

A. Dippold, St. Schauer

Qualitätssicherung in der konservativen und perioperativen Kniegelenksbehandlung

Zusammenfassung:

Untersuchungen zur Beseitigung der reflektorisch bedingten Funktionsstörung der Oberschenkelmuskulatur liegen vor. Die selektive elektrische Stimulation des Musculus vastus medialis mit wissenschaftlich erarbeiteten Stromparametern ermöglicht die Beseitigung des Muskelausfalls. Durch Messwerte (isometrische Maximalkraft, biologische Oberflächenaktivität) lässt sich die Wirksamkeit der Be-

handlung reproduzierbar objektivieren und der Behandlungsverlauf steuern. Krankengymnastische Maßnahmen und Unterarmgehstützen sind besonderen Befunden und Verläufen vorbehalten.

Schlüsselwörter: Qualitätssicherung, Kniegelenksbehandlung, Muskelbefundobjektivierung, Elektromechanotherapie

Erkrankungen und Verletzungen des Kniegelenkes bedingen eine Funktionsstörung der Oberschenkelmuskulatur, besonders des Musculus vastus medialis. Die Funktionsstörung ist reflektorisch bedingt (Andrade, 1965). Im histologischen Bild ist der reflektorische Ausfall der Faser II des Musculus vastus medialis darstellbar (Ziegan, Dippold, 1985). Bei der häufigen Chondropathia patellae (femoropatellares Schmerzsyndrom) ist enzymhistochemisch, biochemisch und strukturell eine frontale Dysbalance zwischen dem Musculus vastus medialis und dem Musculus vastus lateralis nachweisbar (Biskop, 1987). Etablierte Behandlungsmethoden im Bereich der Knierehabilitation sind nach Freiwald (1996) nach neueren Forschungen nicht mehr haltbar. Als Beispiel wird die PNF-Technik angeführt. Sommer und Schuster (1993) führten eine randomisierte Studie bei 90 Patienten nach Meniskusoperation durch. Danach zeigte die „unbehandelte“ Patientengruppe mit sofortiger Belastung des Beines einen komplikationslosen und schnelleren Genesungsprozess als die beiden mit unterschiedlicher Krankengymnastik behandelten Gruppen. Unter diesen Gesichtspunkten ist eine wissenschaftlich belegte, durch Messwerte steuerbare Therapie anzustreben. Von den drei Parametern: Gelenkbeweglichkeit, muskuläre – ligamentäre Stabilität und Gelenkreaktionslage (Schmerz, Schwellung, Erguss) ist nur der letzte Parameter für die Therapiesteuerung nicht durch Messwerte routinemäßig erfassbar. Kontaktthermometrie (Kästner, 1986) und Infrarothermometrie (Brenke, Weber, 1974) sind nicht nur zu aufwendig, sie weisen auch für die Einzelmessung zur Therapiegestaltung eine zu große Streuung auf. Mit dem Winkelmesser ist dagegen die Kniegelenksbeweglichkeit unkompliziert und reproduzierbar messbar. Für die Bandstabilität kann das KT 1000 bei Untersuchungsgruppen gute Aussagen ermöglichen. Für die Einzelmessung ist aber der Aufwand und die Fehlerbreite der Messung im Scheuba-Gerät unterlegen (Barth, 1994). Engmaschige Kontrolluntersuchungen

im Scheuba-Gerät sind unter Beachtung des Strahlenschutzes wiederum schwierig. Hinsichtlich sonografischer Kontrollmöglichkeiten im Routinebetrieb sollte die Entwicklung abgewartet werden. Für die therapiebegleitende Objektivierung der Muskelfunktion eignen sich isokinetische und isometrische Verfahren. Zur Tonusbestimmung ist die mittlere elektrische Muskelaktivität (biologische Oberflächenaktivität BOA) im Seitenvergleich gesund/krank hervorragend geeignet (Dippold, 1980; Tonak, 1982; Biskop, 1987; Krüger, 1993; Schirmer, 2001). Die Myotonometriestreuung ist dagegen zu groß (Tonak, 1982) und das MRT ermöglicht nur eine kostenaufwendige Momentaufnahme und damit keine Therapiesteuerung. Zur Beseitigung der bei allen Kniegelenkerkrankungen reflektorisch bedingten Funktionsstörung des Musculus vastus medialis und damit zur Beseitigung der auftretenden frontalen Dysbalance zwischen dem Musculus vastus medialis/Musculus vastus lateralis ist die selektive elektrische Stimulation des Musculus vastus medialis ausgezeichnet geeignet (Elektromyostimulation: EMS). Unabdingbare Voraussetzung ist dazu die maximal mögliche Anspannung des Muskels (Isometrie). Dabei empfehlen wir dem Patienten die Anspannung in einer Schlinge. Sie stellt eine Möglichkeit dar, isometrisch unabhängig von einem Kraftgerät zu trainieren. In Anlehnung an Edel (1975) wird das Verfahren „Isometrie“ und Myostimulation als Elektromechanotherapie (EMT) bezeichnet. Zur Entlastung des empfindlichen femoropatellaren Gleitlagers erfolgt die Behandlung in Kniestreckung. Die von Kanzler ermittelten, erst 1989 beschriebenen Stromparameter: 50 Hz, 0,7 ms Rechteckstrom sind nach den vorliegenden Untersuchungen (Koz, 1972; Dippold, 1980; Börnert, 1988; Krüger, 1993; Schirmer 2001) der Schlüssel zum Schloss des gestörten Reflexbogens. Der Therapiewert in mA ergibt sich beim verwendeten und getesteten Microstim-Gerät (Krüger, 1993) durch die Verdoppelung (Dippold, 1980) des eingangs ermittelten 10 ms-Wertes nach Fritzsche

