

Stefan Dennenmoser

Leseprobe

Faszien – Therapie und Training



ELSEVIER

Urban & Fischer

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung und aktuelle Erkenntnisse	1	5	Behandlungstechnik	59
			5.1	Tempo	60
2	Aufbau und Funktion von Faszien	3	5.2	Vegetative Reaktionen	60
2.1	Definition	3	5.3	Werkzeuge und Kontakt	61
2.2	Aufbau	6	5.4	Druck und Wahrnehmung	63
2.3	Faszien als Wasserspeicher	9	5.5	Qualität des Drucks	64
2.3.1	Veränderungen der Grundsubstanz	10	5.6	Bugwellenmodell	66
2.4	Dreidimensionale Vernetzung	11	5.7	Atem integrieren	66
2.5	Elastizität: Zusammenspiel zwischen Muskel und Faszie	15	5.8	Dreidimensionales Arbeiten	67
2.6	Propriozeption	20	5.9	Aktive Patientenbewegung	68
			5.10	Aufstehen lassen	69
			5.11	Integrierende Elemente	71
			5.11.1	Backwork	71
			5.11.2	Neckwork	73
			5.11.3	Pelvic Lift	74
3	Genese und Pathogenese von Faszien	23	6	Ausgewählte Krankheitsbilder	77
3.1	Entwicklung und Trainierbarkeit	23	6.1	Kranium	78
3.1.1	Kindliche Bewegungsentwicklung	26	6.2	Kraniomandibuläre Dysfunktionen (CMD)	81
3.1.2	Individuelle Ausprägungen und Besonderheiten	28	6.3	Atlantookzipitaler Übergang (AOÜ)	85
3.1.3	Veranlagung und Bindegewebstypen	31	6.4	Halswirbelsäule (HWS)	89
3.2	Fasziale Beschwerden	32	6.4.1	HWS-Syndrom	90
3.2.1	Fehlregulation des Faseraufbaus	32	6.4.2	Schleudertrauma	93
3.2.2	Fehlregulation der Grundsubstanz	33	6.5	Nacken- und Schulterbereich, M. trapezius	97
3.2.3	Nicht ausreichend muskulär erklärbare Beschwerden	34	6.5.1	Einseitiger Schulterhochstand durch Skoliose/ Beckenschiefstand/Beinlängendifferenz	98
3.3	Konkrete Verletzungsbeispiele	36	6.5.2	Einseitiger Schulterhochstand durch (einseitig) verminderte Zwerchfellexkursion	99
			6.5.3	Einseitiger Schulterhochstand durch dominante Einhändigkeit, einseitige Gewohnheitshaltung	99
4	Befund – Bodyreading	39	6.5.4	Symmetrische Nackenverspannungen	100
4.1	Proportionen und Symmetrie	40	6.5.5	Chronische Stressspannung beider Schultern	101
4.1.1	Ventral-dorsal-Symmetrie	40	6.6	Arme und Schulterlinie	102
4.1.2	Rechts-links-Symmetrie	42	6.6.1	Mausarm, Tennisarm, Golferellenbogen	103
4.1.3	Kranial-kaudal-Symmetrie	44	6.6.2	Karpaltunnelsyndrom	105
4.1.4	Innen-außen-Symmetrie	44	6.6.3	Parästhesien	106
4.2	Unbewegte Zonen und Überspannungszonen	45	6.7	Brustkorb und Zwerchfell	108
4.2.1	Atembewegung	45	6.7.1	Inspirations- bzw. exspirationsfixierte Rippen	109
4.2.2	Folding	46	6.7.2	Brust-/Lungenfellverklebungen	111
4.3	Funktionelle Verbindungen und Bezüge	46	6.8	Brustwirbelsäule (BWS)	113
4.3.1	Spannungslinien	46	6.8.1	Schleudertrauma	113
4.3.2	Horizontale Unterstützung	48	6.8.2	BWS-Bewegungseinschränkung/-Kyphosierung	113
4.3.3	Vertikale Verbindungen	52	6.8.3	Skoliose	117
4.3.4	Unterstützung mit/ohne Beine und Füße	52	6.9	Lendenwirbelsäule (LWS)	118
4.3.5	Unterstützung der Arme	52	6.9.1	Lumbalgie	119
4.3.6	Augenschluss	53	6.9.2	Bandscheibenvorfall	121
4.3.7	Ecoute- oder Listening-Test	53			
4.4	Rotationen der Körperachsen	54			
4.4.1	Horizontale und sagittale Rotation	54			
4.4.2	Rotationen der Körperlängsachsen	54			
4.4.3	Rotation und Gegenrotation der Extremitäten	56			
4.5	Freie Assoziation	56			
4.6	Anamnese	57			

6.9.3	Haltungsschwäche (Hohlkreuz, Flachrücken)	123	7.2.2	Achillessehne	183
6.10	Sakrum	126	7.2.3	Interossealmembranen	184
6.10.1	ISG-Blockade	127	7.2.4	Fascia lata	184
6.10.2	Steißbein	129	7.2.5	Hüftgelenk/Becken	185
6.11	Viszera: Leber, Nieren, Gebärmutter	130	7.2.6	Lumbalfaszie	185
6.12	Fascia lata	133	7.2.7	Wirbelsäule	186
6.12.1	Iliotibialbandsyndrom (ITBS)	134	7.2.8	Schultern und Nacken	186
6.13	Knie	136	7.2.9	Arme und Hände	187
6.13.1	Patellofemorales Schmerzsyndrom (PFSS)	136	7.2.10	Atmung	187
6.13.2	Meniskusläsionen	138	7.3	Indikationen und Kontraindikationen	187
6.13.3	Springerknie/Patellaspitzensyndrom	139	7.3.1	Medikamente	188
6.14	Unterschenkel	140	7.3.2	Herz-Kreislauf-Schwäche, Bluthochdruck	188
6.14.1	Achillessehne	140	7.3.3	Bindegewebs-/Gefäßschwäche	188
6.14.2	Kompartmentsyndrom	142	7.3.4	Senioren	189
6.15	Füße	143	7.3.5	Neurologische Erkrankungen, Apoplex	189
6.15.1	Fußfehlstellungen	144	7.3.6	Entzündungen, Infekte	189
6.15.2	Plantarfasziitis	146	7.3.7	Rheuma, systemisch-entzündliche Erkrankungen . .	189
6.15.3	Fersensporn	146			
6.15.4	Hallux valgus, Hallux rigidus, Hammerzehen	147	8	Ernährung	191
7	Faszientraining und Prävention	149	8.1	Zeitgemäße Nahrungsmittel	191
7.1	Faszienfitness	152	8.2	Säure-Basen-Gleichgewicht	192
7.1.1	Faszienrollen	153	8.3	Vitamine, Mineralstoffe, Enzyme	195
7.1.2	Stretching	163	8.4	Freie Radikale und Antioxidanzien	197
7.1.3	Elastic Recoil	170			
7.1.4	Propriozeption	176		Literaturverzeichnis	201
7.2	Prävention	182			
7.2.1	Fußgewölbe	182		Register	202

2

Aufbau und Funktion von Faszien

2.1	Definition	3
2.2	Aufbau	6
2.3	Faszien als Wasserspeicher	9
2.3.1	Veränderungen der Grundsubstanz	10
2.4	Dreidimensionale Vernetzung	11
2.5	Elastizität: Zusammenspiel zwischen Muskel und Faszie	15
2.6	Propriozeption	20

2.1 Definition

Das Wort „fascia“ kommt aus dem Lateinischen, bedeutet Band oder Bündel und bezeichnet die Weichteilkomponenten des Bindegewebes, die den ganzen Körper als ein umhüllendes und verbindendes Spannungsnetzwerk durchdringen. Damit ist die Hauptfunktion des Bindegewebes klar umrissen: Es stellt ein den ganzen Körper umhüllendes und verbindendes Spannungsnetzwerk dar, das sich in unzählige Taschen und Täschen differenziert und Strukturen voneinander trennt, diese gleichzeitig aber auch strukturiert und dreidimensional verbindet. Damit wird der Körper einerseits in die Lage versetzt, kleinste Einheiten differenziert zu bewegen, andererseits wenn notwendig aber auch den koordinierten Einsatz vieler motorischer Einheiten, Muskeln und Muskelketten zu gewährleisten. In diesem Sinne erhält dieses körperweite Netzwerk die strukturelle und funktionale Integrität des Menschen. Es sorgt dafür, dass die Teile des Körpers zu einem Ganzen zusammengefügt abgestimmt interagieren. Es unterstützt den Körper hinsichtlich Haltung und Bewegung, schützt ihn und wirkt wie ein elastischer Stoßdämpfer beim Auftreten großer Kräfte. Faszien spielen eine wesentliche Rolle bei hämodynamischen und biochemischen Prozessen und bilden eine Matrix für die interzelluläre Kommunikation. Sie haben eine entscheidende Funktion bei der Abwehr des Körpers gegen Krankheitserreger und Infektionen. Nach Verletzungen bilden Faszien die Grundlage zur Wundheilung. Bei entzündlichen und kanzerösen Prozessen

bilden sie eine biologische Barriere gegen die Streuung in benachbarte Gebiete.

Die kleinste Verpackungseinheit stellt die Zellhaut dar und wird im Fall der Muskelzelle **Endomysium** genannt. Mehrere Muskelzellen/-fasern ergeben dann das Muskelfaserbündel, das von **Perimysium** umgeben ist. Die Gesamtheit der Muskelfaserbündel, also der komplette Muskel, wird schließlich vom **Epimysium** umgeben (> Abb. 2.1, > Abb. 2.2).

Zusätzlich sind Muskelgruppen von der tiefen Faszie (Fascia profunda) umgeben, die durch Septen eine Trennung zwischen Synergisten und Antagonisten an den Extremitäten schafft, bzw. Kompartimente bildet, und in die Knochenhaut einstrahlt. Während diese Vielzahl von Verpackungseinheiten dazu gemacht scheint, Strukturen voneinander zu trennen und unabhängig übereinander und aneinander vorbeigleiten zu lassen, findet man parallel dazu verbindende Faszienzüge zwischen den einzelnen synergistischen und antagonistischen(!) Taschen. Insofern ist das Bindegewebe nicht nur für die Trennung, sondern auch für die Verbindung über kurze und lange Distanzen verantwortlich (> Kap. 2.4).

Analog dazu findet sich diese Verpackung auch in den und um die inneren Organe herum, deren Kapseln in Bandverbindungen übergehen und diese, die Eigenbewegung zulassend, an Ort und Stelle fixieren. Auch Nerven und Gefäße besitzen bindegewebige Umhüllungen unterschiedlicher Festigkeit, die sie beweglich fixieren und ihre Versorgung gewährleisten. Einerseits schützen so die faszialen Hüllen den

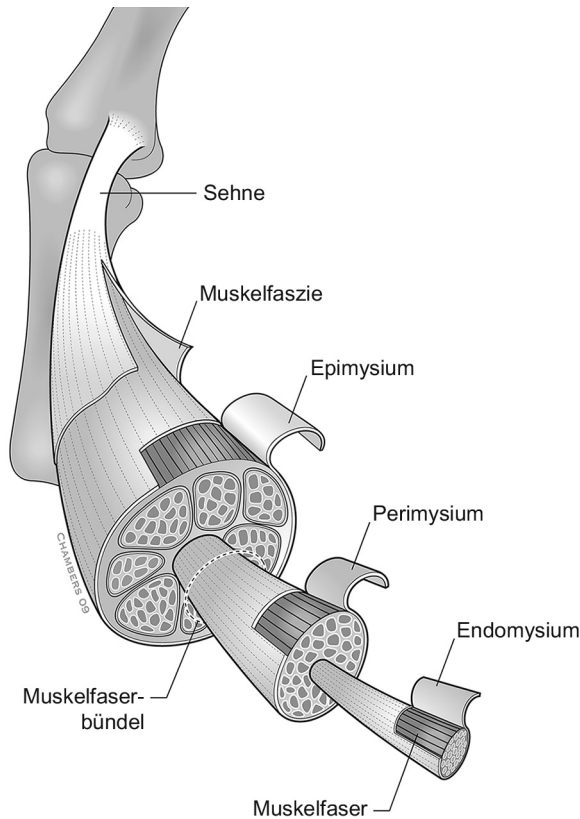


Abb. 2.1 Aufbau der Faszien im und um den Skelettmuskel: Endomysium, Perimysium und Epimysium (von innen nach außen) gehen in die Sehne über, die wiederum in die Gelenkkapsel und Knochenhaut übergeht, um von dort zum nächsten Muskel zu ziehen. [F876–001]

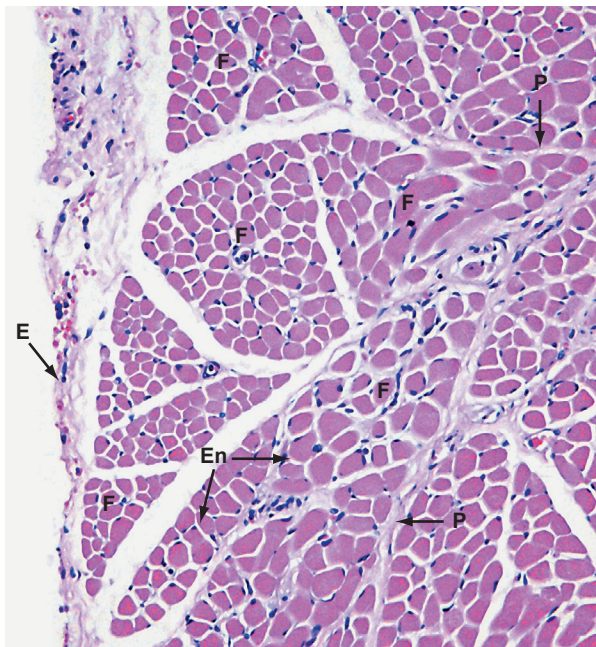


Abb. 2.2 Endomysium (En), Perimysium (P) und Epimysium (E) in einer mikroskopisch aufbereiteten Gewebeprobe. [E648]

Körper und wirken als viskoelastische Stoßdämpfer, während sie andererseits bei Bewegungen als elastische Federn fungieren.

Zuletzt ist der Mensch als Ganzes noch einmal komplett in die oberflächliche Fascia superficialis eingehüllt, die direkt unter der und parallel zur Haut verläuft. Spätestens hier wird klar, warum man bei den Faszien auch vom „Organ der Form“ spricht: Würde man sämtliche Zellinhalte eines Menschen entfernen und ließe nur die faszialen Hüllen übrig, hätte der Körper noch immer die erkennbar gleiche Form und Ausdehnung wie das lebendige Original. In ebendiesem lebendigen Original stellt sich die Formgebung wiederum als Grundspannung dar, die unabhängig von der Muskelspannung (aber auch parallel zu dieser) auf den Körper wirkt und die Grundhaltung und typische Bewegungsmuster des Individuums prägt.

Die oberflächliche Faszie beinhaltet außerdem die größte Dichte an afferenten Nerven und trägt damit bei ausreichender Gleitfähigkeit entscheidend zu Propriozeption, Koordination und zum Bewegungsgefühl bei.

Während die klassische Definition des Bindegewebes (das teilweise als Synonym zum Begriff Faszie verwendet wird) sich in der Medizin vom Blut bis zum Zahnbein erstreckt, (> Abb.2.3) wurde der Faszienbegriff als solcher beim 1. Faszienforschungskongress in Boston enger umrissen:

Zu den Faszien im eigentlichen Sinne sollten nur die faserigen und kollagenhaltigen Bindegewebestrukturen gezählt werden, deren Morphologie primär durch Spannungsbelastung bestimmt sind.

Dazu zählen u. a. Sehnen, Bänder, Gelenk- und Organkapseln, Muskelsepten, Aponeurosen und Retinakuli. Auch Sehnencheiden, Gefäß- und Nervenummüllungen zählen zu den so definierten Faszien, ebenso wie die viszerale Taschen und Bänder.

