

Kapsel-Band-Läsionen und Luxationen im Fingerbereich (einschließlich Arthrodesen)

Hossein Towfigh

2.1 Allgemeines – 32

- 2.1.1 Chirurgisch relevante Anatomie und Physiologie – 32
- 2.1.2 Epidemiologie – 42
- 2.1.3 Ätiologie – 42
- 2.1.4 Diagnostik – 43
- 2.1.5 Klassifikation – 45
- 2.1.6 Indikationen und Differenzialtherapie – 48
- 2.1.7 Therapie – 51
- 2.1.8 Besonderheit im Wachstumsalter – 57
- 2.1.9 Prognose – 57

2.2 Spezielle Techniken – 58

- 2.2.1 Technik der operativen Versorgung der akuten Verletzung des ulnaren Kollateralbandapparates am Metakarpophalangeal-(MP-)Gelenk des Daumens – 58
- 2.2.2 Technik der operativen Versorgung der akuten Verletzung des radialen Kollateralbandapparates am Metakarpophalangeal-(MP-)Gelenk des Daumens – 60
- 2.2.3 Technik der operativen Versorgung der akuten Verletzung der palmaren Bänder am Metakarpophalangeal-(MP-)Gelenk des Daumens – 60
- 2.2.4 Technik der operativen Versorgung der veralteten Verletzung (chronischen Instabilität) des ulnaren Kollateralbandapparates am Metakarpophalangeal-(MP-)Gelenk des Daumens – 60
- 2.2.5 Technik der Bandersatzplastik bei palmarer Instabilität des Metakarpophalangeal-I-(MP-I-)Gelenks nach Pechlaner – 61
- 2.2.6 Technik der Arthrodesese im Metakarpophalangeal-I-(MP-I-)Gelenk mit Cerclage und querm Kirschner-Draht – 62
- 2.2.7 Technik der Arthrodesese im Metakarpophalangeal-I-(MP-I-)Gelenk mit einer dorsalen Plattenosteosynthese (LC-DCP 2,0 mm) – 64
- 2.2.8 Technik der operativen Versorgung der akuten Verletzung des Kapsel-Band-Apparates am Interphalangeal-(IP-)Gelenk des Daumens – 64

- 2.2.9 Technik der Arthrodesse im distalen Interphalangeal-(DIP-)Gelenk der Finger und Interphalangeal-(IP-)Gelenk des Daumens mit Cerclage und Kirschner-Draht – 64
- 2.2.10 Technik der Arthrodesse im distalen Interphalangeal-(DIP-)Gelenk der Finger und Interphalangeal-(IP-)Gelenk des Daumens mit Schraubenarthrodese – 65
- 2.2.11 Technik der operativen Versorgung der akuten Verletzung des Kollateralbandapparates am Metakarpophalangeal-(MP-)Gelenk der Finger – 66
- 2.2.12 Technik der operativen Versorgung der akuten Verletzung der palmaren Bänder am Metakarpophalangeal-(MP-)Gelenk der Finger – 66
- 2.2.13 Technik der operativen Versorgung der veralteten Verletzung (chronischen Instabilität) des Kollateralbandapparates am Metakarpophalangeal-(MP-)Gelenk der Finger – 66
- 2.2.14 Technik der operativen Versorgung der akuten Verletzung des Kollateralbandapparates am proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk der Finger – 67
- 2.2.15 Technik der operativen Versorgung der akuten Verletzung der distalen palmaren Bänder am proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk der Finger – 67
- 2.2.16 Technik der operativen Versorgung der akuten Verletzung der proximalen palmaren Bänder am proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk der Finger – 67
- 2.2.17 Technik der operativen Versorgung der akuten knöchernen palmaren Bandverletzung am proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk mit Kirschner-Drähten und Suzuki-Fixateur – 68
- 2.2.18 Technik der operativen Versorgung der akuten Verletzung der palmaren Bänder am proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk der Finger mit großem knöchernem Fragment – 69
- 2.2.19 Technik der operativen Versorgung der veralteten Verletzung (chronischen Instabilität) des Kollateralbandapparates am proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk der Finger – 69
- 2.2.20 Technik der operativen Versorgung der veralteten Verletzung (chronischen Instabilität) der palmaren Bänder am proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk der Finger – 69
- 2.2.21 Technik der Implantation einer Gelenkprothese zur Versorgung der veralteten Verletzung (chronischen Instabilität) der palmaren Bänder am proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk der Finger – 69
- 2.2.22 Technik der Arthrodesse im proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk mit Cerclage und querm Kirschner-Draht – 69
- 2.2.23 Technik der Arthrodesse im proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk mithilfe einer dorsalen Plattenosteosynthese – 70

- 2.2.24 Technik der Arthrodese im proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk mithilfe einer Zuggurtungsosteosynthese – 70
- 2.2.25 Technik der Arthrodese im proximalen Interphalangeal-(PIP-)Gelenk mithilfe einer Zugschraubenosteosynthese nach Seegmüller – 71
- 2.2.26 Technik der operativen Versorgung der akuten Verletzung des Kollateralbandapparates am distalen Interphalangeal-(DIP-)Gelenk der Finger – 71
- 2.2.27 Technik der Arthrodese im distalen Interphalangeal-(DIP-)Gelenk der Finger und Interphalangeal-(IP-)Gelenk des Daumens mit Zuggurtungsosteosynthese – 71
- 2.2.28 Technik der Arthrodese im Karpometakarpal-I-(CMC-I-)Gelenk – 71

2.3 Fehler, Gefahren und Komplikationen – 74

- 2.3.1 Daumen – 74
- 2.3.2 Finger – 75

Weiterführende Literatur – 76

2.1 Allgemeines

Die Verletzungen im Bereich der Hand werden oft bagatellisiert. Der Arzt wird häufig erst bei lang andauernden Beschwerden und Bewegungseinschränkung aufgesucht. Für die Diagnostik und insbesondere für die Therapie ergeben sich dann oft erhebliche Probleme, es resultieren nicht selten schwerwiegende Verletzungsfolgen, evtl. mit längerer Arbeits- und Sportunfähigkeit.

