

Hippotherapie (DKThR)[®] – eine vielversprechende Intervention bei chronischen Knieschmerzen

Das Femoropatellarsyndrom

Knieschmerzen sind, unabhängig vom Alter, ein weit verbreitetes Problem. In der Gesamtbevölkerung sind 23 Prozent der Erwachsenen und 29 Prozent der Jugendlichen von belastend empfundenen Schmerzen im Gelenk (Femoropatellargelenk) zwischen Kniescheibe (Patella) und Oberschenkelknochen (Femur) betroffen¹. Die Beschwerden können bis zu 20 Jahre anhalten, sind also oft chronisch². Das Beschwerdebild betrifft doppelt so häufig junge Frauen wie junge Männer und zeigt oft keine strukturellen Veränderungen im Röntgenbild³. Typischerweise kommt es bei Belastungen des patellofemorales Gelenks, wie beispielsweise beim Treppensteigen oder Joggen, zu Schmerzen im Bereich der Kniescheibe und darunter⁴. Man weiß, dass biomechanische Risikofaktoren eine Rolle spielen, z.B. Fußfehlstellungen, Patella Instabilitäten, sowie Achs- und Rotationsabweichungen des Beines können die Patellaführung negativ beeinflussen, was als Maltracking bezeichnet wird⁵. Auch muskuläre Dysbalancen der Hüft- und der Oberschenkelmuskulatur führen zu einem erhöhten Risiko der Entwicklung eines Femoropatellarsyndroms⁶. Zusätzlich zur Gelenkmechanik spielen auch psychosoziale Faktoren beim Femoropatellarsyndrom eine Rolle, wie beispielsweise das Katastrophisieren von Schmerzen⁷. Weitere im Zusammenhang mit dem Femoropatellarsyndrom beobachtete psychosoziale Faktoren sind z.B. Depressionen und Angst vor Schmerzen bei Bewegung⁸. Aufgrund persönlicher guter Erfahrungen mit Hippotherapie (DKThR)[®] wollten wir an zwei Fällen untersuchen, ob Hippotherapie messbare Verbesserungen der Knieschmerzproblematik zeigt.

Diese Fallstudie wurde im Rahmen einer physiotherapeutischen Bachelorarbeit an der Hochschule Furtwangen in Kooperation und mit Förderung des Deutschen Kuratoriums für Therapeutisches Reiten (DKThR) durchgeführt.

Rahmenbedingungen der Studie

Die Fallstudie wurde im September 2020 mit zwei Probandinnen im Bayerischen Haupt- und Landesgestüt Schwaiganger unter der Leitung von Corinna Wagner (Physiotherapeutin, Hippotherapeutin (DKThR), Sprecherin der DKThR-Arbeitsgruppe Hippotherapie sowie DKThR-Lehrbeauftragte) durchgeführt.

Bis auf einen Behandlungstermin wurde immer das gleiche Therapiepferd – der bayerische Warmbluthengst „Cotton Eyed Joe“ – eingesetzt. Da Joe an einem Behandlungstermin eine Zahn-OP hatte, konnte er an diesem Termin nicht eingesetzt werden. Die Durchführung der hippotherapeutischen Behandlung hat Corinna Wagner über einen Zeitraum von vier Wochen übernommen. Die Probandinnen wurden zweimal pro Woche hippotherapeutisch behandelt. An jedem der acht Behandlungstermine wurden mittels Bewegungssensoren (Inertial Measurement Units (IMUs)) ganganalytische Daten erhoben. Zusätzlich wurden vor der ersten, nach der vierten und nach der letzten Behandlung standardisierte Fragebögen zur umfangreichen Erfassung der Knieproblematik, Bewegungsangst (Kinesiophobie), Schmerzstärke bzw. Schmerzintensität und Lebensqualität eingesetzt.