MERKE

Definition laut erstem Faszienkongress in Boston

„Die Faszie ist der weiche Gewebeteil des Bindegewebesystems, das den menschlichen Körper durchdringt. Sie bildet eine kontinuierliche, den ganzen Körper durchdringende dreidimensionale Matrix der Strukturunterstützung. Die Faszie durchdringt und umgibt alle Organe, Muskeln, Knochen und Nervenfasern und schafft eine einzigartige Verbindung des Zusammenwirkens der Körpersysteme. Der Blickwinkel unserer Definition und unseres Interesses an der Faszie erstreckt sich über alle faserigen Bindegewebe, einschließlich Aponeurosen, Bänder, Sehnen, Retinakuli, Gelenkkapseln, Organe und Gefäßhüllen, dem Epineurium, den Meningen und des Periosts bis hin zum gesamten endo-, peri- und epimysialen Fasernetz der Myofaszien.“ (Findley und Schleip 2007)

In den klassischen Anatomiebüchern gibt es seit jeher klar abgrenzbare und benannte Strukturen wie z. B. die Lumbalfaszie, die Fascia lata, das Diaphragma oder die Plantaraponeurose. Über diese isolierten Bindegewebezüge hinaus zählen jedoch auch jene Strukturen zu den Faszien, die verbindend zwischen diesen abgrenzbaren Bereichen vermitteln. In

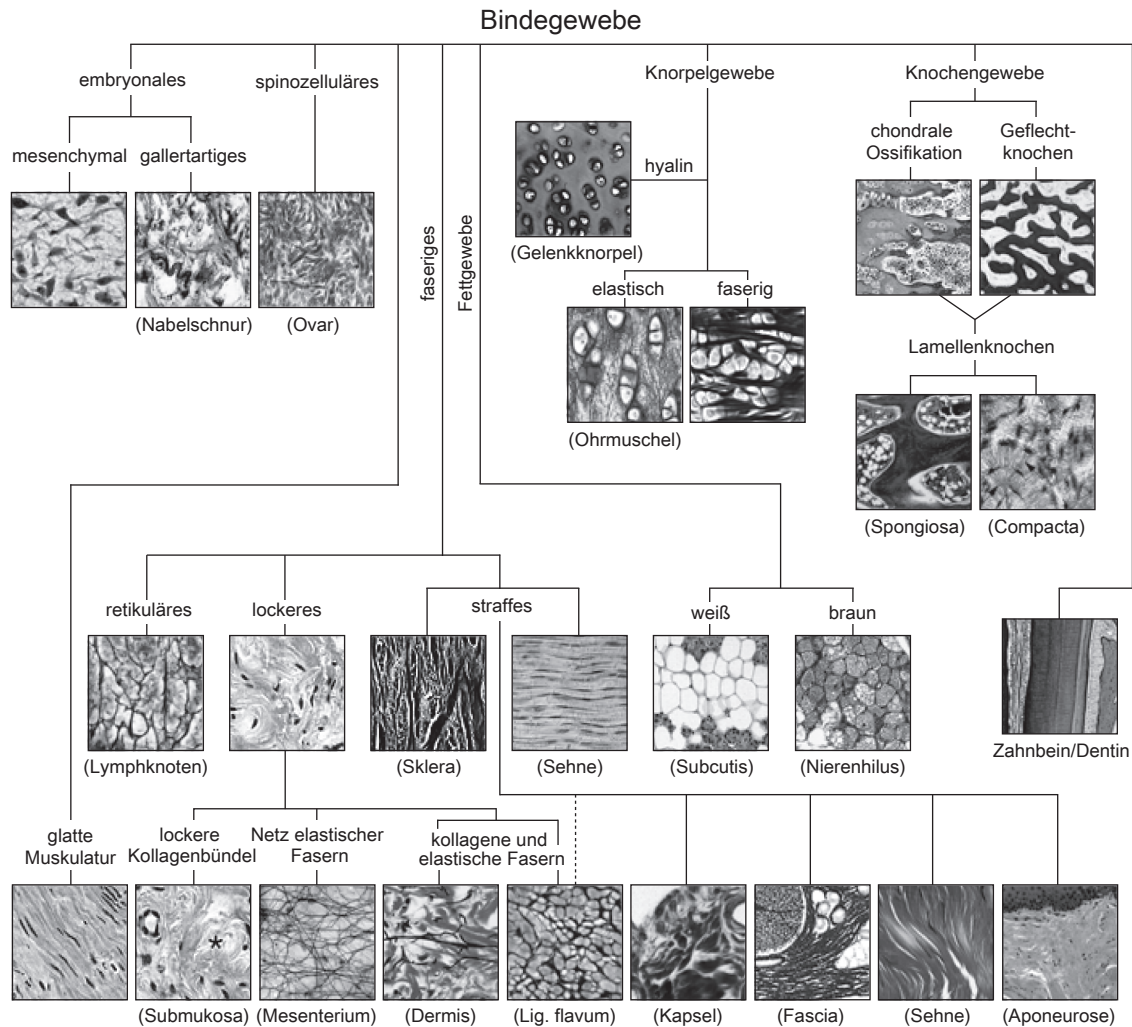


Abb. 2.3 Histologisch gehören die Faszien wie Blut, Lymphgewebe, Knorpel und Knochen zum Bindegewebe. Im Rahmen einer funktionellen Betrachtungsweise tritt diese histologische Betrachtung in den Hintergrund und reduziert den Faszienbegriff auf das faserige, straffe (geformte und ungeformte) Bindegewebe. [R328, M375]

diesem Sinn ergibt sich ein dreidimensionales Spannungs-kontinuum, das eine Trennung z. B. der Plantarfascie von der Fersenkappe, den Bändern und Fesselstrukturen bis hin zur Achillessehne im funktionellen Sinn nicht zulässt (> Abb. 2.4), denn alle vorgenannten Strukturen übertragen die Kräfte beim Gehen an den jeweiligen Nachbarn und wirken somit bei jeder Belastung und Bewegung des Fußes und Sprunggelenks zusammen. Gerade am Beispiel des Sprunggelenks ließ sich bei Ratten sogar eine mechanische Parallelverkürzung antagonistischer Strukturen nachweisen: Während die Fußstreckler kontrahieren, verkürzen sich auch die antagonistischen Beuger! (Huijing 2014)

Fazit: So wertvoll das detaillierte Wissen um anatomische Einzelstrukturen und -funktionen also ist, so wichtig ist es gleichfalls, zumindest funktionell die Rolle der faszialen Verbindungen zu berücksichtigen.

MERKE

Faszie oder Faszien?

Der Mensch besitzt über zweihundert Knochen und über sechshundert Muskeln, doch im Grunde nur eine Faszie. Diese eine Faszie differenziert sich je nach Lokalisation unterschiedlich. Manche Schichten werden abgrenzbar und isoliert dargestellt und sind doch untrennbar in das dreidimensionale Netz eingebunden. Diesen Zusammenhang im Hinterkopf bewahrend, wird dann doch von den Faszien in der Mehrzahl gesprochen.

Neben ihren mechanischen Aufgaben haben Faszien eine wesentliche Funktion bei hämodynamischen (z. B. Venenpumpe, Blutdruck) und biochemischen (interstitielle Filterfunktion, pH-Wert der Grundsubstanz) Prozessen und bilden eine Matrix für die interzelluläre Kommunikation. Sie spielen eine entscheidende Rolle bei der zellulären Abwehr



Abb. 2.4 Der menschliche Fuß mit dem teilweisen Kontinuum der Fußsohlenaponeurose über das Fersenpolster bis zur Achillessehne. [G200]

des Körpers gegen Krankheitserreger und bei Infektionen. Auch die Lymphe stellt, bevor sie über die Lymphkollektoren in Lymphgefäße aufgenommen wird, einen Teil der Grundsubstanz dar und bewegt sich in diesem extrazellulären Bereich. Nach Verletzungen bilden Faszien die Grundlage für den Heilungsprozess des Gewebes, auch wenn dieser oftmals überschießend von staten geht und der unstrukturierte Kollagenaufbau zu störenden Narben führt.

MERKE

Funktionen der Faszien

- Struktur des Körpers: Taschen, Segmente, Organ der Form
- Verbindungen: Sehnen, Bänder, Myofaszien
- Schutz: Lagerung und Polsterung von Organen, Gleitflächen
- Metabolismus: Filterung, Fetteinlagerung (Energiespeicher)
- Immunsystem: Lymphsystem, zelluläre Abwehr, Wundheilung

2.2 Aufbau

Obwohl die kollagene Faserstruktur zum Kennzeichen faszialer Gewebe gehört, stellt diese vom Volumen her gesehen nicht den Hauptanteil der Faszien dar. Zwei Drittel der Extrazellulärsubstanz bestehen aus Wasser mit darin gelösten Nährstoffen. Gut ein Drittel der gesamten Körperflüssigkeit

ist damit in den Faszien gespeichert. Die Menge und Qualität dieser sogenannten **Grundsubstanz** hat erheblichen Einfluss auf die Geschmeidigkeit der Faszien. Sowohl eine **Dehydratation** als auch eine **Übersäuerung** der Grundsubstanz lassen die Faszien weniger elastisch, dafür umso verletzungsanfälliger werden. Eine langandauernde Demobilisierung einer Körperregion, schlimmstenfalls gepaart mit chronischen, muskulären Verspannungen, kann die Grundsubstanz regelrecht eindicken und verhärten lassen, sodass das Gewebe von außen aufgetrieben und hart erscheint. Diese Kombination ist häufig am Übergang von Hals- und Brustwirbelsäule zu beobachten; hier können Masseure bei Schreibtischtätern regelmäßig (Wohl-)Schmerzen provozieren und mittels geeigneter Massagetechniken auch relativ schnell beseitigen. Sportler bemerken diese erhöhte Viskosität nach intensiver Belastung als Steifigkeit am Beginn einer weiteren Belastung. Glücklicherweise ist auch diese Anfangssteifigkeit durch die erneute Bewegung schnell überwunden, im Grunde wird dabei die Grundsubstanz wieder etwas flüssiger.

MERKE

Ein Drittel der gesamten Körperflüssigkeit ist in den Faszien gespeichert. Es wird elektrostatisch an die Glykosaminoglykane gebunden.

Die Bestandteile der Grundsubstanz, Glykosamine und Proteoglykane, werden im nächsten Abschnitt unter dem funktionellen Aspekt der Wasserspeicherung behandelt.

Die **Glykoproteine** Fibronektin und Laminin sorgen für Verbindungen innerhalb der extrazellulären Matrix (EZM) und halten diese zusammen bzw. stellen über spezifische Rezeptoren die Verbindung zwischen Matrix und dem Zellinneren her.

Der Faseranteil in den Faszien besteht hauptsächlich aus **Kollagenfasern**. Zu geringen Anteilen findet man auch Elastinfasern, jedoch vor allem dort, wo sich das Gewebe zum Abpuffern von Kräften gummiartig dehnen lassen muss und nicht die Wiedergewinnung der Bewegungsenergie im Vordergrund steht: in der Aorta, der Lunge, der Harnblase und dem elastischen Band der Wirbelsäule.

An mancher Stelle werden auch retikuläre (netzartige) Fasern genannt, die aber hauptsächlich im Puffer- und Füllgewebe vorkommt und demnach nicht zu den „spannungsbelasteten Fasern“ gehören.

MERKE

Obwohl sich „Elastin“ elastischer anhört als Kollagen, ist dieses vor allem nachgiebig dehnbarer und puffert Kräfte ab. Im physikalischen Sinne sind die festeren Kollagenfasern „elastischer“, so wie Draht physikalisch „elastischer“ ist als Gummi.

Das **Kollagen** („leimbildend“) hat seinen Namen von seiner Verwendung als Knochenleim im Holzhandwerk. Auch Gelatine besteht hauptsächlich aus Kollagen. Als Strukturprotein ist es das zugfesteste Faserprotein und findet sich im klas-

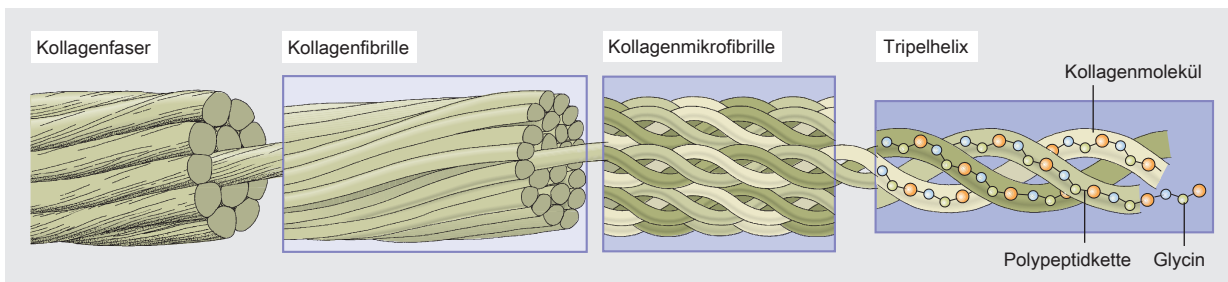


Abb. 2.5 Kollagenfaseraufbau: Die Einzelfaser mit ihrer Helixstruktur wird im endoplasmatischen Retikulum der Fibroblasten gebildet, gruppiert sich zur Tripelhelix (Prokollagen), wird aus der Zelle ausgeschleust und bildet extrazellulär Kollagenfibrillen und schließlich Faszen. [L190]

sischerweise als passiv bezeichneten Bewegungsapparat, also in Kapseln, Sehnen, Bändern usw. Je nach Gewebe sind die Fasern parallel (in Sehnen) oder in einer Netzstruktur (in Aponeurosen und im Epimysium) angeordnet, abhängig davon, ob es eine vorherrschende Zug- und Belastungsrichtung gibt. Die kleinste Einheit, das **Tropokollagen**, ist eine Tripelhelix, die sich zu größeren Peptidketten zusammenschließt, die sich dann wiederum parallel anordnen, prinzipiell vergleichbar mit dem morphologischen Aufbau des Muskels (> Abb. 2.5).

Es sind über 20 Kollagentypen bekannt, von welchen v. a. Typ I im strukturellen Sinn wichtig ist, da es aus dicken Fibrillen besteht und im Bewegungsapparat am häufigsten vorkommt. Kollagenfasern vom Typ I sind extrem zug- und reißfest. Typ II ist schon weniger stabil gebaut und kommt v. a. im Knorpel und im Nucleus pulposus vor. Typ III spielt schließlich als retikuläres Protein v. a. im Rahmen der frühen Wundheilung eine Rolle. Kollagenfasern vom Typ IV kommen nur in den Basalmembranen des Körpers vor. Die restlichen Typen sind nur geringfügig vorhanden und teilweise nicht ausreichend untersucht.

Doch nicht nur die Struktur (der Typ) der Kollagenfasern selbst, sondern auch deren **Dichte** und **räumliche Anord-**

nung im Gewebe haben erheblichen Einfluss auf die Zugfestigkeit und Rückstellkraft der Faszie. Eine größere Dichte von Kollagenfasern bedeutet ein härteres und zugfesteres Gewebe, wie man es in Sehnen, Bändern und Myofaszien findet. Die oberflächliche Faszie hingegen kann, aufgrund ihrer geringen Dichte von Kollagenfasern, nur geringe Spannung aufnehmen. Ein Zwischenstadium nimmt das Bindegewebe im Muskelinneren ein, das je nach Lokalisation mehr oder weniger Kollagenfasern beinhaltet.

Neben der **Faserdichte** spielt die **Faserrichtung** eine entscheidende Rolle für die Funktion der Faszie: Je mehr die Zugbelastung in nur einer Dimension erfolgt, desto parallel ordnen sich die Fasern an. Man sieht z. B. in der Achillessehne eine höchst belastbare Struktur, wenn diese längs beansprucht wird. In die Querrichtung wäre sie nicht belastbar und würde auffasern, weil die Kollagenfasern nicht zusammenhalten würden. Dagegen kann die Lumbalfaszie in nahezu jede Richtung Kräfte übertragen, weil ihre Kollagenfasern in verschiedenen Richtungen und Lagen überkreuz angeordnet sind. Auch das Epimysium ist in dieser Scherengitterstruktur organisiert, was ihm eine uneingeschränkte Fähigkeit verleiht, Spannungen und Zugkräfte zu vermitteln (> Abb. 2.6).

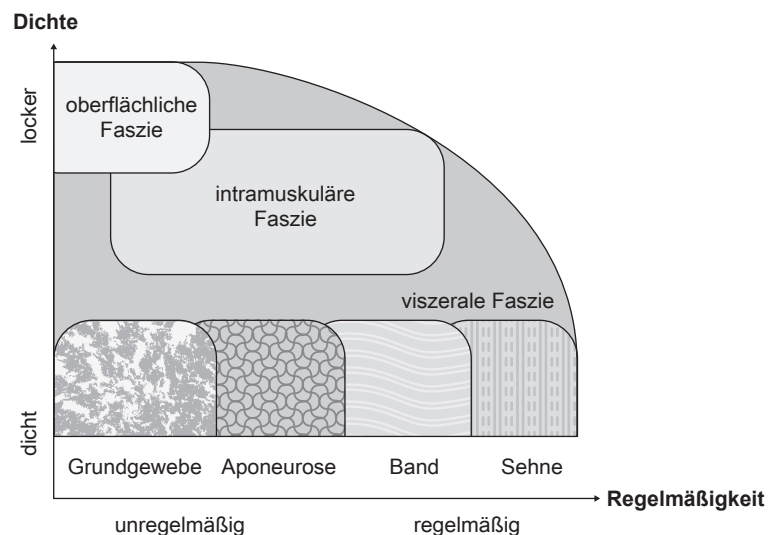


Abb. 2.6 Struktur und Zugfestigkeit verschiedener Faszien unterscheiden sich aufgrund der Dichte und der Anordnung der kollagenen Fasern. Je nachdem, wie viel Zugspannung sie vermitteln und ob dies aus einer Richtung (wie bei Sehnen) oder aus mehreren (wie bei Aponeurosen) geschieht, richten sich die Kollagenfasern aus. [G459]

5

Behandlungstechnik

5.1	Tempo	60
5.2	Vegetative Reaktionen	60
5.3	Werkzeuge und Kontakt	61
5.4	Druck und Wahrnehmung	63
5.5	Qualität des Drucks	64
5.6	Bugwellenmodell	66
5.7	Atem integrieren	66
5.8	Dreidimensionales Arbeiten	67
5.9	Aktive Patientenbewegung	68
5.10	Aufstehen lassen	69
5.11	Integrierende Elemente	71
5.11.1	Backwork	71
5.11.2	Neckwork	73
5.11.3	Pelvic Lift	74

Als ich zum ersten Mal von Rolfing hörte, wollte ich mir gerne ansehen, wie diese Methode funktioniert, die so dauerhafte Ergebnisse liefern soll. In keiner Veröffentlichung wurde auch nur annähernd auf die Technik eingegangen und so wollte ich durch Zusehen die Geheimnisse der Behandlung kennenlernen. Leider – oder zum Glück – versagte mir der kontaktierte Rolfier das Zuschauen und lud mich ein, mich als Patient hinzulegen und behandeln zu lassen. Mit dem Hintergedanken, seine Vorgehensweise genau beobachten zu wollen, kam ich also in die erste Behandlung. Nach ein paar überraschenden Fragen beim Bodyreading durfte ich mich dann endlich hinlegen – und mit dem ersten Kontakt war ich komplett in der momentanen Eigenwahrnehmung verloren. Keine Chance darauf, die Technik der Behandlung zu analysieren, zu tief und direkt war der Impuls der Finger, Hände und Ellenbogen meines Therapeuten.

