

図解 四肢と脊椎の診かた

STANLEY HOPPENFELD

野	島	元	雄	監訳
首	藤		貴	
狩	山	憲	二	
村	上	澄	恵	訳

医歯薬出版株式会社

Hoppenfeld, Stanley
Physical examination of the spine and extremities.

Copyright © 1976 by APPLETON-CENTURY-CROFTS
A Publishing Division of Prentice-Hall, Inc.

PHYSICAL EXAMINATION OF THE SPINE AND EXTREMITIES

STANLEY HOPPENFELD, M.D.

Associate Clinical Professor of Orthopedic Surgery,
Director of Scoliosis Service, Albert Einstein College
of Medicine, Bronx, New York; Deputy Director of
Orthopedic Surgery, Attending Physician, Bronx
Municipal Hospital Center, Bronx, New York; Asso-
ciate Attending Physician, Hospital for Joint Dis-
eases, New York, New York

**In collaboration with
RICHARD HUTTON**

**Medical illustrations by
HUGH THOMAS**



**APPLETON-CENTURY-CROFTS / New York
A Publishing Division of Prentice-Hall, Inc.**

DEDICATION

To my wife *Norma*, who has added a very special dimension to my life.

To my parents, my most devoted teachers.

To all the men who preserved this body of knowledge, added to it, and passed it on for another generation.

Acknowledgments

No book is written without help. I would like to say thank you to a host of wonderful people.

Leading all acknowledgments must be mine to Richard Hutton and Hugh Thomas, my associates for six years. They and I worked together on this book from start to finish. Whatever success it earns, I share with them.

To my orthopedic colleagues at the Albert Einstein College of Medicine for all their personal help: Elias Sedlin, Robert Schultz, Uriel Adar, David Hirsh, and Rashmi Sheth.

To the attending physicians at the Hospital for Joint Diseases who during my residency passed on most of this knowledge to me. I express my appreciation by preserving it for yet another generation.

To the orthopedic residents at the Albert Einstein College of Medicine whom it has been a pleasure teaching the material contained in this volume.

To Joseph Milgram who has been a friend and teacher during these many years of education.

To Arthur J. Helfet for making the opportunity available for writing this book and for his teachings on the knee.

To the British Fellows who have participated in the teaching of physical examination of the spine and extremities during their stay in the United States and for their suggestions in the writing of this book: Clive Whalley, Robert Jackson, David Gruebel-Lee, David Reynolds, Roger Weeks, Fred Heatley, Peter Johnson, Richard Foster, Kenneth Walker, Maldwyn Griffiths, and John Patrick.

To Nathan Allan Shore, D.D.S. for his teachings of the temporomandibular joint and for the continued spark of inspiration he has always provided me.

To Arthur Merker, D.D.S. for his friendship and for providing his house by the sea as a place to hide away and work.

To Paul Bresnick for his help in initiating the writings of the Lower Extremity.

To Mr. Allan Apley for his friendship and valuable suggestions in the re-writing of the book.

To Frank Ferrieri for watching "the store" when I was working on the book.

To Laurel Courtney in appreciation for her time in reviewing the manuscript and for her positive approach.

To Sis and David for their unwavering friendship during the midst of preparing the book.

To Ed Delagi for listening to my many thoughts and for reviewing the Gait Chapter.

To Morton Spinner for reviewing the Wrist and Hand Chapter and making appropriate suggestions.

To Mel Jass for reviewing the Foot and Ankle Chapter and giving it a sure "footing."

My deep gratitude to Muriel Chaleff our Executive Secretary and long term friend who so generously participated in the production of this book.

To Joan Nicosia in appreciation for her help in the preparation of the Wrist and Hand Chapter.

To Laurretta White who extended friendship, typed and kept files, thereby holding back chaos for six long years.

To Anthea Blamire for her secretarial support.

To Carol Halpern for going out of her way to help with the typing production of this book.

To Sabina DeFraia who worked long and productive hours in typing the many drafts of these pages.

To Doreen Berne for her professionalism in handling the manuscript at Appleton-Century-Crofts.

To Steven Abramson for his valuable assistance in the production of the book and its slide package.

To Laura Jane Bird for her help in the design of the book.

To our Publisher who has brought our team effort to a happy conclusion.

序

私のレジデント時代、およびその後に教育に携って、四肢や脊椎の診察の進め方についての簡明な手引書の必要性をますます感ずるようになった。この種の手引書は、解剖と病理の関連領域の全体にわたって理論的であること、かつ知識の習得に効率的であること、さらには仔細に検討・研究するように臨床医や学生を導いてくれるものであることが望ましい。そのためには、次の3つの特長を備えている必要がある。すなわち、きちんと一貫した構成、豊富なイラスト、それに効果的な教育結果をもたらすものであること、などである。必要は発明の母であるとは、いみじくもいわれることであるが、この本は確かに前述したように必要性より生じたものである。

われわれの考え方に従って、このテキストの構成は首尾一貫している。しかし各章はそれぞれの部位の臨床的な診察の進め方に合わせ、その構成の形式は一律なものではなく、特殊な検査の叙述に従って変化している。

見てわかりやすくするために、600以上のイラストを取り入れている。イラストは長く教育に携り、さらには不断の習練の結果である。それらのイラストは本文の叙述を明確にさせ、広がりを増すように特別にデザインされたものである。できあがるまでに3年以上もの期間が必要であった。多くのイラストは、基本的な概念を臨床家に印象づけるため極端に単純化されているが、一方で正確な解剖学的詳細を伝えるようにしているイラストも多い。大多数のイラストは診察者の立場より描かれており、読者は診察にもっとも効率的な手技をこれらのイラストから学ぶことができる。

この本に書かれている教育方法に関しては、診察の原則が論じられている各領域にわたって、一貫した形式で取り入れられている。この方法は Albert Einstein 医学校にて、過去7年間にわたり、レジデント、医学生、各種の専門医のみならず、理学療法士や他の専門家達の教育に満足すべき結果を得てきた。提示された教育内容のレベルは学生、臨床家、セラピストなどによって異なるが、提示の方法は一貫している。

十分に認識のあるスタッフによる直接の指導のもとで、診察を実際に行ってみる経験に勝る方法はないということは強調されるべきである。単に本のみでは熟練した研修医を育成することはおそらく不可能であり、また臨床家をその基盤にもとづいて指導することもできない。しかし、診察の基本的なかつ重要な理論や診察手技については、この本により習得できると思う。Sir William Osler の言葉をかりれば、「本なくして医学を勉強することは、地図にない海を航海するようなものであり、一方、本のみにて医学を学ぶことはまったく海に出られないことになる」。

この本が四肢・脊椎の診察のための基本的知識を迅速に理解するガイドブックとして、臨床家や医学生に役立つことを祈念する次第である。

Stanley Hoppenfeld, M. D.

訳者の序

近時、医学図書、とくに生体観察に関する書籍はわが国においても数多く出版されるようになってきた。しかし、臨床の実際との関連において容易に理解され、日常の診療や機能評価の上でただちに役立つものは少ないようにみうけられる。

この時にあたって、S. Hoppenfeld 先生の『Physical Examination of the Spine and Extremities』の翻訳を通じて、本書は上述の日常の診療、評価にあたって容易に理解され、役立つ良書であることを痛感した。本書の特徴はきわめて理解しやすいイラストレーションが豊富に記載され、それに関連する解説文も簡にして要をえたものであり、第一線の臨床医家、研修医、医学生、パラメディカルの人たちに示唆に富む知識を提供してくれるものと確信する。

本書の第二の特徴は、最近ややもするとないがしろにされやすい「視診」、「触診」に重点をおいたものであり、視て、触わるという臨床医学の真髄をあらためて考えさせる書物であり、「眼前におかれた患者に臨床医学の根幹がある」という古人の言を想起させるものである。広く上述の人たちに推薦したい書である。

翻訳にあたっては、逐語訳を避けて理解しやすいように実際の面からイラストレーションとの対比のもとにおいて、文意を体し、解説的に翻訳することを旨とした。用語に関しては、わが国の関連学会で刊行された学会用語集に準拠した。

翻訳作業にあたり共同作業を担当していただいた大塚彰、赤松満先生に深謝する。

以上の経緯により、本書の翻訳を終え、本書は広く普及をはかりたい書であることを記して序にかえたい。なお訳者はもとより浅学非才の身であり、読者よりのご批判、ご叱正をお待ち申し上げる次第である。

1984 年 1 月

野 島 元 雄
首 藤 貴

も く じ

序	v
訳者の序	vi
第1章 肩関節	1
視診	1
骨の触診	4
軟部組織の触診	10
領域Ⅰ 腱板	10
領域Ⅱ 肩峰下と三角筋下の滑液包	12
領域Ⅲ 腋窩	12
領域Ⅳ 肩甲帯の主な筋	14
関節可動域	19
自動関節可動域	19
他動関節可動域	20
神経学的検査	23
筋力テスト	23
反射テスト	29
知覚テスト	29
特殊な検査	30
ヤーガソン (Yergason) テスト	30
ドロップアーム・テスト	31
肩関節の脱臼に対しての不安テスト	32
関連領域の検査	32
第2章 肘関節	33
視診	33
肘外偏角	33
骨の触診	35
軟部組織の触診	41
領域Ⅰ 内側面	41
領域Ⅱ 後面	43
領域Ⅲ 外側面	45
領域Ⅳ 前面	46
関節可動域	48
自動関節可動域	48
他動関節可動域	49
神経学的検査	49
筋力テスト	50
反射テスト	53
知覚テスト	53
特殊な検査	54
靱帯支持性テスト	54
チネル (Tinel) 徴候	55
テニス肘テスト	55
関連領域の検査	55
第3章 手関節と手	56
視診	56
手掌面	57
手背面	59
皮膚の触診	60
骨の触診	61
軟部組織の触診	70
手関節：領域Ⅰ 橈骨茎状突起	70
手関節：領域Ⅱ 橈骨結節	74
手関節：領域Ⅲ 尺骨茎状突起	75
手関節：領域Ⅳ 豆状骨（手掌面）	76
手関節：領域Ⅴ 長掌筋と手根管	78
手部：領域Ⅰ 母指球	80
手部：領域Ⅱ 小指球	80
手部：領域Ⅲ 手掌	81
手部：領域Ⅳ 手背	83
手部：領域Ⅴ 指節骨	83

手 部：領域VI 指腹	84	嚥下テスト	121
関節可動域	84	アドソン (Adson) テスト	122
自動関節可動域	84	関連領域の検査	123
他動関節可動域	87	顎関節	123
神経学的検査	89	視診	123
筋力テスト	89	骨の触診	124
知覚テスト	94	軟部組織の触診	124
特殊な検査	95	関節可動域	126
指屈筋テスト	95	自動関節可動域	126
パネル・リトラー (Bunnel-Littler) テスト	97	他動関節可動域	126
支帯靱帯テスト	98	神経学的検査	127
アレン (Allen) テスト	98	筋力テスト	127
関連領域の検査	100	反射テスト	127
第4章 頸 椎	101	特殊な検査	128
視診	101	クボスティック (Chvostek) テスト	128
骨の触診	101	関連領域	128
前面	101	第5章 歩 行	129
後面	103	立脚相	132
軟部組織の触診	106	踵接地期	132
領域I 前面	106	足底接地期	132
領域II 後面	109	立脚中期	132
関節可動域	109	趾離地期	132
自動関節可動域	110	遊脚相	134
他動関節可動域	111	加速期	134
神経学的検査	111	遊脚中期	136
第1相：頸部の内在筋の筋力テスト	111	減速期	136
第2相：神経学的レベルによる検査	113	まとめ	136
神経学的レベル C5	114	立脚相	136
神経学的レベル C6	116	遊脚相	136
神経学的レベル C7	117	第6章 股関節と骨盤	138
神経学的レベル C8	118	視診	138
神経学的レベル T1	119	骨の触診	138
主な末梢神経の検査	120	前面	139
特殊な検査	121	後面	141
牽引テスト	121	軟部組織の触診	144
圧迫テスト	121		
バルサルバ (Valsalva) テスト	121		

領域Ⅰ 大腿三角	144	筋力テスト	182
領域Ⅱ 大転子	146	知覚テスト	183
領域Ⅲ 坐骨神経	146	反射テスト	185
領域Ⅳ 腸骨稜	146	特殊な検査	185
領域Ⅴ 股関節および骨盤帯の筋群	147	マックマレー (McMurray) テスト	185
関節可動域	151	アプレー (Apley) の圧迫・牽引テスト	185
自動関節可動域	151	Reduction click	185
他動関節可動域	151	Bounce home テスト	188
神経学的検査	156	膝蓋骨圧迫テスト	188
筋力テスト	156	膝蓋骨脱臼の不安テスト	188
知覚テスト	159	チネル (Tinel) 徴候	188
特殊な検査	159	膝関節の浸出テスト	188
トレンデレンブルグ・テスト	159	関連領域の検査	190
脚長差のテスト	160		
腸脛靱帯拘縮テスト	162	第 8 章 足部と足関節	191
股関節屈曲拘縮のトーマス・テスト	162	視診	191
先天性股関節脱臼のためのテスト	162	骨の触診	192
関連領域の検査	164	内側面	192
直腸診	164	外側面	196
		足根洞	199
第 7 章 膝関節	165	後足部	200
視診	165	足底面	200
骨の触診	166	軟部組織の触診	202
内側面	166	領域Ⅰ 第 1 中足骨骨頭	202
外側面	170	領域Ⅱ 舟状骨結節と距骨頭	203
滑車切痕と膝蓋骨	171	領域Ⅲ 内果	205
軟部組織の触診	171	領域Ⅳ 両側果部間の背面	206
領域Ⅰ 前面	171	領域Ⅴ 外果	208
領域Ⅱ 内側面	173	領域Ⅵ 足根洞	210
領域Ⅲ 外側面	175	領域Ⅶ 第 5 中足骨骨頭	210
領域Ⅳ 後面	177	領域Ⅷ 踵骨	210
関節の安定性テスト	178	領域Ⅸ 足底	211
側副靱帯	178	領域Ⅹ 趾	212
十字靱帯	179	関節の安定性テスト	214
関節可動域	180	関節可動域	215
自動関節可動域	181	自動関節可動域	215
他動関節可動域	181	他動関節可動域	216
神経学的検査	182	第 1 中足趾節関節	218

神経学的検査	220	神経学的検査	242
筋力テスト	220	神経学的レベル T12, L1, L2, L3	242
知覚テスト	223	神経学的レベル L2, L3, L4	242
反射テスト	224	神経学的レベル L4	243
特殊な検査	225	神経学的レベル L5	244
扁平足のテスト	225	神経学的レベル S1	245
脛骨捻転テスト	225	神経学的レベル S2, S3, S4	246
内転足矯正テスト	225	表在反射	246
足関節背屈テスト	228	病的反射	248
ホームマンズ (Homans) 徴候	228	特殊な検査	248
関連領域の検査	229	脊髄・坐骨神経伸展テスト	248
第9章 腰 椎	230	下肢伸展挙上テスト	248
視診	230	健側下肢挙上テスト	250
骨の触診	231	フーバー (Hoover) テスト	250
後面	231	ケルニッヒ (Kernig) テスト	251
前面	234	脊髄内圧上昇テスト	251
軟部組織の触診	236	ミルグラム (Milgram) テスト	251
領域Ⅰ 中央縫線	236	ナフツィガー (Naffziger) テスト	252
領域Ⅱ 腸骨稜	237	バルサルバ (Valsalva) 手技	252
領域Ⅲ 上後腸骨棘	238	仙腸関節安定性テスト	252
領域Ⅳ 坐骨部	238	骨盤不安定性テスト	252
領域Ⅴ 前腹壁および単径部	238	ゲンスレン (Gaenslen) 徴候	252
関節可動域	239	パトリック (Patrick) テスト, ファーベル (Fabere) テスト	252
屈曲	239	神経学的髄節支配テスト	254
伸展	240	ビーバー (Beevor) 徴候	254
側屈	241	関連領域の検査	255
回旋	241		
文 献	256		
索 引	257		

第 1 章

肩 関 節

肩甲帯は次の 4 つの関節で構成されている。

- ① 胸鎖関節。
- ② 肩鎖関節。
- ③ 肩関節（肩甲上腕関節）。
- ④ 肩甲胸郭関節（joint ではなく articulation）。

4 つの関節が互いに調和をもって働き、完全な肩の動きを可能にする（図 1）。深い寛骨臼に支持されていて安定な関節である股関節とは違って、肩関節は浅い関節窩をもつ動きやすい関節である（図 2）。上腕骨は軟部組織・筋肉・靱帯・関節包により肩甲骨から吊るされていて、骨性支持をほとんど受けない。

肩関節の検査は注意深い視診から始め、次に骨と軟部組織からなる肩甲帯の詳細な触診を行い、関節可動域テスト、筋力テスト、神経学的検査、そして特殊な検査をもって完全な検査となる。

視 診

視診は診察室に患者が入ってくる時点から始まる。その時、歩行時の腕の振りの均等性と調和を評価する。次に患者の着衣を腰まで脱がせて肩の動きのリズムを観察する。正常な動作はなめらかで自然で対称的であるが、異常があると一側のぎこちない動きが生じる。患者はしばしば効率はよいが痛みのある動きの代りに、効率は悪いが痛みのないような代償動作をする。視診ではもちろん水泡・変色・擦過創・瘢痕、その他の現症や既往症などについても調べる。

視診をする場合には解剖学的な状態や外形をみると同時に病的な所見に注意して両側を比較する。しばしばバリエーションが存在するので両側を比

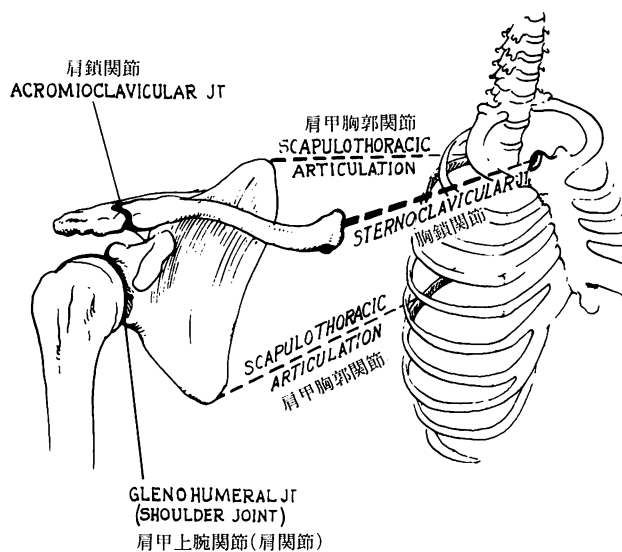


図 1 肩甲帯。

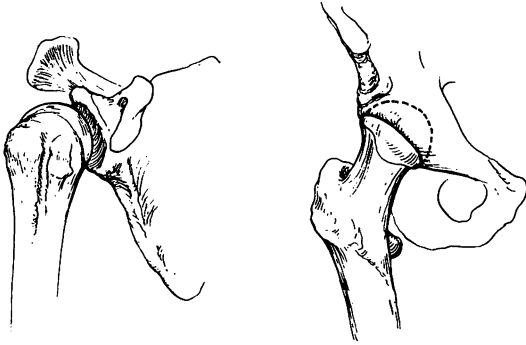


図2 上腕骨は最小限の骨性支持しかもたない。
股関節の深い臼蓋に比べて肩関節には浅い関節窩があることに注意すべきである。

べるのは異常を発見するのによい方法である。視診のみならず触診、関節可動域テスト、神経学的検査においてもこの方法を使用する。

非対称性のものは普通ははっきりとわかる。たとえば、一方の腕が正中線方向へ内転していたり、あるいは腋窩に空間を残して外転している場合がある。また、ウェイターがチップを要求するような上肢の内旋・内転肢位をとるかもしれない（エ

ルブ麻痺 Erb's palsy）（図3）。

次に肩関節の前方部のもっとも突起した骨に注意を向けると、それは鎖骨である（図4）。鎖骨は胸郭の後方に肩甲骨を保ち、関節窩が前方へ回転するのを防ぐ支持骨である。鎖骨は内側では胸骨柄から始まり肩峰へと外側に伸びている。広頸筋のみがその表面をおおっている。鎖骨は皮膚直下にあり皮膚を通して両端の骨折や脱臼がはっきりとわかる。鎖骨が欠如するとその明瞭な皮膚の正常隆起（鎖骨の外形）もまた欠如し、丸味をおびた肩になる。

次に肩甲骨前面のもっとも目立つ部分である肩関節の三角筋部を視診する。肩関節の丸い外見は上腕骨大結節をおおって肩峰から三角筋が包み込んでいるためである。正常では肩関節の部分は緊張していて丸みをおびている。そして両側は対称性である（図4）。しかしながらも三角筋が萎縮したなら上腕骨大結節の外観はもっと明らかとなり、三角筋による肩関節の丸味はなくなる。肩関節の外観の異常は肩関節脱臼によっても生じる。もし大結節が前方へ転移している場合、肩関節は

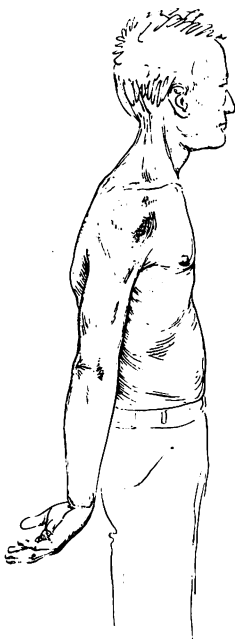


図3 エルブ麻痺 (Erb's palsy)。

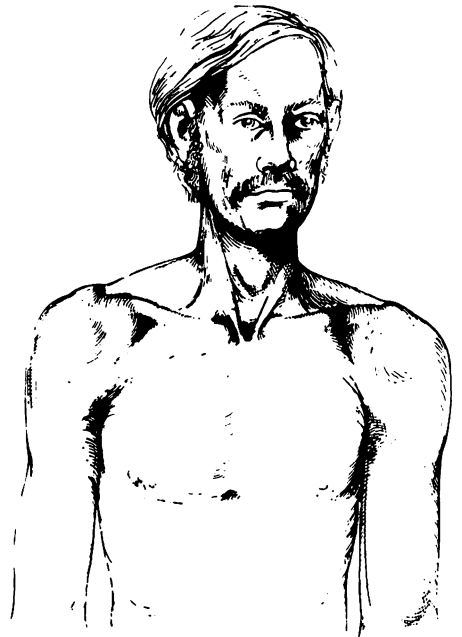


図4 鎖骨はほとんど皮膚の直下にあり、はっきりわかる。



図5 肩関節脱臼.

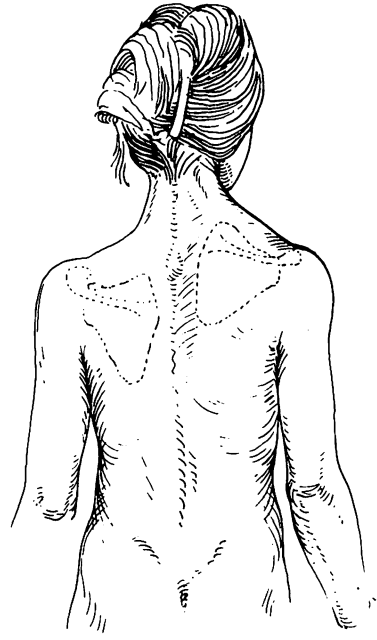


図6 スプレングル変形 (Sprengel's deformity)
は十分に肩甲骨が下降していない.

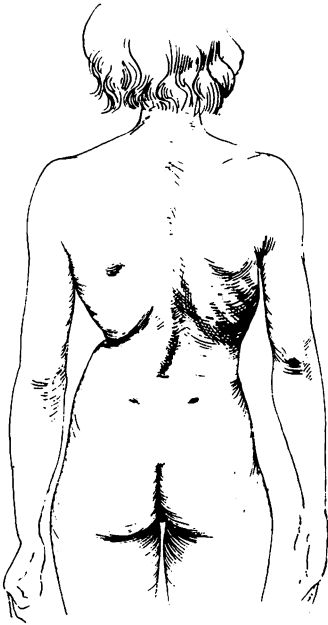


図7 脊柱の側彎 (脊柱側彎症).

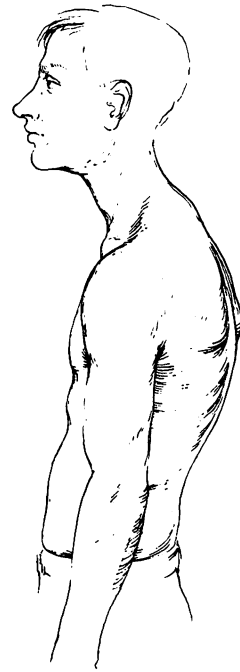


図8 極度の胸椎後彎：ショイエルマン病 (Scheuermann's disease) と若年性後彎症 (juvenile kyphosis).

外側の外見を失い肩関節の部分は陥凹して見える。また上肢は体幹から少し離れてくる(図5)。

三角筋大胸筋溝は肩関節の内側で鎖骨外側の下にある(図4)。溝は三角筋線維と大胸筋に沿って形成される。それは外科的皮切の肩の前方進入路としてもっともよく使われる。とくに他の静脈が簡単に使えない時にここで静脈切開を行う橈側皮静脈の目印ともなる。

肩甲帯の後方を注意して見ると(図21)、もっとも隆起した骨は胸郭の上方にある三角形をした肩甲骨である。皮膚の上から隆起した輪郭が肩甲骨の位置を容易に示す。安静位の肢位では肩甲骨は第2肋骨から第7肋骨にかぶさる。その内側縁は棘突起から約5cmのところにある(図22)。肩甲骨のなめらかな三角状部分はT3の棘突起に対応している。肩甲骨は胸郭の形に適合し胸椎の後彎に対応している。肩甲骨と胸郭の間の不適合は前鋸筋の筋力低下や萎縮による翼状肩甲骨(図66)を生じることがある。もう1つの肩甲骨の左右非対称の理由はスプレングル変形(Sprengel's deformity)である。その変形は肩甲骨が頸部から胸郭にかけて十分下がりがえなかったためである。この肩甲骨の高位は翼状頸あるいは頸部の短縮をおこす(図6)。

棘突起で示される後正中線は両側の肩甲骨の中央にある。脊柱が側方に彎曲(側彎:scoliosis)せずまっすぐであるかに注意しなくてはならない(図7)。脊柱に彎曲がある場合、一方の肩が下がっていることがあり、下がった側の筋が目立ってくる。まれに胸椎は過度に円背あるいは後彎を示す。それは普通はショイエルマン病(Scheuermann's disease)や若年性後彎症(juvenile kyphosis)の時に起こってくる(図8)。

骨の触診

検者は患者の背後に位置する。検者は手を三角筋と肩峰の上におく。患者の触診にあたってはゆるやかに、そして安心感を与えながら行わなければならない。両手を自然に丸くした形が触診の際にもっとも好ましく、そうすることによって指先で皮膚温を知ることができる。

【胸骨頸切痕】

検者の両手を三角筋や肩峰の上から、胸骨頸切痕(suprasternal notch)を触知するところまで内側方向へ動かす(図9,10)。

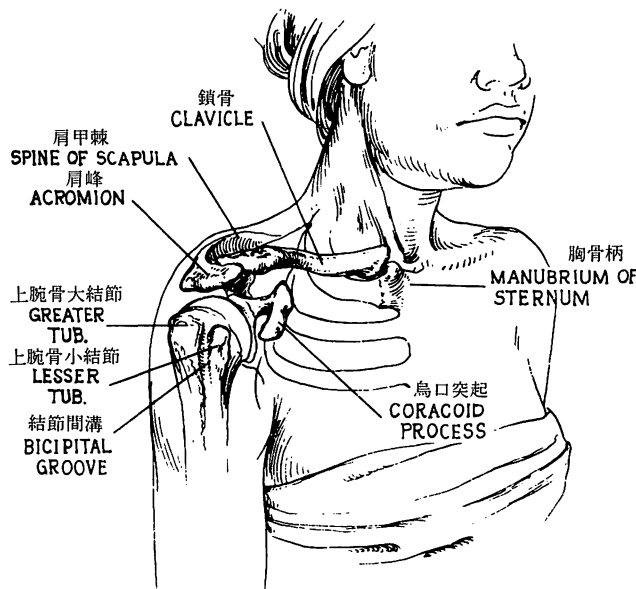


図9 肩関節の骨格構造の前面。

【胸鎖関節】

胸鎖関節 (sternoclavicular joint) は胸骨頸切痕のすぐ外側にあり、両側とも触れてみなくてはならない。鎖骨は胸骨柄の部分よりわずかに上方にあり、関節自体はとても浅い。鎖骨は普段は胸骨柄の上方に胸鎖靱帯や鎖骨間靱帯によってその位置が保たれている。鎖骨の脱臼は通常は内上方へ転位を示すことが多い。つまり鎖骨は胸骨柄の上へ転位し、両側を比べるとその位置は明らかに非対称を示すことになる。

【鎖 骨】

胸鎖関節から外側へ指を動かして、鎖骨 (clavicle) の表面に沿って前上方へすべらすようにして触診する (図11)。表層の広頸筋は例外として、筋肉は前上方には付着せず後下方についている。まず鎖骨の内側 $\frac{2}{3}$ の凸部に沿って、それから外側 $\frac{1}{3}$ の凹部に沿って骨折による連続性の消失、軋轢音、隆起などに気をつけながら触診する (図12)。やせた患者では、鎖骨を横切っているいくつかの上鎖骨神経を感じることもある。

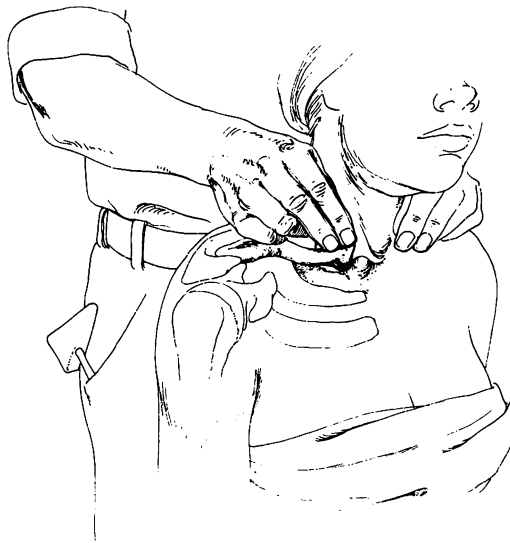
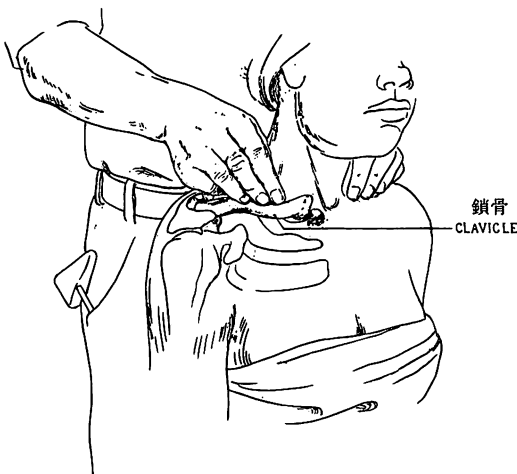
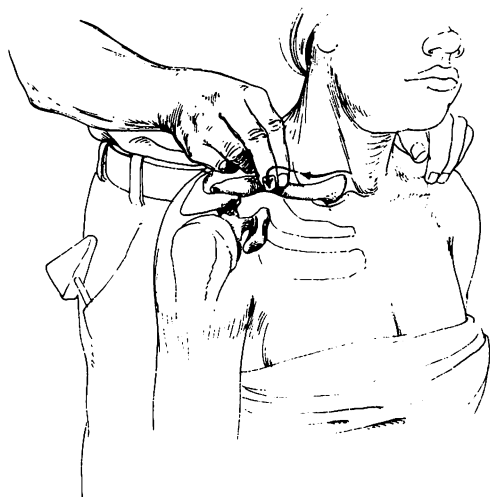


図10 胸骨頸切痕と胸鎖関節。

図11 鎖骨。内側 $\frac{2}{3}$ は凸部で管状である。図12 鎖骨の外側 $\frac{1}{3}$ の凹部。

【烏口突起】

鎖骨の凹面のもっとも深い部分で、鎖骨の前縁から約2.5cm下のところを指先で押す。そして烏口突起 (coracoid process) を触知するまで強く触診する (図13)。その突起は前外側を向いている。その内側の表面や先端のみが触診される。大胸筋の下にあり深い。検者が三角筋大胸筋三角 (deltopectoral triangle) をしっかり触診すると触知できる。

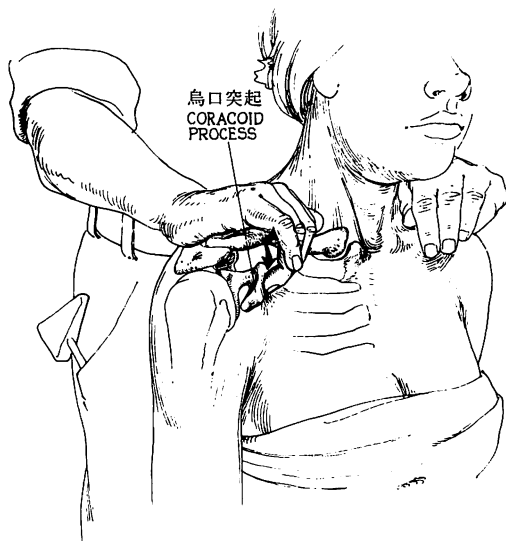


図13 烏口突起.

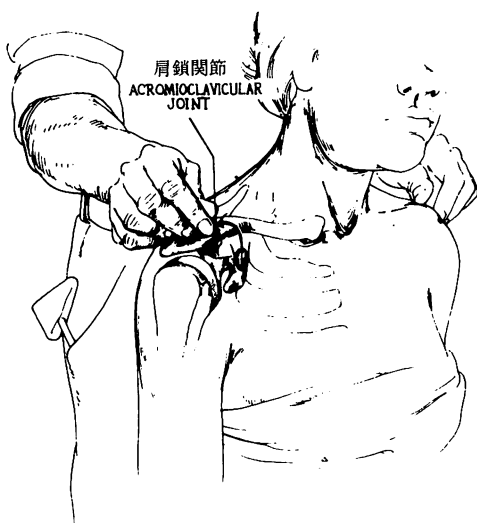


図14 肩鎖関節.

【肩鎖関節】

鎖骨へもどり、約2.5cm外側へ触診を続け皮下の肩鎖関節 (acromioclavicular joint) を触知する (図14)。鎖骨は、その外側より平たくなり始めるが、鎖骨の丸い輪郭は決して失われることなく、肩峰の上に少し突き出ている。鎖骨の遠位端の肥大部を内側方向へ押さえつけることで、肩鎖関節は容易に触診できる (図15)。肩甲帯の運動によって肩鎖関節も動く。患者に肩関節の回旋をさせれば、指先に関節の動きを感じることができる (図15)。肩鎖関節は、変形性関節症や脱臼があれば軋轢音を伴って触診される。

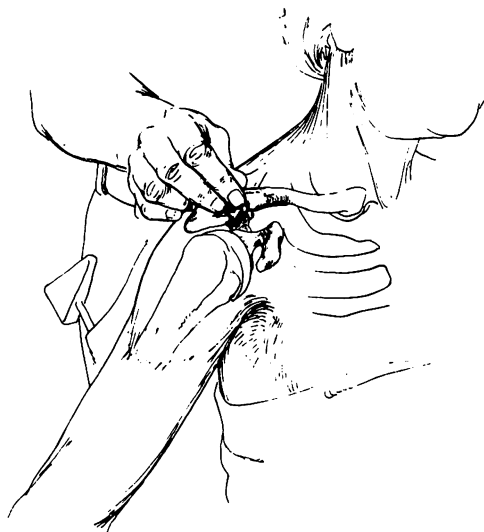


図15 肩鎖関節の触診は患者が肩関節を回旋することで容易になる。

【肩 峰】

角ばった肩峰 (acromion) は肩関節の頂点をつくり、肩関節全体の輪郭の目安となる。肩峰の背面と前面を触診する (図 16, 17)。

【上腕骨大結節】

肩峰から外側の大結節を触診すると、肩峰外側縁の下に大結節 (greater tuberosity of the humerus) がある (図 18)。肩峰外側縁と大結節の間に小さな段がある。

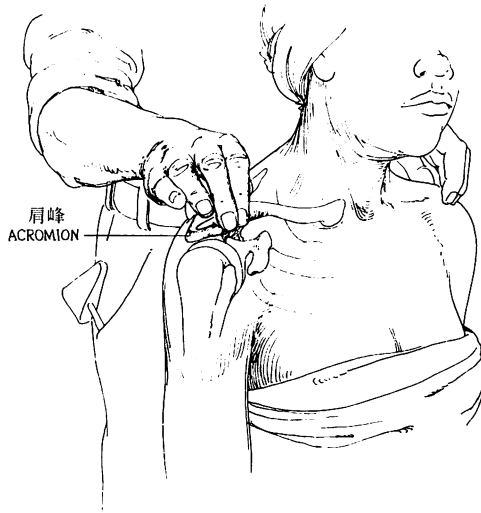


図16 肩峰の前面。

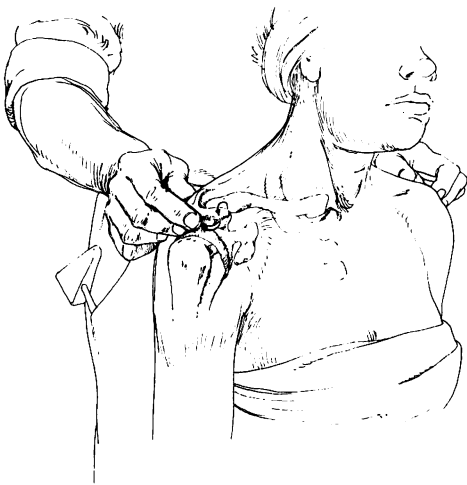


図17 肩峰の側面と骨性の背側。

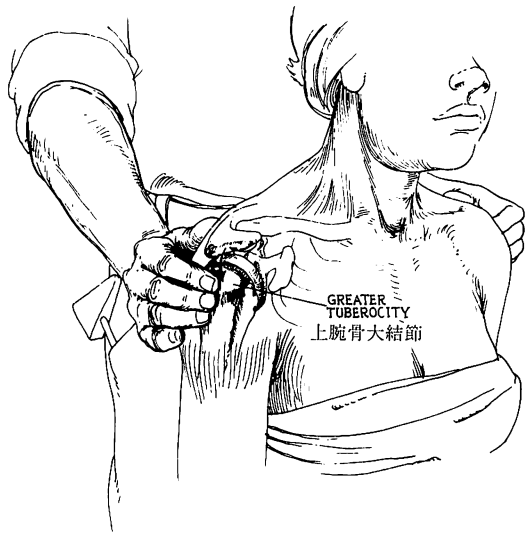


図18 上腕骨の大結節。

【結節間溝】

結節間溝 (bicipital groove) は、大結節の前内側にあり、大結節と小結節の間に位置している。腕を外旋させると容易に触診できる。外旋することによってより明らかに結節間溝が触知でき、小結節、結節間溝、大結節はなめらかに連続していることがわかる(図19, 20)。結節間溝には滑膜と上腕二頭筋の長頭腱があり、注意深く触診しなくてはならない。強く触診すると、痛みを与えるだけでなく患者を緊張させることになり、診察が困難になる。また小結節は烏口突起と同じ高さにあることに注意する。

【肩甲棘】

肩峰から後内側へ触診すると先細りとなった肩甲棘 (spine of the scapula) があり (図21)、肩峰と肩甲棘は連続しているアーチを形成することを記憶しておかねばならない(図22)。肩甲棘は肩甲骨の背面の $\frac{1}{3}$ の高さを斜めに横切っており、肩甲骨内側縁で扁平で、平らな三角形となっている(図23)。次に肩甲骨内側縁で上角の触診を行う(図24)。この上角が皮下にある下角ほど明瞭でないのは、肩甲挙筋におおわれていて上角自体も前方カーブを描いているためである。しかし、この部分は臨床上重要であり、しばしば頸椎の関連痛が生じる場所でもある。



図19 結節間溝と小結節。

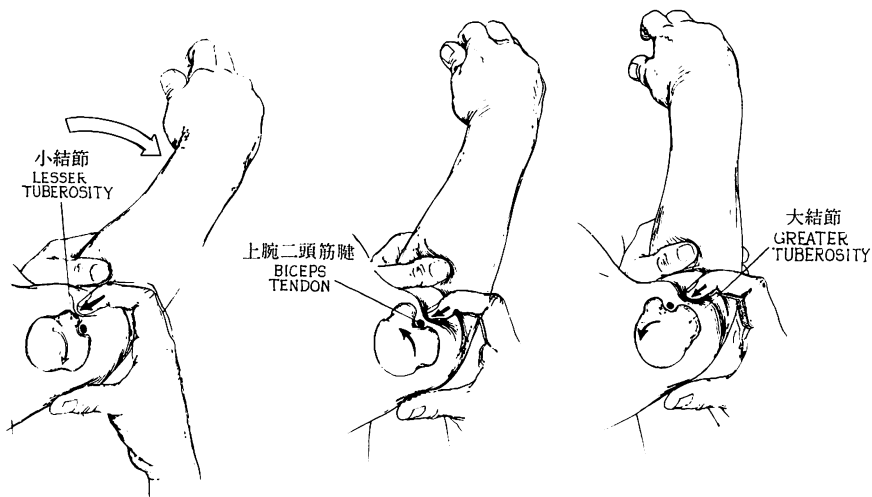


図20 結節間溝の触診は注意して行うべきである。あまり強く触診すると患者は痛みを訴える。上腕骨の回旋により結節間溝は触知しやすくなる。

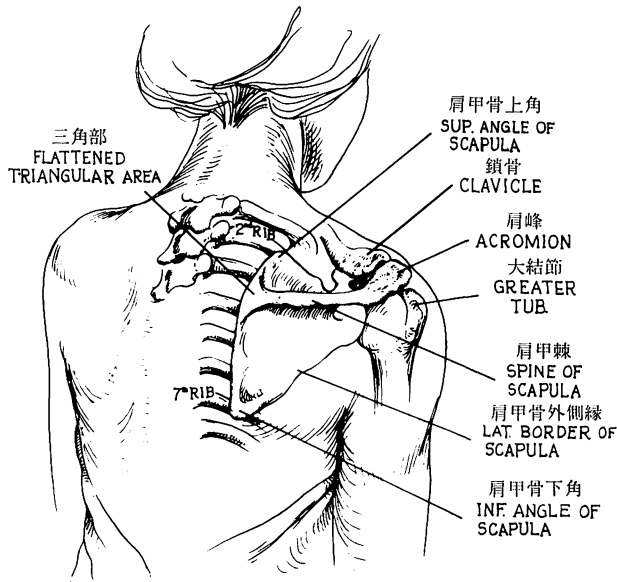


図21 肩関節の骨格構造の後面.

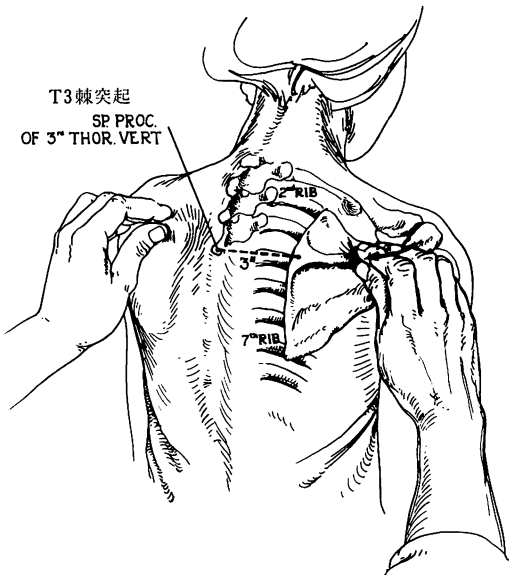


図22 安静位で肩甲骨は第2から第7肋骨の上にあり、その内側縁は棘突起から約5～7.5cmのところにある。

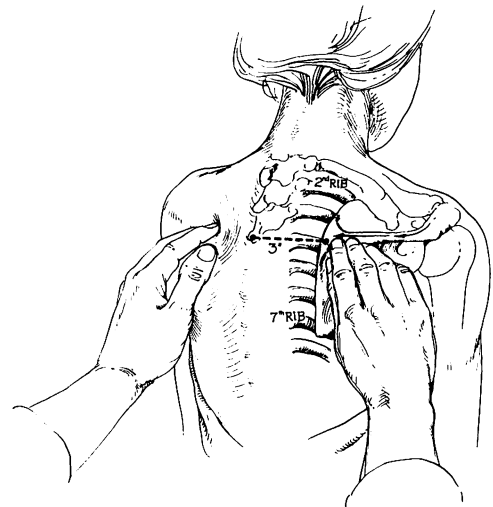


図23 肩甲棘は第3胸椎の棘突起に対応した位置にある。

【肩甲骨の内側縁】

肩甲骨の内側縁を上から下へ触知していく（図25）と、胸椎棘突起から約5cm（約3横指）のところにあり、肩甲棘の内側はT3レベルに対応することがわかる。また肩甲骨の下角から、広背筋、大円筋、小円筋などによって肩甲骨が触知できなくなるところまで外側縁を触診してゆく（図26）。

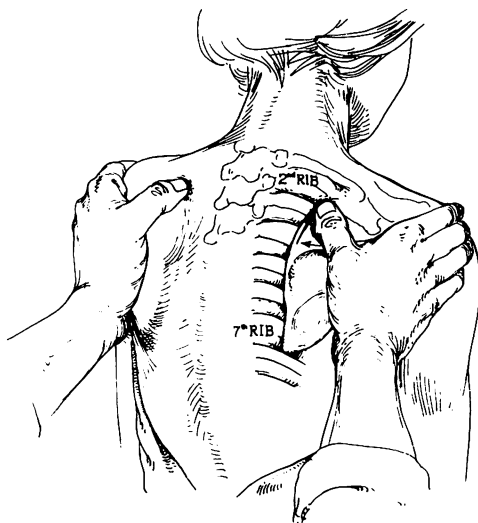


図24 肩甲骨内側縁の上角の触診。

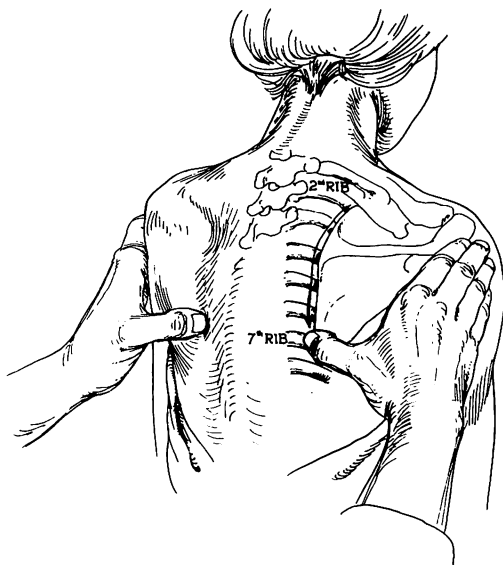


図25 肩甲骨の内側縁。

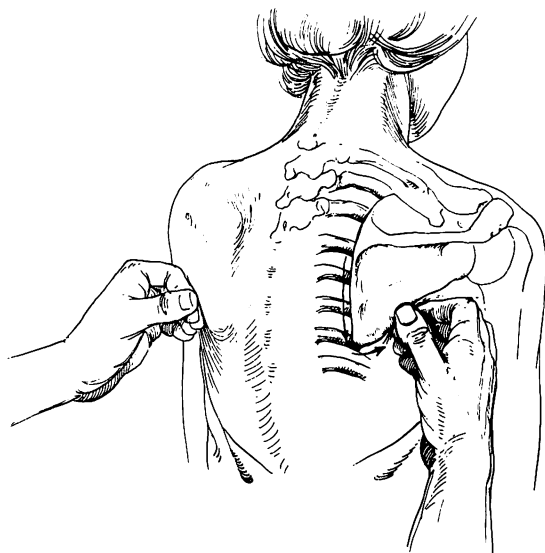


図26 肩甲骨の外側縁の触診。

軟部組織の触診

肩関節の軟部組織の検査は4つの領域に分割される。

- ① 回旋腱板
- ② 肩峰下滑液包と三角筋下滑液包
- ③ 腋窩
- ④ 肩甲帯の主な筋

各部の特有の病理、臨床的意義に関し検討する。解剖学的な触診の目的は3つに分けられる。① 肩甲帯における正常な軟部組織の関係を確認する。② 解剖学的異常を見つける。③ 異常な突起または結節病変を見つける。肩甲帯の筋の触診では、緊張、硬さ、大きさ、個々の筋の形状に加えて肥大、萎縮といった状態を評価する。触診時の痛みは、正確に場所をつきとめ、その原因を明らかにしてゆく。

■ 領域 I 腱板

回旋腱板(rotator cuff)は临床上重要である。なぜなら、腱付着部の変性およびそれに続いておこる

腱断裂はよくみられる病変である。それにより肩関節の動き、とくに外転が制限されることになる。腱板は4つの筋で構成され、3つは上腕骨の大結節の付着部で触診される。その3つの筋とは、棘上筋(supraspinatus)、棘下筋(infraspinatus)、小円筋(teres minor)で、付着部順にそれらの頭文字の綴りである“S, I, T”からSIT musclesと呼ばれる(図27)。棘上筋は肩峰直下に、棘下筋は棘上筋の下に、そして小円筋はそのすぐ下に位置する。4番目の筋である肩甲下筋は前方に位置し、触診できない。

腱板は肩峰直下にあるので、それを触知するためには肩峰下から出さなければならない(図28)。そのためには患者の腕を肘関節の近位部で保持し、そして肘関節を後側へ持ち上げる。腱板は肩峰前縁の少し下部ではっきりと触診できる(図29)。SIT musclesは互いに区別できず、それらは上腕骨大結節の付着部の近くで、一塊となって触診できる。触診時の痛みは、腱の欠損、断裂、あるいは大結節の付着部からの腱の剥離によっておこる。腱板の筋で棘上筋はもっとも断裂しやすく、ことに付着部に近い部位で断裂する。

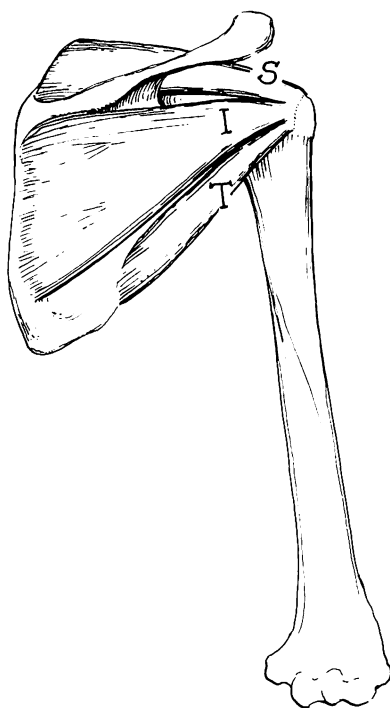


図27 棘上筋(supraspinatus)、棘下筋(infraspinatus)、小円筋(teres minor): SIT muscles.



図28 腱板は肩峰下に存在する。



図29 他動的に肩関節を伸展すると、腱板が触診可能な位置に移動する。

■ 領域Ⅱ 肩峰下と三角筋下の滑液包

肩峰下または三角筋下の滑液包炎は、しばしばみられる病変で、それにより強い痛みや肩の動きの制限がおこる。他動的に肩関節を伸展した際、肩峰下から腱板と一緒に肩峰下滑液包は前側に出てくる。滑液包 (bursa) は肩峰下滑液包と三角筋下滑液包の2つの部分に分けられる。しかしながら滑液包の一部は肩峰縁の直下より触診できる (図30)。滑液包は肩峰の前縁から結節間溝まで伸びている。肩峰外縁からは三角筋下まで滑液包が広がり、そのため腱板から独立して三角筋の自由な動きが許されている (図31)。腱板と同様に肩峰下滑液包は慎重に触診すべきである。なぜならばその部にもし滑液包炎が存在すると、強い痛みを生ずるからである。触診時には肥厚、大きさあるいは特有の圧痛を検査すべきである。滑液包の肥厚があれば、肩関節を動かすと捻髪音を伴うことがある。

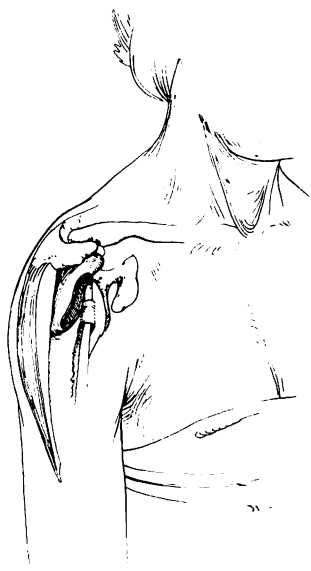


図30 肩峰下滑液包と三角筋下滑液包は、肩峰の下まで広がっていて触診される。

■ 領域Ⅲ 腋窩

腋窩 (axilla) は上肢への血管や神経が通っている (図32)。患者の前に立ち、一方の手で患者の上腕を外転させ、腋窩へやわらかく示指と中指を入れる (図33)。それから、腋窩の皮膚をゆるめるために患者の上腕をもどし、上方へ指圧を加える。そしてリンパ節の腫大を触診する。腫大したリンパ節は小さな結節として触知され、時に圧痛があることがある (図34)。

厚い腋窩の前壁は大胸筋によって形成され、後壁は広背筋によってできている。内壁は第2～6肋骨からなり、前鋸筋が走行しており、外壁は結節間溝よりなる。肩甲上腕関節が四角錐の頂点にあたり、四角錐の底部にあたる場所は皮膚と筋膜で陥凹している。前壁と後壁は外側へ結節間溝に集束し、また胸壁に向かって内側へ広がっている。上肢への主な神経 (腕神経叢) と動脈 (腋窩動脈) が腋窩の頂点を通り上肢に分布している。腋窩の

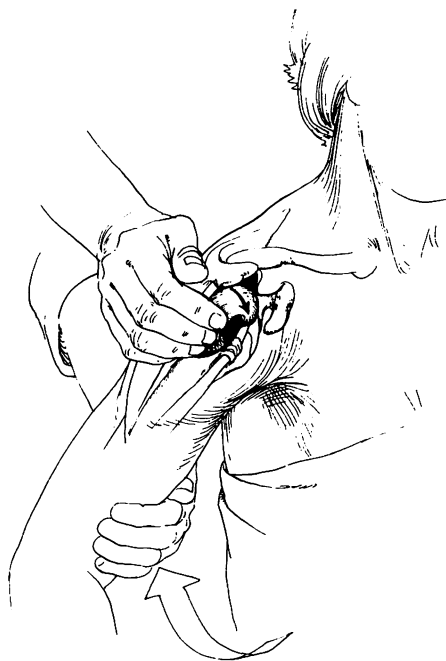


図31 三角筋下滑液包の触診。

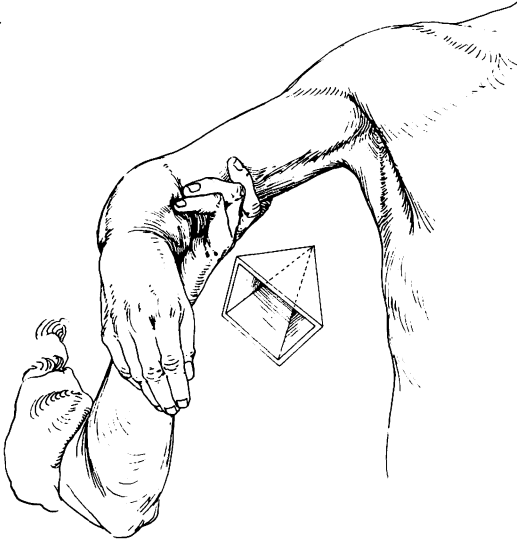


図32 腋窩は四角錐の形をしている。

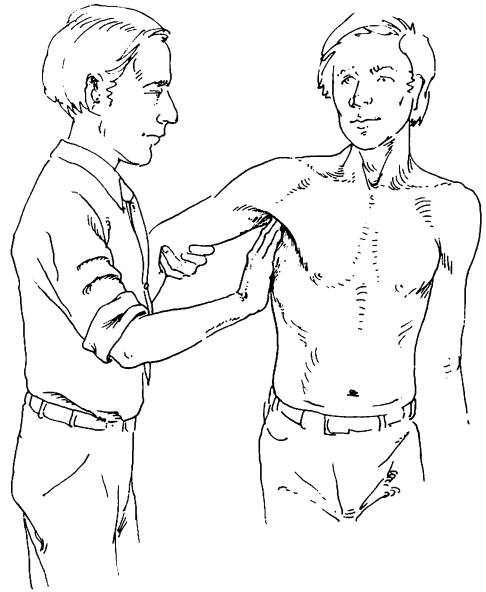


図33 腋窩の触診。

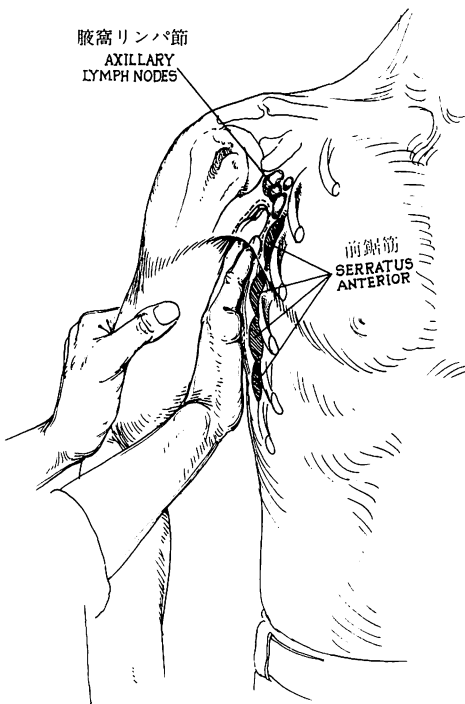


図34 リンパ節の腫大の検査。

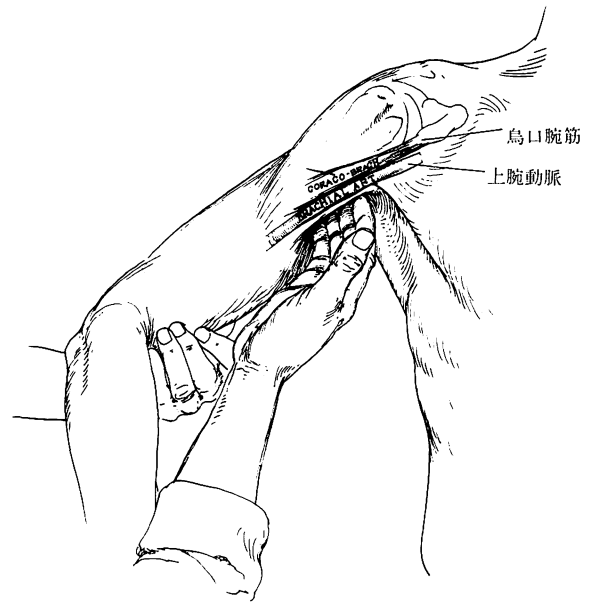


図35 上腕動脈の触診。

内壁部の肋骨の上を指先で触れ、前鋸筋を触診する(図34)。そして反対側の前鋸筋と比較してみる。次に、外壁の結節間溝を触診する。上腕動脈が外壁面でもっとも明瞭に触知できる。動脈は上腕三頭筋長頭と烏口腕筋の間で上腕骨骨幹部を軽く圧迫するとその脈拍を触知することが可能である(図35)。

腋窩の前壁と後壁は患者の上肢を外転して触診する。外転によって大胸筋と広背筋が明らかとなり触知しやすい。後壁を触診するには検者の母指と示指、中指で厚い広背筋を上方から下方へ触診していく(図36)。同様な方法で前壁の大胸筋を触診する(図37)。大胸筋は広く鎖骨と胸骨に起始部をもち、そして次第に細まって上腕骨へ付着している。広背筋と大胸筋の緊張やその状態を反対側と比較しながら触診を進める。

■ 領域IV 肩甲帯の主な筋

肩甲帯筋群の大きさ、形状、位置関係、そして緊張などについて両側にわたって触診を行う。両

側を比較することは筋の奇形、結節、陥凹、欠如など解剖学的異常を明確にするだけでなく、局所解剖もまた明らかにすることができる。圧痛は注意しなければならないが、圧痛は患者の自覚症状である。それに対して欠損を触知するといったことは確実に客観性のある他覚的所見である。

最初に肩関節前面の筋について上部から下部に向かって触診を進めていく。同じ方法で後面も行う。

【胸鎖乳突筋】

胸鎖乳突筋(sternocleidomastoid)は臨床上、3つの理由から重要である。①しばしば血腫のできる場所で斜頸の原因となる。②前面と後面の境界部近傍にリンパ節があり、感染によってしばしば腫脹をきたす。③鞭打ち症のような頸椎の損傷で過伸展された場合に損傷されやすい。

胸鎖乳突筋の基部に手をあてて筋を両側同時に触診していく(図38, 39)。この筋は内側頭が胸骨柄に、外側頭が鎖骨内側 $\frac{1}{3}$ に起始部をもっている。この筋の付着部である乳様突起方向への触診

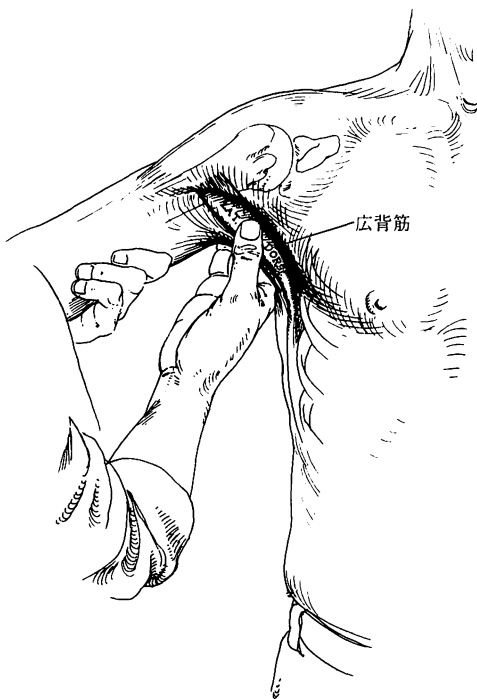


図36 広背筋の触診：腋窩後壁。

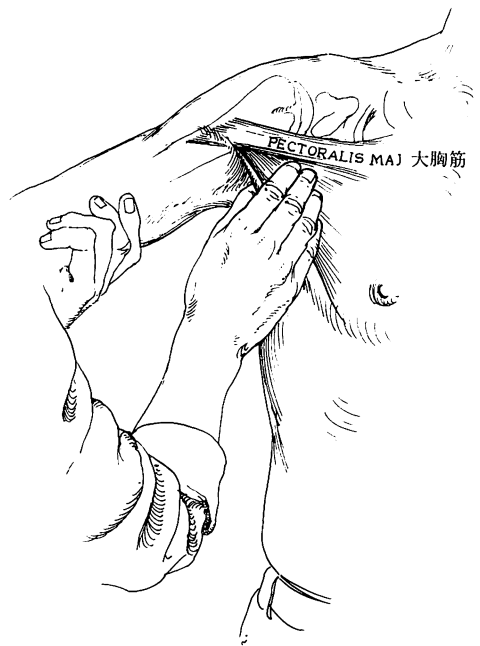


図37 大胸筋の触診：腋窩前壁。

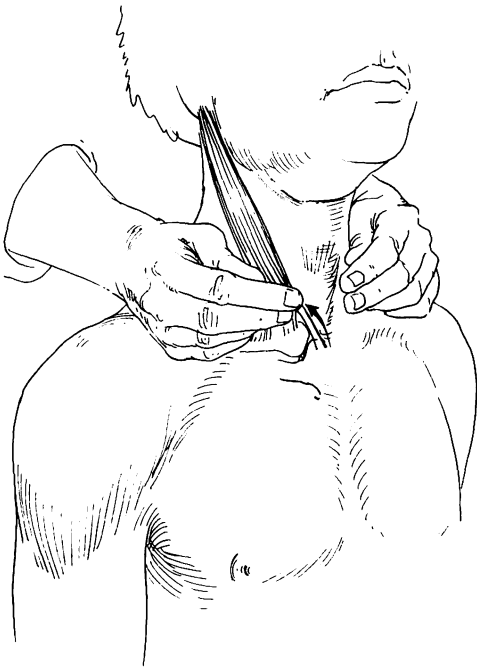


図38 胸鎖乳突筋.

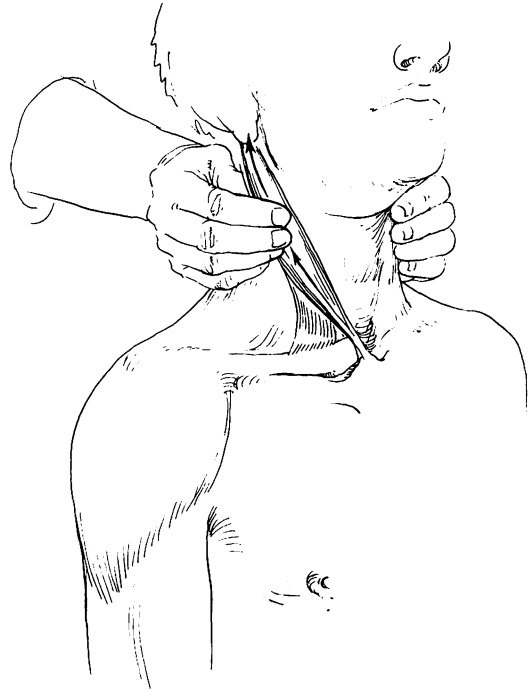


図39 両側同時に胸鎖乳突筋の触診を行う.

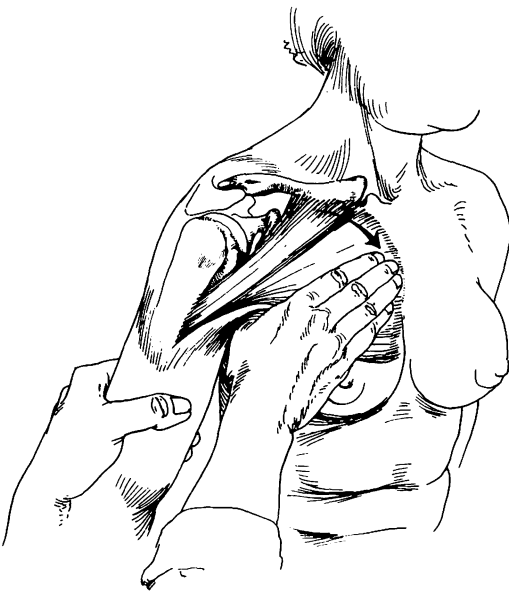


図40 大胸筋の触診.

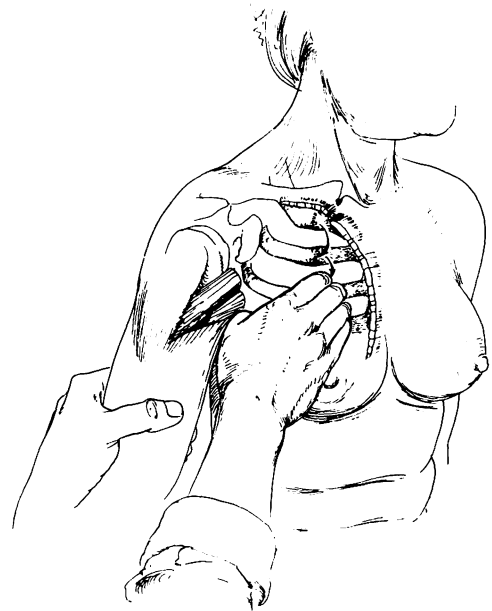


図41 胸肋軟骨結合部.