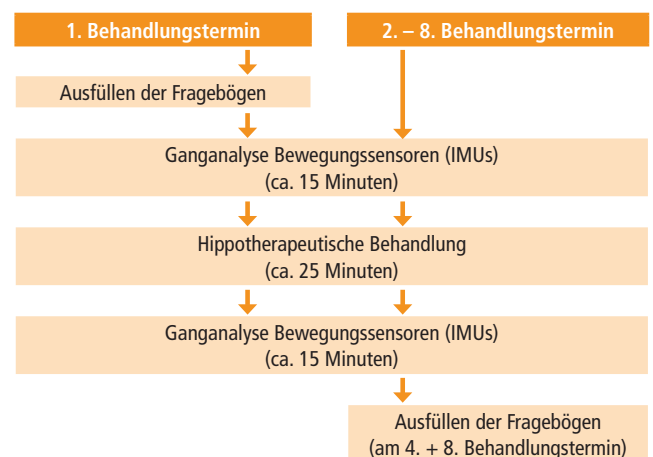


Inertial Measurement Unit (IMU)
- Vorderseite



Inertial Measurement Unit (IMU)
- Rückseite

Ablauf der Datenerhebung



Die Behandlung nach Hippotherapie (DKThR)[®] wurde nach den Durchführungsbestimmungen (Richtlinien) des DKThR durchgeführt. Das Pferd wurde von einer Assistentin am Langzügel geführt. Die Hippotherapie fand als Einzelbehandlung statt, bei der nach ärztlichem Befund gearbeitet wurde und geeignete Hilfsmittel (wie beispielsweise ein Sitzkeil) zum Einsatz kamen.

- 1 Collins et al., 2018.
- 2 Crossley et al., 2015.
- 3 Petersen et al., 2014.
- 4 ibid.
- 5 Behnisch-Gärtner & Berger, 2014.
- 6 ibid.
- 7 Thomeé et al., 2002.
- 8 Domenech et al., 2013.

Vorstellung der Probandinnen

	Probandin 1	Probandin 2
Alter	61 Jahre	22 Jahre
Dauer der Knieschmerzen	seit ca. 20 Jahren	seit ca. 10 Jahren
Schmerzverhalten	Rezidivierend auftretende Knieschmerzen, mehrmals wöchentlich auftretende Schmerzattacken die bis zu drei Tage andauern (dazwischen schmerzfreie Episoden)	Dauerschmerzen mit starken Schwankungen, reibendes Gefühl im Kniegelenk
Schmerzauslöser	Treten der Kupplung eines Kleinbusses, Bergabgehen und gehen auf unebenem Untergrund	Bergabgehen, abruptes Abstoppen und viele schnelle Richtungswechsel beim Fußballspielen
Freizeitverhalten	Spazieren gehen und wandern	Fußball spielen, Akrobatik, Joggen, Fahrrad fahren und wandern
Positive Beeinflussung der Knieschmerzen	Spazieren gehen (auf der Ebene)	Weniger Sport treiben
Bisherige Behandlungen	Physiotherapie (nur vorübergehende Schmerzlinderung)	Schuheinlagen, Kniebandagen (nur geringfügige Schmerzlinderung)

Wie wirkt sich Hippotherapie auf die Schmerzintensität bzw. Schmerzstärke aus?

Durch die Numerical Rating Scale (NRS) wurde die Schmerzstärke bzw. Schmerzintensität der Probandinnen bei Aktivität und in Ruhe erfasst⁹. Die Skala geht von 0 bis 10, wobei 10 die stärksten Schmerzen sind, die sich die Probandin vorstellen kann. Eine Schmerzreduktion von circa 20 Prozent wird als relevante Verbesserung angegeben¹⁰.

Unsere beiden Probandinnen zeigten über den Interventionszeitraum relevante Verbesserungen der Schmerzsymptomatik. Die genauen Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

	Vor der ersten Behandlung		Nach der vierten Behandlung		Nach der letzten Behandlung	
	Prob. 1	Prob. 2	Prob. 1	Prob. 2	Prob. 1	Prob. 2
Schmerz bei Aktivität	8 / 10	9 / 10	6 / 10	5 / 10	2 / 10	2 / 10
Ruheschmerz	0 / 10	5 / 10	0 / 10	2 / 10	0 / 10	0 / 10

⁹ Haefeli & Elfering, 2006.

¹⁰ ibid.

Wie wirkt sich Hippotherapie auf den Gesundheitsstatus aus?

