

B. Kladny

Physikalische Therapie der Arthrose

Eingegangen: 15. Juni 2005
Akzeptiert: 20. Juli 2005

Prof. Dr. med. Bernd Kladny (✉)
Fachklinik Herzogenaurach
In der Reuth 1
91074 Herzogenaurach
Tel.: 09132/83-1040
Fax: 09132/83-1044
E-Mail:
bernd.kladny@fachklinik-herzogen-
aurach.de

Einleitung

Die Arthrose stellt eine der am weitesten verbreiteten Gelenkerkrankungen dar. Das Krankheitsbild wird nicht mehr als spezifische Krankheit aufgefasst. Es hat sich vielmehr die Auffassung durchgesetzt, dass ein multifaktorielles Geschehen mit verschiedensten

Physical therapy of osteoarthritis

■ **Zusammenfassung** In der konservativen Behandlung der Arthrose stehen im Rahmen der physikalischen Therapie vielfältige Therapieverfahren zur Verfügung. Die positiven Effekte von krankengymnastischen Übungsprogrammen und von Sport- und Bewegungstherapie dürfen hinsichtlich der Verbesserung von Schmerz und Funktion auch unter evidenzbasierten Kriterien als gesichert gelten. Die Thermotherapie führt neben einer Änderung der Schmerzschwelle zu intraartikulären Temperaturveränderungen. Für verschiedene Verfahren der Elektrotherapie einschließlich der therapeutischen Ultraschallanwendung finden sich deutlich positive Therapieeffekte. Physikalische Therapie wird in zahlreichen Leitlinien zur Arthrosetherapie empfohlen. Wenngleich auch weiterer Forschungsbedarf besteht, so haben die Verfahren aufgrund der bisherigen Studienlage und der umfangreichen Erfah-

rungswerte einen festen Platz in der Therapie der Arthrose.

■ **Summary** Physical therapy is part of guidelines and recommendations in the treatment of osteoarthritis. Different methods of physical therapy are used in osteoarthritis. There is evidence that manual physical therapy and exercise improve function and reduce pain in osteoarthritic joints. Thermal modalities are employed for short-term pain relief and change the intraarticular temperature. Electrotherapy, therapeutic ultrasound and balneotherapy show positive therapeutic effects. Based on studies and clinical experience, physical therapy must be recommended in the therapy of osteoarthritis.

■ **Schlüsselwörter** Arthrose – physikalische Therapie – konservative Behandlung

■ **Key words** Osteoarthritis – physical therapy

Ursachen die Einleitung und das Fortschreiten eines Prozesses bedingt, der letztendlich in den Zustand der Arthrose mit Untergang des Gelenkknorpels einmündet. Die Arthrose betrifft nicht nur den Gelenkknorpel, sondern intra- und extraartikuläre Gewebe gleichermaßen und führt somit letztendlich zum Gelenkversagen. Eine ursächliche Therapie der

Arthrose existiert bislang nicht. Therapeutische Verfahren haben daher als Zielsetzung eine Besserung der mit der Arthrose assoziierten Symptome, insbesondere die Schmerzlinderung oder -beseitigung und Entzündungshemmung, den Erhalt oder die Verbesserung der Funktion, der Aktivitäten des täglichen Lebens, der Lebensqualität und das Aufhalten oder zumindestens eine Verzögerung der Krankheitsprogression. Vor der Durchführung operativer gelenkerhaltender oder gelenkersetzender Maßnahmen steht eine breite Palette nicht-operativer Verfahren zur Verfügung. Die nicht-operative Therapie wird dominiert durch die medikamentöse Therapie. Die EULAR berücksichtigte für den Zeitraum 1966 bis 1999 zum Thema Gonarthrose in einer internationalen Literaturrecherche 2892 Publikationen. Von 680 Interventionsstudien, die den minimalen erforderlichen Qualitätskriterien entsprachen, beschäftigten sich mit 365 Studien mehr als die Hälfte mit NSAR als primärer Intervention. Es fanden sich lediglich 64 valide verwertbare Studien aus dem Bereich der konservativen, nicht-medikamentösen Behandlungsverfahren [56]. Sowohl die Empfehlungen aus dem Jahr 2000 als auch eine Neubewertung der EULAR aus dem Jahr 2003 [20] belegen auch unter evidenzbasierten Kriterien den hohen Stellenwert der physikalischen Therapieverfahren. Der Einsatz orientiert sich neben dem Krankheitsstadium und dem Grad der Gelenkdestruktion und -deformierung vornehmlich an der Symptomatik. Die Verfahren der physikalischen Therapie ergänzen sich in bestimmten Kombinationen. Empfehlung zur Anwendung und Intensität von Therapiemaßnahmen beruhen nach wie vor häufig auf Erfahrungswerten. Im Folgenden werden die Verfahren der physikalischen Therapie, die vornehmlich bei arthrotischen Gelenkerkrankungen zum Einsatz kommen, dargestellt und bewertet.

