

Anatomische
Strukturen
gezielt lokalisieren
und palpieren

Copyrighted material - Quintessenz. For internal use only.

PALPATION IN VIVO



Marjan Laekeman
Roland Kreutzer

Unter Mitarbeit
von Bärbel Junginger

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Abbildungen zur Palpation	2
1.2	Palpationstechniken	2
1.2.1	Palpation von Muskeln und Sehnen	2
1.2.2	Palpation von Gelenkkapseln	4
1.2.3	Palpation von Ligamenten	5
1.2.4	Palpation von Knochen	6
1.2.5	Palpation von Gelenken	7
1.2.6	Palpation von Nerven	8
1.2.7	Palpation von Gefäßen.....	9
1.2.8	Palpation von Bursen	10
1.3	Anwendung von technischen Hilfsmitteln bei der Palpation	10
2	Kopf und Halswirbelsäule	11
2.1	Palpation ventraler Strukturen	12
2.1.1	Orientierungsstrukturen	12
	Orientierungsstrukturen für die ventrale Kopf-HWS-Region	12
2.1.2	Palpationsmöglichkeiten	13
	Muskeln und Sehnen	
	M. temporalis	14
	M. masseter	16
	Mm. pterygoidei medialis und lateralis	18
	Mimische Muskulatur:	
	- M. epicranii: M. occipitofrontalis und M. temporoparietalis	20
	- M. orbicularis oculi und M. corrugator supercilii	22
	- M. procerus und M. nasalis	24
	- M. levator labii superioris alaeque nasi und M. risorius	26
	- M. orbicularis oris und M. buccinator	28
	- M. zygomaticus major und M. levator labii superioris	30
	- M. levator anguli oris und M. depressor anguli oris	32
	- M. depressor labii inferioris und M. mentalis	34
	Platysma	36
	M. sternocleidomastoideus	38
	Mm. scaleni anterior, medius und posterior	40
	Prävertebrale Muskulatur: M. longus colli, M. longus capitis, M. rectus capitis anterior und M. rectus capitis lateralis	42
	Suprahyale Muskulatur: M. mylohyoideus, M. stylohyoideus, M. digastricus und M. geniohyoideus	44
	Infrahyale Muskulatur: M. sternohyoideus, M. omohyoideus, M. sternothyroideus und M. thyrohyoideus	46
	Kapseln und Bänder	
	Capsula art. temporomandibularis und Ligg. laterale und stylomandibulare	48
	Knochen und Gelenke	
	Os temporale und Arcus zygomaticus	50
	Os frontale und Os nasale	52

	Maxilla	53
	Mandibula mit Protuberantia mentalis und Tuberculum mentale	54
	Proc. condylaris, Incisura mandibulae und Proc. coronoideus	56
	Art. temporomandibularis	58
	Foramina supraorbitale, infraorbitale und mentale	60
	Cartilago thyroidea, Prominentia laryngea, Cartilago cricoidea und Os hyoideum	62
	Nerven und GefäÙe	
	N. trigeminus (N. ophthalmicus, N. maxillaris und N. mandibularis)	64
	N. facialis	66
	Plexus brachialis und Spinalnerven	68
	N. phrenicus	69
	A. carotis communis	38
	A. und V. temporalis superficialis	70
	A. und V. facialis	71
	A. und V. subclavia	72
2.2	Palpation dorsaler Strukturen	74
2.2.1	Orientierungsstrukturen	74
	Orientierungsstrukturen für die dorsale Kopf-HWS-Region	74
2.2.2	Palpationsmöglichkeiten	75
	Muskeln und Sehnen	
	M. trapezius, Pars descendens und M. levator scapulae	76
	Autochthone Rückenmuskulatur:	
	- Lateraler Trakt: Mm. splenii capitis und cervicis, M. iliocostalis cervicis, Mm. longissimi capitis und cervicis	78
	- Medialer Trakt: Mm. spinales cervicis und capitis, Mm. rotatores cervicis breves und longi, M. multifidus cervicis, Mm. semispinales capitis und cervicis	80
	- Kurze Nackenmuskulatur: Mm. recti capitis posteriores major und minor, Mm. obliqui capitis superior und inferior	82
	Kapseln und Bänder	
	Capsulae artt. der Art. atlantooccipitalis, Art. atlantoaxialis und Artt. zygapophysiales (intervertebrales)	84
	Lig. nuchae und Lig. interspinalia	86
	Knochen und Gelenke	
	Art. atlantooccipitalis, Art. atlantoaxialis und Artt. zygapophysiales (intervertebrales)	84
	Protuberantia occipitalis externa, Linea nuchalis superior und Linea nuchalis inferior	87
	Procc. spinosi	88
	Procc. transversi	89
	Proc. mastoideus	90
	Nerven und GefäÙe	
	Nn. occipitales major und minor und A. occipitalis	91
2.3	Übersichtstabellen für die Kopf-HWS-Region	93

3	Schulter und Oberarm	97
3.1	Palpation ventraler Strukturen	98
3.1.1	Orientierungsstrukturen	98
	Orientierungsstrukturen für die ventrale Schulter-Oberarm-Region	98
3.1.2	Palpationsmöglichkeiten	99
	Muskeln und Sehnen	
	M. pectoralis major	100
	M. pectoralis minor	102
	M. serratus anterior	104
	M. biceps brachii	106
	M. coracobrachialis und M. subclavius	108
	M. deltoideus	110
	Kapseln und Bänder	
	Capsula art. glenohumeralis und Ligg. glenohumeralia	112
	Lig. coracoacromiale und Lig. coracoclaviculare	113
	Lig. acromioclaviculare	118
	Ligg. sternoclaviculare anterius und interclaviculare	120
	Knochen und Gelenke	
	Proc. coracoideus	102
	Tuberositas deltoidea	110
	Tuberculum minus, Tuberculum majus und Sulcus intertubercularis	114
	Art. glenohumeralis und subakromialer Raum	116
	Schultergürtelgelenke:	
	- Art. acromioclavicularis und Acromion	118
	- Art. sternoclavicularis	120
	Clavicula	121
	Bursen	
	Bursa subcoracoidea	102
	Bursae subacromialis und Bursa subdeltoidea	116
	Nerven und Gefäße	
	A. brachialis	122
	Nn. pectorales medialis und lateralis	123
	N. musculocutaneus	124
	N. medianus	125
	N. ulnaris	126
	N. radialis	127
3.2	Palpation dorsaler Strukturen	128
3.2.1	Orientierungsstrukturen	128
	Orientierungsstrukturen für die dorsale Schulter-Oberarm-Region	128
3.2.2	Palpationsmöglichkeiten	129
	Muskeln und Sehnen	
	M. subscapularis	130
	M. supraspinatus	132
	M. infraspinatus, M. teres minor und M. teres major	134
	M. latissimus dorsi	136
	M. triceps brachii	138

	Kapseln und Bänder	
	Lig. transversum scapulae superius	142
	Knochen und Gelenke	
	Scapula: Margines lateralis, medialis und superior, Anguli inferior und superior und Spina scapulae	139
	Bursen	
	Bursa subtendinea m. subscapularis	130
	Nerven und Gefäße	
	N. und A. axillaris	141
	N. suprascapularis	142
	N. thoracodorsalis und N. dorsalis scapulae	143
	N. thoracicus longus	144
3.3	Übersichtstabellen für die Schulter-Oberarm-Region	145
4	Ellenbogen und Unterarm	147
4.1	Palpation ventraler Strukturen	148
4.1.1	Orientierungsstrukturen	148
	Orientierungsstrukturen für die ventrale Ellenbogen-Unterarm-Region	148
4.1.2	Palpationsmöglichkeiten	149
	Muskeln und Sehnen	
	M. biceps brachii und Lacertus fibrosus (Aponeurosis bicipitalis)	150
	M. brachialis	152
	Mm. flexores carpi radialis und ulnaris, M. palmaris longus und M. flexor digitorum superficialis	154
	M. pronator teres und M. pronator quadratus	156
	Kapseln und Bänder	
	Lig. collaterale ulnare (Partes anterior, posterior und medialis)	157
	Knochen und Gelenke	
	Tuberositas radii	150
	Proc. coronoideus ulnae	152
	Art. humeroulnaris, Epicondylus medialis humeri, Crista supraepicondylaris medialis und Sulcus nervi ulnaris	158
	Bursen	
	Bursa bicipitoradialis	150
	Nerven und Gefäße	
	N. medianus	160
	N. ulnaris	161
	Vasa brachialia: A. brachialis, V. basilica, V. mediana cubiti und V. cephalica	162
4.2	Palpation dorsaler Strukturen	164
4.2.1	Orientierungsstrukturen	164
	Orientierungsstrukturen für die dorsale Ellenbogen-Unterarm-Region	164
4.2.2	Palpationsmöglichkeiten	165
	Muskeln und Sehnen	
	M. triceps brachii und M. anconeus	166
	M. brachioradialis und M. extensor carpi ulnaris	168
	Mm. extensores carpi radialis longus und brevis	170
	M. supinator, M. extensor digitorum und M. extensor digiti minimi	172

	Kapseln und Bänder	
	Capsula art. cubiti und Lig. collaterale radiale	174
	Lig. anulare radii	176
	Knochen und Gelenke	
	Art. humeroradialis, Caput radii und Collum radii	176
	Capitulum humeri, Olecranon und Fossa olecrani	178
	Epicondylus lateralis humeri und Crista supracondylaris lateralis	180
	Bursen	
	Bursa olecrani	178
	Nerven und Gefäße	
	N. radialis	181
4.3	Übersichtstabellen für die Ellenbogen-Unterarm-Region	183
5	Hand und Finger	185
5.1	Palpation volarer Strukturen	186
5.1.1	Orientierungsstrukturen	186
	Orientierungsstrukturen für die volare Hand-Finger-Region	186
5.1.2	Palpationsmöglichkeiten	187
	Muskeln und Sehnen	
	M. flexor carpi radialis	188
	M. palmaris longus und Aponeurosis palmaris	189
	M. flexor digitorum superficialis	190
	M. flexor digitorum profundus	191
	M. flexor carpi ulnaris	192
	M. flexor pollicis longus	193
	Thenarmuskulatur:	
	- M. adductor pollicis und M. flexor pollicis brevis	194
	- M. abductor pollicis brevis und M. opponens pollicis	196
	Hypothenarmuskulatur: M. abductor digiti minimi manus, M. flexor digiti minimi manus brevis und M. opponens digiti minimi	198
	Mm. lumbricales und Mm. interossei palmares	200
	Kapseln und Bänder	
	Capsulae artt. der Hand- und Fingergelenke	202
	Ligg. collaterale carpi ulnare und radiale	202
	Ligamente im ventralen Handgelenksbereich: Lig. radiocarpale und ulnocarpale palmare, Ligg. intercarpalia, Ligg. carpometacarpalia, Ligg. metacarpalia und Lig. carpi transversum	204
	Knochen und Gelenke	
	Os pisiforme	204
	Os hamatum, Hamulus ossis hamati und Loge de Guyon	206
	Tubercula ossis trapezii und ossis scaphoidei	207
	Caput ossis metacarpi II bis V, Phalanges und Capita phalangium	208
	Nerven und Gefäße	
	N. medianus	209
	N. ulnaris	210
	A. radialis	211
	A. ulnaris und Aa. digitales palmares communes	212