Der Knee Injury Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) wird bei vielen Kniepathologien eingesetzt und soll die Knieproblematik und den Gesundheitsstatus der Probandinnen erfassen¹¹. Ein Skalenwert von 100 Prozent spricht für beschwerdefreie Kniegelenke und ein Skalenwert von 0 Prozent steht für extreme Knieprobleme¹². Für jede Subskala wurde die minimal messbare Veränderung statistisch definiert¹³, das ist die Veränderung, die größer als die normale Schwankungsbreite ist.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Veränderungen über den Interventionszeitraum ersichtlich, im Vergleich mit der dazugehörigen minimal messbaren Veränderung. Liegt der prozentuale Zuwachs im Bereich der minimal messbaren Veränderung (rechte Spalte) oder darüber, spricht dies für einen Erfolg der Intervention.

Subskala	Vor der ersten Behandlung		Nach der vierten Behandlung		Nach der letzten Behandlung (relativ zum Beginn)		Minimal messbare Veränderung
	Prob. 1	Prob. 2	Prob. 1	Prob. 2	Prob. 1	Prob. 2	
Schmerz	77,8 %	44,5 %	+ 0 %	+ 25 %	+ 5,6 %	+ 38,5 %	6 – 6,1 %
Symptome	75 %	60,7 %	+ 10,7 %	+ 10,7 %	+ 14,3 %	+ 32,1 %	5 – 8,5 %
Alltägliche Aktivitäten	89,7 %	82,3 %	+ 1,4 %	- 38,2 %	+ 2,9 %	+ 17,7 %	7 – 8 %
Sportliche Aktivität / Freizeit	80 %	30 %	+ 15 %	+ 45 %	+ 10 %	+ 55 %	5,8 – 12 %
Lebensqualität	75 %	25 %	+ 0 %	+ 31,3 %	+ 0 %	+ 37,5 %	7,2 %

¹¹ Kessler et al., 2003.

¹² heartbeat medical | Patient Reported Outcome Measures, 2019.

¹³ Collins et al., 2011.



Anwendung des gelben Sitzkeils zur Aufrichtung.



Therapiepferd Cotton Eyed Joe mit Patientin, Corinna Wagner und Pferdeführerin. Die Behandlungsgrundlage der Hippotherapie ist das im Schritt, am Langzügel geführte Pferd.



Durchführung der Ganganalyse.

Wenn man die Subskala Schmerz des KOOS mit der NRS vergleicht, sieht man deutliche Diskrepanzen. Die Schmerzen haben sich auf der NRS bei beiden Probandinnen signifikant verbessert, bei der Subskala „Schmerz“ des KOOS haben sich nur die Schmerzen von Probandin 2 signifikant verbessert. Es könnte sein, dass im Kontext des Fragebogens die Probandin an schmerzhafte Situationen erinnert wurde und sie daher mehr Schmerz angab.

Wie wirkt sich die Hippotherapie auf die Schmerzen der letzten vier Wochen im Tagesverlauf aus?

Probandin 1: Die Schmerzattacken der Patientin haben sich über den Verlauf nicht in der Häufigkeit verändert, aber die Dauer der Schmerzattacken hat sich reduziert. Zu Beginn gab die Probandin an, dass die Schmerzattacken „bis zu drei Tage“ andauerten und sich im Verlauf der hippotherapeutischen Behandlung auf „Minuten“ reduziert haben.

Probandin 2: Die Dauerschmerzen mit starken Schmerzattacken haben sich im Verlauf der hippotherapeutischen Behandlung zu Dauerschmerzen mit wenig Schwankungen verändert.

Wie wirkt sich Hippotherapie auf Bewegungsangst (Kinesiophobie) aus?

Mit der deutschen Version der Tampa Scale of Kinesiophobia wird in elf Items untersucht, welche Rolle Bewegungsangst für die Betroffenen spielt¹⁴. Der maximal erreichbare Gesamtscore beträgt 44 Punkte, je höher der Gesamtscore ist, desto höher ist die Bewegungsangst¹⁵. Über den Interventionszeitraum hat sich die Kinesiophobie von Probandin 1 um 6,9 Prozent und von Probandin 2 um 11,5 Prozent reduziert. Also haben beide Probandinnen mehr Zutrauen in die eigene Bewegungsfähigkeit gewonnen. Das ist ein wichtiges Ergebnis, weil mehr Bewegung im Alltag in der Regel chronische Schmerzen lindert, also die Chance einer nachhaltigen Verbesserung erhöht.