Sport- und Bewegungstherapie

Intensive körperliche Belastung und Sport werden als mögliche Arthroseursache diskutiert. Allerdings scheint weniger die sportliche Betätigung ausschlaggebend für die Entstehung einer Arthrose als die Anzahl gehäuft auftretender Verletzungen bei bestimmten Sportarten [55]. Auch besteht gerade beim Wettkampfsport in Disziplinen wie Fußball, Feldsportarten und Schlägersportarten ein deutlich erhöhtes Risiko für die Entstehung einer Arthrose. Unregelmäßige und plötzliche Gelenkbelastungen, hohe Gewichtsbelastungen, Achsabweichungen und dysplas-

tische Veränderungen wirken sich bei der Sportausübung negativ aus ähnlich wie später Beginn einer Risikosportart (Alter >40–50 Jahre), stattgehabte Verletzungen, Lebensalter zum Zeitpunkt einer Gelenkverletzung, Menishektomie und Ruptur des vorderen Kreuzbandes [30].

Von moderater Intensität bei der Sportausübung im Freizeitsport und von Übungen im „low impact“ Bereich scheint kein wesentlicher schädigender Einfluss auszugehen und auch bei langfristiger Ausübung wird anscheinend der Arthroseprozess dadurch nicht beschleunigt [25]. Ganz im Gegenteil kann Bewegungstherapie einen positiven Effekt hinsichtlich der Symptomatik und der Verbesserung der Funktion bewirken. Walkingprogramme bewirken deutliche Verbesserungen für die Gehgeschwindigkeit, verbesserte Funktionsscores, niedrigeren Analgetikaverbrauch und reduzierte Schmerzintensität [1, 23, 46, 53]. Die Ergebnisse sind langfristig bei Nachuntersuchungen allerdings nicht stabil, was aber an einer mangelnden selbstständigen Weiterführung der Programme liegen kann. Auch bei einem Ergometertraining 3× pro Woche für 25 Minuten über 10 Wochen bei Gonarthrosepatienten verbesserten sich Funktion, Schmerzsituation und Kraft. Dabei zeigte sich ein Training bei niedriger Intensität mit 40% der maximalen Herzfrequenz einem Training bei 70% der maximalen Herzfrequenz gleichwertig. Tierexperimentelle Studien belegen den negativen Effekt von mangelnder physiologischer Belastung und Bewegung in Form eines verminderten Proteoglykangehalts des hyalinen Knorpels, einer verminderten Proteoglykansynthese, einer Zunahme des Wassergehaltes, einer Verschlechterung der biomechanischen Eigenschaften und einer Minderung der Knorpeldicke [5]. Allerdings ist sowohl im Tierexperiment als auch beim Menschen die Grenze zwischen notwendiger günstiger Belastung und schädigender Überlastung schwer zu ziehen und wohl auch interindividuell unterschiedlich.

In systematischen Reviews und Meta-Analysen konnten für Übungs- und Bewegungstherapie geringe bis mäßige Effekte hinsichtlich der symptomatischen Therapie insbesondere bei Patienten mit Gonarthrose und weniger bei Patienten mit Coxarthrose nachgewiesen werden [15, 48, 61]. Es gibt allerdings nach wie vor Defizite hinsichtlich genauer Spezifikationen für Art, Umfang, Dauer und Intensität der Übungs- und Bewegungstherapie. Im Rahmen von Studien ist weiterhin noch nicht geklärt, welche Patienten am meisten von einer Übungsbehandlung profitieren und wie entsprechende Programme am besten implementiert werden [3, 48].

Krankengymnastik

Muskelschwäche und muskuläre Insuffizienz mit daraus resultierenden Fähigkeitsstörungen [35] sind bekannte Phänomene, die das Krankheitsbild einer Arthrose begleiten und die frühzeitig vom Patienten neben dem Schmerz auch subjektiv wahrgenommen werden [12, 13, 19, 26, 27]. Die Bedeutung der Muskelkraft in der Vermeidung von Aktivitäten und hinsichtlich der Entstehung von Behinderung muss besonders betont werden [52]. Die zunehmende Schwäche besteht nicht nur als Folge der Inaktivität im Rahmen des schmerzhaften Arthroseprozesses. Eine multizentrische Kohortenstudie an 462 älteren Freiwilligen zeigte bei radiologisch positivem Befund ohne symptomatische Gonarthrose eine zunehmende Schwäche der Kniegelenkextensoren. Als weiteres Indiz einer nicht schmerzbedingten Inaktivität muss auch die fehlende gleichzeitige Abschwächung der Beugemuskulatur gesehen werden [51]. Die Ergebnisse deuten auf eine arthrogene muskuläre Inhibition hin, die eine zentrale Rolle in der Entstehung und Entwicklung, aber auch der Behandlung einer Arthrose einnehmen kann. Neben der Bewegung und Stabilisierung eines Gelenkes ist auch auf die sensomotorischen Funktionen der Muskulatur hinzuweisen. Propriozeptive Defizite scheinen in der Entstehung und Progression einer Arthrose eine besondere Bedeutung zuzukommen [49].

