

20. Curriculum

Anatomie & Schmerz

Greifswald

**Gelenke der unteren Extremität –
multifaktorieller Behandlungsansatz**

2017



Vorträge

Systematik der Gelenke der unteren Extremität

Karlhans Endlich

Institut für Anatomie und Zellbiologie, Universitätsmedizin Greifswald,
Friedrich-Loeffler-Straße 23c, 17487 Greifswald

Die biomechanische Konstruktion der Gelenke der unteren Extremität spiegelt vor allem die hohe Belastung durch das zu tragende Körpergewicht wider. Eine ausgeprägte knöcherne Führung und/oder ein straffer Bandapparat gewährleisten die Stabilität der Gelenke der unteren Extremität. In dem Vortrag wird insbesondere auf die großen Gelenke eingegangen: das Hüftgelenk (Art. coxae), das Kniegelenk (Art. genus), das obere Sprunggelenk (Art. talocruralis) und das untere Sprunggelenk (Art. subtalaris et talocalcaneonavicularis). Im Hüftgelenk artikuliert die Facies lunata des Acetabulums mit dem Caput femoris. Die knöcherne Form und die Beweglichkeit entsprechen einem Kugelgelenk mit drei Freiheitsgraden. Die Gelenkkapsel des Hüftgelenks umschließt fast das gesamte Collum femoris, wodurch trotz einer straffen Kapsel eine ausreichende Beweglichkeit ermöglicht wird. Am Standbein verhindert der M. gluteus medius durch seine Zugkraft ein Abkippen des Beckens zur kontralateralen Seite und steigert damit die mechanische Belastung des Hüftgelenks auf das 2-3-fache des Körpergewichts. Dies erklärt die hohe Prävalenz der Coxarthrose. Im Gegensatz zum Hüftgelenk wird das Kniegelenk kaum knöchern, sondern durch einen ausgeprägten Bandapparat geführt. Dieser Bandapparat umfasst die beiden Kollateral- und die beiden Kreuzbänder. Eine weitere Besonderheit des Kniegelenks sind die beiden Menisken, die das Kniegelenk in zwei Etagen teilen. Die obere Gelenketage (Art. meniscofemoralis) ist ein Scharniergelenk mit dem Freiheitsgrad der Flexion und Extension; die untere Gelenketage (Art. meniscotibialis) fungiert als ein Dreh-/Schiebegelenk mit einem weiteren Freiheitsgrad der Innen- und Außenrotation. Das obere und untere Sprunggelenk bilden eine funktionelle Einheit. Das obere Sprunggelenk ist ein Scharniergelenk mit dem Freiheitsgrad der Flexion und Extension. Das untere Sprunggelenk setzt sich aus zwei Gelenkkammern zusammen. Hier artikulieren drei Knochen (Talus, Calcaneus und Os naviculare) sowie ein Band (Lig. calcaneonaviculare, das "Pfannenband") in komplexer Weise miteinander, so dass ein Zapfengelenk mit einem Freiheitsgrad der Eversion und Inversion resultiert. Interessanterweise ist der Talus frei von Muskelursprüngen und Muskelansätzen. Daher wird die Kopplung des oberen mit dem unteren Sprunggelenk über den Talus häufig mit einem Kardangelenk verglichen.

Untere Extremität – schmerztherapeutische Fragestellungen

Uwe Preuße¹, Jürgen Giebel²

¹Medizentrum Essen Borbeck, Gemeinschaftspraxis

Drs. Preuße/Sanuri/Schaefer, Hülsmannstraße 6, 45355 Essen

²Institut für Anatomie und Zellbiologie, Universitätsmedizin Greifswald,
Friedrich-Loeffler-Straße 23c, 17487 Greifswald

Schmerzphänomene der unteren Extremität sind weitverbreitet und haben vielfältige Ursachen. So ergibt die Eingabe der Stichworte „lower extremities pain review“ in die PubMed-Suchfunktion schon über 3000 Treffer. Unter den Literaturstellen finden sich Artikel wie „Heel pain: a practical approach“, „The effectiveness of lumbar interlaminar epidural injections in managing chronic low back and lower extremity pain“, „Pain and gynecologic malignancy“, „A systematic evaluation of prevalence and diagnostic accuracy of sacroiliac joint interventions“, „Entrapment neuropathies III: lower limb“ sowie „Piriformis syndrome and low back pain: a new classification and review of the literature“.

Die untere Extremität besteht aus einer Reihe von Knochen, die meist über echte Gelenke miteinander beweglich verbunden sind. Knie-, Hüft- und Sprunggelenke zählen zu den größten Gelenken des Körpers und sind nicht zuletzt auf Grund von Veränderungen in Statik und Muskulatur arthrotisch und/oder schmerzhaft erkrankt. Die Gelenke sind sowohl durch einen außerordentlichen Bandapparat gesichert als durch Muskel- und Faszi Ketten mit dem „Rest“ (Becken; Wirbelsäule) des Körpers verbunden.

Bei Schmerzen in der unteren Extremität sollte eine ausführliche Anamnese erhoben werden: Wie lange bestehen die Schmerzen. Wo sind die Schmerzen lokalisiert, sind sie einseitig, ausgedehnt, diffus, oberflächlich und strahlen sie aus? Weiter sollte nach dem zeitlichen Ablauf der Schmerzen gefragt werden: Treten sie tagsüber oder nachts auf, nehmen sie zu oder ab, z.B. bei Bewegung? Wichtig ist auch herauszufinden, wodurch die Schmerzen das erste Mal ausgelöst wurden. Sind die Schmerzen nach Operationen aufgetreten? Gibt es Umstände, bei denen sich die Schmerzzustände verändern?

Gab es Umstände in der Jugend, die eine Ursache für die Schmerzen bedeuten könnten? Liegt eine Erkrankung vor, die medikamentös behandelt wird (Diabetes, Bluthochdruck, Krebs, metabolische Erkrankungen etc...). Des Weiteren sollte auch erfragt werden, ob die Beschwerden des Patienten mit Funktionsstörungen (Beckenbodenstörungen), funktionellen Entrepments (z.B. N. cutaneus femoris lateralis) oder übertragenen Schmerzen aus den Eingeweiden (Caecum, Colon sigmoideum, Prostata) in Zusammenhang stehen könnten.

Selbstverständlich müssen bei allen anamnestischen Erhebungen klinische Zeichen einer intravaskulären Drucksteigerung sowie manifeste neurologische Pathologien oder andere schwerwiegende Erkrankungen abgeklärt bzw. ausgeschlossen werden. Die funktionell-anatomische Befunderhebung umfasst Muskeln (M. psoas major, M. piriformis, Mm. glutei, Mm. adductores, etc...), fasziale (Lig. inguinale, Lacuna vasorum/musculorum, Perineum, Fascia thoracolumbalis) und neuronale Strukturen (N. subcostalis, N. cutaneus femoris lateralis, N. obturatorius, N. ilioinguinalis etc...). Darüber hinaus sollten die einzelnen Gelenke bzw. knöchernen Strukturen (Hüftgelenk, Symphyse, Knie, tibiofibularer Übergang, unteres Sprunggelenk, Os ilium) sowie die inneren Organe (Prostata, Ovar/Uterus, Caecum und Leber) beachtet werden.

In das Schmerzgeschehen der unteren Extremität ist der Plexus lumbosacralis involviert. Seine Äste sind N. iliohypogastricus, N. ilioinguinalis, N. cutaneus femoris lateralis (Entrepment), N. genitofemoralis, N. femoralis, N. obturatorius (Plexus lumbalis, Th12 – L4) sowie der N. gluteus superior et inferior, N. cutaneus posterior und der N. ischiadicus (Plexus sacralis, L4-S4). Die Innervation des Hüftgelenks erfolgt über Äste des N. femoralis, N. obturatorius und möglicherweise über den N. gluteus superior. Das Kniegelenk erhält sensible Fasern aus dem N. femoralis, N. obturatorius sowie den N. tibialis. Alle Gelenke des Fußes werden von den Ästen des N. ischiadicus versorgt.

Schmerzen in der unteren Extremität können durch Erkrankungen der Wirbelsäule hervorgerufen werden. Diese „übertragenen Schmerzen“ entstehen durch Konvergenz afferenter Nervenfasern auf Rückenmarksebene. Nozizeptoren in den Facettengelenken, Bandscheiben, Bandstrukturen, Knochen etc. projizieren über den Ramus dorsalis in die Rückenmarkssegmente L1-L5. Diese Segmente erhalten gleichzeitig Afferenzen über die Rami ventrales der Spinalnerven die z.B. die vordere Oberschenkelmuskulatur, Adduktoren und den Großteil der Haut der Oberschenkelvorderseite und des medialen Unterschenkels versorgen. Diese Konvergenz soll für die Fehllokalisation der eigentlichen Läsionsstelle sorgen.

Schmerzen im Knie (bei negativem Arthroskopiebefund) entstehen auch durch funktionelle Störungen von Muskel- oder Faszienketten, meist durch eine Verkürzung der ischiokruralen Muskulatur, insbesondere des M. semimembranosus. Dieser entspringt vom Tuber ischiadicum und inseriert mit seiner Sehne am Pes anserinus profundus (Condylus medialis tibiae), von dem Faserzüge als Lig. popliteum obliquum dorsal in die Kniegelenkscapsel einstrahlen und sie verstärken. Durch ISG-Blockade oder Beckenschiefstand kommt es zum Zug auf die Kniegelenkscapsel und Schmerzen vor allem im medialen Bereich (der mediale Meniskus ist mit der Kniegelenkscapsel verwachsen). Weitere Verbindungen vom Becken zum Knie bestehen über den die seitliche Verstärkung der Fascia lata, den Tractus iliotibialis. Sehnenfasern des M. gluteus maximus und des M. tensor fasciae latae strahlen in

den Tractus ein, der zum Condylus lateralis tibiae zieht und auch mit einigen Fasern in das Retinaculum patellae einstrahlt. Der Tractus sichert das Kniegelenk und erhöht die Belastbarkeit des Femurs (Herabsetzung der Zugspannung am Femur). Dysfunktionen können u.a. zu Schmerzen in der Patella führen.

Schmerzen bei Gelenkerkrankungen und deren Versorgung

Thomas Kohlmann

Institut für Community Medicine, Universitätsmedizin Greifswald,
Walther-Rathenau-Straße 48, 17475 Greifswald

Nach den Rückenschmerzen gehören Schmerzen im Bereich der unteren Extremitäten zu den häufigsten muskuloskelettalen Schmerzen in der Bevölkerung. Häufig gehen diese Schmerzen auf degenerative Erkrankungen der Hüft-, Knie- und Fußgelenke zurück. In diesem Beitrag werden nationale und internationale Ergebnisse zur Verbreitung von Schmerzen im Bereich der unteren Extremitäten sowie die Prävalenz und Inzidenz insbesondere von Arthrosen der Hüft- und Kniegelenke dargestellt.