2.1.1 Chirurgisch relevante Anatomie und Physiologie

Die Gelenkführung ist bedingt durch einen komplexen Kapsel-Band-Apparat (ulnarer und radialer Kollateralbandkomplex, palmare Platte, dorsale Kapselanteile) sowie eine dynamische Muskelzügelung durch intrinsische und extrinsische Muskeln.

Daumen

Metakarpophalangeal-(MP-)Gelenk (Articulatio metacarpophalangea)

Von seiner Konstruktion her ist das Daumengrundgelenk mit nahezu kugeligem Köpfchen des 1. Mittelhandknochens und der konkaven Schale der Basis des Daumengrundgliedes einem Eigelenk ähnlich. Es ist allerdings in seinen Bewegungsschlägen sehr stark eingeschränkt und besteht normalerweise nur aus einem Bewegungsausschlag von 5/0/30°, wobei die Hauptachse die sagittale ist, also ein Bewegungsausschlag in Streckung und Beugung vorliegt. Alle anderen Bewegungsqualitäten wie Ab- und Adduktion, Rotation und Opposition werden praktisch nur im Sattelgelenk durchgeführt.

Das MP-I-Gelenk ist ein Eigelenk mit 3 Freiheitsgraden:

- Flexion/Extension (50–70°),
- geringe Abduktion/Adduktion (10–20°),
- kleine axiale Rotation (5–0°): Die Rotationsbewegung ist für den Feingriff von großer Bedeutung (■ Abb. 2.1). Bei der Arthrodesese des MP-I-Gelenks muss sie bei der Planung der definitiven Stellung beachtet werden.

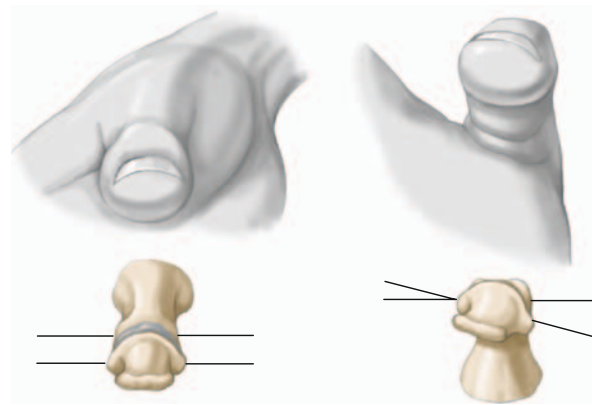
Das Bewegungsausmaß ist individuell unterschiedlich, jedoch im Seitenvergleich relativ konstant.

Die Gelenkführung ist bedingt durch einen komplexen Kapsel-Band-Apparat (ulnarer und radialer Kollateralbandkomplex, palmare Platte, dorsale Kapselanteile) (■ Abb. 2.3) sowie eine dynamische Muskelzügelung durch intrinsische und extrinsische Muskeln im Bereich des 1. Strahls (■ Abb. 2.4).

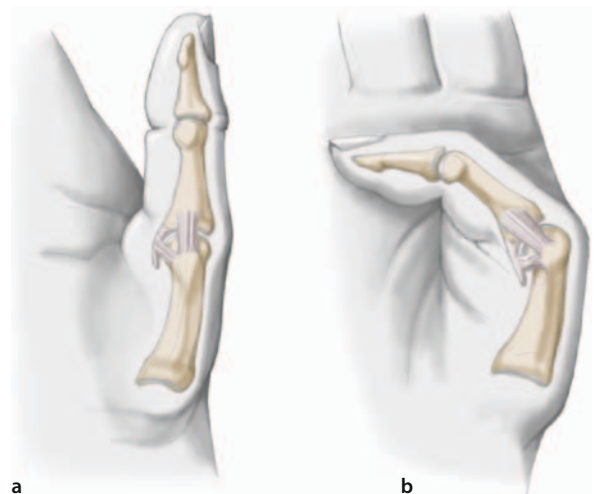
■ Radialer und ulnarer Kollateralbandkomplex

Die stabilisierenden Strukturen der ulnaren Seite werden als der sog. ulnare Kollateralbandkomplex zusammengefasst und umfassen das ulnare Kollateralband, den ulnaren Meniskus, die ulnaren Anteile der palmaren Platte und die ulnaren Anteile der dorsalen Kapsel. Am ulnaren Seitenband können 2 Faszikel unterschieden werden:

1. Das horizontal verlaufende kräftige Hauptbündel (metakarpophalangealer Faszikel) ist in Extension entspannt und in Flexion angespannt; es ist verantwortlich für die laterale Stabilität während des Flexionsvorgangs (■ Abb. 2.2a).
2. Der akzessorische oder absteigende Anteil kann noch weiter unterteilt werden in