Die Übungsbehandlung ist wichtiger und oft herausgehobener Bestandteil von Leitlinien [20, 47], die auf hohem Evidenzniveau auch zu positiven Empfehlungen führt [20]. Neben der Bewegungs- und Sporttherapie hat die individuelle gelenkbezogene Behandlung einen besonderen Stellenwert. Die Erfahrung und die tägliche Praxis zeigen deutlich den Effekt der individuellen physiotherapeutischen Behandlung, bei der einzelne Verfahren wie FBL (Funktionelle Bewegungslehre nach Klein-Vogelbach), Manuelle Therapie, PNF (propriozeptive neuromuskuläre Fazilitationen), E-Technik nach Hanke oder Brüggertherapie oder Techniken der Osteopathie zum Einsatz kommen. Allerdings lässt sich dieser Vorteil der Einzeltherapie oder spezifischer krankengymnastischer Verfahren bislang in Studien nicht ausreichend belegen. In einer randomisierten Studie an 126 Gonarthrosepatienten zeigten sich deutlich positive Effekte für krankengymnastische Einzeltherapie und ein Gruppenübungsprogramm gegenüber einer Kontrollgruppe ohne Therapie für Kraft, Beweglichkeit und Schmerz sowie funktionellem Status. Es bestand aber kein Unterschied zwischen Einzeltherapie und Gruppentherapie [14]. In diesem Zusammenhang sei aber auf die Problematik hingewiesen, dass in Studiensituationen über die Definition von Ein- und Ausschlusskriterien möglichst

homogene Patientengruppen gebildet werden müssen, um eine statistische Auswertung zu ermöglichen und dass aber gerade dies der individuellen Einzelbehandlung konträr entgegengesetzt ist, die eben gerade individuelle Befunde und Besonderheiten berücksichtigt. Im Bereich des Hüftgelenkes zeigte sich in einer randomisierten Studie die Manuelle Therapie bei 56 Patienten der aktiven Übungstherapie mit Kraftaufbau und Verbesserung der Beweglichkeit bei 53 Patienten hinsichtlich des Behandlungserfolges und bezüglich Schmerz, Steifigkeit, Funktion und Beweglichkeit nach 5 Wochen überlegen. Die Effekte hielten 29 Wochen an [17]. Allerdings muss zu dem gewählten Studienansatz erwähnt werden, dass in der konkreten Behandlungssituation in der täglichen Praxis am Patienten immer mobilisierende Techniken und Übungen zum Kraftaufbau miteinander angewendet werden. Die alleinige Anwendung der Techniken über Wochen scheint daher praxisfremd. Im Vergleich zu subtherapeutischer Ultraschallanwendung (n = 41) hatten 42 Patienten unter manueller Therapie und supervidiertem Übungsprogramm bei Gonarthrose nach 8 Wochen eine deutliche Verbesserung der Gehstrecke in 6 Minuten und funktionelle Verbesserungen im WOMAC Score. Die positiven Effekte waren auch noch nach einem Jahr feststellbar. 20% in der Placebogruppe benötigten einen alloarthroplastischen Eingriff gegenüber 5% in der Interventionsgruppe [8]. Die Durchführung eines Übungsprogrammes der National Arthritis Foundation zeigte in einer Interventionsstudie deutlich positive Effekte hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und Verbesserung von Aktivitäten des täglichen Lebens für eine Übungsgruppe im Bewegungsbad und eine Interventionsgruppe ohne Bewegungsbad gegenüber einer Kontrollgruppe ohne Übungsbehandlung, wobei sich aber die beiden Übungsgruppen bei allerdings geringer Gruppenstärke von jeweils nur 10 Teilnehmern nicht voneinander unterschieden [54]. Die Einbindung aktiver Elemente in die Behandlung (Walking, Bewegungsbad, Ausdauertraining) zeigt sich der alleinigen Anwendung physikalischer Maßnahmen [39] und der Patientenschulung mit medikamentöser Behandlung überlegen [10].

Die physiotherapeutische Behandlung umfasst die Verbesserung der Kraft der gesamten gelenkumgreifenden Muskulatur, den Erhalt oder die Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit und muss bei Annahme einer gestörten Propriozeption auch der Verbesserung der Sensomotorik dienen. Der Patient sollte ein für den individuellen Befund erarbeitetes Übungsprogramm erlernen, das er zu Hause auch als Eigentaining durchführen kann. Die Durchführung eines Übungsprogrammes im ambulanten häuslichen Bereich führte bei 198 Personen über 6

Monate zu einer Verbesserung von Schmerz und Funktion, wobei ein Zusammenhang mit der Patientencompliance bestand [44]. Der Kontinuität in der selbsttätigen Durchführung von Übungsprogrammen scheint eine besondere Bedeutung zuzukommen, wobei der Effekt auf mittel- und langfristige Krankheitsverläufe nicht bekannt ist, da die längsten Beobachtungszeiträume bei 2 Jahren liegen [58]. Vor der unkritischen selbsttätigen Durchführung von Dehnungsübungen muss allerdings gewarnt werden, da gerade bei Bandinstabilität oder gelockertem Bandapparat, Gelenkerguss, Malalignment oder Fehlstellung auch schädliche Belastungen auftreten können, vor denen das Gelenk zu schützen ist [40]. Außerdem konnte in einer Studie an 214 Patienten mit einem Beobachtungszeitraum von 12 Monaten gezeigt werden, dass die alleinige Durchführung eines häuslichen Eigentrainings der zusätzlich in organisierten Gruppen praktizierten Übungsbehandlung unterlegen war [36].

Continuous passive motion

Die Notwendigkeit von Bewegung ohne Belastung zur Verbesserung der Trophik des Restknorpels wird generell als günstig in der Behandlung von arthrotischen Gelenken beschrieben. Das Konzept der continuous passive motion wurde von Salter beschrieben und wird vielfältig in der postoperativen Nachbehandlung eingesetzt. Die Therapie ist vergleichsweise einfach über elektrisch betriebene Schienen durchführbar und bei radiologisch manifesten und teilweise fortgeschrittenen Arthrosen scheint eine Verbesserung der Schmerzsituation und der Gehgeschwindigkeit möglich [50]. Die Datenlage diesbezüglich muss aber sicherlich noch als ungenügend bezeichnet werden.