5.2	Palpation dorsaler Strukturen	214
5.2.1	Orientierungsstrukturen	214
	Orientierungsstrukturen für die dorsale Hand-Finger-Region	214
5.2.2	Palpationsmöglichkeiten	215
	Muskeln und Sehnen	
	M. brachioradialis	216
	M. abductor pollicis longus und M. extensor pollicis brevis (1. Sehnenfach)	217
	Mm. extensores carpi radialis longus und brevis (2. Sehnenfach)	218
	M. extensor pollicis longus (3. Sehnenfach)	219
	Mm. extensores digitorum und indicis (4. Sehnenfach) und	
	M. extensor digiti minimi (5. Sehnenfach)	220
	M. extensor carpi ulnaris (6. Sehnenfach) und Mm. interossei dorsales	222
	Kapseln und Bänder	
	Capsulae artt. der Hand- und Fingergelenke	224
	Ligamente im dorsalen Handgelenksbereich: Lig. radiocarpale dorsale, Lig. radio- ulnare dorsale, Lig. intercarpale dorsale, Lig. carpi arcuatum, Ligg. carpometacarpalia dorsalia, Ligg. metacarpalia dorsalia, Lig. collaterale carpi radiale und Lig. collaterale carpi ulnare	226
	Knochen und Gelenke	
	Art. radiocarpea, Discus articularis und Art. radioulnare distale	228
	Caput ulnae und Proc. styloideus ulnae	230
	Tuberculum von Lister und Proc. styloideus radii	231
	Proximale Handwurzelreihe: Os scaphoideum, Os lunatum und Os triquetrum	232
	Art. mediocarpea und distale Handwurzelreihe: Os trapezium, Os trapezoideum, Os capitatum und Os hamatum	234
	Art. metacarpophalangea und Ossa metacarpi II bis V	236
	Art. carpometacarpalis pollicis und Os metacarpi I	237
	Artt. interphalangeae proximales (PIP) und distales (DIP)	238
	Phalanges proximalis I und distalis I	239
	Nerven und Gefäße	
	N. radialis	240
5.2	Übersichtstabellen für die Hand-Finger-Region	241
6	Rumpf und Sakrum	245
6.1	Palpation ventraler Strukturen	246
6.1.1	Orientierungsstrukturen	246
	Orientierungsstrukturen für die ventrale Rumpf-Sakrum-Region	246
6.1.2	Palpationsmöglichkeiten	247
	Muskeln und Sehnen	
	M. rectus abdominis, Vagina m. recti abdominis (Rektusscheide) und	
	M. pyramidalis	248
	M. obliquus externus abdominis	250
	M. obliquus internus abdominis	252
	M. transversus abdominis	254
	Mm. intercostales externi	256
	M. diaphragma	257
	Kapseln und Bänder	
	Lig. costoclaviculare anterius	258

	Capsulae artt. sternocostales und Ligg. sternocostalia radiata	259
	Ligg. costoxiphoidea	260
	Knochen und Gelenke	
	Sternum: Incisura jugularis, Manubrium sterni, Angulus sterni (Angulus Ludovici), Corpus sterni und Proc. xiphoideus	260
	Rippen:	
	- Costae verae (1. bis 7.) und Artt. sternocostales	262
	- Costae spuriae (8. bis 10.) und Costae fluctuantes (11. und 12.)	264
	Corpus vertebrae der LWS	265
	Nerven und Gefäße	
	N. ilioinguinalis und N. genitofemoralis	266
	N. iliohypogastricus	268
	Aorta abdominalis	269
6.2	Palpation dorsaler Strukturen	270
6.2.1	Orientierungsstrukturen	270
	Orientierungsstrukturen für die dorsale Rumpf-Sakrum-Region	270
6.2.2	Palpationsmöglichkeiten	271
	Muskeln und Sehnen	
	M. trapezius, Partes transversa und ascendens	272
	Mm. rhomboidei major und minor	274
	Mm. serrati posteriores superior und inferior	276
	M. erector spinae, medialer Trakt: M. spinalis thoracis, Mm. rotatores brevis und longi und M. semispinalis thoracis	278
	M. erector spinae, lateraler Trakt: M. iliocostalis thoracis, M. longissimus thoracis und Mm. levatores costarum	280
	M. iliocostalis lumborum	282
	M. quadratus lumborum	283
	Mm. multifidi	284
	Kapseln und Bänder	
	Art. und Capsula art. costotransversaria und Lig. costotransversarium laterale	286
	Art. und Capsula art. zygapophysialis	287
	Ligg. interspinale und supraspinale	288
	Ligg. iliolumbale superius und inferius	289
	Lig. sacroiliacum posterius und Lig. sacroiliaca interossea	290
	Lig. sacrotuberale	291
	Lig. sacrospinale	292
	Ligg. sacrococcygea	301
	Knochen und Gelenke	
	1. Rippe	293
	Anguli costae	294
	Procc. spinosi T1–T12	295
	Procc. transversi der Brustwirbel	296
	Procc. spinosi L1–L5	297
	Procc. costales und mamillares der LWS	298
	Os sacrum	299
	Cornua sacralia und Hiatus sacralis	300
	Os coccygeum und Art. sacrococcygealis	301
	Art. sacroiliaca (ISG)	302

	Nerven und Gefäße	
	Nn. intercostales	304
	N. pudendus	305
6.3	Übersichtstabellen für die Rumpf-Sakrum-Region	306
7	Becken und Oberschenkel	309
7.1	Palpation ventraler Strukturen	310
7.1.1	Orientierungsstrukturen	310
	Orientierungsstrukturen für die ventrale Becken-Oberschenkel-Region	310
7.1.2	Palpationsmöglichkeiten	311
	Muskeln und Sehnen	
	M. iliopsoas	312
	M. tensor fasciae latae	314
	M. sartorius	315
	M. rectus femoris	316
	M. pectineus	318
	M. adductor longus	319
	M. adductor brevis, M. gracilis und M. adductor magnus	320
	Kapseln und Bänder	
	Capsula art. coxae	322
	Lig. inguinale	323
	Ligg. iliofemorale und pubofemorale	324
	Ligg. pubicum superius und arcuatum pubis	328
	Knochen und Gelenke	
	Art. coxae und Caput femoris	325
	Crista iliaca, Spina iliaca anterior superior, Spina iliaca anterior inferior und Tuberculum iliacum	326
	Symphysis pubica mit Tuberculum pubicum und Discus interpubicus	328
	Trochanter major	330
	Trochanter minor	331
	Bursen	
	Bursa iliopectinea	312
	Nerven und Gefäße	
	N. femoralis	332
	N. obturatorius	333
	N. cutaneus femoris lateralis	334
	N. saphenus	335
	A. femoralis	336
	V. femoralis	337
7.2	Palpation dorsaler Strukturen	338
7.2.1	Orientierungsstrukturen	338
	Orientierungsstrukturen für die dorsale Becken-Oberschenkel-Region	338
7.2.2	Palpationsmöglichkeiten	339
	Muskeln und Sehnen	
	M. gluteus maximus	340
	Mm. glutei medius und minimus	342
	M. piriformis	344
	M. adductor magnus	345

	Pelvitrochantäre Muskulatur: M. obturatorius internus, M. obturatorius externus, Mm. gemelli superior und inferior und M. quadratus femoris	346
	M. semitendinosus, M. semimembranosus und M. biceps femoris	348
	Knochen und Gelenke	
	Crista iliaca, Spinae iliaca posterior superior (SIPS) und inferior (SIPI)	350
	Tuber ischiadicum	351
	Incisurae ischiadica major und minor	352
	Foramina suprapiriforme und infrapiriforme	353
	Caput femoris und Trochanter major	354
	Bursen	
	Bursa trochanterica m. glutei maximi	340
	Nerven und Gefäße	
	N. ischiadicus	356
	Nn. glutei superior und inferior und V. und A. glutea superior	357
7.3	Übersichtstabellen für die Becken-Oberschenkel-Region	358
8	Knie und Unterschenkel	361
8.1	Palpation ventraler Strukturen	362
8.1.1	Orientierungsstrukturen	362
	Orientierungsstrukturen für die ventrale Knie-Unterschenkel-Region	362
8.1.2	Palpationsmöglichkeiten	363
	Muskeln und Sehnen	
	M. quadriceps femoris:	
	- Mm. vasti medialis, medialis obliquus und lateralis	364
	- M. rectus femoris, M. vastus intermedius und M. articularis genus	366
	Tractus iliotibialis	368
	M. adductor magnus (distal)	369
	Pes anserinus superficialis	370
	M. semimembranosus (Ansatz) und Pes anserinus profundus	371
	M. tibialis anterior	372
	M. extensor digitorum longus	373
	Mm. peronei (fibulares) longus und brevis	374
	Kapseln und Bänder	
	Retinacula patellae laterale und mediale	375
	Capsula art. genu und Rec. suprapatellaris	376
	Lig. collaterale fibulare (laterale) und Lig. capitis fibulae anterius	378
	Lig. collaterale tibiale (mediale)	379
	Lig. patellae und Fettkörper v. Hoffa	380
	Knochen und Gelenke	
	Epicondylus lateralis und medialis femoris und Tuberculum adductorium	382
	Condylus medialis und lateralis femoris	383
	Medialer Gelenkspalt mit Meniscus medialis und lateraler Gelenkspalt mit Meniscus lateralis	384
	Patella	386
	Tibiaplateau mit Condylus medialis und lateralis tibiae und Tuberositas tibiae	388
	Tuberculum v. Gerdy (Tuberculum tractus iliotibialis), Caput fibulae und Facies lateralis fibulae	390
	Margo anterior tibiae und Facies medialis tibiae	392

	Bursen	
	Bursa anserina	370
	Bursa infrapatellaris	380
	Bursa praepatellaris	386
	Nerven und GefäÙe	
	N. saphenus	393
	N. peroneus (fibularis) superficialis	394
	A. tibialis anterior	395
8.2	Palpation dorsaler Strukturen	396
8.2.1	Orientierungsstrukturen	396
	Orientierungsstrukturen für die dorsale Knie-Unterschenkel-Region	396
8.2.2	Palpationsmöglichkeiten	397
	Muskeln und Sehnen	
	M. semitendinosus (distal) und M. semimembranosus (distal)	398
	M. biceps femoris (distal)	400
	M. popliteus	401
	M. gastrocnemius	402
	M. soleus und M. plantaris	404
	Kapseln und Bänder	
	Capsula art. genu	405
	Ligg. popliteum arcuatum und obliquum	406
	Knochen und Gelenke	
	Caput fibulae	407
	Bursen	
	Bursa m. semimembranosi	398
	Bursa subtendinea m. bicipitis femoris inferior	400
	Bursa m. poplitea	401
	Bursae subtendinea m. gastrocnemii medialis und lateralis	402
	Nerven und GefäÙe	
	N. tibialis	408
	N. peroneus (fibularis) communis	409
	A. und V. poplitea	410
8.3	Übersichtstabellen für die Knie-Unterschenkel-Region	411
9	FuÙ und Zehen	413
9.1	Palpation ventraler Strukturen	414
9.1.1	Orientierungsstrukturen	414
	Orientierungsstrukturen für die ventrale FuÙ-Zehen-Region	414
9.1.2	Palpationsmöglichkeiten	415
	Muskeln und Sehnen	
	M. tibialis anterior	416
	M. tibialis posterior	418
	Mm. extensores digitorum longus und brevis	420
	Mm. peronei (fibulares) longus und brevis	422
	Mm. extensores hallucis longus und brevis	424
	M. flexor digitorum longus	426
	M. flexor hallucis longus	427

M. abductor hallucis	428
Mm. lumbricales und Mm. interossei dorsales und plantares	429
Kapseln und Bänder	
Capsulae artt. der Fuß- und Zehengelenke	430
Lig. deltoideum: Partes tibiotalaris anterior und posterior, Pars tibionavicularis und Pars tibioalcanea	432
Ligg. talofibulare anterius und posterius und Lig. calcaneofibulare	434
Lig. calcaneonavicularare plantare (Pfannenband)	436
Ligg. tibiofibulare posterius und anterius (Syndesmose)	437
Knochen und Gelenke	
Malleoli lateralis und medialis und Art. talocruralis (OSG)	438
Art. subtalaris und Art. talocalcaneonavicularis (USG)	440
Collum tali und Sinus tarsi	441
Calcaneus, Sustentaculum tali und Trochlea peronealis	442
Art. talonavicularare (Chopartsche Gelenklinie medial) und Caput tali	444
Os naviculare und Tuberositas ossis navicularis	445
Ossa cuneiformia und Art. cuneonavicularis	446
Os cuboideum, Art. calcaneocuboidea (Chopartsche Gelenklinie lateral), Art. cuneocuboidea und Artt. tarsometarsales IV und V	448
Os metatarsi V und Tuberositas ossis metatarsi V	450
Os metatarsi I und Tuberositas ossis metatarsi I	451
Ossa metatarsi II bis IV und Artt. tarsometatarsales (Lisfrancsches Gelenk) Artt. metatarsophalangeae, Phalanges proximales, mediae und distales und Artt. interphalangeae proximales und distales	454
Bursen	
Bursa subtendinea m. tibialis anterioris	416
Nerven und Gefäße	
Nn. cutanei dorsales lateralis, intermedius und medialis	456
N. tibialis	457
A. und V. tibialis posterior	458
A. tibialis anterior und A. dorsalis pedis	459
9.2 Palpation plantarer Strukturen	460
9.2.1 Orientierungsstrukturen	460
Orientierungsstrukturen für die plantare Fuß-Zehen-Region	460
9.2.2 Palpationsmöglichkeiten	461
Muskeln und Sehnen	
M. flexor hallucis brevis und M. adductor hallucis	462
M. quadratus plantae	464
M. flexor digitorum brevis	465
M. flexor digiti minimi brevis pedis, M. abductor digiti minimi pedis, M. opponens digiti minimi ...	466
Aponeurosis plantaris	468
Tendo calcaneus (Achillessehne)	469
Kapseln und Bänder	
Capsulae artt. talocruralis, subtalaris und talocalcaneonavicularis	470
Ligg. cuneonavicularare dorsale und plantare und Ligg. cubonavicularare dorsale und plantare	471
Knochen und Gelenke	

Tuber calcanei, Procc. lateralis und medialis tuberis calcanei	472
Os cuboideum und Tuberositas ossis metatarsi V	473
Capita ossum metatarsi und Tuberositas ossis metatarsi I	474
Bursen	
Bursa subachillae (Bursa tendinis calcanea) und Bursa subcutanea calcanea	469
Nerven und Gefäße	
Nn. plantares lateralis und medialis	475
N. suralis	476
9.3 Übersichtstabellen für die Fuß-Zehen-Region	477
10 Anhang	479
Literatur	480
Sachverzeichnis	484

Copyrighted material - Quintessenz. For internal use only.