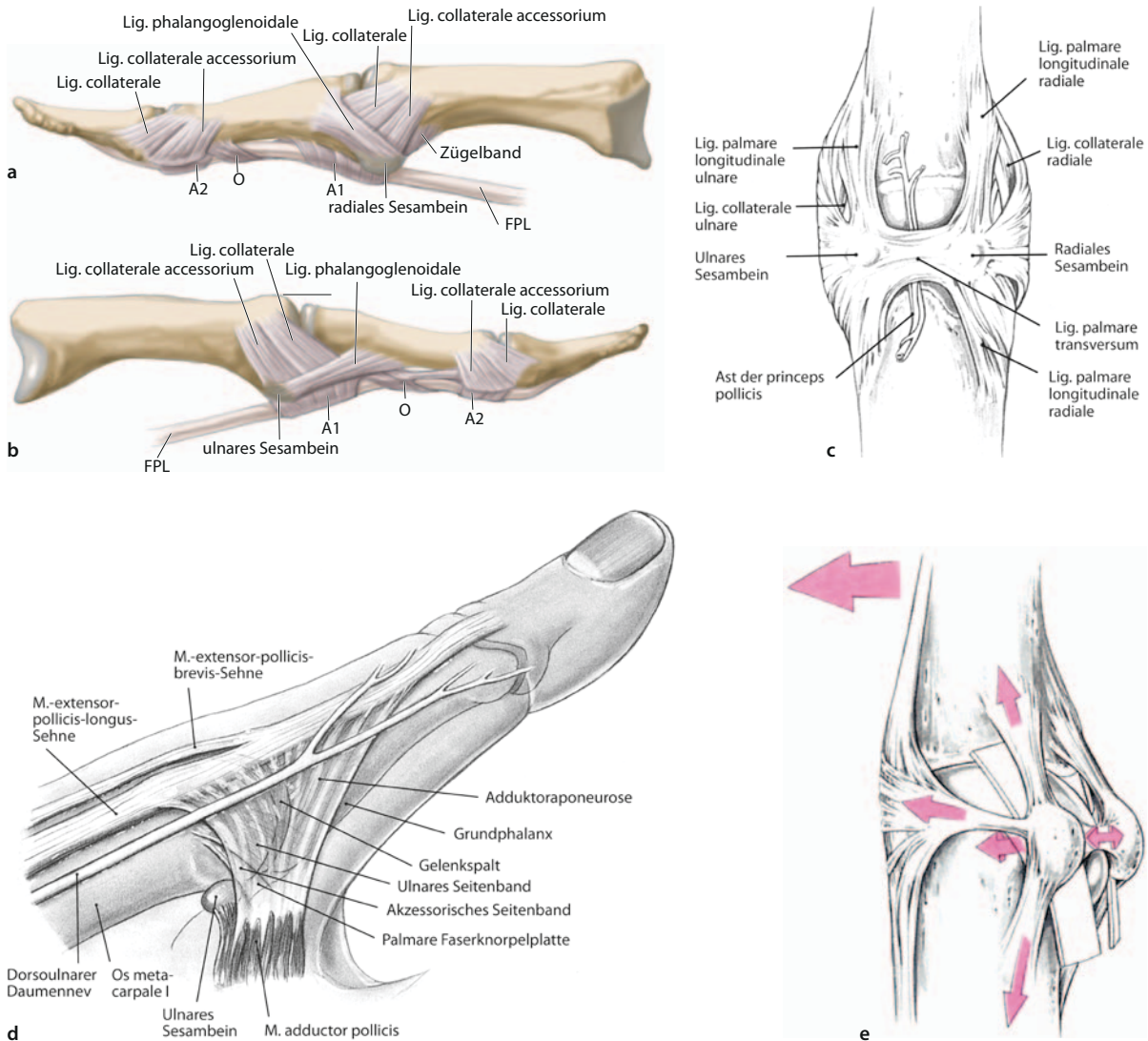


■ Abb. 2.1 Pronation des Daumens bei Beugung des MP-I-Gelenks



■ Abb. 2.2 Schematische Darstellung der lateralen Bandstrukturen des Daumengrundgelenks in Extension und Flexion. **a** Extension: Der absteigende oder akzessorische Bandanteil ist angespannt. Er ist für die laterale Stabilität in Extensionsstellung verantwortlich. **b** Flexion: Das horizontal verlaufende kräftige Hauptbündel (metakarpophalangealer Faszikel) ist in Extension entspannt und in Flexion angespannt; es ist verantwortlich für die laterale Stabilität während des Flexionsvorgangs

2.1 · Allgemeines



■ **Abb. 2.3** Kapsel-Band-Strukturen des Metakarpophalangeal- (MP-) und Interphalangeal-(IP-)Gelenks des Daumens. **a** Ansicht von radial, **b** Ansicht von ulnar, **c** Ansicht von palmar, **d** Ansicht von ulnodorsal, **e** Spannungsverhältnisse des passiven Bremssystems nach Pechlaner bei Flexion und Extension

- a. einen metakarpasesamoidalen und
- b. einen sesamoidophalangealen Anteil
- c. ulnaren bzw. radialen Meniskus,
- d. ulnare bzw. radiale Anteile der palmaren Platte,
- e. ulnare bzw. radiale Anteile der dorsalen Platte.

Da der akzessorische Anteil während der Extension angespannt und während der Flexion entspannt ist, ist er verantwortlich für die laterale Stabilität in Extensionsstellung (■ Abb. 2.2b).

Die charakteristische Faserverflechtung von Bändern und Gelenkkapsel sowohl im radialen als auch im ulnaren Gelenkkompartiment sowie der charakteristische Aufbau stellen den Ausdruck der besonderen lokalen Beanspru-

chung bei der Begrenzung des Ausmaßes radialer und ulnarer Abduktionsbewegungen dar.