Kältetherapie

Einsatzgebiet der Kältetherapie ist die aktivierte Arthrose. Es stehen eine Vielzahl von Applikationsformen zur Verfügung. Ausschlaggebend ist die Dauer der Applikation, da bei kurzzeitiger Anwendung (3 bis 5 Minuten) durch die reaktive Hyperämie auch eine Gewebeerwärmung hervorgerufen werden kann. Eine Tiefenwirkung setzt eine Anwendungsdauer von mindestens 20 Minuten voraus. Im Bereich des Kniegelenkes senkt Kaltgas aus flüssigem Stickstoff die Hauttemperatur von 32,6 °C auf 9,8 °C, die intraartikuläre Temperatur von 35,8 °C auf 32,5 °C. Die Hauttemperatur konnte durch die Verwendung von Eis-

Chips von 32,2 °C auf 16,0 °C gesenkt werden, die intraartikuläre Temperatur von 35,5 °C auf 29,1 °C [42].

Kryotherapie bewirkt eine Herabsetzung der Stoffwechselaktivität und senkt die Aktivität knorpeldegradativer Enzyme. Wahrscheinlich wird durch die Temperatursenkung auch die Freisetzung und Aktivität von Entzündungsmediatoren gehemmt und damit die antiphlogistische Wirkung erklärt.

Möglicherweise wird bei Gewebetemperaturen unter 15 °C durch Beeinflussung der Lymphgefäße ein Ödem erzeugt oder verstärkt [33, 37]. Gewebetemperaturen unter 10 °C können die sogenannte Hunting-Reaktion (hunting response) auslösen. Dies bedeutet eine reaktive anhaltende Hyperämie mit wellenförmigem Verlauf, die Gewebeschäden durch extrem niedrige Temperaturen verhindern soll [22, 37].

Neben der antiphlogistischen Wirkung ist für die Kryotherapie im Rahmen der Arthrosetherapie sicherlich noch die analgetische Wirkung hervorzuheben, die auf eine Schmerzschwellenanhebung von Nozizeptoren und eine Blockierung oder Verlangsamung der Schmerzfortleitung gerade in dünnen, wenig myelinisierten A δ -Fasern zurückzuführen ist. Daneben kann oberflächliche Kälteanwendung den Muskeltonus senken [2, 38].

Aufgrund der Beeinflussung der Lymphgefäße und der mit der Kältetherapie einhergehenden Vasokonstriktion, die zu einer Verschlechterung der lokalen Trophik führt, ist von einer dauernden Anwendung kühlender Maßnahmen abzusehen. Empfohlen werden kann sicherlich die Anwendung über 30 bis 40 Minuten mehrmals am Tag.

Die Eismassage von Akupunkturpunkten über 20 Minuten ist einer Placebo-Elektrotherapie überlegen und liefert der TENS und Elektroakupunktur vergleichbare Ergebnisse hinsichtlich Schmerzreduktion, Gehzeit und Verbesserung der Muskelkraft, die sicherlich als Ausdruck der Schmerzreduktion gesehen werden muss [63].

Kontraindikationen (trophische Störungen, arterielle Durchblutungsstörungen, Kälteagglutinin-krankheit, Raynaud-Phänomen, schwere Sensibilitätsstörungen und Nieren- und Blasenaffektionen) sind zu berücksichtigen.

Wärmetherapie

Wärmetherapie kommt im subakuten und chronischen Stadium der Arthroseerkrankung zum Einsatz. Die durch die Wärmetherapie bedingte Vasodilatation führt zu einer Steigerung der Durchblutung mit einer Verbesserung der lokalen Trophik. Wärmetherapie führt weiterhin zu einer Muskelrelaxati-

on und Anhebung der Schmerzschwelle [29]. Die Anwendung von Wärmetherapie im Bereich der Hände ist in der Lage eine Temperaturerhöhung des Gewebes, auch intraartikulär, um circa 4 °C bis 9 °C zu bewirken [4, 32]. Auch im Bereich des Kniegelenkes führt die Anwendung von heißem Paraffinwachs zu einem signifikanten Anstieg der intraartikulären Temperatur um 1,7 °C [42] bis 3,5 °C [43]. Die Anwendung von Paraffinbädern stellt im Bereich der Hände bei Fingerpoly- und Rhizarthrose eine Applikationsform der Wärmetherapie dar, bei der durch das Abstreifen und Kneten der Wachsmasse zusätzlich eine Bewegungstherapie eingeleitet wird.

Eine Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit kann durch die Verbesserung der Elastizität kollagener Fasern und der viskoelastischen Eigenschaften der Synovialflüssigkeit im Rahmen der Wärmetherapie unterstützt werden. Sicherlich ist eine Einwirkdauer von mindestens 15 bis 20 Minuten erforderlich, um eine ausreichende Temperaturerhöhung in tieferen Gewebeschichten und intraartikulär zu erreichen. Auch eine milde langandauernde Wärmetherapie in Form einer wärmestauenden Bandage zur Behandlung der Gonarthrose zeigte in einer Pilotstudie an 52 Patienten eine positive Beeinflussung der Schmerzsituation, wobei die schmerzdzäpfende Wirkung 2 Wochen nach Behandlung deutlich vermindert und nach weiteren 2 Wochen kaum mehr nachweisbar war [34].