では、リンパ節の腫脹について配慮しながら胸鎖乳突筋辺縁部についても調べる。胸鎖乳突筋は頭部を回旋した際の反対側で明らかとなる。したがって、患者の頭部を一方へ回旋させることにより容易に起始部端で筋の触診が可能となる。熟練すれば、胸鎖関節の触診の際、胸鎖乳突筋の起始部も触診できる。

【大胸筋】

大胸筋 (pectoralis major) はしばしば先天的にこの筋の全体もしくは一部の欠損が認められることで临床上重要である。大胸筋の起始部2頭は胸骨全体から鎖骨内側 $\frac{2}{3}$ に向かってほとんど弧を描くように連続してのびている。鎖骨外側陥凹部の起始部端では三角筋大胸筋溝 (deltopectoral groove) の内縁が明瞭となる。また、大胸筋は腋窩の前壁を形成して結節間溝の外側へ付着する。

検者は腋窩を検査する際に大胸筋付着部付近も触診する。大胸筋の内側部を中心に5本の指で筋表面を両側触診する(図40)。胸骨柄のすぐ外側に胸肋軟骨結合 (costochondral junction) があり大胸筋を通して触知できる(図41)。胸肋軟骨結合は

外傷や Tietze's syndrome (肋軟骨の疼痛性非化膿性軟骨炎) により腫脹や疼痛が発現する。大胸筋を停止部方向へ触診していくと結節間溝をこえ、大結節稜へ付着している。この部に圧痛があれば筋自体の痛みか結節間溝の痛みかを明らかにする。大胸筋筋膜上に乳房がある。腫瘤を触知する時はその組織を検査する。

【上腕二頭筋】

上腕二頭筋 (biceps) は肘関節を屈曲すれば容易にその筋腹を触診できる。しばしば上腕二頭筋長頭の起始部で断裂が生じ、上腕骨中央部でボール状に収縮し丸くなってしまう。次に反対側との形状を比較する。触診は遠位側より始める。上腕二頭筋は遠位側では腱様に重なり合い肘関節をこえて橈骨の橈骨粗面に付着している(図42)。次に近位側へ向かって結節間溝まで、上腕二頭筋長頭が走行していることを確かめる(図43)。上腕二頭筋の近位端はしばしば結節間溝からの上腕二頭筋長頭腱の脱臼や腱鞘炎がおきる。上腕二頭筋腱は肩関節を外旋すれば容易に結節間溝で触知できる。

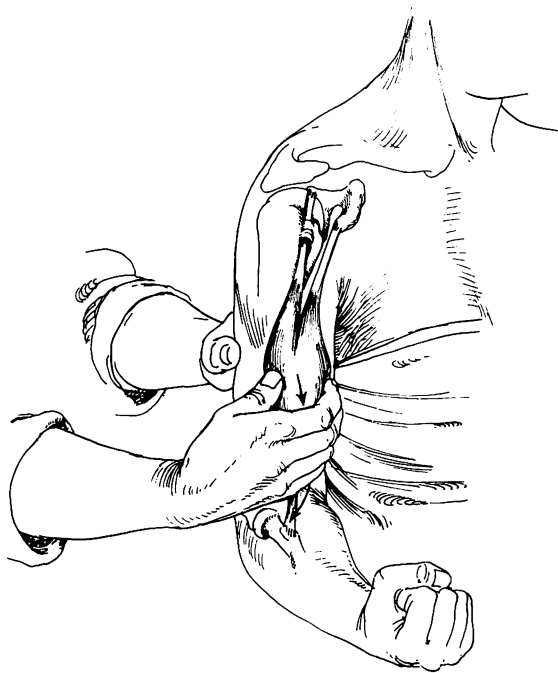


図42 上腕二頭筋の触診。

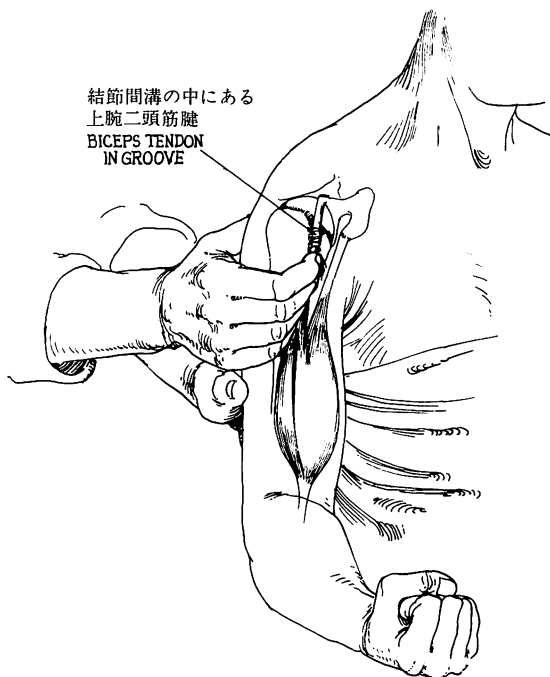


図43 上腕二頭筋腱長頭。

【三角筋】

三角筋 (deltoid) は三角筋下滑液包と腱板とともに、滑液包炎と関係しているため临床上重要である。三角筋は肩関節の外傷により2次的に筋萎縮をきたす。それは肩関節脱臼による腋窩神経損傷が原因で、筋萎縮と筋緊張低下をきたす。

三角筋は肩鎖関節をおおうように鎖骨外側 $\frac{1}{3}$ 、肩峰の前縁・外縁・後縁、そして肩甲棘全体と、広く弧状の起始部をもっている。鎖骨起始部は鎖骨の外側陥凹部より始まる。この部分の筋の形状が肩関節の輪郭を形成している。三角筋は上腕骨中央まで先細りながら集束し、上腕骨の三角筋粗面へ付着する。三角筋の触診では、参考のために肩峰を目印として、肩峰前縁・外縁・後縁からその筋の付着部である上腕骨三角筋粗面へと触診する (図44, 45)。三角筋前部線維は結節間溝をおおっている。圧痛点が同じところにある場合、圧痛が結節間溝のものか三角筋前部線維のものかを区別するのは困難である。三角筋中部線維は滑液包炎の圧痛部位なので注意深く十分触診しなければならない。三角筋の触診は肩峰、上腕骨骨頭、肩甲棘の骨触診と一緒に行うとよい。

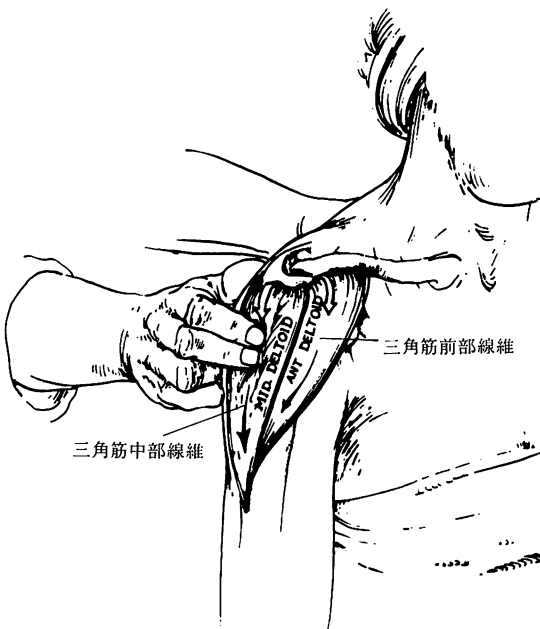


図44 三角筋の前部線維と中部線維。

【僧帽筋】

僧帽筋 (trapezius) 上部線維は自動車事故による頸椎捻挫や血腫のできるような頸椎損傷によりしばしば傷害される。

僧帽筋全体を検者の5本の指で斜めに後頭骨の起始部から鎖骨、また肩峰付着部へとやわらかく触診していく。僧帽筋は鎖骨、肩峰、肩甲棘の付着部において三角筋と重なっているため2筋の付着部を識別することは困難である。僧帽筋上部線維の停止部でありまた三角筋の起始部の1つでもある肩甲棘に沿って触診すると2つの筋の硬度、形状、大きさの違い、圧痛の有無がわかる。僧帽筋下部線維を触診するには、肩甲棘から指で遠位付着部である第12胸椎の棘突起に向かって、筋の走行を両側で確かめる (図46)。僧帽筋は頸椎部ではっきり触診できるが下部線維の部分ではあまりはっきりしない。

【大菱形筋・小菱形筋】

菱形筋 (rhomboid) は肩甲骨をひきつけ、肩をいわゆる「気をつけ」の形にする姿勢筋である。しばしば、秘書が長時間坐わってタイプを打った際にこの菱形筋自体および付着部の痛みを訴える。

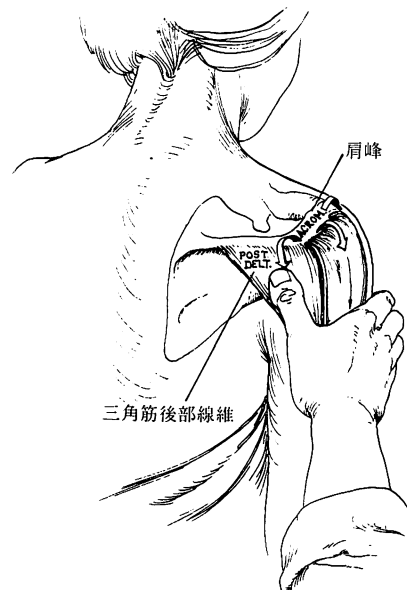


図45 三角筋の後部線維。

この痛みは単なる筋の過労であり簡単にもとにもどる。

菱形筋は脊椎 (C7-T5) に起始部をもち、外下方に走行し肩甲骨内側縁に付着している。大菱形筋と小菱形筋を区別することは困難であるためそれらを一緒に触診する。菱形筋を触診する場合、肩甲骨内側縁の平らな三角形部を目印とする。この部分が小菱形筋の停止部で、その起始部は第3胸椎棘突起である。

菱形筋は上をおおっている僧帽筋と区別できるように、この筋のみをめだたせることができる。その方法は患者に肩関節内旋、肘関節屈曲させ、上肢を背側へまわし、抵抗運動させるように後方から手を押す(図47)。そうすれば、棘突起と肩甲骨内側縁の間約5cmの幅で斜め下方に走行している筋腹が触知できる。比較の意味で反対側の菱形筋も同じ方法で触診する。

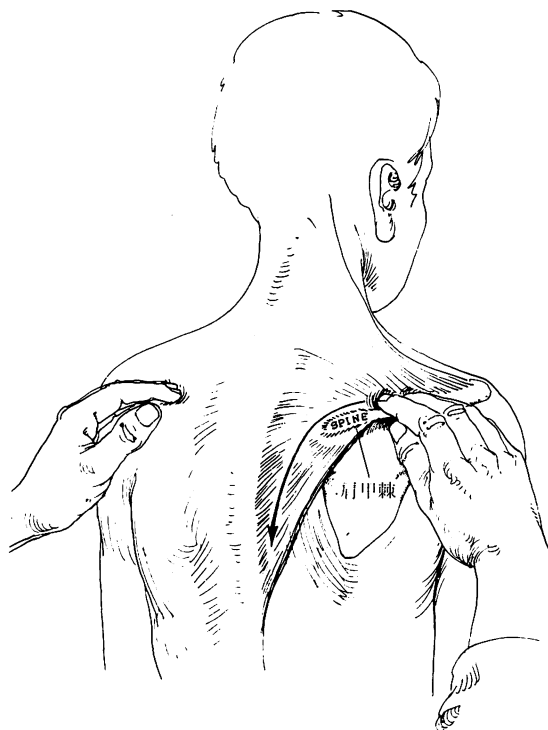


図46 僧帽筋の下縁。

【広背筋】

広背筋 (latissimus dorsi) は腸骨稜に広い起始部をもち、肩へ近づくにつれ細くなって、結節間溝の直前でねじれて溝の底に付着する。

検者は腋窩の後壁を検査する際に広背筋の付着部近傍を触診する。上肢を外転させることによって腋窩の側面に沿って広背筋がめだってくる。腸骨稜に向かって広背筋が不明瞭となるまで下方に触診を続ける。対側の広背筋も触診し比較する。広背筋は臨床的に問題となることはまれである。患者が「筋が凝る」と訴えることがあるかもしれないが、一般的には臨床的意義は少ない。

【前鋸筋】

前鋸筋 (serratus anterior) の触診は腋窩内壁の触診の際に行う。第1～8肋骨に沿って前鋸筋を触診すると鋸状になっているのに注意する。前鋸筋は胸壁に肩甲骨内側縁を固定することによって肩甲骨が翼状となることを防ぐ役割を果している(図66)。



図47 菱形筋の触診。

関節可動域

自動・他動関節可動域テストの方法は、患者の可動域制限を検査する。自動関節可動域テストでは患者は可動域内の運動を患者自身の力で行う。他動関節可動域テストでは患者の四肢を検者が動かす。他動関節可動域テストは自動関節可動域テストを行うのが困難な場合でも実行すべきである。一般的に自動関節可動域が全域にわたって疼痛や不快感なく行うことができれば、他動関節可動域テストは行う必要はない。

肩甲骨帯は6つの動きをもっている。① 外転、② 内転、③ 伸展、④ 屈曲、⑤ 内旋、⑥ 外旋である。それらの特有な動きの組み合わせは肩関節の動きに多様性を与える。

■ 自動関節可動域

Apley の scratch テストは患者の可動域をすばやく自動的に評価する方法である。まず外転と外旋のテストは、手を頭の後ろへもって行き反対側の肩甲骨の上角を触れさせる(図48)。次に内旋と内転のテストは、患者に手を顔の前を通り反対側

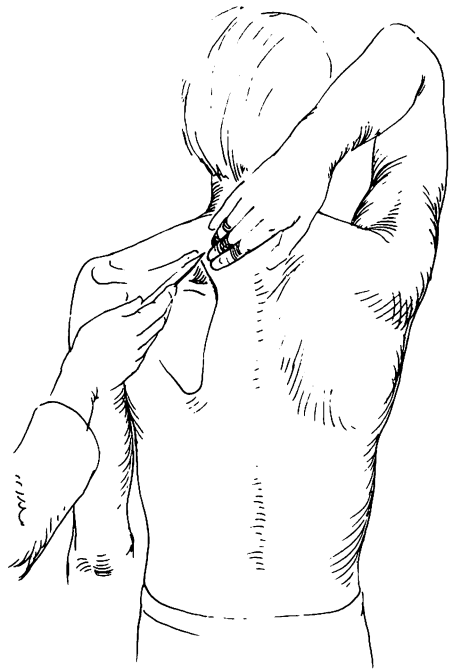


図48 Apley の scratch テスト：外旋と外転。

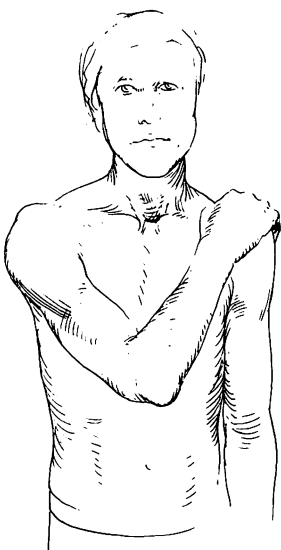


図49 内旋と内転テスト。

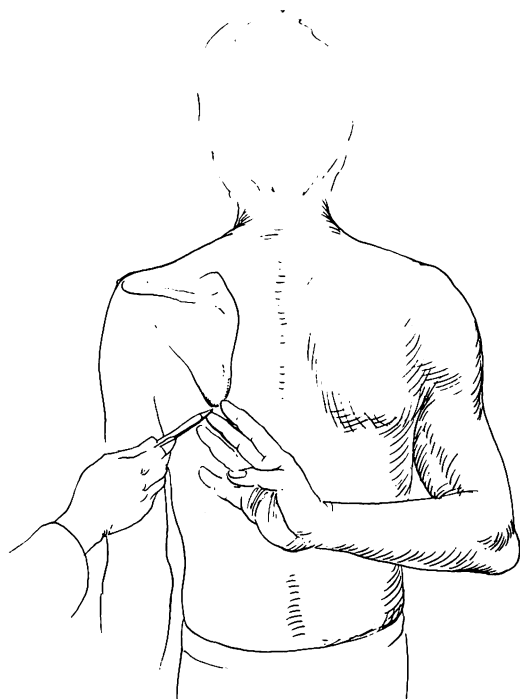


図50 内旋と内転テスト。

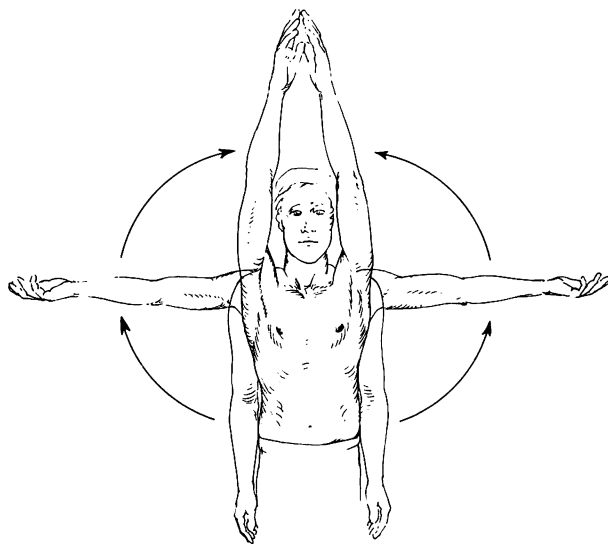


図51 関節可動域。

わらせる(図50)。患者の動作を見ながら、動きの制限および正常なリズムの異常や非対称性の動きを観察する。

自動関節可動域テストのもう1つの方法は、両側肘関節を伸展位で肩関節を90°外転し、前腕を回外して手掌を上を向かせ、頭の上で手掌が合わさるまで外転を続けさせる(図51)。この方法は両側を十分に外転させることになり、簡単に両側の比較ができる。次に外転と外旋のテストでは、患者の頸部の後ろへ両手をもっていき、肘関節を後ろへ引く。最後に内転と内旋のテストでは、肩甲骨下角をひっかくくらい高く背側に両手をもってくる。この簡単にできる関節可動域テストの利点は、患者が左右同時に実施でき、動きの対称性によって簡単に検査が行えること、ごくわずかな異常でさえも見つけることができることにある。

■ 他動関節可動域

患者が肩甲骨帯の運動を十分に行えない時、他動関節可動域テストが行われる。患者はさまざまな理由により、十分な自動運動を実施できないことがある。たとえば筋力低下、軟部組織の拘縮(関節包・靱帯・筋拘縮の結果による)、骨の障害(骨の癒合や突出)があるかもしれない。他動関節可

動域テストは検者によって行われるために患者自身の筋力はいらない。他動関節可動域テストは筋力の有無にかかわらず可動域制限が存在するかどうかをみつけるのに用いられる。他動関節可動域テストで関節が十分動くが自動運動が制限されていれば、筋力低下が可動域制限の原因と考えてよい。自動運動の制限が他動関節可動域テストでの制限と一致すれば、普通、筋力低下は直接の原因から除外され、骨(関節内)・軟部組織(関節外)による制限が推定される。また筋力低下は、関節を動かさないことの結果としても生ずることがある。

関節内制限か関節外制限かの鑑別は、関節制限の性質をみる。制限がゴムのような弾力を持ち、関節運動を強制すると弾性抵抗が感じられるようであれば、それは関節外制限(軟部組織)であろう。一方、動きに弾力性がなく可動域の終りに急に制限が感じられたら、それは関節内制限(骨)であろう。

テストの間は患者を完全にリラックスさせなければならない。もし患者が緊張し、不安感をもち、またしっかり検者が固定していなければ、患者の筋は緊張し関節は副木をあてたようになり、全可動域にわたる運動はできないだろう。したがって、

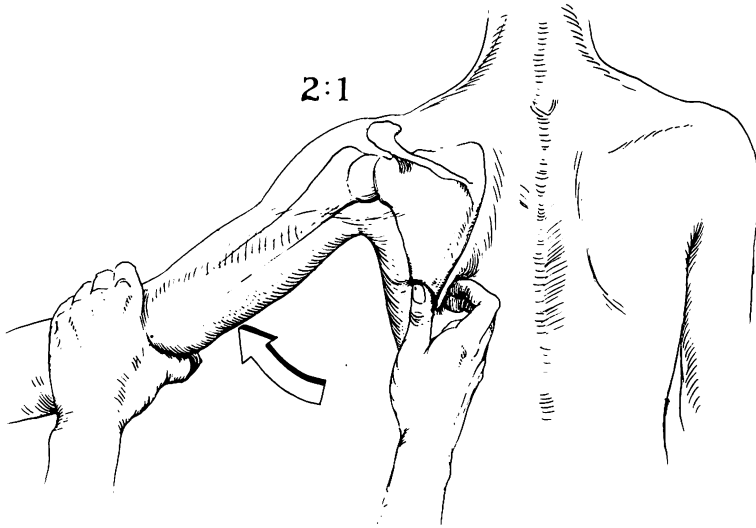


図52 外転テスト：肩甲上腕関節と肩甲胸郭関節の動きは2：1の割合でおこる。

これらのテストは穏やかに行われるべきである。他動関節可動域テストでは、患者は立位でも坐位でも行うことができる。テスト中、肘関節は屈曲させるべきである。なぜならば肘関節の屈曲は、腕のゆれを防止し、肩甲帯の動きを容易にし、より正確に行えるからである。他動関節可動域テストに際して、検者は一方の手で関節の近位部を固定し、他方の手で関節遠位部の腕を動かす。

肩甲帯の関節可動域テストの時（とくに外転時）、その動きは3つのカテゴリーに分けられることに注意する。① 純粋な肩甲上腕関節の動き、② 肩甲胸郭関節の動き、③ 肩甲上腕関節と肩甲胸郭関節の動きの組み合わせ。

【外転 180° 内転 45°】

肩関節の外転は、肩甲上腕関節と肩甲胸郭関節が2：1の割合でおこる。3°の外転するごとに肩甲上腕関節が2°動き、肩甲胸郭関節が1°動く。検者は患者の後方に立ち、肩甲下角を保持することにより肩甲骨を固定する(図52)。もう一方の手で患者の腕を外転する。肩甲骨は肩関節がほぼ20°外転するまで動かない（肩甲上腕関節の自由な動きを示している）。その点から上腕と肩甲骨は2：1の割合で完全な外転までともに動く。もし肩甲上腕関節が肩甲胸郭関節とともに、その正常な比

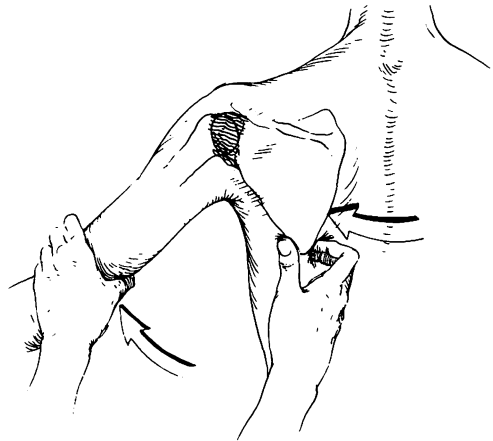


図53 肩関節周囲炎(疼痛性肩拘縮症)：肩甲上腕関節の動きはなく、肩甲胸郭関節の動きのみである。

率で動かず、内転位で固定されているようであれば、その患者は疼痛性肩拘縮症 (frozen shoulder syndrome) があるかもしれない(図53)。このような肩甲胸郭関節の動きだけを使って外転90°近くまで肩をすぼめるようにして動かすことができる。

外転テストの別の方法として、肩甲骨を固定してテストする。検者は検査する上肢の肩峰をつかむようにしっかり手をおく。これにより肩甲胸郭関節の運動は減少し、肩甲上腕関節の運動が観察

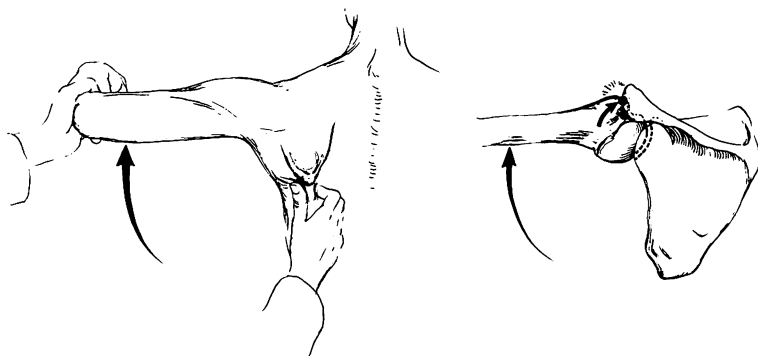


図54 外転がほぼ 120° まで続くと、上腕骨の外科頸が肩峰にあたる。

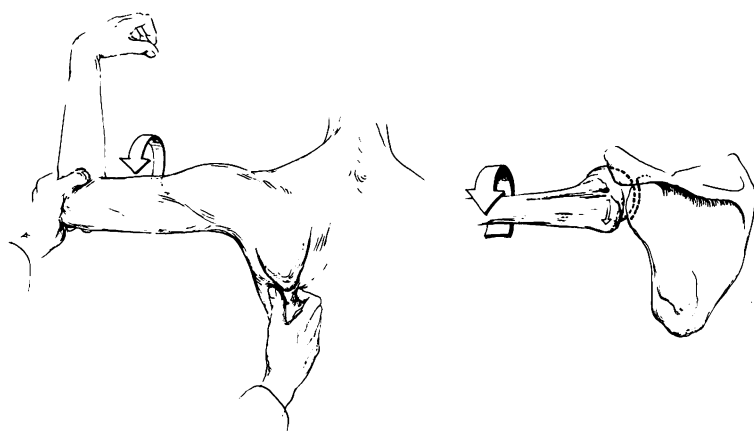


図55 上腕骨が外旋した時、完全な外転ができる。



図56 外旋により上腕骨頭の関節面は増し、外科頸が肩峰尖端をよける。

神経学的検査

される。検査はもう一方の手を肘関節の上へおく（この検査の両手の操作で肩甲上腕関節の動きは独立したものになる）。そして上肢を抵抗なく動く範囲まで、ゆっくりと外上方へ挙上させる。

外転の可動域をテストする時、患者のためらいや痛みに注意する。正常で肩甲上腕関節のみの外転はほぼ90°である。肩甲帯が動き始めると、検査の手先を通じて肩甲骨の動きが感じられる。約120°まで外転し、上腕骨の外科頸が肩峰に衝突する（図54）。上腕骨が外旋して上腕骨頭の関節面が増し外科頸が肩峰の先端をよけた時、完全な外転がおこる（図55、56）。

次に上腕を外転位よりもどし、患者の体の前方で内転方向へ動かす。正常では約45°内転する。もう一方の肩関節をテストし、結果を比較する。内転は滑液包炎や腱板の断裂（とくに棘上筋）により制限される。

【屈曲 90° 伸展 45°】

極端な肩関節の伸展により、患者は前方へ傾いてしまう。それを避けるため検査者の手掌を肩峰において、肩甲骨を固定し体全体を安定させる。検査者のもう一方の手は肘関節の近位部におき、腕を伸展する。他動的に正常では約45°伸展する。上腕を前方へ解剖学的肢位をこえて動かせば屈曲となる。正常な屈曲は約90°である。反対側で屈曲と伸展の同じ手順を繰り返し、結果を比較する。屈曲や伸展の制限は上腕二頭筋腱炎や肩関節の滑液包炎の徴候を示唆する。

【内旋 55° 外旋 40°～45°】

内旋と外旋のテストでは、患者の前に立ち、代償運動を防ぐために患者の体側で肘を固定する。代償運動は内旋の時外転が、外旋の時内転がおこる。患者の手関節部を検査者の一方の手でもち、肘関節を約90°に屈曲する。肩関節の運動の示標として前腕が用いられ、外旋は40°～45°動く。滑液包炎は関節可動域制限の1つの原因となりうる。次に腕を最初の位置にもどし、内旋方向へ回旋させる。正常では55°内旋し、それ以後は体幹によって動きが制限される。

神経学的検査として肩関節筋群の筋力を評価する。また、関節可動域制限をおこしている筋力低下の程度もみる。筋力テストに加え、反射テスト、感覚テストを合わせて行うことにより、肩関節を支配する神経の異常を見つめる。

■ 筋力テスト

肩関節の筋力テストには次の9つの運動が含まれる。① 屈曲、② 伸展、③ 外転、④ 内転、⑤ 外旋、⑥ 内旋、⑦ 肩甲骨の挙上（肩すくめ運動）、⑧ 肩甲骨の内転（気をつけ姿勢）、⑨ 肩甲骨の外転。これらの動きをそれぞれ検査するが、テストは1つのテストから次のテストまで連続的に、一連の運動として行うほうがよい。たとえば屈曲から伸展への継続した弧状の運動の際、検査者は屈曲テストから伸展テストへと連続して検査する。神経学的検査のためには、患者は坐位でも立位でもよい。肩甲帯の筋は機能群別にテストする。

【屈 曲】

主動屈筋

- ① 三角筋前部線維←腋窩神経 C5
- ② 烏口腕筋←筋皮神経 C5, C6

補助筋

- ① 大胸筋（鎖骨頭）、② 上腕二頭筋、③ 三角筋中部線維。

検査は患者の後方に立ち、肩甲骨を固定するために肩峰を手掌で下方へ押さえる。そして三角筋前部線維を触診しながらテストする。検査の他方の手で上腕二頭筋の前方を包むように肘関節の近位部をもつ（図57）。

肘関節90°屈曲位で、患者に肩関節を屈曲し始めるよう指示する。屈曲し始めたら、患者の最大抵抗力まで徐々に抵抗を増し測定する。反対側の肩関節もテストを行い、比較する。そして徒手筋力テストの表に従って評価を行う（表1）。

表1 徒手筋力テスト評価表

筋 力	
5 正常 (normal)	重力と十分な抵抗に抗して全可動域動く
4 優 (good)	重力と中程度の抵抗に抗して全可動域動く
3 良 (fair)	重力に抗して全可動域動く
2 可 (poor)	重力を除くと全可動域動く
1 不可 (trace)	筋の収縮は認められるが運動はおこらない
0 ゼロ (zero)	筋の収縮が認められない

【伸 展】

主動伸筋

- ① 広背筋←胸背神経 C6, C7, C8
- ② 大円筋←肩甲下神経の下部 C5, C6
- ③ 三角筋後部線維←腋窩神経 C5, C6

補助筋

- ① 小円筋, ② 上腕三頭筋 (長頭)。

検者の患者を固定するための手を肩峰におき患者を後方より支える。検者の母指を肩の後面におけば、患者の自動的伸展の際に三角筋後部線維の筋張力を触診できる。患者の筋力測定のために検者に抵抗を加える手は患者の肘関節後方近位部にあてる。伸展テストの際、上腕三頭筋を検者の抵抗を加える手の母指で触診する。屈曲から伸展へのテストの移行を円滑に行うために、抵抗を加え

る手をなめらかに上腕前方から後方へ移動する。

患者に肘関節を屈曲させ、ゆっくりと肩関節を後方に伸展するように指示する。患者の伸展に従い、徐々に抵抗を加え最大抵抗のところで筋力を測定する (図58)。

【外 転】

主動外転筋

- ① 三角筋中部線維←腋窩神経 C5, C6
- ② 棘上筋←肩甲上神経 C5, C6

補助筋

- ① 三角筋 (前部線維と後部線維), ② 前鋸筋 (肩甲骨へ直接作用する)。

患者の後方で肩峰の固定を続けるが、検者の固定する手を三角筋中部線維の触診のために少し外側へずらせる。検者の抵抗を加える手は肘関節の

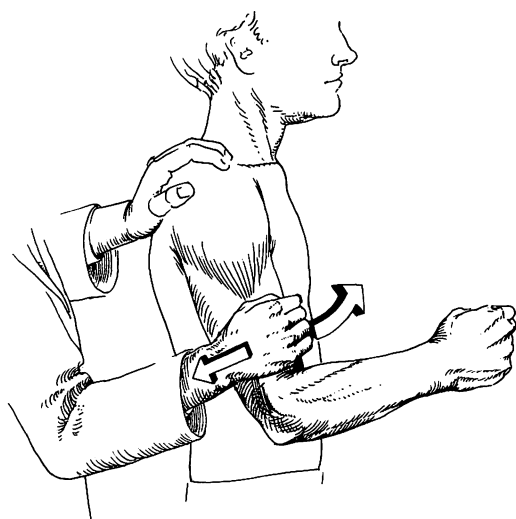


図57 肩関節の屈曲テスト。

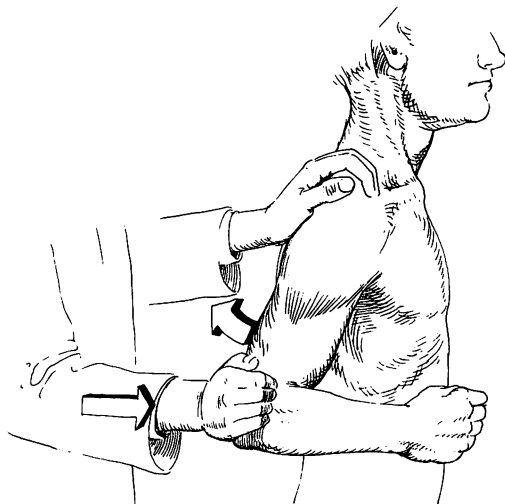


図58 肩関節の伸展テスト。

近位部を保持し、抵抗を与えるために上腕骨の後面から側面へ動かす。検者の手掌は外側上顆や上腕骨の顆上稜に対して圧迫を加える。検者の指は前腕の前面を包みこむようにする。

患者に肩関節を外転させ、患者の外転に従い徐々に抵抗を加え最大抵抗のところで筋力を測定する（図59）。

【内 転】

主動内転筋

- ① 大胸筋←内側・外側前胸神経

C5, C6, C7, C8, T1

- ② 広背筋←胸背神経 C6, C7, C8

補助筋

- ① 大円筋, ② 三角筋前部線維。

検者は患者の後方で、肩峰に固定する手をおき、肘関節近位部に抵抗を加える手をおく。大胸筋は主動内転筋であり、大胸筋を触診するために固定する手は肩峰の前下方に移す。患者に肩関節をやや外転するように指示し、検者の抵抗を加える手の母指を上腕骨の内側へ入れる。患者に内転させ、患者の内転に伴い徐々に抵抗を加え最大抵抗のところで筋力を測定する（図60）。

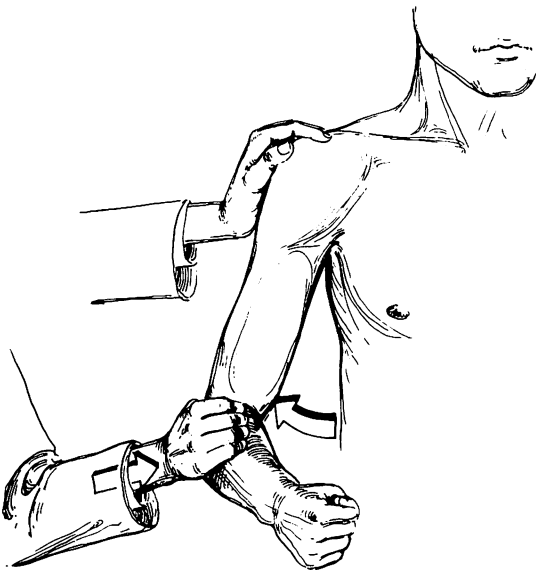


図59 肩関節の外転テスト。

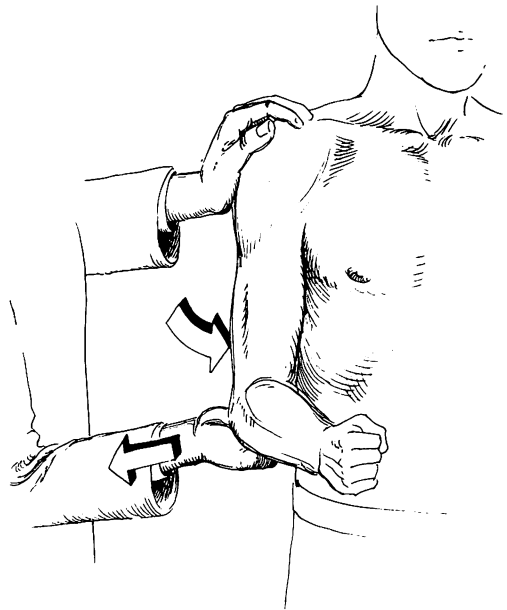


図60 肩関節の内転テスト。

【外 旋】

主動外旋筋

- ① 棘下筋←肩甲上神経 C5, C6
- ② 小円筋←腋窩神経分枝 C5

補助筋

- ① 三角筋後部線維。

検者は患者の横に立ち、患者の肘関節を90°屈曲、前腕を中間位にする。患者の屈曲した肘関節を体側につけることで、腕を固定する。これは真の外旋運動を得るために患者の内転による代償運動を防止するためである。患者の手関節部に検者の抵抗を加える手をおき、母指球面で前腕背側へ最大抵抗を加えるようにする。これは安定した外旋運動のためと外旋筋部より遠位に抵抗を加えるためで、検者は外旋運動の際は筋の触知はできない。もっとも外旋筋は一般に深層の筋であり触診することが不可能である。

患者に肩関節を外旋させ、患者の外旋に伴い徐々に抵抗を加え最大抵抗のところで筋力を測定する(図61)。

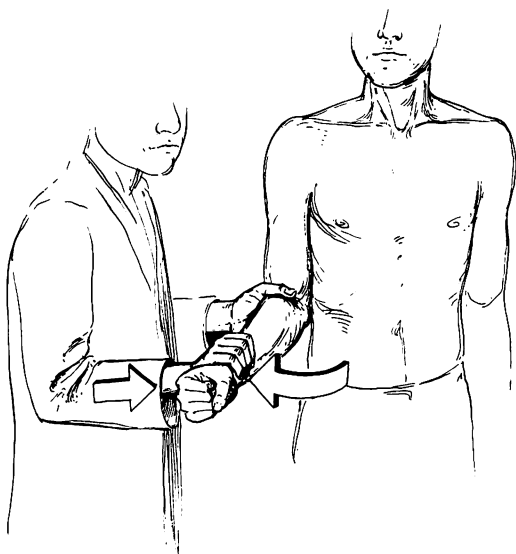


図61 肩関節の外旋テスト。

【内 旋】

主動内旋筋

- ① 肩甲下筋←上部・下部肩甲下神経 C5, C6
- ② 大胸筋←内側・外側前胸神経 C5, C6, C7, C8, T1
- ③ 広背筋←胸背神経 C6, C7, C8
- ④ 大円筋←肩甲下神経の下部 C5, C6

補助筋

- ① 三角筋前部線維。

検者は患者の横に立ち、患者の体側に肘をしっかり固定させ、肘関節90°屈曲位をとらせる。肘関節の固定は真の肩関節内旋運動を行わせ、肩関節の外転による代償運動を防ぐ。検者の抵抗を加える手は患者の手関節の少し近位部を保持し、抵抗を加える手の手掌面が患者の橈骨茎状突起部を包みこむようにする。

患者に肩関節を内旋させ、患者の内旋に伴い検者は徐々に抵抗を加えていく(図62)。

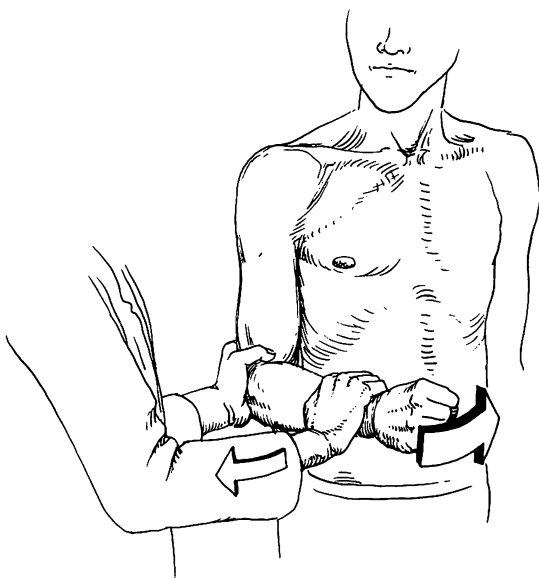


図62 肩関節の内旋テスト。

【肩甲骨の挙上（肩すくめ運動）】

主動筋

- ① 僧帽筋←脊髄副神経または第Ⅺ脳神経（副神経）
- ② 肩甲挙筋←C3, C4, しばしばC5からの肩甲背神経の分枝

補助筋

- ① 大菱形筋, ② 小菱形筋.

検者は患者の後ろに立ち、検者の両手を患者の両肩峰におく。僧帽筋が自由に動けるような位置に検者の両手をおく。検者の母指を僧帽筋側部におけば、検査の間、母指は僧帽筋を触診できる。肩甲挙筋は僧帽筋の下にあり、肩甲骨上内角に起始をもつため触診できない。

患者に肩すくめをさせ、検者は徐々に抵抗を加え、最大抵抗のところで筋力を測定する（図63）。正常では、肩甲骨の挙上筋群は、検者の最大抵抗に打ち勝って肩甲骨の挙上を維持できる。両側の肩すくめを行わせ、左右を比較する。

【肩甲骨の後方移動運動（気をつけ姿勢）】

主動筋

- ① 大菱形筋←肩甲背神経 C5
- ② 小菱形筋←肩甲背神経 C5

補助筋

- ① 僧帽筋.

検者は患者の前に立ち、検者の手掌が患者の肩峰部に、検者の手指が患者の肩関節の後面に触れるようにする。検者は母指を支点として患者の肩関節を押したり前方に曲げたりするが、その際に検者の手指は必ず患者の肩関節の後方にくるようにすべきである（図64）。

患者に「気をつけ姿勢」（肩の最大内転）をとらせ、検者は母指を支点として肩関節を前方に曲げるように徐々に力を加える。母指が患者の筋肉に強くつきこまないように注意する。

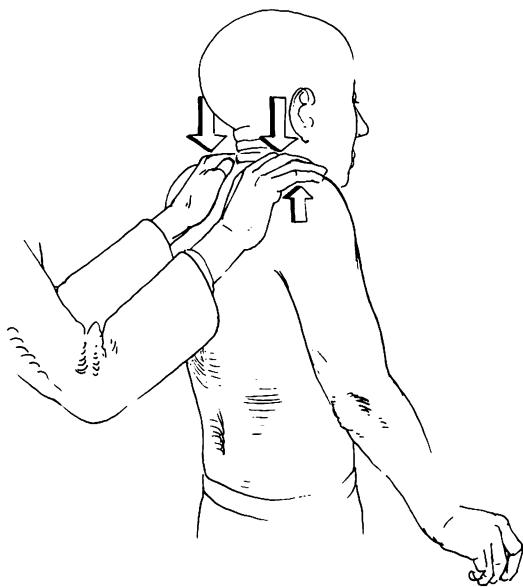


図63 肩甲骨の挙上テスト（肩すくめ運動）。



図64 肩甲骨の後方移動運動（気をつけ姿勢）。

【肩甲骨の前方移動運動(腕を前方へのばす運動)】

主動筋

① 前鋸筋←長胸神経 C5, C6, C7

肩甲骨の外転は、肩甲骨の胸郭に沿っての前方への動きであり、とくに手を伸ばす際の最後にみられる動きである。

患者は床面に平行に肩関節を90°屈曲し、さらに肩関節に手が届くように肘関節を曲げる。検者は一方の手を患者の脊椎上におくことにより、患者の体幹の安定をはかり、また体幹の回旋による代償運動を防いで、真の肩甲骨の突き出しができるようにする。検者の抵抗を加える手は患者の肘関節の下部を手掌で包むように保持する。次に患者に、曲げた肘関節があたかも壁をさわるように前方へ伸ばすように指示する。患者の肩甲骨の外転に従い、検者は最大抵抗まで徐々に抵抗を増してゆく(図65)。この検査の間、翼状肩甲が生じないか調べる。この場合、翼状肩甲になるのは前鋸筋の筋力低下による。筋力低下は、壁押しやプッシュアップ動作でも明らかになる(図66)。



図65 肩甲骨の前方移動運動(腕をのばす運動)。

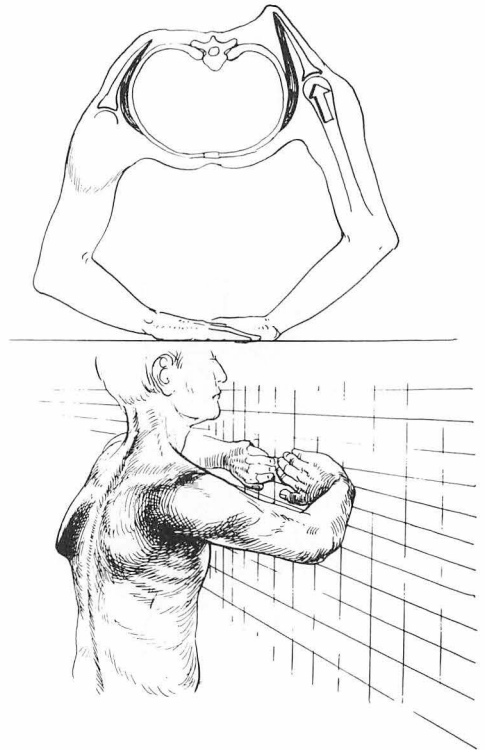


図66 翼状肩甲は前鋸筋の筋力低下によりおこり、壁を押す動作をすると明確になる。

■ 反射テスト

肩甲上腕関節にまたがっている上腕二頭筋と上腕三頭筋は反射テストに利用される。しかし両筋は肘関節の筋であるので、これらの反射テストは肘関節の章で述べる。

■ 知覚テスト

上肢の知覚神経支配は、神経学的レベルによって皮膚知覚帯 (dermatome) が区分されている。肩関節部では次のように分けられる。

- ① 上腕外側—C5 神経根—固有知覚域は三角筋の外側の円状部 (図 67)。
- ② 上腕内側—T1 神経根。
- ③ 腋窩—T2 神経根。
- ④ 腋窩から乳頭—T3 神経根。
- ⑤ 乳頭—T4 神経根 (図 68)。

肩関節の皮膚知覚帯の検査は左右両側を比較しなければならない。神経が損傷された皮膚知覚帯をみつけることは重要である。神経学的レベルに異常があるかどうかは、知覚テストと筋力テストにより判断される。

肩周辺の知覚テストでは、それぞれの皮膚知覚域を針で刺し、患者に知覚があるかを尋ね、左右両側を検査する。次にブラシを使って同様に左右両側を検査する。異常知覚 (paresthesia) として、知覚過敏 (hyperesthesia)、知覚鈍麻 (hypoesthesia)、知覚脱失 (anesthesia) がある。

腋窩神経は、肩関節脱臼に伴ってときに損傷されることがあり、その時、三角筋外側面に知覚脱失をおこす。知覚テストは、知覚状態の判定が患者の主観によりもたらされるものであり、客観的ではなく証明されうるものでもない。患者が検査の間に適切な答えができない場合には、知覚テストは意味をもたなくなる。

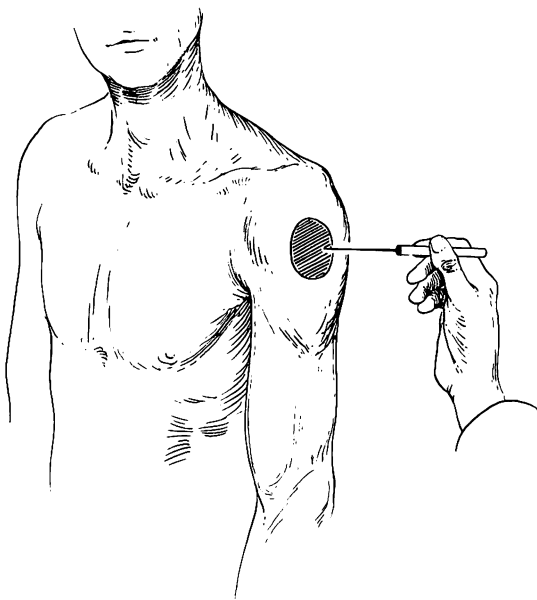


図67 知覚テスト (上腕外側)。

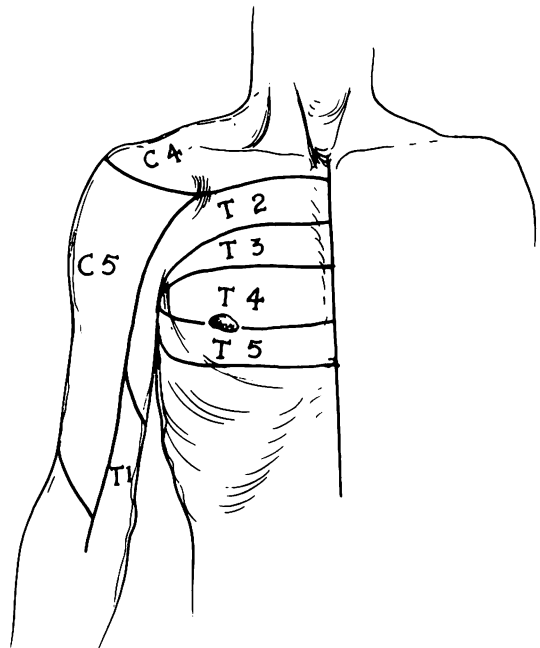


図68 肩関節部の知覚支配の神経学的レベル。

特殊な検査

特殊な検査は、関節の解剖学的、病的状態に関係している。これらのテストは特殊な病因を明らかにする。これまでの検査で、ある病因を推定させるものがあつた際にこのテストを行う。

肩関節の3つのテストは、① 二頭筋腱長頭の安定性をみるヤーガソン・テスト (Yergason test)、② 腱板の断裂をみるドロップアーム・テスト (drop arm test)、③ 肩の脱臼をみる不安テスト (apprehension test)、がある。

【ヤーガソン・テスト】

このテストは上腕二頭筋腱が結節間溝に安定しているかいないかをみる。患者に肘関節を十分屈曲するように指示する。検者は一方の手で患者の屈曲した肘関節を握り、もう一方の手で患者の手関節部を支える。そこで患者の抵抗に抗しながら患者の肩関節を外旋させ、同時に患者の肘を下方へひっぱり上腕二頭筋腱の安定性をテストする (図69)。もし上腕二頭筋腱が、結節間溝で不安定な状態であれば、上腕二頭筋腱は結節間溝からずれて患者は痛みを訴える。もし上腕二頭筋腱が安定していれば患者は痛みを訴えない (図70)。

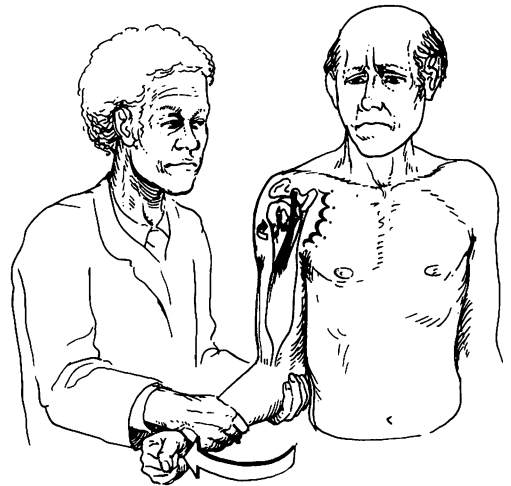


図69 ヤーガソン・テスト (Yergason test) : 結節間溝における上腕二頭筋腱長頭の安定性の確認。

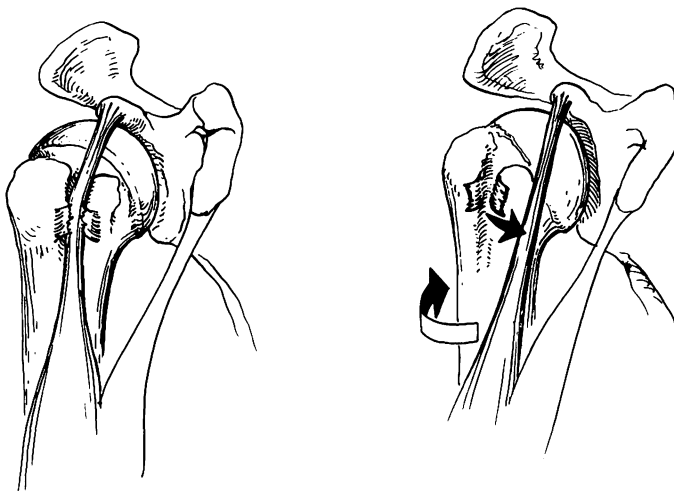


図70 不安定な上腕二頭筋腱。

【ドロップアーム・テスト】

このテストは腱板の断裂(図71)の有無を診断するものである。最初患者に肩関節を十分外転するように指示し、それから患者に上肢を体側へゆっくり下げるようにさせる(図72)。もし腱板(主に棘上筋)が断裂していれば腕は約90°外転した位置から体側へ落下する。患者はたとえ再度試みてもなめらかにゆっくりと腕を下げることはできない。

たとえ肩関節を外転位に保持することができるにしても検者が上肢を軽くたたくと体側へ上肢は落ちる(図73)。



図71 腱板断裂。

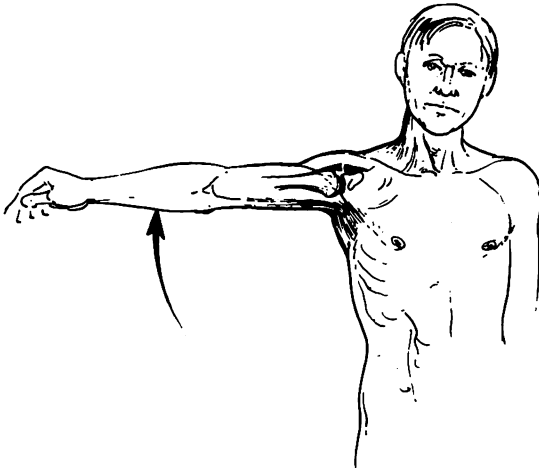


図72 ドロップアーム・テスト (drop arm test):
腱板断裂の有無をみる。

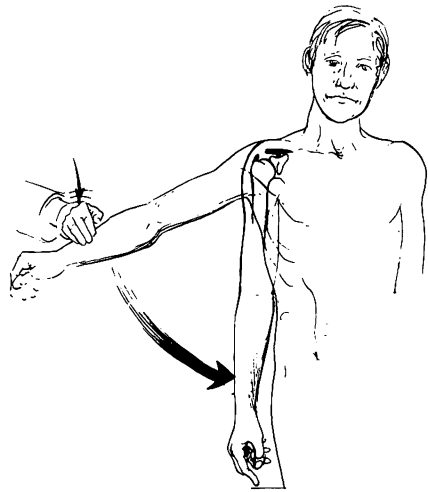


図73 腱板断裂があれば、上肢は落下し患者は
ゆっくりと体側に上肢をおろすことはできない。

【肩関節の脱臼に対しての不安テスト】

慢性の肩関節の脱臼に対してテストするにあたり、簡単に脱臼する位置に患者の肩関節を外転外旋する。もし患者の肩関節が脱臼しがちであれば、患者は不安かもしくは疼痛を感じた様子を顔に顕著に表わし、それ以上の動きには抵抗する（図74）。このテストは膝蓋骨の脱臼のための膝蓋骨不安定性テスト（apprehension test）に似ている。

関連領域の検査

肩は関連痛のおこる典型的な領域であるため、肩へ関連痛をひきおこすことが知られている領域に対しても詳しい検査が必要である。

動脈由来のもの（たとえば心筋梗塞など）では左の肩まで痛みが放散する。肩関節の症状は肩関節をおおっている知覚神経支配領域と同じC4、C5神経根の支配をうける横隔膜の刺激と関係が

あるかもしれない。それゆえ胸部や上腹部でひきおこされた症状が肩関節に関連しているのかどうか胸部や上腹部を注意深く検査する必要がある（図75）。

たとえば頸椎椎間板ヘルニアあるいは頸部の外傷のような、頸椎の病変もまた肩関節や肩甲骨に放散痛を与えているかもしれない。頸椎の領域から放散してくるタイプの痛みはしばしば肩甲骨の上内角に感じられる（図75）。

症例によっては脊椎の骨折は局所的な痛みを伴い、骨折によって傷害をうけた筋の走行に沿って肩関節にまで痛みを放散してくる。たとえば頸椎の骨折であれば、大・小菱形筋が肩甲骨へ痛みを放散する（図75）。

肩関節の近位部に痛みを放散するような上腕骨の遠位端の骨折や肘関節の病変により肩関節にも傷害が及ぶことがあるかもしれない（図75）。しかしこれらは一般的にはまれである。

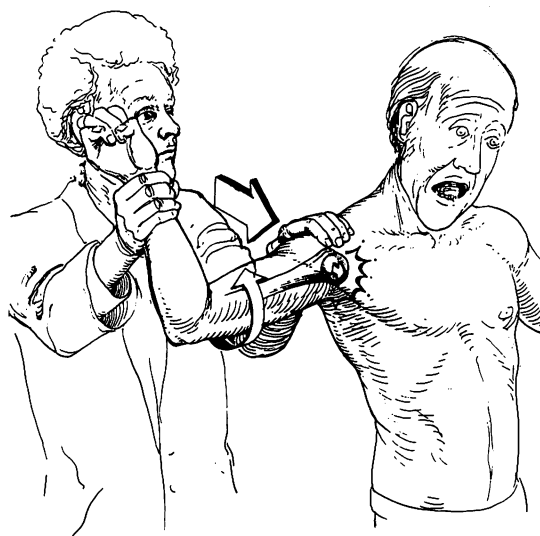


図74 肩関節脱臼の不安テスト。

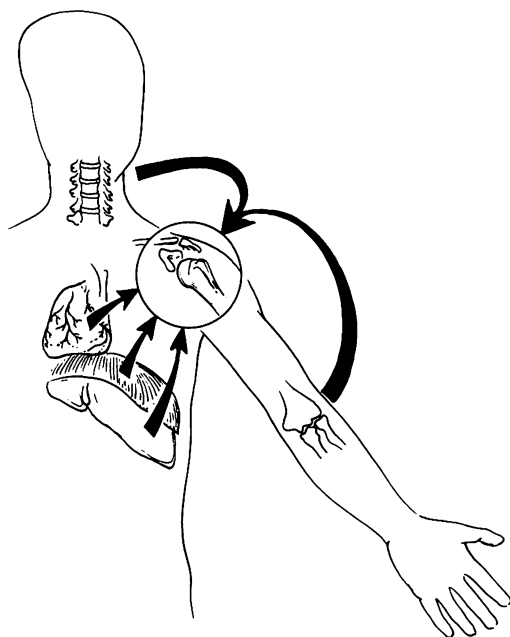


図75 肩関節周辺より肩関節に関連痛や放散痛を時々生じる。

第 2 章

肘 関 節

肘関節は蝶番関節 (hinge joint) であり、骨性支持をもつ比較的安定した関節である。この関節は3つの関節より構成される (図1)。

- ① 腕尺関節
- ② 腕橈関節
- ③ 上橈尺関節

肘関節の検査には、これらの関節とその周囲の軟部組織が含まれる。

視 診

■ 肘外偏角

上肢を解剖学的肢位、つまり手掌側を前方にして肘関節を伸展した時、上腕と前腕の軸は肘外偏角 (carrying angle) として知られている外反 (valgus) 角を形成する (valgus とは「正中線より離れる」もしくは「側方」を意味し、valgus の “L” は lateral の “L” と関係させれば簡単に記憶することができる) (図2)。

正常の肘外偏角は男性は約 5° 、女性は $10\sim15^{\circ}$ の間である。肘外偏角によって肘関節は体側の陥凹、つまり腸骨稜の上方に直接適合する。その角度は重い物を持った時、とくに強くなる (図3)。

【外反肘】

肘外偏角が $5^{\circ}\sim15^{\circ}$ より増大していれば異常である。このような角度の増加は外側上顆骨折による2次的な骨端線の傷害に起因し、合わせて手の尺骨神経支配領域に出現する遅発性神経麻痺の原因ともなる。

【内反肘】

肘外偏角の減少は、内反肘または「銃床変形 (gunstock deformity)」と呼ばれている (図4)。上腕骨の末端が偽関節や骨端線の発育障害になりやすい小児の顆上骨折のような外傷の結果おこりやすい。その頻度は外反肘よりも多い。

肘外偏角や内反・外反変形については肘関節屈曲位でははっきりしないため、十分に伸展して視診すべきである。肘外偏角は両側対称であり、もし非対称であれば、角度を測定し正常との差をみるべきである。

【腫 脹】

腫脹には限局的なものおよび慢性のものがある。限局性の腫脹はしばしば肘頭滑液包の腫脹のよう

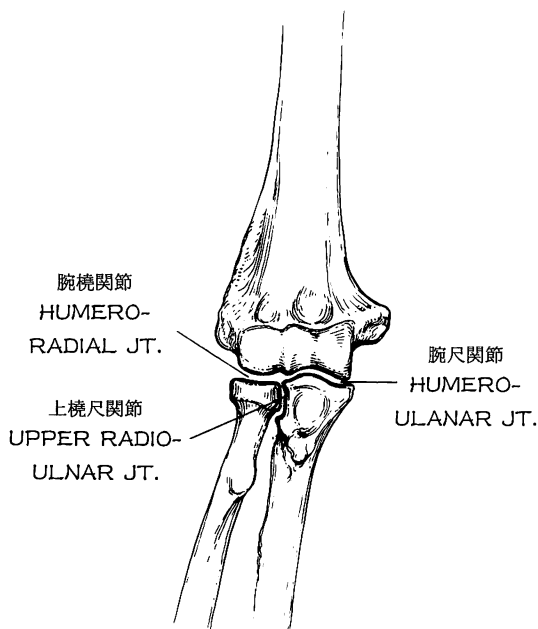


図1 肘の3つの関節。

に滑液包のある部分に限局して皮下にこぶ様もしくは小さなかたまりとして存在する(図5)。肘関節のび慢性の腫脹は関節全体に広がり、患者は肘関節を屈曲位(約45°)で保持するようになる。そうすることで肘関節の容量を最大にさせ、疼痛を最小にさせることができる。上腕骨遠位端の顆上骨折および肘関節の挫傷はび慢性の腫脹の原因に

なる2大外傷でもある。

一般的に、限局性の腫脹は関節包または滑液包にあり周辺組織に及ばないのに対して、び慢性の腫脹は広く肘全体に及ぶ。両タイプの腫脹において正常で認められる皮膚のシワ(creases)は消失する。

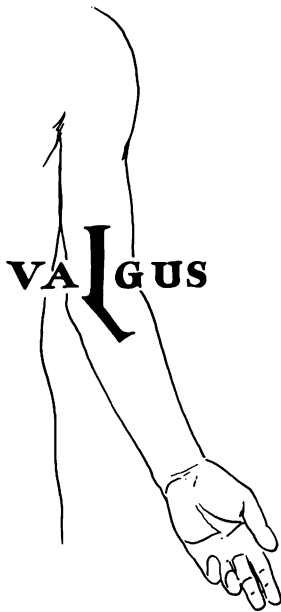


図2 外反角。

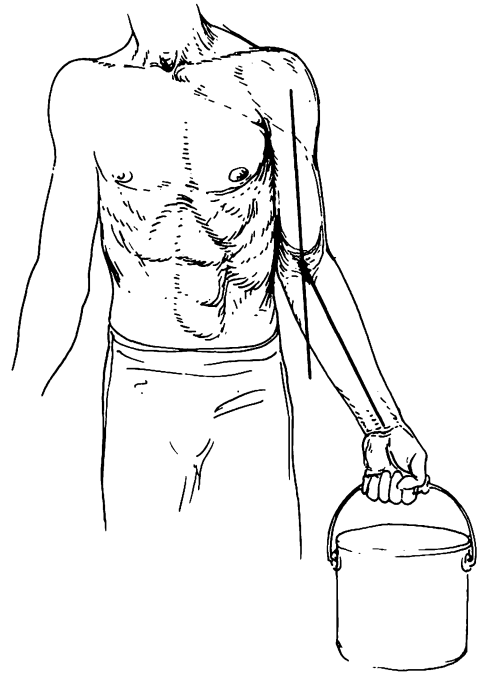


図3 肘外偏角 (carrying angle)。

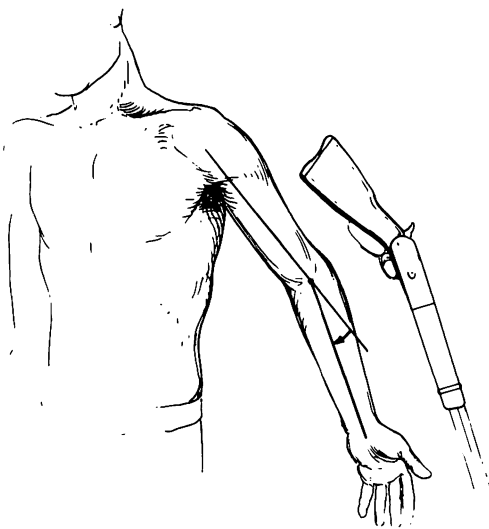


図4 銃床変形 (gunstock deformity, 内反肘)。

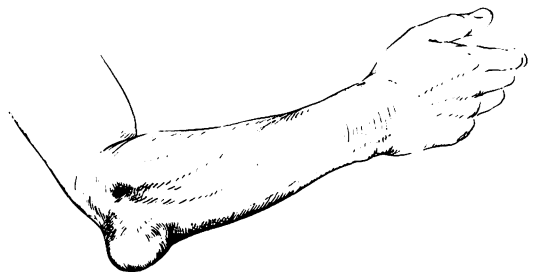


図5 肘頭滑液包の限局的な腫脹。

【癍 痕】

火傷後の患者は火傷による癍痕をもち、肘関節の動きを制限する拘縮を生じる場合がある。前腕近位部や肘窩には静脈注射などによる注射針の跡がみられることもある。

骨の触診

検者は患者の横に立ち、上腕の前外側面を保持する。他方の手で上腕二頭筋を保持し、肘関節を90°近くまで屈曲させ、肘頭がはっきりするまで肩関節を外転、伸展する（図6）。

肘を動かしている間に、嚙音がきかれるか、それを触知する場合、その位置を正確に決定すべきである。嚙音は骨折、変形性関節症、滑膜もしくは滑液包の肥厚によっておこる。また同時に疼痛、腫脹、熱感も検査すべきである。

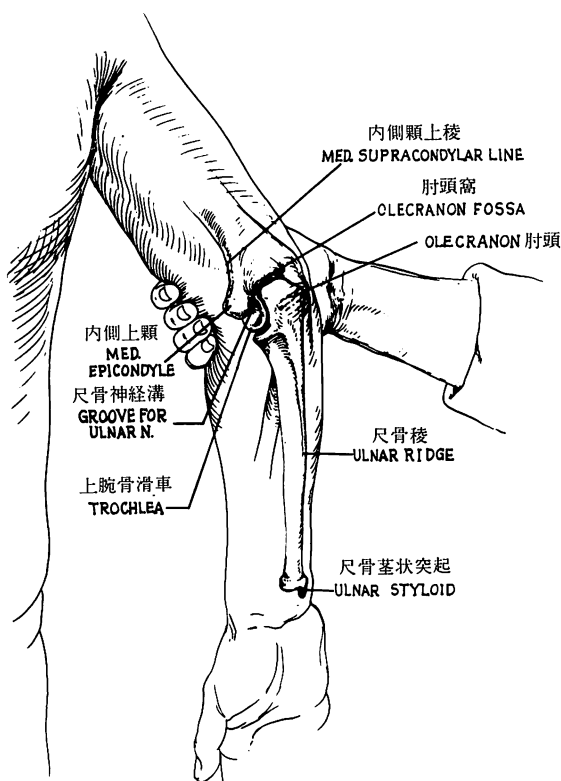


図6 肘関節の解剖（後面）。

【内側上顆】

内側上顆（medial epicondyle）は上腕骨遠位端の内側に位置する（図7）。それは比較的大きく、皮下に触れることができ、周囲の組織から顕著に突出している。内顆骨折は小児によくみられる。

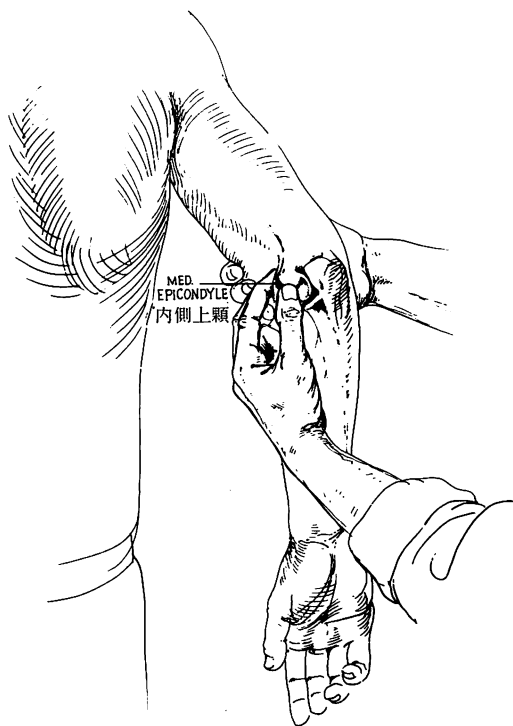


図7 上腕骨の内側上顆の触診。

【上腕骨の内側顆上稜】

顆部から上方へ移動し骨稜を触診する(図8)。その稜をたどりながら、表面に沿って骨性突起がないか調べる。ときどき、小さな骨性突起が内側顆上稜(medial supracondylar line)にみつかることがあり、これは正中神経の圧迫をひきおこす原因となることがある。内側顆上稜を下後方へ触診しながら、内側上顆へもどる。肘関節は大部分が直線的な格好をしていることに注意する。この方法で、肘頭とその尺骨縁や外側上顆とその外側顆上稜が簡単に触診できる。