Dabei zeigt sich bei einer starken Altersabhängigkeit, dass die Prävalenz radiologisch gesicherter Arthrosen der Kniegelenke in der erwachsenen Bevölkerung je nach Studie und Definitionskriterien zwischen 20 % und 30 % liegt. Die Prävalenz der radiologisch gesicherten Hüftgelenksarthrose ist niedriger, sie erreicht aber bei Personen im Alter von über 45 Jahren ebenfalls eine Prävalenz von über 20 %. Ein relevanter Anteil der Arthroseprävalenz ist zunächst asymptomatisch. Werden nur die Arthrosen betrachtet, die mit Beschwerden wie Schmerz oder Gelenksteifigkeit einhergehen, so sinkt die Prävalenz der Kniegelenksarthrosen auf unter 20 %, die der Hüftgelenksarthrosen auf unter 10 %.

Neben dem Alter ist das weibliche Geschlecht ein gesicherter Risikofaktor für Arthrosen der großen Gelenke. Mechanische Faktoren durch Überbeanspruchung in der Arbeitswelt oder bei sportlichen Aktivitäten können die Entstehung von Arthrosen fördern. Übergewicht und Adipositas sind mit dem Auftreten insbesondere von Kniegelenksarthrosen assoziiert. Systemische Risikofaktoren wurden im Rahmen genetischer Untersuchungen dokumentiert, darüber hinaus können Mangel an Vitamin C und Vitamin D sowie hormonelle Faktoren bei der Entstehung von Arthrosen eine Rolle spielen.

Muskuloskelettale Schmerzen im Bereich der unteren Extremitäten gehören zu den häufigsten Behandlungsanlässen in der ambulanten und stationären Gesundheitsversorgung. Bei den stationären Behandlungen stehen operative Eingriffe im Vordergrund. Totalendoprothesen der Knie- oder Hüftgelenke werden in Deutschland im internationalen Vergleich viel häufiger als in anderen Ländern implantiert. Die Gründe hierfür werden ebenso wie der Anstieg der Operationshäufigkeiten und die in Deutschland sehr ausgeprägten regionalen Unterschiede in diesen Häufigkeiten kontrovers diskutiert. Aus versorgungsepidemiologischer und gesundheitspolitischer Sicht besteht in diesem Kontext ein erheblicher Forschungsbedarf.

Operative Interventionen der Hüfte/des Kniegelenkes versus Gelenkersatz

Hagen Jähnich

Consultant Orthopaedic Surgeon, 3 Glebelands, Bidborough, Royal Tunbridge Wells, TN3 0UQ, Kent, United Kingdom

Schmerzen im Hüft- und Kniebereich sind die häufigsten Gründe, mit denen ein Patient beim Orthopäden vorstellig wird. Die dahinterliegenden Diagnosen sind oft altersspezifisch. Verletzungen sind häufiger in den jüngeren Altersgruppen, während degenerative Erkrankungen bei älteren Patienten typisch sind.

Degenerative Erkrankungen fordern eine andere Behandlungsstrategie als z.B. Infektionen oder Entzündungen. Das Spektrum der zur Verfügung stehenden Operationen ist groß. Sie schließen eine Variation von therapeutischen und rekonstruktiven Arthroskopien ein, aber auch offene Eingriffe. Die Endoprothetik wird notwendig, wenn nichtoperative Behandlungen und kleinere Eingriffe versagt haben. Die Indikationen sind vielfältig und nicht nur auf degenerative Erkrankungen beschränkt.

Die Vorlesung wird versuchen, diese Vielfalt mit Beispielen zu erläutern. Ein Schwerpunkt wird auch Notfälle und ihre Diagnostik einschließen wie auch Schmerzen, die ihren Ursprung außerhalb der Hüfte und des Kniegelenks haben.

Fuß und schmerztherapeutische Fragestellungen

Thomas Koppe¹, Jörn Lange²

¹Institut für Anatomie und Zellbiologie, Universitätsmedizin Greifswald, Friedrich-Loeffler-Straße 23 c, 17487 Greifswald, ²Klinik und Poliklinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie der Universitätsmedizin Greifswald, Ferdinand-Sauerbruch-Straße, 17475 Greifswald

Die Konstruktion des menschlichen Fußes mit seiner Kombination aus Längs- und Quergewölbe entstand als eine Anpassung an den aufrechten Gang. Die bipede Fortbewegung ist bereits bei frühen Hominiden belegt. Davon zeugen über 3,7 Millionen Jahre alte Fußabdrücke in der Vulkanasche des frühen Hominiden *Australopithecus afarensis*, die mit ähnlichen 1,5 Millionen Jahre alten Funden von *Homo erectus* aus Kenya für diese These sprechen (Rammel und Filler, 2016). Im Gegensatz zum Fuß der Menschenaffen, der infolge der Abduktion des 1. Zehenstrahls noch über eine Greiffunktion verfügt, ist der menschliche Fuß eher als Stütz- und Fortbewegungsorgan aufzufassen.

Die typischen Fußwölbungen beim Menschen sollen eine Stoßdämpferfunktion zwischen Unterschenkel und Fuß ermöglichen, um den Fuß beim Gehen elastisch und weich aufzusetzen (Kapandji, 2001). Klein und Sommerfeld (2004) betonen jedoch, dass es bis heute nicht möglich ist, das komplexe Zusammenwirken der verschiedenen Gelenke des Fußes vollständig zu verstehen. Die Ursache dafür sehen diese Autoren darin, dass sämtliche Betrachtungsweisen sich meist nur auf einzelne Gelenke beziehen und die somit nur immer Modellcharakter tragen. Von den Unsicherheiten in der abschließenden Beurteilung der biomechanischen Besonderheiten des menschlichen Fußes zeugen auch die zahlreichen Fußmodelle (z.B. Schlusstein-Modell, Dreipunkt-Auflage-Modell, Lamina pedis etc.) die in den letzten Jahrzehnten diskutiert wurden (Klein und Sommerfeld, 2004).

Der Fuß besteht aus 28 Knochen und steht über den Talus mit dem Unterschenkel über das obere Sprunggelenk in Verbindung. Talus und Calcaneus werden aus klinischer Sicht als Rückfuß bezeichnet und die übrigen Fußwurzelknochen (Os naviculare, Os cuboideum, Ossa cuneiformia) als Mittelfuß. Ossa metatarsalia und die Zehenknochen bilden schließlich den Vorfuß. Rückfuß und Mittelfuß sind durch die Chopart-Gelenklinie und Mittelfuß und Vorfuß durch die Lisfranc-Gelenklinie mit-

einander verbunden. Während die Quervölbung auch bereits bei Menschenaffen in gewissem Maße nachweisbar ist, stellt die Längsvölbung ein Charakteristikum des menschlichen Fußes dar (Koppe und Giebel, 2016). Die Ossa metatarsalia weisen

dabei mit der Horizontalebene einen Inklinationswinkel auf, der von medial (18-25°) nach lateral (5°) abfällt (Kelikian 2011).

Die Gewölbekonstruktion des Fußes wird durch eine Reihe von Bändern sowie Muskel und Sehnen gestützt, die sich in ihrer Anordnung durch das sogenannte ‚Dachstuhl-Modell‘ nach Lapidus erklären lassen (Klein und Sommerfeld, 2004). Während die knöchernen Strukturen den Druck aufnehmen (Sparren eines Giebel-dachs), sind die Bänder und Muskeln Zugkräften ausgesetzt (Zangen des Giebel-dachs), wobei die Plantaraponeurose eine zentrale Rolle, ähnlich der Pfette eines Dachstuhls, einnimmt. Somit lassen sich die Bänder und Muskeln der Fußsohle in vier Schichten von dorsal nach plantar gliedern: (1) tiefe Bänder, (2) intrinsische Fußmuskeln, (3) extrinsische Fußmuskeln und (4) Plantaraponeurose. Die extrinsischen Fußmuskeln erreichen die Fußsohle über den lateralen Fußrand (M. peroneus longus) und den medialen Fußrand (M. tibialis posterior, M. flexor digitorum longus, M. flexor hallucis longus). Ergänzt wird dieses System an Muskeln durch den M. peroneus brevis und den M. tibialis anterior (Filler und Rammelt, 2016).

Diese Konstruktion des Fußes kann durch angeborene oder erworbene Fehlbelastungen erheblichen Störungen ausgesetzt sein, die sich einerseits auf die knöchernen Strukturen und andererseits auf die Gefäß-Nervenverläufe im Sinne von Kompressionssyndromen auswirken können. Über ausgewählte wichtige Störungen und ihre Behandlung wird im klinischen Teil des Gemeinschaftsvortrages eingegangen.

Filler T, Rammelt S (2016) Systematische Anatomie der Muskeln und Leitungsbahnen am Fuß. In Rammelt S (Hrsg.) Fuß- und Sprunggelenkchirurgie. Das Kursbuch. Schattauer, Stuttgart, pp. 29-51.

Kapandji IA (2001) Funktionelle Anatomie der Gelenke. Band 3 Untere Extremität. Hippokrates, Stuttgart

Kelikian AS (2011) Sarrafian's Anatomy of the Foot and Ankle. 3rd. ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia

Klein P, Sommerfeld P (2004) Elsevier. Urban & Fischer, München.

Koppe T, Giebel J (2016) Knochen, Gelenke und Bänder des Fußes. In Rammelt S (Hrsg.) Fuß- und Sprunggelenkchirurgie. Das Kursbuch. Schattauer, Stuttgart, pp. 15-28.

Rammelt S, Filler T (2016) Phylogenese und Formvarianten des Fußes. In Rammelt S (Hrsg.) Fuß- und Sprunggelenkchirurgie. Das Kursbuch. Schattauer, Stuttgart, pp. 3-14.

Medikamente/Behandlungsoptionen in der Onkologie

Carsten Hirt

Klinik und Poliklinik für Innere Medizin C der Universitätsmedizin
Greifswald, Ferdinand-Sauerbruch-Straße, 17475 Greifswald

Schmerzen sind ein häufiges Symptom bei Tumorerkrankungen. Insbesondere Knochenmetastasen solider Tumore und Osteolysen bei Patienten mit Multiplem Myelom können zu stärksten Schmerzen und zu starken funktionellen Einschränkungen (pathologische Frakturen, neurologische Ausfälle bis hin zur Querschnittssymptomatik) damit zu erheblichen Einschränkungen der Lebensqualität führen. Anhand von drei Fallbeispielen soll bei unterschiedlichen hämatologischen und onkologischen Krankheitsbildern demonstriert werden, wie durch interdisziplinäres Vorgehen und moderne onkologische Therapien sowohl Lebensqualität der Patienten als auch das Gesamtüberleben verbessert werden können.

