compression plating of a humeral shaft fracture. Recommendations are given to avoid such an iatrogenic lesion of the radial nerve, which most commonly is not spontaneously reversible.

Kasuistiken

Unfallchirurg 2017; 120:257–261
DOI 10.1007/s00113-016-0264-3
Online publiziert: 3. November 2016
© Der/die Autoren 2016

Redaktion
W. Mutschler, München
H. Polzer, München
B. Döcker, München



Burhard Jacoby¹ · Konrad Wasylewski² · Wolfgang Zinser¹
¹ Abteilung für Orthopädie und Unfallchirurgie, St. Vinzenz-Hospital, Dinslaken, Deutschland
² Abteilung für Orthopädie und Unfallchirurgie, BG-Klinikum Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

Regeneration eines Nervus radialis unter einer Osteosyntheseplatte

Anamnese

Der vorgestellte Bericht beschreibt den Fall einer 26-jährigen Patientin, welche in Holland als Fußgängerin von einem Pkw, der mit einer Geschwindigkeit von ca. 50 km/h fuhr, angefahren worden war. Neben einer linkssitzigen Humerusspiralfraktur bestand eine linksseitige Unterschenkelfraktur zu, welche in einem Krankenhaus vor Ort mittels Fixateur externe versorgt wurde. Zusätzlich zog sie sich eine ebenfalls linksseitige distale Humerusschaftfraktur zu. Diese Fraktur wurde primär reponiert und in einer Oberarmgipschiene ruhiggestellt.

Klinischer Befund

Die Vorstellung in unserer Abteilung erfolgte 4 Tage nach dem Unfallereignis zur Weiterversorgung. Die Nervenabschirmuntersuchung wurde das Vorliegen einer mittelgradigen Schwellung des linken Oberarms bei peripher erhaltenem Motorik, Sensibilität und Durchblutung dokumentiert. Röntgenbilder des distalen Humerus mit Ellenbogengelenk links in 2 Ebenen zeigten eine distale Humerusschaftspiralfraktur mit fissurartigem Ausläufer in das Gelenk und mit Ausbruch einer ulnarseitigen, nicht gekreuzt tragenen Kellfragmente (AO-Klassifikation 12 B 1,3). Neben einer valgischen Achselfeststellung von 30° zeigte sich eine Dislokation der Spiralfraktur ad latus von etwa 1 cm (Abb. 1).

se dargestellten N. radialis nach Plattenauflage und Verschränkung ist im OP-Bericht nicht dokumentiert.

Postoperativ wurde dann das Vorliegen einer linkssitzigen sensomotorischen Radialparese festgestellt. Dieselle wurde 22 Tage postoperativ im Rahmen einer Röntgenkontrolle wiederum eine Dislokation klinisch bestätigt und als komplette Bezeichnet. Bei der Messung der Nervenleitungsgeschwindigkeit waren keine motorischen oder sensible Antwortpotenziale evoked, bei der Elektromyographie fand sich eine akute Denervationsschädigung mit erhaltener Motorik. Eine Willküraktivität war nicht feststellbar. Es wurde das Vorliegen einer schweren Axonotmesis bzw. einer Neuromesis diagnostiziert, zwischen denen man zu diesem Zeitpunkt nicht differenzieren könnte. Die Weiterbehandlung



Abb. 1 = Röntgenaufnahmen des linken distalen Humerus mit Ellenbogengelenk in 2 Ebenen, zeigen die komplexe distale Humerusschaftspiralfraktur (AO-Klassifikation 12 B 1,3) vor der Osteosynthese.

Der Unfallchirurg 3 · 2017 | 257

Zeitschriftenaufsatz

Körner, Daniel; Gueorguiev, Boyko; Niemeyer, Philipp; Bangert, Yannic; Zinser, Wolfgang; Aurich, Matthias et al. (2017):

Parameters influencing complaints and joint function in patients with osteochondral lesions of the ankle—an investigation based on data from the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU).

In Archives of orthopaedic and trauma surgery 137 (3), pp. 367–373. DOI: 10.1007/s00402-017-2638-6.

Abstract:

INTRODUCTION

Patients with osteochondral lesions of the ankle represent a heterogeneous population with traumatic, posttraumatic and idiopathic forms of this pathology, where the etiology of the idiopathic form is principally unknown. The aim of this study was to classify the heterogeneous patient population according to the patients' complaints and joint function. Data from the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU) was analyzed for this purpose to investigate whether traumatic and posttraumatic lesions cause more complaints and loss of joint function than idiopathic lesions. Moreover, it was sought to determine if lesion localization, defective area, stage, patient age, gender, and body mass index (BMI) are related to patients' complaints and loss of joint function.

MATERIALS AND METHODS

A 117 patients with osteochondral lesions of the ankle were operated in 20 clinical centers in the period between October 2014 and January 2016. Data collection was performed by means of a web-based Remote Data Entry system at the time of surgery. Patients' complaints and joint function were assessed with online questionnaires using the German versions of the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) and the Foot and Ankle Outcome Score (FAOS), followed by statistical data evaluation.

RESULTS

No significant difference was indicated between the groups with traumatic/posttraumatic lesions and idiopathic lesions with regard to most of the patients' complaints and joint function, excluding the category Life quality of the FAOS score, where patients with idiopathic lesions had a significantly better quality of life ($p = 0.02$). No significant association was detected between lesion localization, defective area, patient age, gender, and BMI on the one hand, and patients' complaints and joint function on the other. Similarly, no significant association was found between lesion stage according to the International Cartilage Repair Society (ICRS) classification and patients' complaints and joint function. However, a higher lesion stage according to the classification of Berndt and Harty, modified by Loomer, was significantly associated with more complaints and loss of joint function in some categories of the FAAM and FAOS scores ($p \leq 0.04$).

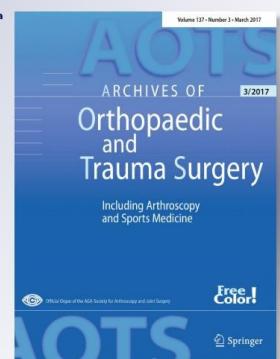
CONCLUSIONS

Etiology of the lesion, lesion localization, defective area, lesion stage according to the ICRS classification, patient age, gender, and BMI do not seem to be of considerable relevance for prediction of patients' complaints and loss of joint function in osteochondral lesions of the ankle. Using the classification of Berndt and Harty, modified by Loomer, seems to be more conclusive.

Parameters influencing complaints and joint function in patients with osteochondral lesions of the ankle—an investigation based on data from the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU)

Daniel Körner, Boyko Gueorguiev, Philipp Niemeyer, Yannic Bangert, Wolfgang Zinser, et al.

Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery
Including Arthroscopy and Sports Medicine
ISSN 0936-8051
Volume 137
Number 3
Arch Orthop Trauma Surg (2017)
137:367–373
DOI 10.1007/s00402-017-2638-6



Springer

Autologous chondrocyte implantation (ACI) for cartilage defects of the knee: A guideline by the working group "Clinical Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Trauma (DGOU).

In *The Knee* 23 (3), pp. 426–435. DOI: 10.1016/j.knee.2016.02.001.

Abstract:**BACKGROUND**

Autologous chondrocyte implantation (ACI) is an established and well-accepted procedure for the treatment of localised full-thickness cartilage defects of the knee.

METHODS

The present review of the working group "Clinical Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Trauma (DGOU) describes the biology and function of healthy articular cartilage, the present state of knowledge concerning therapeutic consequences of primary cartilage lesions and the suitable indication for ACI.

RESULTS

Based on best available scientific evidence, an indication for ACI is given for symptomatic cartilage defects starting from defect sizes of more than three to four square centimetres; in the case of young and active sports patients at 2.5cm², while advanced degenerative joint disease needs to be considered as the most important contraindication.

CONCLUSION

The present review gives a concise overview on important scientific background and the results of clinical studies and discusses the advantages and disadvantages of ACI.

LEVEL OF EVIDENCE

Non-systematic Review.