Die Hauptwahrnehmung ist dabei nicht ein Druck oder Schmerz, sondern das Nachgeben der eigenen Faszienstrukturen. Obwohl an vielen Stellen die scheinbare Brutalität der Behandlung beschrieben wird, war der Druck zwar direkt und unausweichlich, aber nicht schmerzhaft – auch ein Ellenbogen kann sehr sensibel durchs Gewebe pflügen.

Inzwischen gibt es eine ausreichende Anzahl von Büchern oder Videos, die auf die fasziellen Behandlungstechniken eingehen. Trotzdem ersetzen diese nicht das eigene Erleben. Im Gegenteil: Erst durch die eigene Erfahrung als Behandler wird die Wahrnehmung in einer Weise geschult, dass sie einfühlsam genug die Gewebsreaktionen abwarten kann. In der Tat stellt dieses geduldige Abwarten den Hauptunterschied zu vielen Behandlungstechniken dar, bei denen der Schwerpunkt auf der Beseitigung eines Defizits mittels festgelegter Griffe, Striche oder Züge liegt. Es ist vielmehr ein gleichzeiti-

ges Behandeln und Wahrnehmen, eine Manipulation meistens mit, selten gegen das Gewebe – vielleicht eher Taktik als Technik.

Es lohnt sich auf jeden Fall, das therapeutische Formelndenken zur Seite zu legen und sich wieder auf die **Berührungsqualitäten** seiner Hände zu besinnen, auf einen qualifizierten Kontakt und den Dialog der Strukturen.

5.1 Tempo

Der erste Aspekt ist das Tempo – die Zeit, die man sich nimmt, um eine Veränderung hervorzurufen. Wobei Tempo als Begriff schon zu hektisch klingt. Mein Lehrer sagte immer wieder, beim Behandeln der Faszien zuzuschauen sei „wie Gras wachsen sehen“. In diesem Sinne tun mir manche Eltern oder Begleiter meiner Klienten leid, wenn sie eine Behandlungsstunde lang „ein langsames Nichts“ beobachten müssen. Aufgrund der Langsamkeit der Behandlung nimmt manchmal auch der Patient „nichts“ wahr, das hängt wahrscheinlich vom Körperfühlvermögen des Einzelnen ab. Dem Effekt und Nutzen der Behandlung tut das keinen Abbruch, auch wenn es um ein Vielfaches spannender ist, wenn man die Körperreaktionen während der Behandlung innerlich nachvollziehen und achtsam begleiten kann.

Was von außen als so wenig erscheint, ist eigentlich der Kern einer erfolgreichen Faszienbehandlung: das Warten auf eine Gewebsreaktion; nicht schneller zu arbeiten, als die Strukturen sich formen lassen. So ungewöhnlich das sein mag, so faszinierend ist es für den Behandler, denn dieser bekommt wahrscheinlich das meiste und direkteste Feedback des Gewebes. Meistens wird diese Gewebsreaktion als „**Schmelzen**“ beschrieben: Während man anfangs eine Härte oder einen Widerstand im Gewebe wahrnimmt, lässt dieser nach etwa 20 bis 30 Sekunden nach, das Gewebe wird nachgiebiger und weicher. Die Zeitdauer bis zu dieser Schmelzreaktion ist unterschiedlich, aber immer etwas länger als erwartet, bzw. es lohnt sich immer, etwas länger zu warten. Wahrscheinlich gibt es kein „zu langsam“, aber stets ein „zu schnell“.



Abb. 5.1 Beispiel für eine „tool-assisted manipulation“ an Sportlern: Fascia-Releaser, ein vibrierender Massagestab mit ovalem Querschnitt. [V605]

Die Erfahrung in unseren Kursen zeigt mir, dass es sich lohnt, diese Langsamkeit einzuüben und zu kultivieren. Die anfängliche Frustration, dass dies gar keine ordentliche Technik sei, man im Vorhinein nicht wisse, wohin die Korrektur gehe usw. weicht ganz schnell der überraschenden Feststellung, dass „es funktioniert“. Ein reicher therapeutischer Erfahrungsschatz, eine möglichst detaillierte anatomische Vorstellung des Behandlungsgebiets und ein ausreichendes Spektrum manueller Techniken (auch, um diese gerade bewusst nicht anzuwenden) unterstützen den Behandlungserfolg, wenn sie mit der Offenheit, auf den momentanen Zustand und die Reaktion des Patienten einzugehen und diesen in den Prozess mit einzubeziehen, gekoppelt ist.

Keine Regel ohne Ausnahmen: Bei flächiger Anwendung faszialer Techniken ist es oftmals einfacher, bzw. reagiert das Gewebe schneller, wenn man mehrmals wiederholt mit flächigem Druck durch das Gewebe gleitet und das vergleichsweise zügig tut. Die Bewegung ist immer noch deutlich langsamer als eine klassische Massage, aber man erwartet nicht bei jeder Streichbewegung ein detailliertes Schmelzen der Faszien. Die Aufmerksamkeit des Behandlers ist trotzdem gefordert, denn das Gewebe wird dabei sukzessive mehr und mehr nachgeben. Bei der Arbeit am Rücken, an den Fußsohlen oder auch am Nacken erweist sich diese Herangehensweise als lohnend und effektiv.

Dasselbe gilt für die meist eher regenerativ ausgerichtete fasziale Arbeit mit Sportlern, wenn also weniger die Korrektur als vielmehr die Auflockerung und Erholung des Gewebes im Vordergrund stehen. Dann wäre auch ein Einsatz von myofaszialen Werkzeugen (myofascial tools) denkbar, wie sie von einigen Firmen angeboten werden (➤ Abb. 5.1).

5.2 Vegetative Reaktionen

Für den Patienten ist der langsame Zugang zum Gewebe wohlthuend relaxierend, selbst wenn der Kontakt schmerzhaft Qualitäten annehmen sollte. Patienten beschreiben ihre Empfindungen schlimmstenfalls als Wohlschmerz, keinesfalls als unangenehm oder alarmierend. Im Grunde muss eine Faszienbehandlung zwingend parasympathische Qualitäten aufweisen, weil ein hoher Muskeltonus den Zugang zur Faszie verhindern würde. Eine muskuläre Abwehrspannung lässt den Druck nicht bis zu den tieferen Faszien-schichten dringen, deswegen sollte alles dafür getan werden, um dem Patienten das Loslassen zu erleichtern.

Das fängt schon dabei an, dass man genügend Zeit für eine Behandlung einplant. Ein kassenüblicher 20-Minutentakt ist dafür extrem kontraproduktiv. Einige Alternativtherapeuten terminieren stattdessen mindestens im Stundentakt, viele nehmen sich eher mehr Zeit – und die Patienten wissen das zu schätzen.

Ein schöner ruhiger Raum ist ebenfalls Voraussetzung für die Entspannung des Patienten. Die Raumtemperatur sollte den Patienten auch nach einer Stunde Behandlung nicht frösteln lassen. Einrichtung, Ruhe, Atmosphäre, man könnte die Liste endlos ergänzen, letztendlich soll sich der Patient vor allem wohlfühlen und verlässlich entspannen können.

Die vegetative Umstellung zeigt sich dann oft nach wenigen Minuten, wenn während der Behandlung die Unterhaltung versiegt, der Puls spürbar sinkt oder die Atmung sich – oftmals mit einem Initialeufzer – zu einem ruhigeren Rhythmus umstellt. Manchem Patienten muss man die Umstellung auch nahebringen, indem man in einer Art „Pacing and Leading“ z.B. dessen Atemrhythmus aufnimmt und langsam zu einer ruhigeren Frequenz übergeht. In einigen Fällen ist auch ein Hinweis auf das bewusste Atmen angebracht, und in ganz wenigen Fällen scheinen Patienten sich beim Reden besser zu entspannen, als wenn sie ruhig daliegen müssten – zumindest, bis sie genug Vertrauen in den Behandlungsprozess gefasst haben.

EXKURS

Der Begriff „Pacing and Leading“ wird vor allem im NLP (Neurolinguistisches Programmieren) verwendet und bezeichnet den Prozess des Mitgehens (Pacing) mit dem Patienten. Man stellt sich also auf sein Tempo oder seinen Rhythmus ein, um die Geschwindigkeit in unserem Fall sachte zu verlangsamen und den Patienten dabei unbewusst mitzunehmen (Leading).

Wenn die vegetative Umstellung nicht direkt in den Tiefschlaf führt, bringt sie eine verbesserte Eigenwahrnehmung des Patienten mit sich. Nicht nur, dass die Behandlung direkt detaillierter wahrgenommen wird, auch die im Gewebe vorhandenen Informationen wie Erinnerungen und Assoziationen werden eher zugänglich. Manchen Patienten fallen dann spontan entsprechende Szenen ihrer Vergangenheit ein, manche erinnern sich an Unfälle, manche nehmen körperliche Effekte an entfernten Stellen wahr oder berichten von Farben, Düften oder Emotionen, die durch die Berührung ausgelöst werden. Derlei Ereignisse signalisieren, dass man sich auf dem richtigen Weg und Level befindet, und der Patient sich der Behandlung entspannt überlassen kann.

5.3 Werkzeuge und Kontakt

Die meisten Berichte über fasziale Techniken zeigen Bilder, die ein schmerzhaftes Vorgehen demonstrieren. Deswegen ist es nicht verwunderlich, dass viele Patienten erwarten, dass sie hauptsächlich mit Füßen und Ellenbogen unnachgiebig durchpflügt werden. Dem ist natürlich nicht so, obwohl ein Ellenbogen durchaus Vorteile bietet und wie bereits erwähnt auch recht sensibel agieren kann.

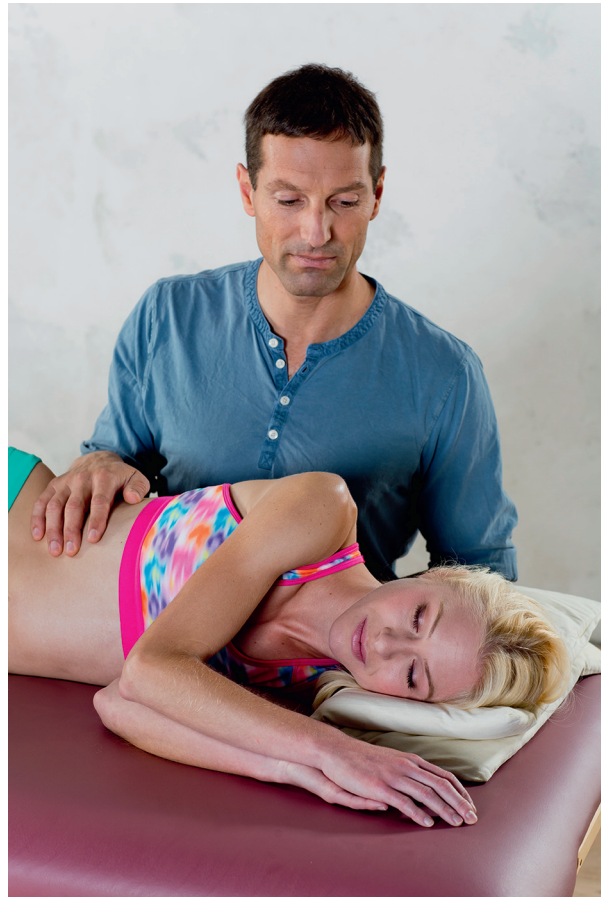


Abb. 5.2 Kontakt beginnt mit Wahrnehmen, Achtsamkeit, Präsenz und Interesse. [J802]

Die meisten Vorteile bei der Behandlung bieten aber die Finger und Hände, weil sie den intensivsten Kontakt zum Gewebe herstellen können. Man muss in dem Fall unterscheiden zwischen Druck und Kontakt: Das eine ist die Aktion (Druck), das andere eine Interaktion (Kontakt) und damit das therapeutisch effektivere Mittel. Der manuelle Kontakt muss sehr aufmerksam erfolgen, egal ob die Handfläche oder die Finger aktiv werden. Aus diesem Grund sind viele Manualtherapeuten auch skeptisch gegenüber den erwähnten Gerätschaften, die eine Behandlung erleichtern sollen, jedoch den direkten Gewebkontakt verhindern. Gleichwohl es möglich ist, „durch ein Gerät hindurch zu spüren“, ist das zumindest zu Beginn des therapeutischen Lernprozesses nicht zu empfehlen.

Wenn die Hände also spüren, welche Qualitäten das berührte Gewebe hat, kann der Druck leicht oder fester und der Kontakt davon unabhängig mehr oder weniger intensiv sein. In der Tat erreicht man mit wenig Druck oftmals tiefer Gewebsschichten oder Verbindungen, als wenn man mit maximalem Einsatz arbeitet. Eine günstige Einstellung könnte sein, in erster Linie Kontakt mit dem Gewebe herzustellen, noch bevor ich als Behandler etwas erreichen oder verändern will. Bestenfalls lege ich meine Finger oder Hand also auf den

Bereich des Patienten, den ich behandeln will und versuche, Gewebequalitäten wie Weichheit, Eigenspannung oder Eigenbewegung wahrzunehmen (> Abb. 5.2). Sicher hat man schon im Vorhinein eine Erwartung, wie das Gewebe sich anfühlen wird. Es lohnt sich, sich diese bewusst zu machen und mit der aktuellen Empfindung zu vergleichen. Andernfalls geht der Kontakt am aktuellen Gewebestatus des Patienten vorbei und man läuft in Gefahr, eine unangemessene Standardbehandlung durchzuführen. Das ist nicht nur ineffektiv für den Patienten, sondern auf Dauer auch langweilig für den Behandler.

Je bewusster man diese Kontaktaufnahme gestaltet, desto kompetenter fühlt sie sich für den Patienten an und desto besser entspannt er sich. Im Grunde wäre es sogar möglich und therapeutisch hochwirksam, wenn man die komplette Behandlungszeit mit einer Kontaktaufnahme dieser Art und dem zunehmend tieferen Loslassen des Patienten verbringt. Der leichte Kontakt mit Fingern oder Handflächen ist dabei hilfreich. Gleichfalls ist es möglich, diese Art von Kontakt auch mit den Fingerknöcheln, Unterarmen oder Ellenbogen

herzustellen, aufgrund der weniger feinen Sensorik verlangt diese Technik aber noch deutlich mehr Übung (> Abb. 5.3, > Abb. 5.4, > Abb. 5.5).

Eine wichtige Lektion zum gelungenen Kontakt am Patienten ist es, sich selbst günstig zu positionieren. Eine eventuelle Anspannung des Therapeuten überträgt sich bekanntlich auf den Patienten. Das bezieht sich nicht nur auf den inneren Stress, sondern auch auf eine überhöhte Kraftanstrengung durch den Druck ins Gewebe oder eine ungünstige Körperposition hierfür. Um dies zu verhindern, ist sowohl ein stabiler Stand als auch eine axiale Belastung der beteiligten Gelenke vonnöten. Auch unter diesem Gesichtspunkt ist manches Mal der Einsatz des Ellenbogens das Mittel der Wahl.

EXKURS

In der Auswahl ihrer Schüler sei Ida Rolf recht wählerisch gewesen und legte unter anderem Wert auf eine gesunde körperliche Belastbarkeit. So durften in den ersten Jahren keine Frauen die Ausbildung beginnen, zu groß erschienen ihr wohl die Kräfte und Belastungen. Andererseits habe sie einen sehr gut gebauten und



Abb. 5.3 Der Kontakt mit den Fingerspitzen ermöglicht eine detaillierte Wahrnehmung und Dosierung der Kräfte. [J802]



Abb. 5.4 Die Fingerknöchel sind für flächigen Einsatz gut geeignet, einzeln können sie festeren Druck ausüben, geben aber weniger Feedback über das bearbeitete Gewebe. [J802]



Abb. 5.5 Was aussieht wie ein Druck mit dem Ellenbogen, ist in Wirklichkeit ein flächiger Kontakt mit dem proximalen Ende des Unterarms. Nur in ganz wenigen Fällen ist ein Druck mit der Spitze des Ellenbogens notwendig – dann aber eine gute Hilfe für den entschiedenen Behandlungsdruck. Erstaunlicherweise ist der Kontakt mit dem Unterarm/Ellenbogen sensibel genug, die Reaktion des Gewebes wahrzunehmen. [J802]

durchtrainierten Mann mit der Begründung abgewiesen, dass jemand, der so viel Muskelspannung im eigenen Körper trage, die feinen Spannungsmuster des Patienten nicht mehr wahrnehmen und behandeln könnte.

Guter Gewebekontakt ist spürbar für den Patienten. Das lässt sich leicht an einem Kollegen erproben und sollte natürlich mit einem solchen geübt werden. Selbst mit geschlossenen Augen wird die Testperson zwischen einem aufmerksamen und einem mechanischen Kontakt unterscheiden können und genauso sagen können, ob der Behandler selbst stabil steht oder mit unnötig viel Kraft arbeitet.

5.4 Druck und Wahrnehmung

Unabhängig von Technik, Tempo oder Kontakt – die Herausforderung ist immer das Nebeneinander von Behandlung und Wahrnehmung der Reaktion auf die Behandlung. Diese Wahrnehmung sollte bestenfalls dazu führen, die Behandlung anzupassen, sodass sich letztlich ein **simultanes Agieren und Reagieren** einstellt. Das erfordert ein hohes technisches Niveau des Behandlers, weil seine Aufmerksamkeit nicht primär auf seiner eigenen Ausführung liegen darf, sondern eben auf der Gewebereaktion des Patienten. Ein poetisches Bild dafür wäre ein Tanz: Ein Partner führt – von außen wenig sichtbar – und muss sich trotzdem gleichzeitig einfühlsam auf den Anderen einstellen können. Dieses harmonische Miteinander ist nicht nur für den Betrachter ein Gewinn, sondern auch interessanter für die Beteiligten und – zurück zur Behandlung – am effektivsten, um für den Körper integrierbare Veränderungen hervorzubringen.