Akupunktur und Schmerz

Taras Usichenko

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin der Universitätsmedizin Greifswald, Fleischmannstraße 42 - 44,
17475 Greifswald

Akupunktur ist eine Form peripherer sensorischer Stimulation, die zur Aktivierung der segmentalen Inhibitionsmechanismen, der Aktivierung supraspinaler diffuser Schmerzhemmung und des antinozizeptiven Systems der endogenen Opiate und deszendierenden Schmerzhemmsysteme führt (1,2). Dabei scheint die Akupunktur die affektive Verarbeitung des Schmerzes positiv zu beeinflussen (3,4). Trotz überzeugender experimenteller Datenlage zu den analgetischen Wirkmechanismen der Akupunktur sind deren klinische Effekte aus der Sicht der modernen Medizin nicht unumstritten. Eine spezifische Wirkung der Akupunktur im Vergleich zu der Placebo- und Sham-Akupunktur ist schwer zu objektivieren.

In klinischen Studien ist eine klare Differenzierung nicht immer möglich: so konnte in dem Cochrane Review zur Prophylaxe und Behandlung von Migräne mit Akupunktur in 22 randomisierten kontrollierten Studien mit etwa 4500 Patienten kein Beweis für eine Überlegenheit der Verum-Akupunktur über die Sham-Interventionen gefunden werden. Trotzdem wird die Akupunktur zur Migräne-Prophylaxe empfohlen, da sich diese Methode als mindestens genauso wirksam oder möglicherweise sogar effektiver gezeigt hat, als eine prophylaktische medikamentöse Behandlung. Zudem gab es weniger Nebenwirkungen als bei konventioneller Pharmakotherapie (5). Die letzte Cochrane-Übersicht zur Behandlung von Patienten mit chronischen Spannungskopfschmerzen beinhaltete 11 Studien mit insgesamt 2000 Patienten und zeigte, dass Verum-Akupunktur deutliche Vorteile gegenüber der Sham-Kontrolle hat (6). In 10 randomisierten kontrollierten Studien von Patienten mit chronischen Nackenschmerzen war die Akupunktur besser als eine Reihe von Kontrolltherapien zur Schmerzlinderung. Dieser Effekt zeigte sich nicht nur unmittelbar nach der Behandlung, sondern auch noch nach 6 Monaten (7).

Eine Übersichtsarbeit von 23 randomisierten kontrollierten Studien mit > 6000 Patienten zur Behandlung von Patienten mit chronischen Rückenschmerzen stellte fest, dass Akupunktur wirksamer ist als gar keine Behandlung – allerdings wurde kein Unterschied zwischen Verum- und Sham- Akupunktur gefunden.

Trotzdem empfehlende Autoren Akupunktur als eine sinnvolle Ergänzung der konventionellen Therapie für unspezifische Rückenschmerzen (8).

Insgesamt scheint die Akupunktur eine effektive und nebenwirkungsarme Methode in der Schmerztherapie zu sein.

Literatur

1. Levine JD, Gormley J, Fields HL. Observations on the analgesic effects of needle acupuncture (acupuncture). *Pain* 1976; 2: 149–159.
2. Han JS. Acupuncture: Neuropeptide release produced by electrical stimulation of different frequencies. *Trends Neurosci* 2003; 26: 17–22.
3. Fang J, Jin Z, Wang Y et al. The salient characteristics of the central effects of acupuncture needling: Limbic-paralimbic- neocortical network modulation. *Hum Brain Mapp* 2009; 30: 1196–1206.
4. Hui KK, Marina O, Liu J et al. Acupuncture, the limbic system, and the anticorrelated networks of the brain. *Auton Neurosci* 2010; 157: 81–90.
5. Linde K, Allais G, Brinkhaus B et al. Acupuncture for migraine prophylaxis. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; b (1) CD001218.
6. Linde K, Allais G, Brinkhaus B et al. Acupuncture for tension- type headache. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; a 1:CD007587.
7. Trinh K, Graham N, Gross A et al. Acupuncture for neck disorders. *Spine* 2007; 32: 236–243.
8. Yuan J, Purepong N, Kerr DP et al. Effectiveness of acupuncture for low back pain: A systematic review. *Spine* 2008; 33: E887–900.

Cannabis – aktueller Stand

Joachim Nadstawek

Schmerzklinik an der Jankerklinik, Villenstraße 4, 53129 Bonn

Seminaristische Arbeit

Funktionelle Untersuchungstechniken der Gelenke der unteren Extremität unter Kenntnis von Referenzpunkten

Uwe Preuße¹, Katharina Buchmann-Barthel²

¹Medizentrum Essen Borbeck, Gemeinschaftspraxis Drs. Preuße/Sanuri/Schaefer, Hülsmannstraße 6, 45355 Essen, ²Fachpraxis für Schmerztherapie, Trelleborger Straße 10a, 18107 Rostock

A.: Prinzipielle Erwägung zu Untersuchungstechniken

- Inspektion und Palpation
- Aktive Bewegungsuntersuchung
- Passive Prüfung der Funktionsbewegungen
- Isometrische Spannung gegen Widerstand
- Muskeluntersuchung und Triggerpunkte

B.: Schlüsselregionen der unteren Extremität (1)

- ISG versus SIG
- Hüftgelenk
- Kniegelenk und Unterschenkelverbindungen
- Talocruralgelenk
- Unteres Sprunggelenk
- Chopart'sche Gelenklinie
- Lisfranc'sche Gelenklinie
- Verbindung Os naviculare und Ossa cuneiformia
- Os cuboideum
- Tarsometatarsalgelenke
- Zehengelenke

Aus der Erarbeitung von verschiedenen Referenzpunkten für die untere Extremität wird es möglich sein, ohne Kenntnis von manualtherapeutischen und/oder osteopathischen Grundlagen, die verschiedenen funktionell-anatomischen Nachbarschaftsbeziehungen der Gelenke palpatorisch zu verstehen (2).

Quellen

- 1.) modifiziert Sachse, J. Manuelle Untersuchung und Mobilisationsbehandlung der Extremitätengelenke, Ullstein Mosby 1993
- 2.) Stanley Hoppenfeld Klinische Untersuchung der Wirbelsäule und der Extremitäten VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1983

Injektionstechniken an die Gelenke der unteren Extremität

Wolfgang Liebschner¹, Sören Rudolph²

¹Praxis für Physikalische und Rehab. Medizin, Schmerztherapie, Chirotherapie, Naturheilverfahren, Akupunktur, Osteopathische Medizin, Demmlerplatz 10, 19053 Schwerin, ²Fachpraxis für Schmerztherapie, Trelleborger Straße 10a, 18107 Rostock

Einsatz von Lokalanästhetika

Regionalanästhesie

- Chirurgie u. a.
- Schmerzausschaltung für operative Zwecke
- Zusatz v. Adrenalin, sympathikomimet. Effekt
- Konzentration eher hoch
- Wirkdauer verfahrensabhängig
- Kein Überdauerungseffekt
- In Blutleere keine DD

Diagnost./Therap. Lokalanästhesie

- Schmerztherapie
- Entlastung v. veget. motor. somat. Dysfunkt.
- Keine Zusätze, Sympathikolyse erwünscht
- Konzentration eher niedrig
- Wirkdauer eher kurz
-Effekt gewünscht
- Weitere DD möglich

Anästhesiologische Beispiele am Bein

- Plexus lumbosacralis
- Nervus femoralis
- Nervus ischiadicus

Schmerztherapeutische Ziele am Bein

- ISG
- Hüfte ventral, Trochant.
- Knie ventral, lat., med., Patella, Pes. ans., Fibula
- OSG/Fuß
- Triggerpunkte, Maximalpunkte, Ansätze
- in/an Gefäße
- Perineural: z.B. Nn. fem., cut. fem. lat., peron. sup., Ischiadicus, dors. pedis
- an Sehnen, Bänder
- Bursae, z.B. trochant., tendo achill.
- Narben, intra-, subcutan

Musiktherapie in der Schmerz- und Palliativmedizin

Miriam Streisand

Baustraße 1, 17489 Greifswald

„Musiktherapie ist der gezielte Einsatz von Musik im Rahmen der therapeutischen Beziehung zur Wiederherstellung, Erhaltung und Förderung seelischer, körperlicher und geistiger Gesundheit.“(Deutsche Musiktherapeutische Gesellschaft)

Musiktherapie und Entspannung

Musik hat eine wohltuende Wirkung auf den menschlichen Organismus und die Psyche. In der Musiktherapie steht, unter der Anwendung von Musik und Musikinstrumenten, das bewusste Erfahren, Gestalten und Erleben von Klängen im Mittelpunkt.

Man unterscheidet zwei Formen der Musiktherapie. Aktive und die rezeptive Musiktherapie.

Aktive Musiktherapie beinhaltet das aktive musizieren des Patienten. Durch das Spielen einfacher Instrumente, das Singen von Liedern, das Erzeugen von Geräuschen entsteht ein experimenteller Raum für freie Improvisation.

Rezeptive Musiktherapie: beinhaltet das aktive Hören des Patienten. Der Therapeut übernimmt die musikalische Begleitung und erzeugt einen Raum der Ruhe und Entspannung.

Im palliativen Bereich findet die *rezeptive* Musiktherapie ihre Anwendung. Hören und Wahrnehmen des Patienten stehen im Vordergrund. Diese Form der Therapie fördert das unterbewusste Erleben, beruhigt die Sinne und trägt zum Wohlgefühl des Patienten bei. Auch Patienten, die nicht mehr erreichbar erscheinen, da sie sich bereits im Sterbeprozess befinden können durch Musik die Erfahrung von Entspannung und Geborgenheit erleben. Musik kann auf sanfte Weise den Prozess des Loslassens unterstützen.

Um ein bestmögliches Wohlbefinden der Patienten zu erreichen, wird die Musiktherapie mit verschiedenen Entspannungstechniken wie z.B. Massagen, autogenes Training, Therapeutic Touch, Ausstreichungen, Achtsamkeitsübungen, Basale Stimulation, Jin Shin Jyutzu, Progressive Muskelrelaxation, Atemübungen etc. kombiniert.