Abkürzungen

A.	Arteria	MCP	Metakarpophalangealgelenk
Aa.	Arteriae	Mm.	Musculi
ABD	Abduktion	N.	Nervus
ACG	Akromioklavikulargelenk	Nn.	Nervi
ADD	Adduktion	OPP	Opposition
ARO	Außenrotation	OSG	oberes Sprunggelenk
Art.	Articulatio	P	Phalanx
Artt.	Articulationes	PIP	proximales Interphalangealgelenk
ASTE	Ausgangsstellung	Proc.	Processus
BWS	Brustwirbelsäule	Procc.	Processus (pl.)
C	Zervikalsegment	PRON	Pronation
D	Digitus	R.	Ramus
DIP	distales Interphalangealgelenk	REPO	Reposition
EV	Eversion	ROT	Rotation
EXT	Extension	Rr.	Rami
FLEX	Flexion	S	Sakralsegment
HWS	Halswirbelsäule	SCG	Sternoklavikulargelenk
IP	Interphalangealgelenk	SIAI	Spina iliaca anterior inferior
IRO	Innenrotation	SIAS	Spina iliaca anterior superior
ISG	Iliosakralgelenk	SIPI	Spina iliaca posterior inferior
IV	Inversion	SIPS	Spina iliaca posterior superior
L	Lumbalsegment	SUP	Supination
LATFLEX	Lateralflexion	T	Thorakalsegment
Lig.	Ligamentum	USG	unteres Sprunggelenk
Ligg.	Ligamenta	V.	Vena
LWS	Lendenwirbelsäule	Vv.	Venae
M.	Musculus	WS	Wirbelsäule

Das Wort palpieren stammt von dem lateinischen Wort „palpare“ (fühlen, befühlen, streicheln) und wird in der medizinische Fachsprache als „tasten“ oder „betasten“ übersetzt. Eine Palpation kann sehr unterschiedlich durchgeführt werden. In einigen Fällen wird nur ein kleiner Teil der Fingerspitze benutzt, um einen Nerv zu tasten, in anderen Fällen werden mehrere Palpationsfinger verwendet, um große Strukturen zu palpieren. Im Weiteren wird, je nach Beschaffenheit und Lage der Struktur, mit unterschiedlichen Palpationsdrücken gearbeitet.

Bevor auf Palpationstechniken der unterschiedlichen Strukturen eingegangen wird, sollen zunächst einige grundsätzliche Hinweise zur Palpation gegeben werden:

- Die Ausgangsstellung ist so zu wählen, dass die zu palpierende Struktur optimal zu erreichen ist.
- Es ist sinnvoll, Lagerungsmaterial zu benutzen und den Patienten so zu lagern, dass er bestmöglich entspannen kann. Gelegentlich dient die Lagerung auch dazu, Muskulatur anzunähern und tief liegende Strukturen zu erreichen.
- Der Therapeut darf keinen zu starken Druck mit dem Palpationsfinger ausüben (Adaptation der Druckrezeptoren), daher werden viele Strukturen mit dem vom Mittelfinger gestützten Zeigefinger palpirt (► Abb. 1.1).
- Die Hände des Therapeuten sollten sauber, gepflegt und warm, die Fingernägel kurz geschnitten sein. Die Hand- und Fingergelenke sollten gut beweglich sein und muskulär gut stabilisiert werden können.
- Nicht jeder Patient empfindet die Palpation gleich, einige Patienten bauen z. B. bei Berührung sofort einen Widerstand auf. Vor dem ersten Körperkontakt sollte der Patient darüber informiert werden, aus welchem Grund und mit welcher Technik eine Palpation durchgeführt wird. Der Therapeut muss sich darüber bewusst sein, dass Barrieren zwischen ihm und dem Patienten existieren können, die vor und während der Intervention abgebaut werden sollten.



■ **Abb. 1.1** Palpationstechnik, z. B. für den Epicondylus lateralis: Der Zeigefinger wird mit dem Mittelfinger gestützt und die Struktur mit wenig Druck palpirt.

1.1 Abbildungen zur Palpation

Bei den Fotoaufnahmen zu diesem Atlas wurde Wert darauf gelegt, die entsprechenden Strukturen so deutlich wie möglich abzubilden.

Er wird in der Regel die anatomische Lage der jeweiligen Struktur mit dem Finger gezeigt, während die Palpationstechnik im Text beschrieben wird. Die Ausgangsstellung und die empfohlene Unterlagerung des Patienten ist aufgrund detaillierter Fotoausschnitte nicht immer exakt zu erkennen, wird aber stets im Text beschrieben.

1.2 Palpationstechniken

Zur Palpation verschiedener Strukturen (Muskeln, Knochen, Ligamente etc.) werden unterschiedliche Techniken verwendet. Im Folgenden werden die am häufigsten angewendeten Techniken beschrieben und bildlich dargestellt.

1.2.1 Palpation von Muskeln und Sehnen

Muskulatur ist leicht zu palpieren, wenn sie oberflächlich verläuft oder durch ihre Funktion gut von den benachbarten Strukturen zu differenzieren ist. Tief liegende Muskeln müssen durch die oben liegende Schicht hindurch palpirt werden, sofern diese nicht zu verschieben ist.

Die Palpation wird in der Regel quer zum Faserverlauf durchgeführt. In Abhängigkeit von Größe und Lage des Muskels werden unterschiedliche Grifftechniken verwendet.

Palpationstechnik

- Bei breiten Muskeln empfiehlt es sich, mit flächig angelegtem Daumen und Zeigefinger den Muskel quer zum Faserverlauf lateral und medial zu begrenzen und ihm in seinem Verlauf zu folgen (► Abb. 1.2).
- Bei schmalen Muskeln wird der „Pinzettengriff“ angewandt, wobei der Muskel schmal zwischen der Daumen- und Fingerkuppe des 2. Fingers gefasst wird (► Abb. 1.3).



■ **Abb. 1.2** Palpationstechnik für breite Muskeln, z. B. den M. biceps brachii: Die Struktur wird mit flächig und quer zum Faserverlauf angelegtem Daumen und Zeigefinger umgriffen.

1.2 · Palpationstechniken

- Befindet sich der zu palpierende Muskel in der Tiefe und wird er von oberflächlicher Muskulatur überlagert, so kann er nur ertastet werden, wenn die oberflächlichen Muskeln zur Seite geschoben werden oder durch sie hindurch palpirt wird. Häufig sind die gewünschten Strukturen dennoch nur am Rand oder im Bereich ihrer Insertion zu tasten.

Beispiel: Für die Palpation der prävertebralen Muskulatur der HWS schiebt der Therapeut den M. sternocleidomastoideus mit gestütztem Zeigefinger nach lateral und palpirt die Muskelinsertionen an den Querfortsätzen. Der Zeigefinger wird bei dieser Technik vom Mittelfinger gestützt, der im MCP-, PIP- und DIP-Gelenk leicht flektiert ist (► Abb. 1.4). Durch diese Technik verringert sich der Druck auf den Zeigefinger, die Tasterezeptoren der Fingerkuppe bleiben länger aktiv.

- Der M. diaphragma ist ein tief liegender Muskel und ist an der Innenseite der Rippen zu palpieren, hierzu werden beide Daumen flächig an den unteren

Rippenbogen angelegt und mit der Ausatmung in der Tiefe palpirt (► Abb. 1.5).

- Zur Palpation der paravertebralen Rückenmuskulatur können zwei unterschiedliche Techniken angewendet werden:

- Palpation mit vom Mittelfinger gestütztem Zeigefinger (► Abb. 1.6)

- Der Daumen und die radiale Seite des PIP des 2. Fingers werden rechts und links der Dornfortsätze paravertebral angesetzt (► Abb. 1.7, S. 4).

- Schlecht zugängliche Sehnen (z. B. im Sulcus verlaufend) werden mit der Radialkante des Zeigefingers palpirt (► Abb. 1.8, S. 4).

- Oberflächlich liegende Sehnen, wie z. B. die Achillessehne, werden mit Daumen und Zeigefinger flächig umgriffen (► Abb. 1.9, S. 4).

- Muskelinsertionen werden an ihrem sehnigen Übergang zum Knochen palpirt (► Abb. 1.10, S. 4).



■ **Abb. 1.3** Palpationstechnik für schmale Muskeln, z. B. den M. extensor carpi radialis longus: Die Struktur wird mittels „Pinzettengriff“ zwischen Daumen und Zeigefinger palpirt.



■ **Abb. 1.5** Palpationstechnik für tief liegende Muskeln (Variante 2), z. B. den M. diaphragma: Die Struktur wird mit flächig angelegten Daumen palpirt.



■ **Abb. 1.4** Palpationstechnik für tief liegende Muskeln (Variante 1), z. B. die prävertebrale Muskulatur: Mit gestütztem Zeigefinger werden die oberflächlichen Muskeln verschoben und tief palpirt.



■ **Abb. 1.6** Palpationstechnik für die paravertebrale Muskulatur (Variante 1), z. B. die Mm. multifidi: Die Struktur wird mit gestütztem Zeigefinger palpirt.



■ **Abb. 1.7** Palpationstechnik für die paravertebrale Muskulatur (Variante 2), z. B. die Mm. multifidi: Die Struktur wird mit Daumen und radialer Seite des PIP von D II palpiert.



■ **Abb. 1.9** Palpationstechnik für oberflächlich liegende Strukturen, z. B. die Achillessehne: Die Struktur wird flächig mit Daumen und Zeigefinger umgriffen.

Copyrighted material – Quintessenz. For internal use only.



■ **Abb. 1.8** Palpationstechnik für schlecht zugängliche Strukturen, z. B. die Sehne des M. biceps brachii, Caput longum im Sulcus intertubercularis: Die Struktur wird mit der Radialkante des Zeigefingers palpiert.



■ **Abb. 1.10** Palpationstechnik für Muskelinsertionen, z. B. des M. supraspinatus am Tuberculum majus: Die Struktur wird mit dem Zeigefinger am scheinigen Übergang zum Knochen palpiert.

Differenzierung zwischen Muskel und Sehne

Besteht Unsicherheit darüber, ob die gewünschte Struktur tatsächlich palpiert wird, empfiehlt es sich, den Patienten aufzufordern, die entsprechende Muskulatur in ihrer spezifischen Funktion alternierend anspannen zu lassen.

Eine Kontraktion gegen Widerstand erleichtert meist die Palpation der gewünschten Strukturen. Besonders durch die Aktivierung einer Funktion, die ein benachbarter Muskel nicht ausführen kann, ist eine spezielle Differenzierung möglich.

Beispiel: Die Ursprünge des M. tensor fasciae latae und des M. sartorius befinden sich an der Spina iliaca anterior superior. Der M. tensor fasciae latae ist deutlicher bei Anspannung in Hüftinnenrotation, der M. sartorius bei Anspannung in Hüftaußenrotation zu palpieren. Die Funktionen Flexion und Abduktion haben beide Muskeln gemeinsam, somit ist eine Differenzierung über diese Funktionen nicht sinnvoll.

