




Sehnenpathologien
(Tendinose-Tendinitis)

Differentialdiagnostik und
Behandlungsansätze


Volker Sutor

FOMT-Fortbildungen für Orthopädische Medizin und
Manuelle Therapie

Aufbau



1. Sehnentypen und Pathogenese
2. Differentialdiagnostik
3. Behandlungsansätze
4. Zusammenfassung



1. Sehnentypen und
Pathogenese

1. Sehrentypen

Pufe 2005



- **Traktionssehnen:**
 - Linearer Verlauf
 - Werden überwiegend durch linearen Zug belastet
 - Beispiel: Gracilissehne
- **Gleitsehnen:**
 - Werden über ein Hypomochlion umgelenkt
 - Werden durch Zug-, Kompressions- und Scherkräfte belastet
 - Beispiel: Sehne des Tibialis posterior

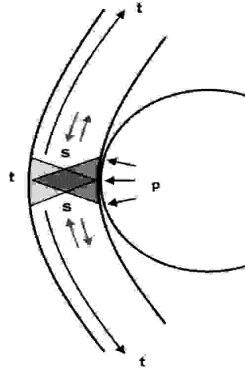


1. Sehrentypen: Gleitsehnen

Pufe 2005, Rees 2009, Wang 2004

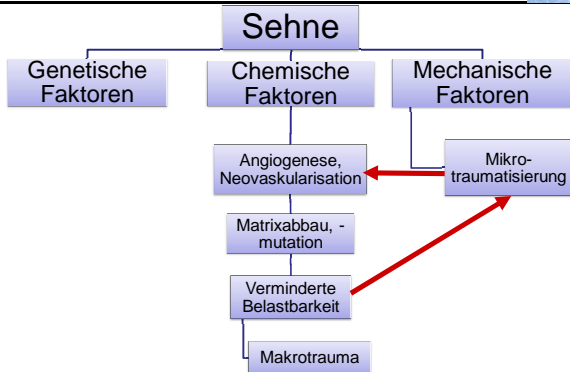



- **Am Hypomochlion:**
 - Kompression (p: pressure)
- **Entfernt vom Hypomochlion:**
 - Zug (t: tension)
- **Mittig:**
 - Scherkraft (s: shear)



2. Pathogenese

Magra 2008, Pufe 2005, Alfredson 2002, 2003, Kraushaar 1999






2. Differentialdiagnostik: Tendinitis-Tendinose

3. Differentialdiagnostik: Klinik

Khan 2002 (modifiziert)



	Tendinose	Tendinitis
Beschreibung	Degenerative Sehnenerkrankung	Entzündliche Sehnenerkrankung
Prävalenz	Häufig (ca. 70-80%)	Selten
Wiederherstellungszeit	Mindestens 3-6 Monate (Schmerzfreiheit früher)	4-6 Wochen
Schmerzen	Belastungsschmerz, episodischer Schmerz	Dauer-, Ruhe-, Nachtschmerz, akuter Schmerz
Sonstige klinische Zeichen	Druckdolenz, Schwellung, keine Temperaturerhöhung	Druckdolenz, Schwellung, Temperaturerhöhung

3. Differentialdiagnostik: Hauttemperaturmessung

Roy 2006, Burnham 2006, Diemer/Sutor 2007

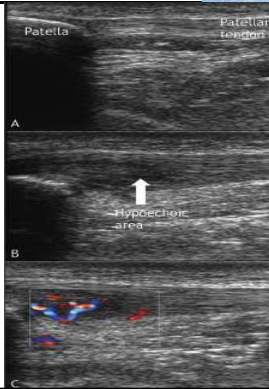
1. Ca. 8 Minuten Akklimatisation
2. Fixierung des Messbereiches
3. Messung der betroffenen und der nicht betroffenen Seite
4. Ermittlung des Differenzwerts



3. Differentialdiagnostik: Dopplersonographie
Hoksrud 2008, Öhberg 2001, Terslev 2001, Weinberg 1998



- Normale Sehnenstruktur (A)
- Abnormale Sehnenstruktur (B)
- Abnormale Sehnenstruktur mit Neovaskularisation (C)