Zum Ablauf:

- Vorstellung der verschiedenen Instrumente
- Unterschiede zwischen akustischen und vibroakustischen Instrumenten und deren Wirkungsweise
- Klangbeispiele
- Kombination Entspannungs- und Musiktherapie
- Vorstellung eines stationären Settings

Leber und Gelenke

Uwe Preuße

Medizentrum Essen Borbeck, Gemeinschaftspraxis
Drs. Preuße/Sanuri/Schaefer, Hülsmannstraße 6, 45355 Essen

Bei der zu besprechenden Problematik stellt sich die Frage, was hat die Leber, eingeschlossen Leberfunktionsstörungen mit Gelenken und möglichen Gelenkfunktionsstörungen zu tun oder nicht zu tun? In der derzeitig gängigen Physiologie werden der Leber an die 600 unterschiedlichen Funktionen zu geordnet (Energiespeicher, Substratquelle, Eiweißfabrik, Entgiftungsstationen, Gerinnungsstatus, Gallensäureproduktion, Hydroxilierung von D3 und....)

In der chinesischen Medizin wird die Leber deshalb gerne mit einem Armeegeneral verglichen, weil sie für die generelle Planung der Körperfunktionen verantwortlich ist (1). In der TCM wird auf einen möglichen Zusammenhang zwischen der Leber, Sehnen und Gelenken hingewiesen, nicht wie fälschlich darauf hingewiesen wird, die Muskeln. Befindet sich die Leber in einem „Fülle“-Zustand, steht dieses in einem Zusammenhang zu Funktionalität der Sehnen und Gelenke. „Wenn das Leber Qi abnimmt, können sich die Sehnen nicht bewegen.“

In der klassischen Medizin mehrten sich in den letzten Jahren Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Leberfunktionsstörungen und Gelenkerkrankungen. Das simultane Auftreten von Gelenkschmerzen und erhöhten Leberwerten stellt eine diagnostische Herausforderung dar.

In der seminaristischen Arbeit werden gemeinsam anamnestische und diagnostische Parameter erarbeitet, um eine „funktionelle“ Hepatopathie unabhängig von einer Labordiagnostik zu verifizieren. Daraus resultierend, können dann therapeutische Interventionen erarbeitet werden.

Quelle

- 1.) Giovanni Maciocia Die Grundlagen der chinesischen Medizin Verlag für ganzheitliche Medizin 1997 S. 81- 84
- 2.) Marcial Sebode et al Dicke Gelenke und erhöhte Leberwerte Internist 2013 ;54: 441-448

Counterstrain oder PIR bei Gelenken der unteren Extremität

Wolfgang Liebschner

Praxis für Physikalische und Rehab. Medizin, Schmerztherapie, Chirotherapie,
Naturheilverfahren, Akupunktur, Osteopathische Medizin, Demmlerplatz 10,
19053 Schwerin

Beide Methoden, kommen aus der Manuellen oder Osteopathischen Medizin und sind Methoden zur Behandlung von Gelenkdysfunktionen, bzw. myofaszialen Strukturen. Beide sind an der gleichen Struktur einsetzbar, erreichen ihr Ziel aber durch völlig entgegengesetzte Technik, einerseits durch gezielte Positionierung und folgender Entspannung, andererseits durch gezielte Dehnung an einer Barriere. Beide Methoden sind einfach, schnell erlernbar und unter Therapeuten als schonende Methoden beliebt.

Es werden beide Methoden vorgestellt, an Beispielen erläutert und gegenseitig geübt. Zum vollständigen Erlernen sind aber spezielle Lehrgänge erforderlich.

Medikamentöse Schmerztherapie - Update

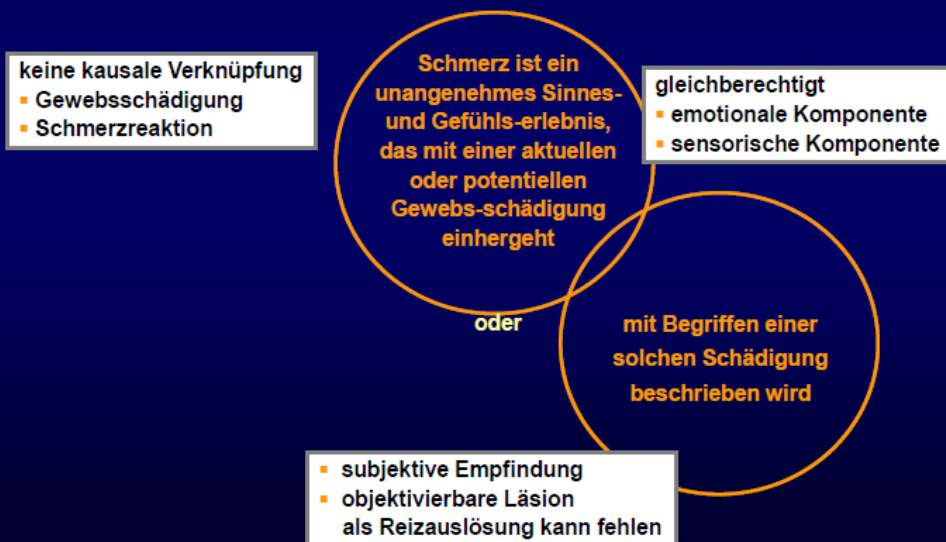
Sören Rudolph

Fachpraxis für Schmerztherapie, Trelleborger Straße 10a, 18107 Rostock

Dr. Sören Rudolph,
Rostock

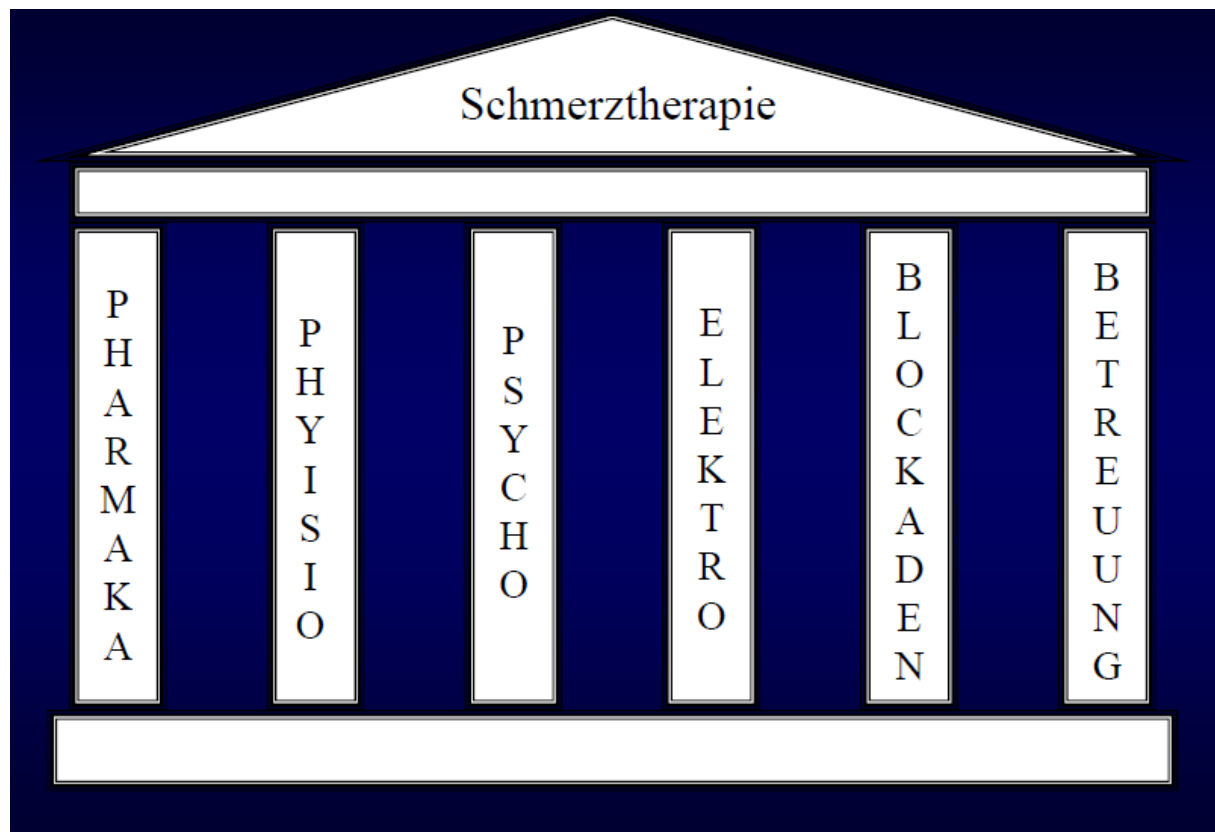
Medikamentöse Schmerztherapie - Update

Zeitgemäße Definition des Schmerzes (IASP):



Schmerz ist ein Zusammenspiel aus körperlichen und seelischen Prozessen





Schmerzmedikamente

Stufe I

Nicht-Opioide Wirkspektrum

	Anal- getisch	Anti- pyretisch	Anti- phlogistisch	Spasmo- lytisch
NSAR	xx	x	xxx	x (?)
Coxibe	xx	x	xxx	x (?)
Metamizol	xxx	xxx	(x)	xx
Paracetamol	x	xx	---	---
Flupirtin	xx	---	---	---

Schmerzmedikamente

Stufe II

Schmerzmedikamente Stufe II

- **Dihydrocodein retard** (reiner Agonist)
2- bis 3-mal 60-180 mg/d
- **Tramadol retard** (reiner Agonist)
max. 600mg/d, 2- bis 3-mal 100-300mg
- **Tilidin-Naloxon** (Agonist-Antagonist)
2- bis 3-mal 100- 300 mg

**Medikamente unterliegen nicht der
Betäubungsmittelverschreibungsverordnung**

Schmerzmedikamente

Stufe III (BTM)

LONTS

Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht
tumorbedingtem Schmerzen

S3 Leitlinie:

- nur Aussagen über *evaluierte Zeiträume* möglich:

zu kurze Beobachtungszeit: die randomisierten Studien umfassten eine
Therapiedauer von kleiner, gleich 3 Monaten (Durchschnitt: 63 Tage)

–es fehlen Studien mit längerer Therapiedauer

S3 Leitlinie empfiehlt eine **Überprüfung** der fortbestehenden Wirk-
samkeit der Opiattherapie und eine Beendigung im Zweifelsfall nach
3 Monaten

LONTS

Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingtem Schmerzen

S3 Leitlinie

- Sorgfältige Prüfung des Einsatzes von Opioiden beim Nichttumorschmerz
- kontin. Kontrolle und Dokumentation der Wirksamkeit der Opioide bei akzeptablen NW
- multimodale Therapie und Prüfung von Alternativen

Schmerzphänomene der unteren Extremität

1. Spontanbericht

- Allen Hinweisen später durch gezielte Fragen nachgehen
- Patientenverhalten beobachten / Bewegungsabläufe in der Hüft-, Knie- und Fußregion

Was wird geklagt?