ARTICLE IN PRESS

THEKNEE-02232; No of Pages 10

The Knee xxx (2016) xxx-xxx

Contents lists available at ScienceDirect

The Knee



Elsevier

Autologous chondrocyte implantation (ACI) for cartilage defects of the knee: A guideline by the working group "Clinical Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Trauma (DGOU)

P. Niemeyer^{a,*}, D. Albrecht^b, S. Andereya^c, P. Angele^d, A. Ateschrang^e, M. Aurich^f, M. Baumann^g, U. Bosch^h, C. Ergeletⁱ, S. Fiedler^j, H. Gebhard^k, K. Gelse^l, D. Glantzer^m, A. Holingⁿ, P. Kasten^o, T. Kolombe^p, H. Madry^q, S. Marijovics^r, N.M. Meinen^s, P.E. Müller^t, U. Noth^u, J.P. Petersen^v, M. Pietschmann^w, W. Richter^x, B. Rökauds^y, K. Römer^z, B. Schmid^{aa}, A. Steinert^{ab}, M.R. Steinwachs^{bb}, G.H. Welsch^{cc}, W. Zinser^{dd}, J. Fritz^{ee}

* Department of Orthopaedic and Traumatology, Universitätsklinikum Freiburg, Germany

^a Klinik im Kruppweg, Klinik für Orthopädie und Traumatologie, Germany

^b Orthopädische und Unfallchirurgie, Ortho AC, Aachen, Germany

^c Abteilung für Orthopädie und Unfallchirurgie, Uniklinik Ingolstadt, Ingolstadt, Germany

^d Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Tübingen, Tübingen, Germany

^e Klinikum Leipzig Landeskrone, Kliniken Borna, Borna, Germany

^f Klinikum der Universität Regensburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Regensburg, Germany

^g Zentrum für Orthopädische Chirurgie, Sporttraumatologie, INH Hannover, Hannover, Germany

^h Zentrum für Orthopädie Joint Repair, Zürich, Switzerland

ⁱ Sportorthopädische Klinik, Klinik für Orthopädie und Traumatologie, Bochum, Germany

^j Abteilung für Orthopädie, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen, Germany

^k Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Berlin Charité, Berlin, Germany

^l Orthopädische Klinik, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg, Germany

^m Zentrum für Experimentelle Orthopädie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg, Germany

ⁿ Universitätsklinikum Regensburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Regensburg, Germany

^o Sezione Polistica Sportmedicina, Centro Ospedaliero Universitario Eugenio Bozzo, Genova, Italy

^p Orthopädische Klinik, Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Germany

^q Uniklinik Köln, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Köln, Germany

^r Zentrum für Operative Medizin, Klinik für Orthop., Hand u. Wiederherstellungs-Chirurgie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Germany

^s Forschungszentrum für Experimentelle Orthopädie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Germany

^t Uniklinik Köln, Köln, Germany

^u Orthopädische Klinik, König-Ludwig-Haus, Universität Würzburg, Würzburg, Germany

^v Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsspital Zürich, Zürich, Switzerland

^w UKZ Aachen/Hamburg, Germany

^x Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, St. Vicenz-Hospital Dörschen, Dörschen, Germany

ARTICLE INFO

Article history:

Received 30 October 2015

Revised 13 January 2016

Accepted 1 February 2016

Available online xxxx

^{*} Corresponding author at: Department Orthopädie und Traumatologie, Universitätsklinikum am Albert-Ludwig-Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 79005 Freiburg, Germany.

Tel.: +49 7 61 27 02 7640; +49 7 61 27 02 52 00.

E-mail address: philipp.niemeyer@ukl.uni-freiburg.de (P. Niemeyer).

http://dx.doi.org/10.1016/j.knee.2016.02.001

0968-1010/© 2016 Elsevier B.V. All rights reserved.

Background: Autologous chondrocyte implantation (ACI) is an established and well-accepted procedure for the treatment of localised full-thickness cartilage defects of the knee.

Methods: The present review of the working group "Clinical Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Trauma (DGOU) describes the biology and function of healthy articular cartilage, the present state of knowledge concerning therapeutic consequences of primary cartilage lesions and the suitable indication for ACI.

Conclusion: Based on best available scientific evidence, an indication for ACI is given for symptomatic cartilage defects starting from defect sizes of more than three to four square centimetres; in the case of young and active sports patients at 2.5cm², while advanced degenerative joint disease needs to be considered as the most important contra-indication.

Keywords: Knee joint
Cartilage defect
Cartilage repair
Recommendations
Outcomes

ABSTRACT

Zeitschriftenaufsatz

Niemeyer, Philipp; Laute, Volker; John, Thilo; Becher, Christoph; Diehl, Peter; Kolombe, Thomas et al. (2016):

The Effect of Cell Dose on the Early Magnetic Resonance Morphological Outcomes of Autologous Cell Implantation for Articular Cartilage Defects in the Knee: A Randomized Clinical Trial.

In *The American journal of sports medicine* 44 (8), pp. 2005–2014. DOI: 10.1177/0363546516646092.

Abstract:

BACKGROUND

Although autologous chondrocyte implantation (ACI) has been established as a standard treatment for large full-thickness cartilage defects, the effect of different doses of autologous chondrocyte products on structural outcomes has never been examined.

HYPOTHESIS

In ACI, the dose level may have an influence on medium-term magnetic resonance morphological findings after treatment.

STUDY DESIGN

Randomized controlled trial: Level of evidence, 1.

METHODS

A total of 75 patients who underwent ACI using a pure, autologous, third-generation matrix-associated ACI product were divided into 3 groups representing different doses: 3 to 7 spheroids/cm², 10 to 30 spheroids/cm², and 40 to 70 spheroids/cm². Magnetic resonance imaging was performed at 1.5, 3, 6, and 12 months after ACI and was evaluated by the magnetic resonance observation of cartilage repair tissue (MOCART) score and the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS).

RESULTS

MOCART scores showed improvements after 3 months, with slight dose dependence, and further improvement after 12 months, although without significant dose dependence. The mean MOCART scores after 3 months (0 = worst, 100 = best) were 59.8, 64.5, and 64.7 for the low-, medium-, and high-dose groups, respectively, and 62.9 for all patients; at 12 months, these were 74.1, 74.5, and 68.8 for the respective dose groups and 72.4 for all patients. Several MOCART items (surface of repair tissue, structure of repair tissue, signal intensity of repair tissue, subchondral bone, and synovitis) showed a more rapid response with the medium and high doses than with the low dose, suggesting a potential dose relationship. No significant correlation between the MOCART (overall and subscores) with clinical outcomes as assessed by the overall KOOS was detected at 3- and 12-month assessments.

CONCLUSION

This study reveals a trend toward earlier recovery after treatment with higher spheroid doses in terms of better defect filling for full-thickness cartilage defects of the knee, while outcomes after 12 months were similar in all dose groups. However, a correlation with clinical outcomes or the failure rate at 1 year after ACI was not found. A longer follow-up will be required for more definite conclusions on the clinical relevance of ACI cell density to be drawn.

REGISTRATION

NCT01225575 (ClinicalTrials.gov identifier); 2009-016816-20 (EudraCT number).

The Effect of Cell Dose on the Early Magnetic Resonance Morphological Outcomes of Autologous Cell Implantation for Articular Cartilage Defects in the Knee

A Randomized Clinical Trial

Philipp Niemeyer,^{*†} MD, PhD, Volker Lauten,[‡] MD, Thilo John,[§] MD, Christoph Becher,^{||} MD, PhD, Peter Diehl,^{*} MD, PhD, Thomas Kolombe,^{*} MD, Jakob Fay,^{**} MD, Rainer Siebold,^{††} MD, PhD, Milan Niks,^{‡‡} MD, Stefan Fickert,^{§§} MD, PhD, and Wolfgang Zinser,^{|||} MD
Investigation performed at Mannheim University Hospital, Mannheim, Germany

Background: Although autologous chondrocyte implantation (ACI) has been established as a standard treatment for large full-thickness cartilage defects, the effect of different doses of autologous chondrocyte products on structural outcomes has never been examined.

Hypothesis: In ACI, the dose level may have an influence on medium-term magnetic resonance morphological findings after treatment.

Methods: A total of 75 patients who underwent ACI using a pure, autologous, third-generation matrix-associated ACI product were divided into 3 groups representing different doses: 3 to 7 spheroids/cm², 10 to 30 spheroids/cm², and 40 to 70 spheroids/cm².¹⁴

Results: MCART scores showed improvements after 3 months, with slight dose dependence, and further improvement after 12 months, although without significant dose dependence. The mean MCART scores after 3 months (0 = worst, 100 = best) were 57.0±6.4 and 64.5±6.4 (not significant, $p=0.12$) at 30 mg·m⁻² and 22.6±4.9 and 31.1±4.9 ($p<0.001$) at 40 mg·m⁻².

59.8, 64.5, and 64.7 for the low-, medium-, and high-dose groups, respectively, and 62.9 for all patients; at 12 months, these were 74.1, 74.5, and 68.8 for the respective dose groups and 72.4 for all patients. Several MOCART items (surface of repair tissue, structure of repair tissue, signal intensity of repair tissue, subchondral bone, and synovitis) showed a more rapid response with the medium and high doses than with the low dose, suggesting a potential dose relationship. No significant correlation between the MOCART (overall and subscores) with clinical outcomes as assessed by the overall KOOS was detected at 3- and 12-month assessments.