Oftmals ist dem Behandler die genaue Art der Veränderung im Voraus nicht bekannt, gleichwohl er natürlich Erfahrungswerte und praktisches Wissen einfließen lässt. Eine vorschnelle Zielgerichtetheit verhindert jedoch manches Mal die erforderliche Offenheit des Gewebekontakts. Stattdessen muss der Kontakt fast absichtslos hergestellt und der Druck mit Aufmerksamkeit und Interesse ins Gewebe gegeben werden.

Der in ➤ Kap. 4.3.7 erwähnte Ecoule-Test lässt sich in folgendem Sinn auch auf die Behandlung ausweiten. Die Wahrnehmung der Gewebespannungs- und -bewegungsmuster geht direkt in die Behandlung derselben über, indem man die Bewegung begleitet und entweder versucht, direkt zu korrigieren, oder über indirekte Techniken auf eine Eigenkorrektur des Gewebes wartet (➤ Kap. 5.5).

Mit einem sanften, leichten Druck fällt diese Berührungsqualität wahrscheinlich leichter, beschränkt sich aber nicht auf diese Art. Genauso ist es möglich, aufmerksam und anpassungsfähig, aber gleichzeitig mit viel Gewicht, auf das Gewebe einzuwirken, ohne die Wahrnehmung zu verlieren. In-

teressanterweise ist es ebenfalls möglich, eine entsprechende Wahrnehmung im Ellenbogen, Unterarm oder den Fäusten zu entwickeln, sodass eben auch mit großem Körpereinsatz und in sehr festen Geweben auf diese Art und Weise gearbeitet werden kann.

Wahrscheinlich spielt dabei auch die **eigene Erfahrung** als „Patient“ eine große Rolle. Nicht umsonst müssen Körpertherapeuten ihre späteren Behandlungstechniken erst einmal am eigenen Leib erfahren. Es lohnt sich, eben auch aus diesem Grund, sich immer wieder einem Kollegen anzuvertrauen und die eigene Patientenerfahrung aufzufrischen. Neben dem gesundheitsförderlichen und dem Wohlfühlaspekt definiert das Eigenerleben die Vorstellung, wie der Behandlungsdruck beim jeweiligen Patienten ankommt. Diese kinästhetische Vorstellung steht dann mitnichten der absichtslosen Haltung entgegen, sondern präzisiert diese, indem sie einen eigenen Vergleich als Reaktionsmöglichkeit bereitstellt. Fast durchgängig ist zu beobachten, dass die eigene Behandlungstechnik unserer Kursteilnehmer nach einer erlebten Behandlung empfindsamer und feiner wird. Man kann sich besser in die Wahrnehmung des Patienten hineinversetzen, kann dessen Reaktion mit der erwarteten vergleichen, antizipiert vielleicht sogar am eigenen Körper, wie der Druck aufs Gewebe ankommen und in welcher Art und welchem Umfang es reagieren soll. Dieses „sich in den Patienten hineinversetzen“ bewahrt einen davor, den Patienten zu sehr als Behandlungsobjekt zu betrachten, stattdessen betont es die Beziehung zum und den Gewebedialog mit dem Patienten.

Aus der Praxis

Das CAKE-Prinzip (Constructive Anticipatory Kinesthetic Empathy) nach Dr. Schleip

Zur Übung ist es lohnend, sich die anzunehmende Wahrnehmung des Patienten bewusst zu machen und sich kurz vor dem tatsächlichen Kontakt zum Gewebe dessen Empfinden und Reaktion so konkret und kinästhetisch wie möglich im eigenen Körper vorzustellen. Dr. Schleip verspricht dadurch nicht nur ein besseres Behandlungsergebnis, sondern auch eine positive Wirkung auf die Belastung der eigenen Strukturen beim Behandeln. Im Austausch mit einem Kollegen lässt sich das auch ausprobieren und konkret überprüfen.

Stärke des Drucks

Physikalisch gesehen könnte man annehmen, dass mit der Stärke des Drucks auch die Behandlungstiefe zunimmt, man sich also ins Gewebe hineindrücken muss. Für sehr starre und verhärtete Regionen ist diese Annahme auch in der Behandlungstechnik nachvollziehbar. In solchen Fällen entstehen die berühmten Behandlungsfotos mit den Ellenbogen in Lumbalfaszien, Nacken- oder Beinstrukturen (➤ Abb. 5.6).



Abb. 5.6 Ellenbogentechnik an der Lumbalfaszie. Bei allen Behandlungstechniken, bei denen mit hohem Druck ins Gewebe gegangen wird, muss der Patient stabil gelagert werden bzw. aktiv gehalten. Der Behandler muss sich stets im Klaren sein, welche Gewebsschicht er mit dieser Technik erreichen will, um den Druck entsprechend anzupassen und v. a. nicht zu übertreiben. [J802]

Die Frage dabei ist aber: Werden hier wirklich tiefer liegende Strukturen behandelt oder nicht vielmehr die harten oberflächlichen Faszien durchpflügt? Durch ultraschallelastografische Untersuchungen hat sich Letzteres als korrekter bzw. häufiger herausgestellt. Was man behandlungstechnisch schon vermutet, lässt sich durch dieses bildgebende Verfahren sichtbar machen: Die Wirkung des festen Drucks reicht in manchen Fällen nur bis in die ersten Gewebsschichten und erreicht die tieferliegenden Faszien kaum oder gar nicht.

Um in solchen Fällen in die Tiefe zu gelangen, muss der Patient entspannt gelagert werden, der Atem oder kleine Eigenbewegungen müssen integriert werden, oder man geht Schicht für Schicht bzw. möglichst dreidimensional vor.

Harte Gewebstypen lieben meistens viel Druck, brauchen aber vor allem viel Zeit, damit man bei ihnen die tiefen Gewebsschichten erreichen kann. Eine multivektorielle oder dreidimensionale Vorgehensweise ist meistens erfolgversprechender als eine einfache lineare Behandlung.

Weiche Gewebstypen sollten mit weniger und einfühlsamen Druck behandelt werden. Je tiefer man bei diesen Patienten gelangen will, desto vorsichtiger sollte man den Druck dosieren. Eine möglichst präzise Vorstellung der zu erreichenden Strukturen ist dabei unerlässlich, damit sich die eigene Wahrnehmung entsprechend verfeinern und auf mögliche Reaktionen einstellen kann.

Viel Druck bedeutet also nicht immer viel Wirkung – eigentlich nie!

Gewiss gibt es Gewebstypen, die den festen Druck brauchen und diesen auch als angenehm empfinden, gleichwohl ist es bei diesen Patienten auch am schwierigsten, bleibende Behandlungserfolge zu erzielen.

Patienten mit normalem oder geringem Gewebstonus werden demnach seltener mit Ellenbogen und normalerweise mit den Händen oder Fingern bearbeitet. So wird sichergestellt, dass die Gewebsreaktion wahrgenommen und in die weitere Behandlung integriert werden kann. Für den Be-

handler sind diese Gewebstypen interessanter, weil sich durch die weicheren Schichten auch deren Qualität erspüren lässt. Normalerweise kann man dann differenziert feststellen, in welcher Tiefe eine Restriktion sitzt oder wo die Druckwirkung momentan wirksam wird. Das verhält sich wie im Märchen von der „Prinzessin auf der Erbse“: Egal wie viele Schichten von Matratzen übereinander liegen, die zugrundeliegende Störung lässt sich immer wahrnehmen – und meistens auch korrigieren, womit sich der Kreis von gleichzeitigem Wahrnehmen und Behandeln wieder schließt.

5.5 Qualität des Drucks

Die Frage „Was will ich mit meinem Gewebskontakt erreichen?“ beeinflusst maßgeblich die Art und Weise, wie ich mit dem Gewebe Kontakt aufnehme und kommuniziere. Wahrscheinlich können die meisten Rückenleidenden sehr schnell zwischen einem guten und einem durchschnittlichen Masseuse unterscheiden. Neben der geschulten Wahrnehmung ist es vor allem die Intention des Behandlers, die für die Berührungsqualität verantwortlich ist.

Grundsätzlich hat die Arbeit an den Faszien immer eine **formende Qualität**. Der Therapeut muss sich also im Klaren sein, dass er die Strukturen „in die Hand nimmt“, um sie zur Entspannung zu bringen, zu entwirren und besser angeordnet zu hinterlassen (➤ Abb. 5.7). Zu Recht nannte Ida Rolf die Faszien das „Organ der Form“. Wir behandeln also nie nur eine lokale Störung, sondern behalten die größeren Zusammenhänge im Auge und versuchen, Korrekturen möglichst in das Gesamtsystem zu integrieren.

Betrachten wir das von der anderen Seite her, stellen wir fest, dass kleine Störungen ausreichen, um die Spannungsbalance des Organismus zu stören, einzuschränken und einsei-



Abb. 5.7 Formender Kontakt, möglichst mit beiden Händen, ermöglicht es dem Therapeuten, mit den Spannungen des Körpers auf eine dreidimensionale Art und Weise zu arbeiten. Die Hände arbeiten aufeinander zu und kommunizieren mit dem zwischen ihnen liegenden Raum. [J802]

tig werden zu lassen. Ein lokaler Schmerz, eine narbige Fixierung, eine parietale oder viszerale Blockierung u. Ä. führen zu einem Ungleichgewicht der Spannungen und Beweglichkeit des Körpers. Nun reicht es eben nicht, nur die Blockade zu beseitigen und auf die Selbstkorrekturmechanismen zu vertrauen. Es gilt, das eine zu tun, ohne das andere zu lassen: Die korrigierte Störung muss in das Gesamtsystem wieder eingeordnet werden, ansonsten ist das Problem zwar lokal behoben, aber systemisch gesehen nicht beseitigt.

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, formend auf die Strukturen einzuwirken:

- durch einen **direkten Impuls** in das Gewebe, um es in eine gewünschte Richtung zu bringen, oder
- durch einen **indirekten Impuls**, der erst einmal dem Gewebe folgt, auch wenn es sich in die „falsche“ Richtung bewegt, und stärker auf die Eigenkorrektur des Körpers baut.

Die **direkte Technik** liegt etwas näher an den klassischen Korrekturen der Physiotherapie: Man erkennt eine Störung und versucht, diese in die gewünschte Richtung zu bewegen. Ein verkürzter Muskel wird z. B. gedehnt, damit er seine gewünschte Länge erreicht, eine Blockade wird über ihren eingeschränkten Gelenksausschlag bewegt und damit beseitigt, manchmal auch mit Schwung, je nach Technik des Behandlers, oder ein zu schwacher Muskel wird stimuliert und gekräftigt. Am Beispiel der Faszien würde also eine verklebte Struktur verschoben, bis die Verklebung sich löst, eine Verhärtung geknetet oder gedrückt, bis sie nachgibt, oder eine überspannte Linie durch betont langsame Griffe manuell de-tonisiert. Alle vorangegangenen Behandlungsqualitäten gelten dabei weiterhin, die Korrektur erfolgt eigentlich immer betont langsam und unter Einbeziehung der Gewebsreaktion. Man könnte z. B. wenn nötig den Druck erhöhen, sobald das Gewebe nachgibt, sodass die Strukturen veranlasst werden, weiter nachzugeben, bis der gewünschte Zustand erreicht ist.

Die **indirekte Technik** geht genau den entgegengesetzten Weg. Sobald der Behandler eine Störung wahrnimmt, ver-

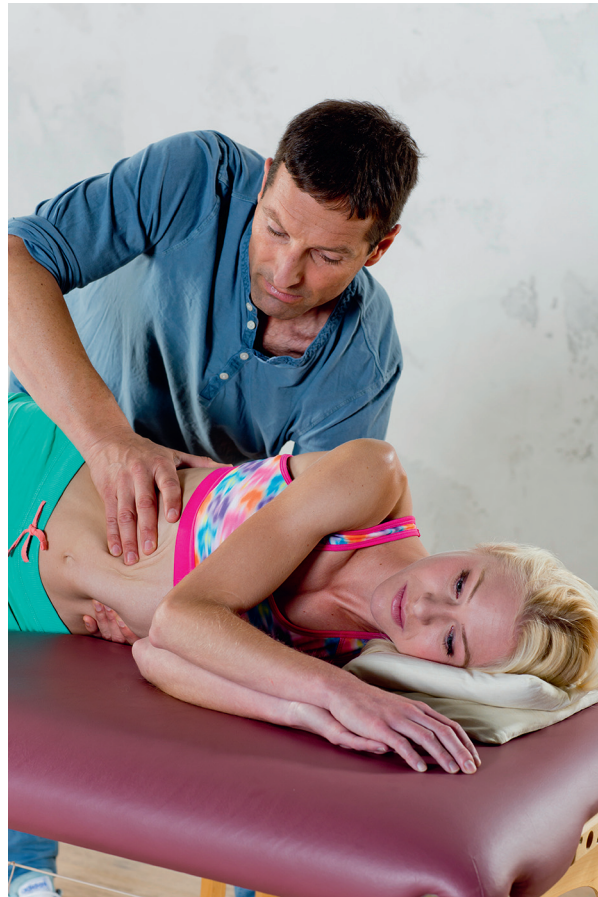


Abb. 5.8 Indirekte Technik: Anstatt eine vorhandene Läsion direkt zu korrigieren, hält und verstärkt man diese so lange, bis der Körper sich selbst korrigiert. Beispiel: 1. Feststellen einer Rippen-/Atemblockierung in Richtung Ausatmen, 2. Verstärkung der blockierten Bewegungsrichtung durch Kompression, 3. Druck aufrecht erhalten und Abwarten bis 4. die Blockade sich löst. [J802]

sucht er diese noch zusätzlich zu verstärken. Eine Blockierung wird z. B. gegenüber der (Atem-)bewegten Umgebung festgehalten, eine Verklebung noch zusätzlich komprimiert und eine überspannte Linie oder Zone ebenfalls in Richtung der Spannung, quasi in Annäherung, gebracht. Man könnte das Verfahren mit dem Aushängen eines Hakens vergleichen: Ein fester Zug nützt dabei nichts, sondern die Aufhängung muss ein Stück weit entlastet werden, bis der Haken aus der Öse gleiten kann. Die wissenschaftliche Erklärung der Wirkweise der indirekten Technik steht noch aus, aber es scheint, der Körper würde seine lokale Fehlfunktion auf die Behandlung hin neu auswerten und als Ergebnis einen ausgeglicheneren Zustand herstellen (➤ Abb. 5.8).

Gerade in Behandlungsregionen oder unter bestimmten Umständen, wo die direkten Techniken eine zu große Strukturbelastung darstellen würden, ist das indirekte Arbeiten extrem hilfreich. Man denke nur an Fixierungen der HWS, gereizt-entzündliche Ischiasprobleme oder unerreichbar tief gelegene Verklebungen. In vielen Fällen ist dann ein indirektes Arbeiten effektiver und zugleich schonender für den Pati-

6.14.2 Kompartmentsyndrom

Das Kompartmentsyndrom ist eine Durchblutungsstörung innerhalb der Fußheberlogen. Es kann durch einen Ermüdungsbruch beim Lauftraining akut, aber auch durch zu starke Belastung beim Laufen entstehen. Die straffe Muskelfaszie verhindert eine schnelle Ausdehnung der darin liegenden Muskulatur. Daher können Verletzungen, bei denen sich Blutergüsse oder entzündliche Flüssigkeit bilden, aber auch anstrengende Muskularbeit an sich, zu einer Druckerhöhung in einer Muskelloge führen. Besonders häufig tritt das Kompartmentsyndrom an Unterschenkel und Unterarm auf.

Ätiologie

Neben den Ursachen für ein akutes Kompartmentsyndrom wie Knochenbruch, Weichteilquetschungen, Einblutungen oder manchmal auch nur eine zu enge Bandage ist faszial betrachtet vor allem das **chronische Kompartmentsyndrom** interessant.

Bevorzugt bei Langstreckenläufern und/oder Läufern beim Marathon tritt das chronische Kompartmentsyndrom durch eine Überlastung der Muskulatur auf. Mitunter steigt bei diesen Läufern das Volumen der einzelnen Muskeln sehr schnell, sodass sich das übrige Gewebe nicht schnell genug anpassen kann. Dadurch entstehen Engpässe, die wiederum zu einer Druckzunahme führen. Der Druck wirkt beim chronischen Kompartmentsyndrom auf die Blutgefäße, die folglich gequetscht werden und weniger Sauerstoff transportieren können. Beim Laufen kommt es dann durch Sauerstoffmangel in der Muskulatur zu den für ein Kompartmentsyndrom charakteristischen starken Schmerzen. Außerdem entwickeln sich eine ausgeprägte Muskelschwäche, sobald die Schmerzen auftreten, sowie ein Taubheitsgefühl in den Zehen beim Laufen.

Klinik

Wegweisend für ein Kompartmentsyndrom sind starke Schmerzen, sowohl in Ruhe als auch beim Laufen, Schwellung und Druckzunahme sowie ein Druckgefühl im betroffenen Gebiet. Die Schmerzen, die bei einem Kompartmentsyndrom entstehen, sind mit herkömmlichen Schmerzmitteln meist nicht beeinflussbar. Bei ausbleibender Behandlung eines Kompartmentsyndroms können Sensibilitätsausfälle und -störungen, Bewegungsstörungen, Blässe und Temperaturminderung der Haut auftreten.