Die Aktivierung einer Arthrose oder knorpeldestruktiver Enzyme durch Wärmetherapie mit Beschleunigung des Krankheitsprozesses ist bislang nicht belegt. Gerade bei älteren Patienten sollte die Belastung des kardiopulmonalen Systems berücksichtigt werden. Weiterhin muss insbesondere bei entsprechenden Risikofaktoren in der Vorgeschichte an die Verlangsamung des venösen Blutstromes infolge der wärmebedingten Gefäßdilatation gedacht werden.

Elektrotherapie

Hyperämie, Analgesie und Muskeldetonisierung werden in Lehrbüchern als Hauptwirkungen der Elektrotherapie beschrieben. Dennoch fehlte in früheren Meta-Analysen häufig der Wirkungsnachweis [11, 16]. In einer neueren Bewertung für die Transkutane Elektrische Nervenstimulation (TENS) bei Gonarthrose wurden in einer Meta-Analyse 7 aussagekräftige Studien identifiziert, die den Schluss zulassen, dass das Verfahren hinsichtlich der Schmerztherapie effektiver ist als eine Placebobehandlung [45]. Sowohl die Stimulation mit 2 Hz, 100 Hz als auch 2 Hz alternierend mit 100 Hz zeigte gegenüber einer Pla-

cebogruppe bei einer Behandlung 5 Tage pro Woche über 2 Wochen signifikante Verbesserungen hinsichtlich Schmerz, timed up-and-go-Test und der Kniegelenkbeweglichkeit. Allerdings waren in der Studie lediglich 34 Studienteilnehmer eingeschlossen, die in die 4 Gruppen randomisiert wurden [28]. Es gibt Hinweise, dass die Kombination von Übungstherapie und TENS einen günstigen Effekt hat und der Durchführung der singulären Maßnahmen überlegen ist [6].

Neben der symptomatischen Therapie findet die Elektrotherapie Einsatz zur Muskelkräftigung. In einer randomisierten Studie ließ sich durch eine elektrische Muskelstimulation ein deutlicher Effekt auf die Quadrizepskraft bei älteren Patienten mit Gonarthrose nachweisen [57].

Konstanter galvanischer Gleichstrom bewirkt neben der hyperämisierenden und analgetischen Wirkung als Iontophorese eine Verbesserung der transkutanen Applikation von Medikamenten. Es liegen allerdings hierzu ebenso wie zur differenzierten Anwendung verschiedener Stromformen nur Erfahrungswerte vor.

Die Behandlung mit Ultraschall wird zwar der Elektrotherapie zugeordnet, stellt aber eigentlich eine Form der Wärmetherapie dar. Empfohlen wird das Verfahren zur Therapie arthrosebegleitender periartikulärer Weichteilprobleme. Für die Gonarthrose konnte in einer Meta-Analyse von 293 Arbeiten seit 1950 mit nur 22 randomisierten klinisch kontrollierten Studien kein eindeutiger therapeutischer Effekt nachgewiesen werden [16]. Die Kombination mit einem medikamentenhaltigen Gel als Phonophorese ist möglich. Allerdings zeigte sich in einer vergleichenden Untersuchung an 60 Patienten mit Gonarthrose kein Unterschied zwischen Phonophorese mit Ibuprofen und Ultraschall, wobei eine Kontrollgruppe mit Placebo fehlte [24]. Die Studie untersuchte nur den kurzfristigen Effekt nach einer Behandlungszeit von 2 Wochen. Neben der Phonophorese kann der Ultraschallkopf als Elektrode im Sinne einer Simultantherapie genutzt werden, ein Verfahren zu dem es keine untersuchenden Studien gibt. Ähnliches gilt für die Hochfrequenztherapie beim Einsatz im Rahmen der Arthrose. Auch die Hochfrequenztherapie ist der Elektrotherapie zugeordnet, stellt aber letztendlich ein Verfahren der Wärmeapplikation mit Tiefenwirkung dar.

Andere Therapieverfahren

Der positive Effekt von pulsierender elektrischer Stimulation auf zellulärer Ebene ließ das Verfahren als vielversprechend in der Arthrosetherapie erscheinen.

In randomisierten placebokontrollierten doppelblind Studien konnten beim Einsatz von pulsierenden elektrischen und elektromagnetischen Feldern (PEMF=pulsed electric and electromagnetic fields) Verbesserungen hinsichtlich Schmerz, Funktion und Morgensteifigkeit erreicht werden [59, 60, 64]. Allerdings zeigte das allgemeine Patientenurteil und die Alltagsaktivitäten im follow-up nach einem Monat keinen Unterschied zur Kontrollgruppe. Die Signifikanzgrenze war mit 0,1 relativ niedrig angesetzt. Nur dadurch wird die Verbesserung der Schmerzsituation im follow-up nach einem Monat, die mit $p=0,08$ angegeben wird, signifikant [60]. In der Kontrollgruppe finden sich hinsichtlich Schmerz und Funktion Verbesserungen um 19% gegenüber 31% in der Behandlungsgruppe [64]. Untersuchungen zur Gonarthrose zeigen zwar Verbesserungen hinsichtlich der beobachteten Parameter, deren klinische Bedeutung für den Patienten allerdings hinterfragt werden muss [18]. Die derzeitige Datenlage erlaubt sicherlich noch keine allgemein gültige Empfehlung zum Einsatz der Verfahren in der Therapie der Arthrose [7].