3. Behandlungsansätze



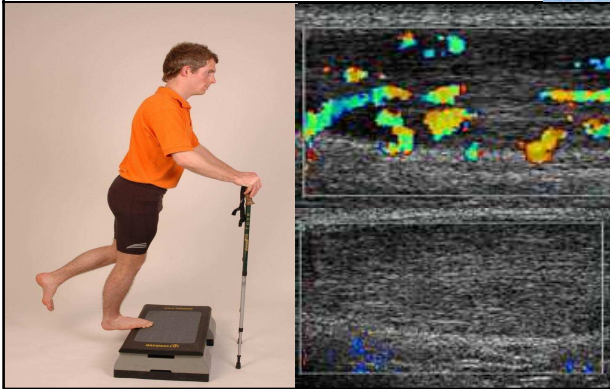
3. Behandlungsansätze
Andres 2008, Alfredson 1998, Tibesku 2005, Magra 2006, 2008, James 2008, Alfredson 2006



1. Exzentrisches Training
2. Beseitigung von Risikofaktoren
3. Extrakorporale Stoßwellentherapie
4. Medikamentöse Therapie
 1. Entzündungshemmer (SAR, NSAR)
 2. Polidocanol
 3. Nitratpflaster
5. Sonstige Verfahren
6. Operation

3.1. Exzentrisches Training

Öhberg 2004, Alfredson 2006



3.1. Exzentrisches Training: Programm

Alfredson 1998 (modifiziert), Roos 2004, Petersen 2007



Geschwindigkeit	•3-0-1 oder 3-0-0 •Betonung der Exzentrik
Serienpause	•60-90 Sekunden
Serien/Wiederholungen	•3x 15 Wiederholungen •Zweimal täglich (2 verschiedene Übungen)
Progression	•Schmerzabhängig (bei Schmerzfreiheit Gewicht steigern)
Dauer	•>3 Monate •Schmerzfreiheit tritt früher ein
Symptome	•Belastungsschmerz ist erwünscht (muss am nächsten Morgen wieder weg sein) •Belastungsschmerz kann sich in den ersten 1-3 Wochen gering verstärken.

3.1. Exzentrisches Training: Studienergebnisse

Young 2005, Jonsson 2006, Purdam 2004, Manias 2006, Zeisig 2006, Frohm 2007, Kingma 2007, Roos 2004, Silbernagel 2001, Mayer 2009



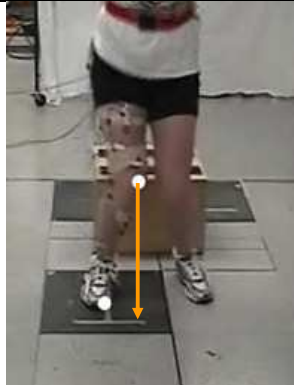
- Verschiedene Sehnen wurden untersucht
- Ergebnisse:
 - Exzentrik zeigt bessere Ergebnisse (Schmerz, Funktion) als Konzentrik oder ein anderes Training
 - Größere Patientenzufriedenheit
- Diskussion:
 - Oft nur Schmerz als einziges Messinstrument
 - Studienqualität, -design ist häufig nicht optimal
 - Kontrollgruppe ist nicht immer vorhanden

3.2. Risikofaktoren beseitigen (Auswahl)

Magra 2008, Järvinen 2005, Maffulli 2002, Maganaris 2004, Leppilathi 1998, Mahieu 2006



- Sport/Beruf
- Unter-, bzw. Überbelastung
- Trainingsfehler
 - Zu hohe Intensität, Umfang und Häufigkeit
 - Zu kurze Regeneration
 - Schlechte Technik oder Equipment
- Achsfehlstellungen



3.3. Extrakorporale Stoßwellentherapie

Van Leeuwen 2009, Andres 2008, Rompe 2007, Ohtori Costa 2005, Buchbinder 2006, 2005, 2002, Rompe 2007