■ **Palmare Platte**

Die Basis der Grundphalanx ist solide mit dem fibrocartilaginären Gelenkkomplex verbunden, der die 2 Sesambeine enthält, die untereinander durch das intersesamoidale Band verbunden sind (■ Abb. 2.3a-d). Die palmare Platte ist am Daumen kürzer als an den Fingern. Sie besitzt keine oder nur sehr kurze radiale und ulnare Zügelbänder, Lig. palmare longitudinale radiale et ulnare (»check-reinligaments«), die jeweils eine Pars proximalis und eine Pars distalis zeigen. In die palmare Platte sind zwei Sesambeine integriert. An den Sesambeinen inserieren die akzessori-

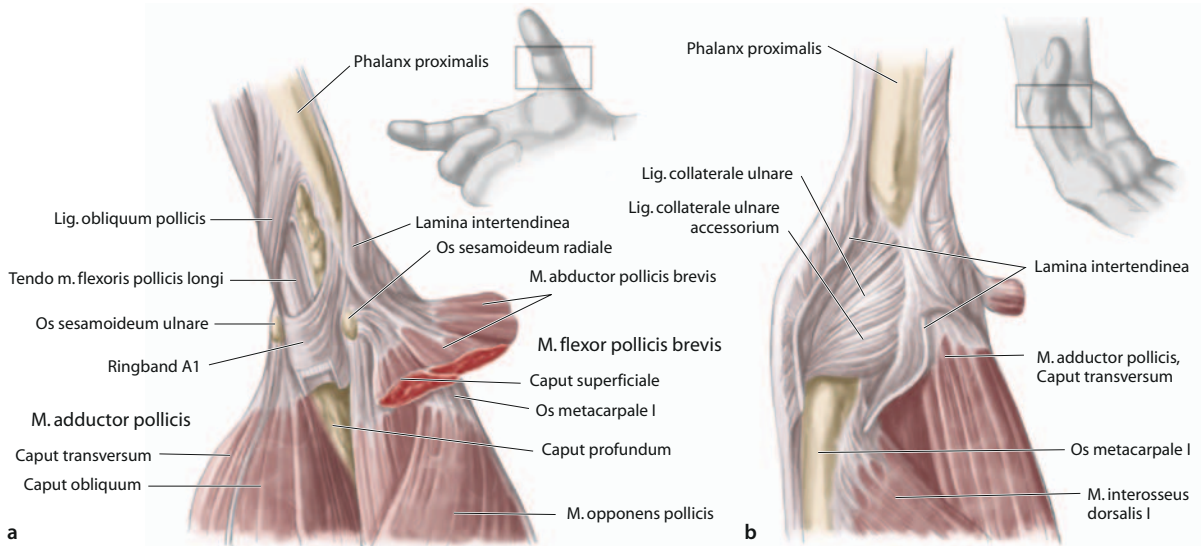


Abb. 2.4 Bandstrukturen und Muskelansätze im Bereich des Daumengrundgelenks (modifiziert nach Pechlaner).

a Ansicht von radio-palmar, b Ansicht von ulnar

schen lateralen Ligamente (Lig. collaterale accessorium) mit ihren metakarpesamoidalen Anteilen, das Lig. phalangoglenoidale und die Lamina intertendinea. Nach Pechlaner stellen diese Strukturen die passiven Stabilisatoren eines »Bremssystems« mit aktiven und passiven Komponenten dar. Mit zunehmender Streckung des Grundgelenks werden die in diesem Bandapparat integrierten Sesambeine auf deren Gleitbahn am Kopf des Metacarpale I gedrückt, bremsen die Streckung ab und limitieren passiv die Überstreckung des Gelenks (■ Abb. 2.3e).

Durch seine Anordnung verhindert der palmare fibro-kartilaginäre Gelenkkomplex Translationsbewegungen in der Sagittalebene. Bei vielen Menschen ist die palmare Platte so schlaff, dass das MP-I-Gelenk oft, und zwar aktiv, beträchtlich überstreckt werden kann.

■ Dorsale Kapselanteile

Im Bereich der dorsalen Gelenkanteile ist die Kapsel mit der Faszie des Extensorenapparats verbunden. Dieser Verbund verhindert eine dorsale Luxation im Sinne einer Knopflochdeformität. Eine Läsion dieser Anteile führt neben der genannten Deformität zu einer lateralen Instabilität und vor allem zu chronischen Beschwerden (■ Abb. 2.3).

Alle intrinsischen und extrinsischen Muskeln, welche im Bereich des 1. Strahls ansetzen, haben eine dynamische Stabilisierungswirkung auf das MP-I-Gelenk. Das Daumengrundgelenk wird ulnar und radial von Kollateralbändern gehalten, wobei an beiden Seiten Muskeln zur Verstärkung des Kapsel-Band-Apparats einstrahlen. Die aktiven Stabilisatoren des palmaren Bremssystems nach Pechlaner setzen sich zusammen aus den Thenarmuskeln.