Abb. 6.80 Behandlung der Fußheberloge beim Kompartmentsyndrom. [J802]

Befund

Das Kompartmentsyndrom ist in seiner Entstehung so charakteristisch, dass die ätiologische Schilderung zur Befundung fast ausreicht. Zusätzlich kann die Druckschmerzhaftigkeit befundet und ein eventueller Kraftverlust gemessen werden. Ärztlicherseits werden zur Diagnose eines Kompartmentsyndroms Blut- und Harnanalysen sowie Ultraschall und Kernspinuntersuchungen durchgeführt.

Therapie

Neben eventuell bestehenden Fehlhaltungen und -bewegungen der Beine und Füße steckt die Problematik in der individuellen Veranlagung zu festerem oder weicherem Bindegewebe. Für die Betroffenen lohnt sich dann die Anwendung lösender Techniken direkt im betroffenen Gebiet und in der benachbarten Interossealmembran.

Lösende Technik im betroffenen Gebiet

Für die direkte Behandlung der Kompartments liegt der Patient auf dem Rücken, die Beine sind auf der Bank ausgestreckt. Der Behandler kommt vom Fußende der Behandlungsbank und fährt mit Fingerspitzen, Knöcheln oder Unterarm die ganze Fußhebergruppe entlang, um das verhärtete Gewebe weicher und gleitfähiger zu machen. Im Grunde ist es der genau entgegengesetzte Prozess wie bei der Achillessehne. Wo die feste Struktur innerhalb einer weicheren Umgebung gleiten sollte, soll hier die feste Umgebung nachgeben, sodass sich der weichere Inhalt besser bewegen kann. Für diese Zielsetzung benötigen wir viel und andauernden Druck, möglichst wieder kombiniert mit einer Eigenbewegung des Patienten, der mit dem Fuß eine Beuge-Streck-Bewegung durchführt (➤ Abb. 6.80).

Die Gleitrichtung ist dabei zweitrangig, in erster Linie ist die Mischung aus Scherkraft des Drucks und der Eigenbewegung unter diesem Druck entscheidend.

Interossealmembran

Als zweite Maßnahme wird die Interossealmembran behandelt. Die krurale Membrana interossea, auch Syndesmose genannt, spannt sich zwischen Schien- und Wadenbein und verbindet diese beiden Knochen miteinander, ohne ein echtes Gelenk zu bilden. Allerdings lässt diese flächige Verbindung eine gewisse Beweglichkeit der Partner zu und kann diese andererseits durch ihre eigene Spannung und Verhärtung auch einschränken. Eine Verhärtung der Interossealmembran hat dabei nicht nur Konsequenzen für die beiden Unterschenkelknochen, sondern auch für deren Gelenkspartner, Knie und Sprunggelenk, samt der daraus resultierenden Position des Fußes. Anders gesagt: Um die Verhältnisse im und um den Unterschenkel nachhaltig zu beeinflussen, kommt man nicht um eine Korrektur dieser Syndesmose herum.

Um die Syndesmose zwischen den Unterschenkelknochen zu erreichen, könnte man dieselbe Technik wie im betroffenen Gebiet selber anwenden. Der entschiedene Druck von ventral zwischen Schien- und Wadenbein erreicht, bei entsprechender Zielsetzung, irgendwann auch die Tiefe der Membran.

Mühsamer ist der Versuch, von dorsal durch die Wadenmuskulatur hindurch auf die Membran einwirken zu wollen – das ist fast unerreichbar und somit ineffektiv. Führen man jedoch die Fingerspitzen etwas nach lateral, kommt man in Kontakt mit dem Wadenbein, das man als Hebel zur Arbeit an der Interossealmembran nutzen kann. Alternativ kann man medial dazu versuchen, in die Tiefe zu sinken und diese fast unerreichbar tiefe Struktur direkt oder indirekt zu behandeln (➤ Abb. 6.81).

Am besten legt man den Unterschenkel auf die beiden versetzten Hände ab und sinkt sehr passiv und abwartend – das Eigengewicht des Unterbeins nutzend – zunehmend tiefer ins Gewebe. Auch hier ist eine zeitweilige vorsichtige Mitbewegung des Patienten hilfreich. Alternativ dazu stellt der Therapeut den Fuß des Patienten an sein eigenes Sternum und bewegt damit den Fuß am passiv-wahrnehmenden Patienten.

Nach der Behandlung sollte der Patient kurz aufstehen, um die Veränderung wahrzunehmen, auf die sich auch der restliche Körper erst einstellen muss.

6.15 Füße

Nur etwa 20 % der deutschen Bevölkerung haben gesunde Füße. Der volkstümlich bezeichnete Plattfuß ist ein besonders häufiges Phänomen, dicht gefolgt vom Hohlfuß. Ungefähr 5–10 % der Bevölkerung werden von Schmerzen an der Ferse geplagt, der Plantarfasziitis, die einen Fersensporn nach sich ziehen kann – manchmal kommt mir dieser Prozentsatz jedoch als viel zu gering angesetzt vor.

Den „Durchschnittsverbraucher“ tragen die Füße im Leben etwa 150 000 km weit. Bei Sportlern sind es noch viele Kilometer mehr. Ursprünglich waren der menschliche Fuß zum Barfußlaufen konstruiert, in den letzten Jahrzehnten unserer Kultur hat sich dies aber extrem gewandelt. Dass schon im Kindesalter feste Schuhe, teilweise mit Fußbett, getragen werden, ist zur Normalität geworden. Zusätzlich wurde der Untergrund zunehmend plan und gleichförmig gestaltet. So haben die Füße keine Chance, sich optimal zu entwickeln. Barfußlaufen auf interessantem, abwechslungsreichem Untergrund würde die Fußmuskulatur stärken, die Gewölbeentwicklung fördern und die Koordination schulen.



Abb. 6.81 Befund und Behandlung der Interossealmembran von beiden Seiten. Der Therapeut sucht sich die Muskel- bzw. Logenlücken, um beide Druckkräfte in die Tiefe des Unterschenkels, möglichst bis zur fasziellen Verbindung von Schien- und Wadenbein wirken zu lassen. [J802]

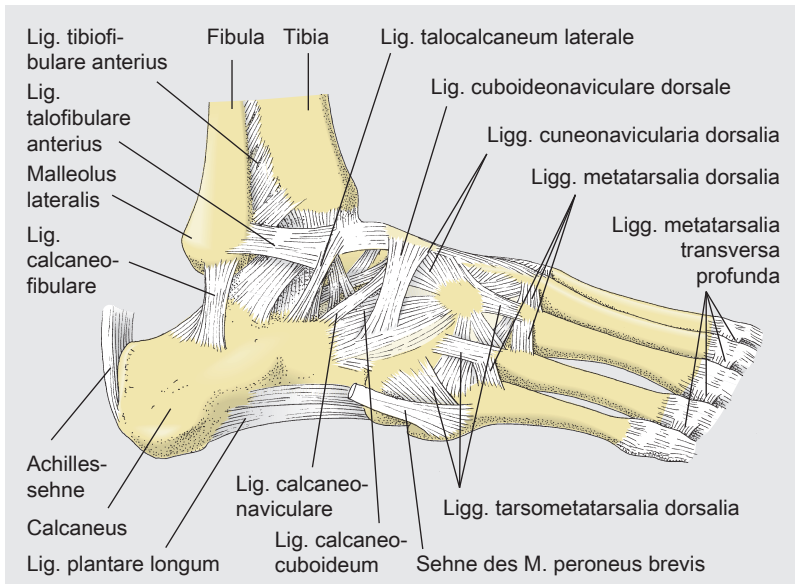


Abb. 6.82 Anatomie des Fußes. [L190]

MERKE

„Der Fuß ist ein Kunstwerk aus 26 Knochen, 19 Muskeln und 107 Bändern. Ein Kunstwerk braucht einen Rahmen, keinen Käfig.“

Leonardo da Vinci

Anatomie

Im Fuß bilden die je nach Zählung 26 bis 28 Knochen vier Hauptgelenke, die die menschliche Bewegung ermöglichen (> Abb. 6.82). Das obere Sprunggelenk dient dank seiner Beuge- und Streckfähigkeit der Fortbewegung, das untere Sprunggelenk gleicht mit Hilfe seiner Kipp-Dreh-Bewegung größere Unebenheiten des Bodens aus. Die Mittelfußgelenke ermöglichen die Verschraubung zwischen Vorfuß und Ferse und den Aufbau der Fußgewölbe. Die Zehengrundgelenke garantieren den dynamischen Einsatz des Fußes beim Landen und Abdrücken in der Laufbewegung.

Schien- und Wadenbeinmuskulatur bilden unter dem Fußgewölbe die als Steigbügel bekannte Muskelschlinge. Der M. tibialis anterior hebt den Fuß und bringt ihn in Supination, der M. peroneus longus bringt den Fuß in Plantarflexion und Pronation, wodurch die gewölbebildende Spirale entsteht. Die dadurch gleichfalls stattfindende Verschraubung der Fußwurzelknochen, vor allem der Keilbeine, gibt dem Fuß genügend Stütze und Halt zur Bildung seiner typischen Längs- und Quergewölbe. Als zugkräftige Faszie spannt sich die Plantaraponeurose unter dem Fuß aus und übernimmt große Anteile der notwendigen Spannung, um die Gewölbe dynamisch und anpassungsfähig zu halten.

6.15.1 Fußfehlstellungen**Ätiologie**

Eigentlich sollte der menschliche Fuß drei Gewölbe besitzen: ein inneres Längsgewölbe, ein Quergewölbe und ein manchmal übersehenes äußeres Längsgewölbe. Sind die Spannungsverhältnisse im Fuß zu hypoton, tendiert der Fuß zum **Plattfuß**. Sind sie sehr gespannt und verhärtet, bildet sich ein **Hohlfuß**, dessen Abdruck auf den ersten Blick zwar dem eines gesunden Fußes ähnelt, der jedoch einen hochgradigen Mangel an Elastizität und Beweglichkeit aufweist.

Klinik

Sowohl der zu flache, als auch der zu hohle Fuß können ihrer Anpassungsfunktion nicht nachkommen und geben Belastung weiter, die sie eigentlich selbst aufnehmen sollten. Der Knick-Senk-Fuß ist uns deswegen bereits bei der Beinachsenproblematik sowie beim Hohlkreuz begegnet. Die Ursachen für diese Schwäche sind vielfältig. Dazu gehören z.B. das zu frühe Tragen fester Schuhe sowie schlecht sitzende Schuhe mit mangelhaftem Fußbett, die ein nach innen Kippen des Fußes begünstigen. Auch dauerhaftes Sitzen und zu wenig Bewegung können die Fußmuskulatur schwächen. In seltenen Fällen kann ein Senkfuß angeboren sein.

Befund

Wenn die Diagnose für einen Plattfuß nicht alleine anhand des reinen Erscheinungsbildes des Fußes zu stellen ist, kann

eine Röntgenaufnahme weiterhelfen. Diese zeigt im beschriebenen Fall eine Abflachung des Fußskeletts.

Beim Senkfuß sinkt das natürliche Längsgewölbe des Fußes in der Belastung nach unten hin ab, der Spreizfuß verliert durch ein Absinken der Zehengrundgelenke seine Querwölbung. Ein einfacher Test zeigt auf, ob von den Gewölben noch etwas zu retten ist: Man hebt beim stehenden Patienten den Großzeh in Dorsalextension und erwartet dadurch eine Spannungsänderung im inneren Längsgewölbe. Nur wenn dieses vom Zehenanheben völlig unbeeindruckt bleibt, sollte man dem Patienten orthopädische Einlagen empfehlen, alle anderen Betroffenen profitieren eher von struktureller und funktioneller Arbeit.

Therapie

Ziel der Behandlung des **Senk-Spreiz-Fußes** ist es, die Strukturen besser zu differenzieren und zu ordnen, sodass sie ihrer angestammten Funktion wieder nachgehen können.

Der Patient liegt dabei auf dem Rücken, die Beine ausgestreckt auf der Behandlungsbank. Der Therapeut sitzt am Fußende und streicht in einem ersten Schritt von den Ballen bis zur Ferse die Plantaraponeurose entlang, um diese insgesamt durchlässiger zu gestalten. Das Sprunggelenk kann sich dabei in verschiedenen Winkeln befinden, um unterschiedliche Grundspannungen und Lagen der Fußsohle zu erreichen.

Nach diesem flächigen Ansatz lohnt es sich, ins Detail zu gehen und die Fußsohle im entspannten Zustand, vor allem zwischen den Mittelfußknochen, langsam gleitend zu bearbeiten (> Abb. 6.83). Während dieser Technik wird man feststellen, dass die Zehen besser und differenzierter zu funktionieren beginnen. Dieser tiefe und differenzierende Ansatz wird dann an bzw. unter den Fußwurzelknochen weiterverfolgt und diese entspannt in eine verbesserte Ordnung gebracht. Oftmals ist man als Behandler überrascht, wie viel



Abb. 6.83 Befund und Behandlung der Fußstrukturen im Detail. Ein langsames, schmelzendes Vorgehen macht nicht nur die Behandlung effektiver, sondern schont auch die eigenen Finger. Man erwartet eine Entspannung und/oder eine bessere Beweglichkeit des Fußskeletts. [J802]



Abb. 6.84 Fersenbeine: Der Behandler versucht, die Spannungen und Fixierungen zu reduzieren und dadurch die Ferse besser zu positionieren. [J802]

Spannungsschmerz in den scheinbar so hypotonen Geweben steckt.

Nach den Fußwurzelknochen sind dann die Fersenbeine an der Reihe. Diese werden nicht auf der Plantarseite behandelt, sondern von medial und lateral. Ziel ist es, die Einbettung der Ferse verschiebend gleitfähiger zu machen. Dazu schiebt der Behandler die Gewebe innen und außen nach dorsal und sucht sich für dieses Vorgehen mehrere nebeneinanderliegende Bahnen (> Abb. 6.84). Obwohl sich das Gewebe hier nur wenige Millimeter bewegen lässt, hat diese Technik mitunter erstaunliche Auswirkungen auf die Fersenposition. Fast ausnahmslos sollte die Ferse innerhalb der Sprunggelenksordnung weiter nach dorsal wandern, was der Gelenkmechanik und der Kräfteverteilung entgegenkame.

M E R K E

Fersenposition

Die Ferse sitzt wie in einer Schlinge, deren Fasern teilweise direkt an ihr inserieren, andere überspannen sie nur, ohne einen festen Knochenkontakt. Wenn letztere unter Spannung geraten, schieben sie die Ferse nach ventral, nehmen ihr so zunehmend die entspannte Erdung und vermindern gleichzeitig den Kräftehebel, den die Achillessehne auf die Ferse hat.

Sind die Fersen besser platziert, nimmt der Therapeut sanften Kontakt mit den Fußfesseln, den Retinakuli, auf und versucht auch hier, durch ein sanftes Verschieben die Strukturen zu differenzieren und dadurch besser wahrnehmbar zu machen.

Zum Schluss muss noch einmal der komplette Fuß im Zusammenhang bearbeitet und geformt werden. In der Vorstellung der spiraligen Verwindung wird dabei die Ferse stabil gehalten, während der Vorfuß langsam in seine Verschraubung nach innen geformt wird. Dies kann wieder, je nach Gewebezustand, langsam gleitend oder tief schmelzend und egal in welche Richtung geschehen. Man muss auf jeden Fall beidhändig arbeiten: Die eine Hand fixiert die Ferse, während die andere aktiv formend wirkt.

Für den Fall eines **Hohlfußes** gelten die Schritte sinngemäß auch. Man muss nur anfangs viel mehr Druck und Zeit in die Behandlung der Fußsohlenspannung investieren.

6.15.2 Plantarfasziitis

Bei Menschen mit Plattfuß befindet sich die Plantarfaszie durchgehend in einem undifferenziert überdehnten Zustand. Die ständige Überdehnung führt zu einer Reizung und später einer Entzündung der Plantarfaszie, der Plantarfasziitis.

Die Plantarfaszie erhält die Längswölbung des Fußes und verhindert ein Absinken des Fußgewölbes und somit die Entstehung eines Plattfußes. Beim Laufen federt die Plantarfaszie also den Schwung in der Standbeinphase beim Auftreten ab und stabilisiert das Fußgewölbe nach unten hin.

Plantarfaszien von Läufern mit Hohlfuß reagieren ähnlich. Das übermäßig ausgeprägte Fußgewölbe bringt eine enorme Dehnung auf die Plantarfaszie, die auch hier einer dauerhaften Reizung bei Bewegung ausgesetzt ist. Bei regelmäßiger Belastung reagiert die Sehnenplatte der Fußsohle auch hier mit einer Entzündung.

Beinlängendifferenzen, muskuläre Dysbalancen v.a. der Hüft-, LWS-, Kniegelenks- oder Rumpfmuskulatur allgemein, Fußfehlstellungen wie Überpronation, Plattfuß, Senkfuß, Supination bzw. eine schlichtweg mangelhaft ausgebildete Fußmuskulatur können die Entstehung einer Plantarfasziitis begünstigen.

Weitere mögliche Ursachen sind langes Stehen und Übergewicht bzw. Adipositas. Auch das ständige Tragen von zu engen oder nicht passgenauen Schuhen kann ein Risiko darstellen.

Klinik

Bei Fersenschmerzen muss man zwischen Schmerzen an der Fersenunterseite und Schmerzen an der hinteren Ferse unterscheiden. Eine Plantarfasziitis äußert sich durch unteren Fersenschmerz, während Schmerzen an der hinteren Ferse eher auf ein Überbein oder einen entzündeten Schleimbeutel hindeuten. Eine Druckschmerzhaftigkeit ist lokal gegeben. Mit bildgebenden Verfahren wie Ultraschall und MRT lässt sich die lokale Entzündungsreaktion nachweisen. Von medizinischer Seite her ist aufgrund der Entzündung auch ein Blutbild interessant.

