

## Wissenschaftlicher Nachweis über die Wirksamkeit von Stammzelltherapie in der Orthopädie

Pabinger C<sup>1</sup>, Kobinia G<sup>2</sup>

Die erste placebokontrollierte Studie an der Mayoklinik in USA über den Einsatz von Knochenmarkstammzellen für Kniegelenksabnutzung zeigte eine signifikante Verbesserung in allen klinischen Scores über mindestens 6 Monate und dass die Methode sicher und verlässlich ist.<sup>1</sup> Im Jahr 2018 ist die „Verwendung von Stammzellen zur Reparatur von Knorpeldefekten und Knochendefekten daher der Goldstandard“, so die Uni Würzburg und führt die meßbaren Effekte und Wirkungsmechanismen mit zahlreichen Publikationen an<sup>2</sup>:

- Verbesserung von Schmerz und Funktion
- Dickenzunahme des Knorpels nach 1 Jahr
- Verbesserung der Knorpelqualität nach 1 Jahr
- mehr knorpelspezifisches Kollagen Typ II nach 2 Jahren

Eine weitere Arbeit zeigte eine Verbesserung der Abnutzung im MRI nach 1 Jahr (Reduktion der Abnutzung um 27%) und eine rasche und anhaltende Verbesserung der sportlichen Aktivität und der Aktivitäten des täglichen Lebens (WOMAC; Lequesne, VAS) um ca. 78%, wohingegen konventionelle Therapien nur eine Verbesserung von 4-36% brachten in einer Pilotstudie schon im Jahr 2013.<sup>3</sup> Das Zwei-Jahres-Ergebnis mit 12 Patienten war ähnlich gut mit Verbesserungsraten von 57-71% im Mittel.<sup>4</sup>

In einem review aus 1832 Artikel über Stammzelltherapie am Knorpel konnte bewiesen werden, dass Stammzellen aus dem Knochenmark zwar eine bedeutende Wirkung besitzen, indem sie sich in Knorpelzellen differenzieren können, die stärkere Wirkung aber durch modulierende parakrine Effekte verursacht wird, die auch nach 2 Jahren noch nachweisbar ist.<sup>5</sup>

Die Behandlung durch Stammzellen aus dem Fettgewebe zeigte in einer prospektiven Studie über 18 Monate eine signifikante Verbesserung sowohl in 4 klinischen Scores (Schmerz von VAS 5±2 auf 1±1, HSS knee score von 59±13 auf 92±8, KSS Score von 42±15 auf 84±12, Tegner Lysholm score von 55±17 auf 9±8) als auch radiologisch keine Verschlechterung im Röntgen (IKDC Grad) während sich im MRI Verbesserungen zeigten (Reduktion von Zysten und Knochenmarködemen).<sup>6</sup>

Im Jahr 2017 publizierte das AKH Wien und der Chef der dortigen Orthopädie in der größten deutschsprachigen Zeitung einen Übersichtsartikel, der die positiven und regenerativen Vorgänge von Stammzellen beschreibt.<sup>7</sup>

Die allogene (Fremdspender-) Knochenmark-Stammzelltransplantation zeigte nach 1 Jahr in einer prospektiven Kontrollstudie eine signifikante Verbesserung in 4 klinischen Scores gegenüber Hyaluronsäure und eine Verbesserung im MRI mit mehr Kollagen Typ II und weniger Knorpelschäden.<sup>8</sup>

Bei der Behandlung von Hüftkopfnekrosen zeigte die Zugabe von Stammzellen eine deutliche Besserung gegenüber der Bohrung alleine, die 2-Jahres-Überlebensrate des Hüftkopfes betrug 38% in der Kontrollgruppe und 88% in der Stammzellgruppe.<sup>9</sup>

**ORTHOPÄDIE**  
Gelenksabnutzung-Arthrose  
Osteochondraler Defekt  
Osteonekrose  
Frakturheilung  
Lange Knochendefekte

**GEFÄßERKRANKUNGEN**  
Periphere arterielle  
Verschlusskrankheit  
Wundheilung

**NEUROLOGIE**  
Rückenmarksverletzung  
Schlaganfall  
Amyotrophe Lateralsklerose

**DOZ. DR. MED. CHRISTOF PABINGER**  
Facharzt für Orthopädie und  
Orthopädische Chirurgie

**ÖÄK - DIPLOME:**  
Sportmedizin  
Alpin- und Höhenmedizin  
Chirotherapie  
Psychosomatik  
Komplementäre Medizin -  
Akupunktur  
Krankenhaushygiene  
Notfallmedizin  
Klinischer Prüfarzt