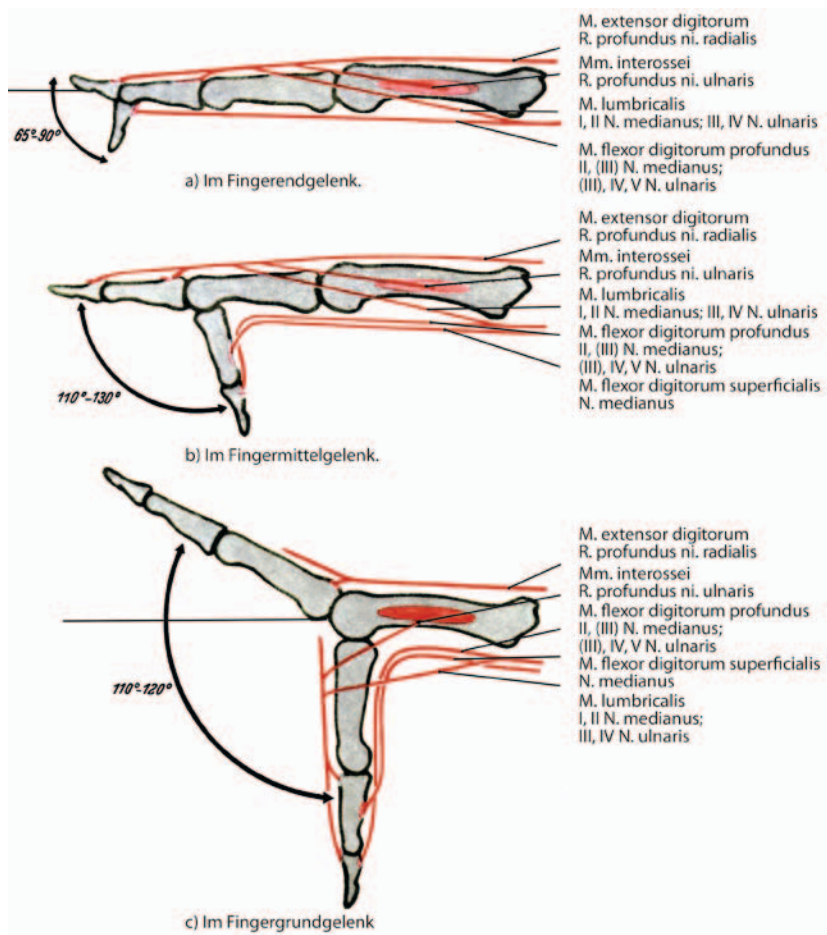
An der radialen, also der Daumenballenseite sind dies der Flexor pollicis brevis, der Abductor pollicis brevis und der Opponens pollicis. An der ulnaren Seite des Gelenks strahlt der 1. dorsale Interosseus ohne den Abductor pollicis aus, wobei der Letztere am ulnaren Sesambein des Daumengrundgelenks ansetzt und damit den Kapsel-Band-Apparat verstärkt. Diese Muskelgruppe ermöglicht, bezogen auf die palmare Stabilität, die dosierte Einstellung beim Übergang der maximalen Beugung zur Streckung. Ihre Muskelwirkung allein ist jedoch nicht ausreichend, eine kapsuloligamentär bedingte Gelenkinstabilität zu kompensieren (■ Abb. 2.4).

Interphalangeal-(IP-)Gelenk (Articulatio interphalangea)

Das Daumenendgelenk ist mechanisch gesehen ein Scharniergelenk mit 2 Freiheitsgraden:

- Extension/Flexion (25–0–90°),
- Kleine axiale Rotation (5–10°): Die Rotationsbewegung ist durch die Form der beiden Gelenkflächen bedingt. Sie ist für den Feingriff von großer Bedeutung (■ Abb. 2.1). Bei der Arthrodesen des MP-I-Gelenks muss sie bei der Planung der definitiven Stellung beachtet werden.

Der anatomische Aufbau des Interphalangealgelenks des Daumens entspricht bis auf einige Ausnahmen jenem der distalen Interphalangealgelenke. Die palmare Platte ist wesentlich dicker, weshalb die Sehne des M. flexor pollicis longus weiter palmar der Gelenkachse zu liegen kommt. Beide Konstruktionsmerkmale machen den Daumen bei kraftvollen Oppositionsbewegungen stabiler.



■ **Abb. 2.5** Flexion und Extension in den Fingergelenken. (Aus Lanz u. Wachsmuth 1959)

Finger

Alle intrinsischen und extrinsischen Muskeln, welche im Bereich der Finger ansetzen, haben eine dynamische Stabilisierungswirkung auf eines oder mehrere Gelenke im Fingerbereich. Vor allem in Streckstellung, wenn die ligamentäre Führung der Ligg. collaterale am PIP- und DIP-Gelenk am schwächsten ist, wirken dynamische Muskelkräfte, die senkrecht zur Bewegungsachse des Mittelgelenks orientiert sind und die Gelenkflächen aufeinander drücken (»longitudinale Verspannung«), einer Instabilität entgegen.

Die Fingergrundgelenke werden fast nur mittelbar bewegt, da beinahe alle Muskeln ihre Anheftung erst an der Mittel- oder Endphalanx finden. Aber alle am Grundgelenk vorbeiziehenden Muskeln sind mit ihm in inniger Verbindung: Die Beugesehnen hängen am Grundglied durch ihre Faserscheiden unverschiebbar an, die Dorsalaponeurose schickt unterflächige Bündel durch die Gelenkkapsel zum Grundgelenk.

Auf alle drei Fingergelenke wirken streckend der M. extensor digitorum. An beiden Randfingern wird er

von den Mm. extensor indicis proprius und digiti minimi unterstützt. Die Hauptwirkung dieser langen extrinsischen Fingerstrecker betrifft in erster Linie das Fingergrundgelenk. Auf die Mittel- und Endglieder haben die langen Fingerstrecker mit den Mittel- und Seitenzügeln der Dorsalaponeurose nur schwachen Einfluss. Hier wirken vor allem die Mm. lumbricales und die Mm. interossei palmares et dorsales, indem sie an der Grundphalanx vorbei in die Seitenzügel der Dorsalaponeurose über dem Mittelgelenk einstrahlen (■ Abb. 2.5, ■ Abb. 2.7b,c).

➤ **Fallen die Mm. interossei durch Lähmung aus, kommen die Finger in Klauenstellung, d. h. am Mittel- und Endglied überwiegen die Beuger, am Grundglied die Strecker.**
Ist die Sehnenkappe der Dorsalaponeurose über dem Grundglied durchtrennt, oder liegt eine Lähmung der extrinsischen Strecker vor, kann der Finger im Grundglied nicht mehr gestreckt werden, wohl aber in den Mittel- und Endgelenken.