Conclusion: This study reveals a trend toward earlier recovery after treatment with higher spheroid doses in terms of better defect filling for full-thickness cartilage defects of the knee, while outcomes after 12 months were similar in all dose groups. However, a correlation with clinical outcomes or the failure rate at 1 year after ACI was not found. A longer follow-up will be required for

Registration: NCT01225575 (ClinicalTrials.gov identifier); 2009-016816-20 (EudRACT number).

Keywords: autologous chondrocyte implantation; cartilage lesion; knee surgery; MOCART; KOOS; randomized clinical trial

Autologous chondrocyte implantation (ACI) was introduced in 1994 by Brittberg et al⁵ and has in recent years become established as a standard treatment for large, full-thickness cartilage defects of the knee exceeding 2.5 cm² in size.²

Although several modifications have been introduced, such as the use of various artificial membranes²³ and 2-dimensional pure autologous high-density cell aggregates,²⁴ all yielding an improvement in clinical outcomes, easier application, and elimination of the need for additional harvesting of the autologous periosteum as initially described by Britberg et al.⁵ the optimum dose in the context of ACLI, leading to the best structural and clinical outcomes, has never been investigated thoroughly. Present day clinical evidence and

Zeitschriftenaufsatze

Niemeyer, P.; Schweigler, K.; Grotejohann, B.; Maurer, J.; Angele, P.; Aurich, M. et al. (2015):

Das KnorpelRegister DGOU zur Erfassung von Behandlungsergebnissen nach Knorpeloperationen: Erfahrungen nach 6 Monaten und erste epidemiologische Daten.

In *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie* 153 (1), pp. 67-74. DOI: 10.1055/s-0034-1383222.

Abstract:

The German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU) has been introduced in October 2013 and aims on the evaluation of patients who underwent cartilage repair for symptomatic cartilage defects. It represents a nation-wide cohort study which has been introduced by the working group "Tissue Regeneration" of the Germany Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology and is technically based upon a web-based remote data entry (RDE) system. The present article describes first experiences with the registry including patient and treatment characteristics. Between October 2013 and April 2014, a total of 230 patients who had undergone surgical cartilage repair for symptomatic full-thickness cartilage defects of the knee has been included in the German Cartilage Registry from 23 cartilage repair centres. Mean age was 37.11 years (SD 13.61) and mean defect size was 3.68 cm² (SD 0.23). Since the introduction of the KnorpelRegister DGOU the total number of registered patients has increased steadily up to the most recent figure of 72 patients within one month. Patients were treated mainly according to the recommended therapies. The highest percentage in therapy is represented by the bone marrow stimulation techniques (55.02 %) as well as by the autologous chondrocyte transplantation (34.92 %). Unlike the patient collective in the majority of prospective randomised controlled trials, the patient population within the registry shows a high proportion of patients with accompanying pathologies, with an age of more than 50 years at the time of treatment and with unfavourably assessed accompanying pathologies such as an affection of the opposite cartilage surface or a previously resected meniscus. In summary, the technical platform and forms of documentation of the KnorpelRegister DGOU have proved to be very promising within the first six months. An expansion of the KnorpelRegister DGOU to patients with cartilage defects of the ankle and hip joints is already decided upon and initialised.

Originalarbeit 67

Das KnorpelRegister DGOU zur Erfassung von Behandlungsergebnissen nach Knorpeloperationen: Erfahrungen nach 6 Monaten und erste epidemiologische Daten

The German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU) for Evaluation of Surgical Treatment for Cartilage Defects: Experience after Six Months Including First Demographic Data

Autoren
 P. Niemeyer¹, K. Schweigler¹, B. Grotejohann¹, J. Maurer¹, P. Angele¹, M. Aurich¹, C. Becker¹, J. Fey¹, F. Fell¹, S. Habermann¹, J. Hesse¹, A. Hettling¹, P. Kausch¹, T. Kuhnen¹, J. Lohmeyer¹, S. Matthes¹, P. E. Müller¹, F. Nentwich¹, M. Pfeiffer¹, C. Röhrs¹, G. Spähne¹, T. Tröster¹, W. Zinner¹, D. Albrecht²

Institute
 (Die Institutionenangaben sind am Ende des Beitrags gelistet)

Schlüsselwörter
 • Knorpeloperation
 • Register
 • Knorpelmarkstimulation
 • Chondrozytentransplantation
Kreiswörter
 • Cartilage defect
 • knee joint
 • surgery
 • autogenous stimulation
 • cell transplantation

Zusammenfassung

Das KnorpelRegister DGOU wurde im Oktober 2013 mit dem Ziel der Evaluation und Nachverfolgung von Patienten nach operativer Behandlung von Knorpelschäden eingeführt. Es stellt eine nationale Datenebene dar, die weltweit die AG Knorpeloperationen (KnorpelRegister DGOU) koordiniert. Gezuschärft basiert die Datenbank auf einem webbasierten RDE-System (RDE: Remote Data Entry), welches die automatisierte Nachverfolgung der Patienten über mehrere Jahre ermöglicht. Die vorliegende Arbeit beschreibt die Erfahrungen mit dem KnorpelRegister DGOU und über patientenperspektive und behandlungsspezifische Charakteristiken des bisher im Register dokumentierten Patienten. Zwischen Oktober 2013 und April 2014 wurden insgesamt 230 Patienten nach 23 verschiedenen symptomatischen Knorpelschäden am Knorpelknochen in 23 Zentren in das Register aufgenommen. Das durchschnittliche Patientenalter betrug 37,11 Jahre (SD 13,61), die durchschnittliche Defektsgröße 3,68 cm² (SD 0,23). Seit der Einführung des KnorpelRegisters DGOU ist die Zahl der registrierten Patienten pro Monat auf zuletzt 72 Patienten kontinuierlich angestiegen. Die durchgeführten Therapien verteilen sich hauptsächlich auf die entsprechenden Empfehlungen aufgrund der bestehenden Begleitpathologien. Der größte Anteil weist hierbei die knorpelmarkstimulierenden Verfahren (55,02%), sowie die autologe Chondrozytentransplantation (34,92%) auf. Abweichend von Patientenkollektiven in den Mehrzahl prospektiv randomisierten kontrollierten Studien zeigt die Patientenpopulation innerhalb des KnorpelRegisters DGOU ein höheres Alter mit mehr als 50 Jahren zum Behandlungspunktpunkt sowie auch ein signifikant höheres Ausmaß von Patienzen mit ungünstig eingeschätzten Begleitpathologien, wie z.B. Affektionen der gegenüberliegenden Knorpelfläche oder einem vorwiegend irreversiblen

Bibliografie
 DOI: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1383222>
 Z Orthop Unfall 2015; 153: 67-74 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York
 ISSN 1433-299X

Korrespondenzautor
 Prof. Dr. med.
 Philipp Niemeyer, MD
 Universitätsklinikum Bonn
 Universitätsstrasse 15
 53100 Bonn
 Tel.: +49 228 37 3844
 Fax: +49 228 37 3844
 philipp.niemeyer@ukb.uni-bonn.de

Heruntergeladen von IP-Adresse 141.101.111.132 am 07.07.2016 10:22:13. Urheberrechtlich geschützt.

Niemeyer P et al. Das KnorpelRegister DGOU ... Z Orthop Unfall 2015; 153: 67-74

Stellenwert der autologen Chondrozytentransplantation (ACT) in der Behandlung von Knorpelschäden des Kniegelenks - Empfehlungen der AG Klinische Geweberegeneration der DGOU.

In Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie 151 (1), pp. 38–47.
DOI: 10.1055/s-0032-1328207.

Abstract:

Autologous chondrocyte transplantation/implantation (ACT/ACI) is an established and recognised procedure for the treatment of localised full-thickness cartilage defects of the knee. The present review of the working group "Clinical Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Traumatology (DGOU) describes the biology and function of healthy articular cartilage, the present state of knowledge concerning potential consequences of primary cartilage lesions and the suitable indication for ACI. Based on current evidence, an indication for ACI is given for symptomatic cartilage defects starting from defect sizes of more than 3-4 cm²; in the case of young and active sports patients at joint disease is the single most important contraindication. The review gives a concise overview on important scientific background, the results of clinical studies and discusses advantages and disadvantages of ACI.