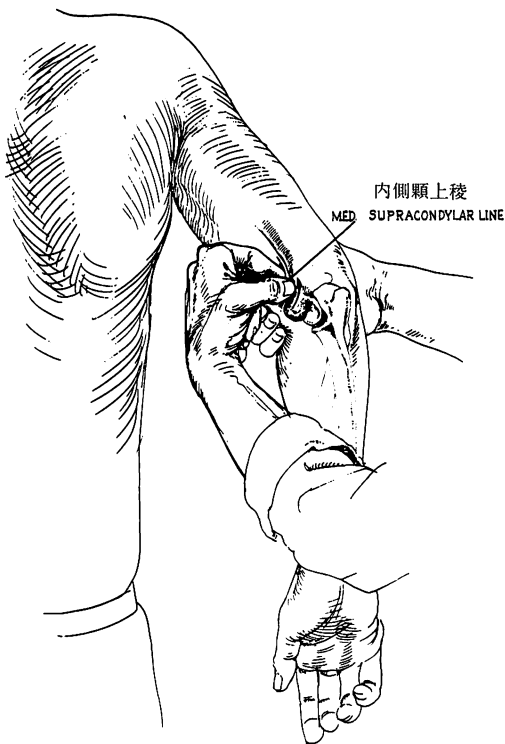


図8 上腕骨の内側顆上稜の触診。

【肘 頭】

肘頭(olecranon)は尺骨上縁にある大きな突起である(図9)。円錐形をしていて、その頂点は比較的とがっている。また肘頭はつまむことができるほどゆったりした皮膚でおおわれ、そのことで肘関節最大屈曲が可能となっている。屈曲すると肘頭窩から肘頭が出て、触診しやすくなる。皮下に直接触れるように感じるが、実際には、肘頭は滑液包、上腕三頭筋腱、腱膜でおおわれている。滑液包と上腕三頭筋腱は肘頭先端を薄くおおっており触診の妨げにはならない。

【尺骨縁】

検者は外転位に患者の上肢を保持し、肘頭から手関節の尺側茎状突起へ向かって比較的まっすぐに走る皮下の尺骨縁(ulnar border)の後方を遠位へと触診する(図10)。次に同じ道筋で肘頭先端へもどってくる(図11)。

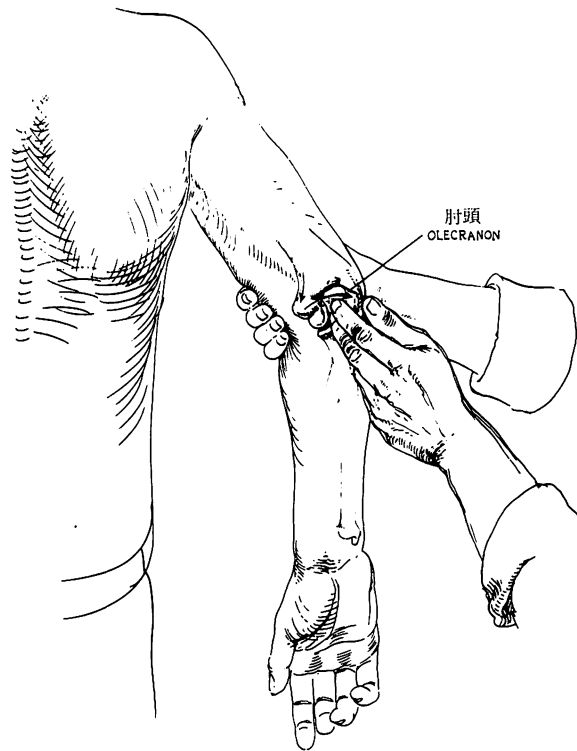


図9 肘頭。

【肘頭窩】

上腕骨後面の遠位端にある肘頭窩（olecranon fossa）は、肘関節伸展で肘頭を受けとめる（図12）。そこには脂肪があり、上腕三頭筋と腱膜の一部によりおおわれているため、正確な触診は困難

である。肘関節をやや伸展位にすることで上腕三頭筋の起始部と停止部が近づくことになり、上腕三頭筋が弛緩され、肘頭窩の一部が現われ触診しやすくなる。しかし肘関節を極端に伸展させると、肘頭が肘頭窩に入り触診不能となる。

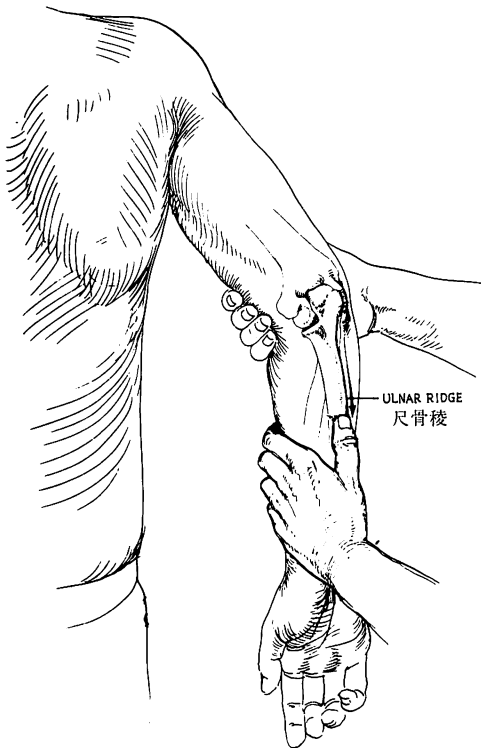


図10 尺骨後縁の触診。

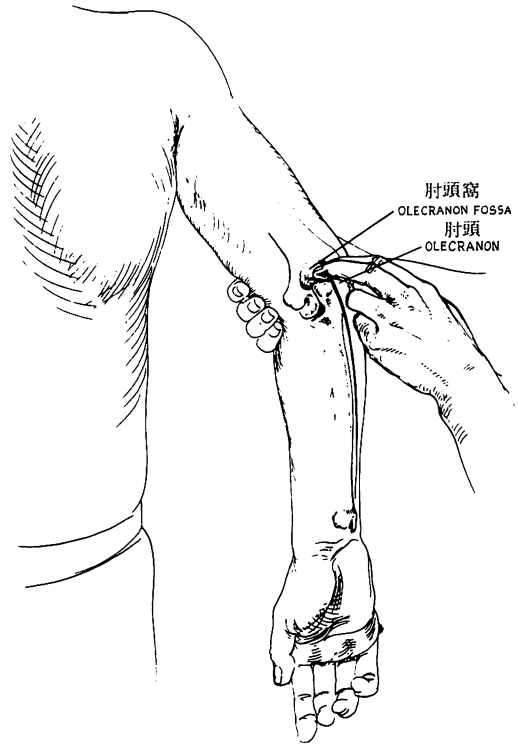


図11 尺骨縁と肘頭窩の触診。

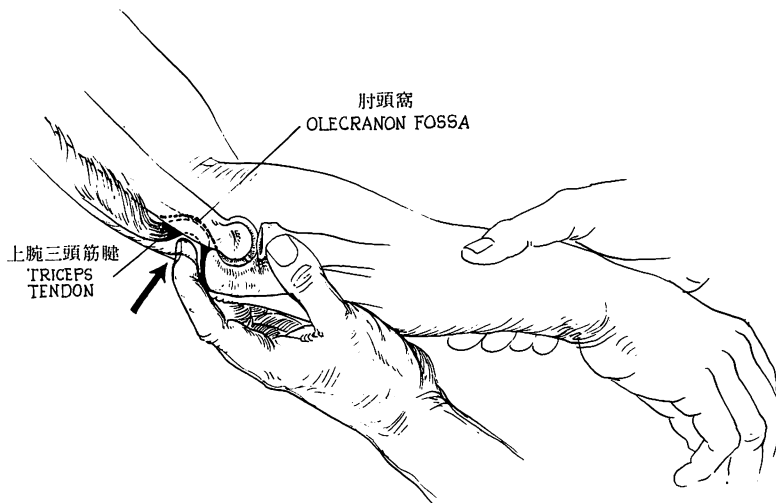


図12 肘頭窩。

【外側上顆】

外側上顆 (lateral epicondyle) は肘頭の外側に位置している。これは突出してはいるが、幾分小さめで内側上顆よりわかりにくい (図 13, 14)。

【上腕骨の外側顆上稜】

これは内側顆上稜よりよく同定でき、長く三角筋粗面までのびている。外側上顆から上行して外側顆上稜 (lateral supracondylar line) を触診し、再び下方へ外側上顆まで触診する (図 15)。

内側上顆、肘頭および外側上顆の関係は、検者

の母指を外側上顆においた時、肘頭の上に示指、内側上顆の上には中指がくるように置くことができる。肘関節を 90° 屈曲させた時、その検者の指先は二等辺三角形を形成する (図 16)。肘関節を伸展させた時、検者の示指は肘頭の骨隆起部に伴って動き、検者の 3 つの指先は比較的まっすぐな線上にくる (図 17)。このアライメントからの逸脱があれば多少なりとも解剖学的問題があることを示しており、さらに検査を行う必要がある。

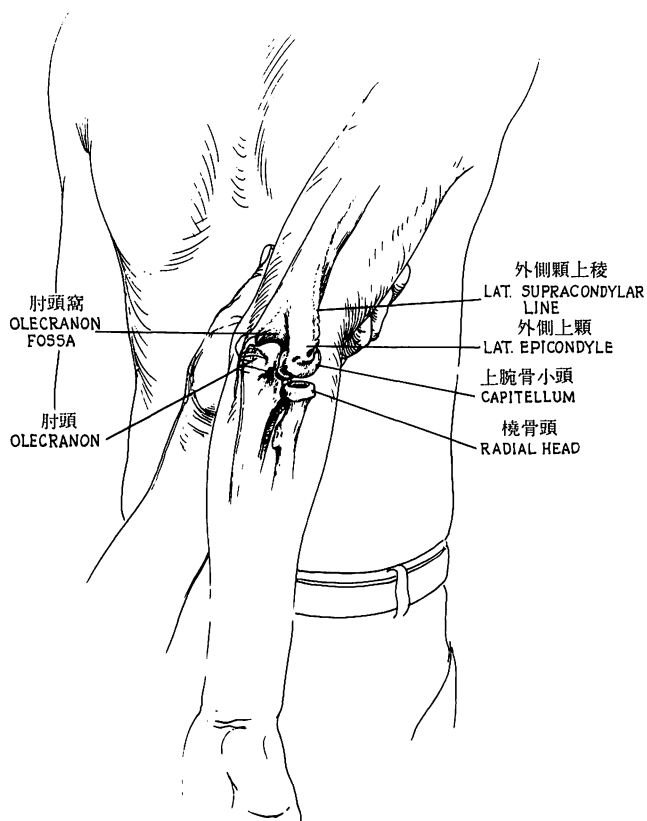


図13 肘関節の解剖 (側面)。

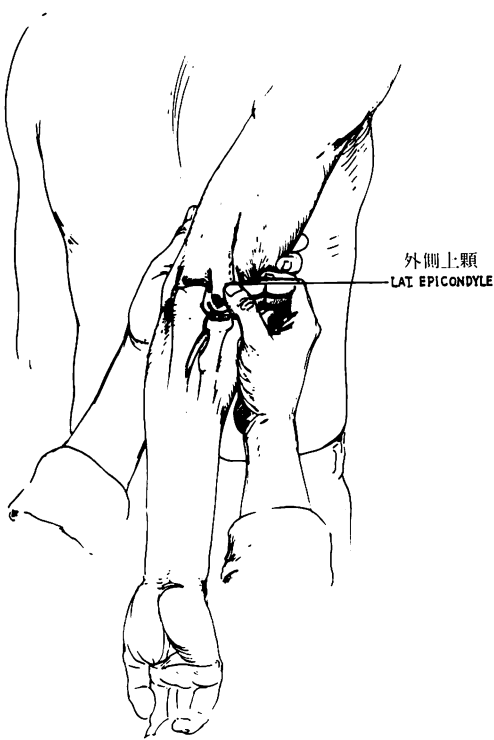


図14 上腕骨の外側上顆。

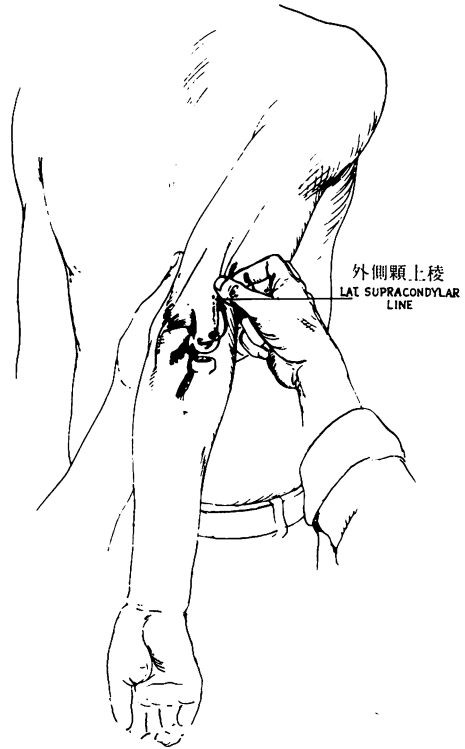


図15 上腕骨の外側顆上稜。

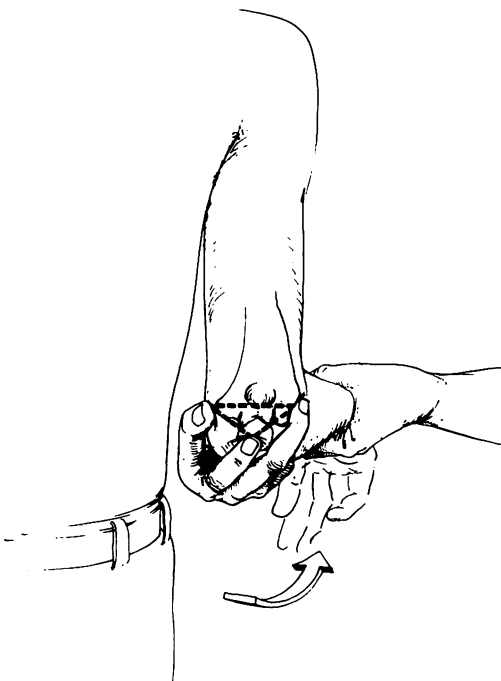


図16 肘関節を屈曲させた時、肘頭、内側上顆、外側上顆は二等辺三角形を形成する。



図17 肘関節を伸展させた時、肘頭と内側上顆、外側上顆は一直線上にくる。

【橈骨頭】

上肢を外転させ、肘関節を90°屈曲位で保持させる。検者の母指を外側上顆におき手関節伸筋群のちょうど内後方に明らかな陥凹を触知するまで、約2.5cm遠位へ検者の指をすべらせる(図18)。橈骨頭(radial head)は、この陥凹の深部にあり、手関節伸筋群の厚い筋を通して触診することができる。患者に前腕をゆっくりと回内させ、次に回外させると、橈骨頭は検者の母指の下で回旋する



図18 橈骨頭は手関節伸筋群の内後方の陥凹の部に存在する。

(図19)。患者が十分に回内・回外できるなら橈骨頭の周囲の約 $\frac{3}{4}$ を触診できる。橈骨は橈骨近位端で上腕骨小頭と関節を形成し、遠位端で橈尺関節を形成するが深部にあり触診できない。橈骨頭の疼痛とその周囲の疼痛は、滑膜炎または橈骨頭の変形性関節症の徴候である。もし先天的または外傷性の脱臼があるなら、橈骨頭は正常な位置から逸脱しており、より容易に触診できる。

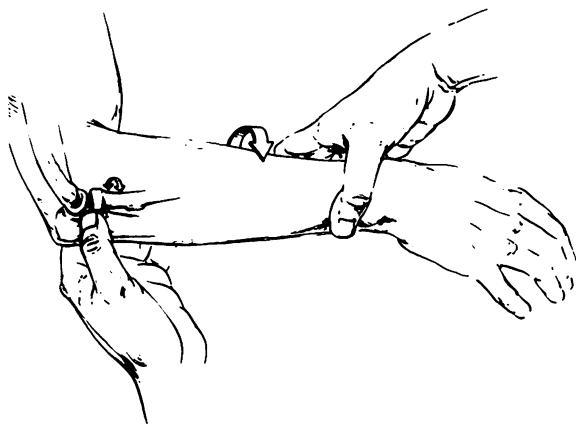


図19 橈骨頭の触診：前腕の回内・回外によって母指の下で橈骨頭が回旋する。

軟部組織の触診

肘関節の軟部組織の検査は4つの部分に分けられる。すなわち、① 内側面、② 後面、③ 外側面、④ 前面である。肘関節の骨性構築は連続的に触診される。肘関節周囲の多くの軟部組織も縦走しているため、この方向に従う直線的な触診を行う。

■ 領域Ⅰ 内側面

肩を軽度伸展・外転位で、肘を90°屈曲位にした時、内側面の軟部組織構造はもっともわかりやすい。軟部組織の触診に際しては、肘関節をこの肢位で保持する。

【尺骨神経】

尺骨神経 (ulnar nerve) は、内側上顆と肘頭の間の溝にあり、検者の示指と中指または母指でこ

ねるようにして触診することができる(図20)。これはやわらかく、丸く、管状に触診される。できるだけ、上方まで触れてゆき、そして内側上顆の高さにある溝まで帰る。そして、その溝から尺骨神経を脱臼させることができるかどうか、確かめてみる。この部位の軟部組織の肥厚は、ふつう瘢痕形成による肥厚であるが、これが神経を圧迫する原因となり、患者の環指と小指(尺骨神経支配)にびりびりする感じを生じる。神経は愛護的に触診しなければならない。さもないと患者の前腕遠位部から手の尺骨神経支配域にちくちくするような疼痛をおこすことになる。尺骨神経のこの部位は、一般にびりびり感じるので「奇妙な骨 (funny bone)」として知られている。尺骨神経の末梢への走行は、肘関節をこえて、尺側手根屈筋内を通りぬけ前腕へ達している。尺骨神経は、顆上骨折や内側上顆骨折により2次的に、あるいは直達外傷により損傷を受ける。しかし、それにより切断されることはまれである。

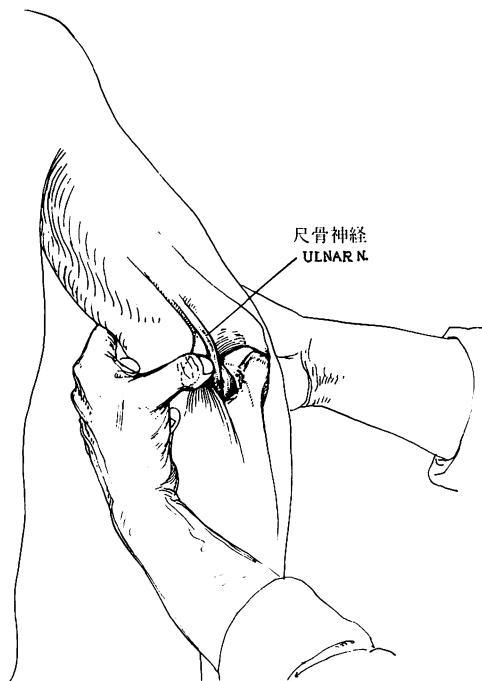


図20 尺骨神経。

【手関節屈筋・回内筋群】

この筋群は4つの筋からなる。すなわち、① 円回内筋、② 橈側手根屈筋、③ 長掌筋、④ 尺側手根屈筋、である。これらの4つは内側上顆の共同腱 (common tendon) に起始部をもち、それから前腕に向かってそれぞれの走向に分かれる。これらの筋の走行の配列と位置は次のように記憶するとよい。一方の腕の内側上顆の上にもう一方の手の母指球部がくるようにし、前腕上に手を広げて重ねる。前腕上に広げた指の位置で、母指は円回内筋を、示指は橈側手根屈筋を、中指は長掌筋を、環指は尺側手根屈筋を示す (図 21)。

手関節の屈筋群は、まず一単位として、次に個別に触診すべきである。検者は内側上顆や内側顆上稜のこれらの起始部から、前腕を下がり手関節の方向へ触診を進め、疼痛がないか調べる (図 22)。障害をうけていると、テニス、ゴルフ、ネジ回しなどの手関節屈曲・前腕回内を必要とする動

作に際して、筋腹や起始部に圧痛が生じやすい。長掌筋、橈側手根屈筋、尺側手根屈筋は手関節部で触診できることに注意しておく。この屈筋・回内筋群は上腕二頭筋が筋力の低下または消失をきたしている時、上腕二頭筋の代りとして、共通の起始部からそのまま外科的に上腕骨の中枢側へ腱移行することも行われる。

【円回内筋】

円回内筋 (pronator teres) は他の筋におおわれ、はっきり触診することができない。

【橈側手根屈筋】

橈側手根屈筋 (flexor carpi radialis) は、患者にこぶしをつくらせ、次に橈側偏位させて手関節を屈曲させると、長掌筋 (palmaris longus) の橈側にあり、近位側に向かって内側上顆にある起始部まで触診できる。

【長掌筋】

手関節と手の章 (78 頁) を参照。

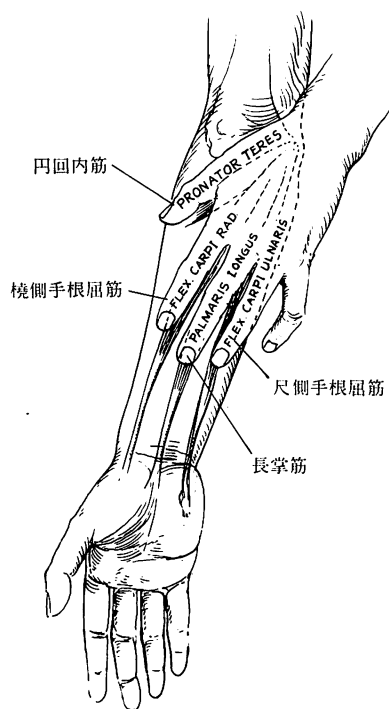


図21 手関節屈筋・回内筋群 (Henry, A. K.: Extensile Exposure. 2nd ed., Churchill Livingstone, London, 1975 より)。

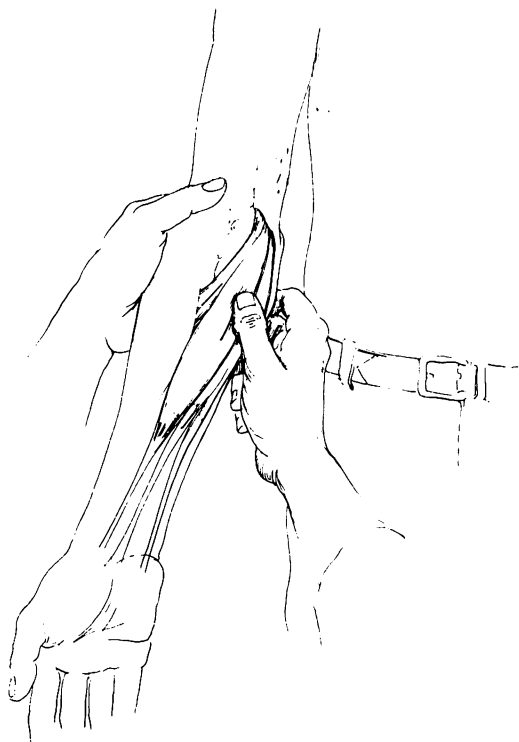


図22 手関節屈筋群の触診。

【尺側手根屈筋】

たとえこぶしをつくっても尺側手根屈筋 (flexor carpi ulnaris) は、長掌筋や橈側手根屈筋ほど明らかにはならない。しかし、長掌筋の尺側で豆状骨の近位部で少し突出する。上腕骨の内側上顆にある起始部の方向にこの筋の走行に沿って触診する。

【内側側副靱帯】

肘関節の内側側副靱帯 (medial collateral ligament) は上腕尺骨関節の基本的な支持機構の1つである。扇形で膝の内側側副靱帯に類似し、内側上顆からおこり、そして尺骨滑車切痕の内側縁に広がる (図23)。内側側副靱帯は直接触診できないが、急激な肘に対する外反力による捻挫から生じる圧痛で、内側側副靱帯の位置するところが検査できる (靱帯の支持テストは、この章の特殊な検査の項で述べる)。

【顆上リンパ節】

次に顆上リンパ節 (supracondylar lymph nodes) に腫脹があるかどうか内側顆上稜を触診する。もし腫脹があれば、検者の指の下で移動性の

あるリンパ節を触知できる (図24)。リンパ節の腫脹は手部や前腕の感染を意味する。検者が経験をつめば、リンパ節の触診は内側顆上稜の骨の触診と一緒にできる。

■ 領域II 後面

【肘頭滑液包】

肘頭滑液包 (olecranon bursa) は、肘頭をおおうがはっきりとは触診できない。しかし、その部位は注意深く触診されるべきである。もし滑液包が炎症 (滑液包炎) または肥厚を生じているなら、この部位はやわらかく腫れた感じがする (図5, 25)。この部位の触診では、尺骨縁の後部に沿って触診し、この部位にしばしばみられるリウマチ結節 (rheumatoid nodules) の検査をする。

【上腕三頭筋】

この名の示すように、上腕三頭筋 (triceps) は3つの頭をもつ。それらは長頭、外側頭、内側頭である。長頭は肩甲上腕関節と肘関節にまたがる2関節筋である。触診を容易にするために、杖や松葉杖により体重を支持するように、患者をテー



図23 肘関節の内側側副靱帯。

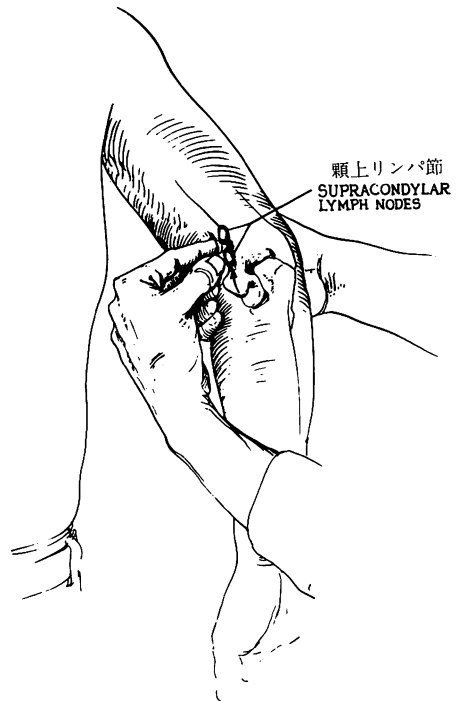


図24 腫脹した顆上リンパ節。

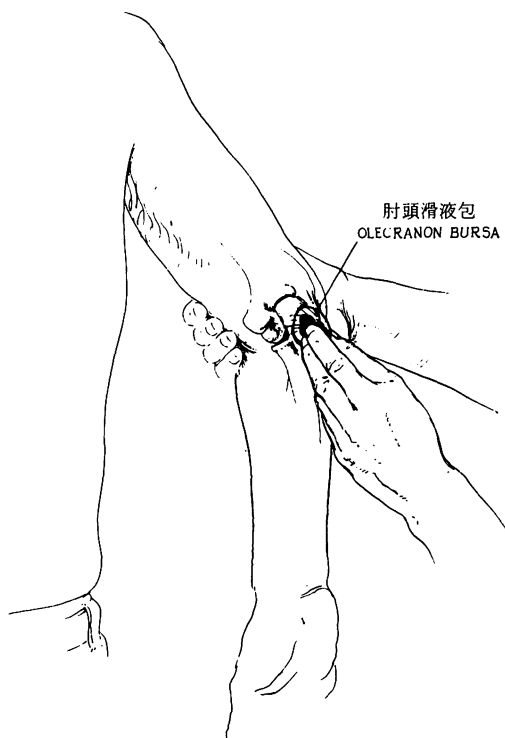


図25 肘頭滑液包.

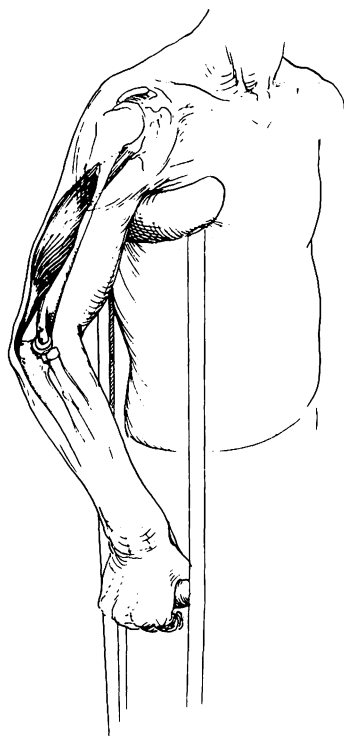


図26 杖により体重が支持されている時、上腕三頭筋は隆起する。上腕三頭筋は杖を使うために重要である。

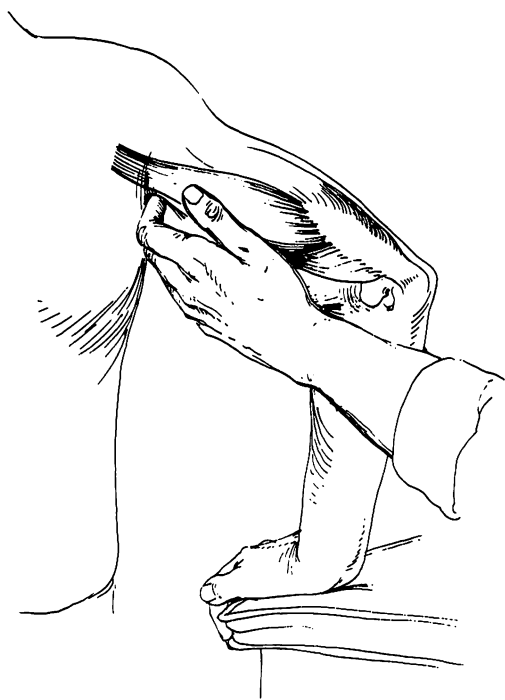


図27 上腕三頭筋の長頭.

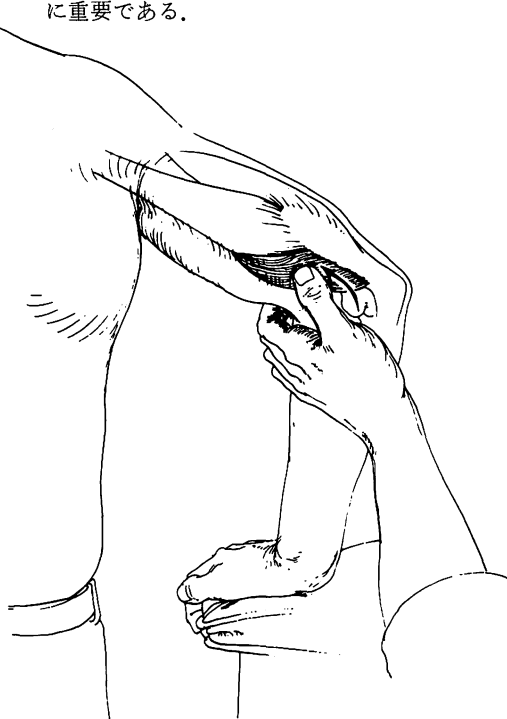


図28 上腕三頭筋の内側頭.

ブルまたは机に寄りかからせる。そうすれば、上腕三頭筋は、松葉杖歩行の際欠くことのできない筋であるから、上腕の後面に明確に突出してくる(図26)。

上腕三頭筋長頭は上腕の後内側の皮下にある。長頭の起始部に向かう走行に沿って触診する(図27)。続いて外側頭と共通の筋腹を形成する部位までもどる。外側頭は上腕の後外側面にあり、長頭と同じ方法で触診する。内側頭(または深部頭)は長頭の下にあるが、長頭の下になるところまで上腕骨の遠位端の内面ではっきり触診できる(図28)。遠位部で広がる上腕三頭筋腱膜は、幅が広く薄く、肘頭近位端でのみ触診される。その走行に外傷による2次的な損傷や疼痛があるか検査しなければならない。

■ 領域Ⅲ 外側面

【手関節伸筋群】

手関節伸筋群は外側上顆およびその上の外顆上

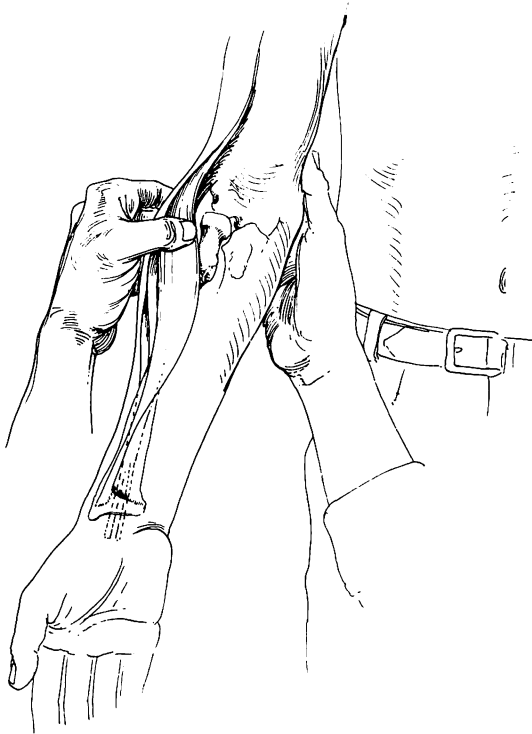


図29 “mobile wad of three”:手関節伸筋群。

稜よりおこり、一般に「3つの動く小塊 (the mobile wad of three)」と呼ばれる。この筋群は3つの筋よりなる。すなわち、① 腕橈骨筋、② 長橈側手根伸筋、③ 短橈側手根伸筋、である。

この3つの筋 (mobile wad of three) は筋腹が長く、まず一単位として触診する。筋群は皮下にあり、検者の指で簡単につかんで動かすことができる(図29)。筋の硬さは、患者の前腕が中間位(回内・回外のどちらでもない)で手関節に力が入っていない時、評価されるのがもっともよい。

【腕橈骨筋】

腕橈骨筋 (brachioradialis) は、上腕の外側顆上稜から起始する。患者がこぶしをつくり、中間位でテーブルの端の下におき、テーブルの重量に抗して持ちあげるようにする時、この筋はもっとも明らかとなる。腕橈骨筋は、前腕の前後外側面に簡単にみつげられる(図30)。起始部から橈骨茎状突起の停止部まで触診し、走行の途中で疼痛の出現や損傷がないかに注意する。腕橈骨筋は、1つの骨の遠位端から、他の骨の遠位端へ伸びる唯一の筋である。この筋は手関節伸筋群の一部と考えられることがあるが、実際は肘屈筋としての機能をもつ。

【長橈側手根伸筋・短橈側手根伸筋】

患者にこぶしをつくらせ、手の背側に抵抗を与えることによって、この筋群 (extensor carpi

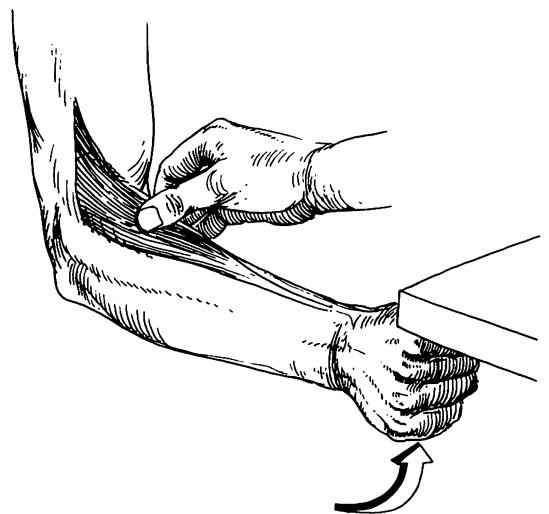


図30 腕橈骨筋の触診。

radialis longus and brevis) の隆起をつくらることができる。手関節を伸展すると、第2・第3中手骨の近位部で、手関節におけるこれらの2筋の輪郭がはっきりし外側上顆に向かって前腕を上行するこの筋を触診することができる。この筋腹は上腕の外側上顆から直線的に走行するのではなく、前腕筋の多くがそうであるように、むしろ起始から停止へ斜め方向に触診されることに注意する。一般に知られていることではあるが、3つの伸筋（とくに短橈側手根伸筋）は、テニス肘（tennis elbow）と関係がある。それは、過大な外力により障害された伸筋群が肘の外側上顆や筋の走行に沿った疼痛の原因になるという状態である。ある症例では、疼痛は肩にまで関連痛をおこす（図50）。テニス肘のテストは、この章の特殊な検査の項において述べる（図49）。

【外側側副靱帯】

この靱帯（lateral collateral ligament）は、索状の構造で、膝の外側側副靱帯に似ている。外側上顆から輪状靱帯の横に伸びている。この靱帯の捻挫は、通常、急激な内反方向の外力の結果生じ、触診により圧痛を生じる。

【輪状靱帯】

輪状靱帯（annular ligament）は外側側副靱帯に付着し、橈骨骨頭と頸部をおおい、橈尺関節を支持する（図31）。外側側副靱帯も輪状靱帯も直接触診できないが、その部位は、靱帯自身や橈骨骨頭に障害がないかを知るために検査しなければならない（外側側副靱帯の支持性テストは、この章の特殊な検査の項で述べる）。

■ 領域IV 前面

【肘 窩】

肘窩（cubital fossa）は三角形で、外側縁は腕橈骨筋よりなり、内側縁は円回内筋よりなる。肘窩の上縁は、上腕骨の両上顆間に引かれる想像上の線よりなっている（図32）。肘窩の外側から内側の間を通りぬける組織は、① 上腕二頭筋腱、② 上腕動脈、③ 正中神経、④ 筋皮神経、である。

【上腕二頭筋腱】

上腕二頭筋腱（biceps tendon）と上腕二頭筋の

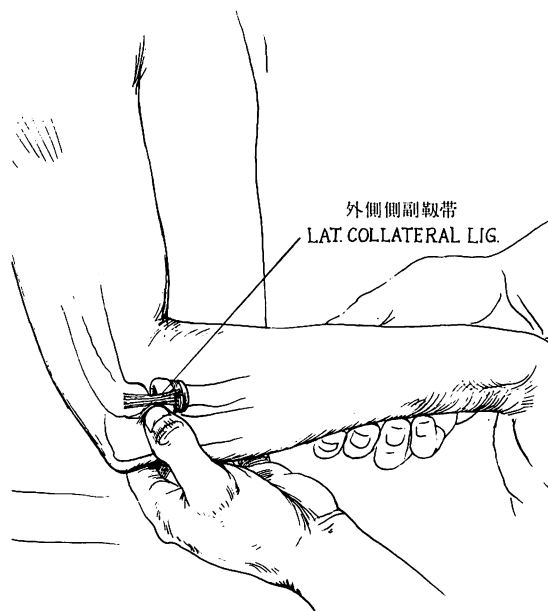


図31 輪状靱帯。

筋腹は、患者が回外位でこぶしをつくり、テーブルの端の下におき、テーブルを持ちあげるようにすると、もっとも触診しやすくなる。腱は長く、強く緊張し、腕橈骨筋の内側で突出する（図33）。まず上腕二頭筋の長い筋腹を触診する。筋腹と腱は、はっきり触診できるが、起始部と停止部は触診できない。検者はできる限り遠位へ上腕二頭筋腱を追い、手関節屈筋群と交叉し上腕二頭筋腱を固定する内側へ広がる腱膜（上腕二頭筋腱膜）に注意する。上腕二頭筋腱の断裂（停止部近くの）は、通常、強い抵抗に抗して肘を屈曲した時に生じる。その際、肘窩前面はやわらかくなり、腱はもはや触診できない。筋腹が収縮して腱が上方へひっぱり上げられると、上腕に球状の筋のかたまりが生じる。

【上腕動脈】

上腕動脈（brachial artery）の拍動は上腕二頭筋腱のすぐ内側で感じとれる（図34）。

【正中神経】

正中神経（median nerve）は、丸く、管状で、上腕動脈のすぐ内側にある。その走行は肘関節から遠位にのび、手に行く途中の前腕に入るところで円回内筋を貫通している（図35）。

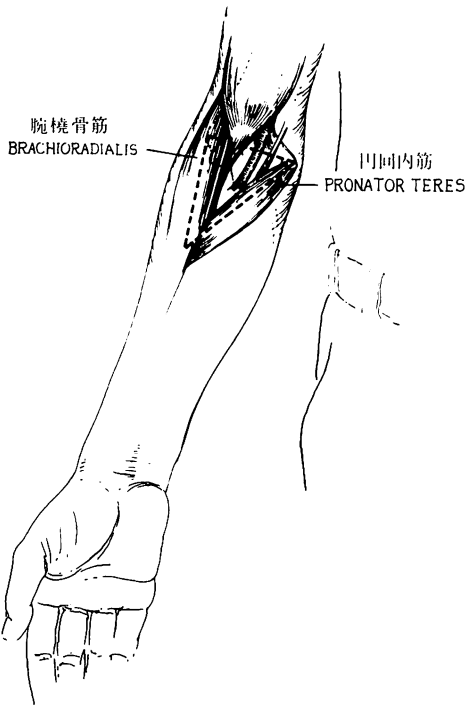


図32 肘窩。

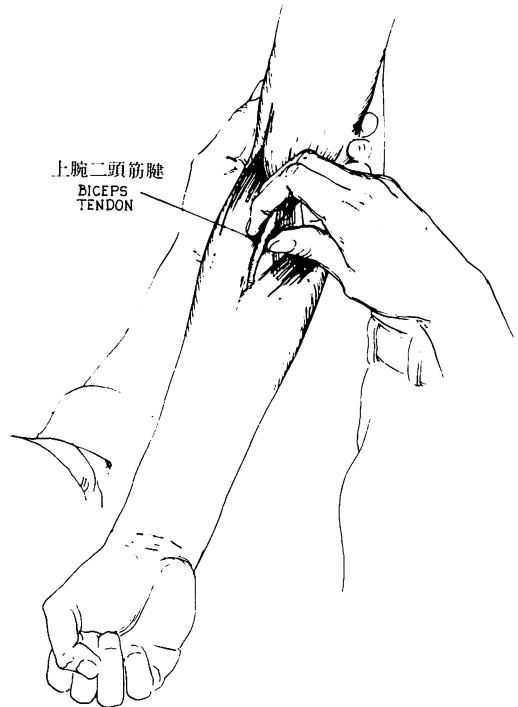


図33 上腕二頭筋腱。



図34 上腕動脈。

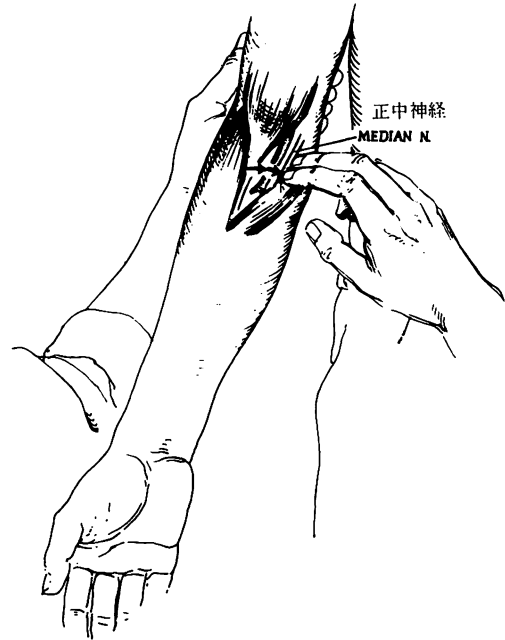


図35 正中神経。

【筋皮神経】

筋皮神経 (musculocutaneous nerve) は上腕二頭筋腱の外側にあり前腕の知覚を支配する。神経は触診できないが、臨床上その位置を知ることは意義がある。その部位は肘関節の線上から約 2.5～5cm 近位のところにあり、腕橈骨筋の深部にある。肘窩を触診する際、上腕骨の下端の関節包の付着部上で、圧痛が誘発されるかどうか注意到する。この部の圧痛は、肘の過伸展損傷とその結果としての関節包前面の捻挫によっても生じる。

関節可動域

可動域制限があると、必要な ADL 動作（食事動作など）の遂行において患者に妨げとなるので、上肢は十分な可動域を必要とする。基本的に肘関節の可動域は、① 肘屈曲、② 肘伸展、③ 前腕回外、④ 前腕回内の 4 つの動きからなっている。屈曲と伸展は主に上腕尺骨関節、上腕橈骨関節でおこり、回内・回外は肘関節と手関節の両方の橈尺関節でおこる。回内・回外の際、橈骨骨頭は上腕骨小頭に対応して、腕橈関節で回転する。

患者には、自動関節可動域テストの間、立位もしくは坐位をとらせる。検者は検査側か、患者の正面に位置する。

■ 自動関節可動域

このテストは、介助なしで肘関節を動かす患者の能力を調べるわけであるから「自動」と呼ばれる。もし患者が自動関節可動域テストができなければ、他動関節可動域テストを行うべきである。

【屈曲 135°+】

患者に肘関節を曲げ、手で同側の肩関節の前面に触れるよう指示する。屈曲は上腕前面の筋によって制限されるが、正常であれば肩に触れることが可能である (図 36)。

【伸展 0°～-5°】

肘関節の伸展は上腕三頭筋によってなされる。伸展の限界は、肘頭と肘頭窩がぶつかる点で決まる。

できる限り肘関節を伸展するように患者に指示する。男性の大半は、正常の 0°に達することができるが、まれに、筋肉の発達した人は、上腕二頭筋の張力（緊張）のために 0°まで肘を伸展することができないことがある。女性は正常では少なくとも 0°まで肘関節を伸展できるが、0°位をこえて、5°だけ過伸展できる人も多い。屈曲および伸展のテストは、1 つの連続的な動作によってなされ、両肘は同時にテストされる (図 36)。

【回外 90°】

回外の限界は、橈骨が尺骨のまわりを回旋できる角度で決まる。肘関節か手関節の橈尺関節に病変があると、このような回旋は制限される。

回外の自動関節可動域をテストする際には、患者に肘関節を 90°屈曲させ、体側に肘関節を固定するように指示する。この肢位により、前腕回外の際、肩関節の内転と屈曲による代償運動を予防できる。さらに、患者はしっかり握ったこぶしをつくり、手掌面を下にし、手掌面が上を向くまで

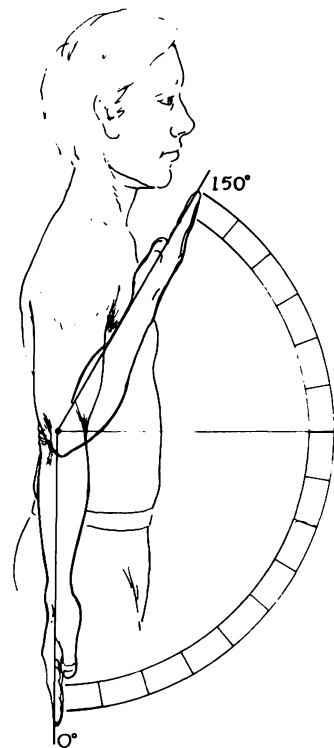


図36 肘関節の屈曲と伸展の関節可動域。

こぶしを回旋させる。正常な回外の可動域では、手掌面が真上に向くまで回旋できる。

回外テストの他の方法は、患者のそれぞれの手に鉛筆を持たせ、回外方向へ、同時に両前腕を動かす(図37)。正常では、鉛筆は床と平行になる。これらの肢位で、いくらかでも非対称であれば、前腕の回外制限があることを示している。

【回内 90°】

回外と同様に、正常な回内の限界は、橈骨が尺骨のまわりを回旋できる角度によって決まる。回内は肘関節または手関節の橈尺関節、あるいは前腕の病変によって制限される。

回内の自動関節可動域テストにおいて、患者は肘関節を屈曲し体側におき、鉛筆を握ったこぶしを回外の時と同肢位に固定する。患者に十分回外した肢位から手掌面が直下に向くまでこぶしを回旋するように指示する(図37)。正常では、手掌面は床に面し、鉛筆は回外位から180°回転し再び床と平行になる。鉛筆の肢位に非対称があれば、回内可動域の制限があることを意味する。

回外と回内は、2つの動作が基本的に連続した

弧を描くことから、同時のテストで行うことができる。

■ 他動関節可動域

このテストは、患者が自動関節可動域テストを行えない時施行する。関連した運動を1つの単位としてテストすることは、簡便で効率的であるので、他動関節可動域テストは、① 屈曲と伸展、② 回内と回外に分けてテストされる。

【屈曲と伸展】

患者に肘を体側につけさせ、検者の手で患者の肘頭を包み込むようにおさえ、患者の上腕を固定する。検者の他方の手で患者の手関節を握る。次に、患者にできる範囲で肘関節を屈曲、伸展させる。もし、検者が肘関節内部に運動制限を感じるか、もしくは関節に痛みが生じたなら、中間位へ前腕をもどす。検者はその制限が偶然なものか病変に由来するものかを決定しなければならない。さらに、健側の肘関節を比較の基準とするために、屈伸させてみる。制限の様子と原因を判定し、制限角度を記録する。

【回外と回内】

屈曲と伸展の項で記述した固定肢位に肘を保持する。検者の一方の手で握手するように患者の手を握る。この握りの程度は、検者が運動をコントロールできる程度にしっかり押さえるが、患者を不快にさせないようにあまり強く握りしめてはならない。全可動域にわたり動かせるかどうか調べるために、前腕をゆっくり回内・回外する。可動域の制限があるなら、制限の様子と制限角度の両面から評価を行う。

神経学的検査

神経学的検査は肘関節の筋肉を支配する神経が正常かどうかということと同時に筋力テストの要素も含んでいる。検査は3つのテストより構成されている。① 筋力テスト、② 反射テスト、③ 知覚テスト、である。

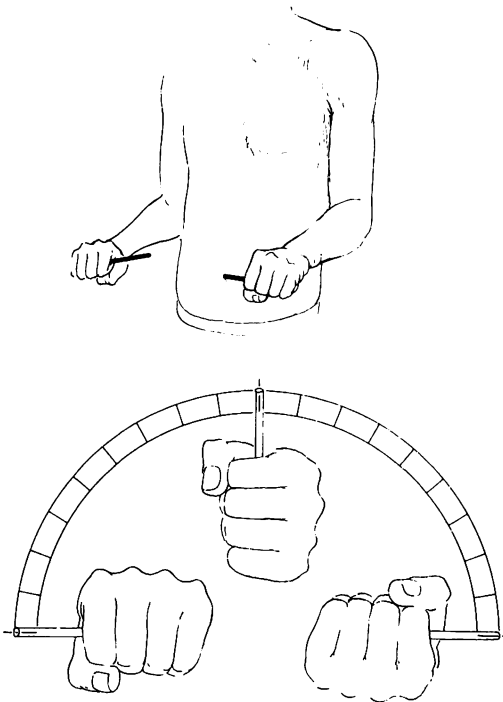


図37 回内・回外可動域。



図38 屈曲の筋力テスト。

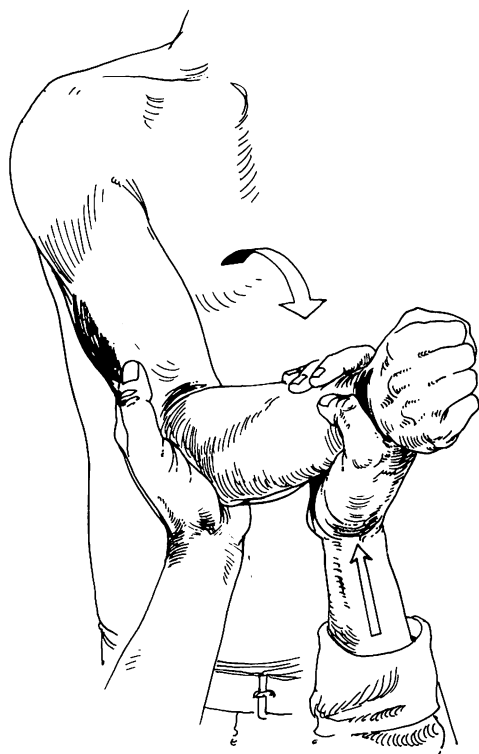


図39 伸展の筋力テスト

■ 筋力テスト

肘関節の筋力テストは、基本的に屈曲、伸展、回内、回外の運動と関係する。この筋力について論ずる時には、これらの運動を別々のカテゴリーに分類する。しかし検査の上ではテストを1つの流れとして中断せずに1つのテストから次のテストへと続けることが能率的である。この検査に際しては患者は立位でも坐位でもよい。

【屈 曲】

主動屈筋

- ① 上腕筋←筋皮神経 C5, C6
- ② 前腕が回外している時の上腕二頭筋←筋皮神経 C5, C6

補助筋

- ① 腕橈骨筋, ② 回外筋。

検者は患者の前に立ち、検者の一方の手で患者の肘関節近位部後方を包み込むようにして上腕を固定する。検者の抵抗を加える手を患者の前腕手

掌側にあて前腕遠位部を握る（図38）。

患者にゆっくりと肘関節を屈曲させ、約45°屈曲時に抵抗を加え始める。患者の最大抵抗力を決定し、反対側肘関節でも同様の方法でテストし比較する。筋力評価表に従って筋力を記録する（肩関節の章 表1, 24頁参照）。

【伸 展】

主動伸筋

- ① 上腕三頭筋←橈骨神経 C7

補助筋

- ① 肘筋。

検者は患者の前に立ち、屈曲テストの時と同様の肢位を患者に保持させる。

患者に屈曲位からゆっくりと肘関節を伸展させる。約90°の屈曲位に達する前に抵抗を増し、患者の最大抵抗力を調べる。抵抗力は一定に確実にかける。急激な抵抗や押しもどすような抵抗は評価を不正確にしやすい（図39）。

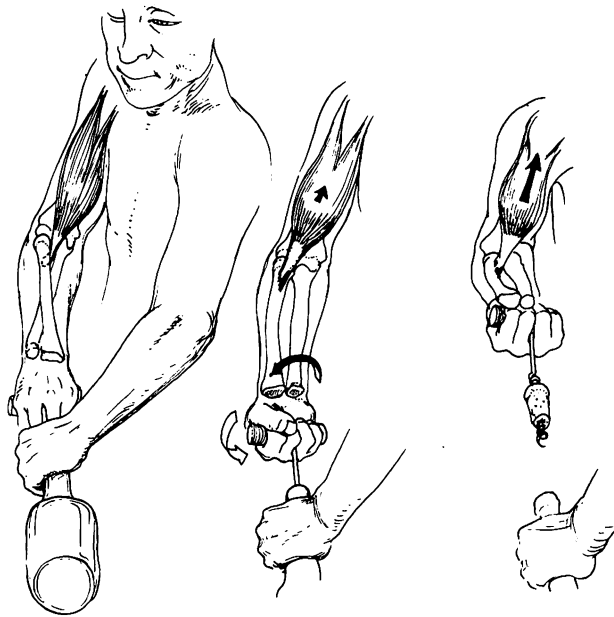


図40 上腕二頭筋は前腕の回外筋および肘関節の屈筋として機能する。その機能はボトルのコルク栓に栓抜きを捻じ込み、そのコルクを引き抜く動作で表わされる。

【回 外】

主動回外筋

- ① 上腕二頭筋←筋皮神経 C5, C6
- ② 回外筋←橈骨神経 C6

補助筋

- ① 腕橈骨筋。

上腕二頭筋は肘関節の屈筋として働く以外に回外の役割も果たす。その機能は、ボトルのコルク栓に栓抜きを捻じ込む動作(回外)、およびそれを引き抜く動作(屈曲)でよく説明される(図40)。

検者は患者の前に立ち、患者の肘関節が患者の体側に固定されるように検者の手で支える。この支持は、肩関節が内転、外旋して前腕の回外を代償するのを防ぐ。検者の抵抗を加える手の母指球を、患者の橈骨遠位の背側面におき、指を内側方向にまわし尺骨のまわりを包み込む(図41)。

患者に回内位から回外させ、前腕が回外するに従って、次第に橈骨にかかる抵抗力を強くし、患者の最大抵抗力を調べる。

【回 内】

主動回内筋

- ① 円回内筋←正中神経 C6
- ② 方形回内筋←正中神経前骨間枝 C8, T1

補助筋

- ① 橈側手根屈筋。

患者の前に立ち、純粋な前腕の回内を知るために、肘関節のすぐ近位部を固定して肩関節の外転、内旋による代償を防ぐ。検者の抵抗を加える手を、患者の橈骨遠位端の掌側面に母指球がくるようにあてる。そして検者の指で尺骨後縁を包み込む(図42)。これは、検者の抵抗を加える手が、患者の手関節の背側から掌側に変るといっただけのことである。

患者に、回外位から前腕を回内させる。回内につれて、橈骨への抵抗力も増加させ、患者の最大抵抗力を測定する。

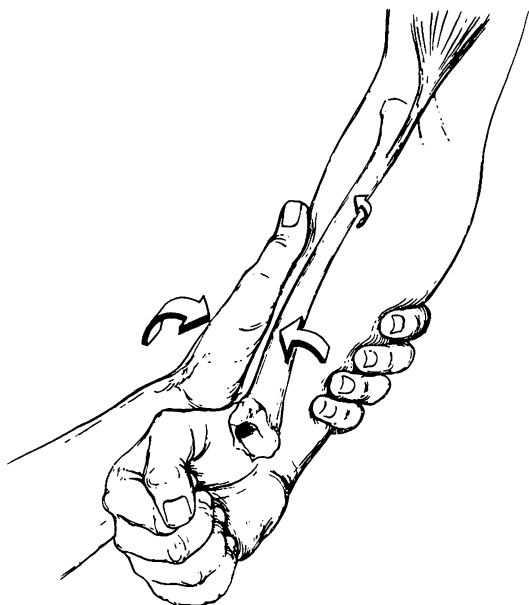


図41 回外の筋力テスト.

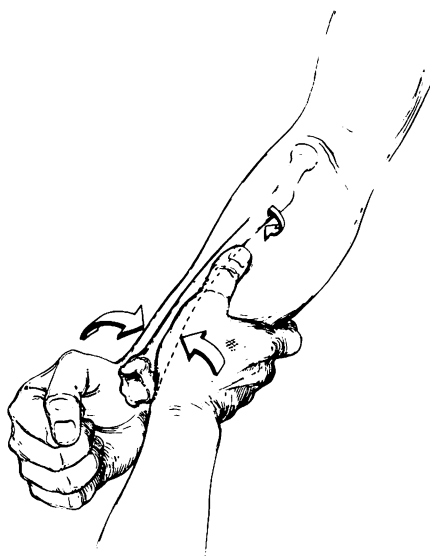


図42 回内の筋力テスト.

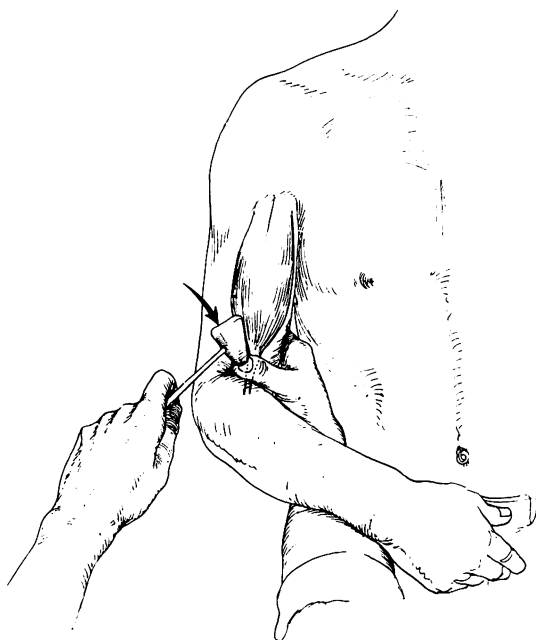


図43 上腕二頭筋腱反射のテスト.



図44 腕橈骨筋腱反射のテスト.