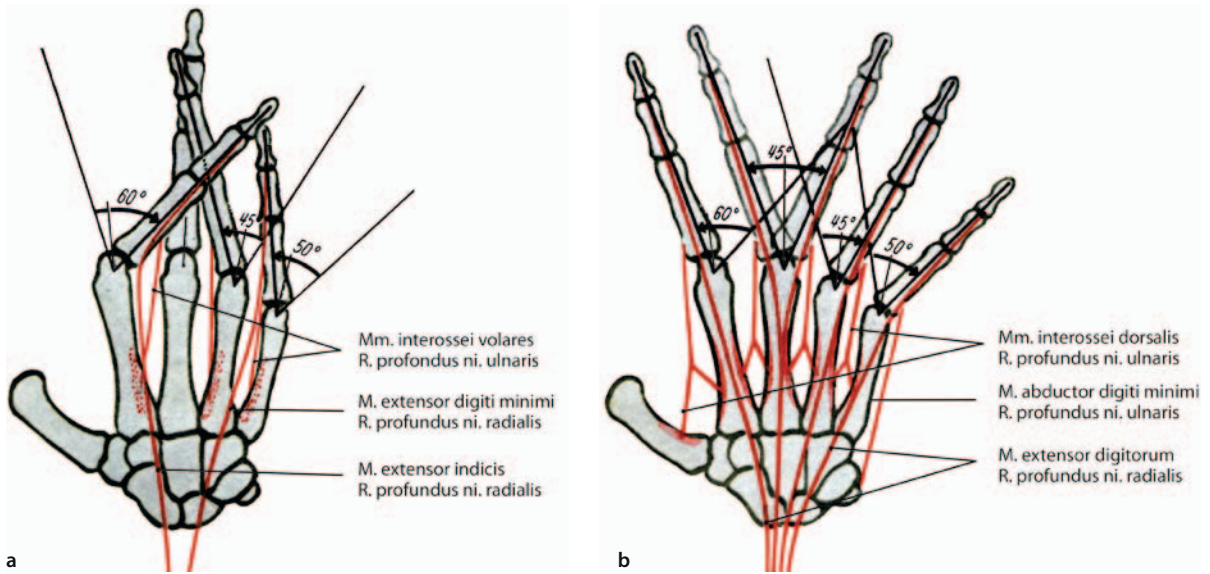


Abb. 2.6 Bewegungsmaß der Finger in den Metakarpophalangeal-(MP-)Gelenken in dorsopalmarer Richtung. **a** Adduktion (Schließen), **b** Abduktion (Spreizen). (Aus Lanz u. Wachsmuth 1959)

Der M. flexor digitorum superficialis beugt unmittelbar nur das proximale Interphalangeal-(PIP-)Gelenk, der M. flexor digitorum profundus sowohl das distale als auch das proximale Interphalangealgelenk. Die Beugewirkung dieser Muskeln auf das Grundgelenk wird mittelbar durch die Beugesehnscheide auf die Grundphalanx übertragen. Sie ist nur dann kraftvoll, wenn die Verkürzungsgrößen der Muskeln nicht schon durch Beugung des Handgelenks oder in den eigentlichen Fingergelenken verbraucht ist (Abb. 2.5).

Obwohl die Beugemuskeln nur einen etwa doppelt so großen wirksamen Muskelquerschnitt aufweisen wie die Strecker, ist die von ihnen geleistete Arbeit doch etwa 4-mal so groß, weil sie, bei gleichen Winkelwegen, auf einen längeren Hebelarm wirken können. Das Übergewicht der langen Fingerbeuger bedingt die Ruhehaltung der Hand.

Metakarpophalangeal-(MP-)Gelenk (Articulatio metacarpophalangea)

Die Grundgelenke der Finger entsprechen funktionell einem Kugelgelenk. Der konvexe Gelenkkörper, das Caput ossis metacarpalis, stellt den Ausschnitt einer Kugeloberfläche dar. Er verbreitert sich palmar und ist in zwei Zipfel ausgezogen, welche die Beugesehnscheide zwischen sich knöchern fixieren. Nur in Beugestellung passt das Köpfchen der Breite nach in die Pfanne, in Extension ist es zu schmal. Das MP-II-V-Gelenk hat 3 Freiheitsgrade:

- Flexion/Extension (30–0–100°): Vor allem die Extension lässt sich durch Training wesentlich erhöhen.

- Geringe Abduktion/Adduktion (10–20°): Die gestreckten Fingergrundgelenke gestatten ein Spreizen (Abduktion) und Schließen (Adduktion) der Finger um eine dorsopalmar Achse. Der Umfang dieser Bewegung wird umso stärker eingeschränkt, je mehr Finger aus der Streck- in die Beugestellung geführt werden. Bei rechtwinkliger Palmarflexion oder Faustschluss können die vier Finger nicht voneinander bewegt werden. Der Mittelfinger kann aus der Normalstellung der Hand, in welcher er in der Verlängerung der Längsachse des Os capitatum und des Os metacarpale III steht, radial und ulnar gleich weit, etwa um 20°, adduziert werden. Die vier übrigen Finger können von ihm abgespreizt und zu ihm hin geschlossen werden. Dabei sind die Bewegungsräume der einzelnen Finger verschieden groß. Der Zeigefinger kann seine Richtung insgesamt 60° verändern (Abduktion/Adduktion: 15–0–45°). Ring- und Kleinfinger haben einen Bewegungsraum von 45°. Im Bereich des Ringfingers sind Abduktion und Adduktion etwa gleich, am Kleinfinger überwiegt die Abduktion (Abspreizung) (Abb. 2.6).
- Geringe ulnare Rotationsbewegungen bei Flexion: Diese Bewegung ist hauptsächlich durch die Asymmetrie der Kondylen und der Kollateralbänder bedingt.