Therapie

Die Plantarfasziitis kann je nach Schmerzhaftigkeit analog zu den Fußsohlentechniken bearbeitet werden, hat sie ätiologisch doch viel mit diesen Miss-Spannungen zu tun. Allerdings ist es nicht ratsam, direkt auf entzündetem Gebiet zu

behandeln, weil das Gewebe dort sowieso schon geschädigt ist. In diesen Fällen muss man in der Umgebung bzw. entlang der myofaszialen Schlingen arbeiten.

6.15.3 Fersensporn

Anatomie

Der Fersensporn ist ein Knochenauswuchs, der vom Fersenbein aus in Form eines Zahns an der Fußsohlenseite in Richtung der Zehen zeigt.

Ätiologie

Als Reaktion auf eine übermäßige Beanspruchung der Plantarfaszie kommt es zur Entzündung der Plantarfaszie. Daraufhin lagert der Körper zum Schutz der Plantarfaszie knöchernes Material am Übergang der Sehne zur Knochenhaut ab, den sogenannten Fersensporn. Dies führt z. T. zu einer Verknöcherung der Sehne.

Beinlängendifferenzen, muskuläre Dysbalancen v.a. der Hüft-, LWS-, Kniegelenks- und Rumpfmuskulatur allgemein sowie Fußfehlstellungen wie Überpronation, Plattfuß, Senkfuß und Supination können die Entstehung eines Fersensporns begünstigen. Auch eine mangelhaft ausgebildete Fußmuskulatur kann zur Entstehung eines Fersensporns führen.

Weitere mögliche Ursachen eines Fersensporns sind langes Stehen und Übergewicht bzw. Adipositas.

Klinik/Befund

Wieder stehen das Schmerzgeschehen und dessen Entstehung im Vordergrund und geben genügend Hinweise zu Diagnose und Behandlung. Der Fersensporn kann von ärztlicher Seite her ebenfalls in bildgebenden Verfahren dargestellt werden.

Typische Symptome eines Fersensporns sind Schmerzen an der Fußsohle oder direkt am Fersenbein. Diese Schmerzen sind vor allem stechend und treten überwiegend morgens oder nach längerem Sitzen auf. Auch Schmerzen im Längsgewölbe des Fußes und der Wadenmuskulatur sind bei einem Fersensporn möglich.

Therapie

In der Trias Fußgewölbe – Plantarfasziitis – Fersensporn ist letzterer der Superlativ, was die Schmerzhaftigkeit anbelangt. Deswegen gilt auch hier wieder, nicht in den Schmerz hineinzuwirken, bzw. die größeren Zusammenhänge zu bedenken und am besten ebendort anzusetzen. Vielleicht hängt die

Spornbildung ja mit Verhärtungen auf der myofaszialen Rückenlinie zusammen und kann deswegen besser von den Waden oder den Nackenstrukturen her korrigiert werden.

Andererseits gilt für die Plantaraponeurose dasselbe wie für die Achillessehne auch: Je differenzierter sie sich bewegen und belasten lässt, desto weniger und weniger einseitig wird sie belastet. Insofern ist eine lokale Behandlung der direkten Umgebung auch zielführend effektiv. Die konkreten Techniken finden sich in den vorhergehenden Abschnitten

6.15.4 Hallux valgus, Hallux rigidus, Hammerzehen

Anatomie

Wenn die Großzehe von der Mittellinie nach außen (also in Richtung der anderen Zehen) abweicht, spricht man vom **Hallux valgus**. Bei solch einer Stellung bildet sich ein Knochenanbau an der Stelle, wo der Winkel am größten ist.

Der **Hallux rigidus**, die sogenannte steife Großzehe, entsteht durch eine arthrotische Abnutzung der Gelenkflächen. Wiederholte geringfügige Verletzungen der Gelenkoberfläche des Großzehengrundgelenks führen zu diesem Beschwerdebild. Der Hallux rigidus ist einer der Gründe, wieso Langstreckenläufer einen Lauf abbrechen müssen. Der Schmerz ist so groß, dass er das normale Weiterlaufen verhindert, da die Plantarflexion nicht mehr durchgeführt werden kann. Der Läufer rollt gezwungenermaßen über den Fußaußenrand ab, was andere Schäden wie eine frühzeitige Arthrose und chronische Schmerzen nach sich ziehen kann.

Hammerzehen entstehen durch dauerhafte Beugung oder Verkrampfung des zweiten, dritten oder vierten Zehs. Der fünfte Zeh ist nur in seltenen Fällen betroffen. Hammerzehen beginnen meist mit einer leichten Fehlstellung, die sich im Laufe der Zeit verschlimmert.

Ätiologie

Zu den Ursachen für **Hallux valgus** zählen ein zu flaches vorderes Quergewölbe und eine zu starke Pronation mit ungleicher Zehenmuskulatur. Obwohl sich der Hallux am deutlichsten am Zehengrundgelenk zeigt, liegt seine Ursache bereits in den Keilbeinen der Fußwurzelknochen. Dort ist die Bewegung blockiert oder undifferenziert, sodass der Mittelfußstrahl in eine Einwärtsrotation und der Großzeh in eine Auswärtsrotation gerät, was letztlich die Seitenabweichung bewirkt oder begünstigt.

Hammerzehen entstehen z.B. durch muskuläres Ungleichgewicht, Sehnenverkürzungen oder unpassendes, meist zu enges Schuhwerk. Auch genetische Veranlagung sowie ein vorhergehender Zehenbruch können die Entstehung von Hammerzehen begünstigen.

Auslösende Faktoren für einen **Hallux rigidus** sind Fehlbelastungen des Fußes, die z. B. durch das Tragen falscher Laufschuhe oder ein ungünstiges Abrollverhalten beim Laufen entstehen. Viele Betroffene haben zudem ein abgeflachtes Fußgewölbe, z. T. sogar einen Plattfuß, der kombiniert mit einer verstärkten Pronation beim Laufen eine starke Belastung auf das Großzehengelenk ausübt. Bei einigen Sportlern ist die Ursache sogar im Knie- oder Hüftgelenk oder gar in der Wirbelsäule zu suchen. So kann der Ursprung des Hallux rigidus eines Läufers auch eine Fehlbelastung an Hals- oder Lendenwirbelsäule, Hüfte, Knie oder Sprunggelenk sein, die, über einen langen Zeitraum bestehend, zu einer Überbelastung des Großzehengrundgelenks geführt hat.

Klinik/Befund

Beim **Hallux valgus** findet sich meist eine Hornhautschwiele unter dem zweiten Mittelfußknochen. Zeigt die Großzehe über 10° nach außen und wird gegen die zweite Zehe gedrückt, die sich wiederum an die nächste drückt, verändert sich die Anatomie der Zehen insgesamt. An der Innenseite des Fußes, an der die Abwinkelung der Großzehe am stärksten ist, kann es zu Rötungen und zu Druckempfindlichkeit kommen.

Schmerzen im Bereich des Zehs, oft einhergehend mit einer Entzündung, können ein Zeichen für **Hammerzehen** sein. Hühneraugen können, ebenso wie Schwielen, ebenfalls ein Symptom bei Hammerzehen sein. Dabei handelt es sich um Hautverdickungen, die durch dauerhaftes Reiben der Zehen am Schuh entstehen.

Ein Hallux valgus kann zusätzlich mit Hammerzehen einhergehen.

Läufer, die unter einem **Hallux rigidus** leiden, klagen über Schwellungen und Druckempfindlichkeit im Bereich der Großzehe. Häufig berichten Marathonläufer darüber, dass ihnen aufgrund der Schwellung im Großzehnbereich plötzlich die Laufschuhe im Vorfußbereich zu eng sind. Wenn sie den Fuß im Sitzen, Stehen oder Liegen in Richtung Plantarflexion strecken, treten dieselben Schmerzen auf, die sich meist bei der Abrollbewegung, auch beim Laufen, bemerkbar machen. Es kommt zu einer zunehmenden Steifigkeit der Großzehe, besonders nach längerer Immobilität und bei niedrigen Temperaturen. In schweren Fällen kann es zu einer vollständigen Einsteifung des Großzehengelenks kommen.

Therapie

Je nach zugrundeliegender Problematik muss die entsprechende Kausalstruktur bearbeitet werden. Beim Hallux valgus ist dies das Fußgewölbe, dessen Behandlung bereits aufgeführt wurde (> Kap. 6.15.1). Eine besondere Betonung ist

in diesem Fall auf die Differenzierung und Mobilisierung der Fußwurzelgelenke und die Rotation der Mittelfuß- und Zehengelenke zu legen (➤ Abb. 6.85).

Der Hammerzeh kann erfahrungsgemäß nur verbessert werden, wenn man eine Kombination von regionalen Korrekturen und einer streng lokalen Behandlung anwendet. Also muss wieder der Fuß in seinem Gewölbeaufbau bearbeitet werden, um danach auf die speziellen Verkürzungen und Verhärtungen an den Zehen einzugehen.

Wie beschrieben hat auch der Hallux rigidus mitunter weit entfernte Ursachen, deren Behandlung möglichst noch rechtzeitig eine Entlastung auf den Zeh bringen, bevor die Arthrose zu weit fortgeschritten ist. Eine zusätzliche lokale, entlastende Arbeit an den betroffenen Gelenken kann jedoch auch zumindest zeitweilig Linderung verschaffen.



Abb. 6.85 Behandlung der Fußgewölbe und der Beweglichkeit des Fußes. [J802]

len. Beim Rollen kann man dabei auf die bearbeiteten Gebiete, die Dauer und Intensität achten, beim Stretchen die jeweilige Übungsdauer und die Ausführung anpassen. Überbewegliche Menschen sollten möglichst nicht noch weiter in die Bewegungsamplituden dehnen, sondern etwas vor dem Bewegungsmaximum am besten mit kleinen Zusatzlasten kleine Federungen durchführen. Bei den „Unbeweglichen“ ist es genau andersherum: Hier eignen sich langsames Rollen der verkürzten Strukturen, viel endgradiges Stretching mit langsamen Variationen der Dehnposition, genüssliches Räkeln innerhalb der eigenen Möglichkeiten und dann eine sehr entspannte Herangehensweise an die kräftigenden elastischen Übungen. Und obwohl Krafttypen vielleicht weniger mit propriozeptiven Übungen anfangen können, ist eine Schulung der Eigenwahrnehmung gerade für sie immens wichtig.

8. Trainingsumfang und Trainingsintensität langsam steigern

Um akute Verletzungen zu verhindern und Überlastungsschäden vorzubeugen, darf die Belastung nicht zu progressiv oder zu schnell gesteigert werden. Korrelierend mit der langsamen Anpassung der Fasziengewebe muss der Trainingsplan genügend Zeit bieten, bevor die Belastung auf irgendeine Art erhöht wird. Beim Rollen ist das nicht schwierig, weil es sowieso schon zu den regenerativen Maßnahmen zählt. Beim Stretchen kann mit aufmerksamem Üben eigentlich auch nicht viel passieren. Die elastischen Bewegungen sind die gefährlichsten, weil sie die Strukturen am meisten be- und ggf. überlasten, während das propriozeptive Üben hier keine großen Gefahren birgt.

9. Das physiologische Milieu pflegen: Ernährung und Lebensstil

An anderer Stelle wurde bereits festgestellt, dass eine gesunde Ernährung für das Bindegewebe entscheidend ist. Jeder kennt das Gegenteil, dass Junk-Food und Soft-Drinks gemeinsam mit allen unnötig raffinierten Lebensmitteln die Grundsubstanz übersäuern lassen. Einige Medikamente, vor allem Schmerzmittel, schwächen den Kollagenaufbau. Stress wirkt ebenfalls übersäuernd.

Eine Umstellung des Lebensstils zeigt manchmal deutliche Auswirkungen, vom besseren Hautbild über den allgemeinen Gesundheitszustand und vegetativen Balance bis hin zur psychischen Befindlichkeit.

Nachfolgend werden Übungsbeispiele beschrieben, die aber weder erschöpfend noch verbindlich sind. Sie müssen immer in Art, Qualität und Umfang an die übende Person angepasst werden. Weil die dazugehörigen Grundsätze bereits oben angeführt wurden, soll der Schwerpunkt auf den praktischen Beispielen liegen.

7.1.1 Faszienrollen

Zwei Wirkmechanismen sind im Ausrollen der Faszien miteinander verbunden: das mechanische Auspressen – und der damit einhergehende Austausch – des gebundenen Wassers und das Entspannen über dem selbst erzeugten Druckschmerz. Beides kann nur stattfinden, wenn wirklich im Zeitlupentempo gearbeitet wird. Ein flottes Rollen, wie man es bei den meisten Übungsanleitungen sieht, ist nicht für den regenerativen Bereich geeignet und entfaltet keine Tiefen-

wirkung. Im Gegenteil würde das schnelle Rollen eine oberflächliche Spannung erfordern, die ihrerseits verhindert, dass der Druck bis in die tieferen Schichten wirkt. Hauptmerkmale des therapeutischen Rollens sind also:

- Langsamkeit
- Aufmerksamkeit
- Schmerzwahrnehmung und Entspannung
- Nicht nur dort zu rollen, wo es gerade wehtut.

Nach dem heutigem Wissensstand sind Richtung und Wiederholungszahl der Rollbewegung sekundär, wobei sich durch die Langsamkeit wenn überhaupt nur wenige Wiederholungen ergeben. Ob man diese eine Wiederholung nach proximal oder nach distal rollt, hat vor allem propriozeptive Auswirkungen: Das kinästhetische Gedächtnis wird nach dem Rollen nach proximal wahrscheinlich eher eine verkürzte Struktur wahrnehmen, eine nach distal gerollte Struktur erscheint einem tendenziell länger. Man kann damit experimentieren und z. B. bei einer Beinlängendifferenz bewusst einsetzen, um den Unterschied propriozeptiv anzugleichen.

Ein häufig diskutiertes Argument ist die Flussrichtung der Lymphe, die ein Rollen nach proximal implizieren würde. Dies zu berücksichtigen ist sicher kein Fehler, allerdings wird nahezu das komplette Gewebswasser kapillar entsorgt und ist somit nicht an die Lymphgefäße gebunden. Auch der Zustrom des frischen Wassers erfolgt über das Plasma, somit wird keinesfalls das „verschmutzte Wasser“ nur hin und her bewegt.

Doch zurück zur Langsamkeit: Im Hinblick auf die optimalen Rollgeschwindigkeit hat sich im Reagenzglas ein Tempo von 1 cm pro Minute ergeben. Das ist wirklich langsam – in der Praxis unerträglich langsam. Gleichwohl stellen wir diesen Wert dem zu schnellen Rollen entgegen. Würde man diese Geschwindigkeit aber konsequent einhalten, wären die Rolleinheiten praxisfern lang bzw. man käme nie übers Knie hinaus...

Deswegen fordern wir unsere Patienten auf, die eigene Gewebereaktion zu erspüren und abzuwarten, bis sie wahrnehmen, wie das anfangs gespannte Gewebe deutlich nachgibt, bzw. ein ggf. vorhandener Druckschmerz um mindestens zwei Drittel nachgelassen hat. Erst dann sollte langsam weitergerollt werden, wieder abwartend, bis am nächsten Punkt dieselbe Reaktion eingetreten ist. Dies erfordert eine andauernde Aufmerksamkeit, ein bewusstes Loslassen und eine angepasste Dosierung des Drucks auf der Rolle. Auf diese Art und Weise profitierten Wasserbindungsfähigkeit und Schmerzwahrnehmung bzw. -verarbeitung gleichermaßen. Manchmal bin ich mir nicht sicher, welche Wirkung der beiden die wichtigere ist.

MERKE

Wenn wir von Druckschmerz sprechen, sollte sich die Qualität unbedingt noch im Rahmen eines „Wohlschmerzes“ bewegen. Es muss unbedingt noch möglich sein, über dem auftretenden Schmerz zu entspannen. Sobald der Schmerz zu einer reaktiven Anspannung führt, haben wir das Therapieziel verfehlt.

Manchem Patienten muss man das deutlich erklären, höre ich doch viel zu oft das Argument: „Wenn's hilft, darf es auch weh tun“. **Für die Eigenbehandlung darf es nur „wohlweh“ tun!**

Das weicher werdende Gewebe und die verbesserte Schmerzverarbeitung dämpfen oftmals eine vorhandene Symptomatik oder lassen sie komplett verschwinden. Dass dies nicht nur eine lokale Wirkung ist, sondern auch die myofaszialen Verbindungen betrifft und Triggerpunkte anspricht, zeigt sich darin, dass sich oftmals auch entfernte Beschwerden verbessern lassen. Vor allem das Rollen der verschiedenen Aspekte der Beine macht sich gern als deutliche Entlastung der Rumpf- und Rückenspannungen bemerkbar. Der Körper wird einerseits beweglicher, andererseits werden Spannungsschmerzen reduziert. Unsere Aufgabe als Therapeuten ist es dabei, die zu behandelnden Strukturen und myofaszialen Linien zu erkennen, sodass der Patient nicht ausschließlich direkt auf dem Schmerzgebiet herumrollt.

Aus der Praxis

Angenommen, ein lumbaler Rückenschmerz wird durch eine instabile Überbeweglichkeit in diesem Gebiet hervorgerufen, wäre es ein kapitaler Fehler, diesen instabilen Bereich ausschließlich oder exzessiv zu bearbeiten. Der Rücken würde hierdurch noch detonisierter und instabiler werden. Umsichtiger ist eine Befundung der Gesamtstruktur, um ggf. festzustellen, welche Hypomobilität der Körper durch die LWS-Hypermobilität auszugleichen versucht, um diese dann zu behandeln. Häufig wechseln sich diese unterschiedlichen Beweglichkeitszonen entlang der Wirbelsäule ab, sodass ein verstärktes Rollen der BWS vor allem der hypermobilen LWS zugutekommt.