(1977), das heisst durch die Verdopplung des Wertes, bei dem die erste Muskelkontraktion im Bereich des Musculus vastus medialis ausgelöst wird. Die individuelle Schmerztoleranz des Patienten ist besonders zu Beginn der Therapie zu beachten. Durch Kontrolluntersuchungen in anfangs 1 bis 2-wöchigem Abstand ist dieser Wert in der Mehrzahl der Fälle zu korrigieren. Thomas (2001) konnte zudem zeigen, dass durch den wiederholten Arzt/Patientenkontakt die Compliance für diese Behandlungsmethode deutlich verbessert wird. Für die Dokumentation und Behandlungssteuerung hat sich die Messung der isometrischen Maximalkraft (IMK) sowie der biologischen Oberflächenaktivität (BOA) bewährt (Dippold 1980). Behandlungsverläufe sind damit einfach, schnell und äußerst preisgünstig messbar wie Dippold (1980) an fünf Patientengruppen aufgezeigt hat. Schauer konnte aktuell bei einer bislang erfolglos behandelten homogenen Patientengruppe mit femoropatellarem Schmerzsyndrom die Wirksamkeit der Elektromechanotherapie (EMT) aufzeigen (Schauer, Dippold, 2002). Letzteres entspricht auch der Ansicht von Eriksson (2000) und den Ergebnissen von Werner (2000). Daraus ergibt sich folgendes Programm:

■ Aufstand ohne Unterarmgehstützen im Fersengang. Die Verordnung von Unterarmgehstützen ist abhängig vom Lokalbefund (Knorpelchirurgie, Knieendoprothesen) oder vom Allgemeinzustand (geriatrischer Patient).

■ „Isometrie“ postoperativ 4 mal täglich 3 mal 10 Sekunden bei deutlicher Muskelfunktionsstörung, dazu Elektromechanotherapie (EMT) 2 mal täglich. – Pendelübungen am Bettrand bis 90° Kniebeugung.

Ist die 90° Kniebeugung erreicht – Pendelübungen in Rückenlage. Motorschiene nach Knieendoprothesenoperationen und Arthrolysen 2 mal täglich – dann Pendelübungen. Durch den Aufstand im Fersengang wird bereits eine aktive Anspannung der Oberschenkelmuskulatur erreicht. Die Durchführung der selbständigen Isometrie und EMT ist durch die Patienten schnell erlernbar. Im Rahmen

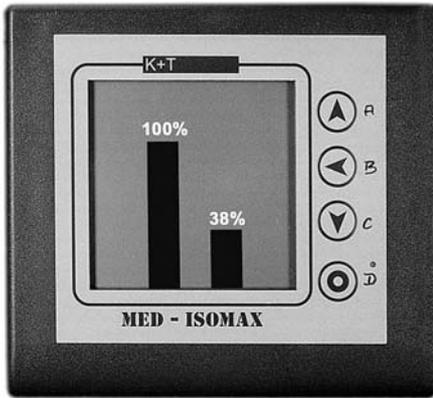


Abbildung 1: Anzeige auf dem Gerätedisplay von ISOMAX und BOAMAX/Novativ nach Messung der gesunden und erkrankten Extremität (gesunde Seite = 100 Prozent, erkrankte Seite – in diesem Beispiel 38 Prozent)