1.2.2 Palpation von Gelenkkapseln

Die Gelenkkapseln liegen meist in der Tiefe, sind von ihrer Struktur oft sehr dünn und liegen dem Gelenk eng an. Sie werden in der Regel von Bandstrukturen verstärkt, die oberflächlicher als die Kapseln liegen. Bei einer Palpation der Gelenkkapsel gelangt man somit häufig zuerst auf die Bandstrukturen (v. a. im Bereich des Hand- und Fußgelenks). Gelenkkapseln sind oftmals nur dann deutlich tastbar, wenn Irritationen oder ein Gelenkerguss vorliegen. In diesen Fällen ist die Gelenkkapsel, bzw. der Erguss als teigige Struktur zu tasten.

Palpationstechnik

Zur Palpation einer Gelenkkapsel werden die Palpationsfinger flächig auf der Haut angesetzt. Hierzu sollte im knöchernen Bereich begonnen und Richtung Kapselbegrenzung palpiert werden. Befindet sich der Palpations-



■ **Abb. 1.11** Palpationstechnik für Gelenkkapseln, z. B. die Kniegelenkkapsel im Bereich des Rec. suprapatellaris: Die Struktur wird mit flächig angesetzten Fingern palpirt.



■ **Abb. 1.12** Palpationstechnik für Gelenkkapseln, z. B. die Kniegelenkkapsel bei Gelenkerguss (Variante 1): Die Struktur wird von ventro-medial am proximalen Tibiaplateau mit flächig angesetzten Fingern palpirt.



■ **Abb. 1.13** Palpationstechnik für Gelenkkapseln, z. B. die Kniegelenkkapsel bei Gelenkerguss (Variante 2): Die Struktur wird von ventro-lateral am proximalen Tibiaplateau mit flächig angesetzten Fingern palpirt.

finger auf der Gelenkkapsel, wird quer zum Faserverlauf der Gelenkkapsel palpirt.

Beispiel: Zur Palpation der Capsula articularis genou an. Er palpirt den Recessus suprapatellaris als kranialsten Anteil der Gelenkkapsel quer zu seinem Faserverlauf durch die Muskulatur hindurch. (► Abb. 1.11).

Liegt ein Kniegelenkserguss vor, ist im Weiteren mit flächig angesetzten Fingern im Bereich des proximalen Tibiaplateaus die Kapsel ventro-medial (► Abb. 1.12) oder ventro-lateral (► Abb. 1.13) als teigige Verdickung palpierbar.

1.2.3 Palpation von Ligamenten

Ligamentäre Strukturen liegen meist oberflächlicher als beispielsweise die Gelenkkapseln. Häufig sind sie aufgrund ihrer festen Struktur deutlich von den umliegenden Geweben zu differenzieren, was ihre Palpation sehr vereinfacht. Es ist hierbei immer von Nutzen, wenn sich der Therapeut den anatomischen Verlauf des Bandes vorstellt und mit dem Palpationsfinger die Struktur quer zu dessen Verlauf ertastet.

Palpationstechnik

- Zur Palpation von oberflächlich liegenden ligamentären Strukturen bietet sich der sog. „Pinzettengriff“ an, bei dem das Ligament zwischen der Daumen- und Fingerkuppe des Zeigefingers begrenzt und palpirt wird (► Abb. 1.14)
- Tiefer liegende Ligamente, wie die Ligg. interspinalia an der LWS, werden mit der ulnaren oder radialen Zeigefingerkante palpirt, da durch einen punktuellen Druck mehr in die Tiefe palpirt werden kann (► Abb. 1.15, S. 6).



■ **Abb. 1.14** Palpationstechnik für oberflächlich liegende Ligamente, z. B. das Lig. patellae: Die Struktur wird mittels „Pinzettengriff“ zwischen Daumen und Zeigefinger palpirt.

M. sternocleidomastoideus und A. carotis communis

Anatomie



■ **Abb. 2.67** M. sternocleidomastoideus, Pars clavicularis (1) und Pars sternalis (2)



■ **Abb. 2.68** A. carotis communis

M. sternocleidomastoideus

- U:** ■ Pars clavicularis: mediales Drittel der Clavicula
 ■ Pars sternalis: Manubrium sterni
- A:** Proc. mastoideus, lateraler Anteil der Linea nuchalis superior
- I:** N. accessorius (XI. Hirnnerv, R. externus: Kerne C1–C5), direkte Rr. musculares des Plexus cervicalis (C1–C2)
- F:** ■ bei einseitiger Kontraktion: Rotation des Kopfes und der HWS zur Gegenseite und Lateralflexion zur gleichen Seite
 ■ bei beidseitiger Kontraktion: Extension der Kopf- und Halswirbelsäule mit Flexion der unteren HWS (ventrale Translation des Kopfes mit „Hyperlordose“ der mittleren und oberen HWS), sofern die praeventrale Muskulatur die HWS nicht stabilisiert
 ■ bei ventraler Stabilisierung: Flexion der HWS einschließlich der Kopf- und Halswirbelsäule
 ■ Einatemhilfsmuskel bei Punctum fixum am Kopf

Pathologie

- Bei einer Kontraktur oder einseitigen Innervationsstörungen kann es zu einem **Schiefhals (Torticollis)** kommen.
- Ein Hypertonus der Muskulatur kann eine Druckschädigung des N. occipitalis minor verursachen.

A. carotis communis

Die A. carotis communis zweigt aus dem Aortenbogen (links) und dem Truncus brachiocephalicus (rechts) ab und verläuft beiderseits der Luftröhre und des Kehlkopfes unter dem M. sternocleidomastoideus nach kranial.

Auf Höhe des 4. Halswirbels teilt sie sich in 67 % der Fälle in die dorsal liegende A. carotis interna und in die ventral befindliche A. carotis externa. In 20 % der Fälle teilt sie sich einen Wirbel höher und in 11 % der Fälle einen Wirbel tiefer.

Hinweis

Der M. sternocleidomastoideus, der M. digastricus (Venter posterior) und der M. omohyoideus bilden das **Trigonum caroticum**.

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient befindet sich in Rückenlage, der Kopf und die HWS sind mit einem kleinen Kissen unterlagert.

Durchführung

Der Therapeut beginnt die Palpation am Ansatz des Muskels, dem Proc. mastoideus (► S. 90) und der lateralen Hälfte der Linea nuchalis superior (► S. 87), wobei er die

2.1 · Palpation ventraler Strukturen

Finger quer zum Faserverlauf hält. Während einer alternierenden An- und Entspannung in die Lateralflexion zur gleichen Seite und Rotation zur Gegenseite ist der Muskel deutlich tastbar. Nun folgt der Therapeut dem Muskel nach kaudal (■ Abb. 2.70), bis er zum Sternum bzw. der Clavikula gelangt.

Kranial-ventral ist am medialen Rand des M. sternocleidomastoideus der Puls der A. carotis communis im Trigonum caroticum zu palpieren (■ Abb. 2.72).

Palpationsqualität

Der Muskelbauch ist fest muskulös. Das Caput sternale fühlt sich am Oberrand des Manubrium sterni, wo es sehnig entspringt, strangartig an. Das Caput claviculare nimmt seinen breiten, flächigen Ursprung am medialen Drittel der Clavicula.

Die A. carotis communis ist aufgrund ihrer starken Pulsation deutlich zu tasten.

Differenzierung

Aufgrund seiner oberflächlichen Lage lässt sich der M. sternocleidomastoideus unter Kontraktion in die Lateralflexion zur gleichen und Rotation zur Gegenseite gut von den umliegenden Strukturen differenzieren.

Im kranialen Drittel des M. sternocleidomastoideus, nahe des Proc. mastoideus, wird das Caput claviculare vom Caput sternale überdeckt. Meist ist der Muskel in seinem Verlauf von kaudal-ventral nach kranial-dorsal trotz einer großflächigen Überdeckung durch das Platysma deutlich tastbar.

Der Ursprung am Manubrium sterni befindet sich direkt neben dem Sternoklavikulargelenk (► S. 120) und dem medialen Ende der Clavicula (► S. 121).

Zum Auffinden der A. carotis communis orientiert sich der Therapeut am medialen Rand des M. sternocleidomastoideus und palpiert die Struktur im mittleren Drittel.

Dorsal befindet sich am lateralen Rand des Muskels (Übergang vom oberen zum mittleren Drittel) das Punctum nervosum des Plexus cervicalis (auch Erbscher Punkt genannt) mit dem N. occipitalis minor, N. auricularis magnus, N. transversus colli und den Nn. supraclaviculares.

Praxistipp

Der Karotispuls sollte immer nur einseitig und sanft getastet werden, um die Hirndurchblutung nicht zu beeinträchtigen.



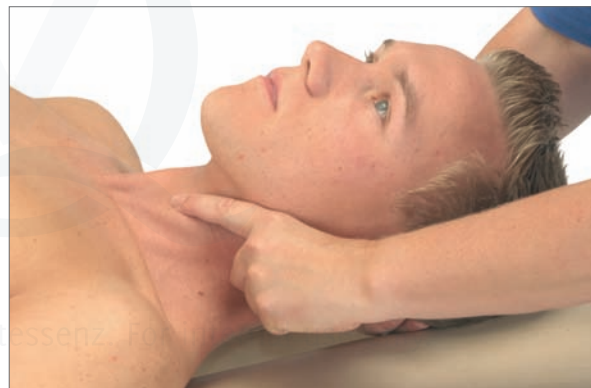
■ Abb. 2.69 Ansicht des M. sternocleidomastoideus



■ Abb. 2.70 Palpation des Bauches des M. sternocleidomastoideus



■ Abb. 2.71 Ursprung des M. sternocleidomastoideus



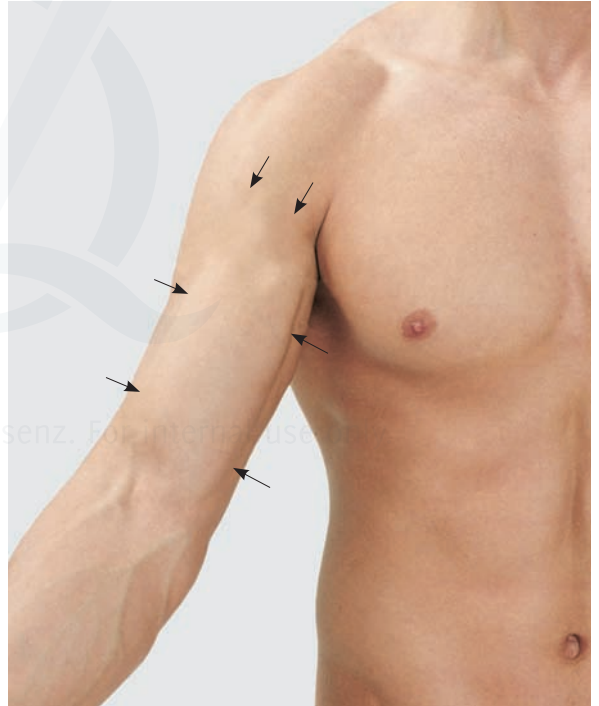
■ Abb. 2.72 Palpation der A. carotis communis

M. biceps brachii

Anatomie



■ **Abb. 3.18** M. biceps brachii, Caput longum (1) und Caput breve (2)



■ **Abb. 3.19** Topografische Lage des M. biceps brachii

M. biceps brachii, Caput longum

- U:** Tuberculum supraglenoidale scapulae
A: Tuberositas radii und über die Aponeurose des M. biceps brachii an der Faszie des Unterarms
I: N. musculocutaneus (C5–C6)

Hinweis

Der M. biceps brachii ist Kennmuskel für die Rückenmarksegmente C5 und C6.

M. biceps brachii, Caput breve

- U:** Proc. coracoideus scapulae
A: Tuberositas radii und über die Aponeurose des M. biceps brachii an der Faszie des Unterarms
I: N. musculocutaneus (C5–C6)
F: ■ Abduktion und Innenrotation (Caput longum) sowie Anteversion (beide Köpfe) im Schultergelenk
 ■ Flexion und Supination im Ellenbogengelenk

Hinweis

Der M. biceps brachii ist der kräftigste Supinator des Unterarms, er verliert jedoch an Effektivität, je weiter der Ellenbogen gestreckt wird.

Pathologie

Bei einer **Läsion des N. musculocutaneus** wird der Unterarm bei einer Flexionsbewegung des Ellenbogens durch die fehlende supinatorische Komponente in Pronation gebracht.

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient befindet sich in Rückenlage, der Kopf und die HWS sind mit einem kleinen Kissen unterlagert. Die Palpation kann auch im Sitz durchgeführt werden.

Hinweis

Mattingly u. Mackarey (1996) stellten fest, dass die Sehne des langen Bizepskopfes am deutlichsten bei 0° Schulteradduktion und ca. 20° Schulterinnenrotation sichtbar wird und bevorzugt diese Ausgangsstellung für die Palpation der Sehne.