**LEHRENDER:**  
Medizinische Universität Innsbruck  
FH Joanneum Graz

**DOZ. DR. MED. GEORG KOBINIA**  
Facharzt für Chirurgie  
Facharzt für Gefäßchirurgie  
Facharzt für Herzchirurgie  
Facharzt für Thoraxchirurgie

Präsident der Österreichischen  
Gesellschaft für Regenerative Medizin

Gründer und langjähriger Leiter  
Abteilung für Herz-Thorax Chirurgie  
am Klinikum Klagenfurt

**IRM GRAZ\***  
Plüddemanngasse 45  
A-8010 Graz  
T +43 316 90 82 04 11  
F +43 316 90 82 04 20

Mitglied als  
erstes steirisches  
Gesundheits-  
unternehmen



gedruckt auf 100% Recyclingpapier

<sup>1</sup> Doz.Dr.med.Christof Pabinger, [www.irm.clinic](http://www.irm.clinic), Institut for Regenerative Medicine, Plüddemanngasse 45, 8010 Graz, Austria / EU

<sup>2</sup> Doz.Dr.med.Georg Kobinia, [www.regmedaustria.org](http://www.regmedaustria.org) Austrian Society for Regenerative Medicine, Wollzeile 3, 1010 Vienna, Austria / EU

- Shapiro SA, Kazmerchak SE, Heckman MG, Zubair AC, O'Connor MI. A Prospective, Single-Blind, Placebo-Controlled Trial of Bone Marrow Aspirate Concentrate for Knee Osteoarthritis. *Am J Sports Med.* **2017**; 45(1): 82-90.
- Confalonieri D, Schwab A, Waller H, Hlilic F. *Advanced Therapy Medicinal Products: A Guide for Bone Marrow-derived MSC Application in Bone and Cartilage Tissue Engineering. Tissue Eng Part B Rev.* **2018**; 24(2): 155-69.
- Orozco L, Munar A, Soler R, Alberca M, Soler F, Huguet M, et al. Treatment of knee osteoarthritis with autologous mesenchymal stem cells: a pilot study. *Transplantation.* **2013**; 95(12): 1535-41.
- Orozco L, Munar A, Soler R, Alberca M, Soler F, Huguet M, et al. Treatment of knee osteoarthritis with autologous mesenchymal stem cells: two-year follow-up results. *Transplantation.* **2014**; 97(11): e66-8.
- Cotter EJ, Wang KC, Yanke AB, Chubinskaya S. Bone Marrow Aspirate Concentrate for Cartilage Defects of the Knee: From Bench to Bedside Evidence. *Cartilage.* **2018**; 9(2): 161-70.
- Spasovski D, Spasovski V, Bascarevic Z, Stojiljkovic M, Vreca M, Andelkovic M, et al. Intra-articular injection of autologous adipose-derived mesenchymal stem cells in the treatment of knee osteoarthritis. *J Gene Med.* **2018**; 20(1).
- Chiari C, Walzer S, Stelzeneder D, Schreiner M, Windhager R. [Therapeutic utilization of stem cells in orthopedics]. *Orthopade.* **2017**; 46(12): 1077-90.
- Vega A, Martin-Ferrero MA, Del Canto F, Alberca M, Garcia V, Munar A, et al. Treatment of Knee Osteoarthritis With Allogeneic Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells: A Randomized Controlled Trial. *Transplantation.* **2015**; 99(8): 1681-90.
- Gangji V, Hauzeur JP, Matos C, De Maertelaer V, Toungouz M, Lambermont M. Treatment of osteonecrosis of the femoral head with implantation of autologous bone-marrow cells. A pilot study. *J Bone Joint Surg Am.* **2004**; 86-A(6): 1153-60.

**ORTHOPÄDIE**  
Gelenksabnutzung-Arthrose  
Osteochondraler Defekt  
Osteonekrose  
Frakturheilung  
Lange Knochendefekte