Wie wirkt sich die Hippotherapie auf die funktionelle Beinachse aus?

In der vorliegenden Fallserie wurden Bewegungssensoren, sog. IMUs (aktos-t, myon AG, Schweiz) eingesetzt, um Veränderungen der Gelenkwinkel der unteren Extremität zu messen.

Die Probandinnen wurden mit jeweils sieben IMUs ausgestattet und auf einer Gehstrecke von 14 Metern wurden mithilfe der zu den Sensoren gehörigen Software die mittleren Gelenkwinkel der unteren Extremität beim Gehen ermittelt. An jedem Behandlungstermin wurden jeweils vor und nach der Hippotherapie-Einheit drei Gehstrecken aufgenommen, sodass diese bei der Auswertung gemittelt werden konnten.

Zuerst wurden die Gelenkwinkel der unteren Extremität vor der ersten und nach der letzten Behandlungseinheit verglichen; Abweichungen von 5° (und höher) wurden als relevante Veränderung gewertet.

14 Rusu et al., 2014.

15 ibid.

Zusätzlich wurden die Gelenkwinkel beider Beine grafisch über den Behandlungszeitraum dargestellt, um zu beurteilen, ob sich die Gelenkwinkel beider Beine im Verlauf der Hippotherapie angeglichen haben. Die deskriptive Statistik wurde in Form von Median und Interquartilsabstand des jeweils betroffenen linken Beines durchgeführt. Zur Ermittlung der Unterschiede zwischen den Gelenkwinkeln wurde der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test durchgeführt. Bei Probandin 1 hat sich die Innenrotation des Hüftgelenks signifikant vergrößert und die Gelenkwinkel beider Beine, haben sich über Behandlungsverlauf angeglichen. Bei Probandin 2 hat sich die Valgusstellung (x-Beinstellung) des Kniegelenks signifikant in Richtung einer „normalen“ Beinachse verändert. Die Gelenkwinkel waren von Beginn an sehr ähnlich, was sich nicht verändert hat.

Bei der Interpretation der Ergebnisse der gangkinematischen Daten ist zu beachten, dass es bisher nur eine Studie gibt, die genau die in der Pilotstudie verwendeten Bewegungssensoren eingesetzt und validiert hat. Somit ist bei den Ergebnissen ein Messfehler der Sensoren, ein sogenannter „drift“, über den Verlauf der Ganganalyse nicht auszuschließen bzw. nur schwer einzuschätzen.

Schlussfolgerung und Ausblick

Unsere Fallstudie zeigt, dass für beide Probandinnen mit langjährigen Knieschmerzen die Behandlung nach Hippotherapie (DKThR)® Schmerzen deutlich verringerte und die Lebensqualität verbesserte. Zudem zeigten sich auch Veränderungen der funktionellen Beinachse, die mit der Schmerzlinderung in Verbindung stehen könnten. Die vorliegende Fallserie gibt einen Hinweis für gute Kurzeiteffekte und befürwortet weitere Forschung im Bereich der Langzeiteffekte der hippotherapeutischen Behandlung bei Patienten mit Femoropatellarsyndrom. Die vorliegende Studie weist einen Pilotcharakter auf, durch welchen sie zur weiteren Forschung am Problem der chronischen Knieschmerzen anregt.

Die Studie wird Ende November 2021 beim 5. Forschungssymposium Physiotherapie an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg (BTU) vorgestellt. Dies ist eine wissenschaftliche Tagung, die jedes Jahr von der Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft (DGPTW) in Kooperation mit einer wechselnden Hochschule veranstaltet wird, um physiotherapeutischen Forschungsprojekten eine Veröffentlichungsplattform zu bieten und den Austausch wissenschaftlich tätiger bzw. interessierter Physiotherapeuten zu fördern.

Bei dem Deutschen Kuratorium für Therapeutisches Reiten möchten wir uns an dieser Stelle für die finanzielle Unterstützung bedanken. Durch die Kostenübernahme der hippotherapeutischen Behandlung für zwei Probandinnen wurde die Durchführung der vorliegenden Interventionsstudie überhaupt erst möglich. Ein weiteres Dankeschön geht an die DKThR-Lehrbeauftragte Corinna Wagner, die die Durchführung der hippotherapeutischen Behandlung übernommen hat und tatkräftig bei der Patientenrekrutierung und der Planung mitgewirkt hat.