- Maßnahme:
 - Schalldruckwellen die im Körper fokussiert werden
- Wirkung:
 - Degeneration von sensorischen Nervenfasern
 - Ausschüttung von Wachstumsfaktoren
- Uneinheitliche Ergebnisse
 - Unterschiedliche Pathologien und Dosierungen

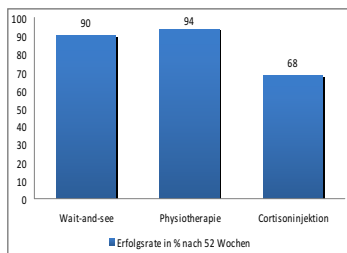


3.4. Medikamente: Entzündungshemmer

Andres 2008, Bisset 2006, 2007, Magra 2006, Langberg 2003, Wang 2003, Li 2004, Hay 1999, Mazieres 2005, Smidt 2002, Green 2002



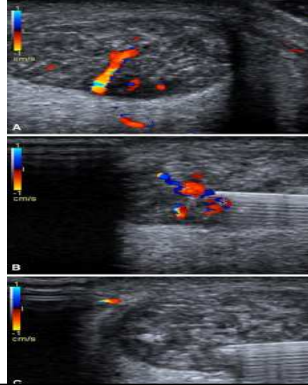
- Maßnahme:
 - Lokalinfiltration oder orale Gabe von steroidalen bzw. nicht-steroidalen Antirheumatika
- Uneinheitliche Ergebnisse:
 - Unterschiedliche Pathologien und Dosierungen
 - Kurzfristig gute Erfolge (6 Wochen)



3.4. Medikamente: Sklerosierung

Paolini 2009, Clementson 2008, Willberg 2008, Knobloch 2008, 2007, Hoksrud 2008, Lind 2006, Alfredson 2006, 2005, Öhberg 2005, 2004

- **Maßnahme:**
 - Injektion von 1-3* 2ml eines sklerosierenden Medikamentes (Polidocanol)
- **Wirkung:**
 - Verringerte Anzahl von Gefäßen
 - Dickenabnahme der Sehne
- **Einheitliche Ergebnisse:**
 - Noch zu wenige Studien



3.4. Medikamente: Nitratpflaster

Cumpston 2009, Paoloni 2007, 2005, 2004, Hunte 2005, Kane 2008

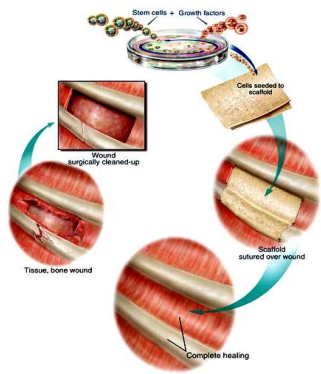
- **Maßnahme:**
 - Pflaster von 1,25-5mg/Tag auf die schmerzhafteste Stelle
- **Wirkung:**
 - Vermehrte Kollagensynthese
- **Uneinheitliche Ergebnisse:**
 - Sehr unterschiedliche Dosierungen
 - Häufig Kopfschmerzen als Nebenwirkung



3.5. Sonstige Verfahren

Andres 2008, Brosseau 2002, Stasinopoulos 2004, Bjordal 2006, Lam 2007, Stergioulas 2008, James 2007, Dahlgren 2002, Kryger 2007

- **Physiotherapie:**
 - Stretching/Dauerdehnungen
 - Querfraktionen
- **Physikalische Therapie**
 - Laser (LLLT)
 - Ionto-, Phonophorese, Ultraschall
- **Gentherapie**
- **Operationen**



4. Zusammenfassung



- Degenerationen sind für viele Sehnenpathologien verantwortlich.
- Schonung ist kein adäquater Behandlungsansatz.
- Exzentrisches Training und Sklerosierung sind viel versprechende Behandlungsansätze.
- Weitere Untersuchungen sind notwendig, um bessere Behandlungserfolge zu erlangen.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Fragen, Literaturliste,
Kursangebot und Rehanewsletter
unter:

info@fomt.info

www.fomt.info