Balneotherapie

Für die Anwendung natürlicher, ortsgebundener Heilmittel, die häufig mit anderen konservativen Behandlungsmaßnahmen kombiniert werden, zeigen sich Effekte hinsichtlich Schmerzreduktion, Steifigkeit und Beweglichkeit, die über einen längeren Zeitraum anhalten [9, 41]. Methodisch problematisch ist allerdings sicherlich die mit 12 geringe Fallzahl für Arthrosepatienten [9]. Eine randomisierte Studie an 188 Patienten mit arthrotischen Veränderungen an Lendenwirbelsäule, Hüfte oder Knie zeigte deutliche Verbesserungen hinsichtlich Schmerz, funktionellen Einschränkungen, Lebensqualität und Medikamentenverbrauch, die über 24 Wochen anhielten [41]. Eine uneingeschränkte Empfehlung lässt sich allerdings aus der Datenlage noch nicht ableiten [20].

Fazit

Die Empfehlung zur Anwendung physikalischer Therapiemaßnahmen findet sich in nahezu allen Leitlinien und Empfehlungen zur Therapie der Arthrose.

Trotz der hohen Empfehlungsrate für Physiotherapie und nichtmedikamentöse konservative Therapieverfahren zeigt sich in der täglichen Praxis und Anwendung eine Unterversorgung [21, 31]. Weiterhin wird häufig kritisiert, dass die Verfahren der konservativen Medizin nicht evidenzbasiert seien. Aus diesem Grunde sei darauf hingewiesen, dass der Begriff der evidenzbasierten Medizin fehlinterpretiert und zu oft nur eindimensional auf kontrollierte Studien bezogen wird [62]. Maßnahmen der physikalischen Therapie sind nicht ohne weiteres in Studienansätzen zu evaluieren mit denen der Erfolg medikamentöser Behandlung beurteilt wird. Im Sinne der wissenschaftlichen Auswertung müssen Studienkollektive definiert werden, die möglichst gleiche Patientengruppen erzeugen. Der Ansatz der physikalischen Therapie geht vom individuellen Patienten und seinen Beschwerden und Befunden aus. Die physikalische Therapie zeichnet sich gerade durch ihre Vielfältigkeit aus. Die Wirkung beruht auf der Potenzierung der Wirkung in der Kombination verschiedener Maßnahmen, deren Möglichkeiten eine Einteilung in gleiche Studiengruppen erschwert. Darüber hinaus bleibt das Problem der Finanzierung von aufwendigen Studien zu berücksichtigen. Sollten nur noch Maßnahmen zum Einsatz kommen, die durch Studien belegt sind, dann besteht die Gefahr, dass zunehmend nur noch Verfahren evaluiert werden und zum Einsatz kommen, an denen auch die Industrie ein entsprechendes Interesse hat, da nur sie in großem Umfang in der Lage ist, durch Studien evidenzbasierte Medizin zu belegen. Nach der Einstufung der EULAR gibt es inzwischen zu zahlreichen Verfahren der physikalischen Medizin Metaanalysen von randomisierten kontrollierten Studien oder zumindest eine kontrollierte randomisierte Studie [20]. Es bedarf sicherlich weiterer Untersuchungen um festzustellen, welche Patienten von welchen Behandlungsverfahren besonders profitieren. Die Belege für die Wirksamkeit physikalischer Therapiemaßnahmen brauchen den Vergleich mit anderen Verfahren in der Arthrotherapie nicht zu scheuen. Für operative Verfahren wie totalendoprothetischen Ersatz oder Umstellungsosteotomie, deren Zweck und Nutzen für den Patienten niemand in Zweifel ziehen würde, bestehen deutlich niedrigere Evidenzgrade. Die Verfahren der physikalischen Medizin haben ein sehr günstiges Nutzen-Risiko-Profil und haben sich darüber hinaus in jahrzehntelangem Einsatz aufgrund ärztlicher Erfahrung bewährt.