Durchführung

Der Therapeut palpiert die Sehne des M. biceps brachii, Caput longum mit der ulnaren Zeigefingerkante im Sulcus intertubercularis (► S. 114 f., ■ Abb. 3.20). Den Ursprung des Caput breve tastet er mit dem Zeigefinger quer zum

3.1 · Palpation ventraler Strukturen

Sehnenverlauf an der lateralen, kaudalen Seite des Proc. coracoideus (► S. 102 f., ■ Abb. 3.21). Mit flächig aufgelegten Fingern folgt er den Muskelbäuchen weiter nach distal. Beide Muskelbäuche verschmelzen ungefähr auf Höhe des distalen Anteils des M. deltoideus. Mit Daumen und Fingern quer zum Faserverlauf greifend, kann er sich die mediale und laterale Begrenzungen des Muskels deutlich machen, indem er den Patienten auffordert, bei flektiertem Ellenbogen alternierend zu supinieren (■ Abb. 3.22).

Die Palpation des Muskelansatzes wird im Kapitel Ellenbogen beschrieben (► S. 150 f.).

Palpationsqualität

Bei vielen Patienten ist die Sehne des M. biceps brachii, Caput longum im oder proximal des Sulcus intertubercularis druckempfindlich. Die Sehne wird im Sulcus vom Lig. transversum humeri überdeckt. Der Muskelbauch ist als weiche Struktur deutlich zu tasten.

Praxistipp

- Bei einer Ruptur der langen Bizepssehne tritt oft im distalen Bereich des Oberarms eine Vorwölbung des Muskelbauchs auf („Popeye“ appearance, Clarnette u. Miniacy 1998).
- Werner et al. (2003) weisen bei persistierenden Beschwerden direkt oberhalb des Sulcus intertubercularis auf sog. „Biceps pulley-Läsionen“ hin (► S. 115, Sulcus intertubercularis).

Differenzierung

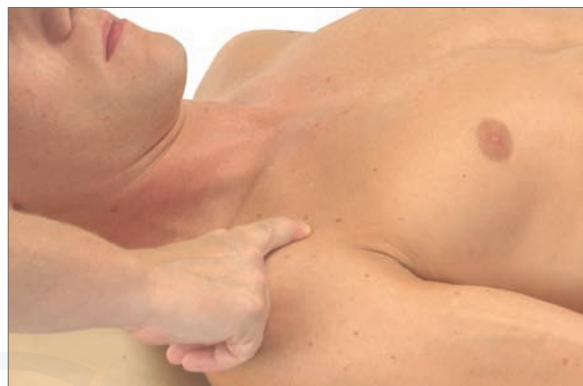
Die Sehne des M. biceps brachii, Caput longum ist bei extendierter Schulter gut zu verfolgen. Sie ist vom Sulcus intertubercularis über das Caput humeri bis zum Tuberculum supraglenoidale zu palpieren. Die Differenzierung der Muskelursprünge des M. biceps brachii (Caput breve) und des M. coracobrachialis ist schwierig, da beide Muskeln einen gemeinsamen Ursprung haben. Der M. coracobrachialis entspannt, wenn im Schulter-

gelenk eine transversale Extension gegen Widerstand durchgeführt wird; bei gleichzeitiger Anspannung in die Ellenbogenflexion und -supination wird der kurze Bizepskopf deutlicher sichtbar.

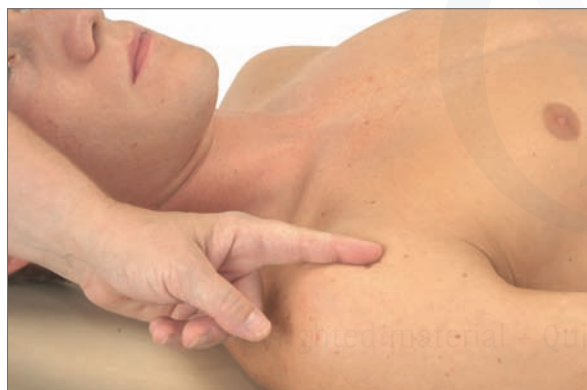
Zur Differenzierung der Muskelbäuche des M. biceps brachii und des M. brachialis sollte der Therapeut beachten, dass der M. biceps brachii oberflächlicher liegt, schmaler ist und bei Supination deutlicher in Erscheinung tritt.

Hinweis

- Bei einer Instabilität im Schultergelenk ist die Sehne des M. biceps brachii, Caput longum oft gereizt. Klötz et al. (2003) beschreiben, dass eine proximale Bizepssehnenruptur eher als Folge von degenerativen Veränderungen auftritt, während die distale Bizepssehnenruptur vor allem traumatisch bedingt ist.
- Halder et al. (2001) stellten in einer Untersuchung fest, dass das Caput breve des M. biceps brachii und der M. coracobrachialis synergistisch mit dem M. deltoideus den Humeruskopf nach kranial stabilisieren, um eine inferiore Instabilität zu verhindern.



■ Abb. 3.21 Palpation der Insertion des M. biceps brachii, Caput breve am Proc. coracoideus



■ Abb. 3.20 Palpation der Sehne des M. biceps brachii, Caput longum im Sulcus intertubercularis



■ Abb. 3.22 Palpation des Muskelbauchs des M. biceps brachii

Mm. flexores carpi radialis und ulnaris, M. palmaris longus und M. flexor digitorum superficialis**Anatomie**

Abb. 4.13 Mm. flexores carpi radialis (1) und ulnaris (2), M. palmaris longus (3)

M. flexor carpi radialis

- U:** Epicondylus medialis des Humerus
A: Palmarfläche der Basis des Os metacarpi II
I: N. medianus (C6–C8)
F: ■ Palmarflexion des Handgelenks
 ■ Radialabduktion des Handgelenks

M. flexor carpi ulnaris

- U:** ■ Caput humerale: Epicondylus medialis des Humerus
 ■ Caput ulnare: Olecranon der Ulna
A: Hamulus ossis hamati, Basis des Os metacarpi V
I: N. ulnaris (C7–T1)
F: ■ Palmarflexion des Handgelenks
 ■ Ulnarabduktion des Handgelenks

M. palmaris longus

- U:** Epicondylus medialis des Humerus
A: Palmaraponeurose der Hand
I: N. medianus (C8–T1)
F: ■ Palmarflexion des Handgelenks
 ■ Spannen der Palmaraponeurose

Hinweis

Der Muskel fehlt bei einer großen Anzahl der Bevölkerung, die Palmaraponeurose ist dennoch vorhanden.



Abb. 4.14 M. flexor digitorum superficialis

M. flexor digitorum superficialis

- U:** ■ Caput humerale: Epicondylus medialis des Humerus
 ■ Caput ulnare: Proc. coronoideus
 ■ Caput radiale: distal der Tuberositas radii
A: an den Seiten der Mittelphalangen der Finger II–V
I: N. medianus (C7–T1)
F: ■ geringe Ellenbogenflexion
 ■ Flexion des Handgelenks
 ■ Flexion der Grund- und Mittelgelenke der Finger II–V

Pathologie

Die Sehnen des M. flexor digitorum superficialis ziehen zusammen mit dem N. medianus durch den Karpaltunnel. Bei Verletzungen oder ödematösen Veränderungen dieser Sehnen, kann es zu Kompressionssymptomen des N. medianus kommen (**Karpaltunnelsyndrom**).

Beschreibung der Palpation**ASTE**

Der Patient sitzt aufrecht auf einem Hocker neben der Behandlungsbank, der Unterarm ist in Flexion und Supination auf der Behandlungsbank gelagert.

4.1 · Palpation ventraler Strukturen

Durchführung

Distal vom Ursprung des M. pronator teres (► S. 156) und der Epicondylusspitze tastet der Therapeut mit flächig angesetzten Fingern die gemeinsame Flexorensehne am Epicondylus medialis humeri. Die Muskelbäuche verlaufen diagonal und sind schwer voneinander zu unterscheiden. Die Palpation der Ansätze wird im Kapitel Hand beschrieben (► S. 188 f.)

Palpationsqualität

Die Flexoren zeigen eine gemeinschaftliche feste Sehnenplatte. Die muskulären Strukturen sind unter der Haut als weiche Strukturen deutlich zu palpieren.

Differenzierung

Werden die Finger diagonal in Richtung Thenar an den Epicondylus medialis humeri angelegt, kann anhand der Lokalisation und individuellen Muskelanspannung eine Differenzierung der Muskelbäuche durchgeführt werden (► Abb. 4.18):

- M. pronator teres: unter dem Zeigefinger, Anspannung in Pronation

- M. flexor carpi radialis: unter dem Mittelfinger, Anspannung in Radialabduktion und leichter Palmarflexion
- M. palmaris longus: unter dem Ringfinger, Anspannung in Palmarflexion, indem Daumen und Kleinfinger aufeinandergedrückt werden
- M. flexor digitorum superficialis: unter dem M. palmaris longus, Anspannung in Fingerflexion
- M. flexor carpi ulnaris: unter dem Kleinfinger, Anspannung in Ulnarabduktion und leichter Palmarflexion

Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Palpation der Sehnen von distal durchzuführen und dem Muskelverlauf nach proximal zu folgen (► Palpation der Ansätze im Kapitel Hand, S. 188 ff.).

Hinweis

Use only!

Durch Überlastung an den Sehnen kommt es zu einer **Epicondylitis medialis humeri** (Werfer- oder Golferellenbogen).



■ Abb. 4.15 Muskelbauch des M. flexor carpi radialis



■ Abb. 4.16 Muskelbauch des M. flexor carpi ulnaris



■ Abb. 4.17 Muskelbauch des M. flexor digitorum superficialis



■ Abb. 4.18 Handhaltung zur Differenzierung der Muskulatur

Thenarmuskulatur: M. adductor pollicis und M. flexor pollicis brevis

Anatomie



■ **Abb. 5.18** M. adductor pollicis (1) und M. flexor pollicis brevis (2)



■ **Abb. 5.19** Palpationsstelle für den M. adductor pollicis

M. adductor pollicis

- U:**
 - Caput transversum: palmare Seite des Os metacarpi III
 - Caput obliquum: Os capitatum, Basis der Ossa metacarpi II und III, Ligg. intercarpalia
- A:** über das ulnare Sesambein an der Basis der Daumengrundphalanx
- I:** N. ulnaris (C8–T1)
- F:**
 - Adduktion und Opposition im Daumensattelgelenk
 - Flexion im Grundgelenk

M. flexor pollicis brevis

- U:**
 - Caput superficiale: Retinaculum flexorum, Os trapezium
 - Caput profundum: Os capitatum und Os trapezium
- A:** über das radiale Sesambein an der Basis der Daumengrundphalanx
- I:**
 - Caput superficialis: N. medianus (C6–T1)
 - Caput profundum: N. ulnaris (C8–T1)
- F:**
 - Flexion und Opposition im Daumensattelgelenk
 - Flexion im Grundgelenk

Pathologie

Durch häufiges SMS-Schreiben können Insertions-tendopathien der Thenarmuskulatur auftreten (sog. Phänomen des TMI = „Text Message Injury“).

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient sitzt aufrecht auf einem Hocker neben der Behandlungsbank, der Unterarm ist in Flexion und Supination auf der Behandlungsbank gelagert.

Durchführung

Der M. adductor pollicis ist der am weitesten ulnar gelegene Thenarmuskel. Von seinem Ursprung am Os metacarpi III aus tastet der Therapeut flächig quer zum Muskelverlauf. Bei alternierender Anspannung des Daumens in die Adduktion ist er bis zu seiner Insertion an der Daumengrundphalanx gut zu palpieren.

Direkt radial befindet sich der M. flexor pollicis brevis (■ Abb. 5.20), größtenteils vom M. abductor pollicis brevis (■ Abb. 5.21) überdeckt. Er inseriert gemeinsam mit

5.1 · Palpation volarer Strukturen

dem zuletzt genannten Muskel über das radiale Sesambein an der Basis der Daumengrundphalanx (▣ Abb. 5.22).

Somit ist er parallel direkt ulnar vom Os metacarpi I quer zu seinem Verlauf zu palpieren.

Palpationsqualität

Der M. adductor pollicis bildet mit seinem Caput obliquum bei Anspannung einen deutlich palpierbaren konvexen Muskelbauch. Das Caput transversum ist weniger gut lokalisierbar, da es von der Aponeurose überlagert wird. Die sehnige Insertion ist deutlich tastbar.