einer klinischen Kniegelenkskontrolle in den Folgetagen hat sich aus unserer Erfahrung eine einmalige gemeinsame „Therapieeinheit“ zur Besprechung von Fragen, Aufdeckung von kleinen Anwendungsfehlern und zur Behandlungsoptimierung der EMT als vorteilhaft herausgestellt. Die Verordnung von krankengymnastischen Maßnahmen ist angezeigt, wenn die auf dem Operationstisch erreichte (dokumentierte) Kniegelenksbeweglichkeit mit den oben genannte Maßnahmen nicht wieder erreicht wird (selten). Außer bei extremer Varusstellung der Beinachse ist die muskuläre Kompensation der Gonarthrose durch die regelmäßig auszuführende „Isometrie“ und Elektromechanotherapie (intermittierend) möglich. Bei einseitiger Gonarthrose lässt sich damit die muskuläre Seitendifferenz gesund – krank (IMK und BOA-Messung) beseitigen (Dippold, 1980). Bis zur eventuell erforderlichen Endoprothese ist der Zeitraum durch die muskuläre Kompensation überbrückbar. Einfach zu bedienende, preisgünstige Messplätze, welche eine wenig zeitaufwendige Objektivierung der muskulären Situation und damit auch die Motivation des Patienten ermöglichen, liegen jetzt vor (Schirmer, 2001). Die Seitendifferenz

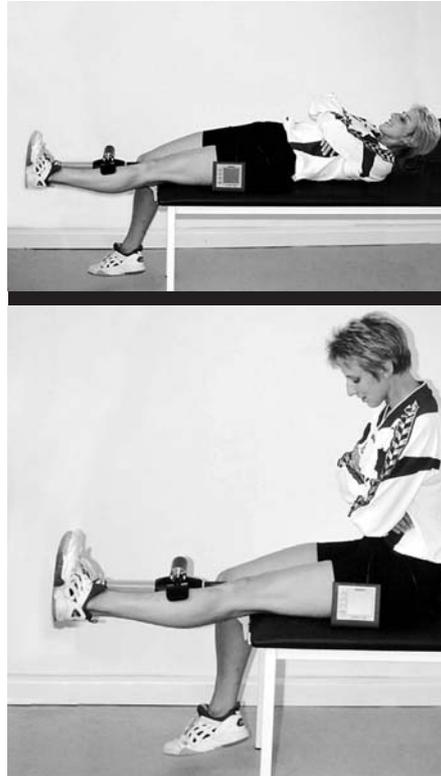


Abbildung 2: Messposition zur Bestimmung der IMK mit dem ISOMAX
Messung im Liegen mit gestrecktem Kniegelenk
Messung im Sitzen mit gestrecktem Kniegelenk

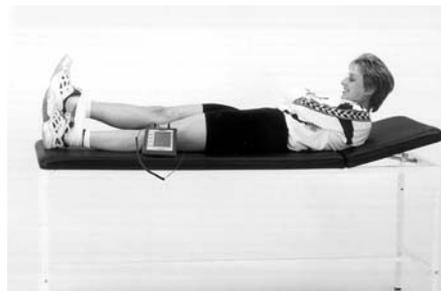


Abbildung 3: Messposition zur Bestimmung der BOA des Musculus vastus medialis mit dem BOAMAX/Novativ (die Messposition entspricht der Übungsposition für die Elektromechanotherapie)

gesund – krank ist direkt ablesbar und speicherbar (Abb. 1). Zur Messung der isometrischen Maximalkraft (IMK) hat sich das „Isomax“-Gerät (Abb. 2) und für die Bestimmung der mittleren elektrischen Aktivität (biologische Oberflächenaktivität/Tonuslage) das „BOAMAX“-Gerät (Abb. 3) in der Routine bewährt (Schirmer, 2001; Schauer, Dippold, 2002). Das Microstim-Gerät kann mit den eingebrachten Stromparametern (BMFT-Projekt) als Schlüssel für das Schloss des gestörten Reflexbogens gelten (Krüger, 1993). Der Verordnung/Behandlungszeitraum ist abhängig von der vorbestehenden muskulären Dysbalance. Mit dem beschriebenen Kraftmessplatz steht ein Instrument zur Verlaufskontrolle zur Verfügung. Folgende Zeiträume werden aus unserer Sicht empfohlen:

- 8 bis 12 Wochen bei femoropatellarem Schmerzsyndrom und konservativer Gonarthrosebehandlung,
- 4 bis 6 Wochen nach Arthroskopien infolge eines akuten Gelenkschadens,
- 4 bis 6 Monate nach operativen Kniegelenkeingriffen wie KTEP (intermittierende Therapie).

E. Payr schrieb 1934 treffend:

„Der Muskel ist bei der Entstehung eines bleibenden Gelenkschadens ebenso maßgeblich beteiligt wie dieses selbst. Man könnte viele kranke Gelenke funktionell retten, wenn man in den hierfür entscheidenden Frühstadien auch ihn zweckentsprechend behandeln würde. Dies geschieht heutzutage mit wenigen Ausnahmen nicht.“

Die jetzt vorhandenen Therapieverfahren und Objektivierungsmöglichkeiten gestatten nach den vorliegenden Untersuchungen am Kniegelenk eine wissenschaftlich begründete befundangepasste Basistherapie der reflektorisch bedingten Muskelfunktionsstörung.

Literatur beim Verfasser
Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. med. Achim Dippold
Stormstraße 5, 04289 Leipzig