Als letzter Aspekt sei noch die **Regelmäßigkeit** der Anwendung des Faszienrollens erwähnt. Um die Wirkung der Rolle strukturformend zu nutzen, sollte mindestens zwei bis dreimal in der Woche gerollt werden. Der Trainingseffekt macht sich dann schnell bemerkbar: Was die ersten Male noch empfindlich schmerzt, wird sich bei den meisten Anwendern innerhalb weniger Wochen auf ein genüsslich-wohlwehes Maß reduzieren. Am besten integriert man die Rolle in ein bestehendes sportliches Training oder entwirft einen Trainingsplan, der auch die anderen Aspekte der Faszien berücksichtigt.

Für therapeutische Zwecke ist das Ausrollen der Faszien am Beginn der Stunde sinnvoll, weil die Anwender dann schmerzreduziert, beweglicher und aufmerksamer ins Training starten. Für Leistungssportler empfiehlt sich das Rollen nach der Belastung, weil das Gewebe samt Muskulatur durch die Anwendung detonisiert wird, was die muskuläre Leistungsfähigkeit kurzfristig reduziert. Bei ihnen wäre auch ein Faszienrollen- und Dehnprogramm zum Abschluss des Trainings sinnvoll.

Aus der Praxis

Immer wieder überzeugend wirkt der Rumpfvorbeugetest vor und nach dem Rollen:

Um den Ausgangsstatus vor dem Rollen spürbar zu machen, wird der Patient gebeten, in eine lockere Rumpfvorbeuge zu gehen und dabei das Ausmaß der Bewegung („wie weit komme ich runter?“) und die auftretende Spannung wahrzunehmen. Dann wird eine Seite bearbeitet, z. B. eine Fußsohle ausgerollt. Bevor dann die zweite Seite beübt wird, sollte die Rumpfvorbeuge wiederholt werden. Zum Erstaunen der Patienten ist in den meisten Fällen ein spontaner Gewinn an Beweglichkeit auf der beübten Seite festzustellen, dieser Arm scheint also länger zu sein als der auf der unbeübten Seite. Auch das Spannungsgefühl erscheint reduziert.

Der Vergleich der beübten und unbeübten Seite macht die Wirkung deutlich spürbar und motiviert, sich der zweiten Seite ebenfalls engagiert zu widmen.

Übungsbeispiele

Plantarfaszie: Weil diese durch das tägliche Tragen von Schuhen und das Gehen auf immer ebenem Untergrund entweder zu hart oder zu weich geworden ist, lohnt es sich, diese Übung immer an den Anfang zu stellen. Die meisten Anwender bemerken auch eine Wirkung über die Fußsohle hinaus bis mindestens zu den Knien. In der Tat lassen sich Kniebeschwerden, die im Zusammenhang mit den Füßen stehen, damit effektiv bearbeiten. Wer z. B. beim Joggen unter Knie- oder Fußbeschwerden leidet, sollte den Versuch machen, noch vor dem Joggen auf der kleinen Rolle zu stehen, um erst danach aufmerksam und mit verbessertem Körpergefühl loszulaufen.

Das Ausrollen der Fußsohle ist im wörtlichen Sinne eine Basisübung. Am einfachsten platziert man im Stehen einen Fuß so auf dem querliegenden Röllchen, dass die Rolle knapp vor der Ferse liegt. Dann verlagert man genügend Gewicht auf dieses Bein, bis das Gewebe deutlich eingedrückt wird. Über diesem Druck sollte man sich entspannen, bis das Gewebe spürbar nachgibt. Erst dann wird das Röllchen unter konstanter Druckbelastung weiter zehnwärts gerollt (> Abb. 7.1). Auf diese Weise wird die ganze Sohle bis zu den Fußballen so langsam wie möglich bearbeitet. Am besten hält man sich dabei an einer Stuhllehne fest.

Oberschenkelaußenseite/Fascia lata: Eine weitere Schlüsselstruktur ist die Fascia lata, da sie die Beine mit dem Becken und, myofaszial betrachtet, weiter mit dem Rücken verbindet. Als oft verhärtete oder verfilzte Struktur ist sie beim Faszienrollen meist außerordentlich schmerzhaft, weswegen man umso langsamer mit ihr arbeiten sollte. Erstaunlicherweise liegen die empfindlichen Zonen sehr unterschiedlich, beim



Abb. 7.1 Ausrollen der Fußsohle. [J802]

einen hüftnah, beim anderen in der Strukturmitte oder auch in Richtung Knie. Unter Umständen ist es sinnvoll, eine weichere Faszienrolle bzw. eine Matte zum Darüber- oder Darunterlegen zu verwenden, oder durch Üben an der Wand statt im Liegen den Druck zu reduzieren. Dabei wird das wandnahe Bein bearbeitet, während das Gewicht auf dem anderen Bein ruht.

Man platziert die Rolle am besten erst einmal in Seitlage unter dem Tensor fasciae latae, der Patient stützt sich entweder auf dem Unterarm oder der Hand ab. Ob die Wirbelsäule dabei gerade oder seitflektiert ist, spielt für die Fascia lata keine große Rolle, allerdings sollte die Hüfte möglichst ge-

streckt sein, das Bein also in Verlängerung des Rumpfs liegen. Von dieser Position ausgehend sollte die Rolle wieder unter beständigem, angepassten Druck langsam kniewärts wandern (➤ Abb. 7.2).

Vor dem Seitenwechsel unbedingt das Körpergefühl und nochmal die Rumpfvorbeuge testen.

Aus der Praxis

Spätestens bei der Beinrückseite muss man über eine Eigenbewegung beim Rollen nachdenken. Es soll dabei ein Strukturgleiten unter dem Druck der Rolle stattfinden. Bei der Beinrückseite bietet sich eine kleine Flexions-/Extensionsbewegung im Sprunggelenk an, ohne im Druck nachzugeben oder Muskelspannung aufzubauen. Man wird den Spannungswechsel auch an entfernteren Strukturen bemerken. Selbst bei der Fascia lata reicht die Fußbewegung, um ein Strukturgleiten zu ermöglichen. An der Fußsohle wird diese Eigenbewegung auf die Zehen reduziert.

Musculus triceps surae/ischiokrurale Muskeln: Die Rückseite des Beins kann am Boden im Langsitz bearbeitet werden, diese Position hat aber recht sportlichen Charakter und es ist nicht ganz leicht, den Druck zu dosieren. Um die Übung zu vereinfachen und die Beinrückseite zugänglicher zu machen, platziert man die Rolle am besten auf einer erhöhten Fläche, einem Stuhl, einer Bank oder einem Tisch. Je höher, desto bequemer wird die Durchführung.

Das Bein wird auf die Rolle gelegt und man bearbeitet in Zeitlupe entweder die Waden oder die ischiokruralen Strukturen oder beide in einem Zug (➤ Abb. 7.3). Solange die Kniebeuge unter Streckspannung steht, muss man diese nicht auslassen, aufgrund der dortigen Nerven und Gefäße sollte man sie aber nicht betont bearbeiten.

Die Richtung ist wenig entscheidend, macht aber einen gefühlten Unterschied – am besten also ausprobieren, wie am besten passt: Entweder von den Sitzbeinen fußwärts oder von der Achillessehne hüftwärts rollen. Die Spannung kann



Abb. 7.2 Ausrollen der Fascia lata. [J802]



Abb. 7.3 Fasziale Rollenarbeit an den Waden und der ischiokruralen Muskulatur. [J802]

durch die Position des Oberkörpers variiert werden, eine zusätzliche kleine Fußbewegung bringt die Strukturen unter Kompression ins Gleiten. Eine variierte Beininnen- oder -außenrotation ist möglich und sinnvoll, jedoch nur als Grundeinstellung, nicht als Rotationsbewegung während des Rollens.

Schienbein: Für viele Läufer und Menschen mit Hohlfuß ein Segen, andere haben noch nie über diese Strukturen nachgedacht, sind die Fußheber lateral der Schienbeinkante ein dankbares Anwendungsgebiet für das Faszienrollen. Da diese Strukturen aufgrund der Gelenkverhältnisse meistens nicht gedehnt werden können, tendieren sie zur Verkürzung und Verdickung, bei langfristiger Überforderung auch zu einem Kompartmentsyndrom, bei dem die Faszienhüllen die Muskulatur einengen und Laufen nach einer gewissen Strecke schmerzhaft wird. Man sollte auf jeden Fall versuchen, diese Strukturen zu bearbeiten.

Der Patient kniet mit einem Bein auf der Rolle, dabei dreht er den behandelten Unterschenkel so nach innen, dass nicht das Schienbein, sondern der M. tibialis anterior bearbeitet wird. Das andere Bein wird am besten überkreuz platziert und hilft dabei, den Druck zu dosieren (➤ Abb. 7.4). Auch hier ist eine Fuß- oder Zehenbewegung möglich und sinnvoll.

Am besten steht der Patient vor dem Seitenwechsel wieder auf und testet das Gefühl beim Gehen sowie die Fußbeweglichkeit.

Oberschenkelvorderseite: Entlang der Vorderseite der Oberschenkel findet man oft überraschend empfindliche Stellen, vor allem bei Rückenschmerzpatienten. Das lässt sich im Sinne von Spannungslinien und Triggerpunkten leicht nachvollziehen. Deswegen ist es wichtig, besonders entspannt auf der Rolle zu liegen und den Druck möglichst tief wirken zu lassen. Obwohl ein gleichzeitiges Rollen beider



Abb. 7.4 Faszienrollen am Schienbein. [J802]

Abb. 7.5 Faszienrollen an der Oberschenkelvorderseite. [J802]



Abb. 7.6 Faszienrollen im Bereich der Gesäßmuskeln und des N. ischiadicus. [J802]



Beine funktionieren würde, ist die Ausführung mit je einem Bein zu bevorzugen. Man kann dabei sowohl die Intensität als auch die Lage des Drucks besser steuern.

Die Quadrizepsregion wird in Bauchlage bearbeitet. Am besten beginnt man wieder hüftnah, arrangiert einen bequemen Stütz und rollt langsam kniewärts (> Abb. 7.5). Die Bauchmuskeln verhindern ggf. ein durchhängendes Hohlkreuz.

Wieder ist eine Rotation des Oberschenkels denkbar. Vor allem, wenn man nach innen rotiert und auf die Grenzschichten zur Fascia lata gelangt, findet man weitere Spannungszonen. Ebenso macht sich eine Beuge- und Streckbewegung des Fußes als entfernter Spannungswechsel unter dem Rollendruck bemerkbar.

Gesäßmuskeln/N. ischiadicus: Im Übergang von den Beinen zum Rumpf treffen wir auf die Fortsetzung der Fascia lata, nämlich die Glutealregion mit den tiefen Hüftrotatoren

und dem Piriformis-Durchlass für den N. ischiadicus. Verspannungen in dieser Region lösen einen unangenehm ausstrahlenden Nervenschmerz aus, den man als solchen nicht provozieren will. Besser ist es, ein wenig davon abzuweichen: Über eine Kniebewegung kann eine Hüftrotation erreicht werden, wodurch die verklebten Schichten gleitfähiger und lockerer werden.

Die Rolle wird sitzend etwas dorsal vom Sitzbein platziert, ein Bein überschlagen und der Körper auf die Seite des überschlagenen Beins gekippt. Man sitzt damit betont auf der zu bearbeitenden Seite (> Abb. 7.6). Zwischen Sitzbein und Kreuzbein sucht man lohnende Stellen und verweilt dort mit einer leichten Knie-/Hüftbewegung.

Unterer Rücken: Nachdem die Beine von fast allen Aspekten her bearbeitet wurden, sollten eventuelle Rückenschmerzen bereits verschwunden sein, bevor man den Rücken selbst behandelt. Um einerseits die Wirbelsäule nicht



Abb. 7.7 Faszienrollen am unteren Rücken.
[J802]

ungesichert zu lassen und andererseits die Wirkung durch alle Schichten hindurch in die Tiefe zu bringen, muss der Rücken aktiv gerundet werden. Die Bauchmuskeln sollten also aktiviert sein und einen Druck gegen die Faszienrolle aufbauen. Die Hände/Arme können diese Position unterstützen, ersetzen aber nicht den Bauchmuskeleinsatz (> Abb. 7.7).

MERKE

Ob man den unteren Rücken überhaupt mit der Faszienrolle bearbeiten darf, wird häufig diskutiert, weil ein bereits schmerzhaft instabiler Rücken durch das lokale Rollen noch instabiler werden könnte. Deswegen sollte man nie ausschließlich die Lumbalregion behandeln und bei Hypermobilität immer mit einer bewussten Core-Spannung arbeiten.

Der Patient sitzt vor der Rolle auf dem Boden und greift mit seinen Händen um die Knie. Zusätzlich versuchen die Bauchmuskeln den Rücken gegen die Rolle zu runden. Sobald möglich, schieben die Beine gleichfalls gegen die Rolle und helfen, das Becken vom Boden abzuheben. Dann wandert die Rolle langsam die Lumbalregion nach kopfwärts, ggf. kann über die abwechselnd eingesetzten Arme eine schlängelnde Bewegung in die Wirbelsäule gebracht werden. Atmen dabei nicht vergessen.

Aus der Praxis

Was die Sprunggelenksbewegung bei den Beinen war, ist die Atembewegung beim Rollen am Rumpf. Es soll unter Druck eine Gewebewegung stattfinden, sodass die verklebten Schichten gezwungen werden, sich zu lösen. Am Rumpf finden wir Brust- und Lungenfell, Lumbalfaszie und Zwischenrippenstrukturen, Interskapular- und Pektoralisfaszien, die durch das Atmen gegeneinander verschoben werden.

Lumbalfaszie seitlich: Die klassischerweise als Quadratus-lumborum-Region bezeichnete Seite der Lumbalfaszie lässt sich wieder sehr entspannt angehen. Der Patient liegt rücklings auf der querliegenden Rolle und dreht nun den Körper so weit zu einer Seite, bis er den Druck der Rolle deutlich zwischen Beckenkamm und Rippenbögen spürt (> Abb. 7.8). Als zusätzliche Bewegung ist hier wieder ein tiefes Durchatmen angebracht, bis sich ein eventueller Schmerz langsam gelöst hat. Stechende Punktschmerzen könnten von den frei endenden Rippen herrühren und sollten nicht bearbeitet werden. Ein ins Bein ausstrahlender Wohlschmerz ist dagegen meist gut zu „beatmen“.

Oberer Rücken/BWS: Es gibt kaum einen Menschen, bei dem sich das Rollen an der BWS nicht lohnen würde. Vor allem in unserer westlichen Schreibtisch- und Arbeitsplatzkultur wird die BWS zunehmend fixiert und in eine Rundung gebracht. Für manche Patienten ist dann die Übung in der Rückenlage deutlich zu schmerzhaft, diese sollten ggf. an die Wand ausweichen. Wie an anderer Stelle erwähnt, ist die fixierte BWS für eine Vielzahl von Beschwerden verantwortlich und sollte deswegen im Faszienrollprogramm fest verankert sein.

Der Patient liegt auf dem Rücken auf der querliegenden Rolle, diese wird von der Zwerchfellgegend langsam nach kopfwärts gerollt. Die Arme unterstützen die Position, indem der Patient sie nach vorne über den Bauch legt, ggf. auch noch weiter überkreuz bringt und im oberen Rücken dann auf die jeweils andere Schulter legt, damit die Rolle besser zwischen die Schulterblätter kommt (> Abb. 7.9). Der Einsatz der Atembewegung und ein vorsichtiges Schlängeln verfeinern diese Übung. Die Druckbelastung lässt sich reduzieren und deutlich besser kontrollieren, wenn man mit der Rolle gegen die Wand arbeitet (> Abb. 7.10). Vor allem wenn die Nackenmuskulatur geschwächt ist oder zu Belastungs-Verspannungen neigt, ist dies die bessere Alternative.



Abb. 7.8 Faszienrollen an der seitlichen Lumbalfaszie. [J802]



Abb. 7.9 Faszienrollen oberer Rücken/BWS in Rückenlage. [J802]

Die Kombination von Druck und Atmung löst schon viele Fixierungen. Zusätzlich lohnt es sich, die Wirbelsäule ein wenig nach rechts und links zu beugen oder in eine lokale Rotation zu bringen. Alle Bewegungen sollten sehr langsam und unter ruhigem Ein- und Ausatmen stattfinden. Wer damit noch keine Probleme hat und auch den Nacken nicht reflektiv anspannt, kann den Kopf in die gefalteten Hände legen und versuchen, die BWS auch in Richtung Extension zu schlängeln. Weil diese Bewegungsrichtung meist ungewohnt ist, sollte man sie jedoch vorsichtig angehen.

Seitlicher Rumpf: Wenn die Region der seitlichen Rippen nicht zu schmerzempfindlich ist, ist eine Behandlung der dortigen Atembewegung und der Rippen-Schulterblatt-Verbindung lohnend.

Der Patient legt sich seitlich über die möglichst weiche Rolle, verstärkt die Atembewegung und stützt den Ellbogen entweder ab oder hebt den Arm über den Kopf. Wahrscheinlich

wird dann auch die Schulterblatt-Verbindung spürbar und man versucht, diese variierend zu bewegen (➤ Abb. 7.11).

Die Arbeit gegen die Wand ist eine gute Alternative, um den Druck besser dosieren zu können. Die Aufgabe bleibt dieselbe: Der Druck, die Atembewegung und das über den Kopf Legen des Arms lösen die verklebten Verbindungen.