Das Bewegungsmaß ist individuell unterschiedlich, jedoch im Seitenvergleich relativ konstant.

Die Gelenkführung ist bedingt durch einen komplexen Kapsel-Band-Apparat (ulnarer und radialer Kollateralband-

komplex, palmare Platte, Verankerung der Mittelhandknochen untereinander, den zirkulären metakarpophalangealen Halteapparat nach Zancolli («Zancolli-Komplex»), dorsale Kapselanteile) sowie eine dynamische Muskelzügelung durch intrinsische und extrinsische Muskeln im Bereich des 2.–5. Strahls.

■ Radialer und ulnarer Kollateralbandkomplex (»oblique lateral ligaments«)

Die stabilisierenden Strukturen der ulnaren und radialen Seite werden als der sog. Kollateralbandkomplex zusammengefasst und umfassen das Kollateralband, die lateralen Anteile der palmaren Platte und die lateralen Anteile der dorsalen Kapsel. Am Kollateralband können 3 Faszikel unterschieden werden (■ Abb. 2.2, ■ Abb. 2.7):

1. Das horizontal verlaufende kräftige Hauptbündel (metakarpophalangealer Faszikel): In Extension ist das Lig. collaterale entspannt.
2. Der akzessorische oder absteigende Anteil (metakarpoglenoidaler Faszikel): In Extension sind das Lig. collaterale accessorium und das Lig. phalangoglenoidale angespannt und begrenzen die Extension. Das Lig. collaterale accessorium ist sowohl in Extension als auch in Flexion angespannt. Dadurch werden die palmare Platte und das an ihr befestigte A1-Ringband der Beugesehnenscheide fixiert. Andererseits erlauben die gespannten Fasern aufgrund ihres steileren Verlaufswinkels kleine Dreh- und Verschiebewebewegungen der palmaren Platte, die dem gestreckten Finger die seitliche Beweglichkeit erhalten, während die Beugesehen nicht nennenswert nach der Seite ausweichen können.
3. Ein zusätzlicher Bandzug, das Lig. phalangoglenoidale (»phalangoglenoidal component«): Das phalangoglenoidale Band ist der oberflächlichste Bandzug. Er entspringt von der Basis der Grundphalanx und zieht schräg über den Ansatz des Lig. collaterale nach palmar und proximal. Die mehr proximal gelegenen längeren Fasern strahlen seitlich in die palmare Platte ein, während die mehr distal gelegenen Bandzüge in das A1-Ringband übergehen. Das Lig. phalangoglenoidale wirkt zusammen mit dem Lig. collaterale accessorium Zugkräften entgegen, die bei der Beugung über die Ringbänder der Sehnenscheide nach palmar gerichtet sind. Dadurch wird eine wichtige Zügelungseinrichtung geschaffen. Ohne Ausbildung der Ligg. phalangoglenoidalia würden die Beugesehen ihre Umlenkung nicht schon in Höhe des Grundgelenks, sondern erst weiter distal am A2-Ringband erfahren. Der resultierende Kraftvektor, der sich weiter distal befinden würde, und die Vergrößerung des Abstandes zur Beugeachse

hätten ein Kippen und Verkanten der Gelenkpfanne auf dem Metakarpalkopf zur Folge. Die Kollateralbänder können dem Verkanten nicht entgegenwirken, da sie sehr weit palmar ansetzen. Daher begünstigen Zugkräfte in den Ligg. phalangoglenoidalia ein flächendeckendes Gleiten beider Gelenkkörper.

■ Palmare Platte

Die flach ausgehölte Basis der Grundphalanx (P1) wird an ihrem palmaren Umfang durch die rechteckige palmare Platte (fibrocartilago palmaris) ergänzt, welche die palmare Kapsel verstärkt und mit der Basis der Grundphalanx fest verwachsen ist, während die Verbindung mit dem Köpfchen aus lockerem Bindegewebe besteht und keine knorpelige Versteifung aufweist. In Extension nimmt die zug- und druckfeste palmare Platte das Köpfchen in sich auf. Zugleich bildet sie mit ihrer palmaren Seite das Lager für die in der Faserscheide gleitenden Beugesehen und muss beim Andrücken der Hand auf eine Unterlage auch diesem Druck standhalten. In Beugstellung verformt sich die palmare Platte selbst nur gering. Ihr Rand verschiebt sich aber proximalwärts, sodass die Bindegewebszüge, welche die Platte mit dem Köpfchen verbinden, locker werden. Erst bei maximaler Beugung spannt die palmare Platte auch diese Verbindungen an. Sie liegen dann zwischen Köpfchen und der palmaren Platte ausgespannt. Die palmare Platte hat funktionell gesehen prinzipiell zwei Hauptaufgaben: Als eine Art »labrum glenoidale« vergrößert sie die Gelenkpfanne und liefert dem Metakarpalkopf eine weitere Unterstützungsfläche. Zum anderen beteiligt sich ihre palmare Fläche an der Bildung der fibrösen Anteile der Beugesehnenscheide (■ Abb. 2.9). In Streckstellung erweitert sie den Abstand zwischen den Sehnen der langen Fingerbeuger und der Beugeachse und schafft somit günstigere Hebelverhältnisse für die 1. Phase der Beugung. Zusammen mit dem Lig. collaterale accessorium verhindert die palmare Platte mit ihrem dicken distalen Anteil eine übermäßige Hyperextension.