38	Knorpel
Stellenwert der autologen Chondrozytentransplantation (ACT) in der Behandlung von Knorpelschäden des Kniegelenks – Empfehlungen der AG Klinische Geweberegeneration der DGOU	
<small>Autologous Chondrocyte Implantation (ACI) for Cartilage Defects of the Knee: A Guideline by the Working Group "Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology (DGOU)</small>	
<small>Autorinnen: P. Niemeyer¹, S. Andereya², P. Angele³, A. Ateschrang⁴, M. Aurich⁵, M. Baumann⁶, B. Behrens⁷, G. Beck⁸, C. Böppeler⁹, J. Böker¹⁰, H. Colbran¹¹, D. Günther¹², J. Höhne¹³, P. Kaden¹⁴, T. Kühlwein¹⁵, H. Maßry¹⁶, S. Martindale¹⁷, N. M. Meissner¹⁸, P. E. Müller¹⁹, U. Nitsch²⁰, J. P. Petersson²¹, M. Petzschmann²², W. Richter²³, B. Ritschel²⁴, E. Rösner²⁵, B. Scherer²⁶, A. Steinert²⁷, M. R. Stremmecke²⁸, C. H. Wenzel²⁹, W. Zinner³⁰, D. Albrecht³¹</small>	
<small>Institute: Die Institutionen sind am Ende des Beitrags gelistet</small>	

Schlüsselwörter <ul style="list-style-type: none"> ● Knorpelklinik ● Knorpelschäden ● Knorpeltransplantation ● Empfehlungen ● Arthrose 	Zusammenfassung <p>Die autologe Chondrozytentransplantation oder -implantation (ACT/ACI) stellt eine anerkannte und etablierte Behandlungsmöglichkeit bei lokalen vollständigen Knorpelschäden des Kniegelenks dar. Die vorliegende Dbersichtsarbeit der Arbeitsgemeinschaft „Klinische Geweberegenera-tion“ der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) beschreibt, basierend auf der aktuellen Tatsache des gesamten Gelehrtenkreises, die aktuelle Kenntnislage zu den möglichen Folgen eines primären Knorpelschadens und anschließend die geprägten Indika-tionsstellen der ACI. Zusätzlich wird bestätigt, dass der Hintergrund der Anwendung bestimmt die Indikation zur ACI bei symphysärer Knorpelschädigung, einer Defektgröße von 3–4 cm², bei jungem und sportlich aktivem Patienten ab 2,5 cm². Fazitgeführte degradative Gelenkveränderungen stellen die Kontraindikation dar. Neben dem klinischen Grundlagen werden die Ergebnisse klinischer Studien sowie die Vor- und Nachteile der ACI im Rahmen dieser Übersicht dargestellt und diskutiert.</p>	Abstract <p>Autologous chondrocyte transplantation/implanta-tion (ACT/ACI) is an established and recognized procedure for the treatment of localised full-thickness cartilage defects of the knee. The present review of the working group "Clinical Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedics and Traumatology (DGOU) describes the biology and function of healthy articular cartilage, the present state of knowledge concerning potential consequences of primary cartilage lesions and the suitable indication for ACI. Based on current evidence, an indication for ACI is given for symptomatic cartilage defects starting from defect sizes of more than 3-4 cm²; in the case of young and active sports patients at joint disease is the single most important contraindication. The review gives a concise overview on important scientific background, the results of clinical studies and discusses advantages and disadvantages of ACI.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bibliografie
 DOI: 10.1055/s-0032-1328207
 Z Orthop Unfall 2013; 151: 38–47
 Verlag HC Verlagsges. New York
 ISSN: 1434-0037

Korrespondenzadresse
 Prof. Dr. med. Philipp Andereya
 Universitätsklinikum Regensburg
 Universitätsklinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
 Hauptstrasse 15
 79104 Freiburg
 Tel.: 0761/27427640
 Fax: 0761/27427650
 philipp.andereya@klinik.uni-freiburg.de

Niemeyer, P. et al., Stellenwert der autologen... Z Orthop Unfall 2013; 151: 38–47

eines der ersten Tissue-Engineering-Verfahrens Einzug in den klinischen Alltag gefunden hat.

Durch die Arbeitsgemeinschaft (AG) „Klinische Geweberegenerations“ des Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) wurde 1994 durch die Amerikanische Arbeitsgruppe um Lars Peterson ermöglicht und stellt mittlerweile ein etabliertes Verfahren zur Behandlung voll-schichtiger Knorpelschäden des Kniegelenks [1, 2]. Deutliche Angaben zu den weltweit durchgeführten ACI-Operationen liegen mit einer hoher Anzahl wissenschaftlicher Beiträge, sowohl aus dem Bereich der experimentellen als auch der klinischen Forschung, verdeckt jedoch das große Interesse an dieser Methode [3], die als

Zeitschriftenaufsatz

Rackwitz, L.; Schneider, U.; Andereya, S.; Siebenlist, S.; Reichert, J. C.; Fensky, F. et al. (2012):

Rekonstruktion von Gelenkknorpeldefekten mit einem Kollagen-I-Hydrogel. Ergebnisse einer prospektiven Multicenterstudie.

In *Der Orthopäde* 41 (4), pp. 268–279. DOI: 10.1007/s00132-011-1853-z.

Abstract:

STUDY GOALS

The aim of the study was to evaluate the therapeutic benefit of CaReS®, a type I collagen hydrogel-based autologous chondrocyte implantation technique, for the treatment of osteochondral defects of the knee (Outerbridge grades III and IV) within a prospective multicenter study.

MATERIAL AND METHODS

A total of 116 patients in 9 clinical centers were treated with CaReS between 2003 and 2008. The Cartilage Injury Evaluation Package 2000 of the International Cartilage Repair Society (ICRS) was employed for data acquisition and included the subjective International Knee Documentation Committee score (IKDC score), the pain level (visual analog scale, VAS), the physical and mental SF-36 score, the overall treatment satisfaction and the functional IKDC status of the indexed knee. Follow-up evaluation was performed 3, 6 and 12 months after surgery and annually thereafter.

RESULTS

The mean defect size treated was 5.4 ± 2.7 cm² with 30% of the cartilage defects being ≤ 4 cm² and 70% ≥ 4 cm². The mean follow-up period was 30.2 ± 17.4 months (minimum 12 months and maximum 60 months). The mean IKDC score significantly improved from 42.4 ± 13.8 preoperatively to 70.5 ± 18.7 ($p < 0.01$) in the mean follow-up period. Global pain level significantly decreased ($p < 0.001$) from 6.7 ± 2.2 preoperatively to 3.2 ± 3.1 at the latest follow-up. Both the physical and mental components of the SF-36 score significantly increased. At the latest follow-up 80% of the patients rated the overall treatment satisfaction as either good or very good. The functional IKDC knee status clearly improved from preoperative to the latest follow-up when 23.4% of the patients reported having no restriction of knee function (I), 56.3% had mild restriction (II), 17.2% had moderate restriction (III) and 3.1% revealed severe restriction (IV).

CONCLUSIONS

The CaReS technique is a clinically effective and safe method for the reconstruction of isolated osteochondral defects of the knee joint and reveals promising clinical outcome up to 5 years after surgery. A longer follow-up period and larger patient cohorts are needed to evaluate the sustainability of CaReS treatment.

Leitthema

Dtsch Arztebl 2012; 109(12): 268–279
DOI: 10.1007/s00132-011-1853-z
Online published: 5. April 2012
© Springer Verlag 2012

L. Rackwitz¹ · U. Schneider¹ · S. Andereya² · S. Siebenlist³ · J.C. Reichert⁴ · F. Fensky⁵ ·
J.A. Ambrose⁶ · H. Lösch⁷ · R. Großstück⁸ · W. Zinser⁹ · T. Barthel¹⁰ · M. Rudert¹¹ · U. Noth¹²
¹ Orthopädische Klinik Kranenburg, Haus, Universität Würzburg
² Orthopädische Klinik Kranenburg, Ratingen
³ Alfred-Krupp-Krankenhaus, Essen
⁴ Berufsgenossenschaftliche Klinik Bergmannstrasse, Halle/Saale
⁵ St. Vinzenz Hospital, Dinslaken

Rekonstruktion von Gelenkknorpeldefekten mit einem Kollagen-I-Hydrogel

Ergebnisse einer prospektiven Multicenterstudie

Matrizbasierte Verfahren der autologen Chondroszytentransplantation (ACT) gewährleisten durch Adhäsion der Zellen an einen Zellträger die sichere Transplantation in den Knorpeldefekt. Das Cartilage Regeneration System (CaReS) der CaReS® Technologies, Kreis Ostwestfalen basiert auf der Verwendung eines Kollagen-I-Hydrogels. Durch unmittelbare Verkapfung der Chondroszyten nach der Isolation aus einer Knorpelbiopsie wird während der Ex-vivo-Kultivierung eine dreidimensionale Umgebung gewährleistet, in der die Differenzierung der Chondroszyten minimiert. Seit 2003 wurden mit den CaReS®-Verfahren über 4000 Patienten mit Knorpeldefekten des Kniegelenks therapiert. Die vorliegende Arbeit präsentiert die Ergebnisse einer prospektiven Multicenterstudie mit 116 Patienten und einem Nachbeobachtungszeitraum von bis zu 5 Jahren.