Der M. flexor pollicis brevis wird größtenteils überdeckt und ist unter Kontraktion durch den M. abductor pollicis hindurch als fetste Struktur zu tasten.

Differenzierung

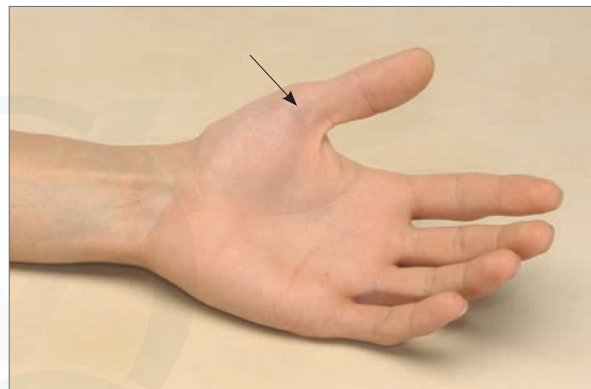
Für die Palpation des M. adductor pollicis orientiert sich der Therapeut am besten über die anatomische Lage. An der Basis der Daumengrundphalanx, distal des ulnaren Sesambeins, ist er der einzige dort inserierende Muskel und somit gut lokalisierbar.

Der M. flexor pollicis brevis befindet sich direkt an der radialen Grenze des Caput obliquum des M. adductor pollicis und ulnar des Os metacarpi I.

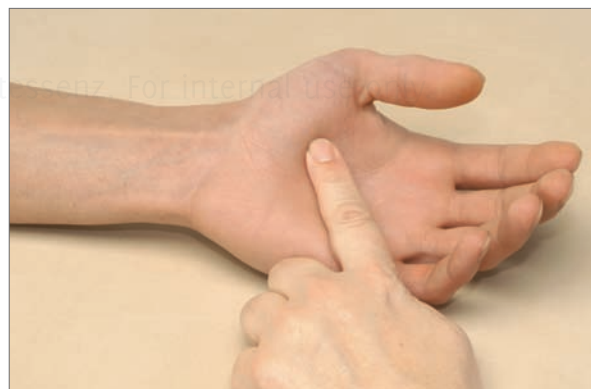
Aufgrund ihrer muskulären Palpationsqualität lassen sich die Muskeln gut von den benachbarten knöchernen und ligamentären Strukturen differenzieren.

Praxistipp

Die Muskulatur ist bei erhöhter Aktivität oftmals sehr druckdolent.



▣ Abb. 5.20 Ansatz des M. flexor pollicis brevis



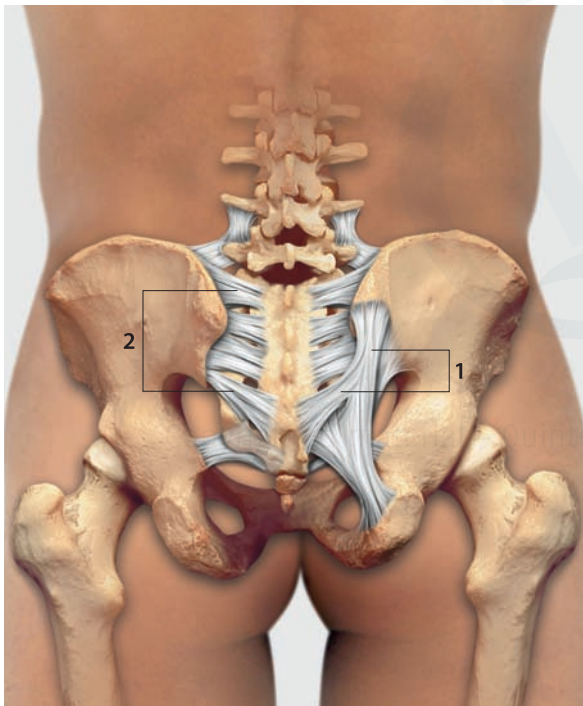
▣ Abb. 5.21 Bauch des M. adductor pollicis



▣ Abb. 5.22 Palpation des Ansatzes des M. adductor pollicis an der Daumengrundphalanx

Lig. sacroiliacum posterius und Ligg. sacroiliaca interossea

Anatomie



■ **Abb. 6.109** Lig. sacroiliacum posterius (1) und Ligg. sacroiliaca interossea (2)

Die mächtigen Bandmassen des Lig. sacroiliacum posterius ziehen dorsalseitig vom Os ilium nach kaudal-medial auf die dorsolaterale Fläche des Os sacrum. Die Bandstrukturen füllen somit die tiefe Lücke zwischen der Tuberositas iliaca und dem Os sacrum.

Die Ligg. sacroiliaca interossea füllen den schmalen Raum zwischen dem Os ilium und Os sacrum aus, der sich dorsal des ISG befindet. Dieser komplexe „Aufhängeapparat“ verhindert das Abgleiten des Os sacrum unter der Körperlast in das Becken. Das Gewicht des Rumpfs wird somit in Zugkräfte über diese Bänder umgewandelt und die Last auf die gesamte Tuberositas iliaca verteilt.

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient befindet sich in Bauchlage, die Unterschenkel sind oberhalb der Malleolen mit einem Kissen unterlagert.

Durchführung

Die Ligg. sacroiliaca interossea befinden sich in der Tiefe und sind nicht direkt zu palpieren. Mit dem Palpationsfinger tastet der Therapeut von der Crista sacralis mediana (► S. 299) auf Höhe des 1. bis letzten Sakralwirbels nach kranial-lateral zum Ilium, dabei überquert er das ISG (► S. 302 f.).

Das Lig. sacroiliacum posterius wird von der Spina iliaca posterior superior (SIPS) nach kaudal und quer zum Faserverlauf palpirt. Es ist bis zu seinem Einstrahlen in das Lig. sacrotuberale zu verfolgen.

Palpationsqualität

Die Ligg. sacroiliaca interossea sind bei Provokationstests häufig schmerzhaft, was mit Irritationen des ISG zusammenhängen kann. Grundsätzlich sind die Bänder meist als feste Bandstrukturen zu palpieren.

Das Lig. sacroiliacum posterius ist als deutliche Bandstruktur fest und sehnig zu palpieren.

Die Palpationen sind indirekt, da sich die Bandstrukturen zum Teil unter der Muskulatur befinden.

Differenzierung

Eine Differenzierung von der Fascia thoracolumbalis ist nur im medialen Bereich des Bandes möglich. Aufgrund seines Verlaufs ist das Lig. sacroiliacum posterius einfach zu lokalisieren, eine Differenzierung gegenüber dem Muskelgewebe ist über intermittierende Anspannung der Mm. glutei möglich.

Hinweis

- Da das ISG durch die Bandstrukturen stark stabilisiert wird, sind ISG-Probleme häufig mit einer Pathologie der Bänder vergesellschaftet.
- Es besteht eine hormonelle Abhängigkeit der Bandfestigkeit vom weiblichen Zyklus. Daher zeigen sich typische Symptomaten wie funktionelle Instabilitäten und Hypermobilitäten in Intervallen, sie treten auch während der Frühschwangerschaft auf.



■ **Abb. 6.110** Lig. sacroiliacum posterius

Lig. sacrotuberale

Anatomie



■ Abb. 6.111 Lig. sacrotuberale

Das Lig. sacrotuberale verläuft vom dorsolateralen Rand des gesamten Os sacrum und von einem Teil des Os coccygis zum Tuber ischiadicum. Dem Ramus inferior des Os pubis folgend zieht es bis zum Rand des M. obturatorius internus. An den jeweiligen Ansatzstellen ist das Band weit aufgefächert. Im mittleren Abschnitt konvergieren die Fasern durch Überkreuzungen und weiten sich zu den Enden wieder auf.

Das Lig. sacrotuberale dient den kaudalen Fasern des M. gluteus maximus als Ansatz und wird von Ästen der kaudalen Glutealgefäße durchbohrt.

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient befindet sich in Bauchlage, die Unterschenkel sind oberhalb der Malleolen mit einem Kissen unterlagert.

Durchführung

Der Therapeut palpiert mit der Spitze des Palpationsfingers das Band in der Tiefe von der lateralen, kaudalen Kante des Os sacrum bis zum Tuber ischiadicum quer zu seinem Faserverlauf. Kaudale Anteile des M. gluteus maximus nehmen hier ihren Ursprung. So kann durch eine intermittierende Kontraktion dieser Muskulatur das Band lokalisiert werden.

Palpationsqualität

Das Band ist als feste ligamentäre Struktur deutlich palpabel, bei Nutation des Sacrum kommt es mehr unter Spannung als in Gegenrotation. Bei einer Symptomatik ist es häufig schmerzhaft und teilweise aufgequollen.

Differenzierung

Durch seinen Verlauf, seine Spannung und seine Struktur ist das Band deutlich von der umgebenden Muskulatur zu unterscheiden.

Hinweis

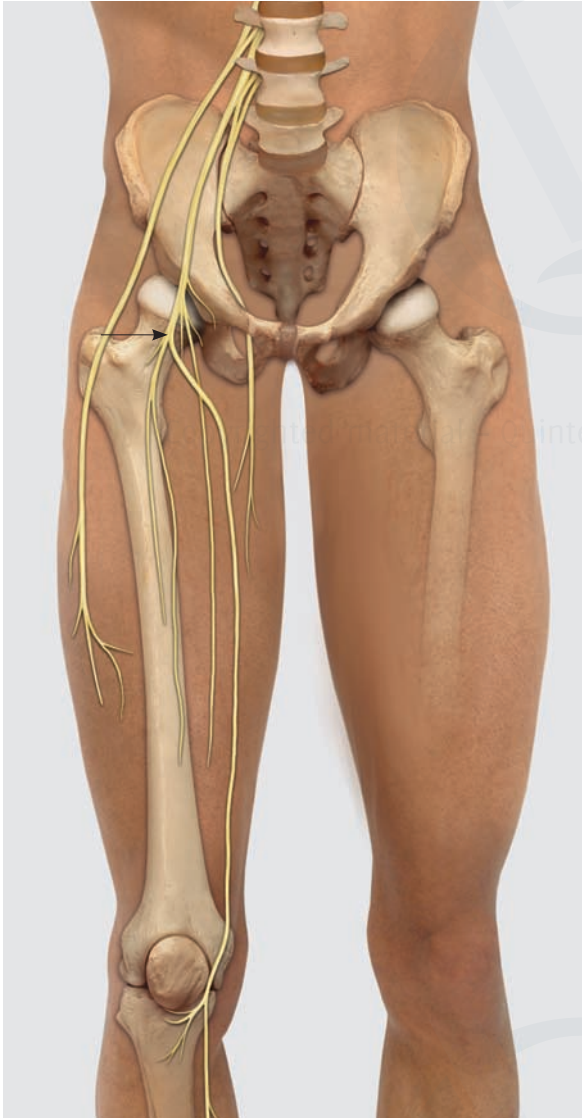
- Bewegungen von Sacrum und Ilium haben Auswirkungen auf die Spannung des Bandes.
- Muskeln, die an der Hüft- und Wirbelsäulenbewegung beteiligt sind, können einen direkten Einfluss auf das Band ausüben.



■ Abb. 6.112 Topografische Lage des Lig. sacrotuberale

N. femoralis

Anatomie



■ Abb. 7.53 N. femoralis

Der N. femoralis entspringt aus dem Plexus lumbalis und erhält Nervenfasern aus den Segmenten L1–L4. Von der Psoasfaszie bedeckt verläuft er in einer Rinne zwischen dem M. psoas major und dem M. iliacus durch die Lacuna musculorum. Auf diesem Weg gibt er motorische Äste zu dieser Muskulatur ab. Etwa 10 cm unterhalb des Leistenbandes teilt sich der N. femoralis in zahlreiche Haut- und Muskeläste sowie in den bis zum Fuß reichenden sensiblen N. saphenus auf.

Motorisch innerviert er die Mm. iliopsoas, pectineus (zusammen mit dem N. obturatorius), sartorius und quadriceps femoris. Sensible Hautinnervationen zweigen in folgenden Arealen ab: ventrale Fläche des Oberschenkels, medialer Bereich des Knies, mediale Fläche des Unterschenkels und medialer Fußrand.

Pathologie

Unter folgenden Umständen kann es zu einer Kompressionssymptomatik mit entsprechenden motorischen/sensiblen Ausfällen kommen:

- Einblutungen in der Muskelloge des M. iliopsoas
- Tumoren/Frakturen/Operationen im Beckenbereich
- traumatische Überstreckung der Hüfte

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient befindet sich in Rückenlage, der Kopf und die HWS sind mit einem kleinen Kissen unterlagert.