Literatur

1. Allegrante JP, Kovar PA, MacKenzie CR, Peterson MG, Gutin B (1993) A walking education program for patients with osteoarthritis of the knee: theory and intervention strategies. *Health Educ Q* 20:63–81
2. Benson TB, Copp EP (1974) The effects of therapeutic forms of heat and ice on the pain threshold of the normal shoulder. *Rheumatol Rehabil* 13: 101–104
3. Bijlsma JWJ, Dekker J (2005) A step forward for exercise in the management of osteoarthritis. *Rheumatology* 44:5–6
4. Borrell RM, Henley EJ, Masley D, Parker R, Repinecz M (1980) Comparison of in vivo temperatures produced by hydrotherapy, paraffin wax treatment, and fluidotherapy. *Phys Ther* 60:1273–1276
5. Buckwalter JA (1995) Osteoarthritis and articular cartilage use, disuse and abuse: Experimental studies. *J Rheumatol suppl* 43:13–15
6. Cheing GL, Hui-Chan CW (2004) Would the addition of TENS exercise training produce better physical performance outcomes in people with knee osteoarthritis than either intervention alone? *Clin Rehabil* 18:487–497
7. Creamer P, Flores R, Hochberg MC (1998) Management of osteoarthritis in older adults. *Clin Geriatr Med* 14: 435–454
8. Deyle GD, Henderson NE, Matekel RL, Ryder MG, Garber MB, Allison SC (2000) Effectiveness of manual physical therapy and exercise in osteoarthritis of the knee. *Ann Intern Med* 132:173–181
9. Elkayam O, Wigler I, Tishler M, Rosenblum I, Caspi D, Segal R (1991) Effect of spa therapy in tiberias on patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *J Rheumatol* 18: 1799–1803
10. Ettinger WH, Burns R, Messier SP, et al (1997) A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a health education program in older adults with knee osteoarthritis. *JAMA* 277:25–31
11. Falconer J, Hayes KW, Chang RW (1992) Effect of ultrasound on mobility in osteoarthritis of the knee. *Arthritis Care Res* 5:29–35
12. Fisher NM, Gresham G, Pendergast DR (1993) Effects of a quantitative progressive rehabilitation program applied unilaterally to the osteoarthritic knee. *Arch Phys Med Rehab* 74:1319–1326
13. Fisher NM, Pendergast DR, Gresham GE, Calkins E (1991) Muscle rehabilitation: its effect on muscular and functional performance of patients with knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 72:367–374
14. Fransen M, Crosbie J, Edmonds J (2001) Physical therapy is effective for patients with osteoarthritis of the knee: a randomized controlled clinical trial. *J Rheumatol* 28:156–164
15. Fransen M, McConnell S, Bell M (2002) Therapeutic exercise for people with osteoarthritis of the hip or knee. A systematic review. *J Rheumatol* 29:1737–1745
16. Gam AN, Johannsen F (1995) Ultrasound therapy in musculoskeletal disorders: a meta-analysis. *Pain* 63:85–91
17. Hoeksma HL, Dekker J, Runday HK, Heering A, van der Lubbe N, Vel C, Breedveld FC, van den Ende CH (2004) Comparison of manual therapy and exercise therapy in osteoarthritis of the hip: a randomized trial. *Arthritis Rheum* 51:722–729
18. Hulme JM, Judd MG, Robinson VA, Tugwell P, Wells G, de Bie RA (2002) Electromagnetic fields for the treatment of osteoarthritis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 1. Art. No.: CD003523
19. Hurley M, Scott DL, Rees J, Newham DJ (1997) Sensimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 56:641–648
20. Jordan KM, Arden NK, Doherty M et al (2003) EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 62:1145–1155
21. Jordan KM, Sawyer S, Coakley P, Smith HE, Cooper C, Arden NK (2004) The use of conventional and complementary treatments for knee osteoarthritis in the community. *Rheumatology* 43:381–384
22. Knight KL (1985) Cryotherapy: Theory, Technique and Physiology. 1 ed. Chattanooga: Chattanooga Corporation
23. Kovar PA, Allegrante JP, MacKenzie CR, Peterson MG, Gutin B, Charlson ME (1992) Supervised fitness walking in patients with osteoarthritis of the knee. *Ann Intern Med* 116:529–534
24. Kozanoglu E, Basarau S, Guzel R, Guler-Uysal (2003) Short term efficacy of ibuprofen phonophoresis versus continuous ultrasound therapy in knee osteoarthritis. *Swiss Med Wkly* 133:333–338
25. Lane NE (1995) Exercise: A cause of osteoarthritis. *J Rheumatol suppl* 43: 3–6
26. Lankhorst GJ, van de Stadt RJ, van der Korst JK (1985) The relationship of functional capacity, pain, and isometric and isocinetic torque in osteoarthritis of the knee. *Scand J Rehabil Med* 17:167–172
27. Lankhorst GJ, van de Stadt RJ, van der Korst JK, Hinlopen-Bonrath E, Griffioen FMM, de Boer W (1982) Relationship of isometric knee extension torque and functional variables in osteoarthritis of the knee. *Scand J Rehabil Med* 14:7–10
28. Law PP, Cheing GL (2004) Optimal stimulation frequency of transcutaneous electrical nerve stimulation on people with knee osteoarthritis. *J Rehabil Med* 36:220–225
29. Lehman JF, Brunner GD, Stow RW (1958) Pain threshold measurement after therapeutic application of ultrasound, microwaves, and infrared. *Arch Phys Med Rehabil* 39:560–565
30. Lequesne MG, Dang N, Lane NE (1997) Sport practice and osteoarthritis of the limbs. *Osteoarthritis Cartilage* 5:75–86
31. Li LC, Maetzel A, Pencharz JN, Maguire L, Bombardier C (2004) Use of mainstream nonpharmacologic treatment by patients with arthritis. *Arthritis Rheum* 51:203–209
32. Mainardi CL, Walter JM, Spiegel PK, et al (1979) Rheumatoid arthritis: failure of daily heat to affect its progression. *Arch Phys Med Rehabil* 60: 390–393
33. Matsen FA, III, Questad K, Matsen AL (1975) The effect of local cooling on post-fracture swelling. *Clin Orthop* 109:201–206
34. Mazucca SA, Page MC, Meldrum RD, Brandt KD, Petty-Saphon S (2004) Pilot study of the Effects of a Heat-Retaining Sleeve on Joint Pain, Stiffness, and Function in Patients with knee osteoarthritis. *Arthritis Care & Research* 51:716–721
35. McAlindon TE, Cooper C, Kirwan JR, Dieppe PA (1993) Determinants of disability in osteoarthritis of the knee. *Ann Rheum Dis* 52:258–262