■ 反射テスト

肘関節への神経支配が正常かどうか評価する反射は、基本的に3つある。① 上腕二頭筋腱反射、② 腕橈骨筋腱反射、③ 上腕三頭筋腱反射、である。これらはすべて深部腱反射、下位運動ニューロン反射で、脊髓前角細胞に伝達され、末梢神経を介して筋肉に返ってくる。

【上腕二頭筋腱反射 C5】

上腕二頭筋は、神経学的レベル C5、C6 の筋皮神経支配であるが、その反射は C5 の機能によるところが大きい。したがって、上腕二頭筋腱反射は主として神経学的に C5 の状態を示している。

この反射テストに際しては、患者の前腕を検者の反対側の前腕にのせる。検者の肘関節内側の下で患者の腕を支え、母指は肘窩の上腕二頭筋腱の上におく(図 43)。患者が、少し肘関節を屈曲すれば、検者の母指の下に腱が突出して感じられる。

その際、患者の前腕を検者の前腕にのせリラックスさせる。完全にリラックスしたら、ハンマーの先の狭いほうで、検者の母指の爪を叩打する。上腕二頭筋が少し収縮するはずである。これは目でも見えるし、また母指にもその動きを感じる(図

43)。

軽い反応があれば、C5 レベルは上腕二頭筋支配においては正常と考えてよい。数回試みても反応がないなら、C5 の神経根から上腕二頭筋までのどこかに障害があるかもしれない。反射の亢進は、脳血管障害 (cerebrovascular attack) のような、上位運動ニューロン障害の結果かもしれない。また、反射の低下は、頸椎椎間板ヘルニア (herniated cervical disc) による 2 次的な末梢神経損傷のような、下位運動ニューロン障害によるものかもしれない (脳が下位運動ニューロンに対し、抑制、調整、制御の役割を果し、その過剰な動きを防いでいることに注意)。テストは両側で行い、正常では両側とも等しいはずである。反射は、正常、亢進、低下として記録される。

【腕橈骨筋腱反射 C6】

腕橈骨筋は、C5、C6 に由来する橈骨神経によって支配される。しかしその反射は、C6 の機能が主である。テストの時は、上腕二頭筋腱反射を評価した時と同じ方法で、患者の腕を支える。ハンマーの先の平坦なほうを使って、橈骨遠位端で、腕橈骨筋腱を叩打し、反射を評価する(図 44)。それから反対側でも行い、結果を記録する。

【上腕三頭筋腱反射 C7】

上腕三頭筋は橈骨神経に支配されている。その反射は C7 の機能が主である。

患者の腕を前の 2 つのテストと同じ位置に保持する。患者の腕がリラックスしたら (検者は上腕三頭筋の弛緩を感じる)、ハンマーの先の狭いほうで肘頭窩にある上腕三頭筋腱を叩打する (図 45)。反射は目で見られ、またわずかの収縮を検者の前腕に感じることもできる。

■ 知覚テスト

肘関節周囲の感覚は 4 つの神経により支配されている。

- ① C5—上腕外側—腋窩神経知覚枝
- ② C6—前腕外側—筋皮神経知覚枝
- ③ C8—前腕内側—前腕皮神経
- ④ T1—上腕内側—上腕皮神経 (図 46)。



図45 上腕三頭筋腱反射のテスト。

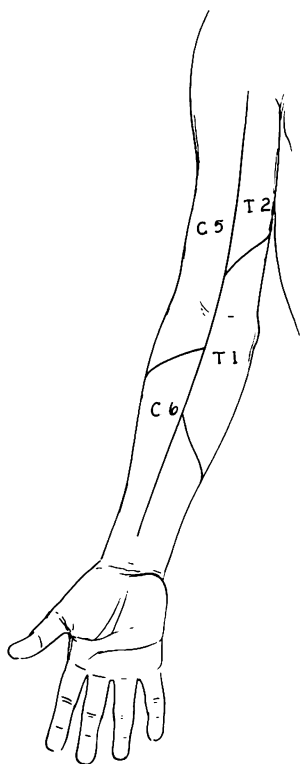


図46 肘関節周辺の知覚。

特殊な検査

【靱帯支持性テスト】

このテストは、肘関節の内・外側側副靱帯の支持性を評価するために行われる。このテストを行う際に、患者の肘関節の後方を検者の一方の手で保持し、もう一方の手で手関節を保持する。肘関節においた検者の手は、もう一方の手が、テストの際、前腕に力を加えた時に、支点として作用する。最初に、ほんのわずか肘関節を曲げるように指示し、手関節の内側に外反方向の外力を加える（図47）。肘の後方にある検者の手の母指で内側にいくらかでも裂隙があるかどうか注意する。次に、方向を逆にし、内側方向へ前腕を押し、肘関節の内側から外側方向に外力を加える。再び、外側にいくらか裂隙があるか検査する。肘関節においた検者の手は、固定の支点としてだけでなく、テストの間、側副靱帯を触診する手段として役立つ。

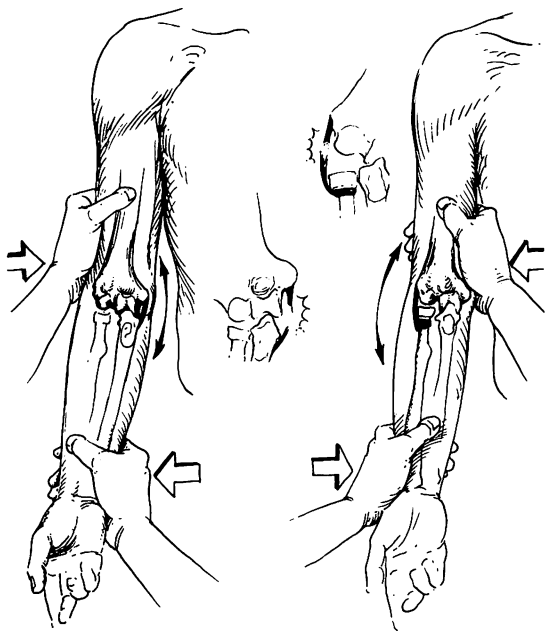


図47 靱帯支持性テスト。

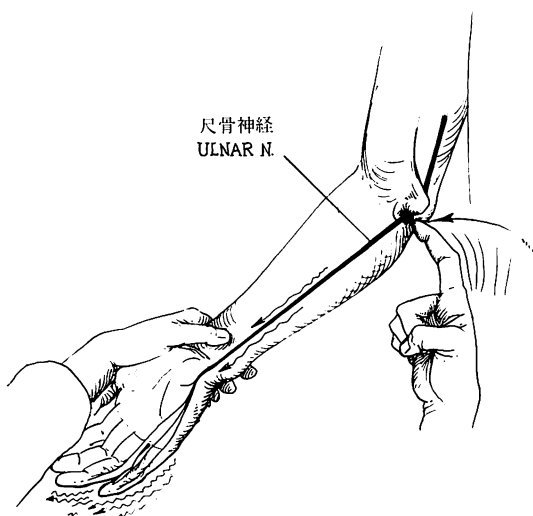


図48 チネル徴候 (Tinel sign)。

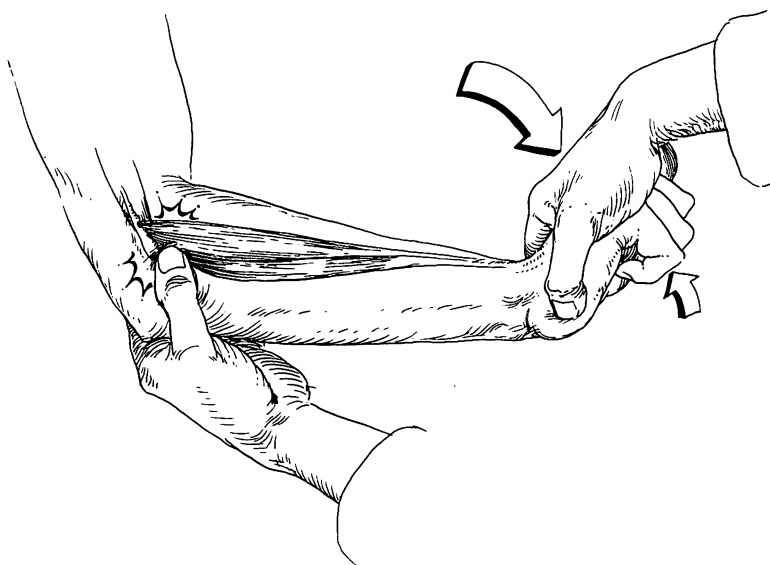


図49 テニス肘テスト。

【チネル徴候】

チネル徴候 (Tinel sign) は、神経内の神経腫の圧痛を誘発するテストである。尺骨神経内部に神経腫があれば、肘頭と内側上顆の間の溝にある尺骨神経を叩打すると、前腕から手部の尺骨神経領域に沿ってびりびりする感覚が伝わる (図48)。

【テニス肘テスト】

このテスト (tennis elbow test) は、テニス肘の疼痛を再現するために行われる。患者の前腕を固定し、こぶしをつくり、手関節を背屈するように指示する。次に検者が、患者の手関節が掌屈位になるように、こぶしの背側に一方の手で圧迫を加える (図49)。もし患者がテニス肘であれば、手関節伸筋群の共同起始部である外側上顆に、急激に著明な疼痛を生じる。

関連領域の検査

頸椎椎間板ヘルニアと頸部変形性脊椎症では、肘関節に関連痛をひきおこす。時折、慢性関節リウマチのような手関節の病変は、手関節屈筋群と伸筋群が手関節と肘関節の両方にわたる2関節筋

であるために、肘関節にまで症状を示す。同様に、肩関節の病変でも肘関節に症状を呈することがある (図50)。しかし肘に関する関連痛は肩に関する関連痛ほど多くない。

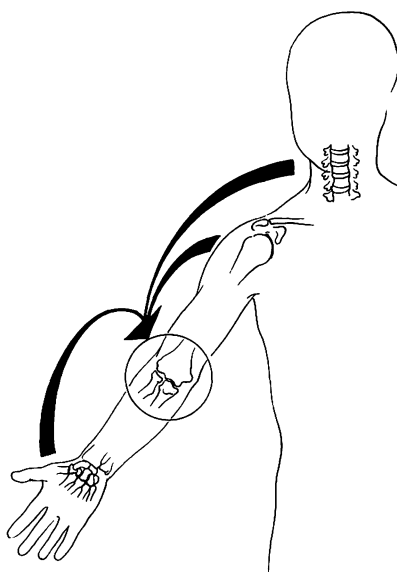


図50 手関節、肩関節、頸椎の病変は肘関節に関連した症状をひきおこすことがある。

第 3 章

手 関 節 と 手

手関節と手は、ほとんどすべての日常生活動作で重要な働きをするため、バランスのとれた関節で構成されている（図1）。

手は上肢の中でもっとも活動的な部位であるが、一方露出されていて外傷を受けやすい部位でもある。手を治療する医師にとって、検査は正確に行わなければならない。またその検査法は手自体の病変と手以外に由来する病変の両方を検査できる方法でなければならない。

前にも述べたごとく、両側を比較することは病的徴候を発見する第一歩であり、手関節および手の検査にはとくに有用である。

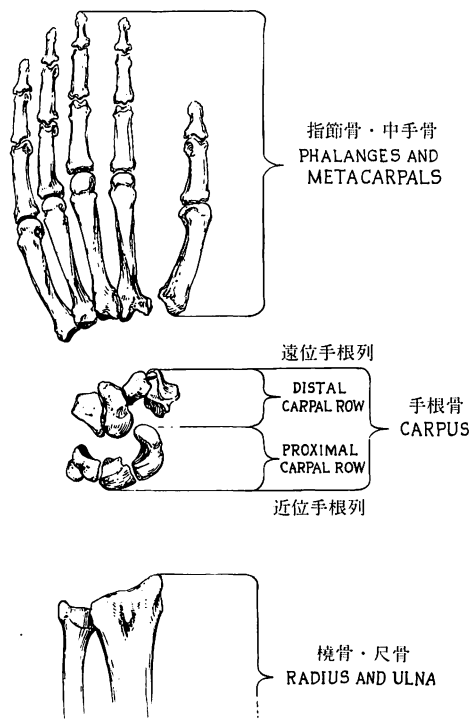


図1 手関節と手の骨格解剖。

視 診

まず患者の手が自然に使用されているか、患者が手をかばっていないかを観察する。患者が部屋に入って来た時、手が正常に対称的に動いているかどうか注意する。というのは、手に病変があ

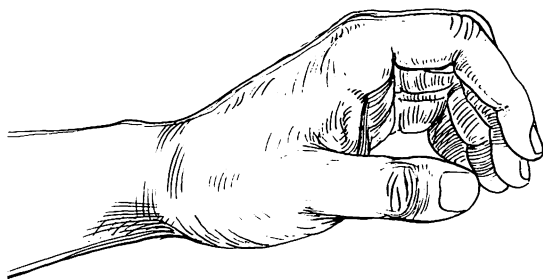


図2 手の肢位。

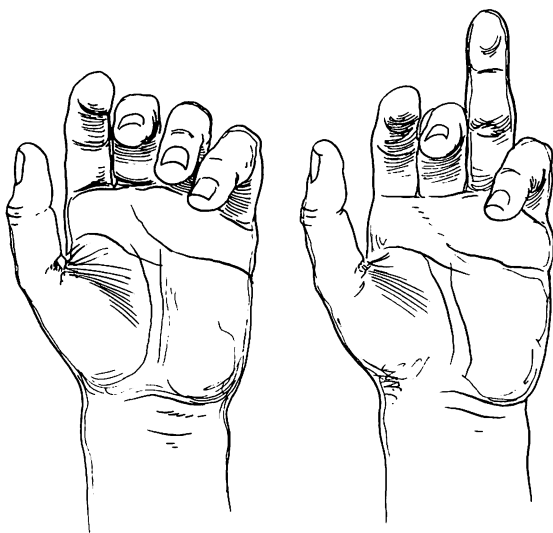


図3 他の指が屈曲しているのに1本の指のみ伸展していると、その屈筋腱損傷が疑われる。

ると上肢の振りに影響を与えることがあるからである。またしばしば患者は損傷された手を胸や体側に固定していることがある。

手以外の部位の病変に由来した症状である可能性もあるので、頸椎を含んだ上肢全体を露出させることが重要である。そこで腰まで脱衣するように指示し、患者が衣服を脱ぐ際の患者の手の動きを観察する。正常な手の動きは、指の動きを伴ってスムーズで自然な動きをするが、異常があるとその動きは固くぎこちなくなる。しばしば手の異常を肩関節や肘関節の動きで代償することがある。

手の機能について観察した後、手を構成するすべての部位を検査する。指を1本ずつ数え5本あることを確かめることは、ずいぶん初歩的なことにみえるが大切である。指が1本ないことは一目みて常に明らかであるとはかぎらない。たとえば、1指が切断されて、そこに他の指を手術的に移植した場合などもある。また新生児では、指の先天的な欠損や多指症がときどきあるので、指を数えてみることはとくに重要である。

手の肢位は視診に際し十分観察されるべき点である。安静時には中手指節（MP）関節や指節間（IP）関節は軽度屈曲していて、互いに平行に並んでいる（図2）。もし1本の指だけが他の指に比較して伸展していたら屈筋腱の損傷か断裂が疑われる（図3）。

■ 手掌面

手部および手関節の掌側には多くのしわ（皮線）があり、その部位は皮膚に筋膜が付着しているところである。

主な皮線は次のものがある（図5）。

① 遠位手掌皮線（distal palmar crease）：MP 関節の手掌側におおよそ位置し、no man's land を区切る近位の線である（浅・深指屈筋腱が1つの腱鞘内を走りはじめるところ）（図4）。

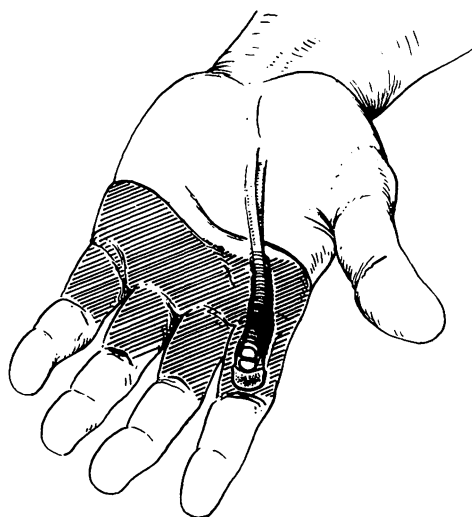


図4 斜線部は“no man's land”と呼ばれる。

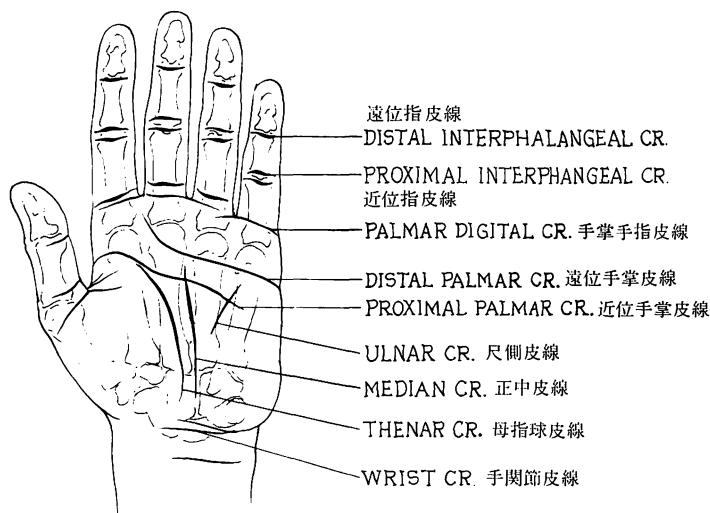


図5 手掌皮線。

② 手掌手指皮線 (palmar digital crease) : (no man's land 内にある) 指の基部にあり近位側プーリー (pulley) の位置にあたる。

③ 近位指皮線 (proximal interphalangeal crease) : 近位指節間 (PIP) 関節を横切っていて, no man's land の遠位部を区切る線である。

④ 母指球皮線 (thenar crease) : 母指球の輪郭となる。

手掌の皮線により患者の利き手を区別することができる。なぜなら, 利き手の筋は発達してその皮線も反対側より深くなっている。また利き手は胼胝形成も顕著で, 反対側よりいくぶん大きくみえる。

手掌面において母指球 (thenar eminence) および小指球 (hypothenar eminence) は重要である。それらは母指および小指の運動に関係する筋の筋腹にあたる。そのふくらみは手掌の中央の陥

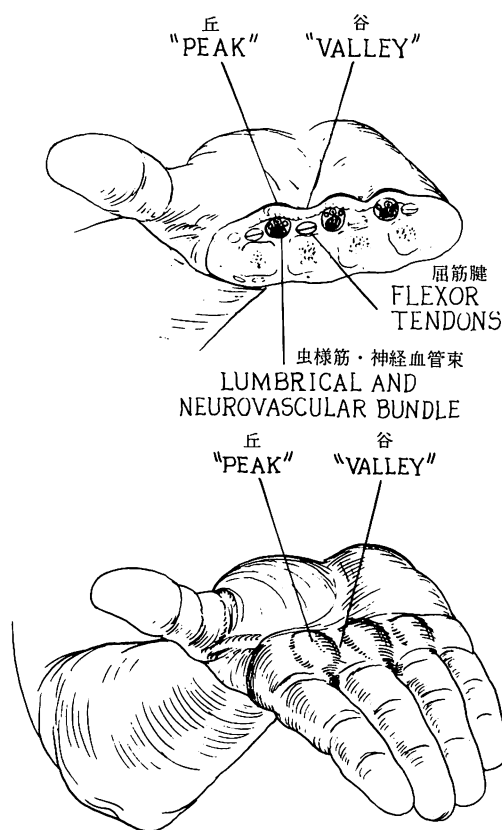


図6 手掌表面の様子とその深層の解剖。

凹を深くしている(図6, 72)。手掌の陥凹は3つのアーチによって形成されている(図7)。それは手掌を横切る2つのアーチ (1つは手根部, もう1つは中手骨骨頭部と頸部) と手掌の中央を通る長軸のアーチである。それらのアーチは手の内在筋 (intrinsic muscle) によって支持されていて, その筋の欠損や萎縮によって正常の輪郭は失われ, 陥凹がなくなり扁平となる (図8, 9)。これらのアーチの位置関係は母指球の突出を強め, 母指と示指, 中指のつまみ動作を効果的に行わせる (図10)。

手掌側の MP 関節部はもりあがった丘とくぼんだ谷により特徴づけられる。そのもりあがった丘の部分は指を支配する神経, 血管束と虫様筋からなり, 一方谷の部分では MP 関節部を通過する屈筋腱の道が存在する (図6)。

正常では指間部にわずかに水かき (web) があ

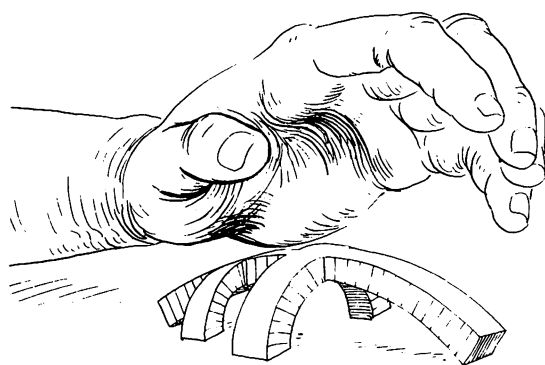


図7 手のアーチは手の内在筋 (intrinsic muscle) によって支えられている。

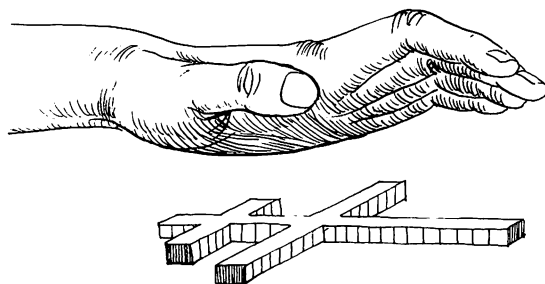


図8 手の内在筋の欠損や萎縮によって手掌表面は扁平になる。

り、とくに母指と示指間では厚い水かきがある。この水かきの異常な末梢への拡がり（合指症 syndactly）は指の外転を制限し、手の機能を障害する（図11）。

■ 手背面

手背部において、MP 関節および中手骨間の軟部組織の陥凹は左右の手において対称的でなければならない。その陥凹は両側でだいたい同じ深さであり、一侧のMP 関節周辺に腫脹が生じると陥凹は減少し、また著明な腫脹では完全に消失する。MP 関節はこぶしをつくらせて左右比較すべきである（図12）。MP 関節は中指においてもっとも突出している。中手骨のそれぞれの長さは中手骨骨

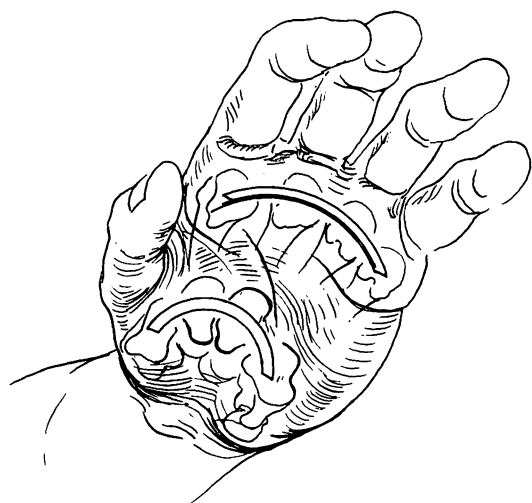


図9 手部および手根部の2つの横アーチ。

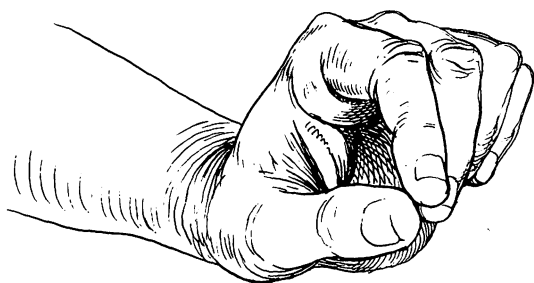


図10 指のつまみ動作。

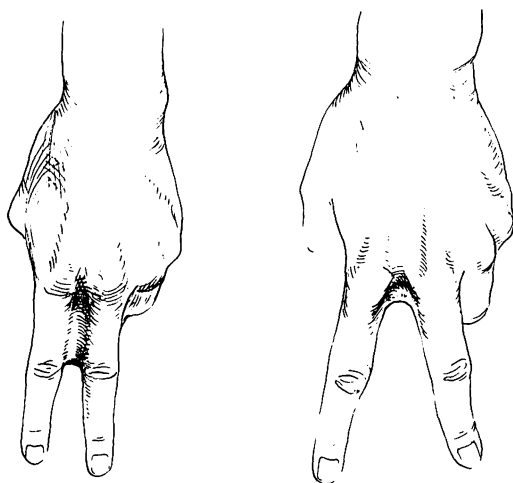


図11 左：指間部の異常な水かき（合指症）。
右：正常な水かき（指間部）。

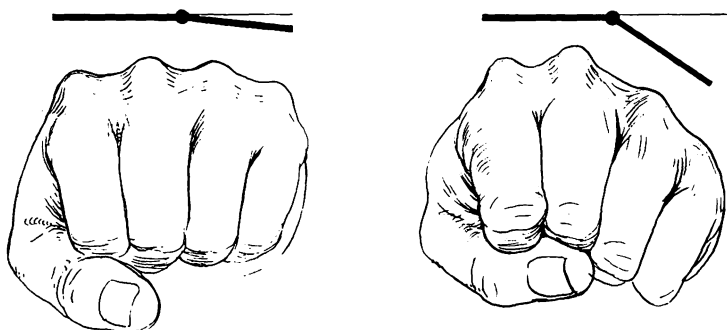


図12 左：正常なMP 関節。右：手を握りしめた時の正常なMP 関節。

頭を比較することでわかるが、中手骨の長さの異常は外傷や病変に起因する。MP 関節に加えて、PIP 関節および DIP 関節も左右比較しなければならない。

指の爪の外観や色調は重大な病変の指標となるので見逃してはならない。正常な爪の色はピンク色であり、青白い色や白い爪床は貧血や循環障害を示唆する。良好な状態の爪は裂けていたりくぼみが生じていたりしてはいない。爪半月 (lunula: 爪の根元の三日月) は白色を呈する (図 13)。病的な状態では爪は曲ったりスプーン状となることが

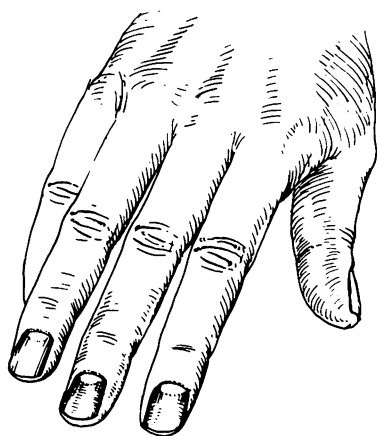


図13 健康な手および爪の状態。

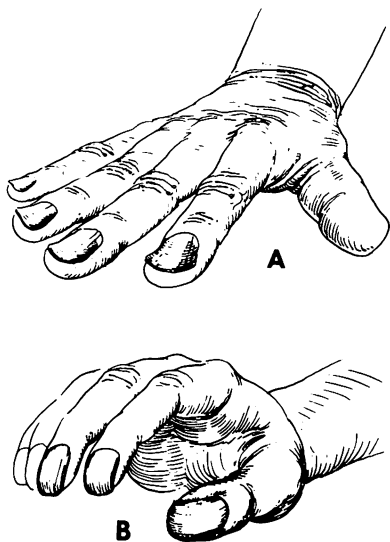


図14 A：スプーン状爪 (spoon nail).
B：彎曲した爪 (clubbed nail).

ある。スプーン状爪 (spoon nail) は脆弱でそりかえっていて、爪真菌症によって生じることがある (図 14)。彎曲した爪 (clubbed nail) はドーム状に曲っていて、正常の爪より大きく幅広い (図 14)。これらは大部分爪の下の軟部組織の過形成によるもので、呼吸器や先天性心疾患によることがある。

皮膚の触診

皮膚はその深部の骨と同時に触診するのが普通である。しかし手部の皮膚は外傷によって損傷されやすいので、この章では皮膚の触診について独立させて述べる。

手掌と指の手掌側の皮膚は手背側のそれに比較すると厚くなっている。それは皮下の組織を保護するためである。手掌の皮膚は皮下の筋膜により手掌皮線 (palmar crease) のところで皮下組織に固定されている。この固定は対象物をしっかり

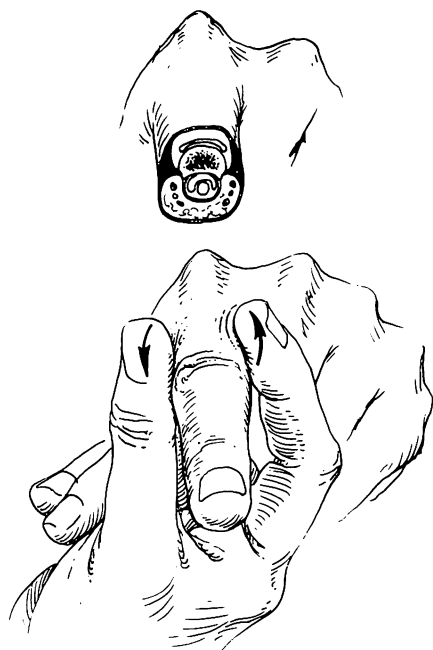


図15 指の皮膚は皮膚と骨の間を結ぶ小さな靱帯と中隔 (septum) で固定されている。

把握するのに大切であり、一方手背側の皮膚のゆるみは、こぶしをつくるため、MP関節の完全な屈曲に必要である。感染によって2次的に生じる手掌の腫れは、時にリンパ管によって背側へ波及し、そこに著明な腫脹をもたらすことがある。

指の皮膚は、指の外側と内側に沿って皮膚から指節骨まで走る中隔 (septum) や小靱帯 (Cleland 靱帯と Grayson 靱帯) により指節骨に固定されている。このようにして指の皮膚は指のまわりをほとんど回転しない。この固定がなければ皮膚が指のまわりを動き手でものをつかむことは難しくなる (図15)。

手部と手関節部での皮膚の触診の際に異常な熱感や皮膚が乾燥している部分がないかを調べる。局所の過度の熱感は化膿性炎症の可能性があり、皮膚の乾燥は末梢神経損傷を疑わせる。視診で発見された傷害、腫脹、瘢痕については、とくに注意して触診しなければならない。軟部組織や骨に癒着した不動性の瘢痕やその瘢痕の圧痛にも注意を向けなければならない。

骨の触診

手部および手関節部の触診に際して、検者の母指は患者の橈骨茎状突起部(患者の母指の近位部)におき、検者の示指と中指は患者の尺骨茎状突起部(患者の小指の近位部)におく。この2つの骨性の突起は手根部を検査する基本点となる (図17)。この部位より手の骨や軟部組織の触診が開始される。

【手関節の骨】

手関節は2列に並んだ8個の手根骨よりなっている。それは近位手根列 (proximal carpal row) と遠位手根列 (distal carpal row) である。近位手根列は橈側より尺側に向かって舟状骨、月状骨、三角骨、豆状骨 (三角骨の前方) と並んでいる。遠位手根列は橈側より尺側へ大菱形骨、小菱形骨、有頭骨、有鉤骨と並んでいる (図16)。

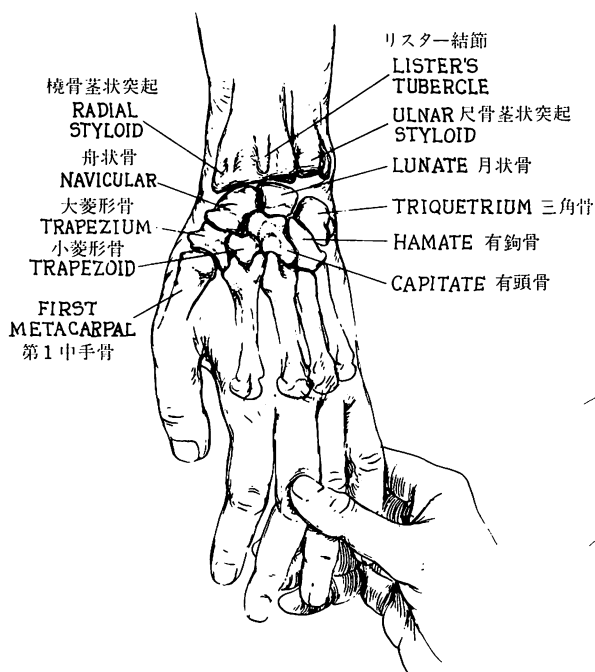


図16 手根骨 (背側面)。

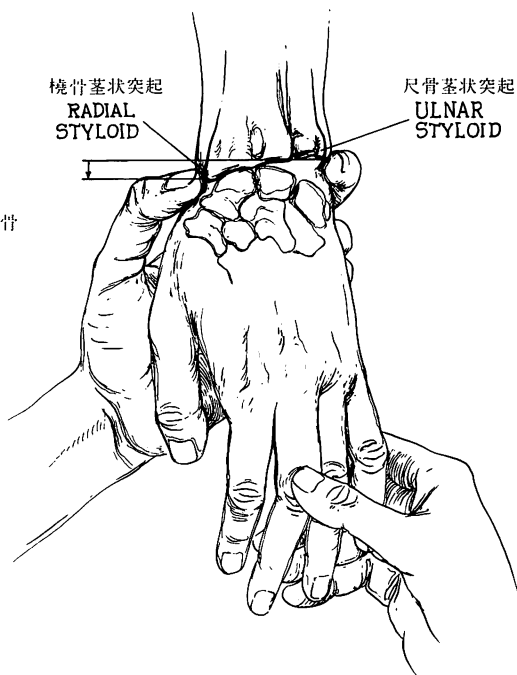


図17 手関節の触診の基本点となる尺骨茎状突起および橈骨茎状突起。橈骨茎状突起は尺骨茎状突起より遠位にのびている。



図18 桡骨茎状突起。

【桡骨茎状突起】

桡骨茎状突起 (radial styloid process) は手掌が前方を向いた解剖学的肢位では外側に位置する (図 17)。検者がその先端を触れると側部に小さいがはっきりした溝を触れることができる (図 18)。この部より茎状突起の長さを触診し、つづいて桡骨を近位に向かって触れてゆくと、桡骨骨幹は前腕の近位 $\frac{1}{2}$ 部で軟部組織でおおわれ触れにくくなる。そこで再び手関節の近位にある茎状突起に帰ってくる。

【タバコ窩】

タバコ窩 (anatomic snuffbox) は茎状突起より少し遠位でやや背側の小さな陥凹部である。それは患者が母指を側方に伸展すると輪郭が現われ、触診できる (図 43)。

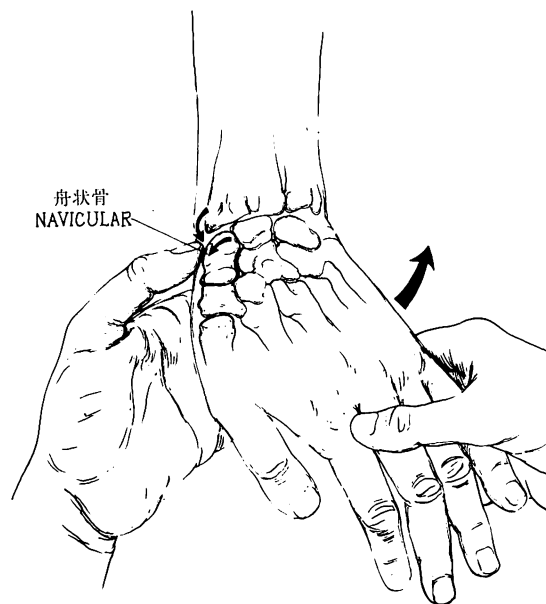


図19 手関節尺屈により舟状骨は触知しやすくなる。

【舟状骨】

舟状骨 (navicular) は scaphoid bone と呼ばれ、手根部の桡側に位置する。そしてタバコ窩の底部にあたる。舟状骨は近位手根列の中でもっとも大きい骨である。また手根骨の中でもっとも骨折しやすい骨でもある。手関節の尺屈によって舟状骨は桡骨茎状突起の下からすべり出し触れやすくなる (図 19)。

【大菱形骨】

大菱形骨 (trapezium) は手根部の桡側に位置していて第 1 中手骨と関節を形成している (図 20)。タバコ窩に向かって遠位に触れてゆくと大菱形骨と第 1 中手骨の関節 (手根中手関節) を触れることができる。その関節は鞍関節であり母指球の近位部に接して位置している (図 21, 22)。患者に母指を屈伸させるとこの関節はよく触れる。

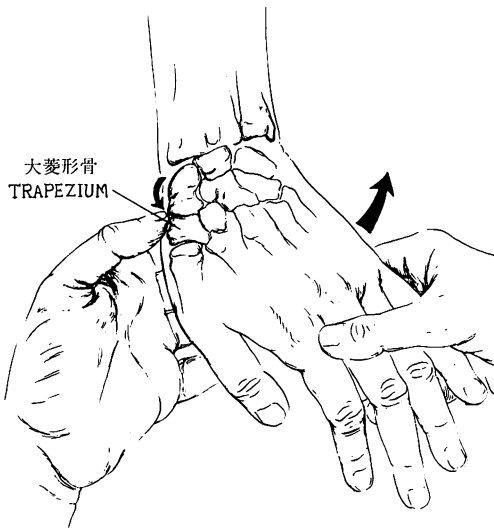


図20 大菱形骨の触診.

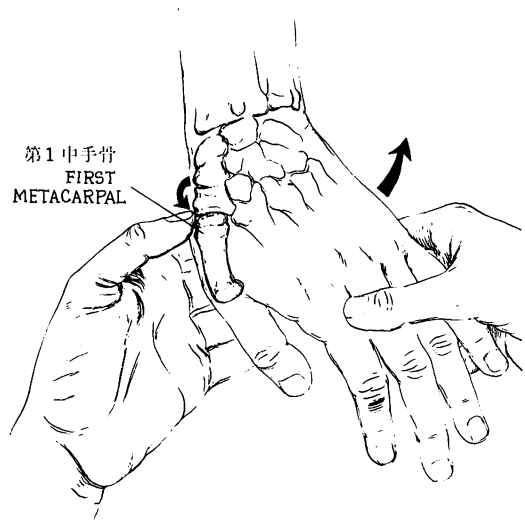


図21 大菱形骨と第1中手骨の関節.

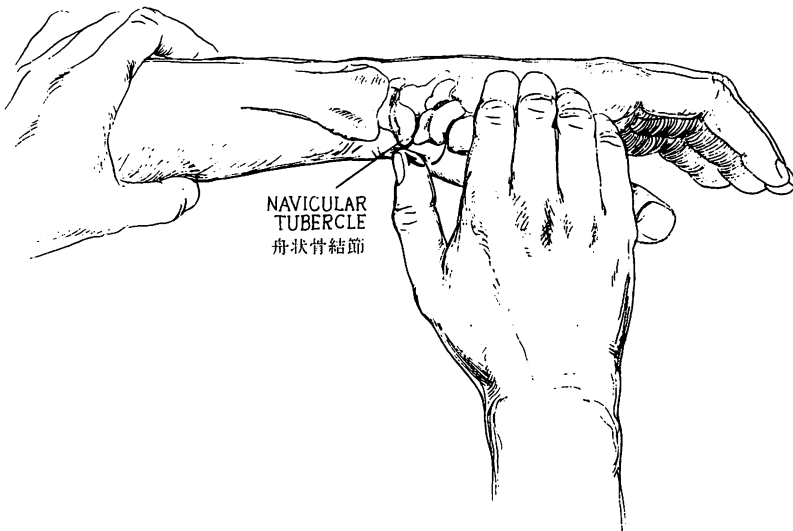


図22 大菱形骨と第1中手骨の関節は橈側に触れ、舟状骨結節はその近位側に触れる。

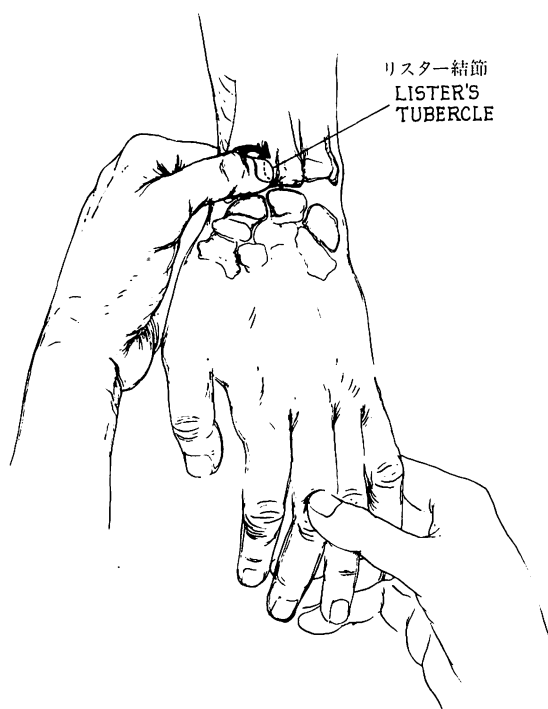


図23 橈骨結節（リストー結節）の触診。

【橈骨結節（リストー結節）】

リストー結節 (Lister's tubercle) は橈骨茎状突起より橈骨の背側へ約 $\frac{1}{3}$ の部位にある。その結節は小さな長軸方向の突起として触知することができる (図 23)。

【有頭骨】

リストー結節より遠位に触れてゆくと、第3中手骨の基部に達する。第3中手骨は中手骨の中でももっとも大きくはっきり触診できる基部をもっている (図 25)。有頭骨 (capitate) は遠位手根列にあり、第3中手骨とリストー結節の間に位置する。また手根骨の中でもっとも大きく、第3中手骨基部の近位で触診される (図 24)。手関節を中間位に保持すると、有頭骨部は小さな陥凹として触れるが、それは有頭骨自体のカーブである (図

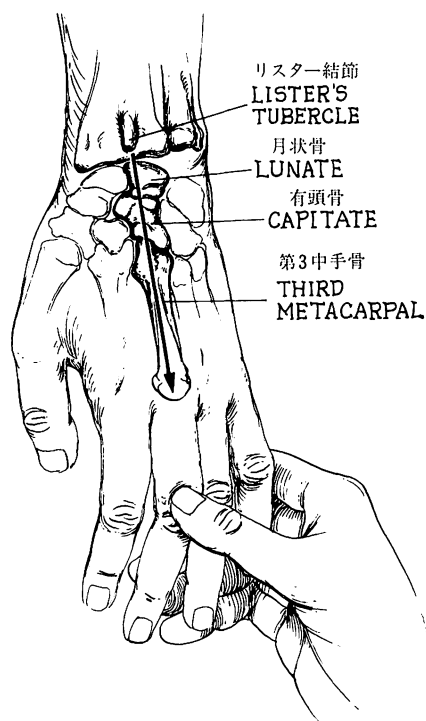


図24 橈骨結節，月状骨，有頭骨，第3中手骨のアライメント。

26)。手関節を屈曲位にすると、この陥凹は遠位へ移動し、有頭骨は月状骨の下から出て、そしてその陥凹は消失する。

【月状骨】

有頭骨に接して近位にある月状骨 (lunate) は手根骨の中で2番目に骨折しやすく、また非常によく脱臼を生じる。月状骨は近位手根列にあり、近位側では橈骨と、遠位側では有頭骨と関節を形成している。リストー結節の遠位で月状骨に触れることができる。患者に手関節を屈曲・伸展させると月状骨と有頭骨の関節の動きを触知することができる (図 27)。月状骨と有頭骨と第3中手骨の基部は一列になっていて、その上を第3中手骨基部に付着する短橈側手根伸筋が走っている (図 24)。

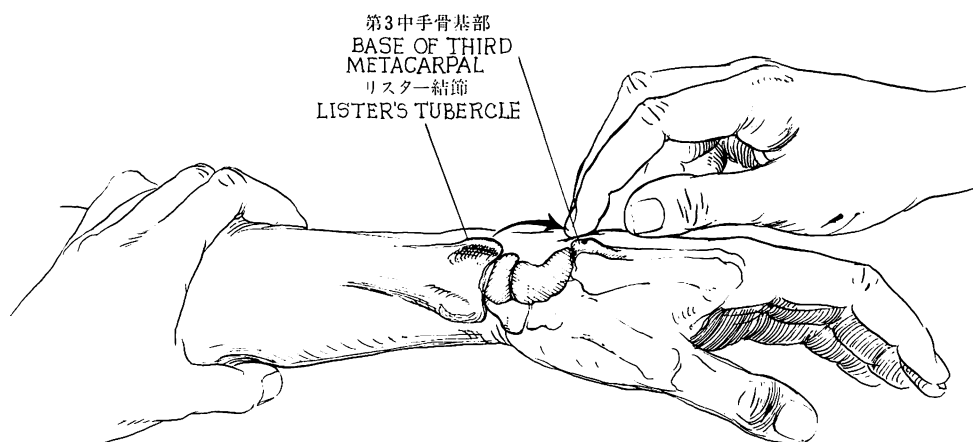


図25 第3中手骨基部の触診。

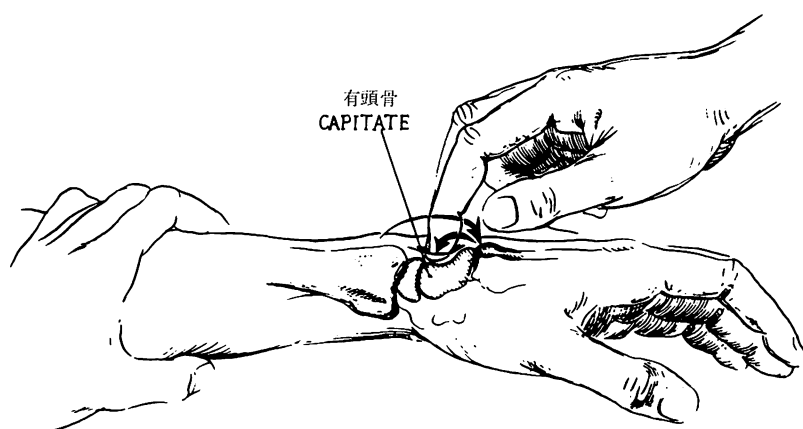


図26 有頭骨背側に小さな陥凹を触れる。

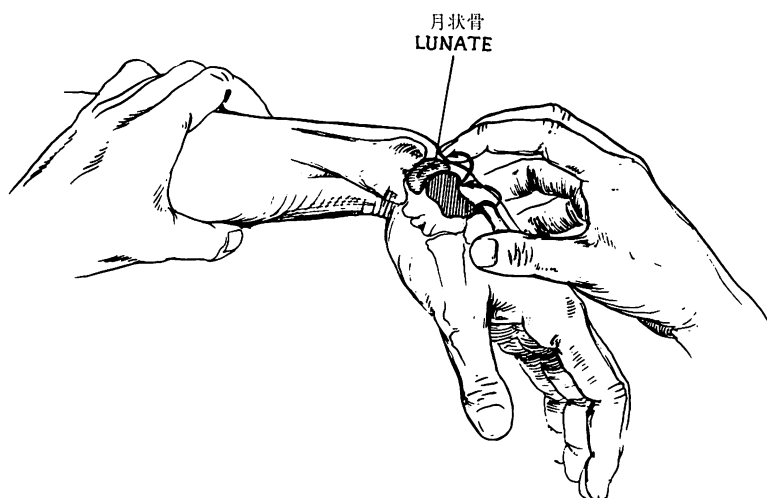


図27 手関節の屈曲により月状骨は触れやすくなる。

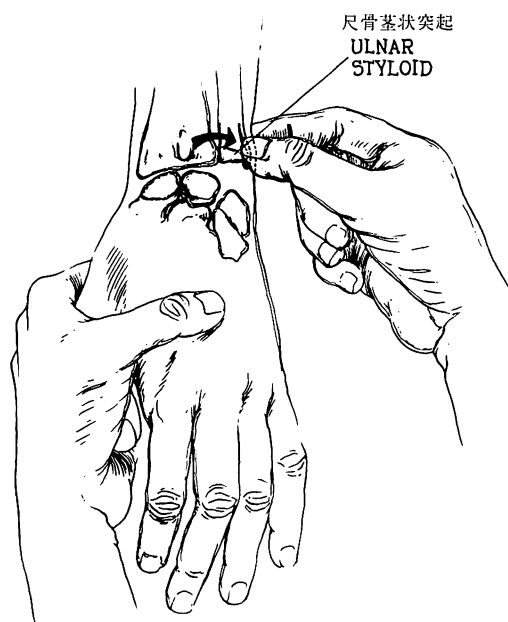


図28 尺骨基状突起.

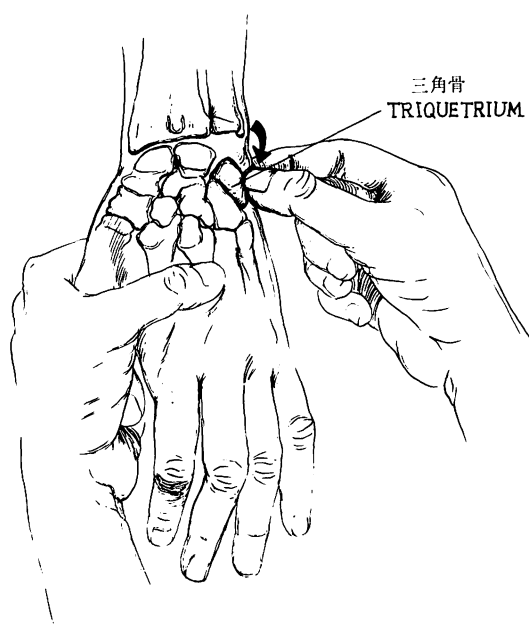


図29 手関節橈屈にて三角骨は触れやすくなる.

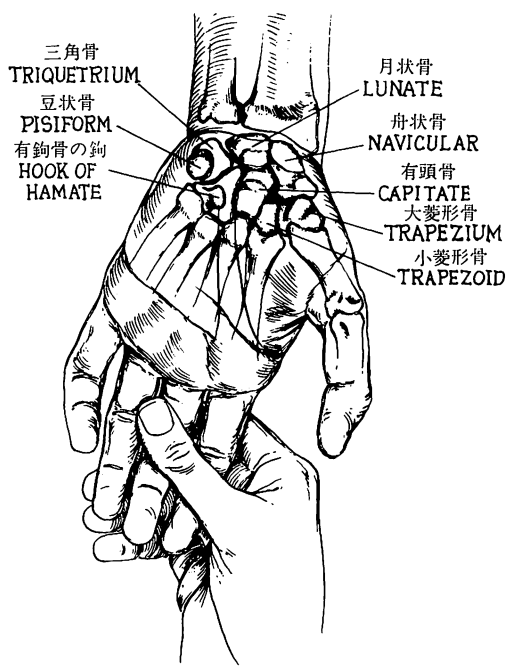


図30 手根骨（掌側面）.

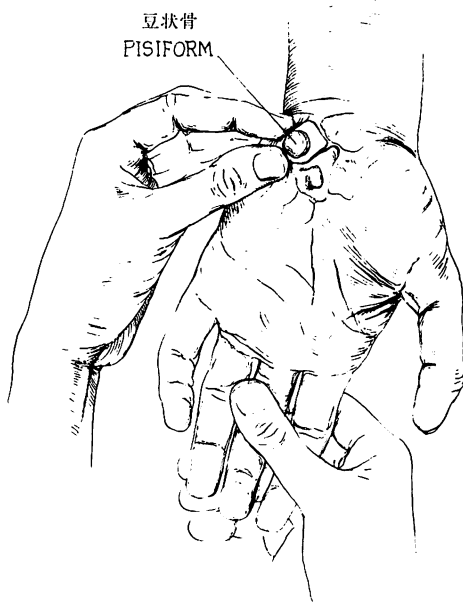


図31 豆状骨.

【尺骨茎状突起】

再び尺骨および橈骨の茎状突起に触れ、検者の指を基本点にもどす。尺骨茎状突起 (ulnar styloid process) は橈骨茎状突起ほど遠位に伸びていないこと (図 17), そして尺骨茎状突起は橈骨茎状突起よりも突出し厚いことにまず注意する (図 28)。解剖学的肢位において、尺骨茎状突起は手関節の内側ではなく、むしろ内後側に位置する。尺骨および尺骨茎状突起は手関節において関節を形成しておらず、橈骨のみが近位手根列と関節を形成している。輪郭のはっきりしている皮下の尺骨縁を肘頭まで触診し、同じ経路で尺骨茎状突起までもどる。尺骨茎状突起背側の遠位端で長軸方向に走る浅い溝に触れることができる (図 59)。この溝に尺側手根伸筋腱が走っている。この腱は、手関節を橈屈した状態で収縮させると触れやすくなる。

【三角骨】

三角骨 (triquetrium) は尺骨茎状突起の遠位側で、近位手根列にある。手関節を橈屈すると三角

骨は尺骨茎状突起の下より出てきて触知可能となる (図 29) が、しかし三角骨は豆状骨の下にあり触れにくい。この三角骨は外傷を受けやすく、手根骨の中でも 3 番目に骨折を生じやすい。

【豆状骨】

三角骨の手掌側に豆状骨 (pisiform) をさぐると、小さな豆状の骨に触れる。この骨は尺側手根屈筋腱が付着している (図 30, 31)。

【有鉤骨の鉤】

有鉤骨の鉤 (hook of the hamate) は豆状骨からわずかに遠位・橈側に位置する。位置を確認するには検者の母指の IP 関節を患者の豆状骨におき、検者の母指先端は患者の母指と示指の指間部の方向に向け (図 32)、最後に検者の母指の先端部を患者の手掌面におく。患者の有鉤骨の鉤は、検者の母指先端の直下にあるが、軟部組織の下で深いところがあり、検者が強く圧迫することによってやっと輪郭を認めることができる (図 33)。鉤は Guyon (ギョン) 管の橈側縁を形成するため臨床上重要で、手部へ向かう尺骨神経と動脈が通って

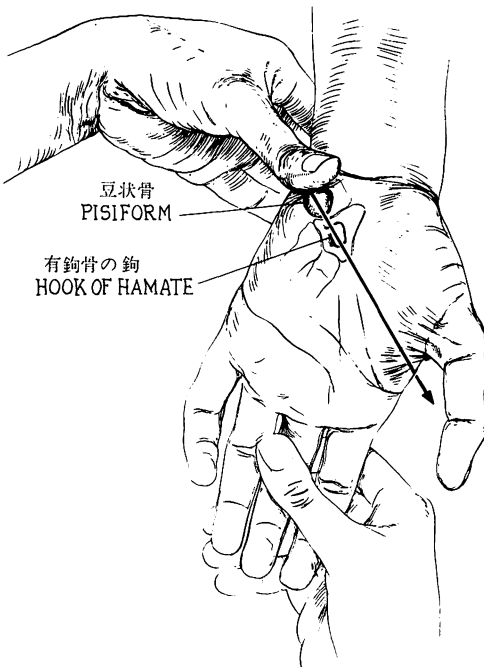


図32 有鉤骨の鉤は母指と示指の指間部と豆状骨を結ぶ線の間に位置する。



図33 有鉤骨の鉤の触診。

いる(図63)。Guyon 管の尺側縁は豆状骨が形成している。

【中手骨】

中手骨(metacarpal)は示指から小指まで順番に触れてゆくことができる。検者の母指を患者の手掌におき、検者の示指と中指で第2中手骨の基部を確かめ、全長に触れる。背側部と橈側部は皮下にありたやすく触れることができる(図34)。骨の背側に沿って、中断や膨隆または異常な圧痛があれば骨折の可能性を示唆する。第3、第4、第5中手骨の触診も同様である。

第2指と第3指の中手骨は、手根骨にしっかり固定され動かない。これにより、示指と中指のつ

まみ動作や細かい動作に必要な安定性を与えている。対照的に第4と第5中手骨は可動性がある。これにより、第4・第5中手骨は、環指と小指に比較的大きな可動域を与え、手掌の尺側の把握機能に関与し、つかんだ物がすべり落ちないようにしている(図35、36、37)。

【第1中手骨】

第1中手骨の触診ではタバコ窩から MP 関節までの骨を連続的に触れる。この骨は他の中手骨より短く太いことに注意する。両端の関節に疼痛があるかどうか注意する(図38)。

【中手指節関節】

中手骨から遠位に移動し、紡錘状の関節(中手

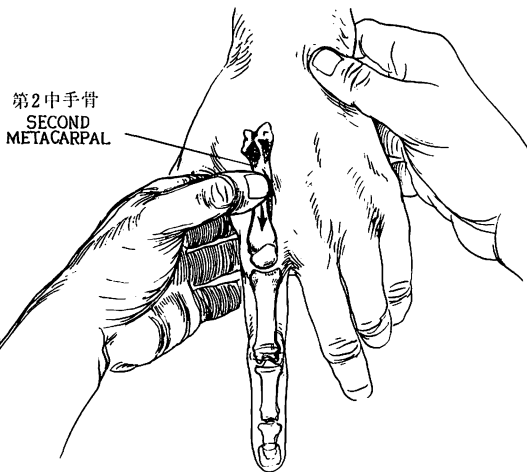


図34 第2中手骨の触診。

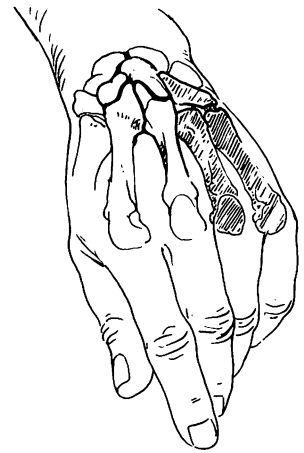


図35 第2、第3中手骨は皮膚直下に簡単に触れる。

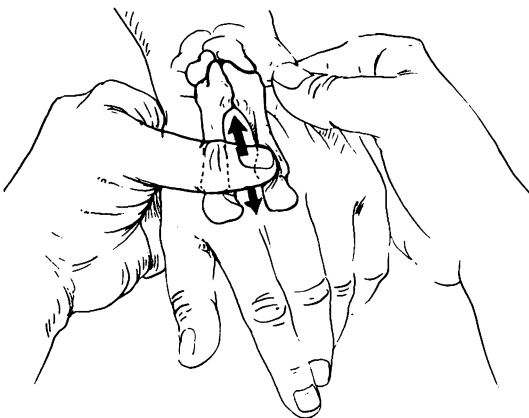


図36 第2、第3中手骨は動きにくく安定している。

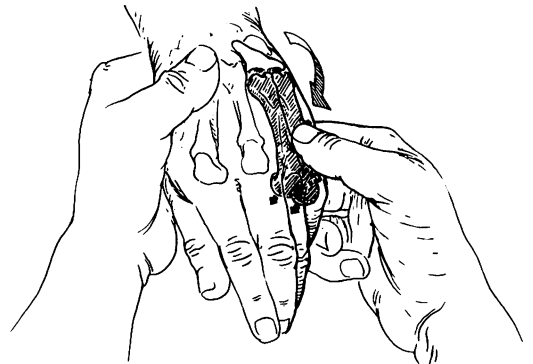


図37 第4、第5中手骨は可動性がある。

指節関節 metacarpophalangeal joint, MP 関節) を触れる。屈曲させると関節が露出され、中手骨の顆部を触診しやすくなり、関節裂隙がいつも明らかになる(図 39, 40)。わずかな陥凹を関節の背側に触れることができる。その溝を通り指の方向に伸筋腱が走向している。中手骨の骨折は頸部にもっともおこりやすく、また第5中手骨に一番おこりやすい。もう一度注意すべきことは、遠位手掌皮線がMP関節の直上にあることである(図 5)。

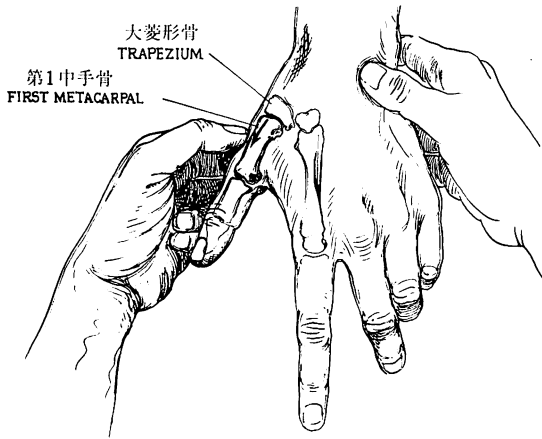


図38 第1中手骨の触診。



図40 MP関節の屈曲により骨の構造は触れやすくなる。

【指節骨】

手には14個の指節骨(phalanx)があり、母指には2個、その他の指にはそれぞれ3個ある。基節骨と中節骨は近位指節間関節(PIP関節)を形成し、末節骨と中節骨は遠位指節間関節(DIP関節)を形成する(図41)。同じ手の1本の指が他指

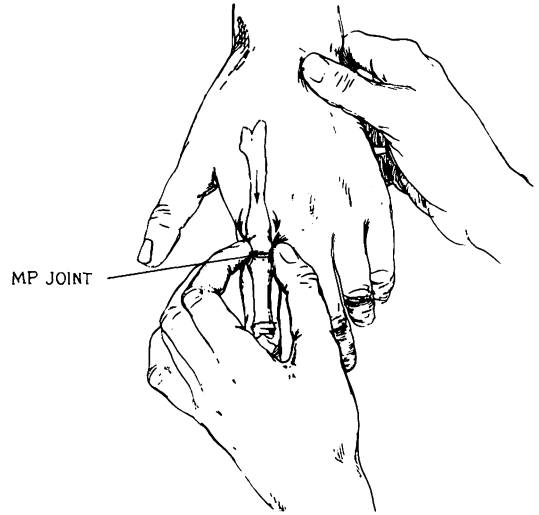


図39 MP関節の関節裂隙の触診。

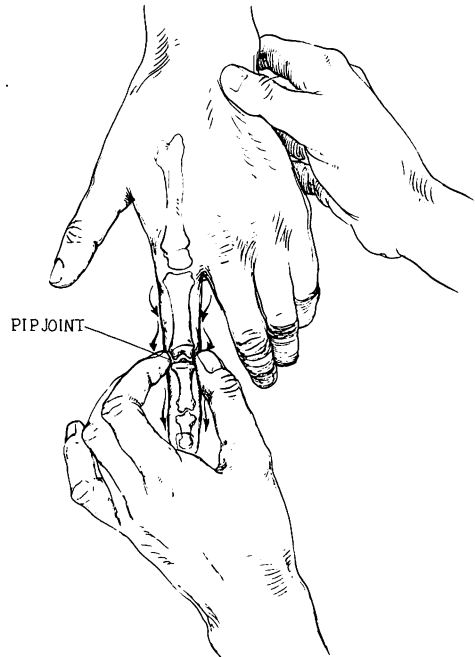


図41 指節骨の触診。

と違いがあったり、他方の手の同じ指と違いがあることを触診で見つけるかも知れない。たとえば、指の骨折で変形治癒した指は、指節骨の軸に沿ったなめらかな連続性を失ない、骨折の部位で胼胝をつくることがある。指節間関節（IP 関節）では、腫脹、痛み、対称性を調べ、また反対の手と比較しつつ触診すべきである。

軟部組織の触診

手関節と手の検査において軟部組織は、臨床的な領域区分がなされている。個々の領域は1つの独立したものとして述べるが、実際にはそれほどはっきりした区分があるわけではなく、臨床的にも解剖学的にも密接に関連している。手関節には、背側に6つの通路（トンネル）（図47）があり、このいずれにも伸筋腱が通っている。また掌側に2

つのトンネルがあり、神経、動脈、屈筋腱が通っている。これらのトンネル（内部の構成体）は触診可能であり、それぞれについて以下関連する領域で詳しく検討する。

■ 手関節：領域Ⅰ 橈骨茎状突起

【タバコ窩】

タバコ窩（anatomic snuffbox）は橈骨茎状突起に対して背側遠位部にある。タバコ窩を縁どっている腱は母指を伸展させるといっそう明らかになる（図45）。このタバコ窩の橈側縁は、長母指外転筋腱と短母指伸筋腱によって構成され、いずれも橈骨茎状突起の外側面の小さな溝に接して走っている（図44）。タバコ窩の尺側縁は長母指伸筋腱であり、タバコ窩の底部には舟状骨がある（図43）。タバコ窩の底部に何らかの圧痛を認めた時は骨折を示唆する。橈骨動脈の深枝は、時にそれが舟状骨を横切るところで触診することができる

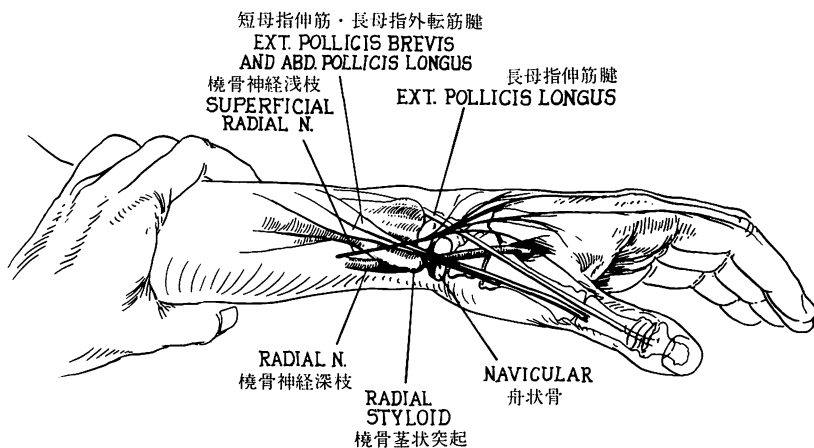


図42 タバコ窩周辺の骨と軟部組織の目印。

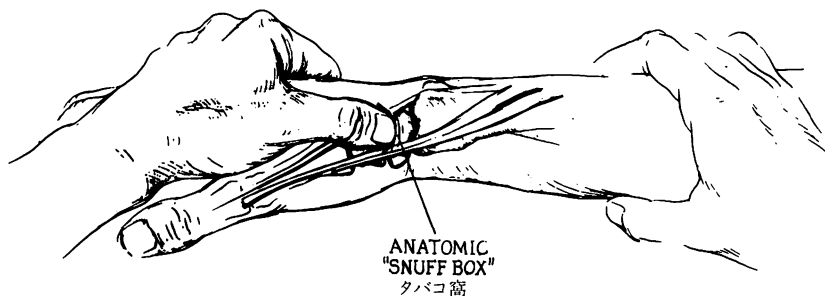


図43 タバコ窩。

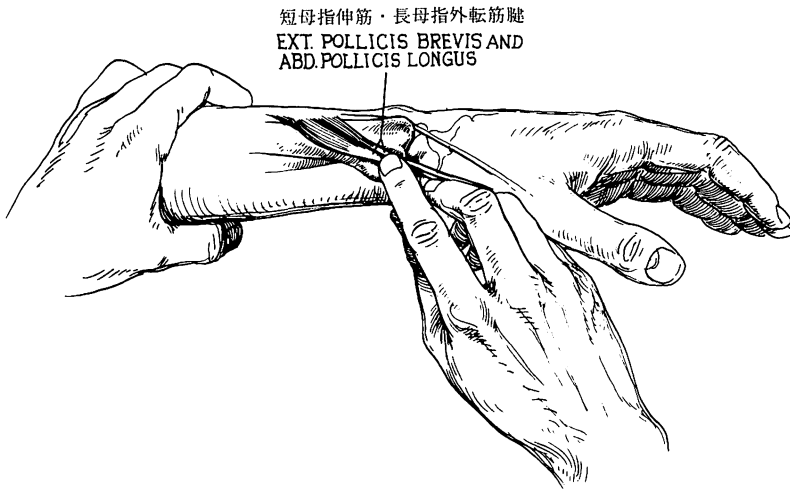


図44 タバコ窩の桡側縁は長母指外転筋腱と短母指伸筋腱からなる。

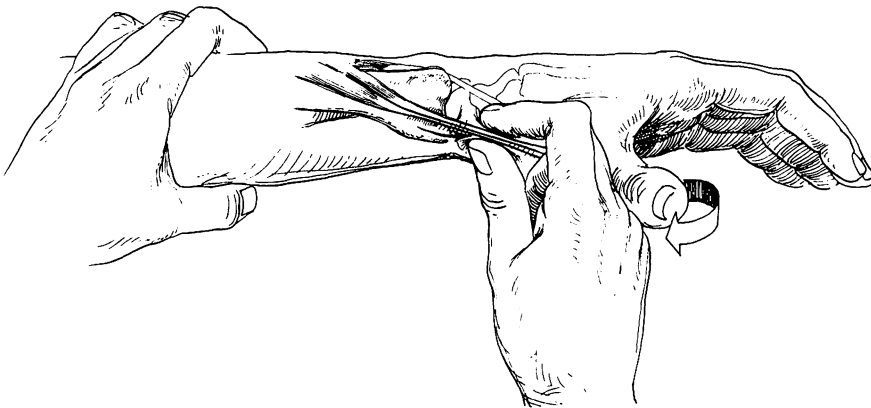


図45 母指を伸展させることによって、長・短母指外転筋腱が浮び上がり触診できる。

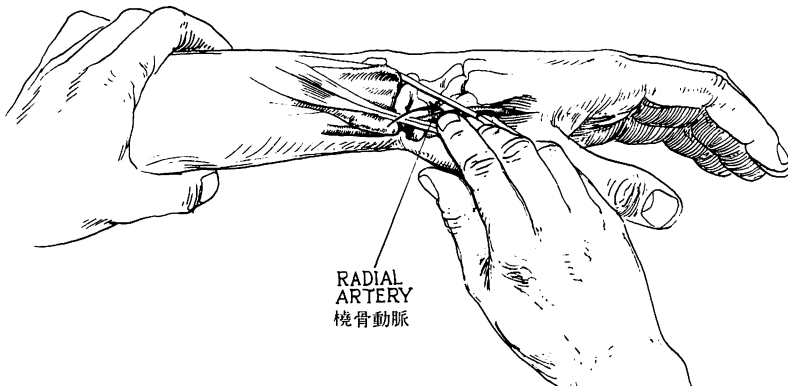


図46 橈骨動脈の触診。

(図46). 表在性の橈骨神経終末枝も、それが長母指伸筋腱と交叉しているところで触れることができる(図42).

【トンネルⅠ】

トンネルⅠは、手関節の領域Ⅰにあり、長母指外転筋腱と短母指伸筋腱が通っている(図48). 前述のごとくこれらの腱はタバコ窩の橈側縁を構成

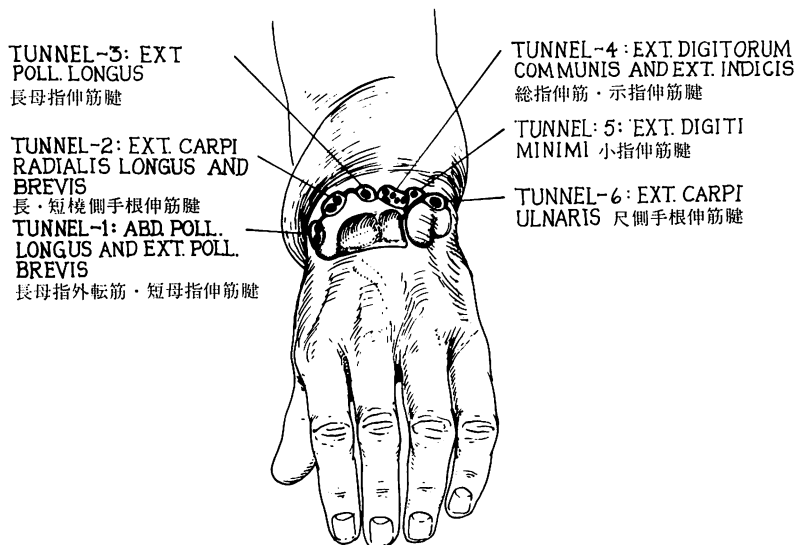


図47 手関節の背面にあるトンネルには手の伸筋腱が通っている。

短母指伸筋・長母指外転筋腱
EXT. POLLICIS BREVIS
AND ABD. POLLICIS LONGUS

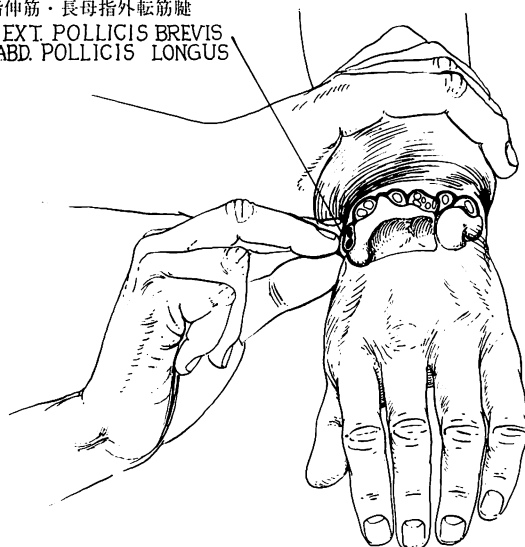


図48 トンネルⅠには、長母指外転筋と短母指伸筋の腱が入っている。

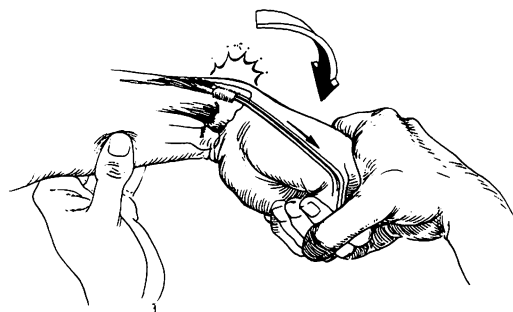
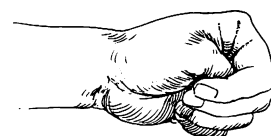
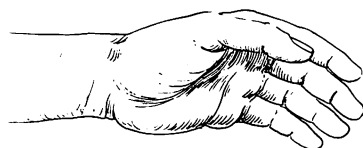


図49 Finkelstein テスト.