Wie wird geklagt?

2. Gezielte Befragung zum aktuellen Schmerz

- Lokalisation auch im Verlauf einseitig? Beidseitig?
Regional begrenzt? Diffus? Ausgedehnt? Oberflächlich?
Tief gelegen? Ausstrahlung? Allodynie?
- Zeitlicher Ablauf, aktueller Schmerz
Morgens? Abends? Nachts?
Plötzlicher Beginn? Langsamer Beginn?
Gleichbleibend? Zunehmend? Abnehmend?
Unter Bewegung abnehmend? In Ruhe zunehmend?
In kurzer Attacke? In längerer Periode?
Tageszeit? Dauer? Jahreszeit?
- Beschwerdefreie Intervalle?
- Zeitliche Entwicklung
Damalige Modalität genau erfragen
Damals wie heute?
Wodurch das erste Mal ausgelöst?
Was ist Ihre Meinung?
Mögliche Traumata?
Mögliche metabolische Begleiterscheinungen?
- Abhängigkeit, Provokation, Linderung
Parästhesien in den unteren Extremitäten
Parästhesien- Hypästhesien
Analgesie in welcher Region der unteren Extremität
- Stress, Kaltluft? Auskühlung? Wetterwechsel? Wind?
Belastung? Wärme? Witterung?
Nahrungsaufnahme? In welchem Zusammenhang mit welchen Nahrungsbestandteilen? Flüssigkeitshaushalt?
C2? Sonstige metabolische Triggerfaktoren?
Operationen- Hüfte? Knie? Sprunggelenk? Fuß?
Operationen- andere Regionen, z.B. OP spinale Dura, OP Beckenregion,
Zustand nach Radiatio und Chemotherapie
Bewegungsabhängig?

Wo?

Wann am Stärksten?

Wie lange Pause?

Wann erstmals?

Wobei gemildert?

Wobei verstärkt?

Sitzen? Stehen? Liegen? (Haltungsabhängig?)
 Diagnostik vaskulärer Erkrankungen
 Diagnostik aller neurologischen Grunderkrankungen

3. Vorgeschichte im Bewegungssystem

- Frühere Schmerzzustände
- Wann fragliche aseptische Knochennekrosen
in der Kindheit und Jugend? Hüft dysplasien – angeborene
Fußdeformitäten – operative Korrekturen?
- Kreuzschmerzen – Schulterschmerzen

Woanders Schmerz?

Wie alt damals?

Wo erster Schmerz?

4. Allgemeine Vorgeschichte

- Sonst krank gewesen?
- Metabolische Dysregulation (Schilddrüse, Diabetes
neuropathische Triggerung)
- Andere Krankheiten? Infektneigung?
(Atemwege – Kreislauf – Oberbauch – Niere – Leber -
Verdauung – Blase – Prostata / Gyn.-Raum)
- Rezidivierende Unterbaucherkrankungen
Unklare Abdomeninopathie
- Medikamenteneinnahme – insbesondere Analgetika,
Hormone, Antikoagulantien

Krankenhaus?

Operationen? Unfälle?

Medikamente?

5. Bewegungsverhalten

- Im Beruf? In der Freizeit? Beim Sport?

6. Aufmerksamkeit richten auf:

- Alle Klagen, die durch eine Funktionsstörung erklärbar sind,
emotionale Beteiligung des Patienten
- Hinweise auf Funktionszusammenhänge im Bewegungssystem
(Ruhe, Haltung, Bewegung, lokale Belastung, lokale Infiltration)
- Hinweise auf Funktionszusammenhänge mit anderen Nachbarschaftsbeziehungen
z.B. N. cutaneus femoris lateralis – Coecum, Beckenboden - Tractus iliotibialis;
bei therapieresistenten Schmerzphänomen immer an fortgeleitete viszerale
Affektionen denken [z.B. Sigmadivertikulitis – neurolymphatische Irritationen über den
Tractus iliotibialis (rechts Coecum – Colon ascendens; links Sigma – Colon descendens)]
- Hinweise auf funktionelle Entrepments (z.B. N. cutaneus femoris lateralis,
N. genitofemoralis)

Cave:

Anamnestische und klinische Zeichen einer intravaskulären Drucksteigerung ausschließen!!!

Zusätzlich Ausschluss manifester neurologischer Pathologien (neurologischer Status!).

Funktionell-anatomische Befunderhebung

Hüftgelenk

muskulär

- M. psoas major
- M. piriformis
- M. gluteus minimus et medius
- M. tensor fasciae latae
- M. obturatorius internus et externus
- M. quadratus lumborum
- M. adductor longus, brevis, magnus
- M. rectus femoris

faszial

- Lig. inguinale
- Perineum
- Membrana obturatoria
- Lig. capitis femoris (oblitierende A. capitis femoris)
- Lacuna vasorum et musculorum
- Fascia thoracolumbalis

neurologisch/Entrepments

- N. subcostalis
- Rami dorsales Nn. Spinales Th12/L1 L1/L2
- N. cutaneus femoris lateralis
- N. obturatorius
- N. ilioinguinalis
- Ramus femoralis des Nervus genitofemoralis

artikulär

- Kapselmuster (Nussgelenk)
- Ilium
- Symphyse
- Schulter – Gegenseite
- Knie
- Tibiofibularer Übergang
- USG

viszeral

- Prostata ♂
- Ovar/Uterus ♀
- Lig. latum uteri
- Caecum rechts / Radix des Mesocolon sigmoideum links
- Hepar

Kniegelenk

muskulär

- M. iliopsoas
- M. semimembranosus
- M. semitendinosus
- M. biceps femoris (Caput breve)
- M. sartorius
- M. quadriceps femoris
- M. gracilis
- M. popliteus
- M. gastrocnemius
- M. plantaris
- M. tensor fasciae latae

faszial

- Tractus iliotibialis
- Membrana interossea

neurologisch

- L5/S1
- L4
- N. ischiadicus
- N. femoralis
- N. obturatorius
- N. peroneus communis
- N. tibialis
- N. cutaneus femoris posterior
- N. saphenus

viszeral

- Sympathikopathie
A. femoralis/ A. poplitea
- V. saphena externa /
V. saphena magna

artikulär

- Kapselmuster
- Femoro-patellär
- Hüftgelenk
- SIG/Os ilium
- Fibulo-tibialer Übergang
- OSG

Fuß

muskulär

- M. tibialis anterior
- M. extensor hallucis longus
- M. peroneus longus et brevis
- M. triceps surae
- M. flexor hallucis longus
- M. tibialis posterior
- M. gastrocnemius
- M. soleus

faszial

- Membrana interossea
- Sehnen der Muskeln
- Retinaculum Mm. extensorum et flexorum
- Chiasma tendineum curale

neurologisch

- L5
- S1
- N. peroneus communis
- N. tibialis

viszeral

- A./V. tibialis posterior
- Niere → Morton-Neuralgie

artikulär

- Proximaler tibiofibularer Übergang
- OSG
- USG
- Chopart-Gelenk
- Lisfranc-Gelenk
- Os naviculare
- Os cuboideum

Palpationsübungen

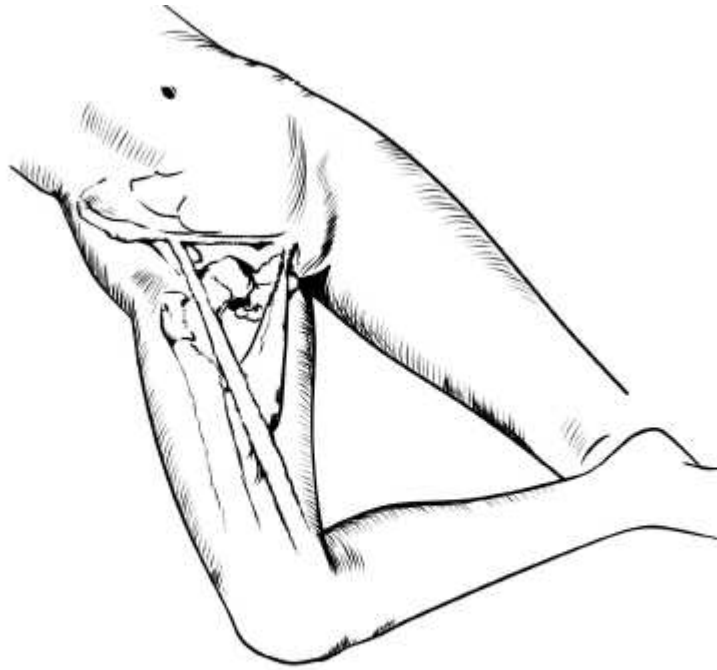


Abb. 1 Das Oberschenkeldreieck
(Trigonum femorale Scarpa)

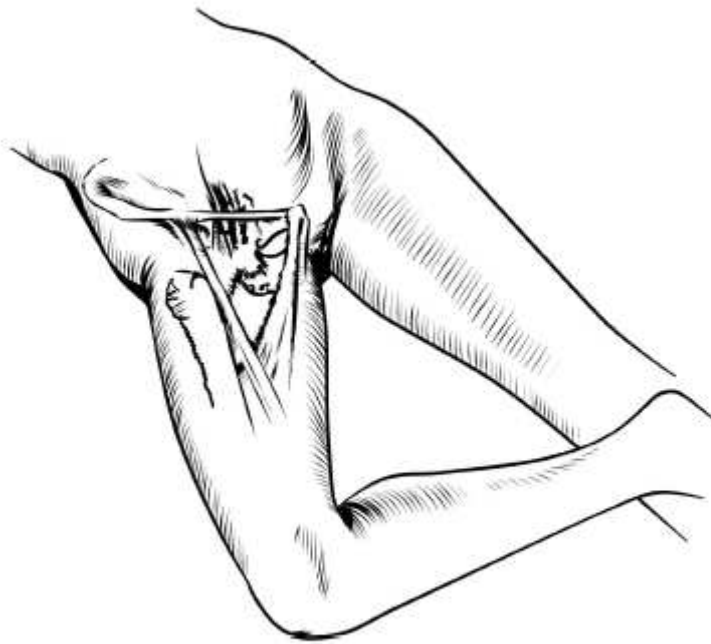


Abb. 2 V. und N. femoralis sind gewöhnlich
nicht zu tasten



Abb. 3 Das Leistenband (Lig. inguinale)