Studiendesign

Seit der Einführung der autologen Chondroszytentransplantation (ACT) durch Bramberg et al. [8] im Jahr 1994 hat die

Technologie auf Grund der bekannten Probleme, wie Transplantathypertonie [9, 11, 13, 32], Transplantatveragen [31, 21, 32], Differenzierung der Chondroszyten in Epiphysenkultur [6, 29] zahlreiche Modifikationen erfahren. Experimentelle und klinische Ansätze haben zur Entwicklung matrizenbasierte Verfahren der ACT geführt [7, 14, 23]. Hierbei werden biokompatible Zellträger als Vehikel für die isolierten Chondroszyten mit oder ohne vorherige Zellexpansion eingesetzt [2, 7, 23]. Erste vielversprechende Erfahrungen mit dem Verfahren der Chondroplastik [19, 23, 27] oder Membranen [2, 4, 28], einem Kopolymer aus Polyglycolactid (PLA) und Polydioxanon [17, 23] sowie Hyaluronanre [18, 22, 30] wurden berichtet. Das von uns verwendete dreidimensionale Hydrogel-System auf Basis eines Hydrogels aus Rattennierenknorpel isoliert wird. Das von der Knorpelbiopsie isolierten Chondroszyten werden umgebunden im Kollagenhydrogel verkapft und für 12 Tage kultiviert. Hierdurch kann die in Monolay-erkulturen beschriebene Differenzierung von Chondroszyten reduziert werden. Ein weiterer Vorteil des Hydrogels besteht in der homogenen Zellverteilung im Gel im

Vergleich zu einer meist oberflächlichen Verteilung der Zellen auf präformierten Kollagenchwämmen oder Membranen. Zusätzlich ermöglichen die viskoelastischen Eigenschaften des Hydrogels, dass es durch leichte Kompression Flüssigkeit abgeben und somit individuell an den Defekt angepasst werden kann.

Material und Methoden

Studiendesign und Datenerhebung

Vor Studienbeginn wurde das entsprechende Ethikvotum eingeholt. Zwischen 2003 und 2008 wurden insgesamt 160 Patienten, die unter einem chondralen oder osteochondralen Knorpeldefekt im Bereich des Kniegelenks durch Trauma, Degeneration oder Osteochondrosis disseccans (OD) litten, basierend auf den bestehenden Kriterien der ACT der Arbeitsgemeinschaft ACT der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie eingeschlossen [5].

Einschlusskriterien waren:

- isolierter Knorpeldefekt (Outerbridge III und IV) mit intakter Knorpelschicht,

Zeitschriftenaufsatz

W. Zinser (2011):

Die autologe Knorpelzell-implantation am Kniegelenk: Eine Analyse zur Anwendungshäufigkeit.

In Orthopädische Praxis 47, 11, 2011 2011 (47), pp. 544–599, checked on 11/15/2020.

Abstract:

Schlüsselwörter: autologe Chondro-zytenimplantation (ACI) – autologe Chondro-zytentransplantation (ACT) – Knorpelreparatur – Knorpelwiederherstellung

Unter den zahlreichen Therapieansätzen zur Behandlung größerer, vollschichtiger lokalisierter (traumatischer oder nicht-traumatischer) Knorpelschäden am Kniegelenk ist die autologe Knorpelzell-Transplantation/-Implantation (ACT/ACI) eine Methode mit exzellenter Erfolgsrate und zunehmender Bedeutung.

Mehrere Studien konnten die Effektivität der Behandlung und die Qualität des Regeneratknorpels auch im Langzeitverlauf (bis 20 Jahre) nachweisen. Kaum ein anderes orthopädisch-chirurgisches Knorpelbehandlungsverfahren ist besser durch Studien und Anwendungsbeobachtungen untersucht als die ACT und die weiterentwickelte Matrix-

ACT (= MACT). Jüngste exzellente Untersuchungen konnten bei größeren Defekten eine Überlegenheit gegenüber der „Standardtherapie“ Mikrofrakturierung nachweisen.

Die ACT/ACI, ein zwar aufwändiges und teures Verfahren, kann bei richtiger Indikation jedoch – auch langfristig – zu sehr guten Ergebnissen führen. Die Weiterentwicklung der herkömmlichen ACT, die 3-dimensionale (3D) Chondrozytentransplantation (ACT 3D), nutzt patienteneigene Chondrozyten, die unter definierten Bedingungen als 3D-Chondrozyten-Strukturen entstehen. Die Anwendungsbeobachtungen untersucht als die ACT und die weiterentwickelte Matrix-

ACTD), gewonnen und therapeutisch eingesetzt werden. Die 3D-Struktur scheint für das Wachstum der neuen Knorpelstruktur wichtig zu sein.

Deutschland ist eine der führenden Nationen in der Erforschung, Herstellung und Anwendung unterschiedlicher Matrix-gestützter ACT-Verfahren. Dennoch ist die Anzahl der so behandelten Kniepatienten in Deutschland mit unter 3000/Jahr zu gering im Vergleich zu 159.137/Jahr (2009) eingesetzter künstlicher Kniegelenke, was anderen europäischen Staaten gegenüber außerordentlich hoch ist. Die Methodik wird damit – trotz sehr guter Erfolgsraten – leider noch zu selten angewandt.

Varia
Kniegelenke
W. Zinser

Die autologe Knorpelzell- implantation am Kniegelenk: Eine Analyse zur Anwendungshäufigkeit

Aus Welt 31. Univer Hospital, Düsseldorf

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: autologe Chondrozytenimplantation (ACI) – autologe Chondrozytentransplantation (ACT)
– Knorpelreparatur – Knorpelwiederherstellung

Unter den zahlreichen Therapieansätzen zur Behandlung größerer, vollschichtiger lokalisierter (traumatischer oder nicht-traumatischer) Knorpelschäden am Kniegelenk ist die autologe Knorpelzell-Transplantation/-Implantation (ACT/ACI) eine Methode mit exzellenter Erfolgsrate und zunehmender Bedeutung. Mehrere Studien konnten die Effektivität der Behandlung und die Qualität des Regeneratknorpels auch im Langzeitverlauf (bis 20 Jahre) nachweisen. Kaum ein anderes orthopädisch-chirurgisches Knorpelbehandlungsverfahren ist besser durch Studien und Anwendungsbeobachtungen untersucht als die ACT und die weiterentwickelte Matrix- (ACT = MACT). Jüngste exzellente Untersuchungen konnten bei größeren Defekten eine Überlegenheit gegenüber der „Standardtherapie“ Mikrofrakturierung nachweisen. Die ACT/ACI, ein zwar aufwändiges und teures Verfahren, kann bei richtiger Indikation jedoch – auch langfristig – zu sehr guten Ergebnissen führen. Die Weiterentwicklung der herkömmlichen ACT, die 3-dimensionale (3D) Chondrozytentransplantation (ACT 3D), nutzt patienteneigene Chondrozyten, die unter definierten Bedingungen als 3D-Chondrozyten-Strukturen entstehen. Die Anwendungsbeobachtungen untersucht als die ACT und die weiterentwickelte Matrix- (ACTD), gewonnen und therapeutisch eingesetzt werden. Die 3D-Struktur scheint für das Wachstum der neuen Knorpelstruktur wichtig zu sein. Deutschland ist eine der führenden Nationen in der Erforschung, Herstellung und Anwendung unterschiedlicher Matrix-gestützter ACT-Verfahren. Dennoch ist die Anzahl der so behandelten Kniepatienten in Deutschland mit unter 3000/Jahr zu gering im Vergleich zu 159.137/Jahr (2009) eingesetzter künstlicher Kniegelenke, was anderen europäischen Staaten gegenüber außerordentlich hoch ist. Die Methodik wird damit – trotz sehr guter Erfolgsraten – leider noch zu selten angewandt.

Einführung

Die einzelnen Beziehungen und Wiederanbildungsfähigkeit des hyalinen Gelenkknorpels resultieren aus seiner außerst komplexen Struktur und den vielfältigen Wechselwirkungen zwischen

den verschiedenen Komponenten, Regeneration bzw. Reparaturen sind nur in sehr beschränktem Umfang möglich und eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands ist oft sogar unmöglich (6). Daher sind genaue Kenntnisse von

Knorpelstrukturen und -funktionen (17) von großer Bedeutung für das Verständnis der Therapie von Gelenkknorpeldefekten.