している。患者に母指を伸展させると、そのトンネルの出口で2つの腱を識別することができる。トンネルの遠位の、腱の付着部近くでは短母指伸筋が長母指外転筋の尺側に位置する。トンネルⅠは、狭窄性腱鞘炎のおこる部位として臨床上意義がある。狭窄性腱鞘炎（De Quervain 病）は、滑膜の炎症によってトンネルが狭くなり、腱が動く時に痛みをおこすものである。触診によってこの部分に圧痛がおこれば、この病変の可能性がある。

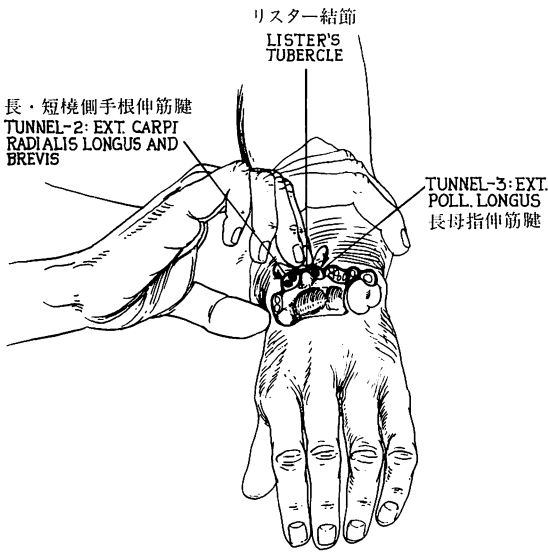


図50 トンネルⅡには、長・短橈側手根伸筋腱が入っている。

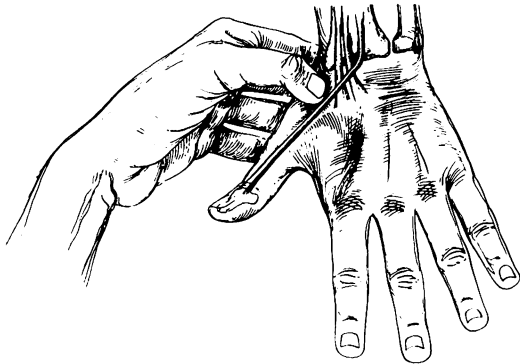


図52 長・短橈側手根伸筋腱は、橈骨結節の橈側に位置する。

トンネルⅠの腱の狭窄性腱鞘炎をとくに検査する方法として、患者に握りこぶしをつくらせ、母指を他の指の内側に握りこむように指示する。次に検者は一方の手で患者の前腕を押え、もう一方の手で患者の手関節を尺側に偏位させる。患者が鋭い痛みをこのトンネルの部位に感じたならば、明らかに強い狭窄性腱鞘炎である（Finkelstein テスト）（図49）。

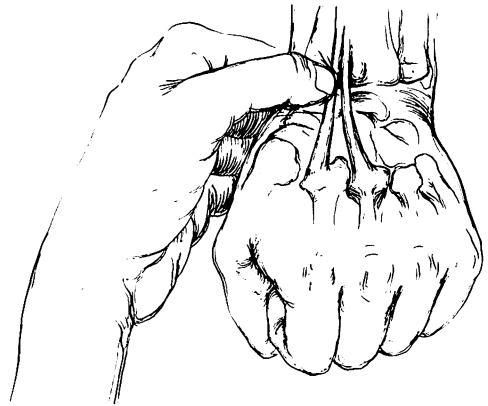


図51 長・短橈側手根伸筋腱を触診するには、握りこぶしをつくらせる。

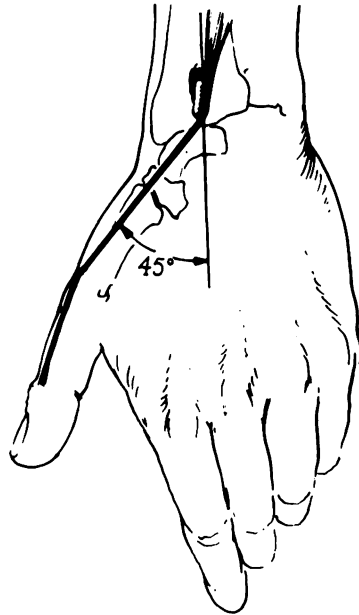


図53 長母指伸筋腱の走行。

■ 手関節：領域Ⅱ 橈骨結節（リスター結節）

【トンネルⅡ】

トンネルⅡは橈骨結節の橈側にあり、長橈側手根伸筋と短橈側手根伸筋腱が入っている（図50）。触診する時は、患者に握りこぶしをつくらせる（図51）。これらの腱は橈骨結節の背側の橈側に少し現われる（図52）。臨床では、長橈側手根伸筋か短橈側手根伸筋は腱移行術に利用される。

【トンネルⅢ】

トンネルⅢは橈骨結節の尺側であって、タバコ窩の尺側縁をなす長母指伸筋腱が通っている（図42, 50）。長母指伸筋腱は橈骨結節の背側を通過するところで、45°角度を変えて進む。それからトンネルⅡの長橈側手根伸筋と短橈側手根伸筋の腱の上を通して母指にのびている（図53）。この腱に沿って触診し、断裂の徴候がないか調べる。もしコレス（Colles）骨折によって橈骨結節の背側に不整が生じた場合、長母指伸筋腱は橈骨結節の上にあるので、橈骨結節の不整により生じる摩擦によって長母指伸筋腱はしばしば断裂をおこすことがある。慢性関節リウマチによる腱の断裂を見つけることは珍しくない。なぜなら慢性関節リウマチによる骨膜炎は橈骨結節部において摩擦を増大させ、腱の摩擦をひきおこす。

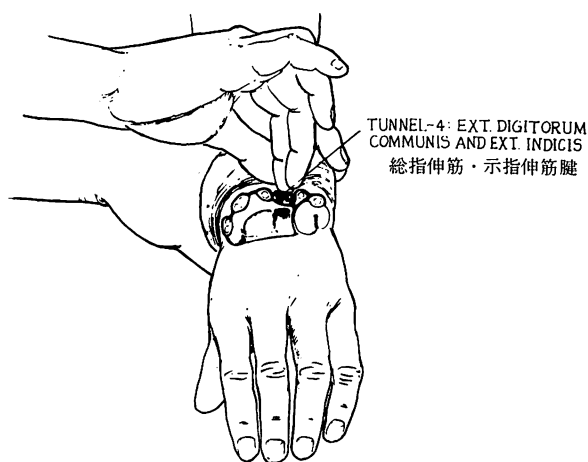


図54 トンネルⅣには、総指伸筋腱と示指伸筋腱が入っている。

【トンネルⅣ】

トンネルⅣはトンネルⅢのすぐ尺側で橈尺関節の橈側にあり、総指伸筋腱と示指伸筋腱が通っている（図54）。

全指を伸展させると総指伸筋腱を触れることができるが、トンネルⅠ、Ⅱ、Ⅲの腱のようににははっきりと触診することはできない。それぞれの伸筋腱は手根骨と MP 関節の間を触診すべきである（図55）。総指伸筋腱を触診したあと、患者に示指を屈曲・伸展させることによって示指伸筋腱の固有の動きを観察するとよい。示指伸筋腱の触診は示指に沿って行うべきである。それはトンネルの部位でははっきりと触診できないことに注意する。手関節と指のすべての伸筋腱は、慢性関節リウマチにおかされやすい。慢性関節リウマチにおかされると伸筋腱は触診の際圧痛をひきおこす。示指伸筋腱は断裂した長母指伸筋腱の代りとして腱移行術の際利用できる。

しばしば、ゼリー様の内容物をもったエンドウ豆大の嚢包（ガングリオン ganglion）が、手関節の背側や掌側にできることがある。ガングリオンは通常結合組織に固定されておらず、触診によっても圧痛はおこらない（図56）。

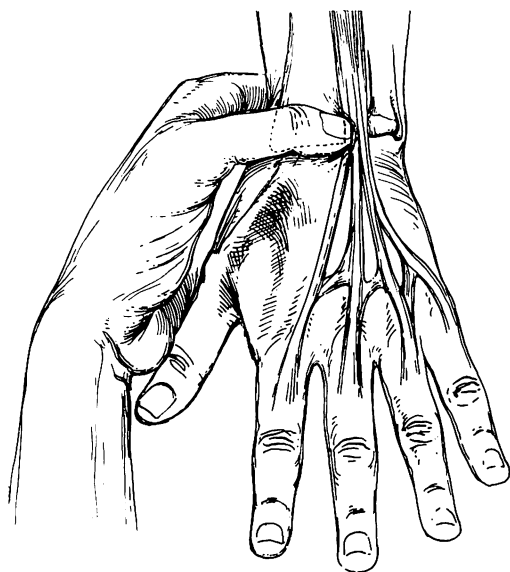


図55 それぞれの伸筋腱は、手根骨部から MP 関節まで触診する。

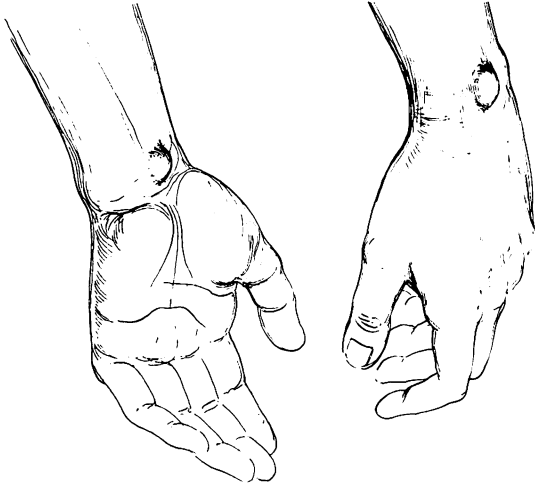


図56 ガングリオン (ganglion) が、手関節の背側面と掌側面にみられることがある。

■ 手関節：領域Ⅲ 尺骨茎状突起

尺骨茎状突起付近の疼痛は、尺骨茎状突起自体の病変によるか、コレス骨折で尺骨茎状突起の遠位端の骨折を伴ったものによりおこる。もしも尺骨茎状突起が慢性関節リウマチにおかされた場合は、限局性の痛みや腫脹・変形がおこる。

【トンネルV】

トンネルVは手関節の背側で遠位橈尺関節部に位置し、そこには小指伸筋腱が通っている。そのトンネルは尺骨茎状突起の橈側にある小さな陥凹として触診できる。小指伸筋腱を触診するには、患者に手掌をテーブルの上におかせ、そのまま小指だけを上に上げさせる。小指伸筋腱の動きは尺骨茎状突起の橈側を押えるようにすると触知できる(図57)。示指伸筋同様に小指伸筋も独立した動きができる。この独立した動きは患者に示指と小指の両方を伸展させ他の指を屈曲位にさせて行う(図58)。

小指伸筋腱は橈尺関節の上を通るが、橈尺関節が慢性関節リウマチにおかされると影響を受ける。すなわち、尺骨頭の背側脱臼または滑膜炎によって小指伸筋腱は摩耗することがある。

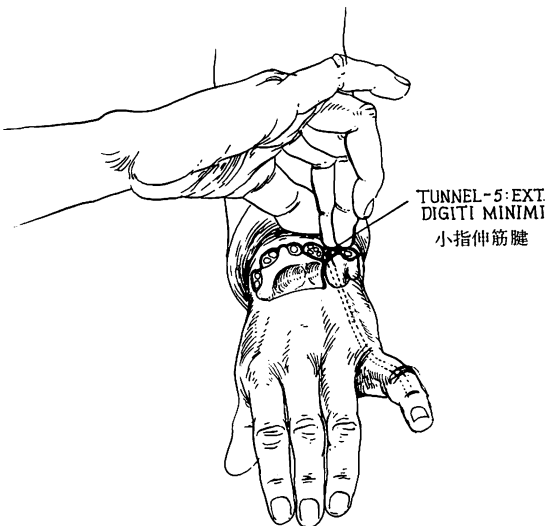


図57 トンネルVには、小指伸筋腱が入っている。

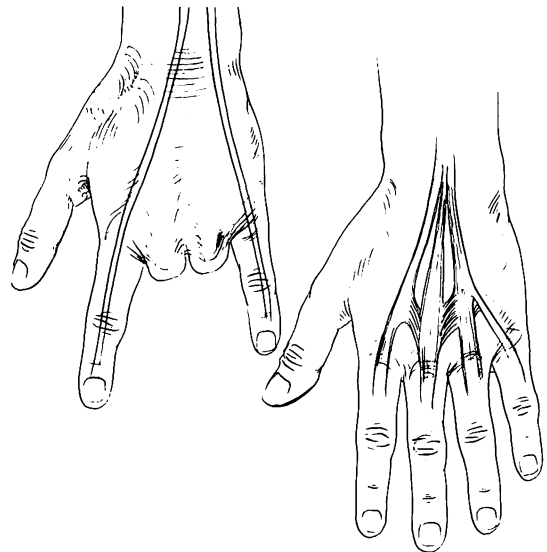


図58 示指伸筋と小指伸筋は独立した運動をすることができる。

【トンネルVI】

トンネルVIは尺骨茎状突起の先端と尺骨頭の間の陥凹に位置し、そこに尺側手根伸筋腱が通っている(図59)。尺側手根伸筋腱は尺骨茎状突起の上を通過して第5中手骨基部の尺側に付着することを触診する。尺側手根伸筋腱は患者の手関節を伸展、尺屈させた時に触れやすくなる(図60)。尺骨茎状突起の遠位端の骨折を伴ったコレス骨折においては、トンネルVIの伸筋支帯が断裂することもある。その結果として尺側手根伸筋腱は回内の際に茎状突起を越してはずれることがありうる。この際には、パチッという音を聞きとることができ、それに伴い痛みがおこる。慢性関節リウマチでは、尺側手根伸筋腱は尺側に偏位したり断裂することもある。

■ 手関節：領域IV 豆状骨（手掌面）

【尺側手根屈筋腱】

豆状骨は三角骨の掌側に位置し、尺側手根屈筋腱(flexor carpi ulnaris)におおわれている。尺側手根屈筋腱は手関節を抵抗に抗して屈曲する時、長掌筋腱の尺側で豆状骨の近位部に浮び上がる(図61)。この腱を近位へ前腕まで触診し、折り返して手関節までもどる。カルシウムの沈着物が腱

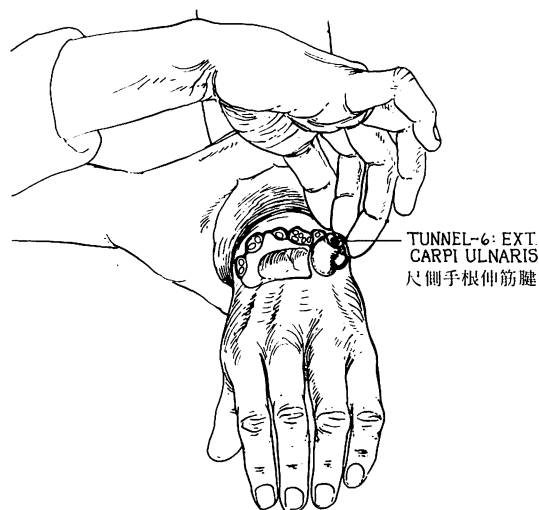


図59 トンネルVIには、尺側手根伸筋腱が入っている。

の付着部に時にできて激痛をひきおこす。尺側手根屈筋腱は、他の腱のいろいろの傷害や病変を代償するため、腱移行術に利用される。

【ギヨン管（尺骨管）】

豆状骨と有鉤骨の鉤との間の陥凹は豆鉤靭帯によってギヨン管(tunnel of Guyon)と呼ばれる線維性および骨性の管になる。ギヨン管には尺骨神経と尺骨動脈が通り、圧迫による損傷を受けやすい場所として臨床的意義がある。尺骨神経と尺骨動脈はこの管をおおう軟部組織の厚い層の下にあり明瞭に触れることはできないが、病変があるとこの領域にひどい圧痛がある(図62, 63)。ある程度の圧痛は、どの神経を触診する時にもある。その圧痛の強さに注意し、もう一方の手のそれと比較してみるのが重要である。

【尺骨動脈】

尺骨動脈(ulnar artery)の拍動は、この動脈が尺骨前面で手関節を横切る直前の位置、すなわち豆状骨の近位部で触知できる。検者は尺骨動脈を圧迫すれば、その拍動を感じることができる(図64)。

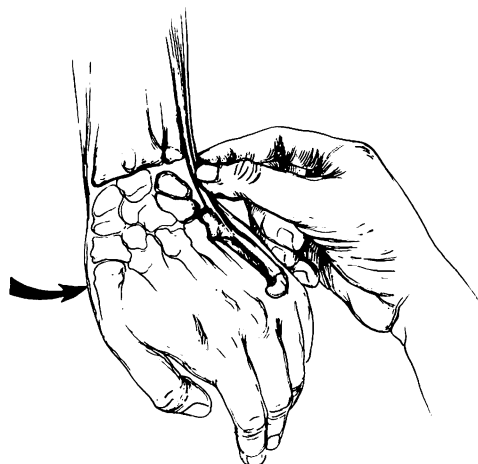


図60 尺屈させることにより、尺側手根伸筋腱の触診がしやすくなる。

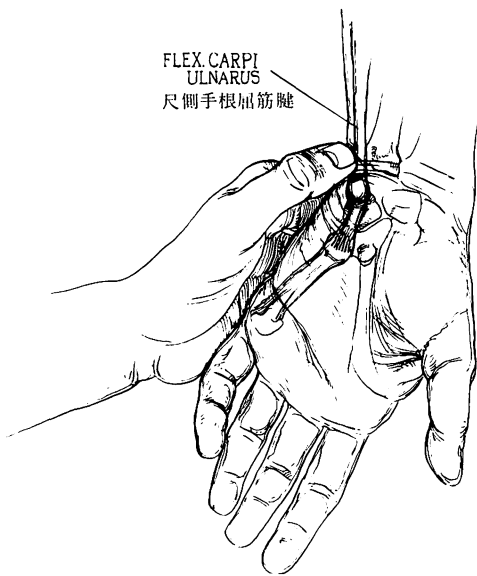


図61 尺側手根屈筋腱の触診。

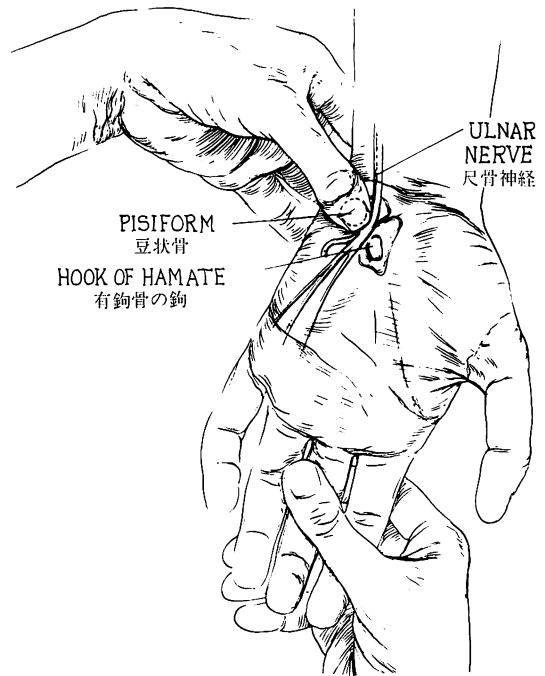


図62 ギヨン (Guyon) 管には尺骨神経と尺骨動脈が通っている。

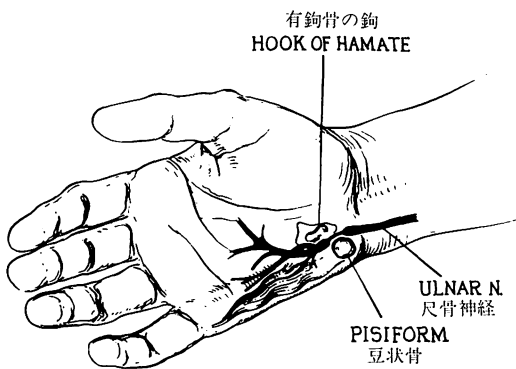


図63 ギヨン (Guyon) 管は豆状骨と有鉤骨の鉤の間に位置している。尺骨神経が管内で圧迫されることがある。

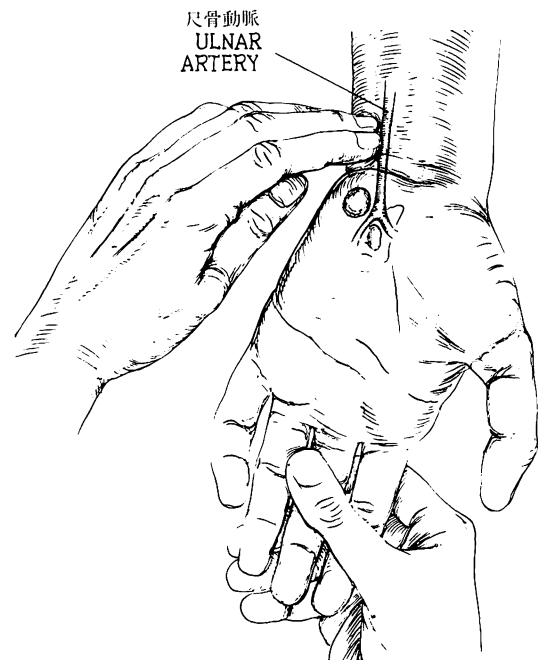


図64 尺骨動脈の触診。

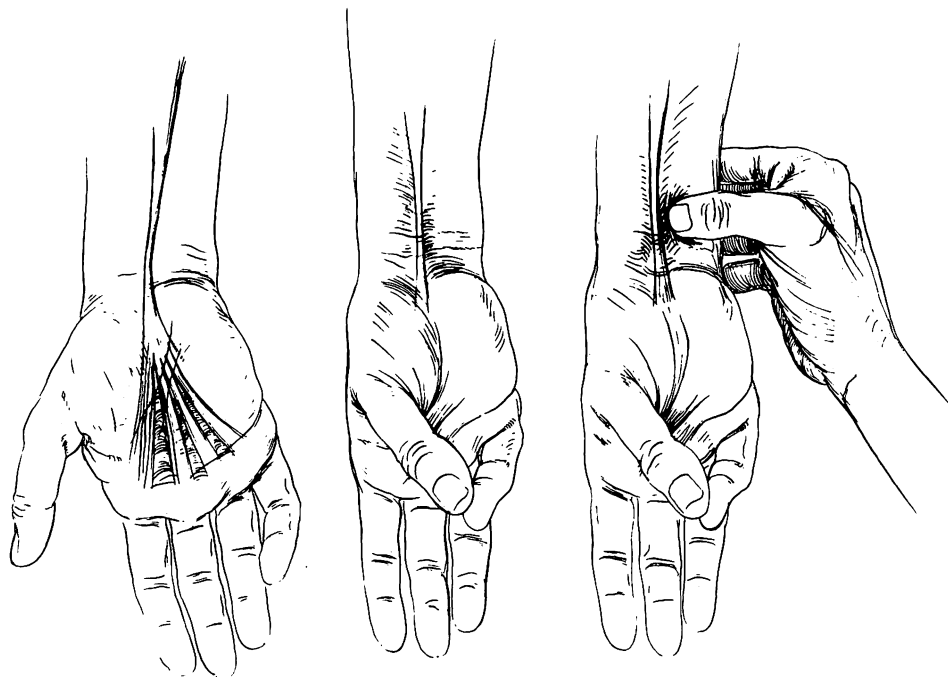


図65 母指と小指を対立させることにより長掌筋を触診しやすくする。

■ 手関節：領域V 長掌筋と手根管

【長掌筋】

長掌筋 (palmaris longus) は手関節の掌側面を二分し、その遠位端は手根管の掌側面の目印になる。この腱を触診するには、手関節を屈曲させ母指と小指を対立させると(図 65)、長掌筋腱は手関節掌側の正中線に沿って浮き出る。その線状の腱を前腕に沿って近位部を触診し、そして今度は遠位方向へ手関節まで触診する。

約7%の人に長掌筋が欠如している。しかし欠如していても手の機能が障害されるということはない。この腱の臨床上的意義は、指の屈筋腱が重度の損傷をきたしている際、腱移行術によく用いられることである。

【手根管】

手根管 (carpal tunnel) は長掌筋の深部にあり、4つの触診できる骨の隆起によって形成される。これは、手根管の近位部では舟状骨と豆状骨、遠位部では大菱形骨結節と有鉤骨の鉤である(図 66)。掌側の手根靱帯の一部である屈筋支帯が、4

つの骨の隆起の間を走り、線維性および骨性の手根管の鞘を掌側につくっている。手根管の底部は手根骨によってできている。この管の中を通っているものは、前腕から手部へ走る正中神経と指の屈筋腱である。

手根管は、その中を通るものが重要であるとともに(手根管の狭窄による)手根管症候群がおこりやすいということで臨床的に重要である。この症候群では正中神経が圧迫され、その結果手の正中神経支配領域の知覚障害と運動機能障害を生じる。まれに、手根管の狭窄がその部位を通る腱を絞扼し指の屈曲を制限することがある。手根管の狭窄は、月状骨の前方脱臼、橈骨遠位端のコレス骨折による腫脹、慢性関節リウマチにおこる滑膜炎などさまざまな原因により生ずる。あるいは捻挫などによる手関節の外傷による腫脹、ページェット (Paget) 病や粘液水腫のような多くの疾患によってもおきる。

手根管症候群と診断するためには、検者は屈筋支帯の上から叩打し、それによって正中神経支配領域に疼痛を誘発し再現性があることである

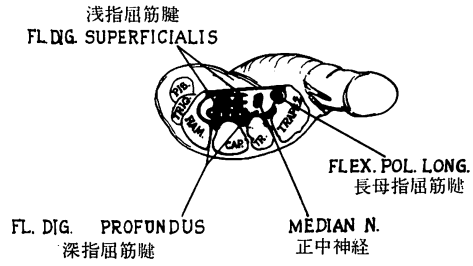
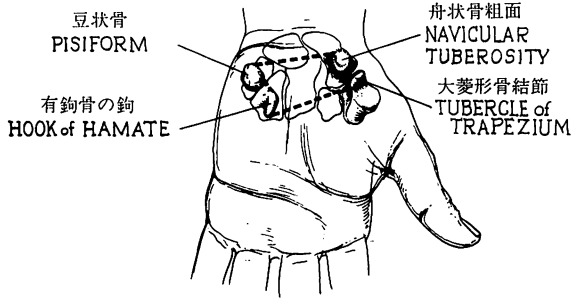


図66 手根管には正中神経と指の屈筋腱が通っていて、近位は豆状骨と舟状骨、遠位は有鉤骨の鉤と大菱形骨で境界づけられる。

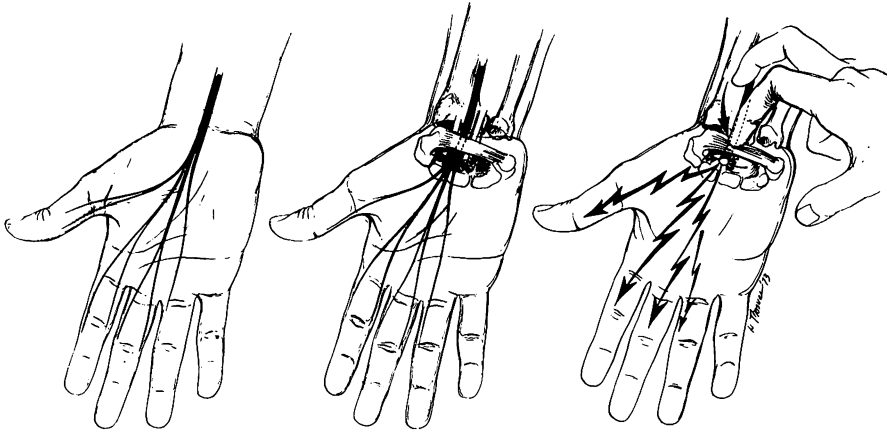


図67 左・中：手根管症候群，右：チネル (Tinel) 徴候。

(Tinel 徴候) (図 67)。この症候群に共通の症状としての、指のビリビリする感覚は、患者の手関節を最大屈曲位にして少なくとも 1 分間その位置で保持した時、再現される (Phalen テスト) (図 68)。手根管内を触診することはできないが、この機能は手の正常機能に重要であるため、その位置について十分知っておくべきである。

【橈側手根屈筋】

橈側手根屈筋 (flexor carpi radialis) は、手関節の部位では長掌筋腱の橈側に位置している。この腱は、舟状骨の上を通り第 2 中手骨基部に付着し、手関節のレベルにおいては尺側手根屈筋腱より著明に突出する。患者に手関節を屈曲させ、さらに橈側に偏位させた時、この腱は長掌筋腱の隣りに浮き出てくる (図 69)。橈側手根屈筋腱が手関節屈筋・回内筋群の筋膜の下に入っていくまでは、近位に向かって触診することができる。

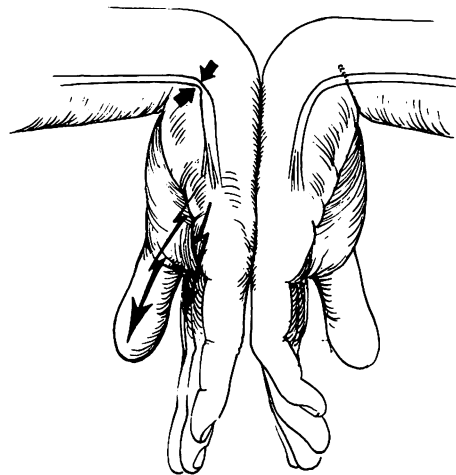


図68 Phalen テストは手根管症候群の症状を再現する。

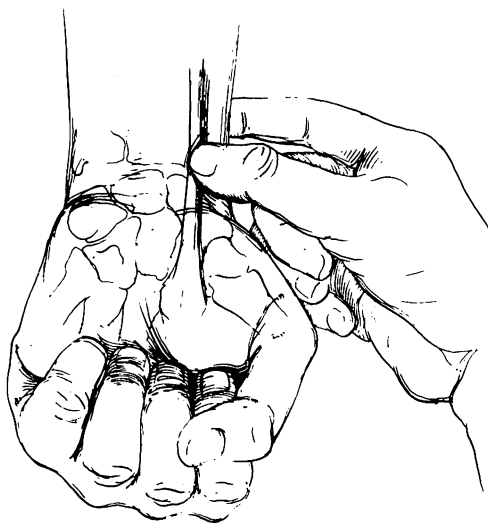


図69 橈側手根屈筋腱の触診。

■ 手部：領域Ⅰ 母指球

母指球 (thenar eminence) は母指の基部に位置していて、母指を動かす3つの筋肉によって構成されている。短母指外転筋がもっとも表層で、母指対立筋は中間、そして短母指屈筋は深層にある。母指球は、触診した時肉付きがよく感じられ、筋膜による境界がないためよく動く(図70)。利き手の母指球は、反対側の母指球に比べ多少発達しているように感じられる。肥大あるいは萎縮していないか検査する。視診や触診によって他方の母指球と大きさ、形状、硬さを比較する。

正中神経の反回枝により母指球筋は支配されているので、手根管内の正中神経の圧迫は、母指球の萎縮する原因となる。手根管症候群の可能性があれば母指球の萎縮が見られ、また随伴する徴候としてたやすく第1中手骨を触診できる。萎縮の始まりでは母指球筋はやや扁平化する。後になると病変が明白となり、正常の著明な筋の膨隆が陥凹する(図73)。

■ 手部：領域Ⅱ 小指球

小指球 (hypothenar eminence) は、小指のす

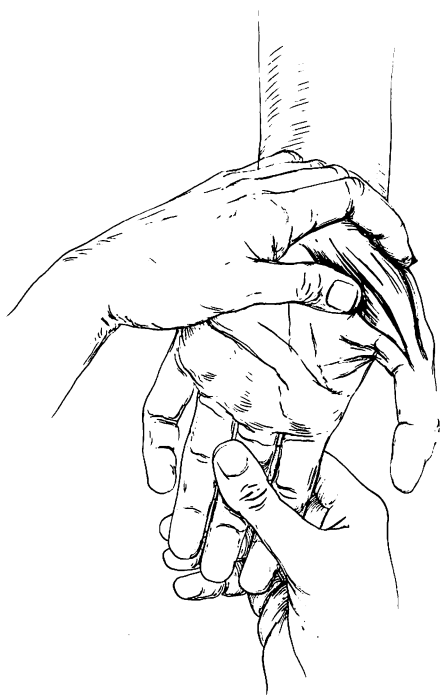


図70 母指球の触診。



図71 小指球の触診。

ぐ近位側であって豆状骨まで長軸方向にのびている。この小指球もまた3つの可動性のある筋肉よりなっている。すなわち、小指外転筋、小指対立筋、小指屈筋である。これら3つの筋肉は層をなしているので互いに区別することはできない(図71)。

小指球は肥大もしくは萎縮していないかを検査する。小指球は尺骨神経によって支配されているので、萎縮はギヨン管か上肢のさらに近位側における尺骨神経の圧迫の結果生じてくる(図72, 73)。またその圧迫は手の尺骨神経領域の知覚異常をおこす。

■ 手部：領域Ⅲ 手掌

手掌内の構造は、厚い筋肉(母指球と小指球)および手掌腱膜のために正確に触知することとはできない。かろうじて屈筋腱が手掌腱膜下の深部で触診しうる。手掌内の血管、神経はまったく触れることはできない。

【手掌腱膜】

手掌腱膜(palmar aponeurosis)は4つの幅の広い、各指の基部にまで広がるバンドからなっている(図74)。手掌腱膜では、主として環・小指の尺側・近位部にはっきりとした小結節の形をとる



図72 正常な母指球と小指球の発達。

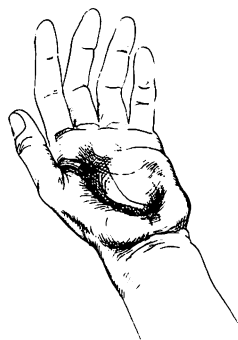


図73 母指球と小指球の萎縮。

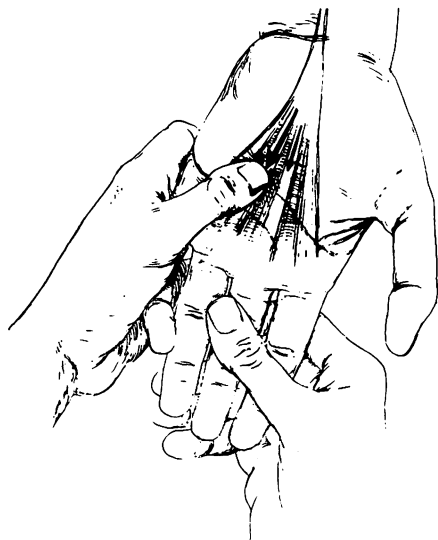


図74 手掌腱膜。

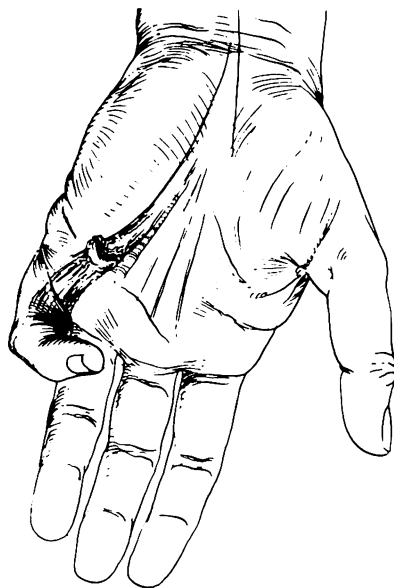


図75 デュピュイトラン (Dupuytren) 拘縮。

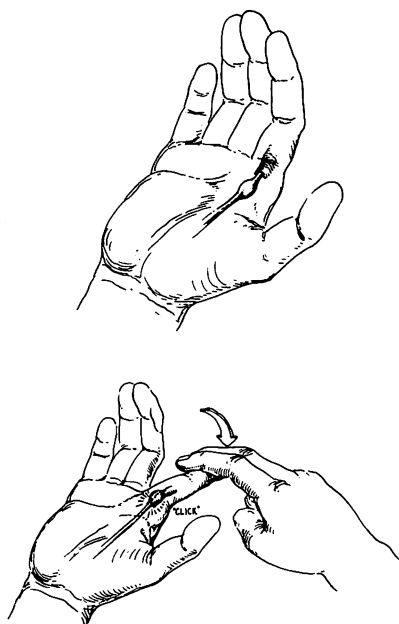


図76 ばね（弾発）指。

肥厚した部分がないかを念入りに触診する。これらの小結節は、指の屈曲変形（デュビュイトラン拘縮 Dupuytren's contracture）をひきおこす（図75）。

【指屈筋腱】

指屈筋腱（finger flexor tendon）は、手掌腱膜下の腱鞘の中を走っており、一般にはこれを触れることはできないが、場合によって触知することがある。もし触れる場合には、圧痛が誘発されないか気をつける。というのは、その圧痛は屈筋腱への直接の外傷の結果であることがある。

腱の触診の際には、患者に指を屈伸させる。触知できかつ聞きとれるような弾発が指の動きに際して生じた時、それは「ばね（弾発）指（trigger finger）」である。弾発は、狭い管状の腱鞘や中手骨頭の掌側のプーリー（pulley）でひっかかった屈筋腱の小結節によって、よく生じる（図76）。弾発は屈曲もしくは伸展時におきる。同様のことが

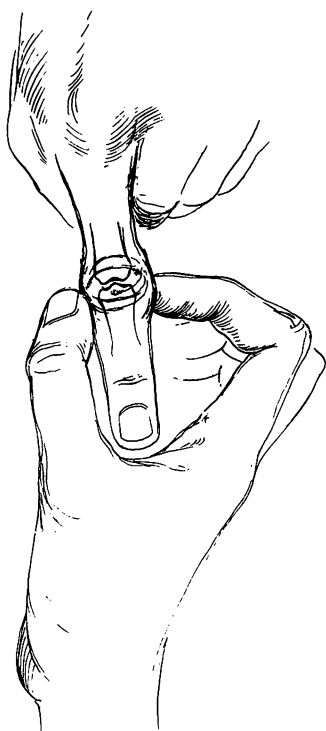


図77 PIP 関節は、厚い関節包と側副靱帯によりおおわれている。

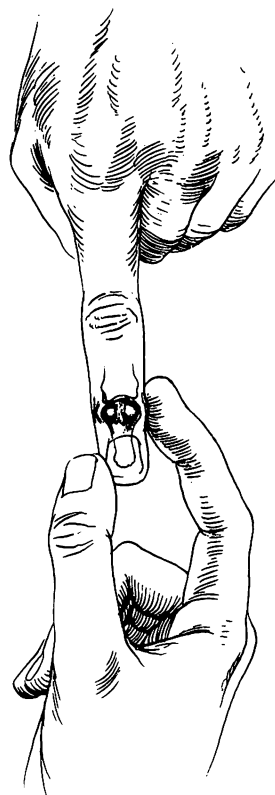


図78 ヘバーデン（Heberden）結節。

母指の動きの際に生じれば弾発母指であり、よく見られる所見である。

■ 手部：領域Ⅳ 手背

【伸筋腱】

伸筋腱 (extensor tendon) は手背を走る。これは、患者が手関節を軽度伸展している状態で、指を伸展した時に触れる。背側に加えられた力によって指の伸展に抵抗力が加わると腱が浮いてくる。

とくに腱が MP 関節を横切る場所では、それぞれの腱を関節の遠位側と近位側で触知しなければならない。この部位での痛みは腱の捻挫か断裂によって生じる。慢性関節リウマチの患者では、伸筋腱は MP 関節の尺側にずれ、指の尺側偏位 (ulnar drift) を生じる。

■ 手部：領域Ⅴ 指節骨

指は筋をまったくもたず、指の動きは屈筋腱および伸筋腱によって行われる。まず PIP 関節の周囲の軟部組織を触診する。PIP 関節の背側および掌側はなめらかである。というのは屈筋腱および伸筋腱がこの関節を横切るからである。厚い関節包と側副靱帯におおわれているため関節の側面は紡錘状である (図 77)。

腫脹した関節は疼痛を伴うので、愛護的に触診する。異常な紡錘状の腫脹は、慢性関節リウマチによる滑膜炎を意味する (ブシャール結節 Bouchar's node)。

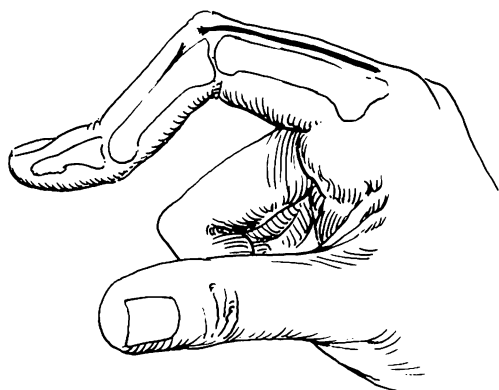


図80 ボタン穴変形。

時に慢性関節リウマチはいわゆるスワンネック変形を生じる。これは PIP 関節が過伸展し、DIP 関節が屈曲した時に生じる (図 79)。

もし総指伸筋腱の中央部での長軸方向への断裂が中節骨の基部の付着部でおきると、PIP 関節は局度に屈曲し、DIP 関節が伸展する。この状態はボタン穴変形と呼ばれ、触診すると中節骨に圧痛をひきおこす (図 80)。

DIP 関節は、PIP 関節と同様に、その背側・掌側はなめらかであり、側面は紡錘状である。一側の手の腫脹や触診によってひきおこされる痛みには、どんなものでも気をつけねばならない。触知しうる骨性の結節 (ヘバーデン結節 Heberden's node) は DIP 関節 (図 78) の背側または側面にみられ、これは変形性関節症を意味する。

もし、総指伸筋の停止部が末節骨から骨片を伴って裂離すると、骨性の隆起が DIP 関節の背側に触れる。DIP 関節に触れると痛みを生じることがあり、この変形は槌指 (mallet finger) として知られている (図 81)。



図79 スワンネック変形。

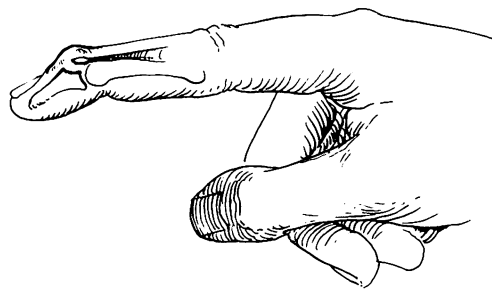


図81 槌指 (mallet finger)。

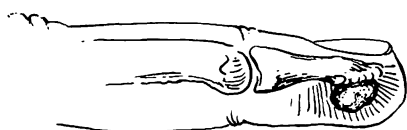


図82 指腹の感染（癰疽）。

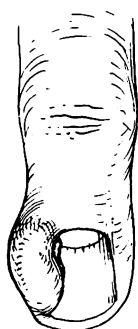


図83 爪周囲炎（paronychia）。

■ 手部：領域VI 指腹

指腹（finger tuft）は知覚神経終末が多く、手のほとんどの運動や仕事の助けとなっている。指腹をおかす病変は手のきわめて重大な機能を障害するので重大な所見と考えられる。

指の末端はとくに感染を受けやすい。指腹の局所的な感染（癰疽）では、感染が皮膚と骨の間におきるので減圧されにくい（図82）。このような感染では、その圧は膿の量に比例して増大し、激しい疼痛がある。

指の感染は近位側に移行しやすいので、手の背側に腫脹、発赤などがないか検査する。もし腫脹があれば、頸上および腋窩リンパ節に腫大がないかよく調べる。感染の拡大はリンパの走行に従っておこるからである。

指腹に原発する感染は腱鞘に沿って拡大し、Kanavelの4主徴を呈する。① 指の屈曲、② 典型的な腫脹、③ 他動的伸展による激痛、④ 腱鞘の走行に沿う触診による過敏性。

爪床を完全に取り巻く型の癰疽もしくは「さかむけ」の感染（爪周囲炎）は普通爪の横から始まるが、爪床周囲に広がる空間があるので局所にはとどまらない（図83）。

関節可動域

手関節と指は別々に述べる。手関節の機能に関係する運動は、次のものがある。

- ① 屈曲。
- ② 伸展。
- ③ 橈屈。
- ④ 尺屈。
- ⑤ 前腕の回外。
- ⑥ 前腕の回内。

指で検査しなければならない運動は次のものである。

- ① MP 関節での指の屈曲・伸展。
- ② IP 関節での指の屈曲・伸展。
- ③ MP 関節での指の外転・内転。
- ④ MP 関節と IP 関節での母指の屈曲・伸展。
（手掌を横切る外転（transpalmar abduction）と橈側外転）
- ⑤ CM 関節での母指の外転・内転（掌側外転）。
- ⑥ 対立。

■ 自動関節可動域

手関節および手の関節可動域を評価するにあたっては、両側を比較することが、何らかの制限がある場合にその程度を決定するのにもっとも有用である。患者は無理に力を入れたり、痛みを伴ったりすることなく、すばやく自動関節可動域テストを行うべきである。しかし、患者が十分に自動関節可動域運動を行えなかったり困難があれば、他動関節可動域テストを行うべきである。

【手関節の屈曲・伸展】

患者に手関節を屈曲・伸展するよう指示する。正常の屈曲は中間位（0°）から約80°までできる。伸展は約70°までである（図85）。

【手関節の尺屈・橈屈】

患者に手関節を尺屈そして橈屈するようにいう。尺屈のほうが可動域が大きい。なぜなら尺骨は橈骨ほど長くなく、手根骨と直接関節を形成してい

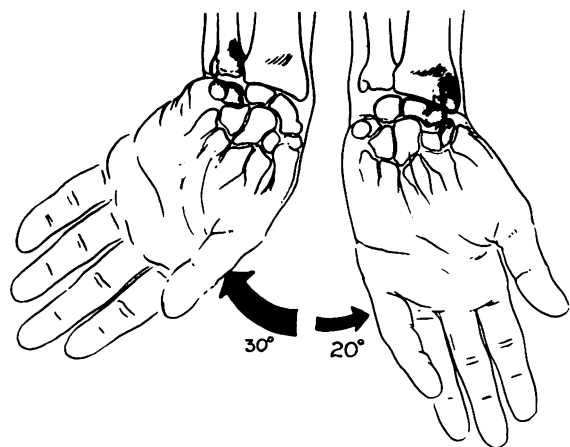


図84 手関節の尺屈と橈屈。

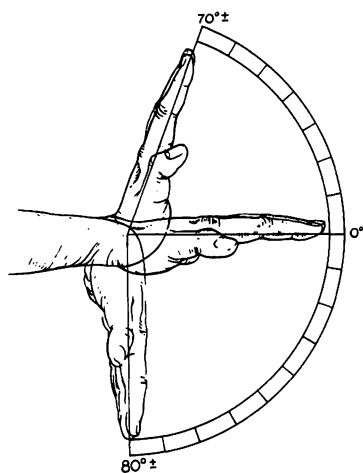


図85 手関節の屈曲と伸展の可動域。

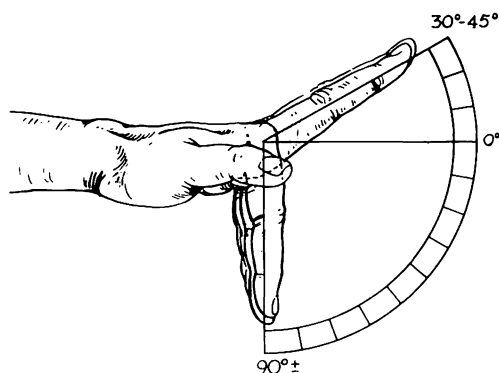


図86 MP 関節の可動域：屈曲一伸展。

ないからである。尺屈は約 30° 、橈屈は約 20° である (図 84)。

【回外・回内】

肘関節の章を参照 (49 頁)。

【指の屈曲・伸展】

指の屈曲・伸展 (MP 関節, PIP 関節, DIP 関節での) を検査するためには、まず患者に固く握りこぶしをつくらせ、次いで指を伸ばすよう命じ、すべての指がそろった運動ができるかどうかを観察する (図 86~88)。正常の屈曲では、指は一樣な動きをして相互に接して、ほぼ遠位手掌皮線に沿って手掌までつく。正常の伸展では、指は一樣の動きでまっすぐな位置またはそれより少し越えた位置まで伸展する。患者が 1 本または数本の指を手掌からはなすのに困難を伴うとか、指が完全には伸展しないとか、まったく動かないとすれば、伸展が正常とはいえない。すばやい指の大きな運動は注意しなくてはならない。それはある指の動きが制限されている時その制限を隠くそうとする動きのことがある。

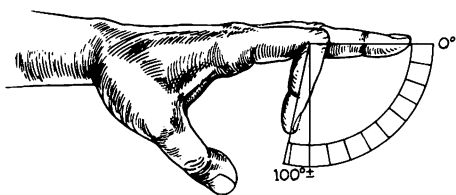


図87 PIP 関節の可動域：屈曲一伸展。

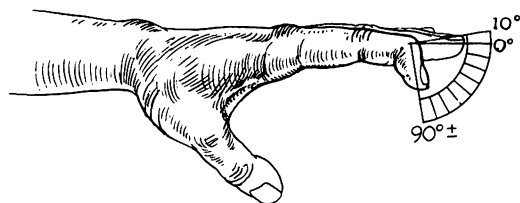


図88 DIP 関節の可動域：屈曲一伸展。

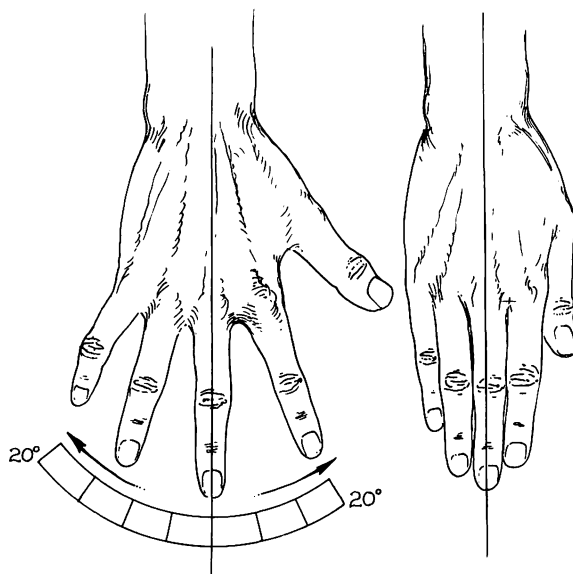


図89 指の外転と内転.

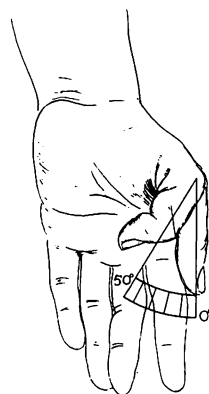


図91 母指の屈曲と伸展：MP 関節.

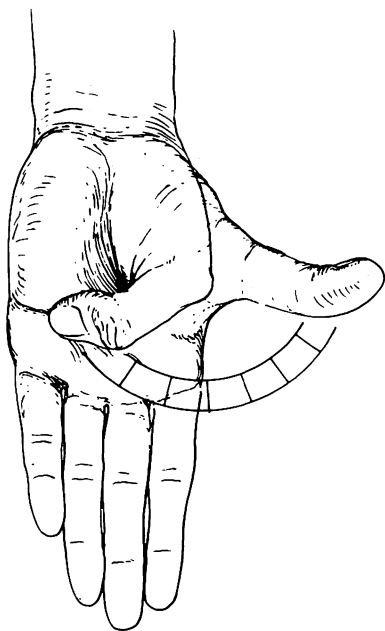


図90 母指の屈曲と伸展.

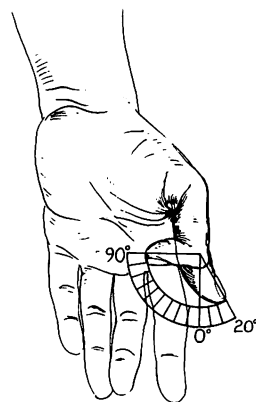


図92 母指の屈曲と伸展：IP 関節.

【指の外転・内転】

患者に指を拡げて指同士をはなし、それから指をつけるよう命ずる(図 89)。臨床的には、指の外転、内転は中指の長軸を基線として測定する。外転では指間はそれぞれ約 20° の等間隔でなければならない。内転では互いにつかなければならない。

【母指の屈曲】

患者に母指を小指の基部につけるように動かさせる(図 90～92)。この運動は手掌を横切る外転(transpalmar abduction)ともいい、母指の IP 関節と MP 関節の自動屈曲をテストするものである。

【母指の伸展(橈側外転)】

母指を他の指から外側方向にはなすように命じる。示指と母指は約 50° の角度をなす。

【母指の掌側外転・内転】

患者に母指を手掌から垂直にはなすように拡げ、次いで手掌にもどすよう指示する。正常では、母指が完全外転された時は母指と示指は約 70° の角度をなす(図 93)。母指を手掌のほうにもどした時完全な内転を示す。

【対立】

正常では、患者は母指の先端を各指の先端に接触させることができねばならない(図 94)。

■ 他動関節可動域

【手関節：屈曲 80° 伸展 70° 】

手関節の屈曲・伸展のテストの準備として、検者の一方の手で患者の前腕の遠位端を固定し、他方の手で患者の手を保持し、手関節の運動をさせる。手関節を屈曲し、次いで屈曲位から伸展させる(図 85)。手関節の可動域制限は、化膿性関節炎による強直か橈骨のコレス骨折がうまく整復されなかったような場合に生じる。

【手関節：尺屈 30° 橈屈 20° 】

検者の手を手関節の屈曲・伸展を検査した時と同じようにに保ち、患者の手関節を橈屈・尺屈する(図 84)。尺屈制限は、コレス骨折で粉碎骨折の時に生じることがある。

【指：MP 関節の屈曲・伸展

屈曲 90° 伸展 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 】

指の MP 関節での屈曲・伸展をテストするには、指を個々にまたは全部を一緒に検査する。このテストをするためには、検者の固定する手は患者の手の尺側におき、検者の母指が患者の手掌に、他の 4 指が患者の手背にくるようにする。検者の他方の手は、母指が患者の基節骨の掌側に、他の 4 指が患者の指の背側におき、患者の MP 関節の運動をさせる。MP 関節を屈曲・伸展させる。正常では指は自動関節可動域よりも過伸展する(図 86)。

指を個々に検査するには、固定する手を同様の位置におき、他方の手で患者の示指の基節骨を保

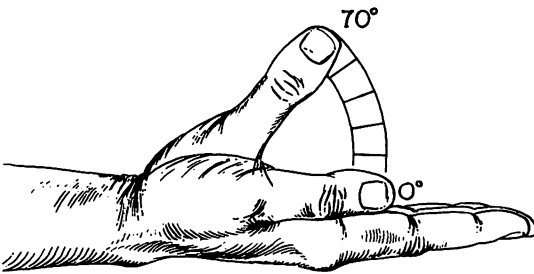


図93 母指の掌側外転・内転。

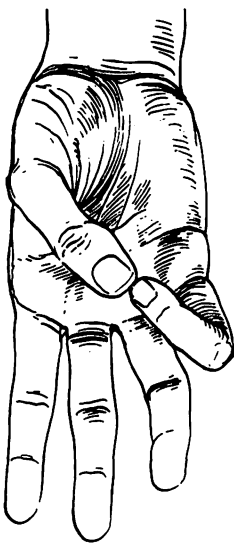


図94 母指と他指の対立。

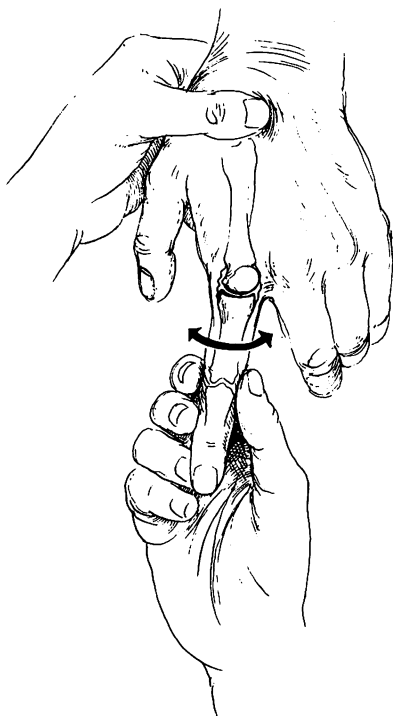


図95 MP 関節は伸展位では、わずかに側方に動揺がある。

持する。次いで示指の MP 関節をゆっくり屈曲・伸展させる。示指(および他指)は約 90° 屈曲, 45° の過伸展位まで動かすことができる。指の屈筋腱が互いに影響し合っているため、他指の障害によって正常な指でも最大限まで動かしえないことがある。MP 関節は伸展位ではわずかに側方への動揺があるが、屈曲位ではこれがなくなる(図 95, 96)。これは MP 関節の側副靱帯が伸展位でゆるみ、屈曲位で緊張するからである(図 97)。手にギプス包帯が巻かれる時は、MP 関節は屈曲位になっていなければならない。そうしなければ、やがてゆるんだ側副靱帯が短縮し、ギプスを取った時、関節がうまく屈曲しなくなる。

【指：PIP 関節 屈曲 100° 伸展 0° 】

DIP 関節 屈曲 90° 伸展 20° 】

IP 関節の他動関節可動域をみるためには、個々の関節について調べなければならない。これは検査者の両方の手で検査する関節の近位側と遠位側の指節骨を固定し、関節の遠位側においた検査者の手

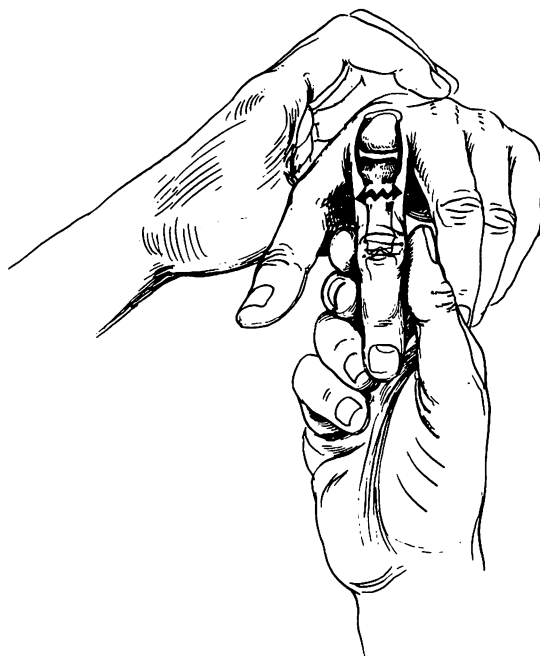


図96 MP 関節を屈曲位にすると動揺がなくなる。

で関節を屈曲・伸展することによって行う。IP 関節は屈曲位、伸展位でも、その関節面の骨性構造によって同じように安定している。

【指：外転 20° 内転 0° 】

指の外転・内転は MP 関節の機能である。テストの際に、検査する指の中手骨と基節骨を固定することにより関節の運動をさせる。それから指を外転・内転する。テストに際しては、MP 関節は伸展 0° におかねばならない。

【母指：MP 関節 屈曲 50° 伸展 0° 】

IP 関節 屈曲 90° 伸展 20° 】

母指の屈曲・伸展は、MP 関節と IP 関節の両方で行われる。関節の運動を分離させる位置におき、母指をゆっくり屈曲から伸展へと動かす。

母指の IP 関節の屈曲・伸展をみるには、基節骨と末節骨を保持し、関節を屈曲・伸展させる。IP 関節と MP 関節は同時に屈曲・伸展を検査することも可能である。

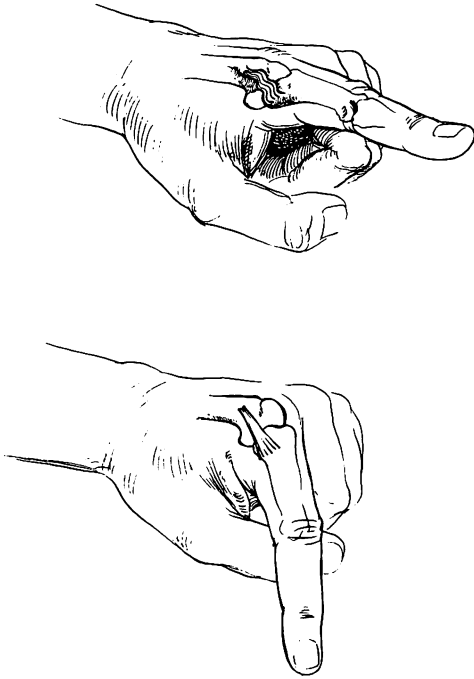


図97 上：MP関節の側副靱帯は、伸展位ではゆるむ。下：屈曲位では靱帯が緊張する。

【母指：

外転 70°(掌側外転) 内転 0°(背側内転)】

母指の外転・内転は手根中手関節（CM関節）の機能である。検者の固定する手を母指のすぐ近位部すなわちタバコ窩と橈骨茎状突起のところにおき、他方の手を第1中手骨におくとCM関節の運動が分離できる。掌側外転を調べるには、母指をゆっくりと手掌からはなすよう動かす。背側内転は母指をもとにもどすように動かして調べる。

【指：対立】

指の対立は、その大部分が母指のCM関節により行われる。対立を調べるには、母指の中手骨をMP関節のところで保持し、ゆっくりと母指を手掌の方向に各指の先端まで動かす。正常では母指は他の指の先端に比較的容易に接する。しかし、異常な場合はこの運動は困難であったり、痛みを伴う。小指対立筋も対立に関与していることに留意しておかねばならない。

神経学的検査

通常、神経学的検査には、筋力、知覚、反射を検査するためのテストが含まれる。しかしながら手関節や手にははっきりと識別できる反射がないので、ここでは筋力の評価と知覚テストについて述べる。

■ 筋力テスト

手関節：① 伸展，② 屈曲，③ 回外，④ 回内。

指：① 伸展，② 屈曲，③ 外転，④ 内転，⑤ 母指伸展（橈側外転），⑥ 母指屈曲（手掌を横切る外転），⑦ 母指外転（掌側外転），⑧ 母指内転，⑨ つまみ（母指と示指），⑩ 対立（母指と小指）。

【手関節伸展 C6】

主動伸筋群

- ① 長橈側手根伸筋←橈骨神経 C6, (C7)
- ② 短橈側手根伸筋←橈骨神経 C6, (C7)
- ③ 尺側手根伸筋←橈骨神経 C7

手関節の伸展をテストする場合、検者の手掌を患者の前腕掌側において固定する。それから患者の手関節を背屈させるよう指示する。最大伸展させ、患者の手背部に検者の抵抗を加える手の手掌をおく。そして患者には抵抗に抗して手関節を背屈し続けるように努力させる（図98）。正常では、患者の手関節の背屈位を掌屈方向に動かすことは不可能である。反対側を比較のためにテストし筋力評価表に従って評価する（肩関節の章、表1）。

【手関節屈曲 C7】

- ① 橈側手根屈筋←正中神経 C7
- ② 尺側手根屈筋←尺骨神経 C8, (T1)

尺側手根屈筋は、手関節の屈曲時において、尺側方向に手関節を導き手関節の運動軸を形成することで重要であるが、橈側手根屈筋は筋力では尺側手根屈筋より強い。手関節の屈曲をテストする時、患者に握りこぶしをつくるよう命ずる。これは、場合によっては指の屈筋は手関節の屈筋として働くからである。患者が握りこぶしをつくるこ

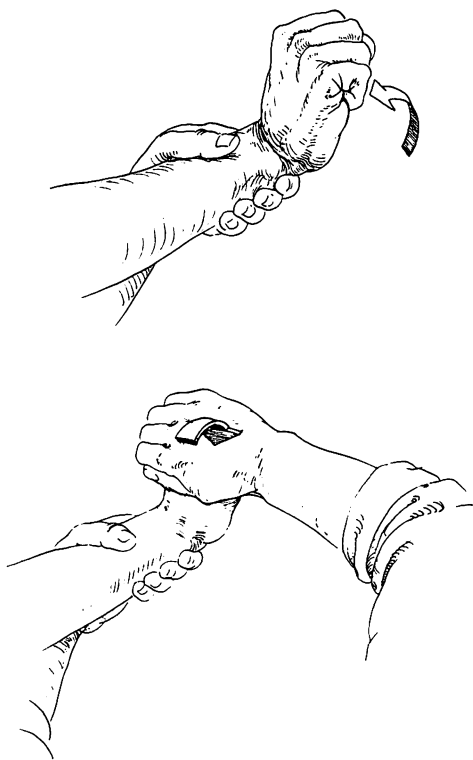


図98 手関節伸展の筋力テスト.

とによって指の屈筋が手関節の屈筋として働くことを除去できる。そこで手関節を固定させ、そして患者に手関節を握りこぶしのまま屈曲するように命じる。手関節が屈曲したならば、患者の握りこぶしに検者の抵抗を加える手で伸展させるように力を加える（図99）。

【手関節回外】

肘関節の章（52頁）を参照。

【手関節回内】

肘関節の章（52頁）を参照。

【指伸展 C7】

主動伸筋群

- ① 総指伸筋←橈骨神経 C7
- ② 示指伸筋←橈骨神経 C7
- ③ 小指伸筋←橈骨神経 C7

指の伸展をテストする際、手関節は中間位に固定する。検者は患者にPIP関節を屈曲させておいてMP関節を伸展させる。指伸筋群の代りに手の内在筋が代償することを防ぐためにIP関節を屈

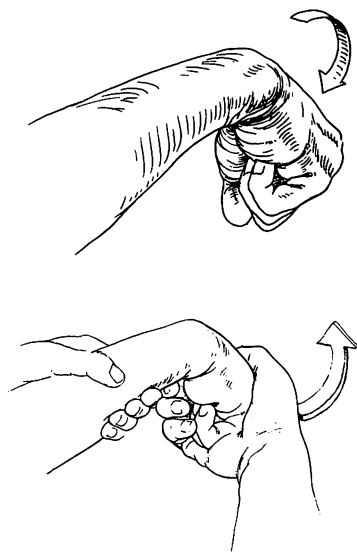


図99 手関節屈曲の筋力テスト.