Literatur

- BEHNISCH-GÄRTNER, C. M. et BERGER, N., «Chronische Knieschmerzen bei Kindern und Jugendlichen: Eine Übersicht über anlage- und überlastungsbedingte Knieschmerzen», *Der Orthopäde*, vol. 43, n° 8, 2014, p. 758–763.
- COLLINS, N. J., BARTON, C. J., VAN MIDDELKOOP, M., CALLAGHAN, M. J., RATHLEFF, M. S., VICENZINO, B. T., DAVIS, I. S., POWERS, C. M., MACRI, E. M., HART, H. F., OLIVEIRA SILVA, D. de et CROSSLEY, K. M., «2018 Consensus statement on exercise therapy and physical interventions (orthoses, taping and manual therapy) to treat patellofemoral pain: recommendations from the 5th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Gold Coast, Australia, 2017», *British journal of sports medicine*, 2018, p. 1170–1178.
- COLLINS, N. J., MISRA, D., FELSON, D. T., CROSSLEY, K. M. et ROOS, E. M., «Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS)», *Arthritis care & research*, 63 Suppl 11, n° 0 11, 2011, S208-28.
- CROSSLEY, K. M., CALLAGHAN, M. J. et VAN LINSCHOTEN, R., «Patellofemoral pain», *BMJ (Clinical research ed.)*, 2015, h3939.
- DOMENECH, J., SANCHIS-ALFONSO, V., LÓPEZ, L. et ESPEJO, B., «Influence of kinesiophobia and catastrophizing on pain and disability in anterior knee pain patients», *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*, vol. 21, n° 7, 2013, p. 1562–1568.
- HAEFELI, M. et ELFERING, A., «Pain assessment», *European Spine Journal*, 15 Suppl 1, n° Suppl 1, 2006, S17-24.
- HEARTBEAT MEDICAL | PATIENT REPORTED OUTCOME MEASURES, KOOS Score - Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score • heartbeat, 2019, publication électronique disponible à l'adresse: <https://heartbeat-med.com/de/wiki/koos-score/#7btxt9t3qk5nqyyj9sn>.
- KESSLER, S., LANG, S., PUHL, W. et STÖVE, J., «Der Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score--ein Funktionsfragebogen zur Outcome-Messung in der Knieendoprothetik», *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete*, vol. 141, n° 3, 2003, p. 277–282.
- MYON, myon AG - aktos-t | Inertial sensors, 2021, publication électronique disponible à l'adresse: <https://www.myon.ch/aktos-t>.
- PETERSEN, W., ELLERMANN, A., GÖSELE-KOPPENBURG, A., BEST, R., REMBITZKI, I. V., BRÜGGEMANN, G-P. et LIEBAU, C., «Patellofemoral pain syndrome», *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*, vol. 22, n° 10, 2014, p. 2264–2274.
- RUSU, A. C., KREDDIG, N., HALLNER, D., HÜLSEBUSCH, J. et HASENBRING, M. I., «Fear of movement/(Re)injury in low back pain: confirmatory validation of a German version of the Tampa Scale for Kinesiophobia», *BMC musculoskeletal disorders*, vol. 15, 2014, p. 280.
- SUTOR, V., Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie Nedeljko Goreta, Volker Sutor, Frank Diemer Gbr, 2021, publication électronique disponible à l'adresse: <https://www.digotor.info/downloads.php>.
- THOMÉÉ, P., THOMÉÉ, R. et KARLSSON, J., «Patellofemoral pain syndrome: pain, coping strategies and degree of well-being», *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, vol. 12, n° 5, 2002, p. 276–281.

Die Autorinnen



Jana Geromüller

Staatlich anerkannte Physiotherapeutin seit 2020. Abschluss des Bachelor-Studiums mit Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science in Therapiewissenschaften im März 2021. Begeisterte Freizeitreiterin.

J-Geromueller@t-online.de



Prof. Dr. Angela Dieterich

Seit 2018 Professorin für Physiotherapie an der Hochschule Furtwangen. Sie wurde 1987 Krankengymnastin und promovierte 2013 an der Curtin University, Perth, Australien.