**GEFÄßERKRANKUNGEN**  
Periphere arterielle  
Verschlusskrankheit  
Wundheilung

**NEUROLOGIE**  
Rückenmarksverletzung  
Schlaganfall  
Amyotrophe Lateralsklerose

**DOZ. DR. MED. CHRISTOF PABINGER**  
Facharzt für Orthopädie und  
Orthopädische Chirurgie

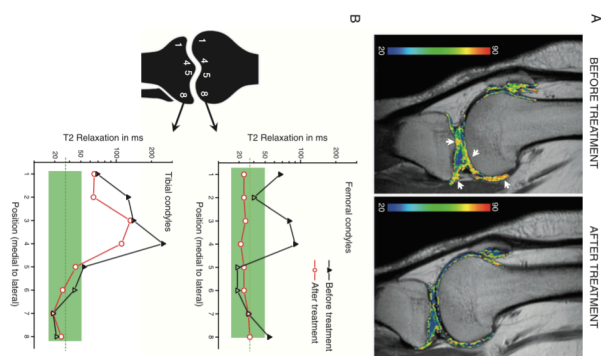
**ÖÄK - DIPLOME:**  
Sportmedizin  
Alpin- und Höhenmedizin  
Chirotherapie  
Psychosomatik  
Komplementäre Medizin -  
Akupunktur  
Krankenhaushygiene  
Notfallmedizin  
Klinischer Prüferarzt

**LEHRENDER:**  
Medizinische Universität Innsbruck  
FH Joanneum Graz

**DOZ. DR. MED. GEORG KOBINIA**  
Facharzt für Chirurgie  
Facharzt für Gefäßchirurgie  
Facharzt für Herzchirurgie  
Facharzt für Thoraxchirurgie

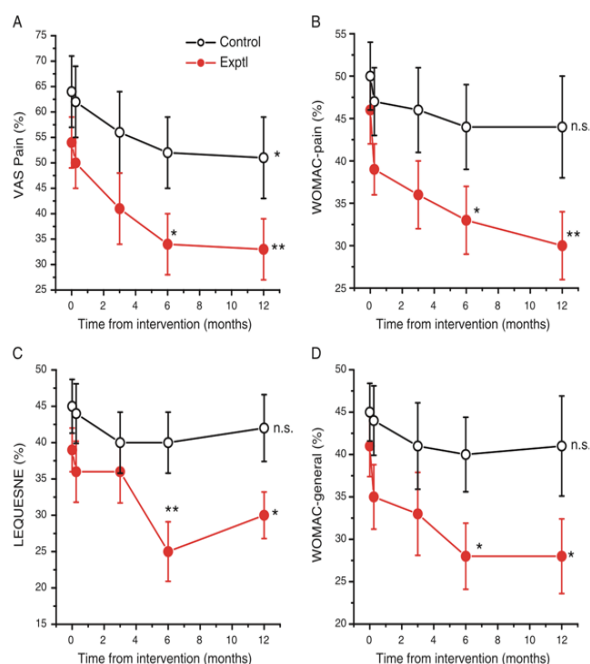
Präsident der Österreichischen  
Gesellschaft für Regenerative Medizin

Gründer und langjähriger Leiter  
Abteilung für Herz-Thorax Chirurgie  
am Klinikum Klagenfurt



### Zunahme der Knorpelqualität vorher / nachher im MRI

Vega A et al, Transplantation. 2015; 99(8): 1681-90.



### Abnahme der Schmerzen und der Beschwerden gegenüber konventioneller Therapie.

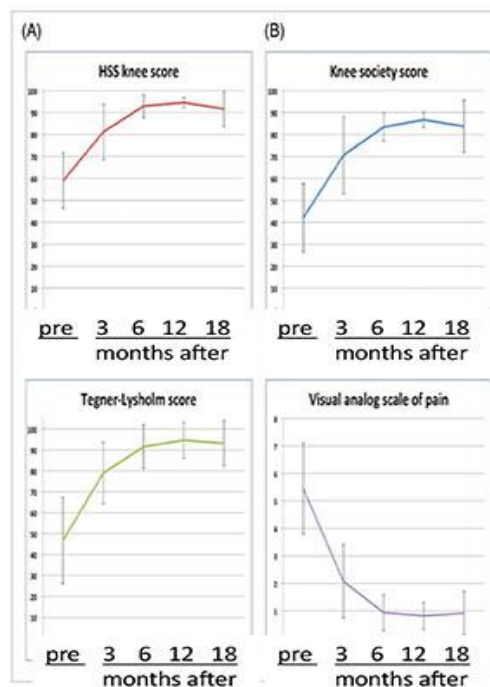
Quelle: Transplantation, August 2015, Vol 99, # 8

DOI: 10.1097/TP.0000000000000678

ISSN: 0041-1337/15/9908-1681

Quelle: J Gene Med. 2018;20:e3002

<https://doi.org/10.1002/jgm.3002>



**IRM GRAZ**  
Plüddemanngasse 45  
A-8010 Graz  
T +43 316 90 82 04 11  
F +43 316 90 82 04 20

Mitglied als  
erstes steirisches  
Gesundheits-  
unternehmen



gedruckt auf 100% Recyclingpapier