曲させる。それから患者の基節骨の背側に検者の手をおき、患者のMP関節を屈曲するように力を加える（図100）。

【指屈曲 C8】

主動屈筋：DIP 関節

- ① 深指屈筋←尺骨神経 C8, T1, 正中神経前骨間枝

主動屈筋：PIP 関節

- ① 浅指屈筋←正中神経 C7, C8, T1

屈筋：MP 関節

- ① 虫様筋

環指・小指の虫様筋←尺骨神経 C8

示指・中指の虫様筋←正中神経 C7

指の屈曲を検査するために、患者にすべてのIP関節を屈曲させるように命ずる。検者の指を屈曲した患者の指の中に入れて、検者は患者の屈曲した指を伸展させるように引っばる（図101）。正常ではすべての関節は屈曲したままである。検者の引っばりに抗して屈曲を保つことができなかった

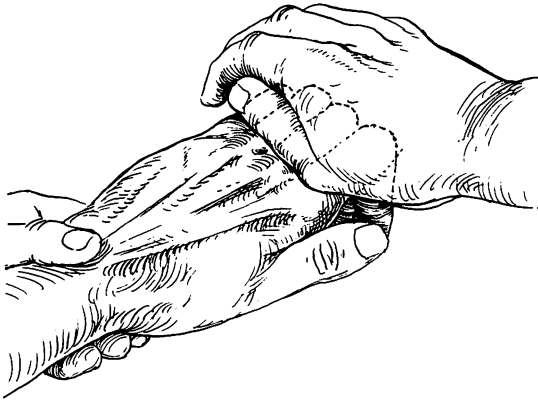


図100 指伸展の筋力テスト。



図101 指屈曲の筋力テスト。

関節をチェックする（深指屈筋と浅指屈筋を区別するためには、この章の特殊な検査の項を参照のこと）。

【指外転 T1】

主動外転筋

- ① 背側骨間筋←尺骨神経 C8, T1
- ② 小指外転筋←尺骨神経 C8, T1

指の外転をテストするため、手の中心線から離れる方向に患者の伸展した指を外転させる。そして示指と中指、示指と環指、示指と小指、中指と環指、中指と小指、環指と小指をそれぞれ検者の指でつまみ、患者の2つの指が閉じる方向へ力を加える（図102, 103）。

【指内転 T1】

主動内転筋

- ① 掌側骨間筋←尺骨神経 C8, T1

指の内転を調べるために、患者に指を伸展したまま閉じさせるようにし、検者は患者の指間を開かせるようにする。示指と中指、中指と環指、環

指と小指で検査する。

指の内転を検査するもう1つの方法として、患者の伸展した2指の間に1枚の紙をはさみ、患者には紙を指間でおさえるようにさせ、検者はそれを引きぬく。患者の紙をはさむ強さを、反対の手と比較する（図104）。

【母指伸展】

主動伸筋：MP 関節

- ① 短母指伸筋←橈骨神経 C7

主動伸筋：IP 関節

- ① 長母指伸筋←橈骨神経 C7

患者の母指を伸展させる。検者は患者の母指を屈曲させるように患者の末節骨に力を加える。大きな力を加えなくても MP 関節か IP 関節が屈曲するかをみる。もしも母指の伸筋が弱いかなかった機能してないと、母指外転筋群が代償的に MP 関節を伸展させるように働く。

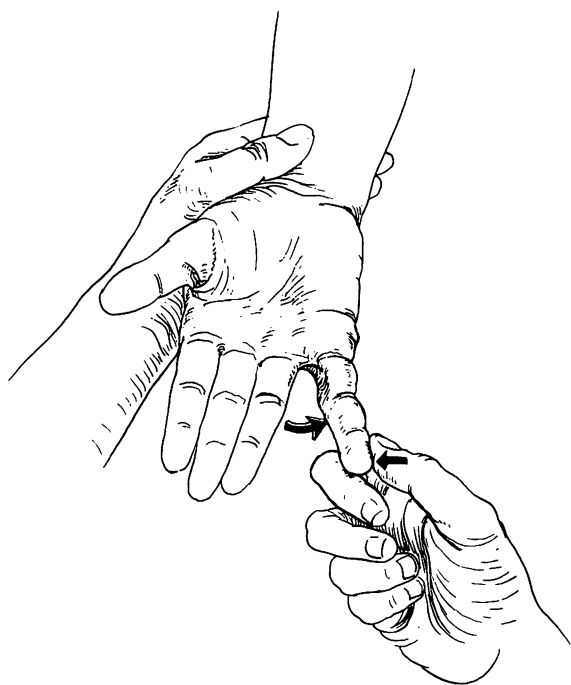


図102 指外転の筋力テスト。

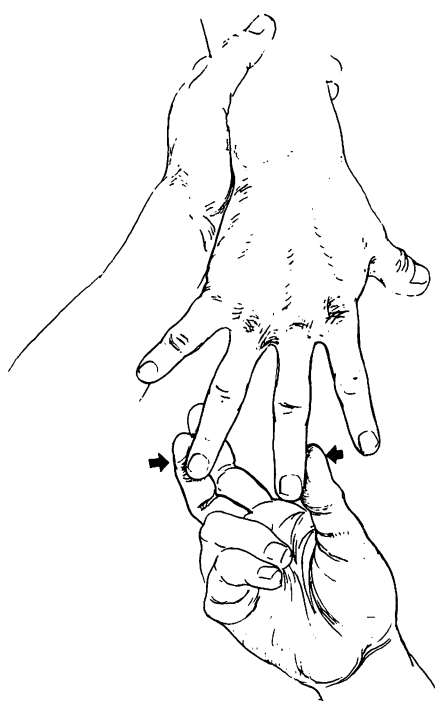


図103 指外転の筋力テスト。

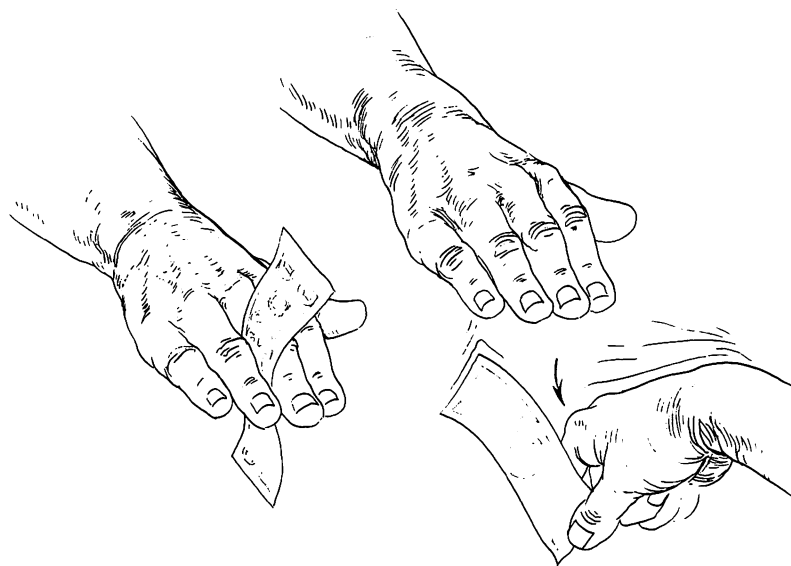


図104 指内転をテストする他の方法。

【母指屈曲】**主動屈筋：MP 関節**

① 短母指屈筋

内側部←尺骨神経 C8

外側部←正中神経 C6, C7

主動屈筋：IP 関節

① 長母指屈筋←正中神経 C8, T1

母指屈曲を検査するためには、母指を小指球につけるように指示する。母指が完全に屈曲すれば、検者の母指を患者の母指にひっかけ、伸展するように引っばってみる。

【母指外転（掌側外転）】**主動外転筋**

① 長母指外転筋←橈骨神経 C7

② 短母指外転筋←正中神経 C6, C7

この検査をする際には、検者は患者の手を尺側より包みこむようにして患者の中手骨を固定する。患者に母指を完全に外転させるように指示し、検者は患者の母指を掌側へもどすように力を加える。母指外転筋が弱くなっているか機能していない時、母指を外転させるために母指伸筋群が代償することがある（図 105）。

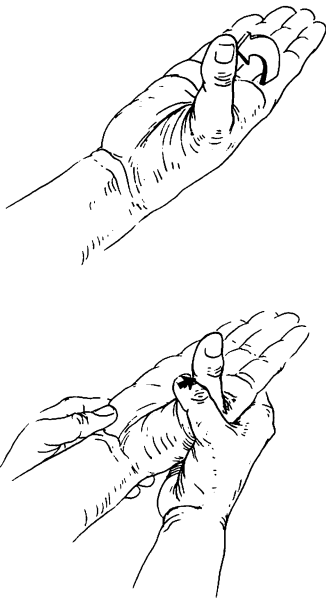


図105 母指外転の筋力テスト。

【母指内転】**主動内転筋**

① 母指内転筋（斜走筋と横走筋）←正中神経 C8

外転を検査した時と同様に、患者の手を尺側より固定しておく。患者の母指をもち、内転するように指示し、次第に抵抗を加えてゆき最大抵抗を決定する。

【つまみ動作（母指・示指間）】

つまみ（pinch）動作はいくつかの筋が共同して働く運動である。指伸筋群および指屈筋群は IP 関節，MP 関節，CM 関節を固定し，母指と示指のアーチを形成する。このアーチが「O 型のつまみ」である。虫様筋および骨間筋もつまみ動作に働いている。

つまみ動作を検査するには、示指と母指の指先部でつまむように指示し、その輪の中に検者の示指をひっかけ、輪が開くように力を加える（図 106）。正常では、中等度の力ではその輪を開くことはできない。

【母指と小指の対立】**主動対立筋**

① 母指対立筋←正中神経 C6, C7

② 小指対立筋←尺骨神経 C8

対立を検査するには、母指と小指の指先部をつけるように患者に指示する。検者は一方の手を患者の小指球に、他方の手を母指球にあて、それぞれの指球にある中手骨に力を加えて、母指と小指をはなすようにする。

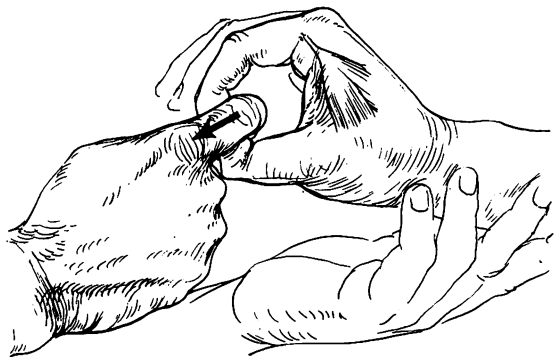


図106 つまみ動作のテスト。

■ 知覚テスト

手関節と手の知覚テストは2つの面から行うべきである。それは、① 手の知覚を支配する末梢神経の検査、② 手における脊髄レベル支配の検査、である。

【末梢神経支配】

手は3つの主な末梢神経によって支配されている（頸椎の章、表3（120頁）を参照）。

橈骨神経

橈骨神経は第3中手骨の橈側手背部、および母指、示指、中指のDIP関節までの手指背側の知覚を支配している。母指と示指の指間（水かき）部は橈骨神経の知覚固有域である（図107）。

正中神経

正中神経は手掌の橈側部および母指、示指、中指の手掌面の知覚を支配している。またこれらの3指の末節骨背側も支配している。この神経の知覚固有域は示指先端部掌側である（図108）。

尺骨神経

尺骨神経は手掌および手背の尺側、環指、小指の知覚を支配している。この神経の知覚固有域は小指の指先部掌側である（図108）。

【神経学的レベルによる手の知覚支配】

手の知覚は3つの神経学的レベルから支配をうけている（頸椎の章、表2（120頁）を参照）。

C6

C6は母指、示指、中指の半分の知覚を支配しており、手の機能で重要であるつまみ動作に必要な知覚は正中神経を介しC6から支配をうけている。

C7

C7は中指を支配しているが、中指はC6、C8からも支配をうけている。

C8

C8は環指と小指の知覚を支配している（図109）。

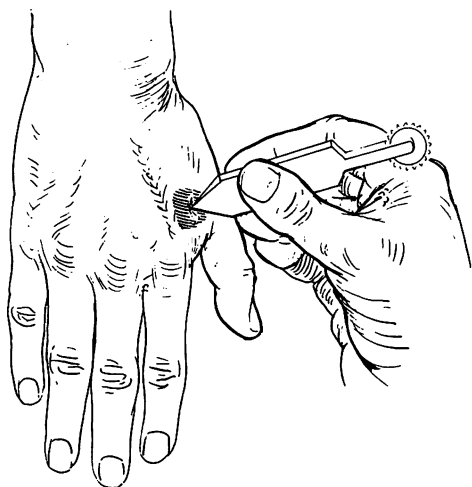


図107 母指・示指間の指間部は橈骨神経の知覚固有域である。

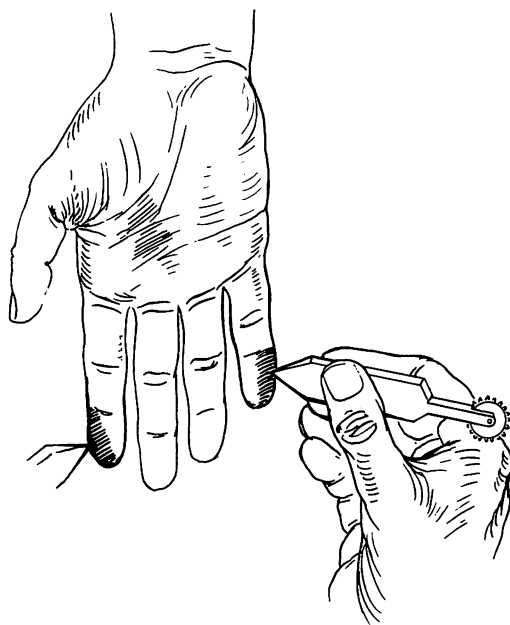


図108 正中神経は手掌橈側を支配する。尺骨神経は手の尺側を支配する。

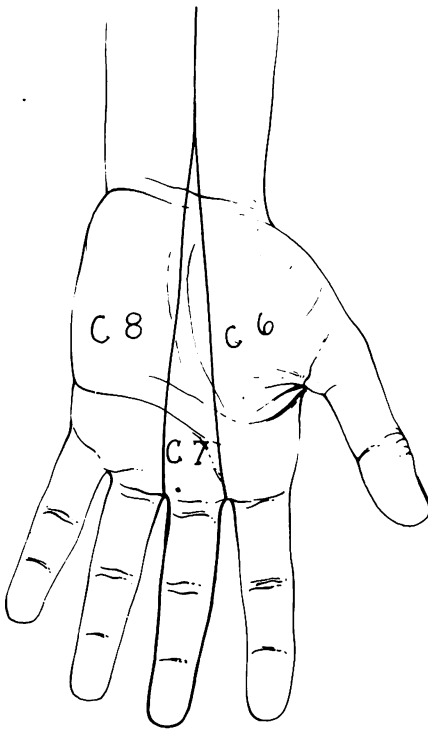


図109 神経学的レベルによる手の知覚支配。

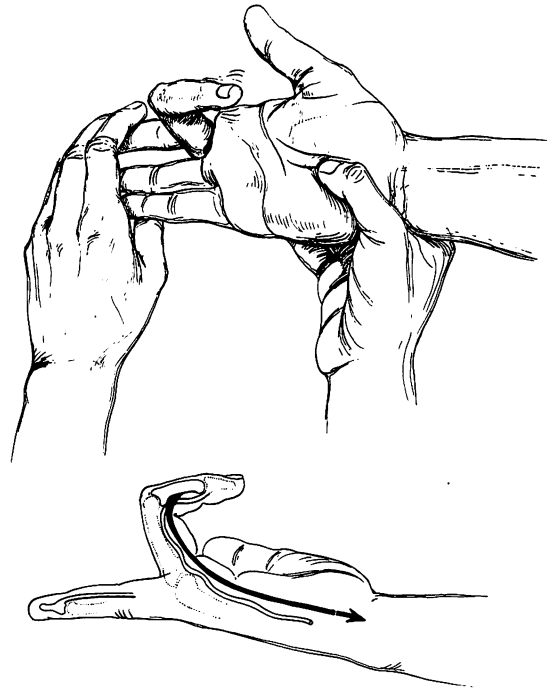


図110 浅指屈筋腱のテスト。

特殊な検査

【指屈筋テスト】

以下に述べる2つの検査により浅指屈筋腱と深指屈筋腱の状態を確かめ、それらが機能しているかどうか調べる。

浅指屈筋腱のテスト

このテストを行うに際しては、検査をする指以外は伸展位にしておく。こうすることによって浅指屈筋腱を分離できる。検査する指のPIP関節を屈曲させるよう指示する(図110)。もしPIP関節が屈曲できれば浅指屈筋腱は正常であり、できなければ切れているか欠如している。この肢位では、浅指屈筋と深指屈筋の腱の働きは分離されているので、PIP関節に働く腱は浅指屈筋腱だけである。このことは検査しているDIP関節を動かしてみ

るとわかる。深指屈筋腱によって動くDIP関節は他の指が伸展していると屈曲させる筋力はなく、指先部を患者自身が動かすことはできない。

深指屈筋腱のテスト

深指屈筋腱は一緒にしか動かず、3本の動きを制限すれば4本目の腱も制限される。この現象ではある特定のDIP関節を屈曲させるように指示するとよくわかる。これらの腱は一緒にしか動かすことができないため個々の屈曲をさせることはできない。

深指屈筋腱を検査する際には、MP関節、PIP関節を伸展位で固定することで、DIP関節の動きを分離させる。DIP関節を動かすのは深指屈筋腱のみである(図111)。DIP関節を屈曲させてみて、屈曲できれば腱は機能しており、できなければ腱は切れているか筋が働いていない。



図111 深指屈筋腱のテスト。



図112 手の内在筋の短縮を検査する Bunnel-Littler テスト。

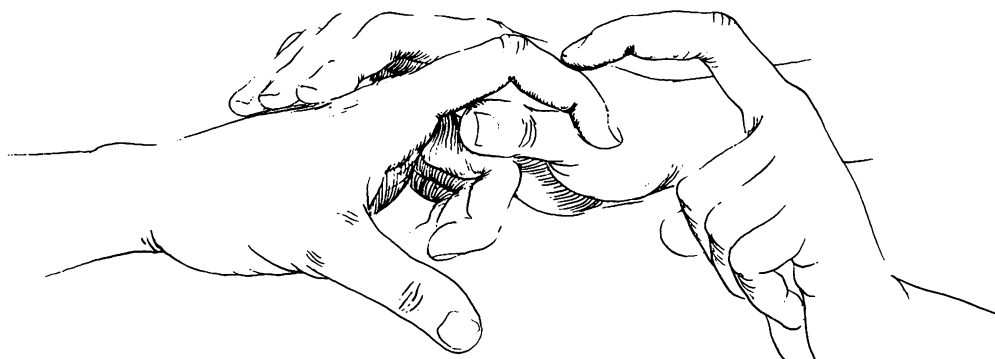


図113 Bunnel-Littler テスト：MP 関節を少し伸展して保持し、PIP 関節を屈曲させてみる。屈曲できなければ、内在筋の短縮か関節包の拘縮がある。

【バネル・リトラー (Bunnel-Littler) テスト】

このテストは手の内在筋（虫様筋と骨間筋）の短縮を調べるものである。これは PIP 関節の屈曲制限が内在筋の短縮によるものか、関節包の拘縮によるものかを決定することにも使われる。これらの症状は、指を手掌に向けて屈曲することを制限する。

内在筋の短縮を調べる際には MP 関節を少し伸展させて保持し（図 112）、PIP 関節を屈曲させてみる（図 113）。この状態で PIP 関節が屈曲でき

れば内在筋に短縮や屈曲制限はない。けれども屈曲できなければ内在筋の短縮があるか、関節包の拘縮がある。

MP 関節を少し屈曲させ（これにより内在筋を弛緩させる）、PIP 関節を屈曲させることで、内在筋の短縮と関節包の拘縮を鑑別できる。もし関節の完全屈曲が可能であれば内在筋の短縮があり（図 114）、完全に屈曲できなければその制限は PIP 関節の拘縮によるものであろう（図 115）。

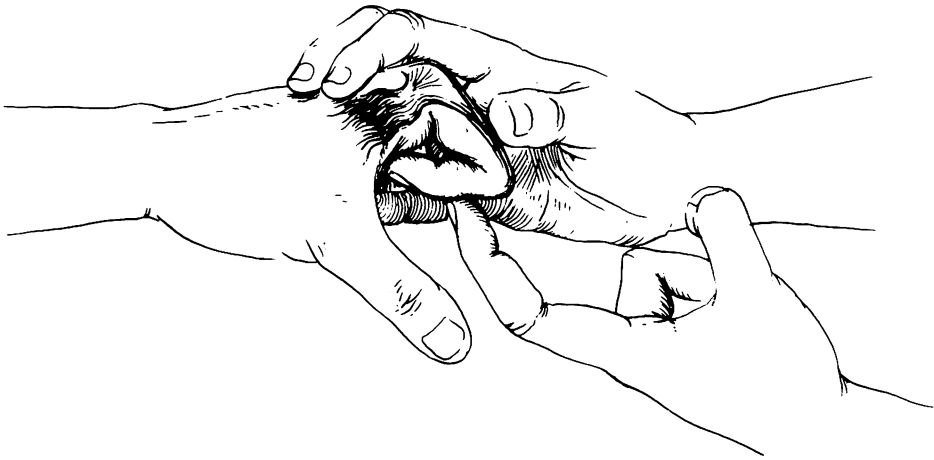


図114 内在筋を弛緩させるために MP 関節を少し屈曲させる。そうすることにより十分に屈曲できれば内在筋が短縮している。

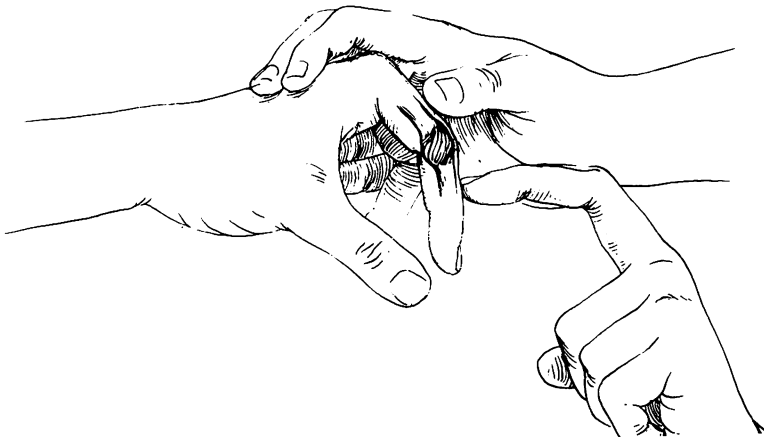


図115 内在筋を弛緩させても、PIP 関節を屈曲できないならば、関節包の拘縮による屈曲制限がある。

【支帯靱帯テスト】

このテストは支帯靱帯 (retinacular ligament) の短縮をみるものであり、DIP 関節の屈曲制限が支帯靱帯の短縮によるものか、関節包の拘縮によるものか決定するために施行される。検査する際に PIP 関節を中間位に保持し、DIP 関節を屈曲方向へ動かす (図 116)。関節が屈曲しなければその制限は関節包の拘縮によるものか、支帯靱帯の短縮によるものである。この2つの状態を鑑別するには、PIP 関節をいくぶん屈曲位にすることで支帯靱帯を弛緩させておく。この状態で DIP 関節が屈曲できれば支帯靱帯の短縮がある。もしできなければ DIP 関節の関節包の拘縮によるものであろう (図 117)。



図116 支帯靱帯 (retinacular ligament) の短縮テスト。

【アレン (Allen) テスト】

アレン・テストは橈骨動脈と尺骨動脈が十分に手部に血液を供給しているかどうか診断するために行われる。

テストするにはすばやく5～6回把握動作を行わせ、その後強く把握して、静脈血を手部から出しておく。検者の母指を橈骨動脈の上に、示指と中指を尺骨動脈の上におき、圧迫を加える (図 118)。そのままの状態では患者に手を開かせると手掌部は蒼白になっている。手関節部で一方の動脈に圧迫を加えたまま、他方の動脈を開放すると、正常では手はすぐに血流のため赤くなる。まったく反応しないか、もしくはゆっくり赤くなってゆく場合には開放したほうの動脈の完全または部分

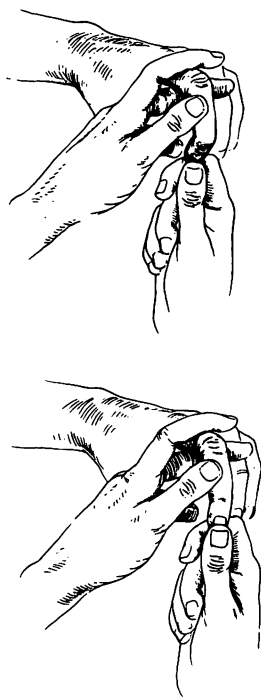


図117 上：PIP 関節の屈曲で支帯靱帯を弛緩させる。そうすることにより DIP 関節が屈曲すれば支帯靱帯が短縮している。

下：DIP 関節が屈曲できなければ関節包の拘縮がある。

的な動脈の閉塞がある(図119)。もう一方の動脈も同様に検査し、反対側の手と比較し検査する。

アレン・テストの変法により指動脈の状態も検査できる。5～6回すばやく把握動作をさせて、次に強く握りしめ指の掌側から静脈血を出してしまい、そのままの状態では検査する指の基部に検者

の母指と示指をおき指動脈を強く圧迫する。指を開くとその指は他の指に比べ蒼白になっている。正常では一方の動脈を開放すると赤くなる(図120)。赤くならなかったら、指の血管に障害がある(図121)。他方の血管も同様にして検査し、もう一方の手の同じ指と比べてみる。

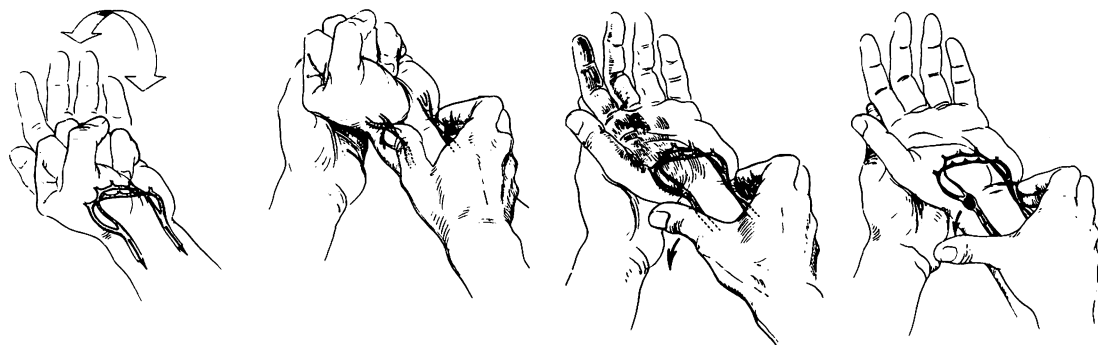


図118 アレン (Allen) テストは手部への血流状態を検査する。左：患者はまず数回こぶしをつくったり開いたりする。右：患者にこぶしをつくらせ橈骨動脈、尺骨動脈を圧迫する。

図119 左：患者がこぶしを開く時、どちらかの動脈の圧迫をとく。手はすぐに血流により赤くなる。右：手が赤くならないか、反応が遅いならば、圧迫を開放した動脈は完全にかあるいは部分的に閉塞している。

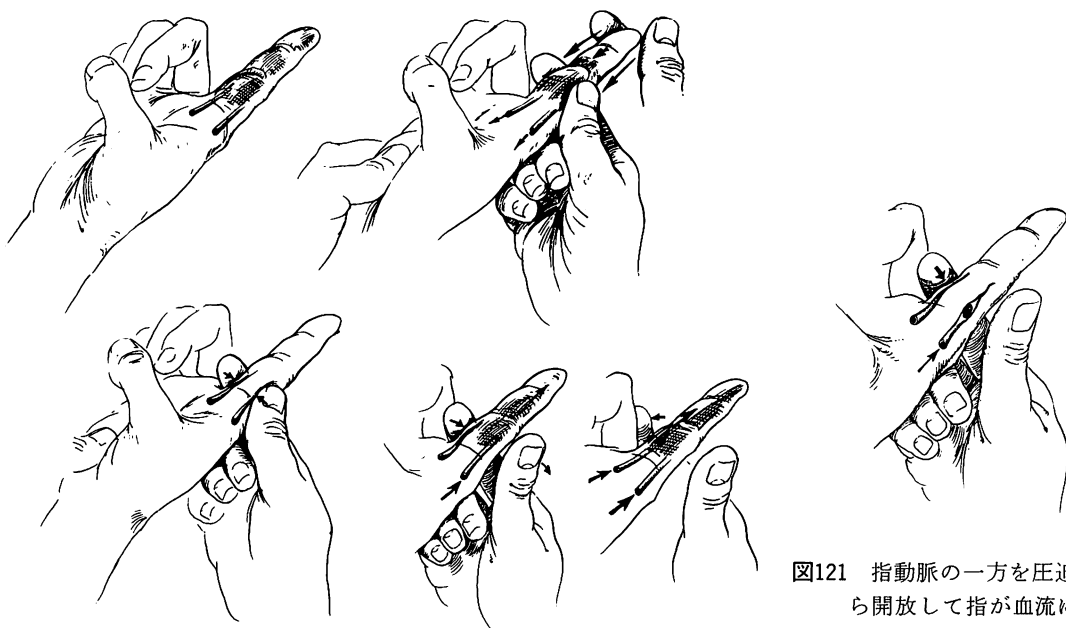


図120 アレン・テストの変法により指動脈の閉塞を検査する。

図121 指動脈の一方を圧迫から開放して指が血流により赤くならなければ、指動脈の閉塞があるかもしれない。

関連領域の検査

肘関節，肩関節，頸椎の病変から手部に症状が出現することがある。手関節および手に関連痛をおこす原因としては，頸椎椎間板ヘルニア，変形性頸椎症，胸郭出口症候群，肘関節および肩関節部での絞扼症候群（entrapment syndrome）がある。手関節および手に出現する症状の病因を知るためには，関連領域の十分な検索が必要である（図122）。

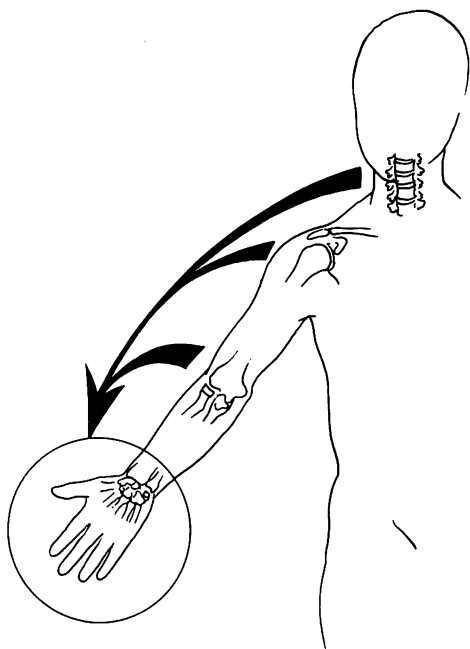


図122 関連領域。肘関節，肩関節および頸椎の病変から手関節，手に症状が出現することがある。

第 4 章

頸 椎

頸椎には3つの機能がある。① 頭部を支持し安定性をもたせる機能、② 頸椎の椎間関節により頭部の可動性をもたせる機能、③ 脊髄と椎骨動脈を保有し、その通路としての機能、である。

頸椎の病変は、筋力低下、反射や知覚の変化、疼痛といった症状として上肢に反映されるため、この章では神経学的検査を強調する。これらの症状は頸椎の C5 から T1（腕神経叢）のレベルで末梢神経が傷害された結果であるから、幅広い神経学的検査によって腕神経叢の病態や上肢の病的な徴候、症状を理解しなければならない。

視 診

視診は患者が診察室に入った時から始まる。入室時患者の姿勢や頭部の位置に注意する。正常では頭部は床に対して垂直であり、身体の動きとともにスムーズに動く。上肢に症状が出ていることがあるので、頸部の検査には上肢全体を頸部と同じように露出させる。脱衣の際には、頭部が身体の動きと自然に協調した動きをするかを見る。もし、疼痛部位の防御のために頭部を片側に傾むけ保持している時は、その姿勢が病変の存在を表わしていることもある。

頸部に水疱、瘢痕、色素異常といった異常な徴候がないかを視診する。

頸部前面の手術創はしばしば甲状腺の手術の既往を示しており、頸部の前三角部にある不規則な瘢痕は結核性リンパ腺炎の既往を示していることがある。

骨の触診

頸椎の深部の突起をおおっている筋肉を弛緩させ、骨構造をよりはっきりさせるために、患者を仰臥位にして頸部を触診する。

■ 前 面

頸部前面の骨構造を触診する時は、患者の横に立ち一方の手で項部を支え、他方の手は触診のために自由しておく。頸部の確実な支持によって患者に安心感を与え、完全にリラックスさせることができる。

【舌 骨】

舌骨 (hyoid bone) は馬蹄型をしており、甲状軟骨の頭側にある。水平面においては C3 の椎体に対応している。舌骨の触診では、頸部前面の甲状軟骨の直上に検者の手を持っていく。舌骨の2つの柄を触診するためには、母指と示指によるつまみ動作で探っていく。舌骨の長く薄い突起は頸部の正中部から、後外側に伸びている(図1)。患者に嚥下させると舌骨の動きが触診できる。

【甲状軟骨】

正中線に沿って尾側に指をもっていくと甲状軟骨 (thyroid cartilage) があり、その小さなとび出た上甲状切痕 (superior notch) を確認できる。その軟骨の上部を触診する(図2)。その軟骨のとび出た部分は一般に「アダムのリンゴ (Adam's Apple)」として知られており、C4 の椎体のレベルの目印となる。一方、その軟骨の下部は C5 のレベルの目印となる。甲状軟骨は舌骨ほど横に広がっていないが、頭尾方向に長い。

【第1輪状軟骨】

第1輪状軟骨 (first cricoid ring) は甲状軟骨のとがった下縁のすぐ下にあり C6 と対応している。それは輪状軟骨 (気管に欠くことのできない部分である) のうちで唯一の完全な環状のものである。そして緊急の気管切開は、その部位のすぐ上で行う。第1輪状軟骨は、強く押すと嘔気をおこすので、愛護的に触診する。嚥下運動をさせると甲状軟骨ほどはっきりはしないが、第1輪状軟骨の動きが触知できる (図3)。

【頸動脈結節】

第1輪状軟骨から約 2.5cm 側方に指をずらせると、C6の横突起の前結節である頸動脈結節

(carotid tubercle) に触れる。頸動脈結節は小さく、正中線から離れた筋肉の深部にあるが、確実に触診できる。指で側方から後方に圧すると触知できる (図4)。両側同時に触診すると、結節のすぐ傍を走っている頸動脈の流れを阻止し、頸動脈球反射をおこすため、C6の頸動脈結節は左右別々に触診するべきである。頸動脈結節はしばしば C5, C6 の手術の前方進入路の解剖学的な目印として利用され、星状神経節 (stellate cervical ganglion) への注射の部位としても使用される。

頸部の前面を触診する際に下顎角と頭蓋の茎状突起の間にある C1 の横突起の小さなかたい腫瘤に触れる。それはちょうど耳の後ろにある。頸椎

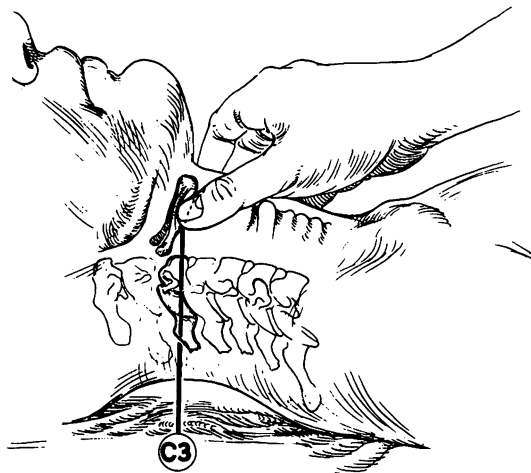


図1 舌骨。

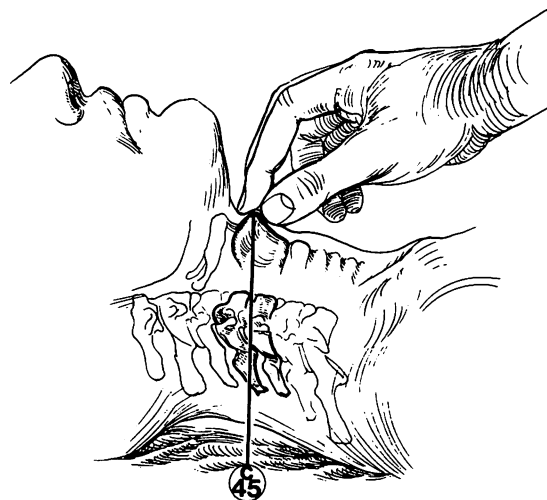


図2 甲状軟骨。

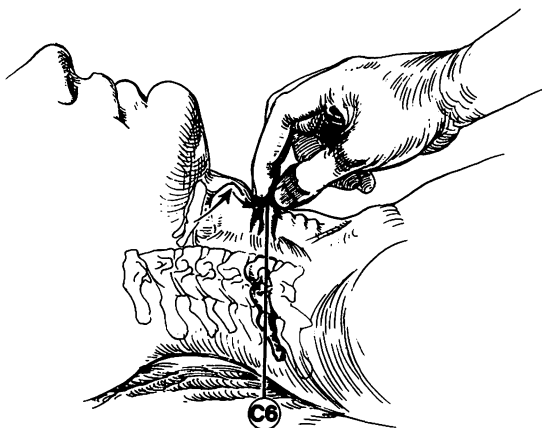


図3 第1輪状軟骨。

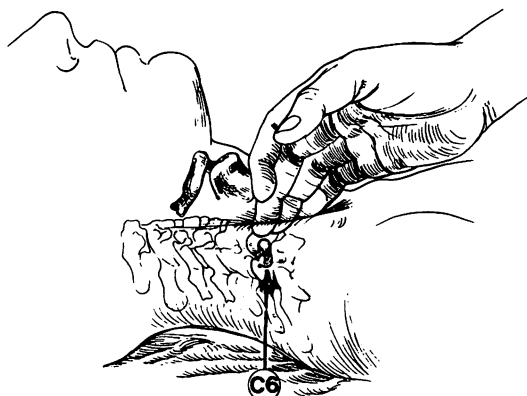


図4 頸動脈結節。

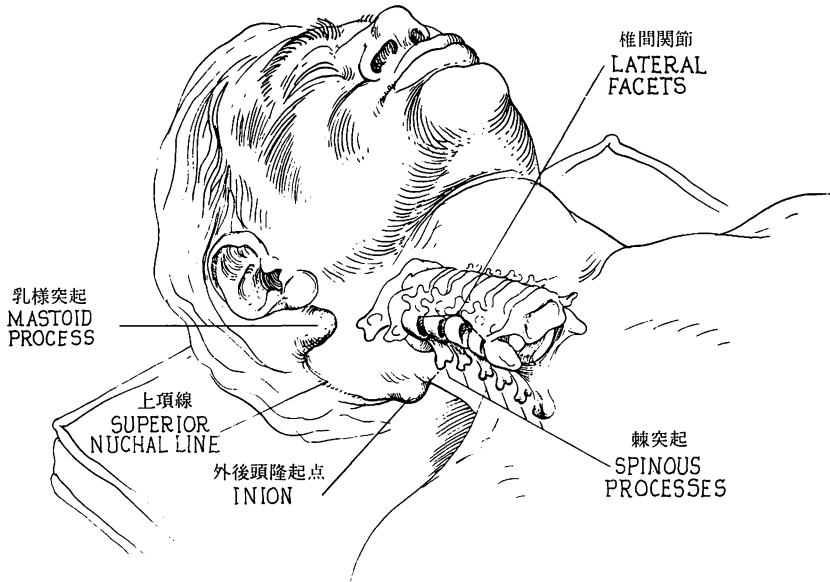


図5 頸部の解剖（後面）.

のうちでもっとも大きな横突起であるため、よく触れることができる。それはほとんど臨床的には意味はないけれども、位置を簡単に同定するのに使われる。

■ 後 面

検者は患者の頭部の後上方に立ち、患者の頸部を検者の両手でおおい、後正中線で指先があうようにすれば、頸の後部の目印（図5）ははっきりと触知できる。筋緊張があると深部にある後面の骨の触診を行いにくくするので、頸部の筋肉が頭部の支持として働かないように患者の頭部を保持し、患者にはリラックスするように指示する。

【後 頭】

後面の触診は後頭（occiput）、つまり頭蓋の後部より始める。

【外後頭隆起点】

ドーム状の隆起である外後頭隆起点（inion: bump of knowledge; 知識のこぶ）は後頭部の正中線上にあり、上項線の中央にある（図6）。

【上項線】

外後頭隆起点より外側へ動かすと上項線（superior nuchal line）が触知でき、それは外後頭隆起点より両側へ伸びる小さな隆起である。

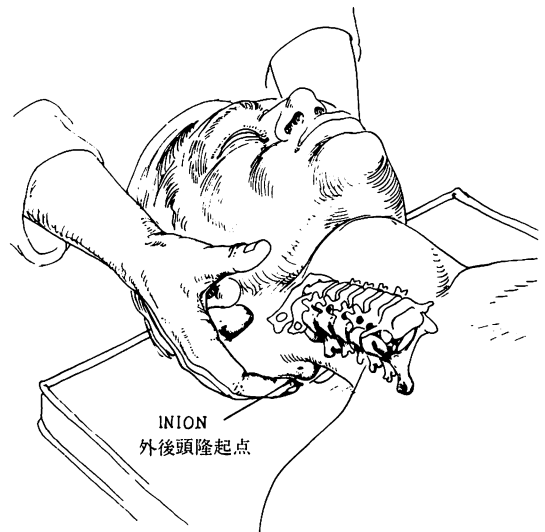


図6 外後頭隆起点.

【乳様突起】

上項線の外側端より少し外側を触診すれば、頭蓋の円形の乳様突起 (mastoid process) を触れる (図7)。

【頸椎棘突起】

棘突起 (spinous process) は頸椎の後正中線に沿ってある。それらを触診するには側頸部に一方の手をカップ状にしてあて、指先で後正中線部を探る。後正中線上には筋肉が横切っていないため、

それは陥凹している。この陥凹している部分を囲む外側の軟部組織は、深層は傍脊柱筋、表層は僧帽筋よりなっている。頭蓋骨の底部より触診を始めると、C2の棘突起が触診できる最初のものである (C1の棘突起は小さな結節であり、しかも深部にある)。C2よりT1までの棘突起を触診する時、頸椎の生理的前彎に注意する (図8)。患者によっては、2つに分かれたC3—C5の棘突起を触知するかもしれない (その棘突起は2つに分離した小

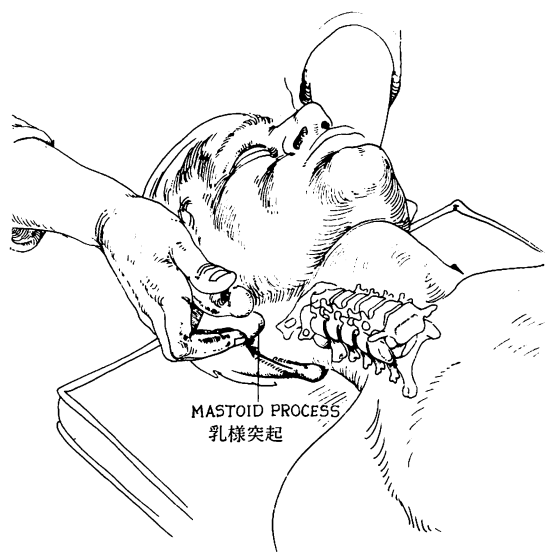


図7 乳様突起。

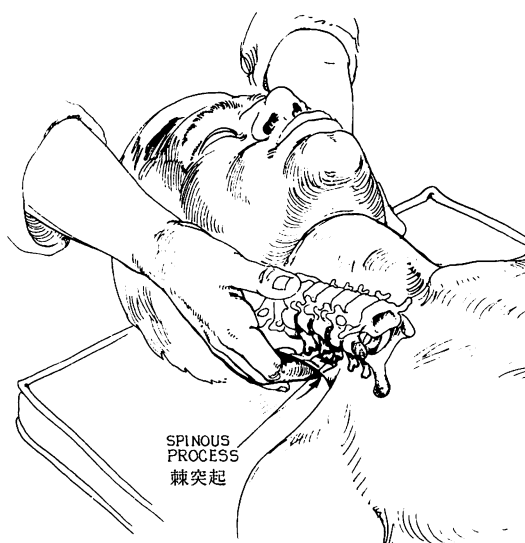


図8 頸椎棘突起の触診。

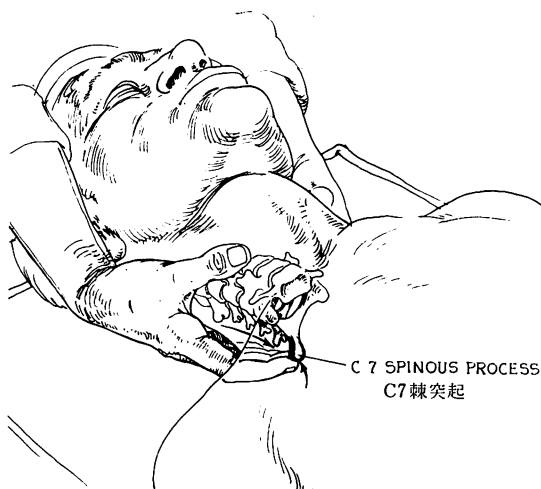


図9 第7頸椎棘突起はそれより上位の棘突起に比べ大きい。

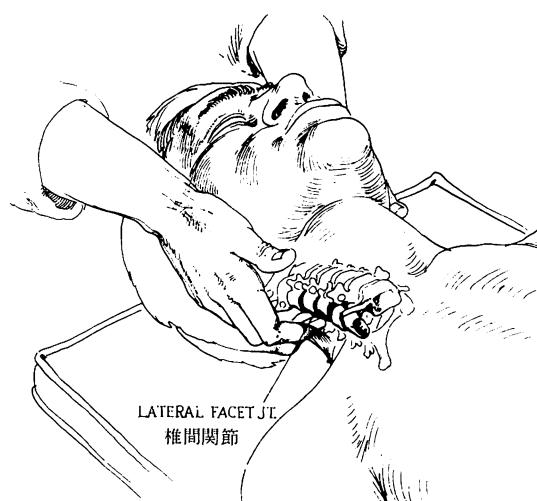


図10 椎間関節の触診。

さな骨性のこぶになっている)。C7とT1の棘突起はそれらより上位の棘突起よりは大きい(図9)。棘突起は正常では直線的に並んでいる。正常のアライメントよりの偏位は、外傷による一側の椎間関節の脱臼、もしくは棘突起の骨折によるものかもしれない(図11)。

【椎間関節】

C2の棘突起より約2.5cmほど外側に検者の手をずらし、頸椎間にある上下関節突起により形成される椎間関節(facet joint)を触診する。これらの関節はしばしば頸部の疼痛の原因となる。関節は非常に小さなドーム状のものとして触れ、僧帽筋の深部にある。いつも必ず明確に触知できるとは限らず、それを触知するには患者を完全にリラックスさせなければならない。誘発される圧痛に注意し、C7—T1間の関節まで両側の椎間関節を触診する(図10)。C5とC6の間の椎間関節がもっともよく病変(変形性関節症)をおこし、そのためもっともよく圧痛がある(そして、次第に広がってゆく)。関節の脊椎レベルがはっきりしない時は、不明の脊椎より垂線をのばし、頸部の前面の構造と比べればそのレベルを決定できる。つまりC3は舌骨、C4とC5は甲状軟骨、C6は第1輪状軟骨に対応している(図12)。



図11 片側の椎間関節脱臼。

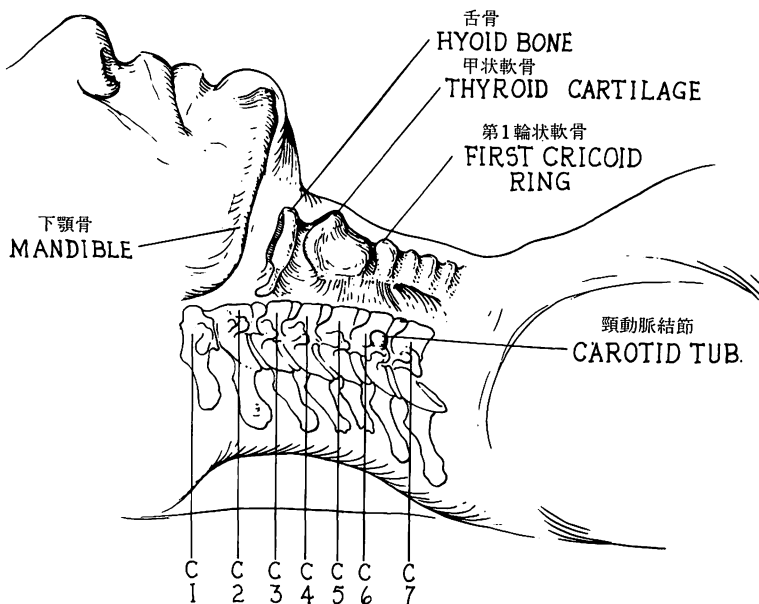


図12 頸椎の解剖。

軟部組織の触診

頸部の軟部組織の触診を臨床的に2つの領域に分ける。① 前面(前三角部)、② 後面。前述の骨の触診における重要な目印がこの部の検査に役立つ。

■ 領域 I 前面

この領域は、側方が2つの胸鎖乳突筋で、上方が下顎骨 (mandible) で、下方が胸骨上端の頸切痕 (suprasternal notch) で境界される(だいたい三角形をしている)。仰臥位の時筋が弛緩しているので、頸部前面の三角部は触診しやすい。

【胸鎖乳突筋】

胸鎖乳突筋 (sternocleidomastoid muscle) は胸鎖関節より乳様突起へ伸び、交通事故で頸部の過伸展損傷の際しばしば引き伸ばされる(図13)。胸鎖乳突筋の触診は、検査する筋の反対側に顔を向けさせればよい。そうすれば筋は腱様起始部近くまで明確になる。胸鎖乳突筋は長く、管状で、起始部より停止部までが触診できる(図14)。反対側の胸鎖乳突筋との形、大きさ、筋緊張の程度に差がないかも検査すべきである。筋肉内の触知できる限局した腫脹は、血腫によるものかもしれない。そして、それが頭部を一方へ回らせる異常(斜頸)をひきおこす可能性がある。触診でおきる圧痛は、頸部の過伸展損傷に関係していることがある。

【リンパ節鎖】

リンパ節鎖 (lymph node chain) は胸鎖乳突筋の内側縁に沿って存在する。正常ではリンパ節は普通触知できないが、腫大してくるとよく圧痛がある小さな腫瘤として触知される(図15)。胸鎖乳突筋の部位の腫大したリンパ節は普通上気道感染を示唆している。これもまた斜頸の原因となる。

【甲状腺】

甲状軟骨は C4—C5 の前方で頸部の前正中線に沿って中心に位置している。甲状腺 (thyroid gland) は H 型をし、その軟骨をおおい側方に広

がった2つの体部とその間の狭くなった狭部よりなっている。正常の甲状腺は平滑で不明瞭であるが、病的なものは嚢胞もしくは結節のために局部的に腫大し、しばしば圧痛がある。実際には、甲状腺は甲状軟骨と一緒に触知される(図17)。

【頸動脈拍動】

頸動脈は頸動脈結節 (C6) の近くにある。示指と中指の指先でこの部を圧することで頸動脈拍動 (carotid pulse) を触知できる(図16)。両側の頸動脈拍動を同時に触診すると、頸動脈球反射をおこすため、左右別々に触診する。両側の拍動はほぼ同じである。両側の拍動をチェックし、その強さを比較する。

【耳下腺】

耳下腺 (parotid gland) はとがった下顎角を部分的におおっている。耳下腺自体ははっきりと触知できない。正常では下顎角はとがっていて、骨性に触知される(図18)。耳下腺(流行性耳下腺炎の場合のように)が腫脹している時は、下顎角は腫脹した耳下腺でおおわれ、もはや骨性のとがったものとしては触知されない。

【鎖骨上窩】

鎖骨上窩 (supraclavicular fossa) は鎖骨上方、そして胸骨上端の頸切痕の外側に位置する。病的な腫脹もしくは腫瘤の有無を調べるために触診する。広頸筋は鎖骨上窩をおおっているが、その輪郭をおおい隠してはいない。したがって、鎖骨上窩は普通なめらかにくぼみ、皮下の鎖骨との対比でその深さがきわだっている。鎖骨上窩の腫脹は鎖骨骨折といった外傷による浮腫によりおき、小さな腫瘤は同部のリンパ節の腫脹によるものかもしれない。腫脹や腫瘤が触知されない時、肺尖部は鎖骨上窩まではり出しており、ときどき刺創、鎖骨骨折、腫大したリンパ節の生検時に損傷をうける。頸肋がある時、それは同部に触知されることがある。

頸肋によって上肢の循環異常もしくは神経症状がおきることがあることに注意する。



図13 胸鎖乳突筋の過伸展損傷.

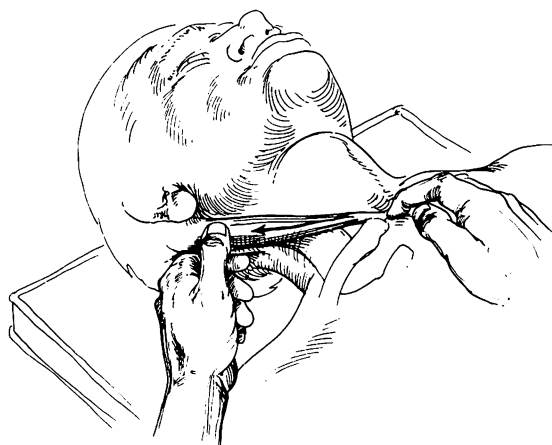


図14 胸鎖乳突筋は起始から停止部まで触知できる.

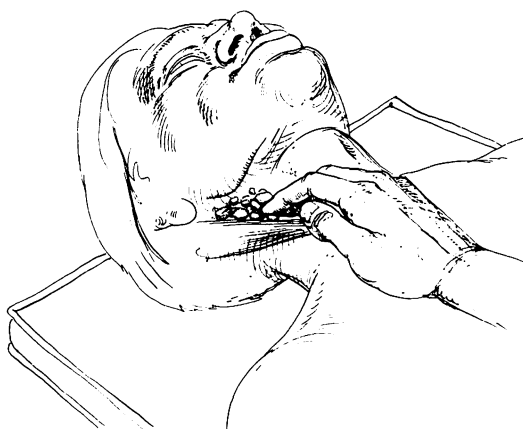


図15 胸鎖乳突筋の内縁に沿ったリンパ節鎖.

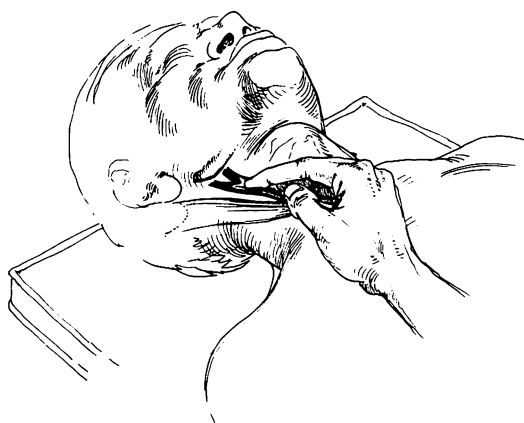


図16 頸動脈.



図17 正常の甲状腺は平滑で不明瞭である.

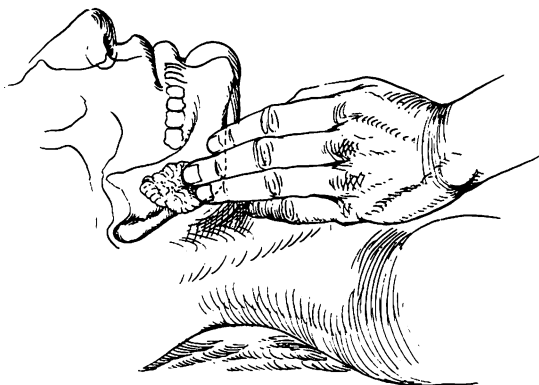


図18 耳下腺の触診.

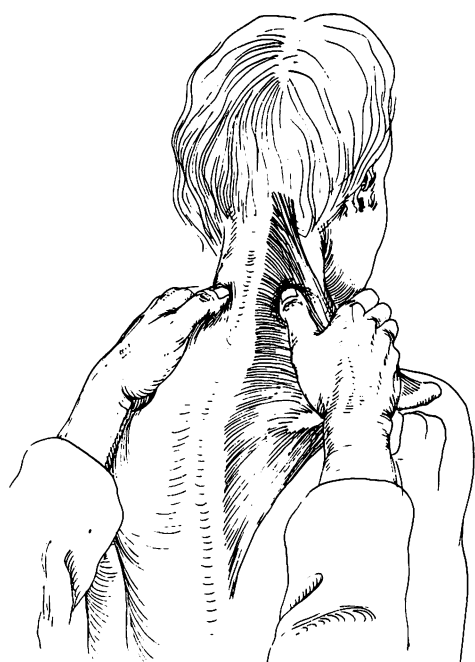


図19 僧帽筋の起始から停止部までの触診.

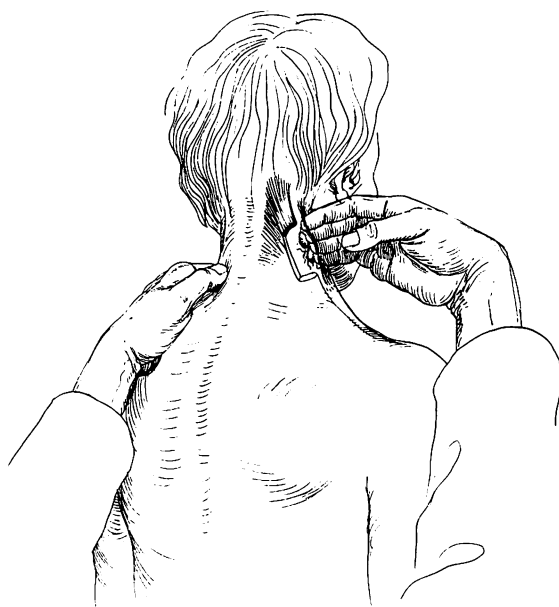


図20 僧帽筋の前外側部のリンパ節.

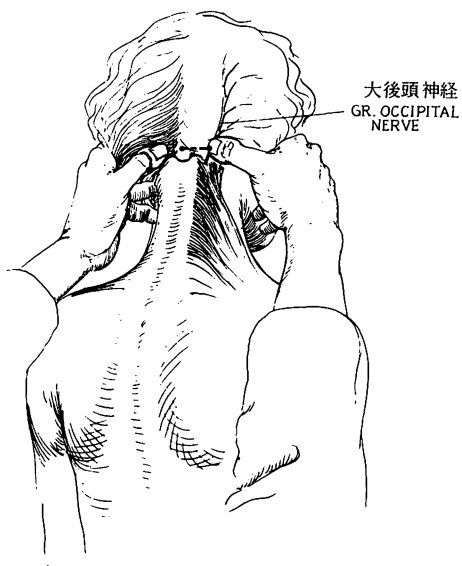


図21 大後頭神経の触診.



図22 上項靱帯.

■ 領域II 後面

頸部後面の触診では、検者は坐位をとっている患者の後ろに立つ。坐位姿勢が頸部の後方軟部組織の触診にもっともよい。しかし坐位で疼痛がある時は仰臥位のままでよい。

【僧帽筋】

僧帽筋 (trapezius muscle) の広い起始部は外後頭隆起点から T12 に及ぶ。そして外側へ連続的に弧を描き、鎖骨、肩峰、肩甲骨棘に停止している。頸部のはっきりした上部の僧帽筋より触診を始め、肩峰のほうへ指を動かしながら、起始より停止まで僧帽筋を触診する。僧帽筋上部線維は、交通事故による頸椎の屈曲損傷があるとしばしば引き伸ばされる。肩峰の背面表面まで指先で触診した後、肩甲骨まで指を進める。僧帽筋の停止部が明確に触知できなくても、そのあたりの部位に異常な圧痛があるかもしれない。その症状は普通頸部の屈曲もしくは伸展損傷による欠損または血腫によっておきる。次に頸椎棘突起の両側で僧帽筋の縦走する膨隆を指先で上項線にある起始部まで触診する。簡単に比較できるので僧帽筋を両側同時に触診するとよい。大きさや形の不均衡や、圧痛には注意すべきである。圧痛はしばしば上外側部におきる (図 19)。

僧帽筋と胸鎖乳突筋は頭蓋底に沿って、両筋を分けている乳様突起まで連続的な起始部を共有しており、一方鎖骨に沿っては別々に停止している。発生学的にみて僧帽筋と胸鎖乳突筋は1つの筋よりなっており、後の成長とともに2つに分かれる。共通の起源のため、これらの筋は同じ神経支配、つまり脊髄副神経、第XI脳神経によって支配されている。

【リンパ節】

僧帽筋の前外側のリンパ節は普通触知できない。しかし感染といった病的状態では圧痛や腫脹がある。経験を積めば、リンパ節鎖の触診は僧帽筋の触診と一緒にすることができる (図 20)。

【大後頭神経】

僧帽筋より頭蓋底へ指を動かし、外後頭隆起点の両側で大後頭神経 (greater occipital nerve) を

触診する。炎症のある時 (普通は鞭打ち損傷の結果として) その神経は明瞭に触診できる。大後頭神経の炎症は一般に頭痛をおこす (図 21)。

【上項靱帯】

上項靱帯 (superior nuchal ligament) は頭蓋底の外後頭隆起点よりおこり、C7 棘突起へと伸びている。各頸椎棘突起をおおい線維性に付着しており、棘突起の触診の際に指先のすぐ下に存在する。明瞭に触知できないが、その部位を触診すると圧痛のある場合がある。圧痛は頸部屈曲損傷の結果として靱帯が引き伸ばされたこと、もしくは靱帯自体の外傷性の欠損を示唆する (図 22)。

関節可動域

正常の頸部の可動域は人間に広い視野を与え、同時に平衡感覚にも寄与している。頸部の可動域は以下の基本的な動きがある。① 屈曲、② 伸展、③ 左右回旋、④ 左右側屈、である。これらのそれぞれの動きは組み合わせられて、頭頸部のさまざまな動きが可能となる。頸椎全体の動きとして頭頸部は動いているが、それぞれの頸椎の動きの中でもっともよく動く部分がある。つまり、屈曲・伸展の動きの約 50% は後頭骨と C1 の間で行われ、残りの 50% は比較的平均して分担している (なかでも C5—C6 が比較的よく動く) (William Fielding による)。回旋の約 50% は C1 (環椎 atlas) と C2 (軸椎 axis) の間で行われる。これらの2つの頸椎はこの大きな回旋可動域確保のために独特な形をしている (図 23)。回旋の動きの残りの 50% は他の 5 つの頸椎間で比較的平均して分担している。側屈はすべての頸椎の動きで行われているが、純粋な動きとしておきているのではなく、むしろ回旋要素との組み合わせによる動きである。2 つ以上の椎体が癒合するクリッペル・ファイル (Klippel-Feil) 症候群といったような際には、大きな可動域を提供していた関節が障害され、それぞれの動きに重大な制限が生ずる。

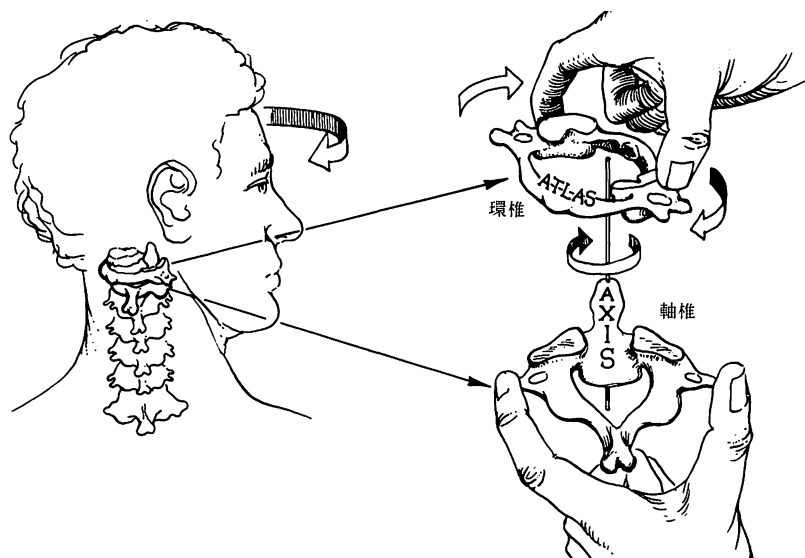


図23 C1(環椎)とC2(軸椎)の独特の構造によって回旋運動をする。

■ 自動関節可動域

【前屈・後屈】

頸部の自動的な前屈・後屈を検査するには、患者にうなづき動作をするように指示する。正常の前屈・後屈可動域では、顎は前胸部につき、また真上の天井を直接みることができる(図24)。頭部を動かす時弧状の運動がなめらかに描けるか、不完全であるかを観察する。頸椎周囲の軟部組織損傷をおこす交通事故では、可動域の制限および正常のなめらかな弧状の運動が損なわれることがある。

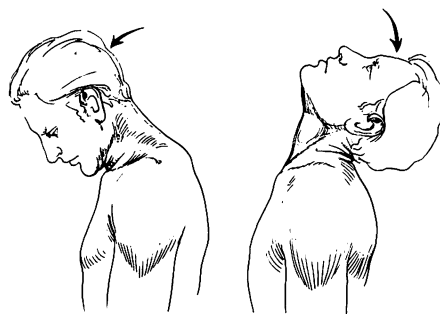


図24 左：頸部の正常前屈可動域。右：頸部の正常後屈可動域。

【回 旋】

患者に頭部を左右に回旋するように指示する。頭部は顎がほとんど肩関節の線にくるまで十分に両側へ動くことができる(図25)。もう一度頭部が十分に、そしてなめらかな弧を描き、容易に回旋しているかその動きを見る。斜頸は頸の動きを制限する原因となりうる。



図25 頸部の正常回旋可動域。

【側 屈】

自動的な側屈(回旋の要素をもっている)を検査するには、患者に耳を肩関節につけるように指示する。その際肩関節が耳のほうに挙上することで、側屈制限が代償されることがないように注意すべきである。正常では、左右の肩関節の方向へ約

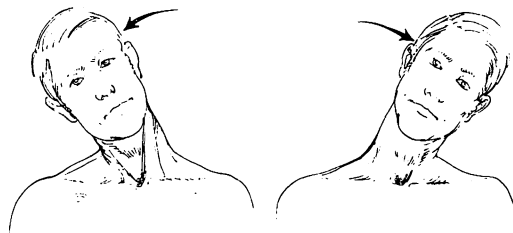


図26 頸部の正常側屈可動域。

45°頭部を傾けることができる（図26）。頸部リンパ節の腫脹があると、頸椎の動き、とくに側屈を制限することがある。

■ 他動関節可動域

筋緊張は動きを制限するので、患者に他動関節可動域テストに対する安心感をもたせ、筋肉を弛緩させる。

【前屈・後屈】

頸部の前屈と後屈の他動関節可動域テストを行うには、検者は患者の頭蓋に手をおき、頭部を前方に傾ける。前屈時に正常可動域があれば顎は前胸部につく。次に頭部を持ち上げ後方へと傾ける。後屈の可動域が正常であれば、真上の天井を見ることができる。正常では後頭部は頸椎棘突起につかないということを記憶しておくべきである。

【回 旋】

回旋の検査をするために頭部を中間位にもどし、頭部を左右に動かす。正常では、顎が肩関節の線近くにまでゆき、ほとんど肩関節についてしまうほど頭部は回旋する。そして左右の回旋角度を比較する。

【側 屈】

中間位より頭部を肩関節の方向へ屈曲させる。正常の側屈可動域は肩関節方向へ約45°である。左右の側屈の程度を比較し、動きが制限されていないか注意をする。

注意 もし患者に不安定脊椎（たとえば事故による）があることが疑われるならば、脊椎の他動関節可動域テストは行ってはならない。神経損傷をおこす可能性があるからである。

神経学的検査

頸椎の神経学的検査は2つに分けられる。つまり、① 頸椎の内在筋の筋力テストと、② 神経学的レベルに従った上肢全体の神経学的検査である。

第1相の神経学的検査は頸部の内在筋と頸椎の機能のテストである。この筋力テストは頸部の動きに影響を与える筋力低下の有無を明らかにし、

加えて神経支配の異常も明らかにする。

第2相の検査ではいろいろなものがある。1～3章では、個々の関節に関係して、筋の機能、反射、知覚領域が検査された。しかし、上肢は頸椎よりの神経に支配されているので、第2相の検査では、上肢の各部に見られる神経損傷の1次的な原因を頸椎に求めることになる。

■ 第1相：頸部の内在筋の筋力テスト

患者が臥床していて、頭部を垂直に保持できないことがない限りは、筋力テストは坐位で行う。臥位でテストする場合は、重力の影響をさしひかねばならない。

【前 屈】

主動屈筋

① 胸鎖乳突筋←脊髄副神経、第XI脳神経

補助筋群

① 斜角筋群、② 前脊柱筋群。

頸部の前屈を調べる時は、患者が胸部を屈曲して頸部の前屈の代償をしないように、検者は片手で前胸部（胸骨）を固定しておくことよい。検者のもう一方の手掌を患者の前頭部を包みこむようにおき、しっかりと支持する（図27）。次に患者にゆっくり頸部を前屈するよう指示する。検者はゆっくりと抵抗を加えてゆき、最大抵抗のところで筋力を測定する。肩関節の章に記載した筋力評価表（24頁）に従ってその結果を記録する。

【後 屈】

主動伸筋群

① 傍脊柱伸筋群（板状筋、半棘筋、後頭筋群）

② 僧帽筋←脊髄副神経、第XI脳神経

補助筋群

① 小さな頸部の内在筋群。

頸部の後屈を調べる前に、後胸郭上部の正中部と肩甲骨を検者の一方の手でしっかり固定する。これによって、頸部の後屈を体幹の伸展により代償したり、あるいは体幹が傾いていることにより頸部が後屈しているといった錯覚を防ぐことができる。検者のもう一方の手を手掌を患者の後頭部におき、しっかりと支持する（図28）。

患者に頸部を後屈するよう指示する。次にゆっ

くりと抵抗を増してゆき、最大抵抗のところで筋力を測定する。検者の固定している手で僧帽筋を触診し、僧帽筋の収縮時の緊張度をみる（図19）。

【回 旋】

主回旋筋

- ① 胸鎖乳突筋←脊髓副神経、第Ⅺ脳神経

補助筋群

- ① 小さな頸部の内在筋群。

一方の胸鎖乳突筋のみが働き、検査する側への回旋の主動筋力となる。右側への回旋を調べる時には患者の前に立ち、患者の肩関節を固定し、頸椎の回旋を胸腰椎が代償しないようにする。検者の抵抗を加える手の手掌は患者の下顎の右側におく（図29）。検者の抵抗を加える手掌のほうへ頭部を回旋するよう患者に指示する。抵抗を加えていき、最大抵抗のところで筋力を測定する。反対側を調べる時は肩関節と下顎におく検者の手の位置をかえる。そしてその結果を比較する。

【側 屈】

主動側屈筋群

- ① 前・中・後斜角筋←下部頸神経の前枝

補助筋群

- ① 小さな頸部の内在筋群。

右側屈の筋力を検査するには、肩関節挙上による代償を防ぐために患者の右肩関節に固定する手をおく。次に検者の抵抗を加える手の手掌を患者の右側頭部におく。

患者に検者の抵抗を加える手の手掌方向へ頭部を側屈させるように指示するか、耳を肩関節につけるように指示する。側屈させてゆくに従い、検者は抵抗を加え最大抵抗のところで筋力を測定する（図30）。

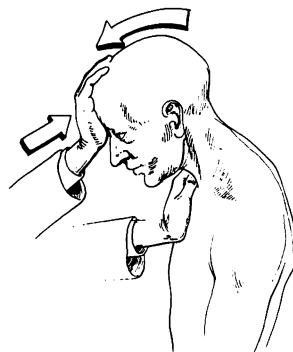


図27 頸部の前屈筋力テストの際の手の位置。



図28 頸部の後屈筋力テストの際の手の位置。



図29 回旋の際の胸鎖乳突筋の筋力テストのための手の位置。

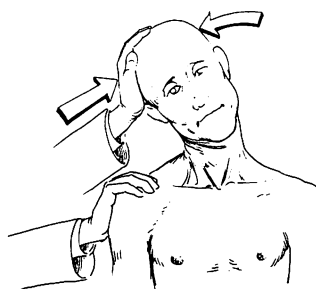


図30 頸部の側屈筋力テスト。

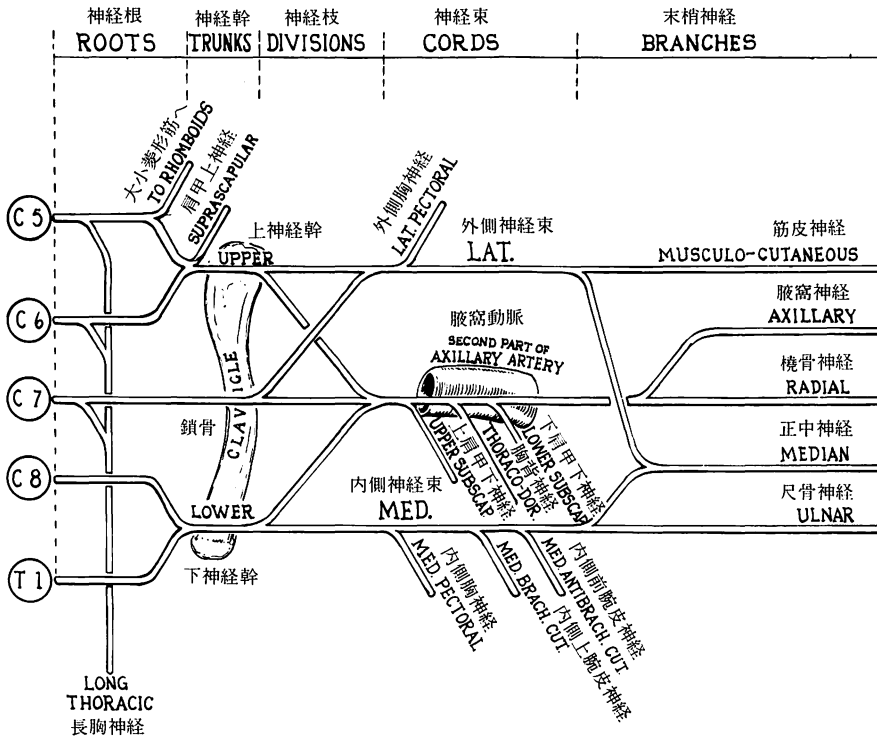


図31 腕神経叢。

■ 第2相：神経学的レベルによる検査

この検査は、頸椎椎間板ヘルニアといった頸椎の病変がしばしば腕神経叢（C5～T1）を通して上肢に症状を呈する事実にもとづいている。

以下に述べる診断学的テストは、上肢の神経学的な問題が頸部の病変に関係があるか決定するのに助けとなる。筋力、反射、知覚領域が脊髄の神経学的レベルごとにテストされる。

【神経学的解剖】

頸椎より出る神経は8本あるが、頸椎自体は7個である。まず最初に知らなければならないことは、7本の神経はそれに一致する頸椎の上より出ているが、8番目の神経は7番目の頸椎の下から、つまり第1胸椎の上から出ることである（図31）。

腕神経叢は下位頸椎（C5～T1）と第1胸椎より出た神経からなっている。神経は椎体を出て前斜角筋と中斜角筋の間を通り、すぐ C5 と C6 の神経根は一緒になり上神経幹（upper trunk）をつ

くる。C8 と T1 の神経根は一緒になり下神経幹（lower trunk）をつくる。C7 は他の神経根とは一緒にならず、それだけで中神経幹（middle trunk）をつくる。鎖骨下にて神経幹は分岐し神経束をつくる。上神経幹（C5 と C6）と下神経幹（C8 と T1）は中神経幹に分岐を出し、それらが後側神経束（posterior cord）をつくる。中神経幹も分岐を出し、C5, C6 と一緒になり外側神経束（lateral cord）をつくる。C8, T1 は分岐を出した後に内側神経束（medial cord）をつくる。これらの神経束は腋窩動脈の位置との関係で、後側神経束、外側神経束、内側神経束と呼ばれる。

末梢神経（branch）は神経束より分かれる。外側神経束より筋皮神経は1つの末梢神経として出る。外側神経束の神経と内側神経束の神経が一緒になり正中神経をつくる。内側神経束の第2の末梢神経は尺骨神経となり、後側神経束は2つの末梢神経に分かれ腋窩神経と橈骨神経になる。神経束より分かれる末梢神経をまとめると以下の通りである。

SENSATION

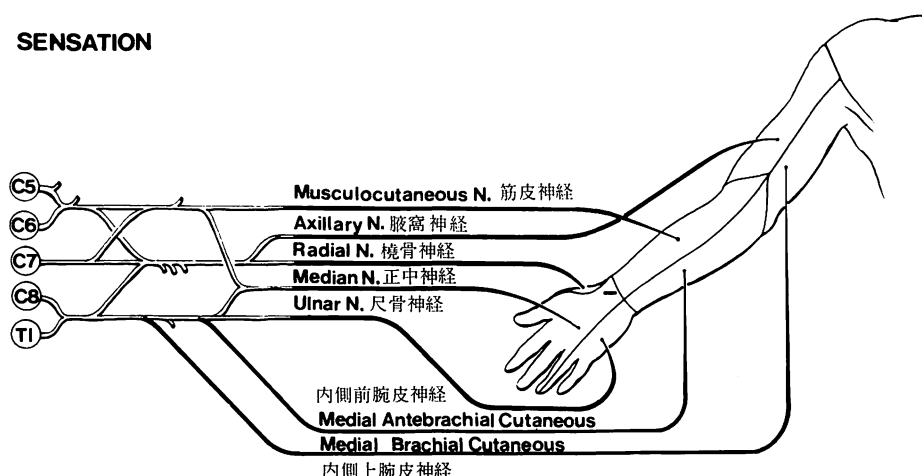


図32 腕神経叢の知覚支配。

外側神経束よりの末梢神経

- ① 筋皮神経
- ② 正中神経への神経

内側神経束よりの末梢神経

- ① 尺骨神経
- ② 正中神経への神経

後側神経束よりの末梢神経

- ① 腋窩神経
- ② 橈骨神経

以上の神経が上肢を支配するほとんどの神経である。関連があれば、腕神経叢から出る他の末梢神経についても以下に記載する。

【知覚分布】

C5 から T1 までのそれぞれの神経レベルにより上肢の皮膚知覚は支配されている。以下、知覚を支配する腕神経叢の主要な神経の概略を記載する (図 32)。

C5—上腕外側←腋窩神経

C6—前腕外側・母指・示指・中指の橈側←筋皮神経の知覚枝

C7—中指

C8—環指・小指・前腕内側←内側前腕皮神経 (内側神経束より)

T1—上腕内側←内側上腕皮神経 (内側神経束より)

以上のことを記憶し、神経学的レベルごとに上肢の検査を進める。

【神経学的レベル C5】 (図 33)。

【筋力テスト】

三角筋と上腕二頭筋は簡易に検査できる C5 支配の 2 つの筋である。三角筋はほぼ完全に C5 の支配であるが、上腕二頭筋は C5 と C6 の二重支配である。よって、上腕二頭筋のテストのみによる C5 の神経レベルの評価はあまり正確でない。

三角筋：C5 腋窩神経

三角筋は 3 つの部分よりなる筋である。つまり、① 前部 (肩関節屈曲)、② 中部 (肩関節外転)、③ 後部 (肩関節伸展) である。三角筋の筋力テストは、24 頁に記載しているように、肩関節屈曲・外転・伸展で抵抗運動をさせてみる (肩関節の章、図 57～59)。

上腕二頭筋：C5—C6 筋皮神経

上腕二頭筋は、肩関節・肘関節の屈筋、前腕の回外筋として働く。神経学的に肘関節を屈曲させることで上腕二頭筋筋力を検査する。もう 1 つの肘関節の屈筋である上腕筋も筋皮神経支配であるから、肘関節の屈曲検査は適当な C5 レベルの指標となる。

肘関節の屈曲力を検査する時には、患者に前腕の回外位をとらせ肘関節をゆっくりと屈曲させる。

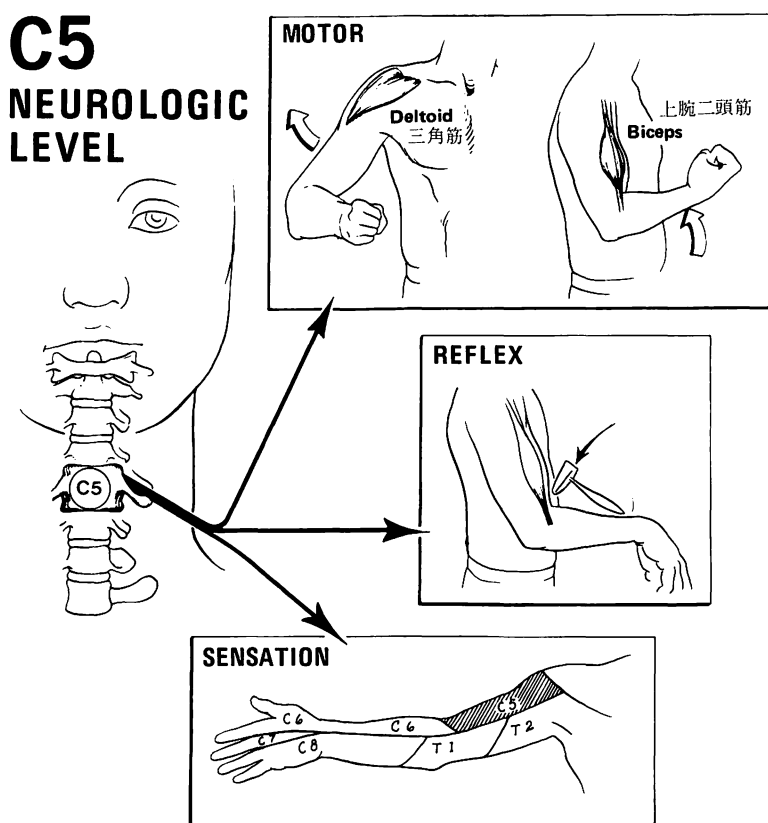


図33 神経学的レベル C5.