Die zur Verfügung stehenden konservativen Behandlungsoptionen fokaler Schädi-

Orthopädische Praxis 47, 11, 2011

Efficacy and safety of a novel moldable, resorbable, and degradable sealant of bone surfaces for hemostasis after bone graft harvesting from the iliac crest.In *Spine* 30 (17), pp. 1911–1917. DOI: 10.1097/01.brs.0000176324.00314.ef.**Abstract:****STUDY DESIGN**

A prospective, controlled, open, randomized multicenter study.

OBJECTIVE

The study's objective was to demonstrate equivalence of a novel, moldable, resorbable, and degradable synthetic polymer (Bone Seal) compared with a collagen fleece (Lyostypt) in efficacy and safety for topical hemostasis after iliac crest bone graft harvesting.

SUMMARY OF BACKGROUND DATA

Harvesting cortico-cancellous bone from the iliac crest is a well established procedure in orthopedic and particularly in spine surgery. It is associated with significant morbidity at the donor site where hematoma formation may cause impaired wound healing and infections in up to 10% of cases.

METHODS

A total of 112 patients were included in the safety analysis. Safety was determined by a compound wound healing score and the incidence of adverse clinical effects. One hundred and eight patients were studied for equivalence in efficacy using a compound bleeding score. The handling properties and the application to the bone surface of either device were measured with two additional compound scores.

RESULTS

The mean bleeding scores in the final analysis was 4.5 ± 1.3 for the Bone Seal group and 4.2 ± 1.3 for the collagen fleece group. Bone Seal was better applicable to the bleeding bone surfaces than the collagen fleece, even though its handling was more complicated. Wound healing and the incidences of adverse clinical events were comparable in either study group.

CONCLUSIONS

Bone Seal is an effective and safe hemostatic material for sealing bleeding bone surfaces after iliac crest bone graft harvesting. By virtue of its hemostatic efficacy, Bone Seal is preventive for wound healing disorders.

SPINE Volume 30, Number 17, pp 1911-1917
© 2005 Lippincott Williams & Wilkins, Inc.**Efficacy and Safety of a Novel Moldable, Resorbable, and Degradeable Sealant of Bone Surfaces for Hemostasis After Bone Graft Harvesting From the Iliac Crest**

Andreas Pingsmann, MD,* Ruth Blatt, MD,† Steffen Breusch, MD, PhD,‡ Christian Jürgens, MD, PhD,§ Roland Thietje, MD,§ Andreas Krödel, MD, PhD,|| Wolfgang Zinser, MD,¶ Ivo Michaels, MD, PhD,* Fritz U. Niedhart, MD, PhD,* Christopher Niedhart, MD,|| Katrin Renzeng-Köhler, PhD,** and Hans-Joachim Pfeiffer†

Study Design. A prospective, controlled, open, randomized multicenter study.**Objectives.** The study's objective was to demonstrate equivalence of a novel, moldable, resorbable, and degradable synthetic polymer (Bone Seal) compared with a collagen fleece (Lyostypt) in efficacy and safety for topical hemostasis after iliac crest bone graft harvesting.**Setting.** Of orthopedic and spine surgery, harvesting cortico-cancellous bone from the iliac crest is a well established procedure in orthopedic and particularly in spine surgery. It is associated with significant morbidity at the donor site where hematoma formation may cause impaired wound healing and infections in up to 10% of cases.**Methods.** A total of 112 patients were included in the safety analysis. Safety was determined by a compound wound healing score and the incidence of adverse clinical effects. One hundred and eight patients were studied for equivalence in efficacy using a compound bleeding score. The handling properties and the application to the bone surface of either device were measured with two additional compound scores.**Results.** The mean bleeding scores in the final analysis was 4.5 ± 1.3 for the Bone Seal group and 4.2 ± 1.3 for the collagen fleece group. Bone Seal was better applicable to the bleeding bone surfaces than the collagen fleece, even though its handling was more complicated. Wound healing and the incidences of adverse clinical events were comparable in either study group.**Conclusions.** Bone Seal is an effective and safe hemostatic material for sealing bleeding bone surfaces after iliac crest bone graft harvesting. By virtue of its hemostatic efficacy, Bone Seal is preventive for wound healing disorders.Keywords: hemostasis, bone graft, biomaterial, clinical safety, topical hemostatic. *Spine* 2005;30:1911-1917

Analogous bone graft harvesting is frequently part of elective and emergency orthopedic surgery. Impaired wound healing and/or hematoma formation can cause significant additional morbidity through wound healing disorders and deep infection.¹⁻³ Incidence and size of postoperative hematomas are increased in patients undergoing simultaneous anticoagulation for the prevention or treatment of thromboembolism.⁴⁻⁶ The risk of wound healing disorders due to deep infection, and wound dehiscence is particularly high in immunocompetent patients.⁷ It is also increased in patients whose osteotomy site is subjected to early physiologic (e.g., sternotomy) or pathologic loading (e.g., sternotomy in patients with congenital chronic obstructive lung disease).⁷⁻¹⁰ Blood loss and hematoma formation can be minimized by surgical techniques, minimally invasive approaches, reducing intraoperative pressure, careful layered wound closure (resorbable suture, local anesthesia), electrocautery, laser beam coagulation, blood-saving methods (cell saver), autologous retransfusion sets, or topical hemostatic agents.

For topical hemostasis, bone wax (Bone Wax, Ethicon, Norderstedt, Germany) and various other topical hemostatic agents (powdered oxidized cellulose in polyethylene glycol wax),¹¹ oxidized regenerated cellulose, fibrin sealant, and gelatin sponge (Gelfoam, Gelfoam sponge soaked in thrombin)¹² are currently being used. Bone wax is made of purified bonewax and often hemostasis by mechanical occlusion of the bone surface. It is not resorbable, causes foreign body reactions, and has been associated with pulmonary wax emboli.¹³⁻¹⁵ Complete osseous regeneration of the harvesting site occurs after application of resorbable hemostatic agents but not after application of bone wax.¹⁶ A polyhydroxyalcanoate (Allevyn-Alta Corp., Palo Alto, CA) has hemostatic properties similar to bone wax and may be resorbed.

From the *Department of Orthopaedics, Essen University Medical School and the †Institute of Medical Informatics, Biometry, and Epidemiology, ‡Essen University Hospital Schleswig-Holstein, Kiel, Germany; §Orthopaedic Department, University of Heidelberg, Heidelberg, Germany; ¶The Orthopaedic Department, Alfred-Krupp-Hospital, Essen, Germany; and the ||University Department of Orthopaedics, RWTH Aachen, Aachen, Germany. Accepted November 1, 2004. First revision date April 28, 2004. Second revision date October 10, 2004. Acceptance date December 1, 2004.

The authors declare that they were not the subject of this manuscript when not FDA approved for this indication and were not commercially available.

No funds were received in support of this work.

Although one or more of the authors' institutions received or will receive benefits for personal or professional activities related to aspects of this manuscript, these benefits are not related to the subject of this manuscript, benefits will be directed solely to a research fund, foundation, educational institution, or other institution and are not related to this manuscript.

Address correspondence requests for reprint to Andreas Pingsmann, MD, Boehringer Ingelheim Pharmaceuticals, 960, Biberach, Germany. E-mail: a.pingsmann@boehringer-ingelheim.de

Copyright © Lippincott Williams & Wilkins. Unauthorized reproduction of this article is prohibited.

Zeitschriftenaufsatz

M.Goertzen, W.Zinser (1998):

Langzeitanalyse der Prävalenz und "Life-time"-Inzidenz von Wirbelsäulenbeschwerden nach Beendigung des Hochleistungssports. Prevalence and lifetime-incidence of back pain in athletes.

In Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 49 (1), pp. 9–17, checked on 11/15/2020.