➤ **Die Ruhigstellung der Finger sollte in der sog. »Intrinsic-plus-Stellung« erfolgen, da bei Beugung der Grundgelenke alle Anteile des Kollateralbandkomplexes angespannt sind und somit der Immobilisationsschaden am geringsten ist**

In die palmare Platte können an allen Fingern doppelseitig Sesambeine eingewoben sein. Am Daumen und Kleinfingergrundgelenk kommen sie fast regelmäßig, an den übrigen Fingern gelegentlich vor. Oft sind anstatt der Sesambeine nur kleine hyaline Sesamknorpel eingelagert, die röntgenologisch nicht zur Darstellung kommen (■ Abb. 2.8).

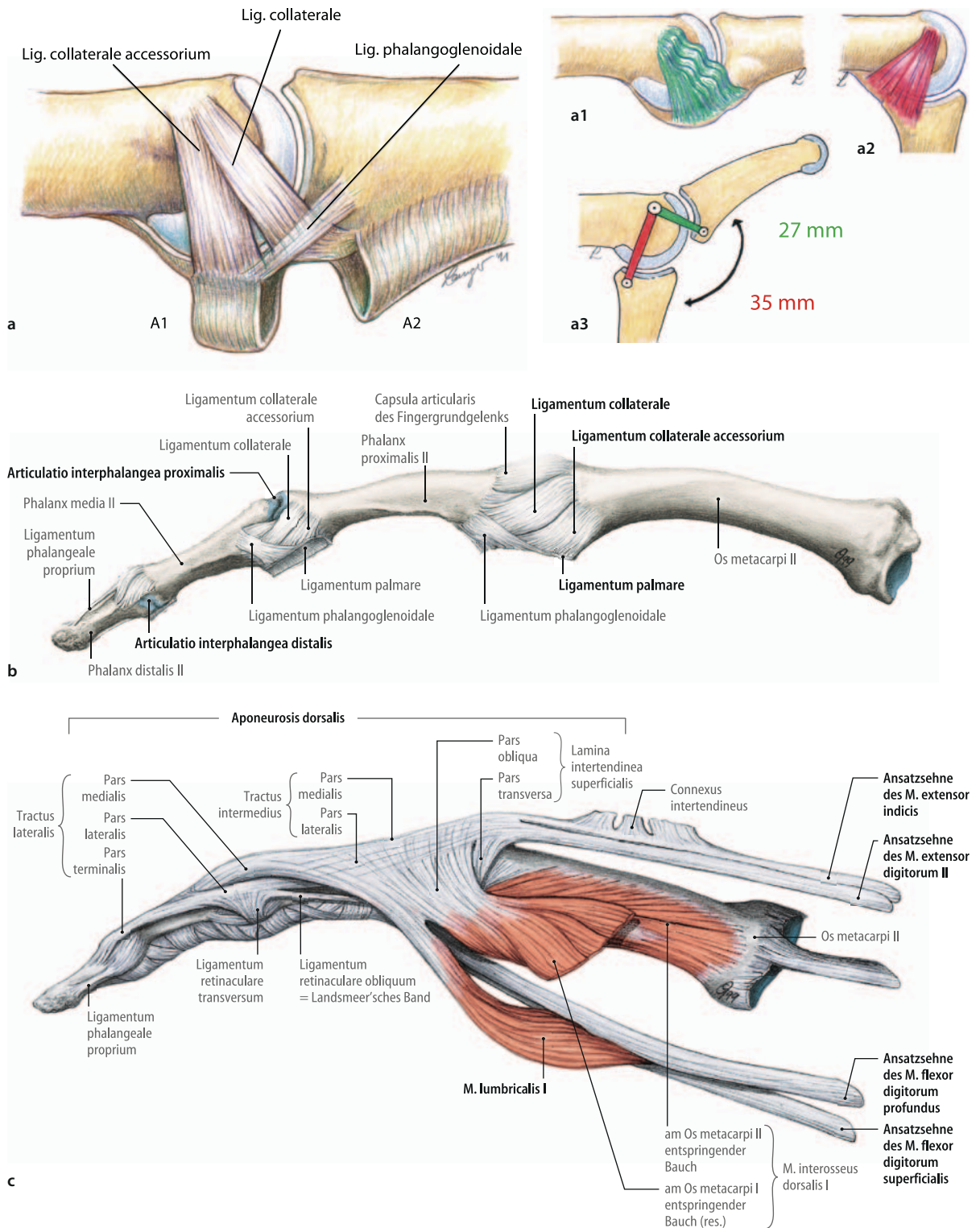


Abb. 2.7a–c Kapsel-Band-Apparat des Metacarpophalangealgelenks im Fingerbereich: **a** Anatomische Darstellung: Ansicht von lateral. Funktionelle Darstellung. **a1** Darstellung in Extension: Das Ligamentum collaterale ist entspannt. **a2** Darstellung in Flexion: Das Ligamentum collaterale ist angespannt. Beim Beugevorgang wandert die Anspannung von den mehr palmar gelegenen Bandanteilen zu den dorsal gelegenen. **a3** Die Strecke zwischen Ansatz und Ursprung des Seitenbandes beträgt bei Streckung des Fingers 27 mm, bei Beugung 35 mm (Langer). **b** Ansicht von lateral: Statische Gelenkstabilisatoren (aus Tilmann 2004). **c** Ansicht von lateral: Dynamische Gelenkstabilisatoren (aus Tilmann 2004)

Frakturen und Luxationen der Hand

Towfigh, H.; Hierner, R.; Langer, M.; Friedel, R. (Hrsg.)

2014, VIII, 408 S. 313 Abb., 210 Abb. in Farbe.,

Hardcover

ISBN: 978-3-642-40468-9