その際に検者は屈曲に対して抵抗を加える。詳しくは50頁を参照。(肘関節の章、図38)。

〔反射テスト〕

上腕二頭筋反射

上腕二頭筋反射は主に C5 の神経学的レベルの示標となる。しかしこの反射には C6 の成分も含まれている。この筋は2つのレベルにより神経支配されているので、反対側と比べて多少減弱気味でも病的な意味をもっている。

上腕二頭筋反射の検査法は、53頁に記載してある。

〔知覚テスト〕

上腕外側：腋窩神経

C5 の神経学的レベルは上腕外側の知覚を支配している。腋窩神経の知覚固有域は三角筋の外側部をおおう皮膚の上腕外側にある。この限局した

部位の知覚異常は腋窩神経もしくは C5 神経根の損傷の診断に有用である (図33)。

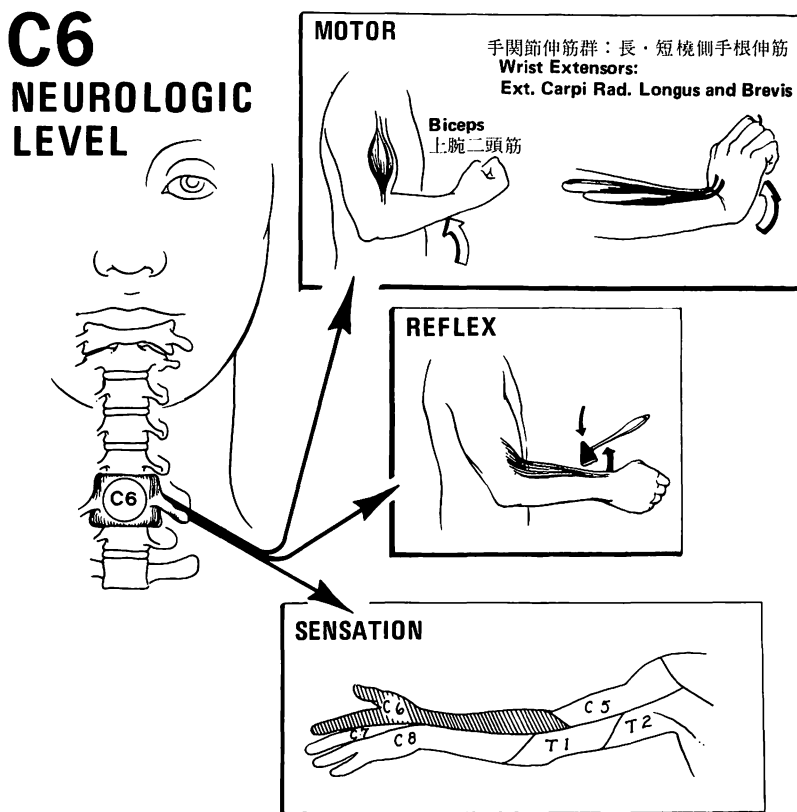


図34 神経学的レベル C6.

【神経学的レベル C6】(図 34)

〔筋力テスト〕

純粹に C6 支配の筋は 1 つもない。手関節伸筋群は一部は C6 支配であり、一部は C7 の支配である。一方、上腕二頭筋は C5 と C6 の支配である。

手関節伸筋群：C6 橈骨神経

手関節伸筋群は 3 つの筋よりなる。つまり、① 長橈側手根伸筋 (C6)、② 短橈側手根伸筋 (C6)、③ 尺側手根伸筋 (C7) である。正確に手関節伸筋群を評価するには、筋力評価表(肩関節の章24頁)に従って両側を比較をしながら検査すべきである。詳しくは89頁を参照。

上腕二頭筋：C6 筋皮神経

上腕二頭筋の検査は51頁に記載してある。

〔反射テスト〕

腕橈骨筋反射

腕橈骨筋反射はこの筋が腱様になる橈骨に付着する直前の手関節近位部で検査する。詳細は53頁を参照。

上腕二頭筋反射

上腕二頭筋は C5 と C6 によって支配されるため、反射が反対側に比べ少しでも減弱していても病的なことを示唆している。詳細は53頁を参照。

〔知覚テスト〕

前腕外側：筋皮神経

C6 は前腕外側、母指、示指、中指の橈側を支配している。C6 の皮膚知覚帯を簡単に覚えるには、母指と示指でつまみ動作をして中指を伸ばし、6 の字をつくり、この 6 の字と関連させて覚えるとよい。

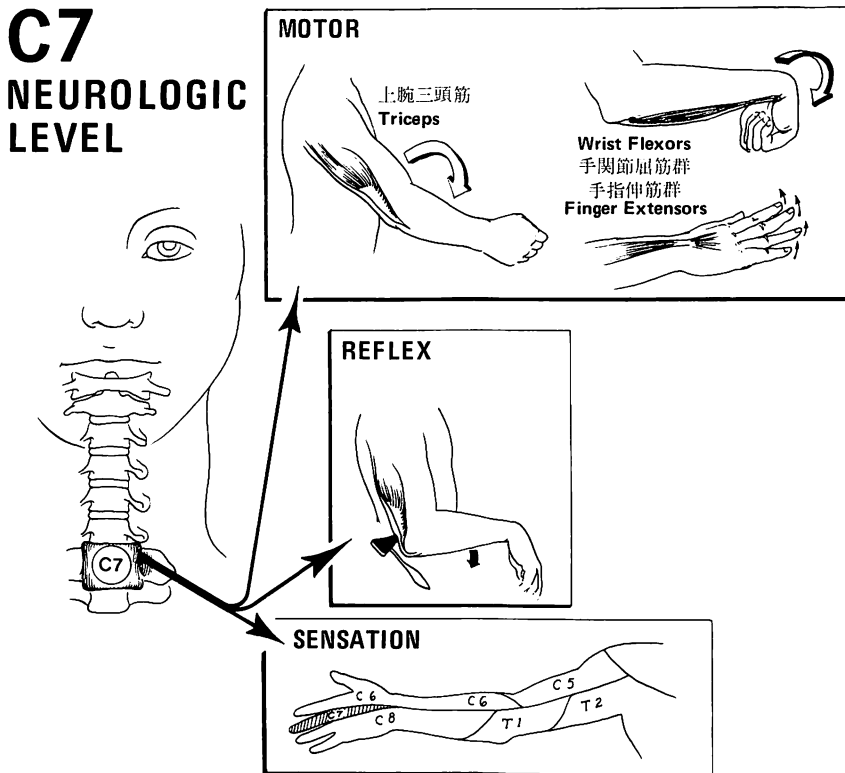


図35 神経学的レベル C7.

【神経学的レベル C7】(図 35)

【筋力テスト】

上腕三頭筋：C7 橈骨神経

上腕三頭筋は肘関節を伸展させる。検査のためには、患者は屈曲位から肘関節を伸展位にもってゆく。その際に検者は抵抗を加える。50 頁を参照(肘関節の章、図 39)。

手関節屈筋群：C7 正中神経、尺骨神経

手関節屈筋群は2つの筋よりなる。つまり、① 橈側手根屈筋(正中神経)、② 尺側手根屈筋(尺骨神経)である。橈側手根屈筋(C7)は手関節の屈曲に大きな役割をはたしているため尺側手根屈筋より重要である。尺側手根屈筋は主に C8 支配で、それほど強いものではない。

手関節屈曲力を検査するには、患者にこぶしをつくらせ、検者がこぶしの掌側に抵抗を加えるのに抗して屈曲させる。この検査の詳細は 90 頁を参

照(手関節と手の章、図 99)。

指伸筋群：C7 橈骨神経

指の伸展は3つの筋で行われる。つまり、① 総指伸筋、② 示指伸筋、③ 小指伸筋である。指の伸展力を検査する際には、伸展した手指の背側に検者は抵抗を加える。詳細は 91 頁を参照(手関節と手の章、図 100)。

上記の筋群はほぼ C7 支配であるが、一部 C8 支配もある。

【反射テスト】

上腕三頭筋反射

上腕三頭筋反射の検査の際には、肘関節の肘頭窩を打腱する。詳しくは53頁参照(肘関節の章)。

【知覚テスト】

中 指

C7 は中指の知覚を支配している。ときに中指は C6 や C8 によっても支配されている。

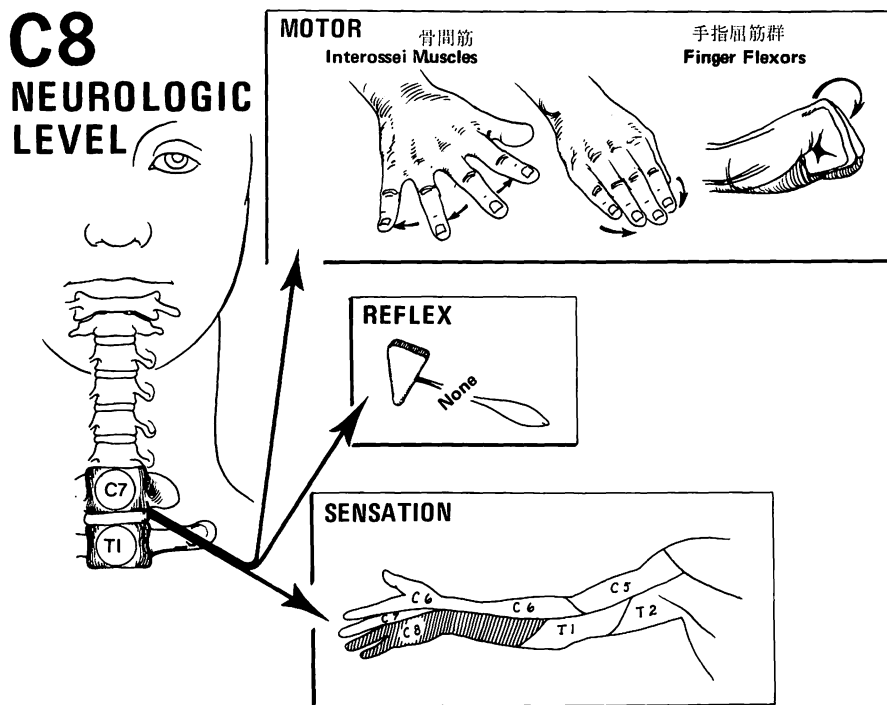


図36 神経学的レベル C8.

【神経学的レベル C8】(図 36)

C8 には反射テストはないので、筋力テストと知覚テストがその検査に利用される。

〔筋力テスト〕

指屈筋群

指屈筋群には2つの筋がある。つまり、① PIP 関節を屈曲する浅指屈筋、② DIP 関節を屈曲する深指屈筋である。浅指屈筋は正中神経支配であり、深指屈筋は尺側の半分が尺骨神経支配であり、橈側の半分が正中神経支配である。

指屈曲力を検査するには、患者に屈曲させた指に検者の指を巻きこみ、検者が伸展させる。同様の方法で反対側も検査し記録する（手関節と手の章、図 101）。

〔知覚テスト〕

C8 は環指、小指、前腕尺側の遠位の知覚を支配している。小指の尺側は尺骨神経の知覚固有域である（手関節と手の章、図 108）。

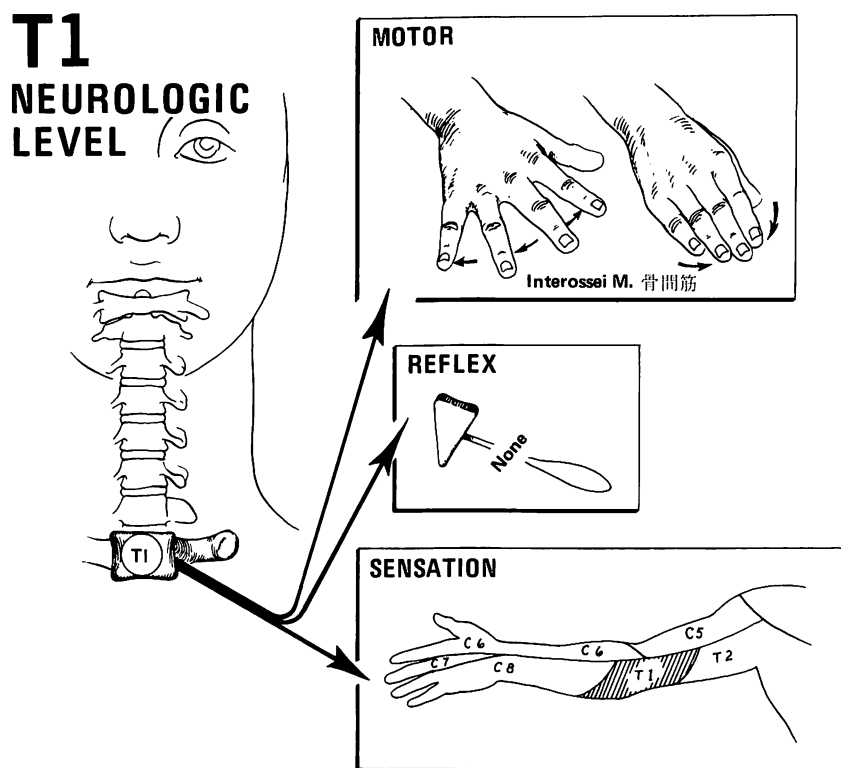


図37 神経学的レベル T1.

【神経学的レベル T1】(図 37)

C8 と同じように T1 には同定できる反射がないため、筋力テストと知覚テストで評価を行う。

【筋力テスト】

指外転筋群

尺骨神経によって支配される指外転筋群には、① 背側骨間筋、② 小指外転筋がある。92 頁に記載したように、互いに外転した指を検者が閉じるように抵抗を加え、指外転力を評価する（手関節と手の章、図 103）。

【知覚テスト】

上腕内側：内側上腕皮神経

T1 によって上腕と前腕の近位半分の内側の知覚が支配されている。

表 1 の方法で、上肢の運動レベル、次に反射、最後に皮膚知覚支配を評価すると、検査をやりやすい。

表 2 に神経学的レベルの検査に使用する方法和解剖的部位を要約しておく。表 2 は、頸椎椎間板ヘルニアの神経学的レベルの検索に有用である。

表 1

運動レベル		反 射		知覚レベル
肩関節外転	C5	上腕二頭筋	C5	上 腕 外 側 C5
手関節伸展	C6	腕 橈 骨 筋	C6	前 腕 外 側 C6
手関節屈曲	C7	上腕三頭筋	C7	中 指 C7
指 伸 展	C7			前 腕 内 側 C8
指 屈 曲	C8			上 腕 内 側 T1
指 外 転	T1			

表 2 上肢の神経学.

椎 間	神経根	反 射	支配される筋	知覚支配
C4-C5	C5	上腕二頭筋反射	三角筋 上腕二頭筋	上腕外側 (腋窩神経)
C5-C6	C6	腕橈骨筋反射 (上腕二頭筋反射)	手関節伸展筋 上腕二頭筋	前腕外側 (筋皮神経)
C6-C7	C7	上腕三頭筋反射	手関節屈曲筋 指伸展筋 上腕三頭筋	中指
C7-T1	C8	—	指屈曲筋 手内在筋	前腕内側 (内側前腕 皮神経)
T1-T2	T1	—	手内在筋	上腕内側 (内側上腕 皮神経)

主な末梢神経の検査

上肢の神経支配の神経学的レベル検査を行った後，表 3 に従い個々の末梢神経を検査する。

表 3 主な末梢神経.

神 経	運動テスト	知覚テスト
橈骨神経	手関節伸展 母指伸展	母指と示指間の背側指間部
尺骨神経	外転一小指	遠位尺側一小指
正中神経	母指のピンチ 母指の対立 母指の外転	遠位橈側一示指
腋窩神経	三角筋	上腕外側一三角筋部
筋皮神経	上腕二頭筋	前腕外側

特殊な検査

頸椎に直接関係する特殊な検査には以下のものがある。① 牽引テスト、② 圧迫テスト、③ バルサルバ・テスト、④ 嚥下テスト、⑤ アドソン・テスト。

【牽引テスト】

牽引テスト (distraction test) は頸椎の牽引によって疼痛が軽快する効果をみるものである。牽引は椎間孔を広げることで、狭窄による神経根の圧迫からくる疼痛を軽減させる。椎間関節周囲の関節包にかかる圧力を牽引により減圧することで頸部痛を軽減させる。また緊張した筋を弛緩させることにより筋のスパズムを軽減させる。

頸椎の牽引テストをする時には、検者の一方の手掌を患者の顎の下に、そして他方を後頭部にもってゆき、次第に頭部をもちあげ、頸部から頭部の重量を除いてゆく (図38)。

【圧迫テスト】

神経孔の狭小化、椎間関節にかかる圧力の増加、筋のスパズムなどが原因で、圧迫することが誘因となり疼痛が増強する。また、圧迫テスト (compression test) により頸椎から上肢への放散痛が

おこるので、病変の神経学的レベルの局在を明らかにすることに役立つ。

圧迫テストをするには、患者に坐位もしくは臥位をとらせ、頭頂部を圧迫する。頸椎または上肢の疼痛が増強する時には、詳細にその範囲を調べ、それが前述の知覚分布に合うものかどうか検討する (図39)。

【バルサルバ (Valsalva) テスト】

このテストは腹圧を増強させる。椎間板ヘルニアや腫瘍といった頸椎管の狭窄をきたす病変が頸椎にある時、腹圧が増加することで頸椎の疼痛が増強する。また、頸椎病変の神経学的レベルに一致する皮膚知覚帯への放散する疼痛もある。

バルサルバ・テストを行うには、患者に息をとめさせ、力ませる。そして疼痛の増強の有無を聞き、その部位をいうことができるか尋ねる (図40)。バルサルバ・テストは患者からの正確な返答を必要とする主観的なテストである。

【嚥下テスト (swallowing test)】

嚥下困難や嚥下痛は、時に骨の突出、骨棘といった頸椎自体の病変あるいは頸椎前方部の血腫、感

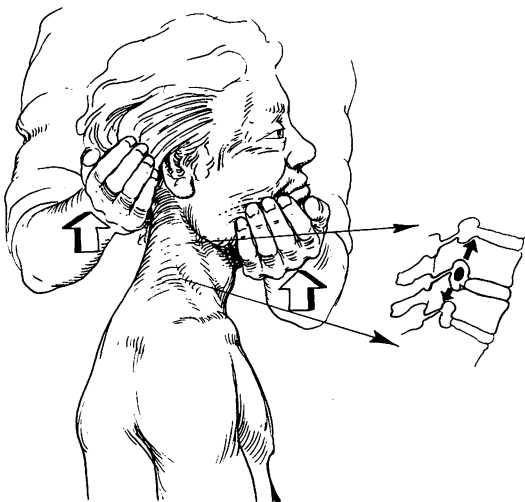


図38 牽引テスト。



図39 圧迫テスト。

染、腫瘍といった軟部組織の腫脹によっておきる(図41)。

【アドソン (Adson) テスト】

このテストは、圧迫された鎖骨下動脈の状態を

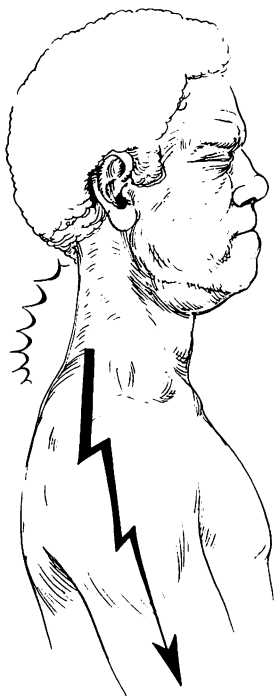


図40 バルサルバ (Valsalva)テスト。

みるために行う。動脈が上肢へ走行する途中でときに頸肋や緊張した前斜角筋、中斜角筋間を通り、その部で動脈が圧迫されることがある。

アドソン・テストを行うには、手関節の橈骨動脈の脈をとる。脈をとりながら肩関節を外転、伸展、外旋させる。次にテストする側に顔をむけ深呼吸させる(図42, 43)。鎖骨下動脈に圧迫があれ



図41 頸椎の病変が嚥下困難をひき起こすこともある。



図42 アドソン (Adson) テスト。

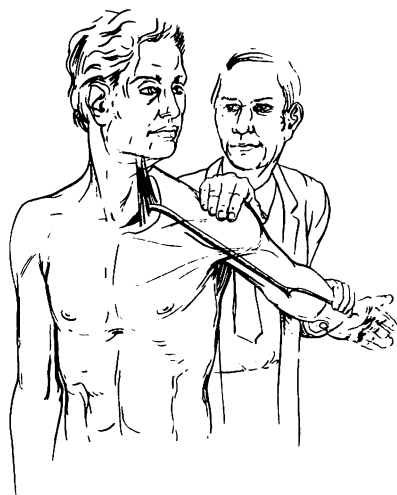


図43 アドソン (Adson) テスト：頭を回旋させ脈が消失もしくは減弱すると鎖骨下動脈が圧迫されていることが示唆される。

ば、橈骨動脈の脈の著明な減弱もしくは消失を認める。

関連領域の検査

多くの症例において、頸椎の病変は上肢に関連痛をひきおこす。けれども顎関節の病変、下顎・歯牙・頭皮の感染により頸部に痛みをおこすこともある。

顎 関 節

顎関節 (temporomandibular joint) は体の中でももっともよく使う関節である。噛んだり、喋ったり、飲み込んだり、あくびをしたり、いびきをかいいたりするようないろいろな動作で、1日に約1,500～2,000回開閉する。

視 診

顎関節は外耳道の前方にあり、関節を筋がおおっているので、皮膚の上から外観は不明瞭である。視診では下顎の動きを調べる。下顎骨はその両端に関節をもっていることに注意する。

顎関節には歩行のように2相がある。つまり、① 関節の動いている時の遊脚相 (swing phase) と、② 閉口している時の立脚相 (stance phase)

である。

いわゆる遊脚相において顎関節の閉口・開口のリズムに注意してみると、正常の場合、下顎の弧状の動きは対称的で連続的である。下顎は垂直方向にまっすぐ開閉し、歯牙は互いに噛み合い、容易に上下にわかれる(図44)。異常のある時、口はぎこちなく開閉し、下顎の正常の動きはなくなり、どちらか一方へ明らかな偏移を示す(図45)。このような異常は片側または両側の顎関節の病変もしくは不良な歯牙からおきてくる。病変のある関節では正常な可動域をもたず、その場合患者は不十分で非対称的な開閉運動をし、痛みを伴う。

また立脚相の時、顎は正常では中心にあり、歯牙は正中線で対称的に噛み合っている(図44)。荷重は歯芽を伝わって上顎につたわるので、立脚相でも顎関節は本来の荷重関節ではない。しかし、

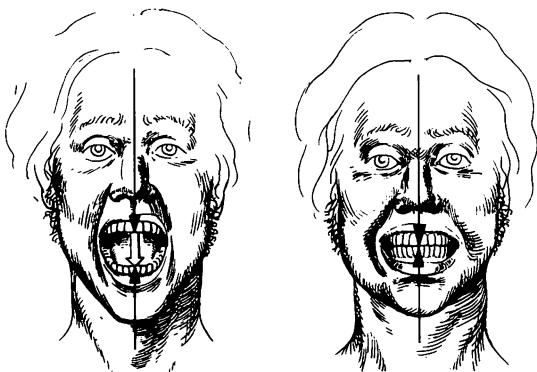


図44 正常の下顎の動き。

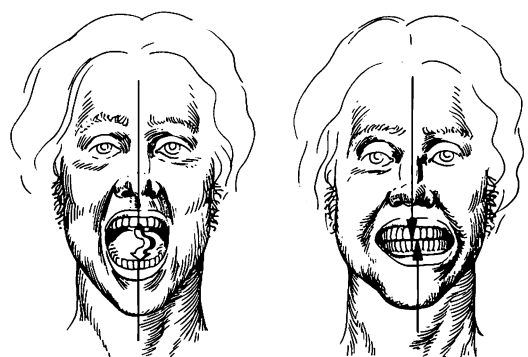


図45 非対称的な下顎の動き。左：遊脚相。右：立脚相。

不良歯芽のある時あるいは強く咬みしめる時、顎関節は荷重関節となる。不良歯芽がある患者に頸椎牽引をすれば、顎関節は荷重関節となり、関節の疼痛や頭痛といった問題をおこす。

顎関節を視診する時には、その動きに蝶番機能と滑動機能があることに注意する。顎関節は臼蓋内で蝶番のような動きをし、また、前方隆起の方向へ滑動する(図46)。2つ以上の動きをもつ他の関節と同様に半月板が介在しており、関節を2つの部分に分けている。つまり関節上部は蝶番のように動き、関節下部は滑動のような動きをする。このために外翼状筋の双頭は非同期性に働く。つまり一方が顎関節を開く時に、もう一方は半月板を前方にひっぱる(図47)。

骨の触診

顎関節を触診する際には、外耳道に示指を入れ、前方に押しつけ、患者にゆっくり口を開閉させる(図48)。そうすれば、下顎頭(mandibular condyle)の動きが示指で触診できる(図49)。両側同

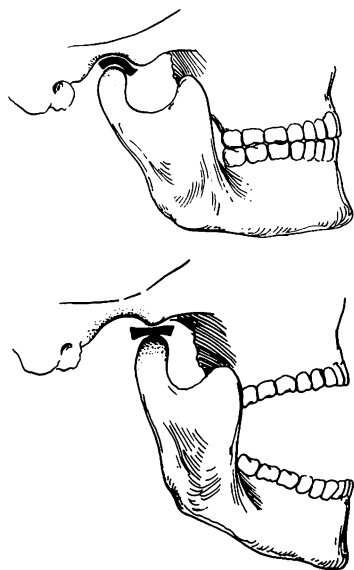


図46 顎関節における蝶番運動と滑動運動。関節は半月板によって上部と下部に分かれている。

時に触診すべきであり、その動きはスムーズであり同調している。異常な動きには注意すべきである(図50)。顎関節の関節円板の損傷もしくは外傷による滑膜の腫脹のために轢音(crepitation)やクリック(click)を触知できるかもしれない。できるだけ大きく開口させ、顎関節が脱臼するかを調べてみる(図51)。その後、示指を耳のすぐ前方におき開口させ下顎頭を触診する。

軟部組織の触診

顎関節が脱臼したり、荷重がかかった時、いろいろな外傷を関節はうける。急激な加速や減速もしくは不慮の事故によって頸部が過伸展し、急に開口して顎関節が脱臼する(図52)。このような脱臼は関節包や靱帯などの軟部組織の損傷をおこす。また半月板の断裂もおきるかもしれない。加えて、外翼状筋もひっぱられ、結果的に筋のスパズムがひきおこされることもある。患者は頸椎の外傷のために頸椎牽引を受けることが多い。牽引は受傷した顎関節に負担となり、結果的に痛みや不快感

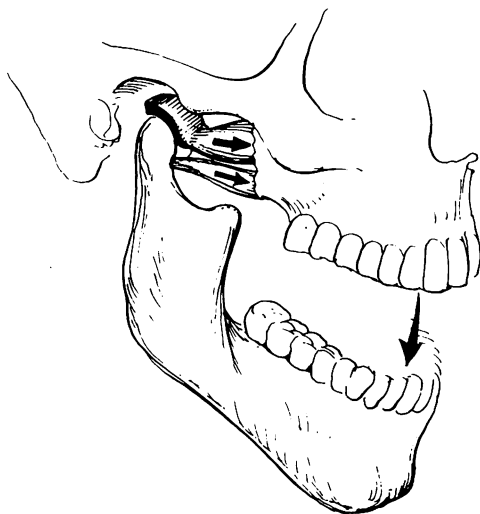


図47 外翼状筋の双頭は開口の際非同期性に働く。

をおこす(図53)。このことは不良歯牙をもつ患者においてとくに注意を要する。

歯牙の不整や完全な閉口ができないことだけでも顎関節の負担となり、外耳道に触知できるクリックをひきおこす(図54)。いつも歯ぎしりをしたり、歯をくいしばることが顎関節の負担になり、臨床症状をおこすこともある。

【外側翼突筋】

外側翼突筋にスパズムや圧痛があるかを調べるために触診する。検者の示指を口腔粘膜と上部

の歯肉の間に入れ、指先を上部の臼歯の後ろの下顎骨頸部にあてる。次に患者にゆっくり口を開閉させる。開口する時、下顎骨頸部が前方に動き指先に外翼状筋が収縮して硬くなることを触知できる(図55)。外翼状筋が外傷をうけ、緊張していれば、疼痛もしくは圧痛を生じる。外翼状筋は、外傷をうけると引きのばされて緊張し、その結果顎関節の疼痛、非対称性の動きがおきるので、臨床的に重要である。

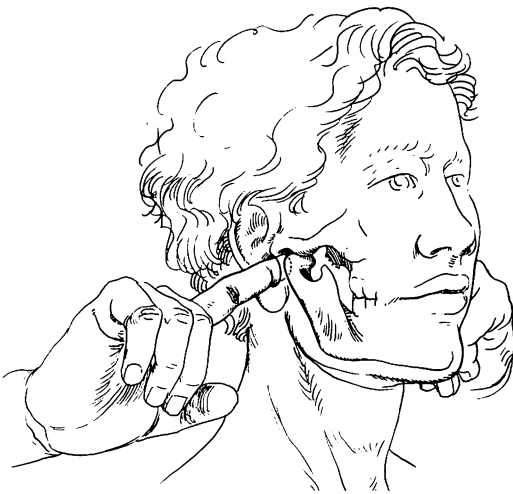


図48 顎関節を触診するために、外耳道に示指をあてる。



図49 患者に開口させ顎関節の動きを触知する。



図50 顎関節における異常な動き。



図51 顎関節の脱臼。



図52 過伸展損傷によって顎関節脱臼はおきる。

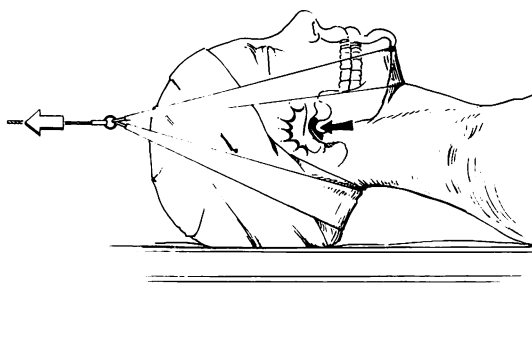


図53 顎関節脱臼を合併した頸部損傷の場合、頸椎の牽引は顎関節に負荷をかけ結果的に痛みを増強する。



図54 歯芽の不整（右）もしくは完全な閉口ができないことが顎関節のクリック（click）の原因となる。

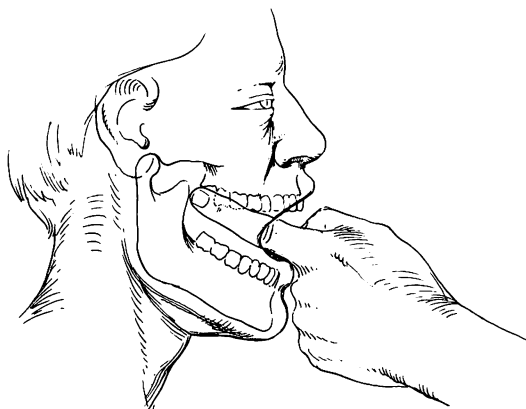


図55 外翼状筋の触診。

関節可動域

■ 自動関節可動域

口を開閉させてみると、正常では門歯の間に3本の指が入る位開口できる（約 35mm～40mm）（図 56）。

顎関節は顎を前方に出す機能もある。顎を前方に突き出させると、正常では下顎の歯を上顎の歯の前に出すことができる。

■ 他動関節可動域

自動関節可動域が完全でない時、もしくはテストの結果がはっきりしない時、次の方法で他動的に検査する。すなわち、検者は注意して下顎の門歯に指をあて、できるだけ開口させる。顎関節の可動域制限は一般的に慢性関節リウマチ、先天奇形、拘縮もしくは骨性強直、顎関節の変形性関節症、筋のスパズムなどでおきる。

神経学的検査

■ 筋力テスト

【開 口】

主動開口筋

- ① 外翼状筋←三叉神経下顎枝，翼状枝

補助筋

- ① 舌骨筋，② 重力。

開口筋を調べる際は，顎の下に検者の手掌を開口に抗するようにおき，患者に開口させる。その筋力を判定できるまで次第に抵抗を増してゆく。正常では，最大抵抗に抗して開口できる。

【閉 口】

主動閉口筋

- ① 咬筋←三叉神経
② 側頭筋←三叉神経

補助筋

- ① 内翼状筋

閉口ができないということは，臨床的な問題というよりも社会生活上しばしば問題になる。検者の手掌で閉口から開口方向への力を加え，閉口力を調べる。



図56 正常では門歯の間に3本の指が入るくらい開口できる。

■ 反射テスト

【下顎反射】

下顎反射 (jaw reflex) は咬筋および側頭筋による伸張反射である。第V脳神経 (三叉神経) がこれらの筋を支配し，反射弓をつくっている。このテストの際，下顎の頤部に検者の指をあて，患者に力をぬいたやや開口位をとらせる。そしてハンマーで指を打つと，反射によって閉口する。もしその反射が低下ないし消失していると，第V脳神経に病変があることを示唆する。反射亢進は上位の運動ニューロンの病変のためにおこっている可能性がある (図57)。

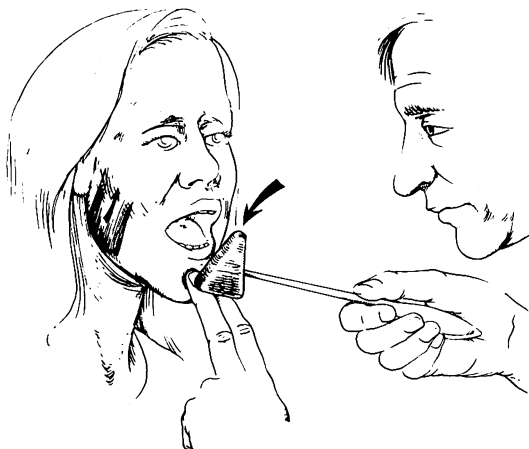


図57 反射テスト：下顎反射。

特殊な検査

【クボスティック (Chvostek) テスト】

これは第Ⅶ脳神経（顔面神経）のテストである。咬筋がおおっている耳下腺部を叩くと、血液のカルシウム値の低下があれば、顔面筋がピクピクと収縮する（図58）。

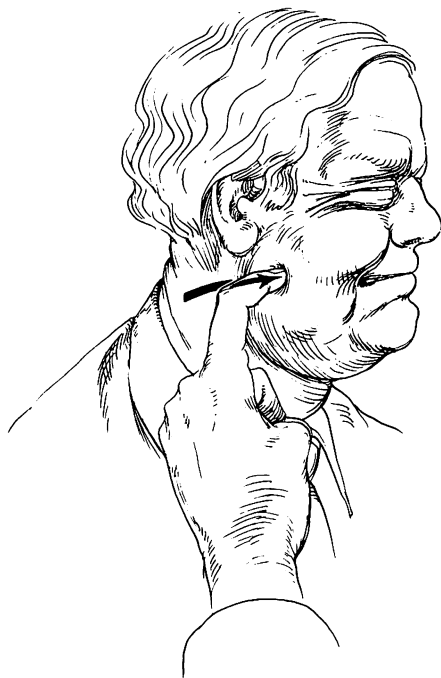


図58 クボスティック (Chvostek) テスト。

関連領域

普通顎関節への関連痛はなく、むしろ顎関節痛が他の領域への関連痛をおこす。下顎の歯根膿瘍が顎関節や頸部への疼痛に関連するかもしれないが、より一般的には顎関節の病変や機能障害が頭部や頸部に関連した痛みをおこし、頭痛や下顎痛の原因となる。

第 5 章

歩 行

下肢は体重支持と歩行という機能をゆだねられており、良好な下肢機能とは正常でかつ日常生活を効率的に行うことを基本としている。下肢に病変があると歩行時に跛行が出現する。跛行が出現した際、その特徴的な病状を把握し対処するためには正常歩行および異常歩行について理解しておくかなければならない。

正常歩行周期には立脚相と遊脚相の2つの相が存在する。立脚相とは床に足が接地している時期であり、遊脚相とは足が前方に向かって振り出されている時期である。正常歩行周期の60%を立脚相が占めており（両足が床に接地している両脚支持期が25%）、遊脚相は40%である。それぞれの相を細かく分けると次のようになる（図1, 2）。

立脚相

1. 踵接地期
2. 足底接地期
3. 立脚中期
4. 趾離地期（踏み切り期）

遊脚相

1. 加速期
2. 遊脚中期
3. 減速期

多くの問題が立脚相で明白となるのは、体重を支持し大きな負荷がかかり、歩行の重要な部分を占めるからである。

歩行の評価は患者が診察室へ入ってきた時から始まる。明らかな跛行および正常歩行を阻害しているであろう変形に注意し、歩行周期のどこに問題があるのか判定する。歩行周期を構成するそれぞれの時期には特徴的なパターンがあるので、異常がおきる時期をみきわめることが問題の原因を決定する第1段階である。歩行について診察する際には、以下の判定基準を考慮に入れておかねばならない（Inman による）。

① 左右の足の開きは踵と踵の幅が5~10cm以内である。足の開きを広くして歩行している患者に気づけば何らかの異常を疑ってよい。小脳性障害や足底の感覚が減弱している患者は不安定でよろめきを感じるため、足の開き幅が広がる（図3）。

② 体の重心の位置は第2仙椎の前方5cmのところに位置する。正常歩行では、重心の位置は上下方向に5cmしか動揺しない。制御された垂直方向の重心の動きは歩行の円滑なパターンを維持し、体幹を前進させる。垂直方向の重心の動きの増加は病変の存在を示唆している（図4）。

③ 重心の位置が過度に上下に動揺しないために、膝関節が立脚相の各時期にわたって（踵接地期を除く）ずっと屈曲している。たとえば、趾離地期に足関節底屈20°であれば、重心の位置が高くなるので、代償する意味で膝関節を約40°屈曲する。また膝関節が伸展位に固定された場合、足関節の過度な動きが要求されるために、正常なスムーズなパターンでの歩行が障害される。

④ 骨盤と体幹の側方移動として、歩行中は股関節へ体重がかかるように、約2.5cm体重負荷側へ移動する（図5）。中殿筋の弱い患者では体幹と骨盤の側方移動は著しく増強する。

⑤ 平均的な歩幅は約38cmである。疼痛、加齢、疲労、下肢に病変が存在する場合などは、歩幅が減少してくる（図3）。

⑥ 普通の成人の歩行では、1分間に約90~120歩であり、平均エネルギー消費量は100 cal/mileである。このスムーズで協調性のあるパターンがくずれると、著しく非能率的になり、エネルギー消費量が増大してくる。加齢、疲労、疼痛により1分あたりの歩数が減少する。患者がも

し非常にすべりやすいところや足もとが不確かなところを歩けば、これもまた1分あたりの歩数は減少する。

⑦ 遊脚相では骨盤が前方に4°回旋する。それは反対側下肢（立脚相側）の股関節を支点として

回旋する。股関節に疼痛や強直のある患者は正常に骨盤が回旋しない（図6）。

次に下肢のそれぞれの関節の病変によって各歩行周期がどのように障害されるかをみてゆく。

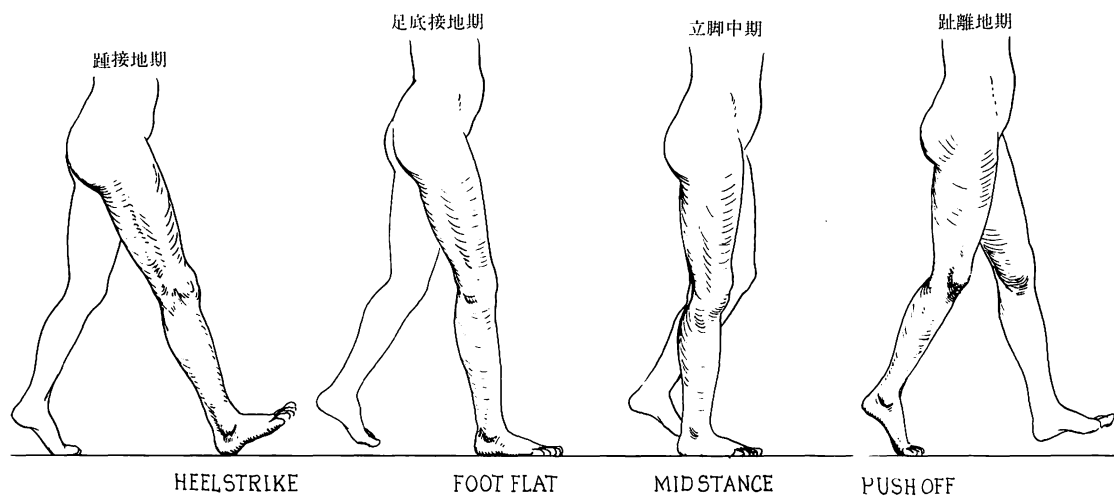


図1 歩行の立脚相。踵接地，足底接地，立脚中期，趾離地期。

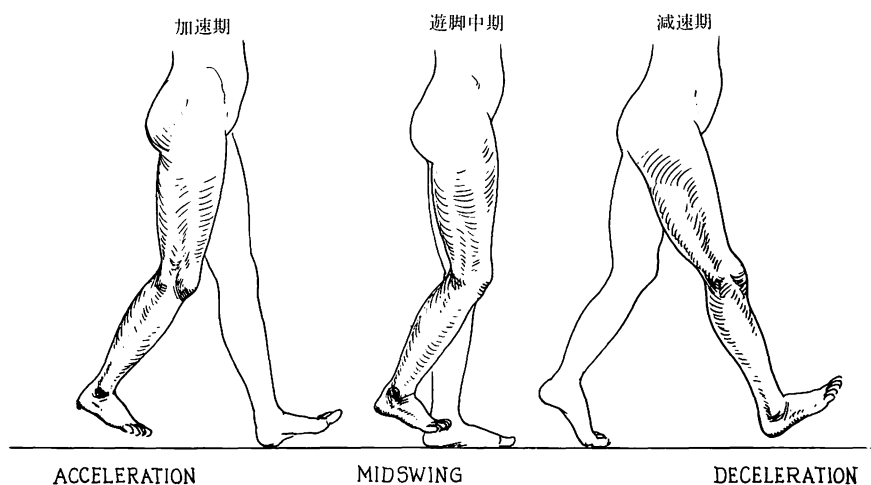


図2 歩行の遊脚相。加速期，遊脚中期，減速期。

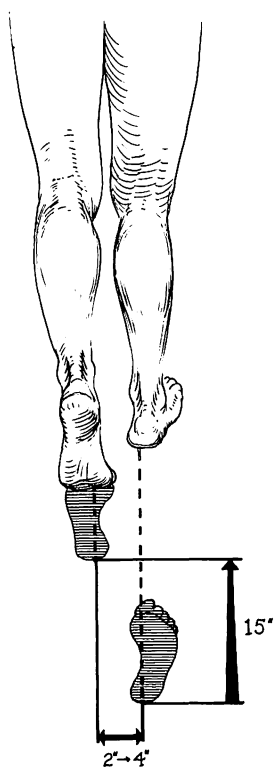


図3 左右の足の開きは約5～10cm, 正常な歩幅は約38cm.

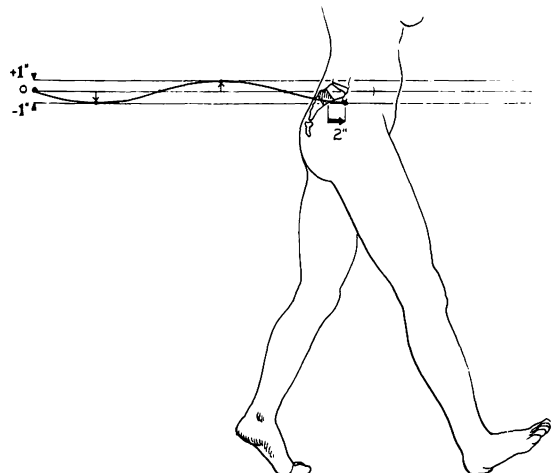


図4 歩行中の重心の垂直方向への移動は約5cm.

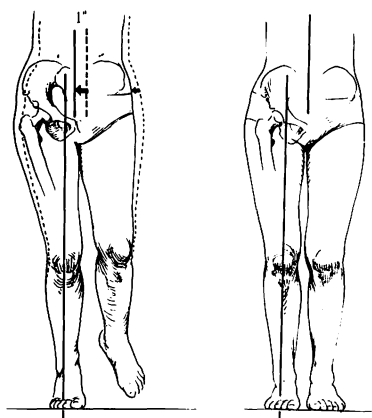


図5 歩行中の骨盤および体幹の側方移動は約2.5cm.

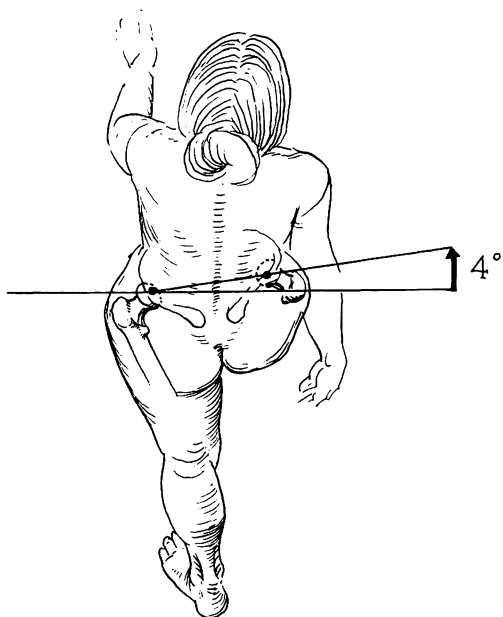


図6 遊脚相での骨盤の前方回旋は4°, 反対側の股関節がこの回旋の支点となっている.

立脚相

立脚相での多くの問題は疼痛に起因し、患者は有痛性歩行 (antalgic gait) となる。患者は可能な限り患肢への体重負荷の期間を短縮し、痛みを避けようとする (図 7)。

立脚相は靴の不適合によっても影響され、立脚相の全般にわたり痛みの原因となることもある。疼痛は靴の底を通して釘がささっている場合や、靴の中底が曲っていたり、ざらざらしている場合、また靴自体が粗悪品であったり、靴のサイズがよく合っていない (小さすぎたり、大きすぎたり、靴のつまさき部分が狭すぎて圧迫されている状態) 場合に生じてくる。

各関節に特徴的な問題を理解した上で、立脚相における各時期の評価を進めていく。

■ 踵接地期

【足 部】

足部痛は踵骨足底側の内側結節部に突出した骨棘 (heel spur) によっておこる。それは普通、患者が床に踵を強く着地した時に非常に鋭い痛みを伴って生じる。時がたつと、保護の目的で滑液包がこの骨棘をおおう。しかし、滑液包炎をおこすと疼痛は増大する。それで疼痛を軽減しようとして、患者は踵接地を完全に避けるために、患側の足をホップするようにして歩く (図 8)。

【膝関節】

正常での踵接地期では膝関節は伸展して接地する。大腿四頭筋の筋力が弱いと膝関節が伸展されないか、あるいは膝関節屈曲位で固定されていれば、患者は手を使用して膝関節を伸展するように押しながら歩く。それができなければ、患者の膝関節は踵接地期に不安定になる (図 9)。

■ 足底接地期

【足 部】

足部の背屈筋群 (前脛骨筋、長趾伸筋、長母趾伸筋) は足底が床になめらかに接地するように、

遠心性収縮を行いながら足関節は底屈する。背屈筋群が働かなかつたり、弱い患者では、なめらかに床に接地せずに、踵接地後パタンと足部を落してしまう。足関節固定の患者は立脚中期まで足底接地は不可能である (図 10)。

■ 立脚中期

【足 部】

正常では足底面全体に均等に体重が負荷される。柔軟性のない扁平足や距骨下関節炎の患者ではでこぼこ道を歩く際に疼痛を伴うかもしれない。前足部の横軸アーチが落ち込んだ患者では、中足骨頭の部分に痛みを伴った胼胝をつくる (図 11, 12)。足指の背側に生じた胼胝もまた立脚中期には疼痛の原因となる。これは足趾が屈曲し、靴と足趾背部の間で摩擦が生じるためである (図 13)。

【膝関節】

立脚中期では普通完全には膝関節は伸展していないので、膝関節を安定させるために大腿四頭筋が収縮している。大腿四頭筋が弱い状態では膝くずれや不安定膝となる。

【股関節】

立脚中期には、股関節は約 2.5cm 体重負荷側へ移動する。中殿筋の筋力が弱い患者では、重心の位置が股関節を越えて患側へ傾斜する。このような動きは外転筋または中殿筋跛行の 1 つである (図 14)。

大殿筋の弱い患者は股関節伸展を維持するために胸郭を後方へそらせねばならない (伸筋または大殿筋跛行) (図 15)。

■ 趾離地期

【足 部】

MP 関節の一部または全部が固定されていたり (強直性屈趾症 hallux rigidus)、変形性関節症のある患者では、母趾 MP 関節の過伸展はできない。そして疼痛のために結果として前足部外側から趾離地をすることになる。中足骨頭の落ち込みにより 2 次的に胼胝ができるほど中足骨頭への圧迫が増大すると疼痛も激しくなる (中足骨痛 metatarsalgia)。第 4, 5 趾間の軟性胼胝もまた、



図7 痛みのおきる歩行相を避けようとして、有痛性歩行となる。

圧迫がかかることによって過度の疼痛をひきおこす。しばしば靴を検査することによってこの状態を診断することが可能である。これは、正常では靴の足趾に相当する部分が横にしわを作るのに対して、前足部や足趾に対して斜めにしわを作っているからである（足部と足関節の章、図78を参照）。

【膝関節】

腓腹筋、ヒラメ筋、長母趾屈筋などが趾離地期に作用する。これらの筋群が弱いと趾離地（踏み切り）のない扁平足歩行か踵歩行となる（図18）。

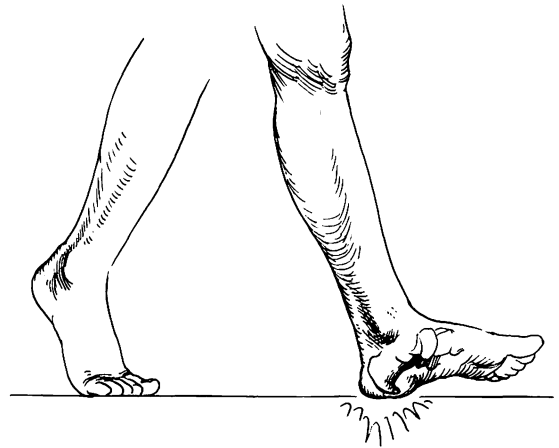


図8 踵骨底面の内側結節部の骨棘の突出は踵骨棘（heel spur）となってくる。

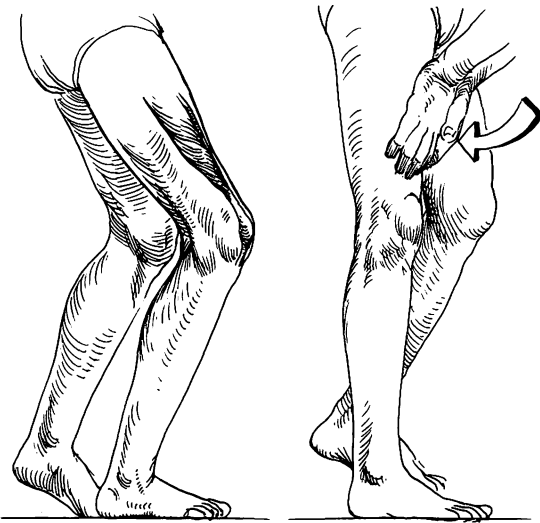


図9 大腿四頭筋の筋力低下が原因で踵接地時に膝が不安定となり、患者は伸展方向に手で膝を押える。

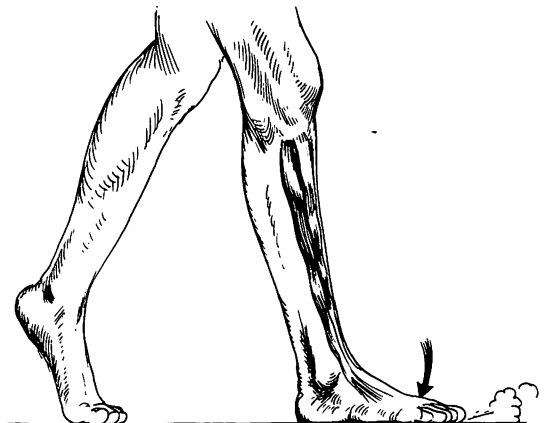


図10 足関節背屈筋の筋力低下により、踵接地後足部がパタンと落ちる。

遊脚相

遊脚相では立脚相に比べ、下肢に体重の支持と荷重といった負荷がかからないので問題となることは少ない。

■ 加速期

【足 部】

足関節の背屈筋群は遊脚相に入ると活発に活動する。これらの活動は足関節を中間位に保つことにより下肢を短縮し、床の障害物をクリアすることを可能とする。

【膝関節】

趾離地期から遊脚中期の間、膝関節は最大約65°の屈曲位になる。これで下肢をいっそう短縮することになり障害物のクリアを可能とする。

【股関節】

大腿四頭筋は趾離地期の直前から収縮が始まり、

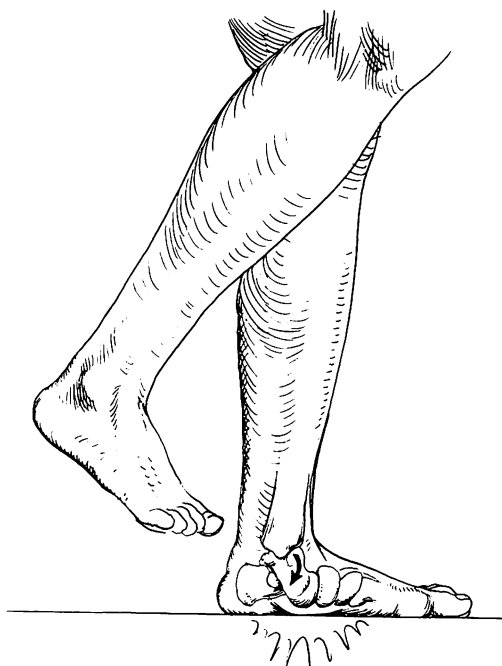


図11 縦アーチの陥没により扁平足となる。



図12 横アーチの陥没による中足骨骨頭上の胼胝により、疼痛をきたす。

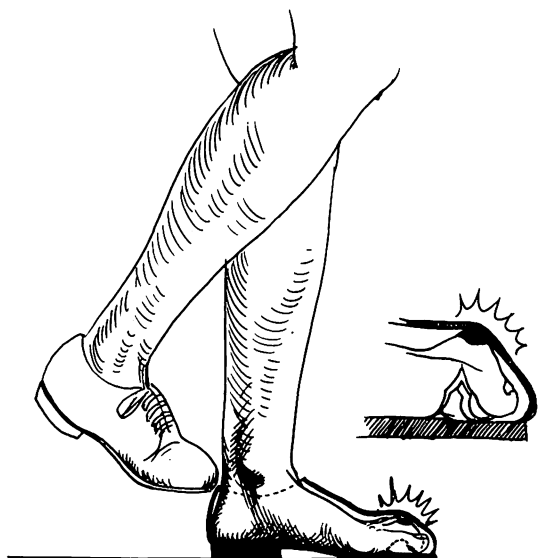


図13 かぎ爪趾 (claw toe) の背側に胼胝ができ、立脚相で疼痛の原因となる。

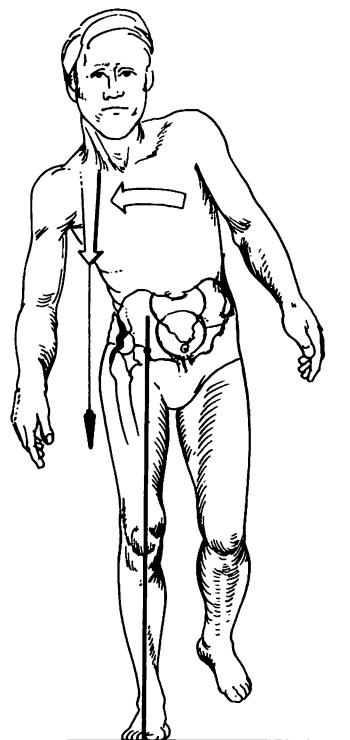


図14 外転筋または中殿筋跛行.

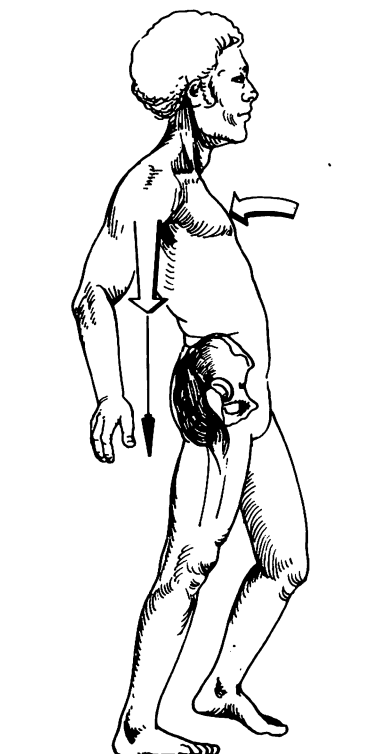


図15 伸筋または大殿筋跛行.