Abstract:

Rückenbeschwerden stellen das führende chronische Krankheitsbild der westlichen Industriekulturen dar. Neben den jeweiligen berufsspezifischen Anforderungen wird insbesondere aber auch der Hochleistungssport als bedeutsamer Faktor angesehen. In einer mit Hilfe des Deutschen Sportbundes durchgeführten retrospektiven Analyse wurden per Fragebogen 608 ehemalige deutsche Hochleistungssportler olympischer Sportdisziplinen hinsichtlich ihres Verletzungsprofils, der lifetime-Inzidenz und Prävalenz sowie ätiologischer und anthropometrischer Faktoren für Rückenbeschwerden untersucht. 391 Athleten komplettierten die verschiedenen Fragebogenzyklen und konnten vollständig ausgewertet werden. Es zeigte sich, daß zwischen den einzelnen untersuchten olympischen Sportarten und zum Vergleich aus der Literaturanalyse herangezogenen historischen Kontrollgruppen kein signifikanter Unterschied bezüglich Prävalenz und Inzidenz bestand. Eine Korrelation zum Alter, Trainingsbeginn, -dauer und -intensität sowie zur Wettkampfhäufigkeit konnte nicht verifiziert werden. Eine höhere Prävalenz fand sich jedoch innerhalb der aktiven Gruppe. Die höchsten Prävalenzen und lifetime-Inzidenzen wurden bei Dreispringern, die geringsten im Tennis beobachtet. Das Erstmanifestationsalter für Rückenbeschwerden zeigte starke sportartspezifische Schwankungen. Während Dreispringer und Hochspringer erst um das 20. Lebensjahr erstmals über Wirbelsäulenbeschwerden klagten, lag der durchschnittliche Erstmanifestationszeitpunkt von Eishockeyspielern und Gewichthebern erst am 35. Lebensjahr. Ein intensives trainingsbegleitendes Rumpfmuskeltraining konnte die aktuelle Prävalenzrate senken, jedoch hatte es keinen Einfluß auf die lifetime-Inzidenz. Nur 2.4 % aller untersuchten Spitzensportler wiesen einen operativen Wirbelsäuleneingriff auf. Diese umfangreiche Studie zeigt, daß Spitzensportler der ausgewählten „rückenlastend“ angehenden olympischen Sportarten eine signifikante Erhöhung der lifetime-Inzidenz und Prävalenz gegenüber der Normalpopulation aufwiesen. Lediglich die extreme muskuläre Belastung innerhalb der Aktivzeit führt zu einer höheren Prävalenz an Rückenbeschwerden.

Schlüsselwörter: Hochleistungssport, Rückenbeschwerden, life-time-Inzidenz, Prävalenz, Leichtathletik, Rudern, Kanu, Eishockey, Hockey, Tennis, Turnen, Gewichtheben.

Rückenprobleme
WISSENSCHAFT
M. Goertzen, W. Zinser

Zusammenfassung

Rückenbeschwerden stellt das führende chronische Krankheitsbild der westlichen Industriekulturen dar. Neben den jeweiligen berufsspezifischen Anforderungen wird insbesondere aber auch der Hochleistungssport als bedeutsamer Faktor angesehen. In einer mit Hilfe des Deutschen Sportbundes durchgeführten retrospektiven Analyse wurden per Fragebogen 608 ehemalige deutsche Hochleistungssportler olympischer Sportdisziplinen hinsichtlich ihres Verletzungsprofils, der lifetime-Inzidenz und Prävalenz sowie ätiologischer und anthropometrischer Faktoren für Rückenbeschwerden untersucht. 391 Athleten komplettierten die verschiedenen Fragebogenzyklen und konnten vollständig ausgewertet werden. Es zeigte sich, daß zwischen den einzelnen untersuchten olympischen Sportarten und zum Vergleich aus der Literaturanalyse herangezogenen historischen Kontrollgruppen kein signifikanter Unterschied bezüglich Prävalenz und Inzidenz bestand. Eine Korrelation zum Alter, Trainingsbeginn, -dauer und -intensität sowie zur Wettkampfhäufigkeit konnte nicht verifiziert werden. Eine höhere Prävalenz fand sich jedoch innerhalb der aktiven Gruppe. Die höchsten Prävalenzen und lifetime-Inzidenzen wurden bei Dreispringern, die geringsten im Tennis beobachtet. Das Erstmanifestationsalter für Rückenbeschwerden zeigte starke sportartspezifische Schwankungen. Während Dreispringer und Hochspringer erst um das 20. Lebensjahr erstmals über Wirbelsäulenbeschwerden klagten, lag der durchschnittliche Erstmanifestationszeitpunkt von Eishockeyspielern und Gewichthebern erst am 35. Lebensjahr. Ein intensives trainingsbegleitendes Rumpfmuskeltraining konnte die aktuelle Prävalenzrate senken, jedoch hatte es keinen Einfluß auf die lifetime-Inzidenz. Nur 2.4 % aller untersuchten Spitzensportler wiesen einen operativen Wirbelsäuleneingriff auf.

Diese umfangreiche Studie zeigt, daß Spitzensportler der ausgewählten „rückenlastend“ angehenden olympischen Sportarten eine signifikante Erhöhung der lifetime-Inzidenz und Prävalenz gegenüber der Normalpopulation aufwiesen. Lediglich die extreme muskuläre Belastung innerhalb der Aktivzeit führt zu einer höheren Prävalenz an Rückenbeschwerden.

Langzeitanalyse der Prävalenz und „Life-time“-Inzidenz von Wirbelsäulenbeschwerden nach Beendigung des Hochleistungssports

Prevalence and lifetime-incidence of back pain in athletes

Orthopädische Klinik und Poliklinik der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
(Direktor: Prof. Dr. med. K.-P. Schultz)

Summary

Low-back pain (LBP) is one of the most frequent complaints among people in the industrialized western world. Despite high incidence, prevalence and primary manifestation age of LBP were evaluated in a retrospective cross sectional study of different Olympic athletes after retirement from their sport. Questionnaires were sent to 608 former elite athletes and were returned by 391 athletes (64.5% response rate). There was no significant difference in lifetime incidence among the different Olympic sports compared to historic control groups of the industrialized world. Neither the lifetime incidence nor the prevalence rates were significantly influenced by age, beginning, duration and intensity of training, or number of competitions. Increased LBP prevalence rates were only found during the active training phase but not during training from their sport. The highest prevalence and lifetime incidence rates were seen in triple jumpers, the lowest in tennis players. The first manifestation of LBP was seen at the age of 20 years in gymnasts, triple and high-jumpers, the latest LBP-onset in the age of 35 yrs. in rhythmic players and weight lifters. No differences were found for ergonomic muscle training, retrospective findings and lifetime incidence in the different sports. Only 2.4 % of all athletes showed spinal operations.

In conclusion our study revealed that there was no significant higher lifetime incidence or prevalence of LBP among retired top-level athletes in relation to historic control groups of the western industrialized world, but a higher prevalence during their active time due to vigorous muscular loading.

Key-words: Athletes, back pain, lifetime-incidence, prevalence, track and field, running, cycling, ice-hockey, hockey, tennis, gymnastics, weight lifting.

Einleitung

Wirbelsäulenbeschwerden stellen das führende chronische Krankheitsbild in den westlichen Industriekulturen dar. Deutsc... (6) und

Jahrgang 49, Nr. 1 (1998) DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FÜR SPORTMEDIZIN

9

Manuskript

AGA Hüftkomitee, W. Zinser:

Diagnostik des Hüftgelenkes.

Abstract:

Grußwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
die gelenkerhaltende Chirurgie des
Hüftgelenkes hat sich insbesondere seit der Beschreibung des
Femoroazetabulären Impingements im Jahre 2003 rasant
entwickelt. Neue, vor allem minimalinvasive Operationstechniken
haben sich daraufhin etabliert. Krankheitsbilder die bis dahin nicht
bzw. nicht vollständig bekannt waren verlangten nach Lösungen.
Aufgrund des zeitlichen Vorsprungs am Schulter- und Kniegelenk
konnten einige operationstechnische Details und therapeutische
Verfahren übernommen werden.

Die diagnostischen Möglichkeiten haben sich im gleichen Zeitraum
ebenso weiterentwickelt. Wir möchten Ihnen mit diesem Heft
einen aktuellen Überblick über die Untersuchungstechniken und
die Diagnostik des Hüftgelenkes geben. Es soll Ihnen eine
praktische Hilfe sein, Ihre Diagnosen abzusichern oder zu
präzisieren. Die richtige Diagnose ist letztlich der erste – und
zugleich wichtigste - Schritt hin zu einer erfolgreichen Behandlung
und zu einem zufriedenen Patienten.

Im Anhang finden Sie einen Konsens des AGA Hüftkomitees der über die Untersuchungstechniken und die Diagnostik hinaus
geht. In diesen „Behandlungsempfehlungen des degenerativ veränderten Hüftgelenkes“ werden aktuelle therapeutische
Möglichkeiten angegeben.

Wir bedanken uns bei allen Mitautoren dieses Heftes, wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen und hoffen auf einen regen Einsatz
unseres Heftes im Praxisalltag!