Durchführung

Zuerst palpiert der Therapeut den Puls der A. femoralis direkt unterhalb des Lig. inguinale (► S. 336). Der N. femoralis wird ca. einen Patientenquerfinger weiter lateral mit dem Finger quer zum Nervenverlauf palpiert (■ Abb. 7.54).

Palpationsqualität

Der Nerv ist wie „Spaghetti al dente“ zu palpieren. Er ist häufig druckdolent (Cave!). Er ist günstiger zu palpieren, wenn nach dem Auffinden des Pulses das Bein in Hüftflexion und Knieflexion gelagert wird.

Differenzierung

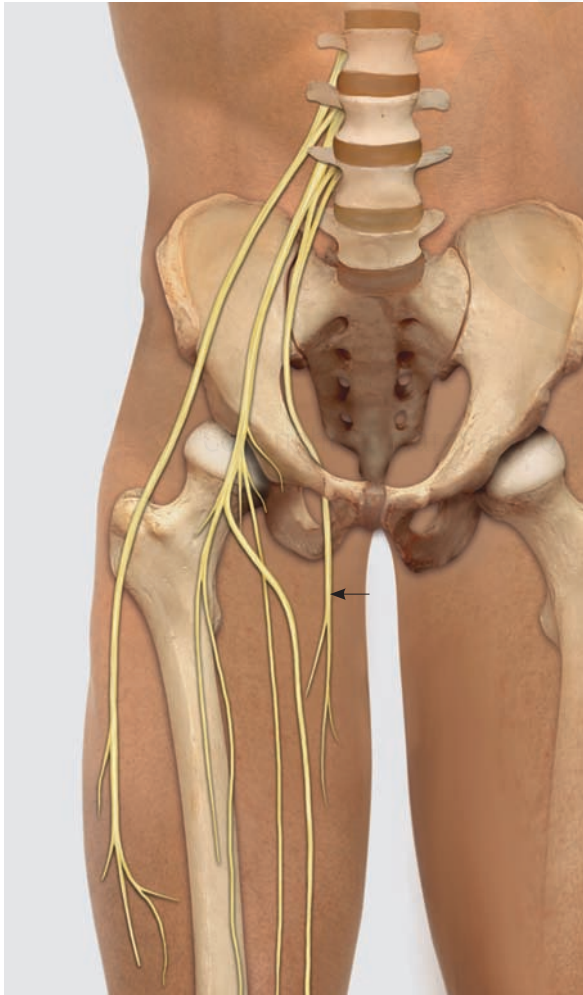
Zur Lokalisationskontrolle ist es hilfreich, wenn der Therapeut den Patienten auffordert, alternierend in die Hüftflexion anzuspannen. Hierbei kann er die Tonuserhöhung des M. iliopsoas palpieren. Der Nerv verläuft in der Lacuna musculorum zwischen dem M. iliacus und dem M. psoas major. Von den Strukturen N. femoralis, A. femoralis und V. femoralis, die im Trigonum femorale mediale verlaufen, liegt der N. femoralis am weitesten lateral, er verläuft medial des M. sartorius.



■ Abb. 7.54 Palpation des N. femoralis

N. obturatorius

Anatomie



▣ Abb. 7.55 N. obturatorius

Der N. obturatorius erhält seine Fasern aus den Segmenten L2–L4. Er verläuft hinter dem M. psoas major nach kaudal in das kleine Becken und zieht zusammen mit der Vasa obturatoria durch den Canalis obturatorius. Nach seinem Austritt aus dem Becken versorgt er den M. obturatorius externus und teilt sich in motorische Äste auf, die vor und hinter dem M. adductor brevis weiter nach distal ziehen. Der N. obturatorius innerviert den M. pectineus, die Mm. adductores longus, brevis und magnus sowie den M. gracilis. Als sensibler Endast verläuft der R. cutaneus am Vorderrand des M. gracilis durch die Fascia lata und innerviert ein handtellergroßes Hautareal an der distalen Innenseite des Oberschenkels.

Pathologie

Läsionen des N. obturatorius können bei Verletzungen des Beckens oder unter einer Geburt auftreten.

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient befindet sich in Rückenlage, der Kopf und die HWS sind mit einem kleinen Kissen unterlagert.

Durchführung

Der Therapeut palpiert den Nerv ventral des M. adductor longus mit dem Finger quer zum Nervenverlauf (▣ Abb. 7.56).

Palpationsqualität

Der posteriore Anteil des N. obturatorius ist aufgrund seiner tiefen Lage nicht zu palpieren. Der anteriore Anteil ist ebenso schwer zu tasten, da er ventral des M. adductor brevis verläuft und von den anderen Adduktoren überdeckt wird.

Differenzierung

Der Nerv wird im Bereich des M. adductor longus getastet. Er befindet sich sehr in der Tiefe (manchmal 4–8 cm tief), was die Palpation und Differenzierung erschwert. Die Palpation wird etwas deutlicher, wenn ein Druck nach dorsal, medial und kranial ausgeübt wird.

Hinweis

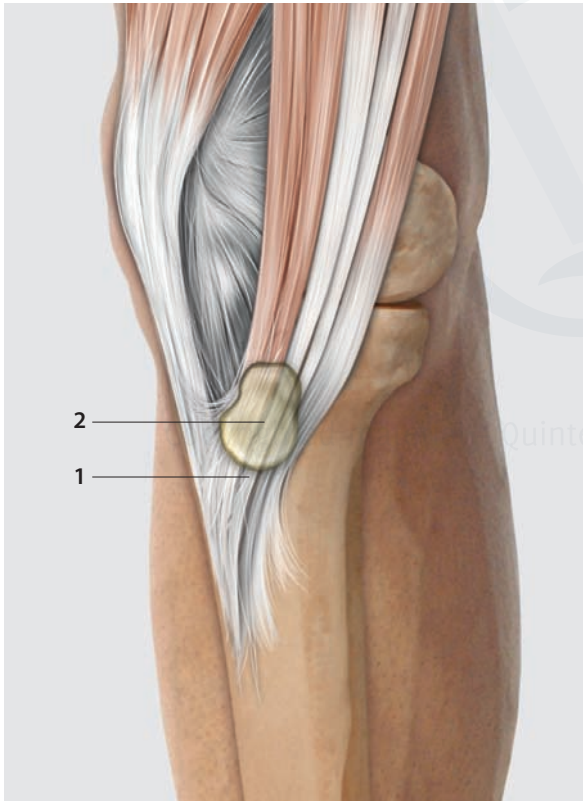
Bei Schädigungen des N. obturatorius kommt es nur zum partiellen Ausfall der Adduktion. Von Piekartz u. Moog (2006) beschreiben, dass unter dem Leistenband drei Nerven als „kleine Schnüre“ tastbar sind: der N. femoralis, der N. cutaneus femoralis lateralis und der N. obturatorius.



▣ Abb. 7.56 Palpation des N. obturatorius

Pes anserinus superficialis und Bursa anserina

Anatomie



■ **Abb. 8.16** Pes anserinus superficialis (1) und Bursa anserina (2)

Pes anserinus superficialis

Der Pes anserinus superficialis befindet sich medial-ventral am Condylus medialis tibiae, unterhalb des medialen Gelenkspalts. Es handelt sich um den sehnigen Ansatz der Mm. sartorius, gracilis und semitendinosus.

Bursa anserina

Die Bursa anserina befindet sich zwischen der Tibia und den Ansatzsehnen der Pes anserinus-Muskulatur. Sie bildet die Gleitebene zwischen diesen Strukturen und verhindert somit eine mechanische Reizung unter den Bewegungen des Kniegelenks.

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient befindet sich in Rückenlage, die Knie können mit einer kleinen Rolle unterlagert werden.

Durchführung

Mit flächig angesetztem Zeigefinger folgt der Therapeut der medialen Tibiakante nach kranial. Im Bereich der proximalen Tibia gelangt er auf den Pes anserinus superficialis.

Die Bursa anserina befindet sich unter dem Pes anserinus und ist nur zu palpieren, wenn sie gereizt ist.

Praxistipp

Eine Schmerzempfindlichkeit am Pes anserinus kann aus einer Bursitis der Bursa anserina resultieren, die sich zwischen den Muskelinsertionen, dem Lig. collaterale tibiale und der Tibia befindet.

Palpationsqualität

Die Muskelinsertionen sind als leichte, sehnige Erhebung zu palpieren. Es sollte vorsichtig palpirt werden, da viele Patienten schmerzempfindlich reagieren.

Differenzierung

Von proximal nach distal befinden sich folgende Insertionen am Pes anserinus: M. sartorius, M. gracilis, M. semitendinosus.

Weiter proximal können die Sehnen über die unterschiedlichen Muskelfunktionen differenziert werden:

- M. sartorius über die Hüftabduktion,
- M. gracilis über die Hüftadduktion,
- M. semitendinosus über die Beckenaufrichtung (Hüftextension).

Hinweis

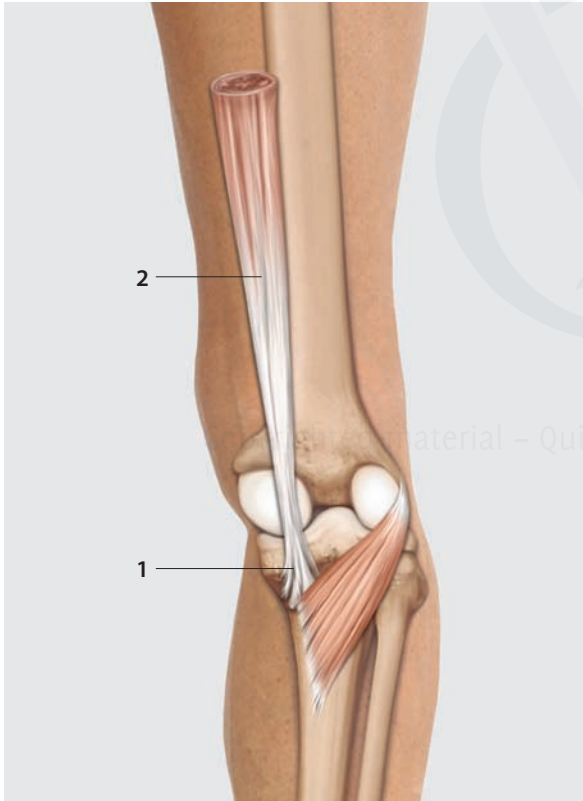
In einer Untersuchung über Risikofaktoren für eine Tendinitis oder Bursitis am Pes anserinus wird das **Genu valgum** in Kombination mit einer kollateralen Instabilität als Ursache beschrieben (Alvarez-Nemegyei 2007).



■ **Abb. 8.17** Ansatz des M. gracilis am Pes anserinus superficialis

M. semimembranosus (Ansatz) und Pes anserinus profundus

Anatomie



■ **Abb. 8.18** Pes anserinus profundus (1) und M. semimembranosus (2)

Der Pes anserinus profundus wird von der Ansatzsehne des M. semimembranosus gebildet. Er befindet sich in der Tiefe unter dem Pes anserinus superficialis und gliedert sich in drei Ansatzsehnen des Muskels auf, die zur Hinterwand der Kniegelenkscapsel, in die Faszie des M. popliteus und zum Condylus medialis tibiae verlaufen.

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient befindet sich in Rückenlage, die Knie sind mit einer kleinen Rolle unterlagert.

Durchführung

Die Ansatzsehne des M. semimembranosus und der Pes anserinus profundus palpiert der Therapeut dorsal und proximal des superfizialen Anteils am medialen Tibiaplateau.

Palpationsqualität

Meistens ist der Ansatz des M. semimembranosus völlig vom Pes anserinus superficialis überdeckt und der Palpation nicht direkt zugänglich.

Bei flektiertem Knie ist die Pes anserinus-Muskulatur entspannter und der sehnige Ansatz etwas deutlicher zu palpieren.

Differenzierung

Es gibt keine Differenzierungsmöglichkeit der Pes anserinus-Muskulatur, da alle Muskeln die gleiche Funktion am Kniegelenk haben und räumlich sehr eng beieinander liegen.

Durch seine sehnige Struktur differenziert sich der Pes anserinus gegen das Tibiaplateau.



■ **Abb. 8.19** Sehne des M. semimembranosus



■ **Abb. 8.20** Pes anserinus profundus

Praxistipp

Druckschmerzhaftigkeit können an der Muskelinsertion von einer Bursitis anserina verursacht werden.