Arme: Der heutzutage weit verbreitete Tennis- oder Mausarm hat zwar seine Ursache in einer Dauerüberforderung der betroffenen Strukturen, die komplette Schonung dieser Strukturen durch Immobilisation ist jedoch keine wirksame Therapie. Stattdessen müssen die Verspannungen und Verklebungen gelöst werden – und bestenfalls die Arbeit bzw. der Arbeitsplatz optimiert werden. Was die lokalen Verklebungen angeht, kann der Patient sehr gut mit der Rolle arbeiten. Das Ziel sind eigentlich die innersten Spannungen der Interossealmembran, entsprechend langsam und intensiv darf der Druck sein, solange der Patient währenddessen locker lassen kann.



Abb. 7.10 Faszienrollen oberer Rücken/BWS im Sitzen an der Wand. [J802]



Abb. 7.11 Faszienrollen am seitlichen Rumpf im Liegen: Durch die Armbewegungen können verschiedene Aspekte der Schulterverbindungen bearbeitet werden. [J802]



Abb. 7.12 Faszienrollen am seitlichen Rumpf im Stehen an der Wand. [J802]



Abb. 7.13 Faszienrollen am Arm auf dem Boden. Entweder man wagt sich mit dem ganzen Körpergewicht und angelegtem Arm auf die Rolle, oder man dosiert den Druck lieber vorsichtiger. In beiden Fällen sollte der Druck möglichst tief wirken und mit Langsamkeit und einer kleinen Mitbewegung von Hand oder Fingern die Differenzierung der Strukturen unterstützt werden. [J802]

8

Ernährung

8.1	Zeitgemäße Nahrungsmittel	191
8.2	Säure-Basen-Gleichgewicht	192
8.3	Vitamine, Mineralstoffe, Enzyme	195
8.4	Freie Radikale und Antioxidanzien	197

Die Frage nach einer faszienspezifischen oder -aufbauenden Ernährung taucht immer wieder auf – und immer muss auf die fehlenden wissenschaftlichen Feldstudien verwiesen werden. Der zunehmenden ernährungswissenschaftlichen Erkenntnis detaillierter Abläufe im menschlichen Organismus steht die ebenfalls zunehmende Zahl alternativer Ernährungsformen gegenüber. Dies geschieht vor dem Hintergrund sich ständig verändernder Nahrungsmittel, die immer industrieller, schlimmstenfalls genmanipuliert oder wenigstens hochgezüchtet produziert werden, sowie den gleichfalls sich verändernden Konsumenten mit immer neuen Nahrungsmittelunverträglichkeiten oder Allergien. Manchen Entwicklungen kann man sich durch den bewussten Einkauf und die eigene Zubereitung weitestgehend entziehen. Trotzdem steht der Mensch am Ende einer Nahrungskette, die er als Einzelner nicht im Ganzen überblicken oder kontrollieren kann.

Abgesehen von der wahrscheinlichen Wechselwirkung zwischen Angebot und Reaktion des Konsumenten scheint es darüber hinaus nicht möglich zu sein, die Wirkweise einzelner Substanzen auf den Organismus so zu untersuchen, dass das Ergebnis einen allgemeingültigen Charakter besitzen würde. Zu unterschiedlich sind oftmals die Reaktionen der Probanden auf ein und dieselbe Substanz. Selbst wenn ein bestimmter Stoff eine Reaktion bei der Hälfte der Probanden hervorruft, kann die zweite, nicht-reagierende Gruppe das Ergebnis völlig zunichtemachen. Statistisch gesehen ist die Substanz infolgedessen nicht signifikant wirksam, obwohl sie der ersten Hälfte helfen würde.

Dieses methodische Problem im Hinterkopf bewahrend sollen trotzdem einige Grundsätze besprochen werden, die im „Verdacht“ stehen, die Bindegewebsqualität in vielen Fällen zu verbessern.

8.1 Zeitgemäße Nahrungsmittel

Leider werden trotz des technischen Fortschritts in Anbau und Verarbeitung unsere Nahrungsmittel nicht besser, im Gegenteil. Über eine Vielzahl von Bestimmungen werden sie zwar immer einheitlicher, aber der Bananenkrümmungsradius sagt nun einmal nichts über die Inhaltsstoffe aus. Auch die Empfehlung „an apple a day keeps the doctor away“ ist heute bei Weitem nicht mehr ausreichend, wenn ansonsten nicht auf Herkunft und Verarbeitung der Nahrungsmittel geachtet wird. Das Problem der modernen Lebensmittelproduktion beginnt bei den Anbaumethoden, die den Pflanzen ihre Mineralstoffe und Spurenelemente entziehen. Es setzt sich bei der oft verfrühten Ernte der Früchte fort, weswegen sich die Inhaltsstoffe kaum entwickeln können, und endet in langen Transportwegen, die wiederum einen Verlust an Vitalstoffen nach sich ziehen.

Um inhaltswertige Nahrungsmittel zu bekommen, liegt eine im wörtlichen Sinne „naheliegende“ Lösung in saisonalen, regionalen Bioprodukten. Diese haben sich inzwischen zu einer meistens finanzierbaren Alternative zum Supermarkt entwickelt. Entweder man fragt sich durch die örtlichen Bioläden oder informiert sich auf dem Bauern- oder Wochenmarkt. Mancher Landwirt liefert seine Produkte sogar bis an die Haustür oder hat eine saisonale Gemüse-Kiste im Angebot. Ganz modern finden sich Gärtner-Gemeinschaften zusammen, um ihr eigenes Gemüse genossenschaftlich aufzuziehen. Entgegen dem Fertiggericht-Trend setzen sich derlei alternative Versorgungsideen immer weiter durch und sind teilweise auch in größeren Ballungsgebieten anzutreffen.

Ergänzend dazu erscheinen in regelmäßigen Abständen Ernährungstrends, wie derzeit z. B. die vegane Ernährungsweise. Man sollte sich dabei, je nach Ausmaß der Reduktion der Ernährungspalette, über eine ausreichende Zufuhr essenzieller Vitalstoffe Gedanken machen.

In manchen Ernährungskonzepten spielt auch die Art der Zubereitung eine herausragende Rolle. Demnach macht es einen entscheidenden Unterschied, ob ich meine Mahlzeiten kalt oder warm, roh oder gekocht zu mir nehme. Während die Anhänger der Bruker-Ernährung quasi nur Rohkost zu sich nehmen dürfen, müssen ayurvedisch orientierte Köche ihre Nahrung nicht nur erhitzen, sondern währenddessen auch die Reihenfolge der fünf Elemente bedenken.

Vielleicht sind es kulturelle Unterschiede, vielleicht die Veranlagung oder eine defizitäre Ernährung in der Vergangenheit, spezielle Bedürfnisse oder die bewusste Ernährung an sich, die gesundheitsförderlich auf den Menschen wirken. Auf jeden Fall sollte auch das eigene Körpergefühl zu Rate gezogen werden, wenn es darum geht, die passende Ernährungsform zu finden. Denn so unterschiedlich die Menschen sind, so unterschiedlich reagiert auch der Organismus auf die ihm zugeführte Nahrung. Entscheidend ist jedoch nicht die erste Empfindung, nachdem ich in ein süßes Stückchen gebissen habe. Wahrscheinlich ist der einsetzende Zuckerschock im ersten Moment gar nicht unangenehm. Weitaus wichtiger scheint das mittelfristige Körpergefühl zu sein: Wie ausgeglichen kann ich mit dieser Ernährungsform leben? Inwiefern aktiviert oder hemmt sie mich, meine Konzentration und Leistungsfähigkeit? Wie ist mein Energielevel über den Tag? Bin ich von der Zufuhr bestimmter Inhaltsstoffe wie Koffein, Zucker oder Alkohol, oder vielleicht sogar von Medikamenten abhängig?

Auch die individuellen Nahrungsmittelunverträglichkeiten spielen heutzutage eine große Rolle. Ob Gluten, Weizen allgemein, Laktose oder Histamin: Sobald man sich in irgendeiner Weise im Nahrungsangebots einschränken muss, sollte wieder auf eine ausreichende Versorgung an essenziellen Inhaltsstoffen und ggf. auf eine Substitution derselben geachtet werden.

Last but not least einige Gedanken über die Zeit, die wir uns zum Essen nehmen. Wahrscheinlich würden die meisten Menschen des westlichen Kulturkreises der Aussage zustimmen, dass man sich für eine gute Mahlzeit, wie der Name schon sagt, Zeit nehmen sollte. Die Praxis sieht aber leider so aus, dass man sein Essen entweder auf der Straße „to go“ konsumiert oder sich viel zu oft durch Fernsehen oder sonstige Medien vom bewussten Schmecken und Genießen ablenkt. Vielleicht sollte man sich an dieser Stelle an den kleinen Prinzen von Antoine de Saint-Exupéry erinnern. Dieser wurde gefragt, was er mit der gewonnenen Zeit machen würde, wenn er durch ein Wundermittel nie mehr trinken müsste. Seine Antwort war sinngemäß: „ganz gemütlich zu einem Brunnen spazieren“.

8.2 Säure-Basen-Gleichgewicht

In > Kap. 2.3.1 wurde erklärt, inwieweit das Kollagen und die Grundsubstanz vom pH-Wert, also vom Säure-Basen-Gleichgewicht, abhängen. Die Kollagensynthese wird durch ein saures Milieu gebremst und die Grundsubstanz wird visköser, also zähflüssiger und verfilzungsfreudiger. Deswegen soll auf diesen Aspekt der Ernährung besonders eingegangen werden, obwohl er nur einen Teil der verschiedenen Betrachtungsweisen darstellt.

Über die Beziehung zu den Faszien hinaus ist das Verhältnis von Säuren zu Basen für die Funktion aller Stoffwechselvorgänge im Organismus von großer Bedeutung. Das geregelte Gleichgewicht zwischen Säuren und Basen ist für einen normalen Stoffwechsel unabdingbar. Es entscheidet auch über die Struktur und Funktion von Proteinen, die Permeabilität von Membranen und die Verteilung von Elektrolyten.

Damit die vielfältigen Prozesse in unserem Körper geregelt ablaufen können, muss der pH-Wert des Blutes sowie der extra- und intrazellulären Kompartimente unter allen Umständen innerhalb einer geringen Schwankungsbreite konstant gehalten werden. Dazu sind verschiedene Puffersysteme zur Säure- bzw. Basenkompensation vorhanden, die ständig entsprechend der aktuellen Säure- bzw. Basenbelastung des Organismus in Anspruch genommen werden. Dazu zählen die Puffereigenschaften des Blutes sowie der extra- und intrazellulären Kompartimente, der Gasaustausch in den Lungen und die Ausscheidungsmechanismen der Nieren. Diese Systeme stehen miteinander in einem funktionellen Gleichgewicht.

Eine wesentliche Bedeutung bei der **Pufferung von Protonen**, also säureverursachenden H^+ -Ionen, besitzen die organischen Salze von Mineralstoffen und Spurenelementen. Bei der Dissoziation dieser Salze werden organische Anionen freigesetzt, die dann ihrerseits Protonen aufnehmen können. Diese organischen Säuren werden danach im Stoffwechsel schrittweise zu Wasser und Kohlendioxid abgebaut und sorgen so für eine Entfernung von Protonen aus dem Organismus.

Die verbleibenden positiv geladenen Mineralstoffkationen können im Tausch gegen Protonen aus dem Primärharn der Niere rückresorbiert werden, wodurch es ebenfalls zu einer Entfernung von Protonen aus dem Körper kommt. Die Höhe der Zufuhr organisch gebundener Mineralstoffe und Spurenelemente stellt deshalb einen wesentlichen Faktor bei der Regulation des Säure-Basen-Status dar.

Inwieweit die Ernährung auf den Säure-Basen-Haushalt Einfluss nehmen kann, wird seit vielen Jahren kontrovers diskutiert. **Manifeste Azidosen** (Azidose = Absinken des pH-Werts im Blut unter 7,35) oder **Alkalosen** (Alkalose = Ansteigen des pH-Werts im Blut über 7,45) lassen sich allein durch den Verzehr bestimmter Nahrungsmittel nicht erzeugen. Allerdings sind die pathobiochemischen Effekte einer

Azidose bzw. Alkalose bei Diabetes mellitus, Hyperurikämie, Gicht oder eingeschränkter Nierenfunktion unbestritten.

Neben den manifesten respiratorischen oder metabolischen Azidosen treten ernährungsbedingt häufig sogenannte latente Azidosen auf. Bei der latenten oder chronischen metabolischen Azidose ist der Blut-pH innerhalb des Normbereichs geringfügig zum Sauern hin verschoben, vor allem ist jedoch die Pufferkapazität des Blutes deutlich vermindert. Diese kann durch eine Zufuhr basischer Mineralstoffe verbessert werden.

Hauptursache für eine **latente Azidose** ist ein hoher **Verzehr von schwefelhaltigem Protein** oder eine verminderte Säureausscheidungskapazität. Mit der bei uns üblichen eiweißreichen Durchschnittsernährung wird der Organismus täglich mit einem Säureüberschuss von 50–100 mmol belastet. Diäten und Fastenkuren sind in diesem Zusammenhang keine Hilfe, sie können die Übersäuerung des Organismus allenfalls fördern. Die katabole Stoffwechsellage beim Fasten steigert die Energiegewinnung aus Fettsäuren, wobei vermehrt belastende Ketosäuren anfallen, die wiederum entsorgt werden müssen.

Mangelnde körperliche Aktivität führt durch eine unzureichende Durchblutung der Muskulatur zu Sauerstoffmangel, der den anaeroben Stoffwechsel mit Milchsäure als Endprodukt aktiviert. Chronische Verspannungen haben über denselben Mechanismus von Sauerstoffmangel durch partielle Ischämie ebenfalls diesen übersäuernden Effekt.

Auch **chronische Erkrankungen** der Lunge, Niere und Leber können die natürlichen Ausscheidungsmechanismen für überschüssige Säuren behindern.

Bei einer chronischen, ernährungsbedingten Azidose kommt es zu einer allgemeinen **Verminderung der Pufferkapazität** – zuerst des Bluts, bei weiterer Säurebelastung des Intrazellulärraums und der Knochenoberfläche. Bei weiter andauernder Säurezufuhr erfolgt die Pufferung durch Freisetzung von Mineralstoffen aus dem Knochen. Diese Beobachtung führte zu der Hypothese, dass Osteoporose in erheblichem Ausmaß durch eine hohe ernährungsbedingte Säurelast mitverursacht werden kann.

Auch das Bindegewebe und die Faszien werden im Falle einer latenten Azidose in Mitleidenschaft gezogen. Bei abnehmender Pufferkapazität wird die in den Zellen gebildete Säure in der Muskulatur und im Bindegewebe gespeichert. Die Säureprotonen belegen die Wasserbindungsplätze an den Glykosaminoglykanen und verhindern so deren normale Wasserbindungsfähigkeit, was die Faszien spröde und den Knorpel dünner werden lässt.

In der Muskulatur kann es durch Säureeinlagerung ebenfalls zu einer Strukturstarre kommen: Die Durchblutung nimmt ab, die Säureentsorgung wird dadurch zusätzlich erschwert. Oft können Muskelverhärtungen und Weichteilrheumatismus die Folge sein.

Nahrungsmittel, die übersäuernd wirken, müssen von ihrer Geschmacksqualität allerdings nicht sauer sein. Es sind

vielmehr die Zucker- und Schwefeleiweißverbindungen, die sich übersäuernd auswirken. Man findet sie z. B. in tierischen Eiweißen wie Fleisch, Wurst, Fisch und Eiern, Milch und den meisten Milch- und Sojaprodukten.

Ebenfalls übersäuernd wirken Teig- und Backwaren, Süßspeisen, kohlenensäurehaltiges Mineralwasser, Softdrinks, Alkohol, Nikotin und künstliche Lebensmittelzusatzstoffe wie

Tab. 8.1 Auswahl an basisch wirkenden Nahrungsmitteln

Obst	
• Ananas • Aprikosen • Bananen • Clementinen • Feigen • Grapefruits • Himbeeren • Johannisbeeren (rot, weiß, schwarz) • Kiwis • Mandarinen • Mirabellen • Oliven (grün, schwarz) • Pampelmusen • Pfirsiche • Preiselbeeren • Reineclauden • Sternfrüchte • Weintrauben (weiß, rot) • Zwetschgen	• Äpfel • Avocado • Birnen • Erdbeeren • Frische Datteln • Heidelbeeren • Honigmelonen • Kirschen (sauer, süß) • Limetten • Mangos • Nektarinen • Orangen • Papayas • Pflaumen • Quitten • Stachelbeeren • Wassermelonen • Zitronen
Gemüse	
• Algen • Auberginen • Bleichsellerie (Staudensellerie) • Bohnen, grün • Chicoree • Erbsen, frisch • Frühlingszwiebeln • Gurken • Kartoffeln • Kohlrabi • Lauch (Porree) • Okraschoten • Pastinaken • Radieschen • Romanesco (Blumenkohllart) • Rote Bete • Schalotten • Spargel • Süßkartoffeln • Weißkohl • Zucchini	• Artischocken • Austernpilz • Blumenkohl • Brokkoli • Chinakohl • Fenchel • Grünkohl • Karotten • Knoblauch • Kürbisarten • Mangold • Paprika • Petersilienwurzel • Rettich (weiß, schwarz) • Rosenkohl • Rotkohl • Schwarzwurzel • Spitzkohl (Zuckerhut) • Tomate (roh) • Wirsing • Zwiebeln
Pilze	
• Austernpilz • Steinpilze • Pfifferlinge • Trüffelpilz	• Champignon • Morchel/Mu-Err-Pilze • Shiitake