München, September 2017 AGA Komitee Hüfte



www.ag-a-online.de

Find us on: [facebook](#)



DGOU

Beitrag

W. Zinser et. al.:

Nachbehandlungsempfehlungen nach Knorpelchirurgie.

In, pp. 54–57, checked on 11/15/2020.

Arbeitskreis Traumarehabilitation | Sektion Rehabilitation Physische Therapie
4.5 → Knorpelschaden Knie, mit circumferent umgebender Knorpelschulter, operativ
583.3, M23.99, M24.16

Vorbemerkungen: Knorpelregenerative Op an Femur / Tibia / Patella / Trochlea:

- MACT
 - Knochenmarkstimulierende Verfahren: Nanofakturierung, Mikrofrakturierung, Anbohrung
 - Einzelzelltissueassoziierte Verfahren
- Nachbehandlungskonzept muss bei begleitenden Op's angepasst werden
(Umstellung / VKB / HKB etc.)

Ca Laborwert / Vitamin D Bestimmung: Soll Wert = Ist Wert x Körpergewicht x 10.000 : 70
Ergebnis: 20.000 = Tagesbedarf von 20.000 Einheiten „danach tx/Woche.“

Nach der 3 Woche Labortestkontrolle:

Antiphlogistika:
sollten wegen möglichen negativen Einfluss auf den Knochenstoffwechsel so kurz wie möglich
gegeben werden.

Lokalanästhetika und Morphin Ia postoperativ:
nach Knorpelreißern wird die Gabe wegen möglicher Chondrotoxizität nicht empfohlen.
Nach heutigem Kenntnisstand besitzt Morphin 0,5% die geringste Chondrotoxizität

auf humane Chondrocyten in einer Laborumgebung.

Vitamin D/D₃:
zooottl tgl (Internat. Empfehlung 1000) wird bei begleitendem Knochenmarködem

grundätzlich für mindestens 3 Monate empfohlen (Verbesserung Knochenstoffwechsel und
Muskelkraft).

Weitere Therapieoptionen ohne bislang wissenschaftliche Evidenz:
Hyaluronsäureinjektionen: Ia. ca 4-6 Wo nach MACT (erhöht in vitro Zellkultur die Knorpelproduktion), PRP Produkte (Wachstumsfaktoren können in vitro Knochenbildung positiv beeinflussen) und Chondroitin- Glucosaminulfat (spong tgl (Inhaltsstoffe der Knorpelmatrix, kein sicherer pos. Wiss. Nachweis) werden verwendet. Eine grundsätzliche Empfehlung kann wegen fehlender Literaturdaten nicht ausgesprochen werden.

Hochschulschrift

Zinser, Wolfgang:

Aus der
Orthopädischen Klinik
der
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Rückenschmerzen und Hochleistungssport: Epidemiologie und Einflußfaktoren bei ehemaligen deutschen Spitzensportlern und Vergleich mit Daten aus der Normalbevölkerung westlicher Industrienationen.

Direktor: Universitätsprofessor Dr. Klaus-Peter Schulitz

checked on 11/15/2020.

Abstract:

HINTERGRUND DER STUDIE: Rückenschmerzen stellen eines der häufigsten und kostenintensivsten aber gleichzeitig am wenigsten verstandenen Krankheitsbilder westlicher Industrienationen dar. Neben berufsspezifischen Anforderungen, wird auch der Hochleistungssport in Abhängigkeit von der jeweiligen Sportart als bedeutender ätiologischer Faktor für Rückenschmerzinzidenz und -prävalenz gesehen. Ziel dieser retrospektiven Untersuchung war es, Inzidenz und Prävalenz von Rückenschmerzen bei ehemaligen Leistungssportlern verschiedener Sportarten nach Beendigung der Karriere und bestimmte Einflußfaktoren zu untersuchen.

Rückenschmerzen und Hochleistungssport:
Epidemiologie und Einflußfaktoren bei ehemaligen
deutschen Spitzensportlern und Vergleich mit Daten aus der Normalbe-
völkerung westlicher Industrienationen.

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
Der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Wolfgang Zinser
Alfred-Krupp-Straße 55
45131 Essen
1999

MATERIAL UND METHODEN: Mit Hilfe des Deutschen Sportbundes und verschiedener Vereine wurde zwischen 1992 und 1994 eine postalische Befragung an ehemaligen Hochleistungssportlern der Sportarten Dreisprung, Eishockey, Gewichtheben, Hochsprung, Hockey, Kanu, Rudern, Sprint, Speerwerfen, Tennis, Turnen und Weitsprung mittels mehrerer Fragebogenzyklen durchgeführt. 391 ehemalige Athleten (265 Männer, 126 Frauen) darunter 227 Medaillengewinner/-innen bei Olympischen Spielen, Welt- und Europameisterschaften im Mittel 11,4 Jahre nach Beendigung ihrer Karriere im Alter zwischen 20 und 89 Jahren wurden in die Studie eingeschlossen.

ERGEBNISSE: Die Lifetime-Inzidenz von Rückenbeschwerden betrug 75,7% für das Gesamtkollektiv. Mehr als die Hälfte der Befragten hatten ihre erste Rückenschmerzepisode vor dem 25. Lebensjahr. Hohe Lifetime-Inzidenzen mit über 80% fanden sich im Dreisprung, Weitsprung, Hochsprung und Turnen. Am häufigsten traten erste Rückenbeschwerden in der aktiven Zeit der Leistungssportler/-innen auf (Aktivzeitinzidenz). Die Aktivzeitinzidenz war 52,2% für das Gesamtkollektiv und in den Sportarten Turnen (70,3%), Hochsprung (68,2%) und Dreisprung (66,7%) am höchsten. Zum Befragungszeitpunkt betrug die Monatsprävalenz 15,9% und die Jahresprävalenz 63,7% im Gesamtkollektiv. Hohe Jahresprävalenzen fanden sich im Dreisprung, Weitsprung, Hochsprung und Turnen, hohe Monatsprävalenzen im Dreisprung, Hochsprung und Kanu. Die häufigste Lokalisation der Rückenbeschwerden war in über 80% die Lendenwirbelsäulenregion. Halswirbelsäule (19,9%) und Brustwirbelsäule (21,6%) waren seltener genannt. In der überwiegenden Zahl handelte es sich um leichte und mittlere Beschwerden. Es fanden sich teilweise große sportartspezifische Unterschiede. Rückenoperationen (Nukleotomien) wurden bei 2% der Probanden durchgeführt (2,7% der Rückenschmerzbetroffenen). Bei den untersuchten Einflußfaktoren Geschlecht, Body-Mass-Index, Leistungsklasse, wöchentliche Trainingsstunden und jährliche Wettkampfanzahl fand sich kein statistisch signifikanter Zusammenhang mit Rückenschmerzen im Gesamtkollektiv. Hingegen fanden sich statistisch signifikante Korrelationen mit untersuchten Inzidenzen oder Prävalenzen von Rückenschmerzen bei den Einflußfaktoren Alter, Dauer der Leistungssportkarriere, Anteil des Ausdauertrainings, additives Rumpfmuskeltraining und weiteren Beschwerden am Bewegungsapparat.

SCHLUSSFOLGERUNGEN: Obwohl in dieser umfangreichen Studie an ehemaligen Spitzensportlern auf keine direkten Daten einer Kontrollgruppe zurückgegriffen werden konnte, wiesen die als unterschiedlich rückenbelastend angesehenen untersuchten olympischen Sportarten nach Beendigung der aktiven Karriere keine signifikante Erhöhung der Lifetime-Inzidenz, Monats- und Jahresprävalenz gegenüber vergleichbaren veröffentlichten Daten aus der Normalbevölkerung westlicher Industrienationen auf.

Vielmehr fanden sich bei einigen Sportarten deutlich geringere Rückenschmerzinzidenzen und - prävalenzen als in der Normalbevölkerung. Ehemalige Leistungssportler aus den Sprungsportarten und aus der Sportart Turnen scheinen im Laufe ihres Lebens und nach Beendigung ihrer Karriere deutlich häufiger mit Rückenschmerzen rechnen zu müssen als ehemalige Tennisspieler, Gewichtheber oder Eishockeyspieler. Ein hoher Ausdaueranteil im Training scheint ein protektiver Faktor für das Auftreten von Rückenschmerzen in der Aktivzeit zu sein. Eine lange Leistungssportausübung von mehr als 20 Jahren war mit signifikant niedrigeren Lifetime-Inzidenzen und Jahresprävalenzen korreliert. Jahrelange extreme Belastungen des Hochleistungssports verschiedener rückenbelastender Sportarten scheinen für das Auftreten von Rückenschmerzen im weiteren Leben nach Beendigung des Leistungssports von geringer Bedeutung zu sein.