N. peroneus (fibularis) superficialis

Anatomie



■ Abb. 8.81 N. peroneus superficialis

Der N. peroneus erhält seine Nervenfasern aus den Segmenten L4–S3 des Plexus sacralis. Er ist Anteil des N. ischiadicus, der sich in variabler Höhe in den N. peroneus (fibularis) communis und den N. tibialis teilt. Die Teilung erfolgt spätestens beim Eintritt in die Fossa poplitea. Auf diesem Weg gibt der N. ischiadicus mit seinem peronealen Anteil motorische Äste zur Innervation des M. biceps femoris, Caput breve ab.

Der N. peroneus communis folgt dem medialen Rand des M. biceps femoris bis zum Caput fibulae und verläuft um das Collum fibulae zur Ventralseite des Unterschenkels. Nachdem der Nerv den M. peroneus longus durchbohrt hat, teilt er sich in seine Endäste, die Nn. peronei superficialis und profundus.

Der N. peroneus superficialis verläuft zwischen dem M. peroneus longus und der Fibula nach distal zum Fußrücken. Auf seinem Weg gibt er motorische Endäste für die Innervation der Mm. peronei longus und brevis ab.

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient befindet sich in Rückenlage, die Knie können mit einer kleinen Rolle unterlagert werden.

Alternativ wird das Hüft- und Kniegelenk gebeugt und der Fuß auf der Behandlungsliege flach aufgestellt.

Durchführung

Der Therapeut palpiert den N. peroneus superficialis im distalen Unterschenkelbereich mit dem Zeigefinger quer zu seinem Nervenverlauf (■ Abb. 8.82). Es empfiehlt sich, mit der Palpation an der medialen Vorderkante des Malleolus lateralis zu starten. Von dort aus ist der Nerv etwa drei Patientenquerfinger nach proximal zu palpieren, bevor er zwischen der peronealen Muskulatur verschwindet. Nach distal verzweigt er sich in einen feinen terminalen Hautzweig.

Palpationsqualität

Der Nerv lässt sich wie eine „Gitarrensaiten“ zupfen.

Differenzierung

An zwei Stellen lässt sich der N. peroneus gut oberflächlich palpieren:

- Direkt oberhalb des Retinaculum musculorum extensorum im ventro-lateralen Bereich des distalen Drittels des Unterschenkels verläuft er lateral des M. extensor digitorum longus.
- Im talokruralen Übergangsbereich zieht er lateral des M. extensor digitorum longus.

Die Palpation wird bei leichter Inversion des Fußes etwas deutlicher.

Hinweis

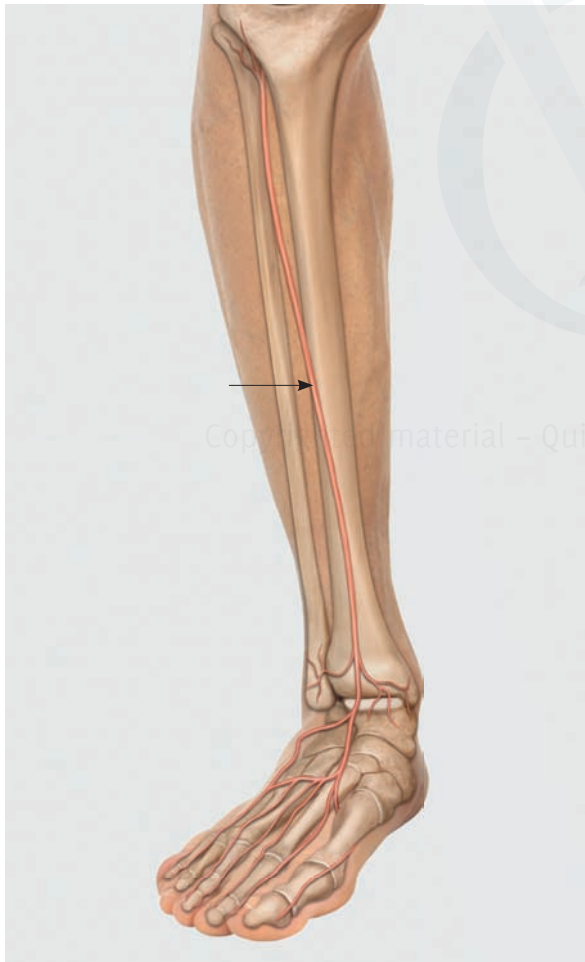
Anhand ihrer Fallschilderung weisen Wolfram et al. (2007) auf die Wichtigkeit der neurologischen Untersuchung bei **Maisonneuve-Frakturen** hin (vor allem Stadium IV). Der N. peroneus superficialis und seine Endäste können durch die Überdehnung mitverletzt werden.



■ Abb. 8.82 N. peroneus superficialis oberhalb des Retinaculum musculorum extensorum superius

A. tibialis anterior

Anatomie



■ **Abb. 8.83** A. tibialis anterior

Die A. tibialis anterior bildet den Fortsatz der A. poplitea, die sich am Unterrand des M. popliteus in ihre Endäste aufgabelt. Die A. tibialis anterior verläuft weit kranial von dorsal durch die Membrana interossea und gelangt somit in die Extensorenloge des Unterschenkels. Hier verläuft sie zwischen dem M. tibialis anterior und dem M. extensor hallucis longus nach kaudal. Distal des Retinaculum musculorum extensorum wird sie zur A. dorsalis pedis.

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient befindet sich in Rückenlage, die Knie können mit einer kleinen Rolle unterlagert werden.

Durchführung

Der Therapeut palpiert die Arterie mit dem flächig angesetzten Finger quer zu ihrem Verlauf im proximalen Unterschenkelbereich zwischen dem M. tibialis anterior und dem M. extensor hallucis longus (■ Abb. 8.84).

Palpationsqualität

Am Unterschenkel ist die Arterie nicht deutlich tastbar, die Palpation distal am Sprunggelenk ist deutlicher.

Differenzierung

Die Arterie wird im Unterschenkelbereich im mittleren Bereich der Tibia zwischen dem M. tibialis anterior und dem M. extensor digitorum longus palpiert. Sie ist aufgrund ihrer Pulsation von den muskulären Strukturen zu unterscheiden.

Hinweis

Bei Unterschenkelverletzungen kann es durch Einblutungen in die Extensorenloge zu einem **Kompartmentsyndrom** kommen. Durch Druckerhöhung in der Loge kann es zur Schädigung des N. peroneus profundus und zur Kompression der A. tibialis kommen.



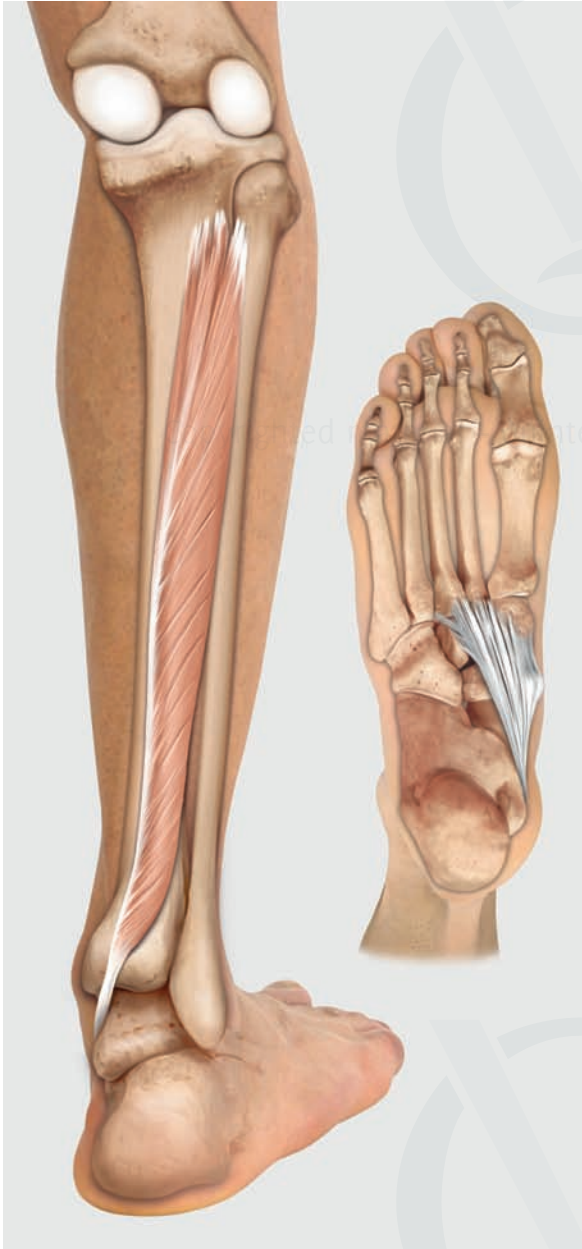
■ **Abb. 8.84** Palpation der A. tibialis anterior am Unterschenkel



■ **Abb. 8.85** A. tibialis anterior im Bereich des Sprunggelenks

M. tibialis posterior

Anatomie



■ **Abb. 9.7** M. tibialis posterior



■ **Abb. 9.8** Sehne des M. tibialis posterior

- U:** Membrana interossea und angrenzende Flächen der Tibia und Fibula
- A:** Tuberositas ossis navicularis, Ossa cuneiformia mediale intermedium und laterale Basen der Ossa metatarsi II bis V
- I:** N. tibialis (L4–S1)
- F:** ■ Plantarflexion, Supination und Inversion des oberen und unteren Sprunggelenks
■ Verspannung der Quer- und Längswölbungen des Fußes

Pathologie

Durch eine erhöhte pronatorische „Bremsaktivität“ kann vor allem bei Leichtathleten (Laufen auf hartem Untergrund) eine Muskelhypertrophie entstehen. Erfolgt diese Hypertrophie während einer kurzen Zeitspanne, so führt das bei manchen Sportlern zu einem **Kompartmentsyndrom** (vgl. Bambach et al. 2006, zit. n. Reichelt).

Beschreibung der Palpation

ASTE

Der Patient befindet sich in Rückenlage, die Knie sind mit einer kleinen Rolle unterlagert.

Die Palpation ist ebenso in Bauchlage möglich.

Durchführung

Mit gestütztem Zeigefinger palpiert der Therapeut die Sehne des M. tibialis posterior kaudal und leicht dorsal des Malleolus medialis quer zu ihrem Verlauf und folgt ihr bis zum Ansatz der Tuberositas ossis navicularis.

Palpationsqualität

Unter Kontraktion ist die Sehne bis zum Ansatz deutlich sicht- und tastbar, der Muskelbauch ist aufgrund seiner topografischen Lage in der tiefen Flexorenloge nicht zu palpieren.

Differenzierung

Die Sehne verläuft direkt dorsal des Malleolus medialis und oberhalb des Sustentaculum tali des Calcaneus. Sie ist bis kurz vor ihrem plantaren Ansatz an der Tuberositas ossis navicularis, den Ossa cuneiformia sowie an den Basen der Ossa metatarsi II bis IV tast- und abgrenzbar.

Die Sehne wird unter Kontraktion in die Plantarflexion und Supination des Fußes noch deutlicher.



■ **Abb. 9.9** Sehne des M. tibialis posterior im Bereich des Malleolus medialis



■ **Abb. 9.10** Sehne des M. tibialis posterior distal des Malleolus medialis



■ **Abb. 9.11** Sehne des M. tibialis posterior an der Tuberositas ossis navicularis

Hinweis

- Der M. tibialis posterior gehört zusammen mit dem M. flexor digitorum longus und dem M. flexor hallucis longus zum tiefen posterioren Kompartiment. Diese Strukturen sind aktive Unterstützer des medialen Längsgewölbes. Der M. tibialis posterior unterstützt im Weiteren das hintere Quergewölbe.
- Speziell der M. tibialis posterior ist beim normalen Gang für die Aufrechterhaltung des medialen Längsgewölbes sehr bedeutend. Seine invertierende Kontraktion im subtalaren Gelenk verriegelt das transversale talare Gelenk und verhindert dadurch das Absinken der Fußwölbung (Yao et al., 2015).

Pathologie

Bei einer Sehnen dysfunktion des M. tibialis posterior handelt es sich oft um eine degenerative Sehnenveränderung im perimalleolaren Bereich, die zu einer Insuffizienz der medialen Bänder führen kann. Das verursacht eine Valgusposition des Talus. Die veränderte Winkelposition der Achillessehne führt zu einer Eversionsstellung des Calcaneus, was zu einem Pes equinus führen kann (Yao et al., 2015).