36. McCarthy CJ, Mills PM, Pullen R, Roberts C, Silman A, Oldham JA (2004) Supplementing a home exercise programme with a class-based exercise programme is more effective than home exercise alone in the treatment of knee osteoarthritis. *Rheumatology* 43:880-886
37. Meeusen R, Lievens P (1986) The use of cryotherapy in sports injuries. *Sports Medicine* 3:398-414
38. Miglietta O (1973) Action of cold on spasticity. *Am J Phys Med* 52:198-205
39. Minor MA (1999) Exercise in the treatment of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 25:397-415
40. Minor MA, Hewett JE, Weibel RR, Anderson SK, Kay DR (1989) Efficacy of physical conditioning exercise in patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 32:1396-1405
41. Nguyen M, Dougados M (1997) Prolonged effects of 3 week therapy in spa resort on lumbar spine, knee and hip osteoarthritis: follow-up after 6 months. A randomized controlled trial. *Br J Rheumatol* 36:77-81
42. Oosterveld FGJ, Rasker JJ (1994) Treating arthritis with locally applied heat or cold. *Sem Arthritis Rheumatism* 24:82-90
43. Oosterveld FGJ, Rasker JJ, Jacobs JWG, Overmars HJA (1992) The effect of local heat and cold therapy on the intraarticular and skin surface temperature of the knee. *Arthritis Rheum* 35:146-151
44. O'Reilly SC, Muir KR, Doherty M (1999) Effectiveness of home exercise on pain and disability from osteoarthritis of the knee: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis* 58: 15-19
45. Osiri M, Brosseau L, McGowan J, Robinson VA, Shea BJ, Tugwell P, Wells G (2000) Transcutaneous electrical nerve stimulation for knee osteoarthritis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. Issue 4. Art. No: CD 002823
46. Peterson MG, Kovar PA, Otis JC, Allegrante JP, MacKenzie CR, Gutin P (1993) Effect of walking program on gait characteristics in patients with osteoarthritis. *Arthritis Care Res* 6: 11-16
47. Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee: 2000 update. American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines (2000). *Arthritis Rheum* 43:1905-1915
48. Roddy E, Zhang W, Doherty M et al (2004) Evidence-based recommendations for the role of exercise in the management of osteoarthritis of the hip or knee - the MOVE consensus. *Rheumatology* 44:67-73
49. Sharma L (2004) The role of proprioceptive deficits, ligamentous laxity, and malalignment in development and progression of knee osteoarthritis. *J Rheumatol* 31 (suppl 70): 87-92
50. Simkin PA, de Lateur BJ, Alquist AD, Questad KA, Beardsley RM, Esselman PC (1999) Continuous passive motion for osteoarthritis of the hip: a pilot study. *J Rheumatol* 26:1987-1991
51. Slemenda C, Brandt KD, Heilman DK et al (1997) Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee. *Ann Intern Med* 127:97-104
52. Steultjens MP, Dekker J, Bijlsma JW (2002) Avoidance of activity and disability in patients with osteoarthritis of the knee. The mediating role of muscle strength. *Arthritis Rheum* 46: 1784-1788
53. Sullivan T, Allegrante JP, Peterson MG, Kovar PA, MacKenzie CR (1998) One-year followup of patients with osteoarthritis of the knee who participated in a program of supervised fitness walking and supportive education. *Arthritis Care Res* 11:228-233
54. Suomi R, Collier D (2003) Effects of arthritis exercise programs on functional fitness and perceived activities of daily living measures in older adults with arthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 84:1589-1594
55. Sutton AJ, Muir KR (2001) A case-controlled study to investigate the relation between low and moderate levels of physical activity and osteoarthritis of the knee. *Ann Rheum Dis* 60:756-764
56. Swoboda B (2002) Empfehlungen der EULAR zu Behandlung der Gonarthrose. *Z Rheumatol* 61:229-243
57. Talbot LA, Gaines JM, Ling SM, Metter EJ (2003) A home-based protocol of electrical muscle stimulation for quadriceps muscle strength in older adults with osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol* 30:1571-1578
58. Thomas KS, Muir KR, Doherty M, Jones AC, O'Reilly SC, Bassey EJ (2002) Home-based exercise programme for knee pain and knee osteoarthritis: randomised controlled trial. *Br Med J* 325:752-755
59. Trock DH, Bollet AJ, Dyer RH, Fielding LP, Miner WK, Markoll R (1993) A double-blind trial of the clinical effects of pulsed electromagnetic fields in osteoarthritis. *J Rheumatol* 20: 456-460
60. Trock DH, Bollet AJ, Markoll R (1994) The effect of pulsed electromagnetic fields in the treatment of osteoarthritis of the knee and cervical spine. Report of randomized, double blind, placebo controlled trials. *J Rheumatol* 21:1903-1911
61. Van Baar ME, Assendelft WJ, Dekker J, Oostendorp RA, Bijlsma JW (1999) Effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review of randomized clinical trials. *Arthritis Rheum* 42:1361-1369
62. Wichert P (2005) Evidenzbasierte Medizin - Begriff entideologisieren. *Dtsch Arztebl* 102:A1569-1570
63. Yurtkuran M, Kocagil T (1999) TENS, electroacupuncture and ice massage: comparison of treatment for osteoarthritis of the knee. *Am J Acupuncture* 27:133-140
64. Zizic TM, Hoffman KC, Holt PA, Hungerford DS, O'Dell JR, Jacobs MA (1995) The treatment of osteoarthritis of the knee with pulsed electrical stimulation. *J Rheumatol* 22:1757-1761