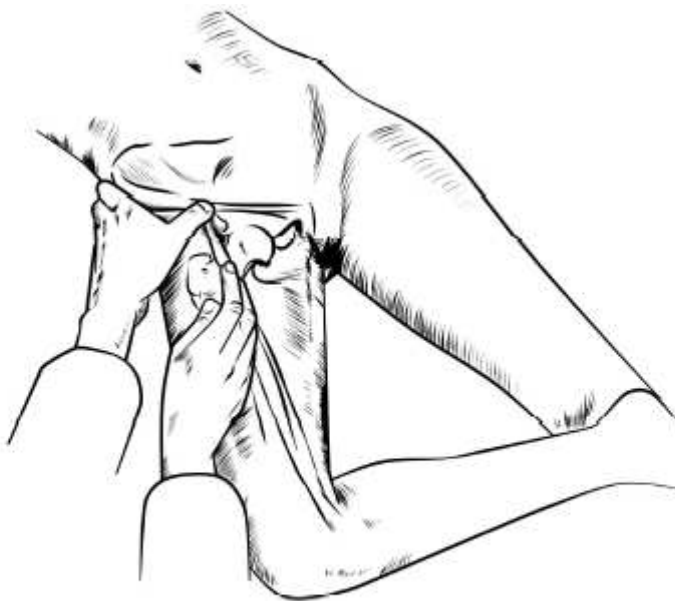


Abb. 4 Palpation des M. Sartorius

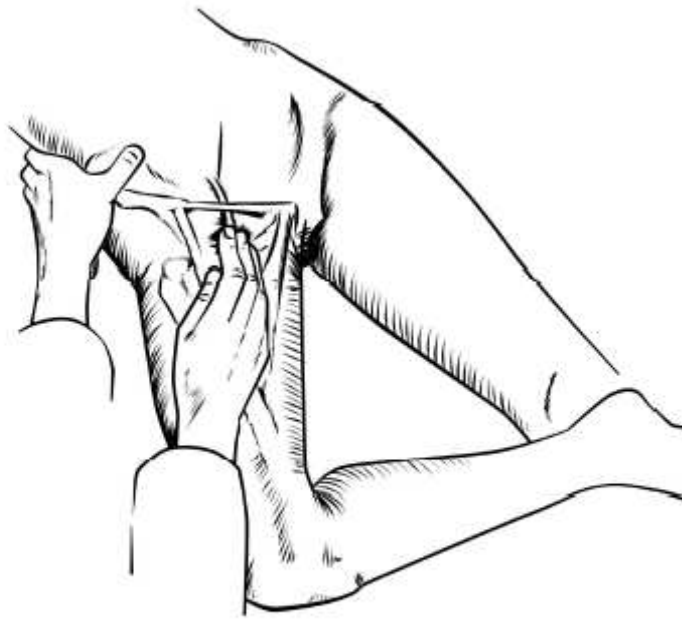


Abb. 5 Palpation des Femoralispulses

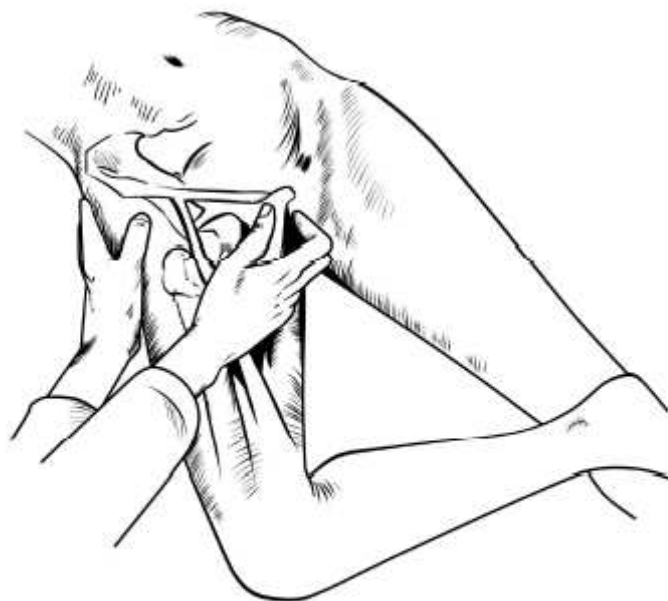


Abb. 6 Palpation des M. adductor longus



Abb. 7 Der Trochanter major (Vorderansicht)



Abb. 8 Anatomie des Kniegelenks (Innenseite)



Abb. 9 Orientierungspunkte bei der Palpation
des Knies



Abb. 10 Das mediale Tibiaplateau



Abb. 11 Das Tibiaplateau bildet einen Ansatzpunkt für den Innenmeniskus



Abb. 12 Das Ligamentum wird in Richtung auf seinen Ansatz palpiert



Abb. 13 Die Tuberositas tibiae



Abb. 14 Unterhalb des Tibiaplateaus liegen
der Pes anserinus sowie eine Bursa



Abb. 15 Der Condylus medialis femoris beistzt eine scharfe mediale Kante



Abb. 16 Der Condylus medialis femoris ist proximal vom Kniegelenkspalt tastbar



Abb. 17 Die mediale Oberfläche des Condylus
medialis femoris mit dem Epicondylus medialis



Abb. 18 u. 19 Das Tuberculum adductorium liegt posteromedial vom Epicondylus medialis femoris



Abb. 20 Anatomie des Kniegelenks (Seitenansicht)



Abb. 21 Das laterale Tibiaplateau



Abb. 22 Palpation des Tuberculum laterale tibiae



Abb. 23 Palpation des Ligamentum patellae



Abb. 24 Palpation des Lig. patellae und der Tuberositas tibiae



Abb. 25 Die Rinne im Os cuboideum, in der die Sehne des M. peroneus longus verläuft



Abb. 26 Der laterale Malleolus reicht tiefer als der mediale



Abb. 27 Ein Fersensporn beeinträchtigt den Gang beim Fersenkontakt



Abb. 28 Die Plantaraponeurose



Abb. 29 Morton-Neurom:

Ein schmerzhaftes Neurom, das sich gewöhnlich zwischen den Metatarsalköpfchen III und IV befindet.

Kongressbericht zum 19. Curriculum Anatomie und Schmerz, „Gelenke der oberen Extremität“, 1. – 3. 9. 2016 in Greifswald

Jürgen Giebel¹, Uwe Preuße², Thomas Koppe¹

¹Institut für Anatomie und Zellbiologie, Universitätsmedizin Greifswald, Friedrich-Loeffler-Straße 23 c, 17487 Greifswald, ²Medizentrum Essen Borbeck, Gemeinschaftspraxis Drs. Preuße/Sanuri/Schaefer, Hülsmannstraße 6, 45355 Essen

Im Fokus des 19. Curriculums Anatomie und Schmerz standen die Gelenke der oberen Extremität. Auch das diesjährige Symposium wurde in bewährter Weise als Gemeinschaftsveranstaltung der Deutschen Schmerzgesellschaft e.V. (DGS), der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) sowie in Kooperation mit der Ärztekammer Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt. An verschiedenen Präparaten wurden die Gelenke von Schulter, Ellenbogen und Hand sowie die zugehörigen Muskeln und Gefäßnervenstraßen demonstriert. In Vorträgen wurden die anatomischen Prinzipien von Gelenken, die Schulter aus Sicht des Chirurgen, die Möglichkeiten der modernen Bildgebung sowie die extrazelluläre Matrix am Beispiel der Gelenke ausführlich behandelt. Seminaristische Veranstaltungen boten die Möglichkeit, intraartikuläre Injektionstechniken und manuelle/funktionelle Untersuchungstechniken der Gelenke der oberen Extremität kennen zu lernen. Darüber hinaus wurden in frei wählbaren Seminaren die osteopathische Selbstbehandlung, der Einsatz von geschulten Schwestern in der Schmerztherapie, psychoemotionale Korrelate bei Gelenkschmerz sowie der Nocebo-Effekt vorgestellt.

Einleitend erläuterte Karlhans Endlich (Greifswald) die anatomischen Prinzipien der Gelenke. Verbindungen zwischen Knochen (Juncturae) werden in echte (Diarthrosen) und unechte Gelenke (Synarthrosen) unterteilt. Diarthrosen besitzen einen Gelenkspalt, mit hyalinem Knorpel überzogene Gelenkflächen, eine Gelenkkapsel sowie Synovialflüssigkeit. Synarthrosen sind Knochenverbindungen, die mit Bindegewebe (Syndesmosen, z.B. Membrana interossea brachii), Knorpel (Synchondrosen, z.B. 1. Rippe-Sternum) oder Knochengewebe (Synostosen, Verschmelzung

von Knochen z.B. Hüftbein, Kreuzbein) ausgefüllt sind (Abb. 1). Bei den echten Gelenken ist die Innenseite der Gelenkkapsel (Membrana synovialis) äußerst schmerzempfindlich (Dye et al., 1998; Am J Sports Med. 1998;26(6):773-7).

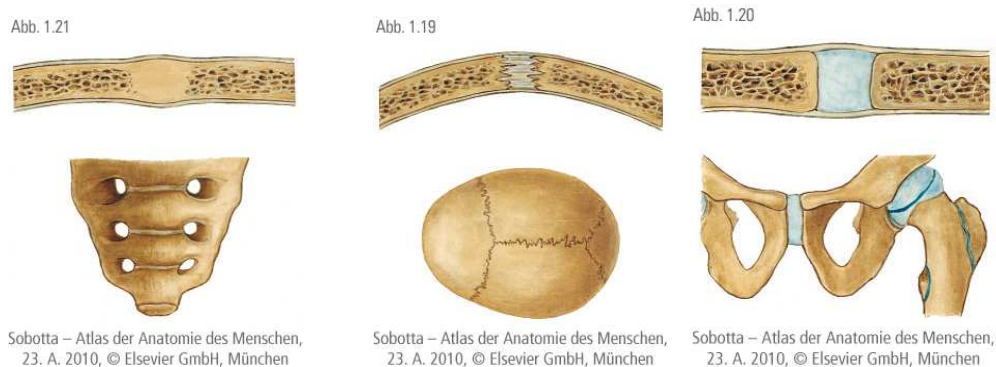
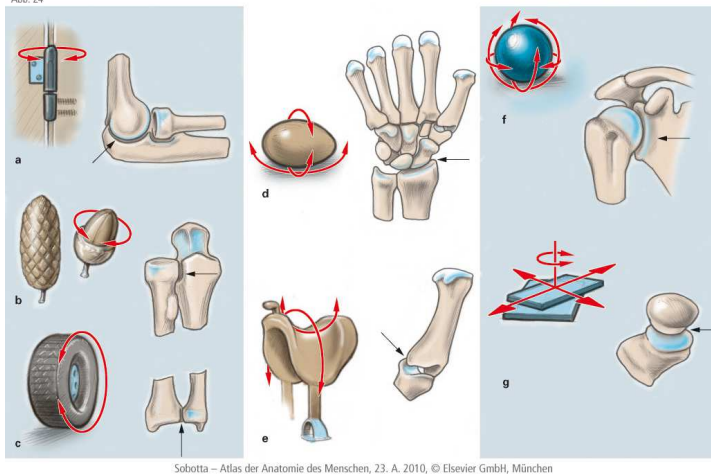


Abb. 1. Übersicht der Synarthrosen: In der Knochenhaft (Junctura ossea) sind Knochen miteinander verschmolzen (links, z.B. Kreuzbein), in der Bandhaft durch Bindegewebe (Mitte, z.B. Schädelnähte) und in der Knorpelhaft durch hyalinen oder Faserknorpel verbunden (rechts, z.B. Schambeinfuge). (Aus: Paulsen, Waschke, Sobotta Atlas der Anatomie des Menschen, 23. Auflage 2010 © Elsevier GmbH, Urban & Fischer, München, mit freundlicher Genehmigung des Verlages).

Auf Grund der Gelenkform und der Freiheitsgrade werden Kugel-, Ei-, Sattel-, Scharnier-, Rad- sowie plane Gelenke unterschieden (Abb. 2). In echten Gelenken entwickeln sich häufig Osteoarthritis, die nach neueren Untersuchungen in Zusammenhang mit der genetisch determinierten Form (Formvariation) der Gelenke stehen könnten (Sandell LJ. Nat Rev Rheumatol. 2012;8(2):77-89). Interessanterweise scheint das „Knacken“ der Gelenke bei Überstreckung aufgeklärt zu sein. Hierbei soll im Gelenkspalt eine Grube entstehen, in der gelöstes Gas der Synovialflüssigkeit durch den Unterdruck zu einer Gasblase fusioniert (Kawchuk GN, Fryer J, Jaremko JL, Zeng H, Rowe L, Thompson R, PLoS One. 2015;15(10):e0119470). Die Beweglichkeit der oberen Extremität beruht auf dem Zusammenspiel zwischen echten Gelenken und dem Gleiten der Skapula auf dem Thorax in einem Bindegewebsraum (sog. Schulterblatt-Thorax-Gelenk). Als besonderes Gelenk der oberen Extremität ist das Daumensattelgelenk (Art. carpometacarpalis pollicis) zu nennen, das einerseits dem Daumen die Opposition ermöglicht aber andererseits häufig an Rhizarthrosen erkrankt.

Abb. 24



Sobotta – Atlas der Anatomie des Menschen, 23. A. 2010, © Elsevier GmbH, München

Abb. 2. Gelenkformen und Bewegungsmöglichkeiten. Einachsige Gelenke (a-c, g): Scharniergelenk (a, Flexion und Extension), Zapfengelenk (b, Rotation), Radgelenk (c, Rotation), planes Gelenk (g, einfache Bewegungen in verschiedene Richtungen). Zweiachsige Gelenke (d, e): Eigelenk (d, Flexion/Extension sowie Ab- und Adduktion, Sattelgelenk (e, Flexion/Extension, Ab- und Adduktion. Mehrachsige Gelenke (f): Kugelgelenk (f, Flexion/Extension, Innenrotation/Außenrotation, Abduktion/Adduktion). (Aus: Paulsen, Waschke, Sobotta Atlas der Anatomie des Menschen, 23. Auflage 2010 © Elsevier GmbH, Urban & Fischer, München, mit freundlicher Genehmigung des Verlages).

Hagen Jähnich (London) gab einen Einblick der chirurgischen Eingriffe am Schultergelenk. Zuerst muss abgeklärt werden, ob der Schmerz von der Schulter kommt oder seine Ursache (als „übertragener Schmerz“) in der HWS oder der Gallenblase/Leber hat. Ebenso muss festgestellt werden, ob es sich um funktionelle Probleme handelt, bei denen eine Operation kontraindiziert wäre. Da ein Röntgenbild Knochenveränderungen visualisiert, das Auffinden von Metastasen (z.B. der Brust oder der Prostata) ermöglicht und häufig zur Stellung oder Bestätigung der Diagnose dient, sollte es obligatorisch angefertigt werden. Somit benötigt nicht jeder Patient ein MRT oder Sonographie. Relativ häufig lässt sich eine (Verdachts-)Diagnose nach Alter stellen. So haben jüngere Patienten (< 30 Jahre) am ehesten Beschwerden nach Traumen (ACG, GHG, Weichteilverletzungen, Bizepssehnenabriss, Pectoralis major-Abriss u.a.). Ein Abriss der Bizeps-Sehne führt bei Beugung zu einer übermäßigen Anschwellung des Muskelbauches („Popeye-Zeichen“). Im mittleren Lebensalter (< 60 Jahre) treten besonders Rotatorenmanschettenprobleme, Osteoarthritis, Capsulitis sowie eine „frozen shoulder“ auf. Bei noch älteren Patienten manifestieren sich Arthrosen nach chronischer Ruptur sowie Osteoarthritis. Sehr gute Informationen zu Schulterproblemen finden sich auf der englischsprachigen Internetseite „shoulderdoc.co.uk“. Je nach Diagnose und beim Scheitern konservativer Behandlungsstrategien stehen arthroskopische oder offene Operationsverfahren zur Verfügung. Mittlerweile werden bei schweren Arthritiden häufiger Schulterendoprothesen eingesetzt. Bei Bedarf kann über ein dreidimensionales CT ein individuelles Schultermodell im 3D-Drucker gedruckt werden, was die Operation besser planbar macht.

Über die Möglichkeiten und Grenzen der Bildgebung informierte Sören Langner (Greifswald). Die Röntgendiagnostik ist schnell, günstig, standardisiert und erlaubt Funktionsaufnahmen. Nachteile sind die hohe Strahlenbelastung sowie die fehlende Darstellung von Weichteilen. Das CT ist ebenso schnell; weiter erlaubt es die 3-D-Darstellung und die Diagnose von Gewebsatrophien. Leider verursacht ein CT hohe Kosten sowie hohe Strahlenbelastungen bei nicht immer optimaler Darstellung von Weichteilen. Das MRT arbeitet strahlungsfrei, ermöglicht freie Untersuchungsebenen, hat eine hohe Auflösung und erlaubt Arthrographien mit besonderen Techniken (z.B. Messung des H₂O- oder Natriumgehaltes im Knorpel). MRT-Aufnahmen sind colorierbar und erlauben auch histologische Einblicke (ohne Gewebeaufarbeitung). Allerdings ist das MRT kostenintensiv, benötigt lange Untersuchungszeiten und es gibt einige Kontraindikationen (z.B. Schrittmacher, Nervenstimulator).

Anhand einer Kasuistik versuchte Wolfgang Liebschner (Schwerin) aufzuzeigen, inwieweit und ob bildgebende Verfahren für die Therapie nötig und zielführend sind. Es wurde von einem Patienten berichtet, der Gegenstände in Vorbeuge nur bis zur Horizontalen heben kann und Nackenbeschwerden hat, die zeitweise in den Hinterkopf und die linke Schulter/linken Arm ziehen. Bevor der Patient zum Schmerztherapeuten kam, konsultierte er den Hausarzt und einen Orthopäden. Das MRT der HWS zeigte einen Bandscheibenvorfall bei C5/C6 rechts. Nachdem Injektionen sowie Physiotherapie erfolglos waren, stellte er sich beim Schmerztherapeuten vor. Die manuelle/funktionelle Untersuchung ergab eine reduzierte Extension und Rotation der HWS nach links sowie Druckschmerz und Dysfunktion bei C1/C2. In einem weiteren MRT der linken Schulter wurden Abrisse der Supra- und Infraspinatus-Sehnen, Bursitiden, Veränderungen des Akromions, ein Labrumdefekt sowie eine Tendinopathie der langen Bizepssehne festgestellt. Diese Befunde zeigen, dass zervikobrachiale Schmerzsyndrome ihre Ursache in der Halswirbelsäule und/oder dem Schultergürtel/Rotatorenmanschette (Abb. 3) haben können und dass Sehnenabriss nicht immer durch funktionelle Tests diagnostizierbar sind.

Abb. 65

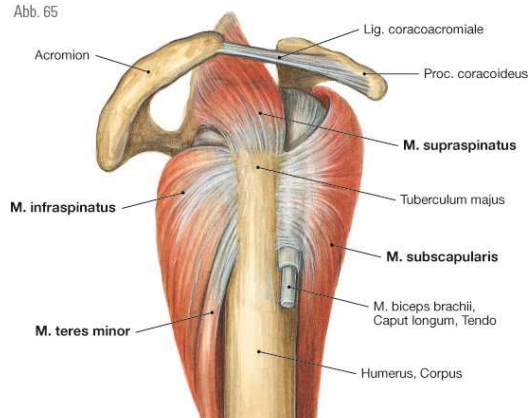


Abb. 64

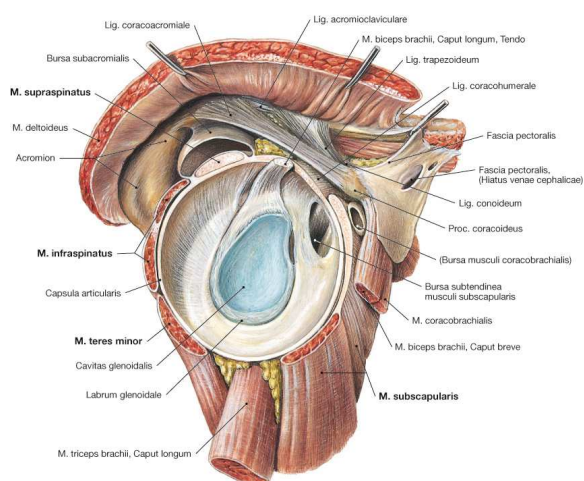


Abb. 3.

Muskeln der Rotatorenmanschette (links) und eröffnetes Schultergelenk mit Blick auf Rotatorenmanschette und Schulterdach und Schleimbeutel (rechts). (Aus: Paulsen, Waschke, Sobotta Atlas der Anatomie des Menschen, 23. Auflage 2010 © Elsevier GmbH, Urban & Fischer, München, mit freundlicher Genehmigung des Verlages).

Antje Vogelgesang (Greifswald) stellte Forschungsergebnisse zu den Auswirkungen des ischämischen Schlaganfalls auf das Immunsystem vor. In Europa erleidet alle 45 Sekunden eine Person einen Schlaganfall. Die erfolgreiche Behandlung des Schlaganfalls muss in einem Zeitfenster von 4,5 Stunden erfolgen. Für die Behandlung stehen nur die Thrombektomie (Katheter) oder als Medikament rekombinanter gewebespezifischer Plasminogenaktivator (Lysetherapie) zur Verfügung. Während ca. 50% der Patienten mit schweren Behinderungen überleben, versterben 25% der Patienten innerhalb eines Monats meistens durch Infektionen (z.B. Pneumonien) auf Grund einer dramatischen Schwächung des Immunsystems. Diese scheint Folge einer Ausschüttung großer Mengen von Cortisol und Katecholaminen zu sein, die auf Immunzellen (sowohl des adaptiven als auch des angeborenen Immunsystems) wirken. So ist die Zahl der neutrophilen Granulozyten bei Folgeinfektionen nach einem Schlaganfall zwar erhöht aber die zur Abtötung der Bakterien benötigte Radikalmenge pro Zelle verringert sich signifikant. Ebenso zeigt sich eine deutliche Abschwächung der Netose (von Neutrophilen ausgeschleuste DNA, die extrazelluläre Netze zum Abfangen von Bakterien bildet). Der außerdem beobachtete Verlust an aktivierten regulatorischen $CD4^{+}$ -T-Zellen führt dazu, dass weder die Läsionsgröße noch die Folgeinfektionen eingedämmt werden können. Zusammenfassend ist festzustellen, dass das Entstehen der lokalen fokalen Entzündung nach Schlaganfall bisher wenig verstanden ist und als Therapieoptionen eine Immunmodulation und/oder eine Antibiotikabehandlung in Betracht gezogen werden kann.

Die extrazelluläre Matrix am Beispiel des Gelenkes wurde von Jürgen Giebel (Greifswald) veranschaulicht. Echte Gelenke besitzen eine Kapsel, die aus Stratum fibrosum und Stratum synoviale besteht. Das Stratum synoviale ist ein epithelartiger Verband aus Makrophagen (A-Zellen) und fibroblastenähnlichen Zellen (B-Zellen). Letztere bilden Kollagen, Heparansulfat und die Hauptkomponenten der Synovialflüssigkeit (Hyaluronan, Lubricin). Die Synovia enthält nur wenige Zellen und dient zur Ernährung des gefäß- und nervenlosen hyalinen Knorpels.

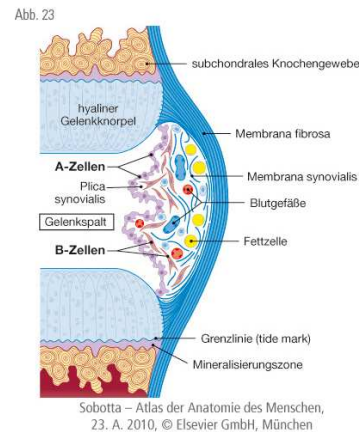
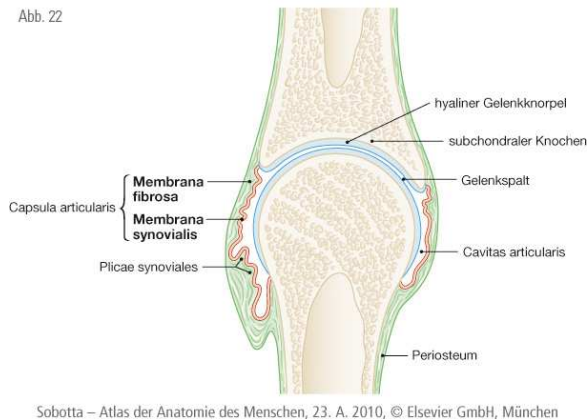


Abb. 4. Schematischer Aufbau eines echten Gelenks (links). Echte Gelenke besitzen eine Kapsel (Stratum fibrosum/Stratum synoviale), einen Gelenkspalt, mit hyalinem Knorpel überzogenen Gelenkpartner sowie Gelenkschmiere. Die Membrana synovialis (rechts) besteht aus einer Intima (mit makrophagenähnlichen A-Zellen und fibroblastenähnlichen B-Zellen) und subintimalem Gewebe in dem sich Blutgefäße, Nerven und Fettzellen finden. (Aus: Paulsen, Waschke, Sobotta Atlas der Anatomie des Menschen, 23. Auflage 2010 © Elsevier GmbH, Urban & Fischer, München, mit freundlicher Genehmigung des Verlages).

Gelenke sind Orte vielfältiger entzündlicher Erkrankungen (rheumatoide, psoriatische, juvenile und idiopathische Arthritis, Lupus, Gicht und Borreliose). Obwohl diese Erkrankungen multifaktoriellen Ursprungs sind (genetisch, epigenetisch, umweltbedingt), zeigen alle eine entzündete Synovia und Progression der Knorpelschädigung. Bei der rheumatoiden Arthritis scheinen die synovialen Fibroblasten mit Leukozyten zu interagieren. Die Folge ist die Hyperplasie der Synovialmembran (und Pannusbildung) sowie die Veränderung des Phänotyps der Fibroblasten. Die Anzahl synovialer Fibroblasten steigt durch verhinderte Apoptose. Durch Sekretion von Matrixmetalloproteinasen und Kathepsinen kommt es zum Abbau von Knorpel- und Knochenstrukturen. Dieser entzündliche Prozess führt zur Sensibilisierung von Nervenfasern in Gelenkkapseln, Bändern, subchondralen Knochen sowie dem Periost.

Uwe Preuß (Essen) erklärte das Phänomen „Nocebo“, den „bösen“ Bruder des Placebos. Im täglichen (ärztlichen) Leben spielen Rituale und Suggestion eine wichtige Rolle: Ein „alter“ erfahrener Arzt im weißen Kittel mit grauen Schläfen, sonorer Stimme, tiefgreifender Ruhe und Souveränität, der sich viel Zeit für seine Patienten

nimmt, wird bessere Erfolge als ein junger dynamischer Assistenzarzt haben. Es wird angenommen, dass die Placebowirkung für einen großen Teil der Behandlung verantwortlich ist. Auch Operationen/Scheinoperationen sind erfolgreich(er), wenn der Arzt daran glaubt. Mit Nocebos wird leider genau das Gegenteil erreicht. So können Aussprüche des behandelnden Arztes wie „damit werden Sie lange Freude haben“, „das sieht aber gar nicht gut aus“, „Ihre Wirbelsäule ist ein Wrack, wenn Sie nicht aufpassen, landen Sie noch im Rollstuhl“ u.a. fatale Wirkungen für den Patienten haben. Wenn die Wertungen des Arztes dann noch mit einer Reihe von CT/MRT-Bildern untermauert werden, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass der Patient seine Beschwerden nie mehr loswird. Weitere Beispiele für Nocebos sind die mit Informationen über Komplikationen und Nebenwirkungen beladenen Beipackzettel. So dienen Beipackzettel („ein Blatt Papier macht krank“) mehr der juristischen Absicherung des Herstellers als der (sinnvollen) Aufklärung des Patienten. Weitere „Gefahren“ liegen in unsachgemäßen Interpretationen oder Diagnosen durch Recherchen im Internet. So können „Doktor Wikipedia“ oder „Google statt Arzt“ durch spektakuläre Diagnosen eher der Gesundung entgegenwirken und „Cyberchonder“ generieren.

Über die neue Gesetzgebung in der Palliativmedizin und deren Umsetzung in der täglichen Praxis klärte Andreas Jülich (Greifswald) auf. In der Gesetzgebung vom 10.12.2015 (§217) heißt es: Wer in der Absicht, die Selbsttötung eines anderen zu fördern, diesem hierzu geschäftsmäßig die Gelegenheit gewährt, verschafft oder vermittelt, wird mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft. Als Teilnehmer bleibt straffrei, wer selbst nicht geschäftsmäßig handelt und entweder Angehöriger des in Absatz 1 genannten anderen ist oder diesem nahesteht.

Da sowohl die Gesellschaft als auch Ärzte und Pflegende z.T. durch den Umgang der Presse mit dem Thema oder auch auf Grund der eigenen Wertvorstellungen, eine vollkommen falsche Vorstellung vom Umfang des Wunsches nach Sterbehilfe haben, müssen zunächst die verschiedenen Möglichkeiten der Sterbehilfe klar definiert werden. Unter passiver Sterbehilfe wird das „Sterbenlassen“, d.h. der Verzicht auf weitere lebensverlängernde Maßnahmen verstanden. Bei der indirekten Sterbehilfe wird eine mögliche Lebensverkürzung z.B. durch Schmerztherapie bei Krebspatienten von Patient und Arzt in Kauf genommen. Bei der ärztlich assistierten Selbsttötung tötet sich der Patient mit einem vom Arzt verabreichten Medikament selbst.

Der Wunsch auf eigentliche aktive Sterbehilfe, also Tötung auf Verlangen oder „aktives Umbringen“ kommt in der Palliativmedizin so gut wie nicht vor. Am ehesten wird erwartet, dass den Patienten das Sterben ermöglicht wird („Sterbenlassen“). Eine Studie zum Thema Sterbehilfe mit 104 Palliativpatienten ergab, dass 50% den ärztlich assistierten Suizid nicht kennen und 59% der Patienten die Sterbehilfearten nicht erklären können. So fanden sich umfassende Kenntnisse nur bei 22% der Patienten. Im Falle der Symptomlinderung sehen nur noch 19% eine Notwendigkeit für die aktive Sterbeform. Von 200 Patienten könnten sich nur 4 den ärztlich assistierten Suizid vorstellen. Wenn der Patient intensiv betreut und begleitet wird und in ein gutes familiäres Umfeld eingebunden ist, das die bio-psycho-sozialen Symptome lindert, besteht am Lebensende kaum noch ein Wunsch nach Sterbehilfe.

Das 20. Curriculum Anatomie und Schmerz wird vom 7. – 9. September 2017 in Greifswald stattfinden.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abstracts	
Systematik der Gelenke der unteren Extremität	4
Untere Extremität – schmerztherapeutische Fragestellungen	5
Schmerzen bei Gelenkerkrankungen und deren Versorgung	8
Operative Interventionen der Hüfte/des Kniegelenkes versus Gelenkersatz	10
Fuß und schmerztherapeutische Fragestellungen	11
Medikamente/Behandlungsoptionen in der Onkologie	13
Akupunktur und Schmerz	14
Cannabis –aktuelle Stand	16
Seminaristische Arbeit/Wahlmöglichkeit	
Funktionelle Untersuchungstechniken der Gelenke der unteren Extremität unter Kenntnis von Referenzpunkten	18
Injektionstechniken an die Gelenke der unteren Extremität	19
Musiktherapie in der Schmerz- und Palliativmedizin	21
Leber und Gelenke	23
Counterstrain oder PIR bei Gelenken der unteren Extremität	24
Medikamentöse Schmerztherapie – Update	25
Schmerzphänomene der unteren Extremität	32
Palpationsübungen	36
Kongressbericht 2016	50