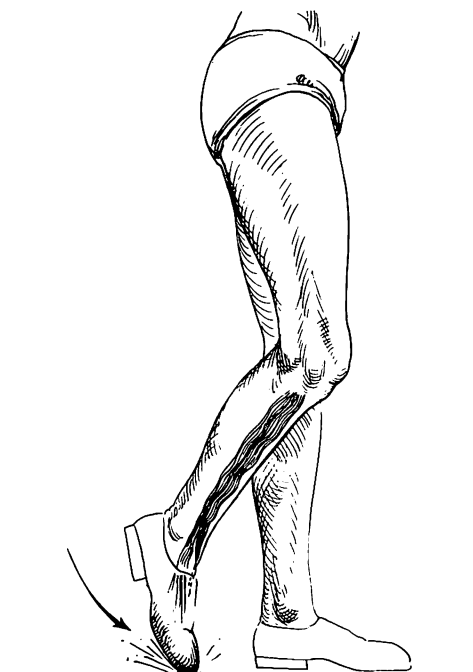


図16 足関節背屈筋麻痺により、床に靴の先端部をこする。



図17 鶏歩：膝を普通よりも高く上げて足部の床からのクリアーを可能にする。

下肢を前方に振り出す際の助けとなる。大腿四頭筋の弱い患者では、過度に骨盤を前方へ回旋させる動きで下肢を前方へ振り出すことになる。

■ 遊脚中期

【足 部】

足関節の背屈筋群が活動しなければ、靴の先端部で地面をこすって歩く特徴的なつまさきこすり (shoe scrape) となる (図 16)。代償動作としては患者は、過度の股関節の屈曲と、膝関節の屈曲によって足部を地面からクリアーしていく (鶏歩 steppage gait) (図 17)。

■ 減速期

【膝関節】

ハムストリング筋の収縮は、減速期から踵接地期にかけておき、それは制御された動きで静かに床へ踵を接地するためである。ハムストリング筋が弱いと、踵接地期のショックが激しくなり、踵の皮膚が厚くなる。そして膝関節は過伸展となる (反張膝歩行)。

まとめ

■ 立脚相

【筋力低下】

① 前脛骨筋 (L4) に筋力低下のある患者は下垂足歩行となる (図 16, 17)。

② 中殿筋 (L5) に筋力低下のある患者は外転筋または中殿筋跛行となる (図 14)。

③ 大殿筋 (S1) の筋力低下の患者では、伸筋または大殿筋跛行となる (図 15)。

④ 下腿三頭筋 (S1, 2) の筋力低下の患者では、弱い趾離地のため扁平足歩行となる (図 18)。

⑤ 大腿四頭筋 (L2, 3, 4) に筋力低下のある患者では、膝関節を伸展方向にロックして歩く反張膝歩行となる (図 9)。

【不安定性】

① 不安定な患者は左右の足の開きを 10cm 以

上広くとって歩行する。

② 足底感覚の低下をきたしている患者 (糖尿病, 梅毒, さまざまな末梢神経炎) では歩行の安定性を増すために歩幅を広くする。それに加えて患者は、足部と地面や空間の関係を認識しようとして、自分の足部に注意を払う。

③ 小脳疾患の患者はバランスを維持することが困難となり、それで左右の足の開きを広くとる。

④ 膝蓋骨脱臼の患者は不安定膝となり、突然膝くずれをきたすことがある。

⑤ 膝の半月断裂の患者は不安定膝となり、動揺が生じてくる。

⑥ 側副靱帯断裂の患者は不安定膝となり、動揺が生じてくる。

【疼 痛】

① 靴に問題のある患者は立脚相のすべての時期で疼痛を感じ、結果として有痛性歩行となる。

② 踵骨に骨棘のできている患者では立脚相の踵接地期に疼痛が生じる (図 8)。

③ 膝関節や股関節に変形性関節症のある患者では、立脚相のすべての時期で痛みを感じる。一般に、疼痛のためになるべく早く立脚相を終ろうとする (有痛性歩行)。

④ 強直性屈趾症の患者では疼痛のために十分な趾離地ができないので、扁平足歩行となる。

【固定された関節】

① 足関節、膝関節、股関節が固定された患者は、歩行のすべての相で支障がある。1 関節のみ固定された状態であれば、患者は普通、代償動作を行うので、はなはだしい支障とはならない (図 19)。

■ 遊脚相

【筋力低下】

① 足関節および足部の背屈筋群の筋力低下のある患者は鶏歩となり、それは正常よりも高く膝関節を上げそれで床をクリアーしていく (図 16, 17)。

② 大腿四頭筋の筋力低下の患者は、加速ができなくなるので、例外なく異常な股関節の回旋を伴ってくる (図 19)。

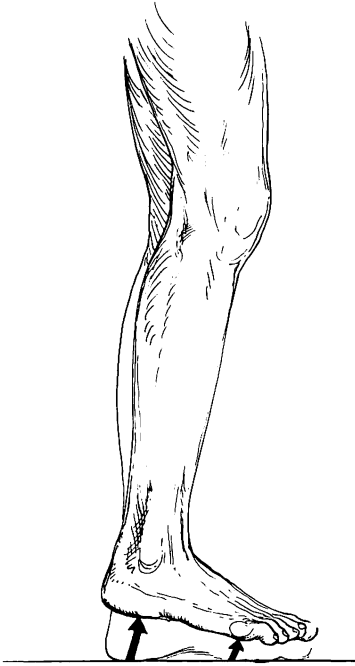


図18 踏み切りがない扁平足歩行 (flat-footed gait).

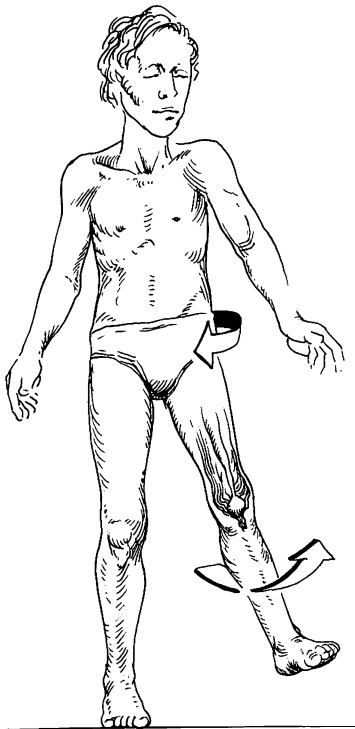


図19 関節が固定された場合の歩行中の代償.

③ ハムストリング筋の筋力低下の患者は、踵接地期の直前に十分な減速ができない。

【固定された関節】

① 膝関節の固定された患者では、患側の股関節を無理に持ち上げて足部を床からクリアーしていく (図20)。

患者の歩行についての検査は両下肢の検査を総合して判断すべきである。

上肢も歩行に影響をおよぼし、反対側同士の下肢と上肢の振りで安定した、スムーズな歩行を形成する。

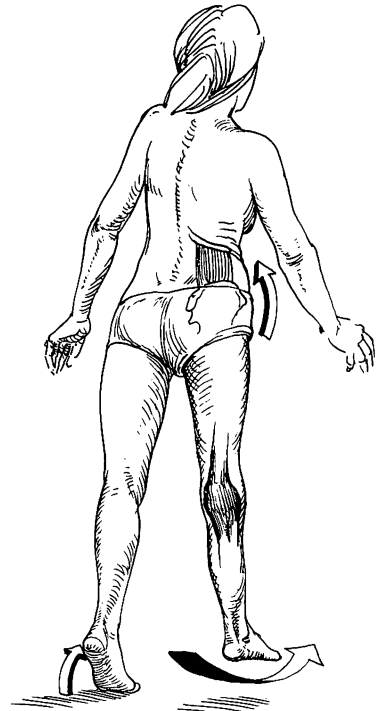


図20 膝関節が固定されれば患者は足部を床からのクリアーのために股関節を持ち上げるようになる。

第 6 章

股関節と骨盤

骨盤帯は、① 股関節(臼蓋大腿関節)、② 仙腸関節、③ 恥骨結合、の3つの関節より構成されていて、一体となって体の運動や支持に働いている。ボールとソケットの形をした股関節はその機能を最大に発揮できる構造になっている。

仙腸関節や恥骨結合はその目的からして自由に動く関節ではない。これらに病変が存在しても関節の機能不全や疼痛の原因となることはめったにない。一方、股関節は大きな可動域を有する関節であり、ひとたび関節機能に破綻をきたすと歩行に際して疼痛や可動域制限を生じる。

視 診

患者が診察室に入ってきた時より、患者の歩行状態を十分観察しなければならない。股関節の症状は歩行時によく現われる。

股関節やその周辺の検査を正確に実施するためには、できるだけ衣類を脱がせる必要がある。そうすることで患者が困惑するようであれば下着をつけたままでもよい。患者が脱衣する時もその動作に注目し、痛みのある動きはないか、また特別に不自然な動作はないか観察する。しばしば疼痛から逃れるため非効率な動作をすることがある。

股関節および骨盤周辺において皮膚の擦過、色素脱失、あざ、水疱、瘻孔、腫脹、膨隆、しわなどについても気をつけねばならない。

次に患者の立位時に、上前腸骨棘が水平かどうかを観察する。水平でなければ下肢長差による骨盤の傾斜 (pelvic obliquity, tilted pelvis) が考えられる。

側面から観察した時、正常では腰椎には軽い生理的前彎 (lordosis) がある。過度の前彎や前彎の減少は異常である。正常な腰椎前彎がないことは傍脊柱筋の過緊張を意味することがある。また過度の前彎は腹筋の筋力低下によっておこる (腹筋は腰椎の前彎の増強を防ぐ働きがある)。腰椎前彎の増強は股関節の屈曲拘縮によっても生じる。この場合、腰椎前彎が股関節の伸展を代償している。

後方から観察する際、殿部のひだ (gluteal fold) を十分観察しなければならない。殿部のひだは大腿のほぼ中央に向かって殿部の外側にやや下降して走っている。またそれは股関節の伸展で深くなり、屈曲で浅くなる。

小児では殿部および大腿周囲のひだは対称的なものである。ひだの非対称は、先天性股関節脱臼 (congenital dislocation of the hip)、筋萎縮、骨盤の傾斜、下肢長差 (length discrepancy) などによることがある。

股筋直上の上後腸骨棘の上にはっきりした皮膚の陥凹が両側にある。それは水平に位置している。そうでなければ骨盤の傾斜を意味する。

骨の触診

患者に立位もしくは臥位の、楽なほうをとらせる。しかし骨の触診では、患者を立位にさせて行うほうがよい場合がある。非荷重位では見逃がされる病変が、荷重によって明らかになることがあるからである。

■ 前 面

検者は愛護的に、しかも確実に触診しなければならない。触診しながら、皮膚温および圧痛を観察する。両側を同時に触れて比較するとよい。

【上前腸骨棘】

患者の前に立ち、検者の母指で患者の上前腸骨棘 (anterior superior iliac spine) を触れ、他の

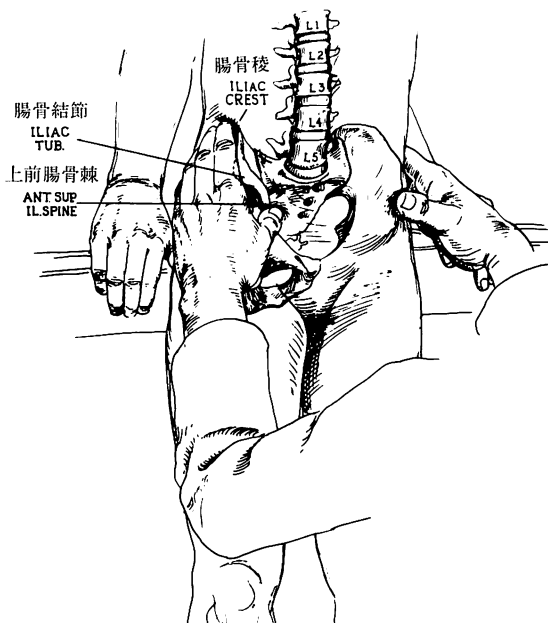


図1 腸骨稜を触診する際の手の位置。

指で腸骨稜の前方部を把握するようにして触診を始める(図1)。やせた患者ではこの骨の突出部は皮下に触れることができるが、皮下脂肪の多い患者では上前腸骨棘を触知するのが困難な場合がある。

【腸骨稜】

腸骨稜 (iliac crest) は皮下にあって、種々の筋の起始部や停止部となっている。腸骨稜を越えて

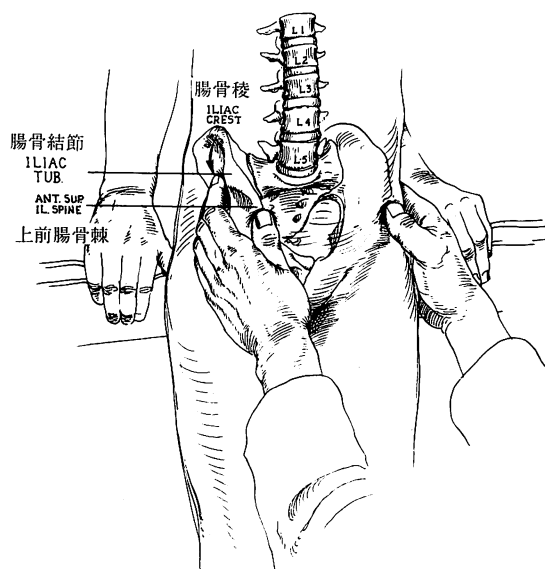


図2 腸骨結節は腸骨稜のもっとも幅広い部にあたる。

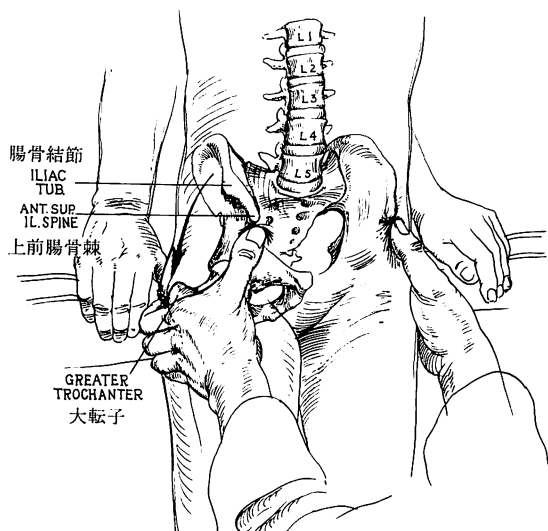


図3 大転子（前面）

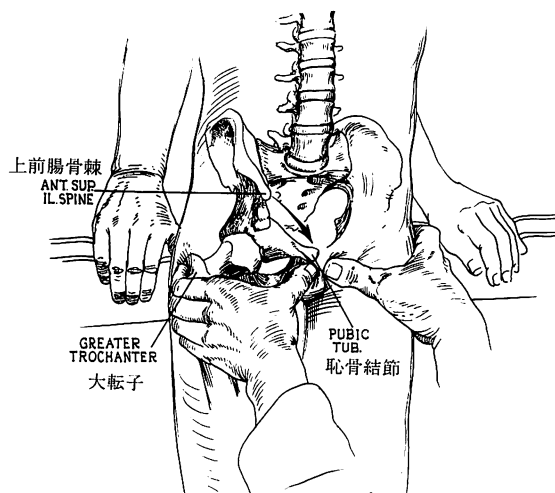


図4 恥骨結節。

走行する筋がないためよく触知できる。正常の場合は両側の腸骨稜は水平である。水平でない場合は骨盤の傾斜がある（図5）。

【腸骨結節】

検者の母指を上前腸骨棘におき、他の指を腸骨稜の外側縁に沿って前方にすべらせてゆく。腸骨稜の最上部より約 7.5cm のところに腸骨結節 (iliac tubercle) を触れ、その部は腸骨稜のもっとも幅の広い部分にあたる（図2）。

【大転子】

検者の母指を上前腸骨棘の上において、他の指を腸骨結節より大腿骨の大転子 (greater trochanter) のほうへ移す（図3）。大転子の後側縁は、あまり筋におおわれていなくて簡単に触知できる。大転子の前側部と外側部は大腿筋膜張筋や中殿筋によっておおわれていて触知しにくい。正常では左右の大転子は水平になっている。先天性股関節脱臼や不適当な位置に整復された大腿骨頸部骨折などは大転子の高さが非対称になる原因となる。

【恥骨結節】

大転子においた指をそのままにして、母指を単

径部の皮線 (inguinal crease) に沿って内斜方に移動すると恥骨結節 (pubic tubercle) を触れる（図4）。恥骨結節は陰毛およびその部の脂肪のふくらみ（恥丘）によっておおわれているが、骨の突出として触知することができる。恥骨結節は大転子の最上部とほとんど同じ高さにあることに注意する。

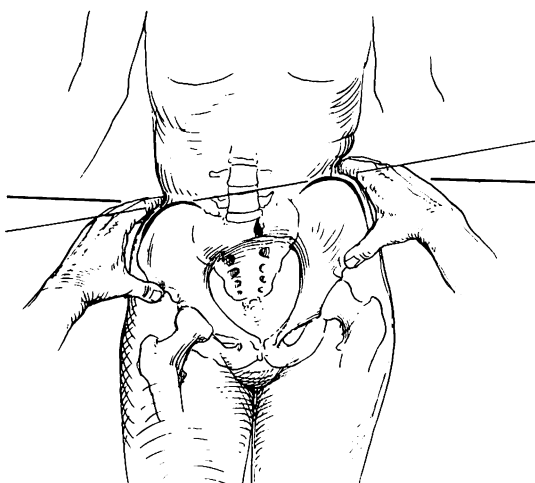


図5 骨盤の傾斜。

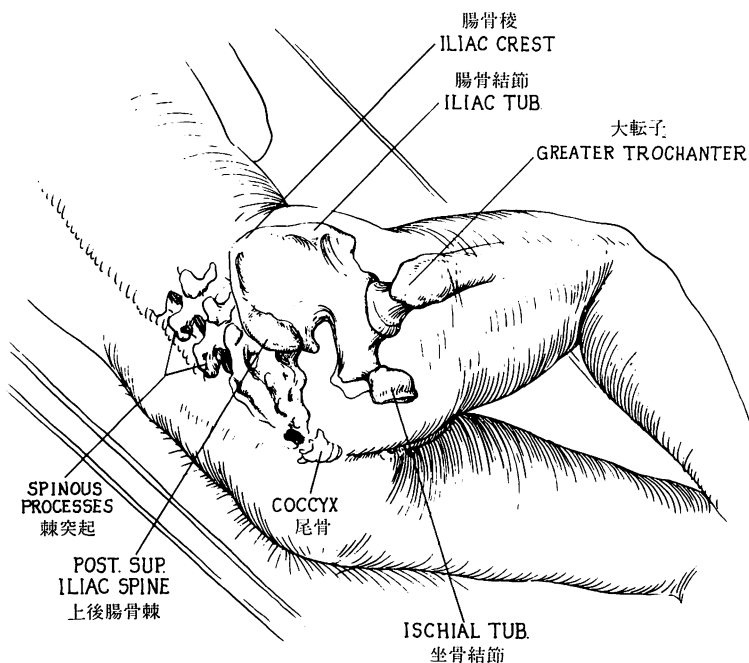


図6 股関節および骨盤部の骨格解剖（後面）。

■ 後 面

股関節の後面を診察するためには、患者に側臥位をとらせ股関節を屈曲させる必要がある(図6)。

【上後腸骨棘】

上後腸骨棘 (posterior superior iliac spine) は、殿部の直上の陥凹の皮下にあり、すぐその位置を確認することができる。患者を側臥位にして、上後腸骨棘の上に母指を固定して腸骨稜の後方から腸骨結節に向かって触診を進める(図7)。上後腸骨棘から上前腸骨棘まで、腸骨稜の全体は皮下に触れることができる。

【大転子】

母指を上後腸骨棘に固定し、他の指を下方に動かし大転子 (greater trochanter) の後面を触診する(図8)。

【坐骨結節】

坐骨結節 (ischial tuberosity) は殿部のほぼ中央部で殿部のひだとほとんど同じ高さにある(図9)。大転子にある指をそのままにして母指を上後

腸骨棘より坐骨結節に移動する。大殿筋と脂肪組織が坐骨結節をおおっているので、股関節が伸展していると坐骨結節を触知することは難しい。股関節が屈曲位になると、大殿筋は上方に移動して坐骨結節は触れやすくなる。坐骨結節は大腿骨の小転子と同じ高さにある。

【仙腸関節】

仙腸関節 (sacroiliac joint) は、その上に腸骨がおおいかぶさりそれを支持している靱帯でおおわれているので、直接触知することはできない。関節の中心は S2 のレベルにあり、上後腸骨棘を結んだ線上にある。腸骨稜の最上部を結んだ線は L4 と L5 の棘突起間にある(図10)。この解剖学的な目印は腰椎の棘突起の正確な識別のために役立つ(図11)。

股関節は深いところにあり筋に厚くおおわれているので、関節の構造や、大腿骨近位部の骨折や寛骨臼の骨折のような異常は、直接触知し確認することはできない。しかし、下肢の短縮や股関節の外旋、著明な運動痛がある時は、股関節の骨折を疑わねばならない。

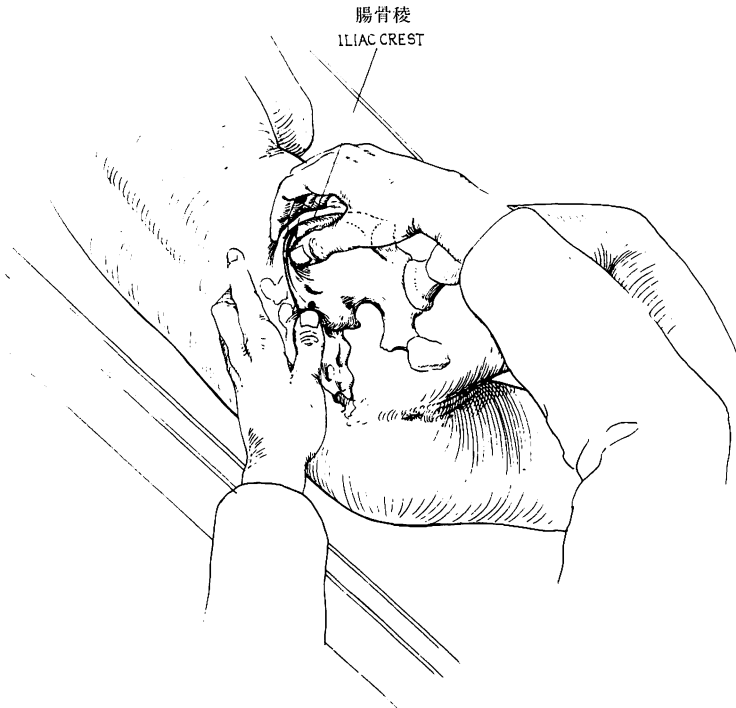


図7 腸骨稜および腸骨結節。

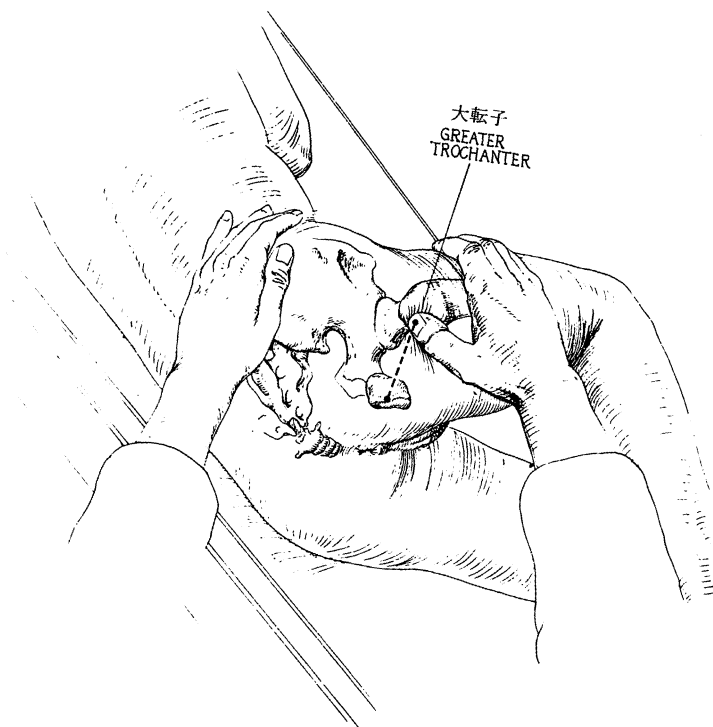


図8 大転子（後面）.

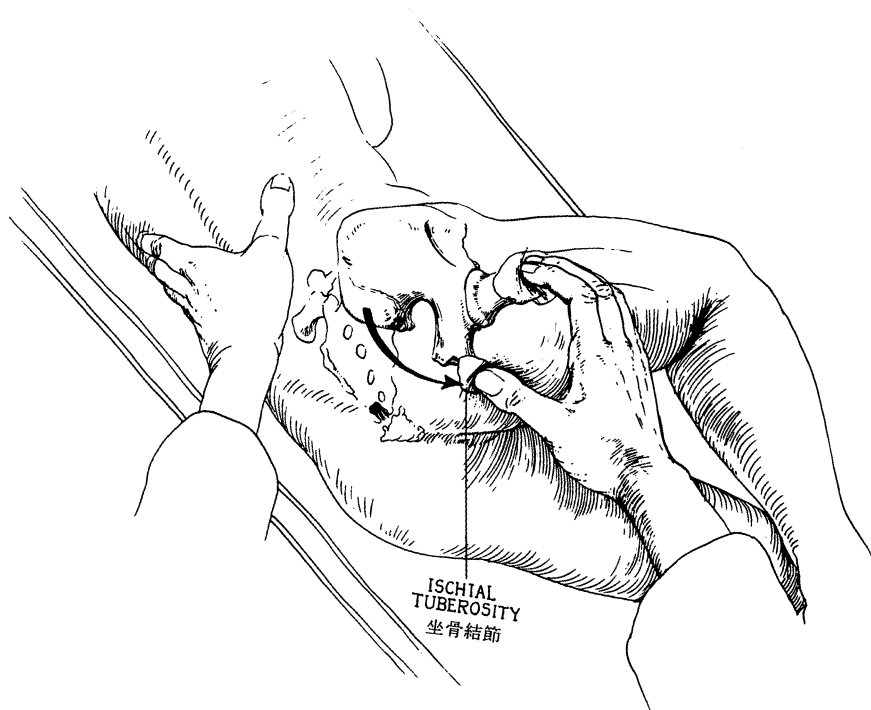


図9 坐骨結節.

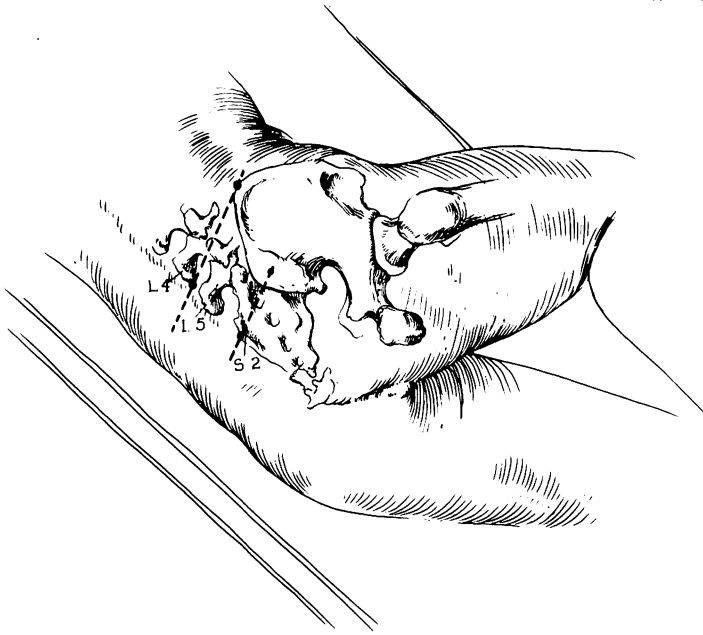


図10 仙腸関節。上後腸骨棘を結ぶ線がS2または仙腸関節の中心と一致する。後方の腸骨稜の最上部を結ぶ線がL4-L5の椎体間に一致する。

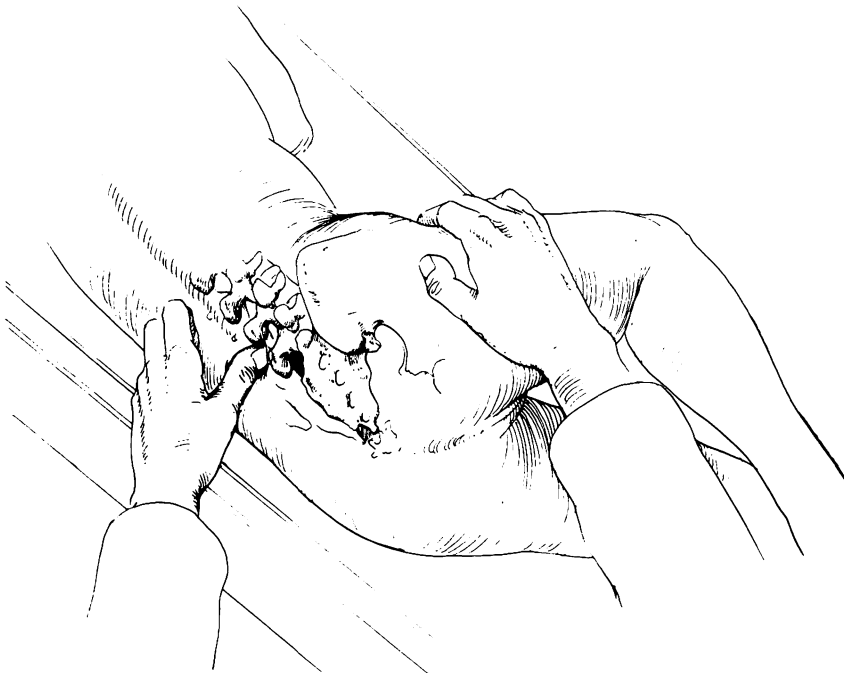


図11 L4-L5 棘突起の触診。

軟部組織の触診

股関節および骨盤周囲の診察は次の5つの領域に分けて行う。① 大腿三角、② 大転子、③ 坐骨神経、④ 腸骨稜、⑤ 股関節および骨盤の筋群。

■ 領域 I 大腿三角

大腿三角 (femoral triangle) の上部は単径部の皮線によって、内側は長内転筋によって、外側は縫工筋によって境界づけられている (図12)。大腿三角の底面は長内転筋、恥骨筋、腸腰筋によって形成されている。大腿動脈や単径部リンパ節は腸腰筋の上にあり、腰筋滑液包 (psoas bursa) と股関節は腸腰筋の深部にある。

大腿三角の軟部組織の触診は、患者に仰臥位をとらせ、検査する下肢の踵を対側肢の膝関節の上において行う。この肢位では、股関節の屈曲・外転・外旋肢位となる。

【単径靱帯】

単径靱帯 (inguinal ligament) は上前腸骨棘と恥骨結節を結ぶ。この靱帯に沿う膨隆は単径ヘルニアを疑わせる (図13)。

【大腿動脈】

大腿動脈 (femoral artery) は単径靱帯のほぼ

中央の下を通っている。その脈拍を単径靱帯の下で、上前腸骨棘と恥骨結節の中間部に触れることができる (図14)。正常ではその脈拍は強く打っているが総腸骨動脈や外腸骨動脈が閉塞していると消失する。大腿骨頭は大腿動脈の深部にあるが厚い関腿包 (腸骨大腿靱帯) が前面を包み、また腸腰筋が前方にあるので触れることができない。

【大腿神経】

大腿神経 (femoral nerve) は大腿動脈の外側にあるが触れることができない。

【大腿静脈】

大腿静脈 (femoral vein) は大腿動脈の内側にあり、この部にて静脈穿刺が行われる。通常は、大腿静脈は触れることができない (図15)。

【縫工筋】

大腿三角の外側を形成する縫工筋 (sartorius) は体の中で最長の筋肉である。筋の起始部は上前腸骨棘の少し下部にあり、起始部は触れることができる。この筋に病変があることはまれである (図16)。

【長内転筋】

長内転筋 (adductor longus) は股関節を外転すると触れやすくなる。この肢位では、長内転筋は恥骨結合部より大腿内側中央部に走る明確な輪郭を示す。とくに筋の起始部においては索条様に突出してくる。この長内転筋はスポーツなどにより

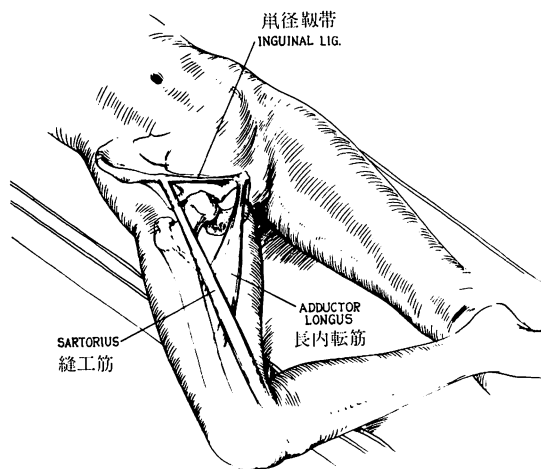


図12 大腿三角。

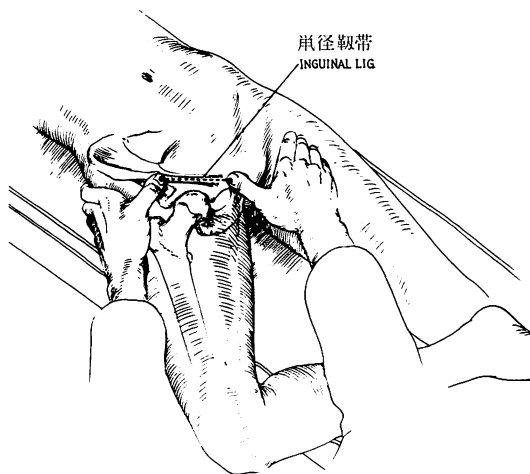


図13 単径靱帯。

過度に引き伸ばされていると、触診の際に圧痛があることもある。痙性麻痺児においては、内転筋拘縮や股関節脱臼を予防する目的でしばしば腱切り術が施行される（図17）。

大腿三角部ではリンパ節の腫大がないかも調べる。リンパ節の腫大は下肢から上行した感染の徴候か、骨盤の局所的な病変の徴候である（図18）。リンパ節は大腿三角部の中央に存在する。

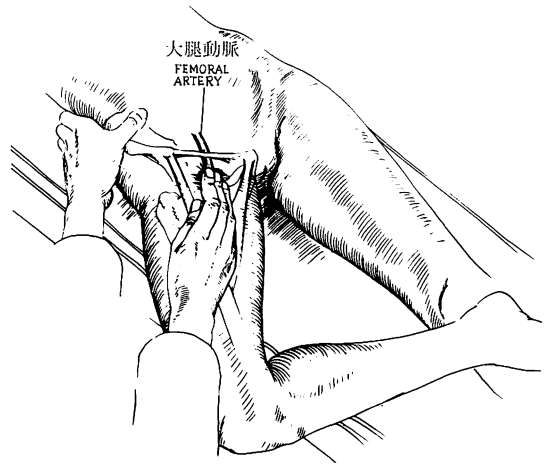


図14 大腿動脈の拍動の触診。

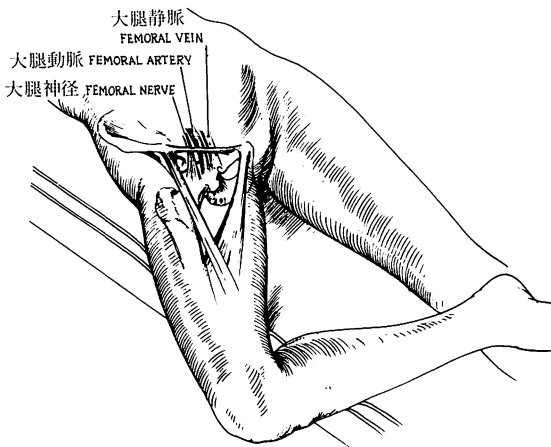


図15 正常では大腿静脈や大腿神経は触れることができない。

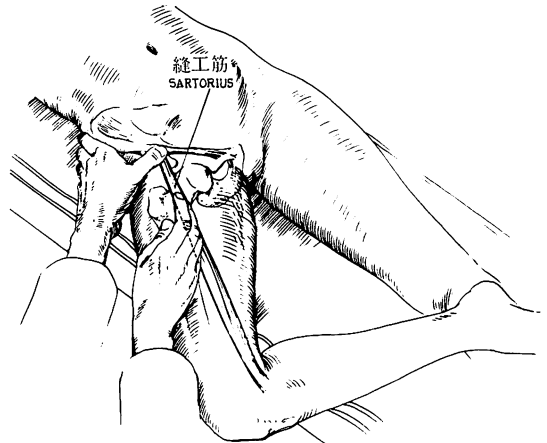


図16 縫工筋の触診。

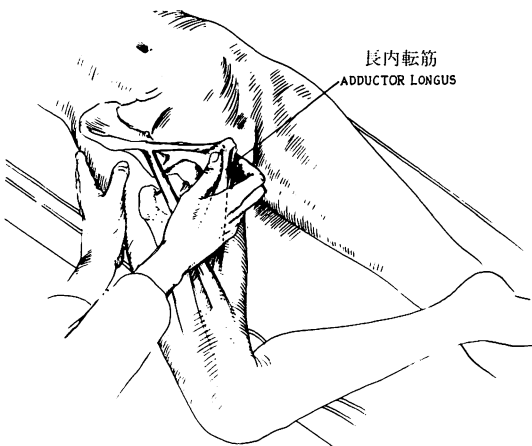


図17 長内転筋の触診。

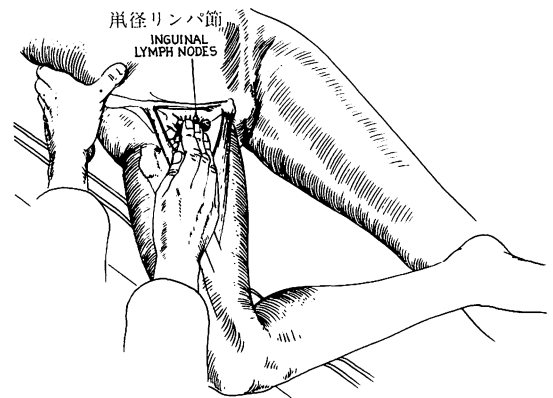


図18 大腿三角部の腫脹や疼痛は下肢の感染または骨盤部の病変による鼠径リンパ節の腫大を意味する。

■ 領域II 大転子

大転子を触診するためには患者を側臥位にしないてはならない。

【大転子の滑液包】

大転子後部にある軟部組織は大転子の滑液包 (trochanteric bursa) によって大転子から隔てられ保護されている (図19)。大転子部の滑液包自体は炎症がない限りは触れることはできない。炎症を生じるとやわらかく腫脹し圧痛がある。

【中殿筋】

中殿筋 (gluteus medius) は大転子の上外側部に付着している。股関節が屈曲、内転し、荷重がかかると、大腿筋膜張筋 (tensor fascia lata) は大転子部の前面をおおう。下肢を中間位にかえすと大転子部において弾発音を触知することがある。この弾発音は階段の昇りや登山のような活動をする時に生じる。疼痛があまり強くない限りあるいは大転子の滑液包炎程度である限り弾発股 (snapping hip) は重大な障害とはならない。

■ 領域III 坐骨神経

この部の触診では、患者を検者に背を向けた側臥位にする。

【坐骨神経】

坐骨神経 (sciatic nerve) は坐骨結節と大転子

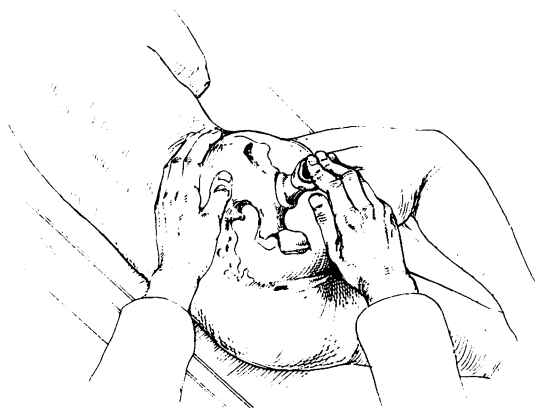


図19 大転子滑液包：大転子部の疼痛は坐骨神経痛と混同することがある。

の中間を通っている。股関節が伸展されている時は坐骨神経は大殿筋によっておおわれているが、屈曲位となると大殿筋は上方に移動する。まず坐骨結節と大転子を触れその中点を確認して、その軟部組織を強く圧迫すると、脂肪組織の下に坐骨神経を触れることができる (図20~22)。腰椎椎間板ヘルニアや梨状筋の緊張、場所を間違えて局所注射を行うといった坐骨神経への直接的な外傷の際に、坐骨神経に圧痛を生じる。坐骨結節部には滑液包があることにも注意しなければならない。坐骨結節部の触診で圧痛がある場合は、坐骨の滑液包炎であることがある。坐骨の滑液包炎と坐骨神経痛を間違えることがあるので、2つを鑑別するためにも圧痛部位を明確にしなければならない (図23)。

■ 領域IV 腸骨稜

腸骨稜は、その上を殿皮神経が通っていること、また殿筋や縫工筋の起始であることで、臨床的に重要である。

【殿皮神経】

殿皮神経 (cluneal nerve) は上後腸骨棘と腸骨結節の間の腸骨稜をおおう皮膚の知覚を支配している。骨移植の目的で腸骨採取を行う際にこの神経を切断することがあるので、腸骨稜を触診しこの神経が神経腫をつくっていないか確認する (図

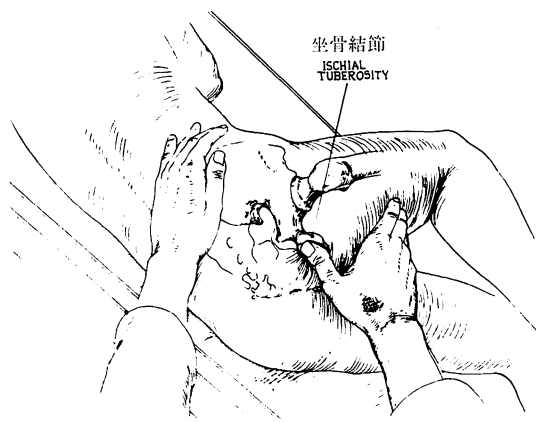


図20, 21, 22 坐骨神経の触診。坐骨神経は大転子と坐骨結節の中間部にある。

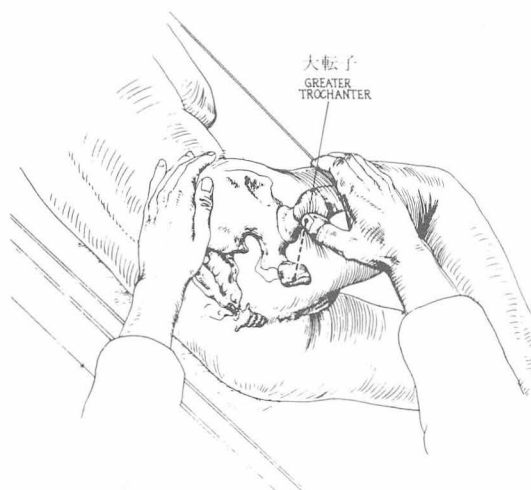


図21

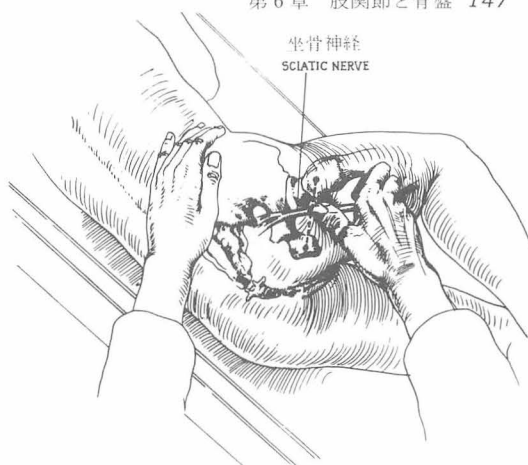


図22

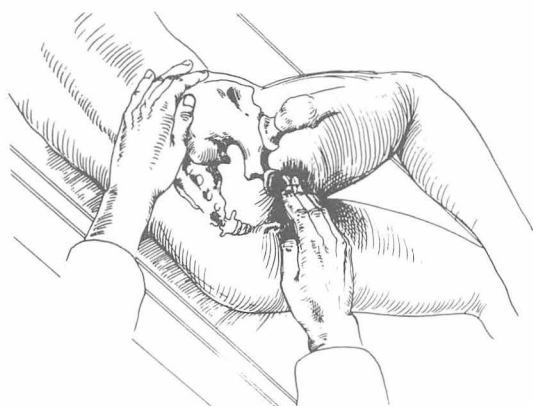


図23 坐骨滑液包炎はその位置を確認し正確な疼痛部位を明確にしなければ坐骨神経痛と混同することがある。

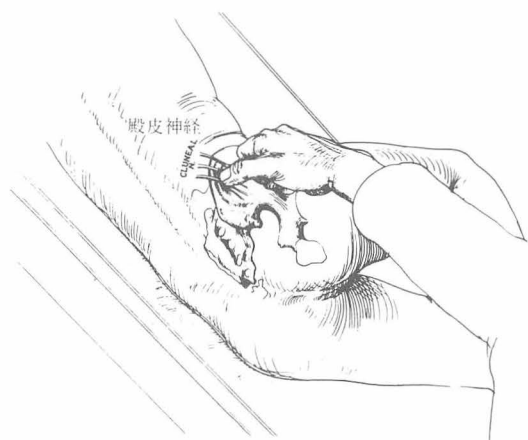


図24 腸骨稜を越えている部位での股皮神経の触診。

24). 時に腸骨稜に沿って線維脂肪組織を触知することがあり、また大きくなったこの組織は著明な圧痛を有することもある(腰椎の章、図22)。

■ 領域V 股関節および骨盤帯の筋群

股関節・骨盤帯周辺の表層の筋群は、その位置と機能によって次の4群に分けられる(図25)。

- ① 屈筋群—前側
- ② 内転筋群—内側
- ③ 外転筋群—外側
- ④ 伸筋群—後側

屈筋群

【腸腰筋】

腸腰筋(iliopsoas)は主たる股関節の屈筋である。腸腰筋は他の筋の深部にあり触知することはできない。腰筋滑液包は腸腰筋の深部にあり、滑液包に炎症が生じると腸腰筋の緊張が高まり、単径部に疼痛を生じることがある(図26)(変形性股関節症ではしばしば腰筋滑液包に炎症を生じる)。腸腰筋の異常緊張は股関節の屈曲変形をきたす。

【縫工筋】

縫工筋 (sartorius) は、長い紐状の筋で、大腿の前面を斜め下に走っている(図16)。この筋の触診については144頁参照。

【大腿直筋】

大腿直筋 (rectus femoris) は股関節と膝関節にまたがる筋であり、股関節の屈筋、膝関節の伸

筋として働く(図27)。この筋は大腿四頭筋の中で唯一の2関節筋である。大腿直筋は direct head と indirect head の2つの起始をもっている。どちらの起始も縫工筋と大腿筋膜張筋の間の陥凹部に付着しているので触れることはできない。両頭とも剥離することがあり、その場合は圧痛がある。下前腸骨棘に付着している direct head はスポー

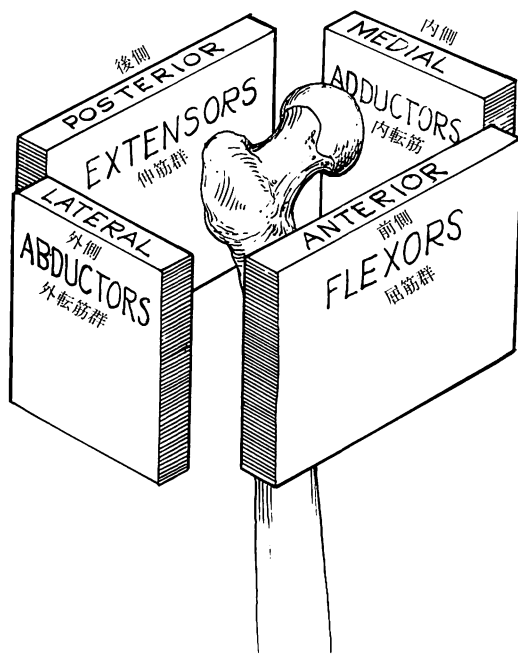


図25 股関節および骨盤帯周囲の表層の筋群は機能と位置によって4群に区分される。

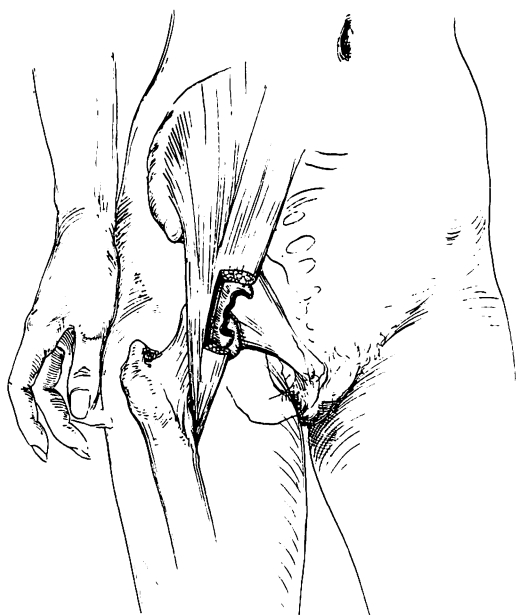


図26 鼠径部痛の原因となる滑液炎により拘縮をきたした腸腰筋。

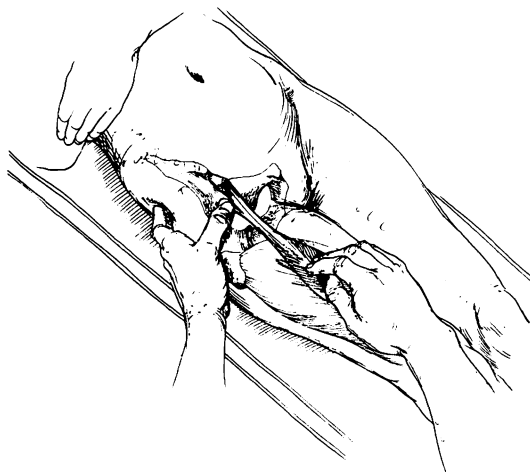


図27 大腿直筋の触診。2頭の起始がある。

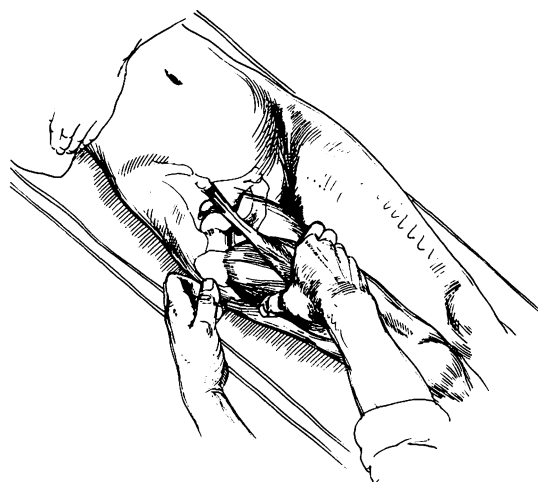


図28 大腿四頭筋の触診。

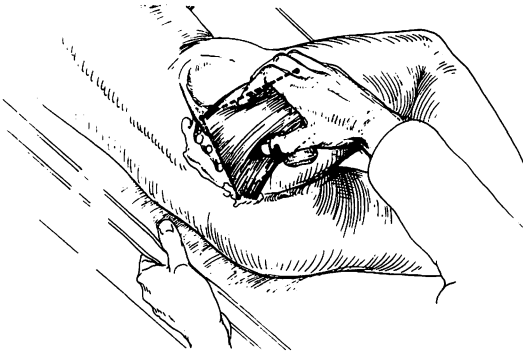


図29 大殿筋の起始。

ッ外傷によってしばしば剥離することがある。

大腿直筋を他の大腿四頭筋より判別することは困難であるが、筋腹に断裂や欠損がある場合には明確に診断可能である。大腿四頭筋の他の3筋(外側広筋、中間広筋、内側広筋)は膝関節の章を参照(図28)。

内転筋群

内転筋群は次の5つの筋により構成されている。

- ① 薄筋、② 恥骨筋、③ 長内転筋、④ 短内転筋、⑤ 大内転筋。これらの筋の中で長内転筋がもっとも表層にあり触知できる。この触診については既述した(図17)。

外転筋群

外転筋群は主として中殿筋と小殿筋によって構成されている。小殿筋は中殿筋の深部にあり触れることはできない。

【中殿筋】

中殿筋(*gluteus medius*)は主な股関節の外転筋であり、患者が側臥位になり軽度股関節を外転するとよく触知できる。この肢位で、はっきりと中殿筋を浮き上がらせることができる(図51)。腸骨稜の直下に中殿筋の起始を触れることができ、断裂などによる疼痛のないことを調べる。

筋腹は大転子の前外側部へ付着する部位で触れることができる。この筋の筋力低下により中殿筋跛行(*gluteus medius lurch*)を呈する(歩行の章を参照)。

伸展筋群

伸展筋群は大殿筋とハムストリング筋より構成されている。

【大殿筋】

大殿筋(*gluteus maximus*)は主たる股関節の伸筋である。その起始と停止部は触れることが困難である。大殿筋の輪郭は骨の触診の際の目印を利用してだいたい把握することができる。尾骨と坐骨結節を結ぶ線がおおよそ大殿筋の下縁にあたり、また上後腸骨棘と大転子の少し上を結ぶ線が上縁にあたる。また上後腸骨棘と尾骨を結ぶ線が内側縁にあたる(図29)。

大殿筋は腹臥位で殿筋を緊張させるとその輪郭を明確に触れることができる。また患者を腹臥位にさせて膝関節を屈曲させ股関節を伸展させても大殿筋はよく触れることができる(図50)。両側の大殿筋の緊張度、大きさ、形状、またその他の様子を左右比較することも重要である。

【ハムストリング筋(膝屈筋)】

ハムストリング筋(*hamstring muscles*)は外側は大腿二頭筋、内側は半腱様筋、半膜様筋よりなっている。(膝関節の章、図35、39、54を参照)。それらは起始部より停止部にわたり触知することが可能である。その筋の坐骨にある共同の起始部を触れるためには、患者を側臥位にして膝関節を胸につけるよう指示する。両側の筋の硬さ・大きさ・形状を比較することも重要である。

診察中に同部に圧痛があれば坐骨結節部の滑液包炎か、またはハムストリング筋への直接の外傷を疑わねばならない。この筋全体の疼痛や緊張は過度の運動(ハムストリング筋が引き伸ばされた状態)による場合がある。また、下部腰椎の椎間板ヘルニアや脊椎すべり症の場合もハムストリング筋の緊張をきたすことがある。

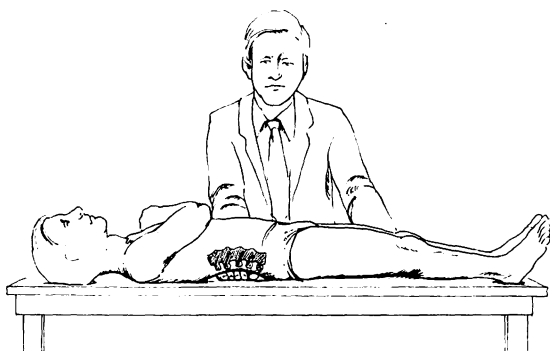


図30 股関節屈曲拘縮のためのトーマス・テスト (Thomas test).

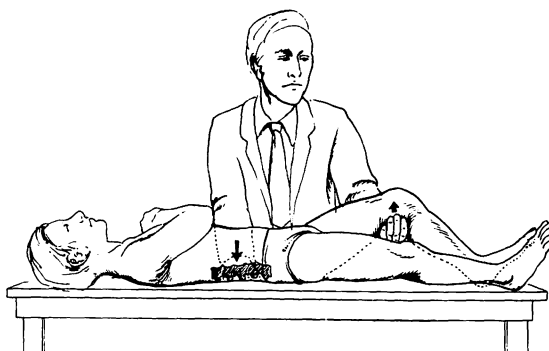


図31 股関節を屈曲して、腰椎前彎がとり除かれると骨盤は固定される。その時点よりの屈曲が真の股関節の屈曲である。

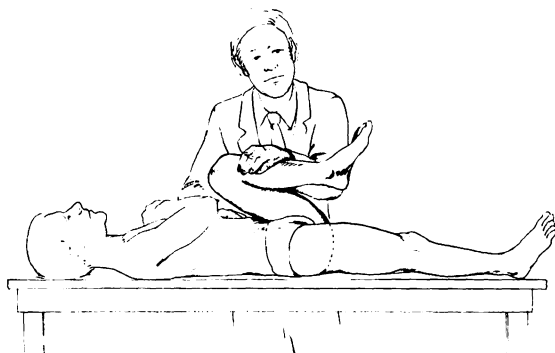


図32 正常の股関節の屈曲角はおおよそ135°である。

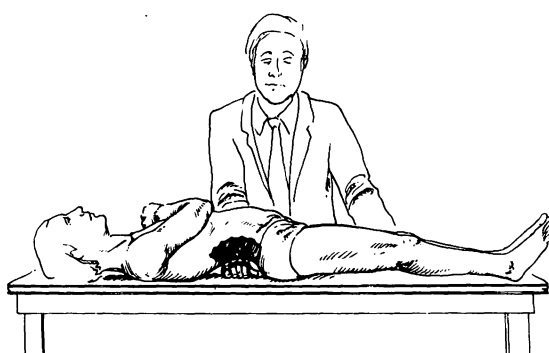


図33 股関節の屈曲拘縮があれば胸椎の前彎なしに下肢をまっすぐにはできない。

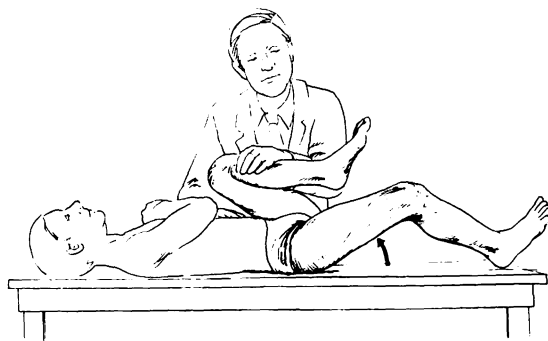


図34 屈曲拘縮の程度は診察台と下肢の角度を測定することにより知ることができる。



図35 股関節伸展の検査。

関節可動域

■ 自動関節可動域

股関節の可動域制限があるかどうかを迅速に調べる方法がいくつかある。

【外 転】

患者を立位で可能な限り股を開かせる。正常では片側で少なくとも45°は下肢を開くことができる。

【内 転】

外転位より下肢を内転させ、左右の肢をそれぞれ反対側の下肢の前で交叉させる。正常では少なくとも20°は内転可能である。

【屈 曲】

患者に背を曲げることなく膝関節を胸につけるように指示する。正常では膝関節をほとんど胸につけることができる（股関節屈曲は約135°である）。

【屈曲・内転】

患者を椅子に坐らせて一方の大腿の上に他方の大腿を交叉させる。

【屈曲・外転・外旋】

交叉した下肢をもとにもどし、一方の足の外側が対側の膝関節の上にくるよう指示する。

【伸 展】

患者に胸の前で腕組みをさせて背を曲げることなく椅子より立ち上がらせる。

【内旋・外旋】

内旋・外旋のための迅速に検査する方法はないが、前述の検査の組み合わせにより十分知ることができる。

■ 他動関節可動域

患者は時々、股関節の不十分な動きを補うために腰椎や骨盤の動きで代償することがある。代償運動の発現を防ぎ正確な股関節の可動域を知るためにはテストを通じて骨盤を固定する必要がある。

【屈曲（トーマス・テスト） 120°】

本来トーマス・テスト（Thomas test）は股関節の屈曲拘縮を知る目的で使用されるが、股関節の屈曲角を知る目的でも利用される。

まず患者を診察台の上に仰臥位にして、上前腸骨棘を結ぶ線が体幹軸に直角になるように骨盤の傾斜を除く。検者の手を腰椎の下に挿入して骨盤を固定し、大腿を体幹に近づけるように股関節を屈曲してゆく。股関節を屈曲してゆく際に患者の背部がどの時点で検者の手を圧迫するか注意する。その時、それまで存在していた腰椎前彎はとり除かれて骨盤が固定される。その時点よりは股関節だけでの屈曲がはじまる（図30、31）。可能な限り股関節を屈曲してゆくと、正常では大腿前面がほとんど胸に接し腹部につくようになる（図32）。対側の股関節も同様に検査する。次に患者に一方の大腿を胸につけるように膝関節をかかえさせ、他方の下肢は診察台にぴったりとつくようにさせると、もし一方の股関節が最大伸展しない場合は股関節に屈曲拘縮が存在することを意味する。他方の持ち上げた下肢を診察台につける際に、胸椎をもち上げるかもしくは腰椎前彎が増強するために背が弓なりになれば（図33）、股関節の屈曲拘縮があることが再度確認される。この背の弓なりは屈曲拘縮のある股関節の伸展を補うためのものである。患者を側方から観察し、最大に伸展したところで拘縮により挙上した大腿と診察台の角度を測定すると屈曲拘縮の程度をおおよそ知ることができる（図34）。

【伸展 30°】

患者を診察台の上で腹臥位にして、検者の手で下位腰椎と腸骨稜をおさえて骨盤を固定する。ハムストリング筋が股関節の伸展に働かないように、膝関節をやや屈曲させることによって弛緩させる。次に検者の他の手で大腿の前面を持ち上げる（図35）。もし股関節が伸展しない時は股関節の屈曲拘縮を意味する。同じ方法で対側の検査を行い左右を比較する。

【外転 45°~50°】

患者を仰臥位にする。下肢を中間位にして検者の前腕は腹部を横切るようにおき、手は上前腸骨棘におき、骨盤を固定する。他方の手で足関節を持ちゆっくりと可能な限り外転してゆく(図36)。股関節を外転してゆくとき最終段階において骨盤が動き始めるのがわかる。一方の股関節を最大外転させたままで、他方の股関節を外転させれば、両側の比較を簡単に行うことができる。

股関節の外転の正確な測定はそれぞれの下肢の外転角を測定するか、または最大外転位で両側下肢の内果間の距離を測って行う(図38)。外転は病変により内転よりもしばしば制限される。

【内転 20°~30°】

患者は仰臥位のままにして骨盤を固定し、足関節を保持して対側の下肢の上を越えて内転してゆく。内転してゆくとその最終段階において骨盤が動き始める。そこで内転角度を測定し、対側も同様に行う(図37)。大腿が太い人では軟部組織に

よってある程度最大内転が制限される。

【内旋 35°, 外旋 45°】

股関節の回旋を測定する場合は股関節の伸展位と屈曲位で行うことが重要である。一方の肢位で回旋が行われても他方の肢位では制限を受ける場合がある。歩行時には股関節は伸展されるので、股関節の回旋は伸展位で測定することがより重要である。

患者を仰臥位にし下肢を伸展させ、足関節果部を保持して内旋・外旋させる。膝蓋骨の近位端を目安にして回旋角度を測定する(図39, 40)。

他の測定方法 患者を仰臥位にて、診察台の端より膝関節を屈曲して下腿を垂れ下げる。大腿が動かないように固定し、下腿の遠位部を保持して脛骨と腓骨をテコとして下腿全体を内旋・外旋させる。この肢位では脛骨の線を利用して測定するのが、わずかな角度の差を比較するのに都合がよい。両側を測定して比較する。

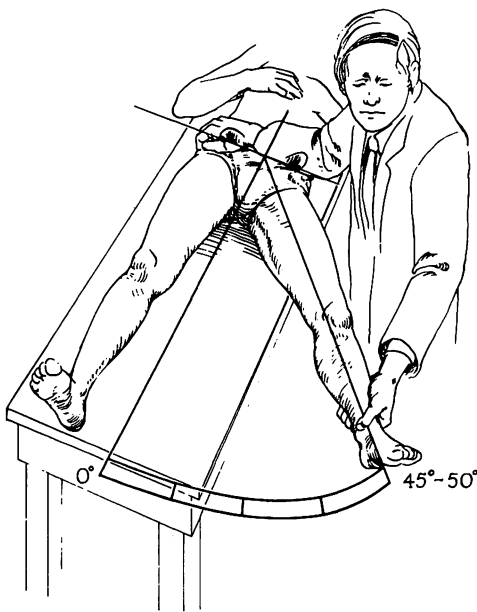


図36 正常の股関節の外転角は45~50°である。

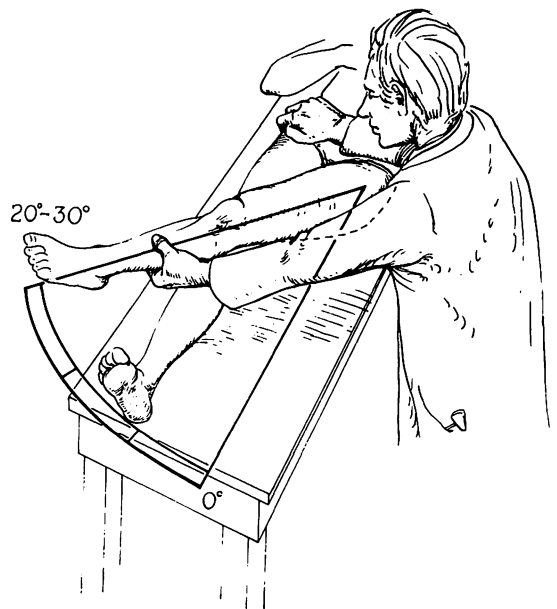


図37 正常の股関節の内転角は20~30°である。

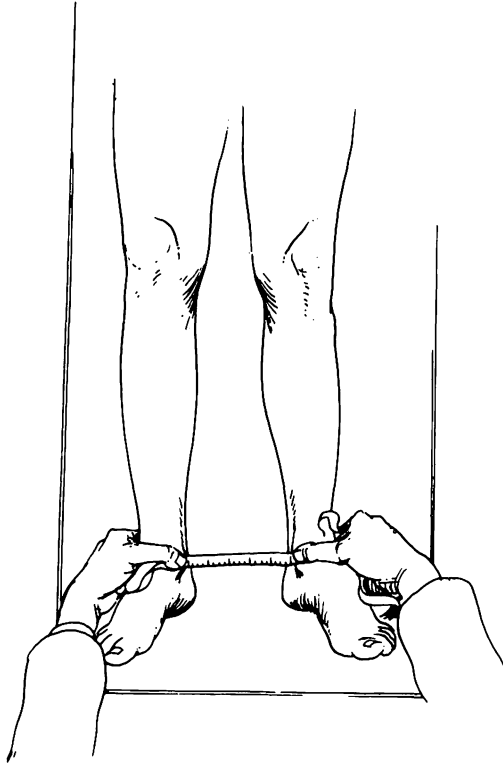


図38 足関節内果間の距離を測定することによっても股関節の外転を評価することができる。

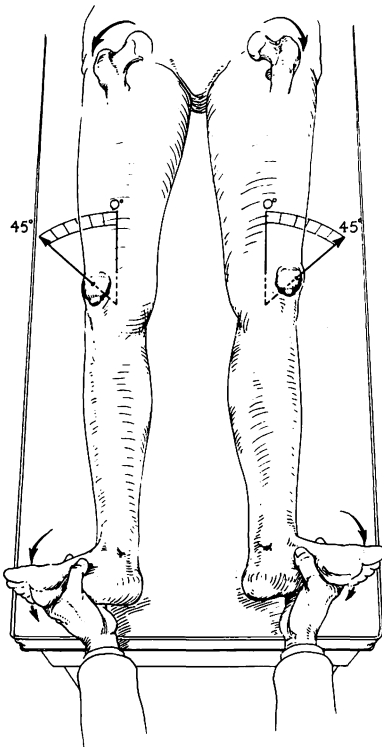


図39 正常の外旋角は45°である。

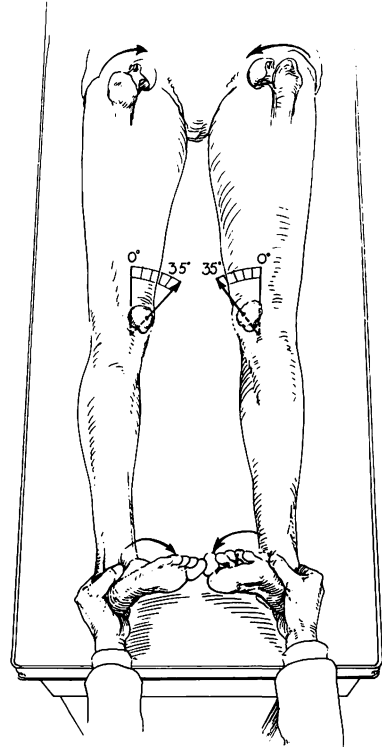


図40 正常の内旋角は35°である。

屈曲時と伸展時の股関節の回旋角度は異なる場合がしばしばある。屈曲位での回旋角度の測定は、患者を診察台の端に坐らせる。これにより股関節と膝関節は90°に屈曲する。大腿部を動かさないように固定して行う。前述の検査と同様に下腿の遠位部を持ち、脛骨と腓骨をテコとして内旋・外旋させる(図41)。

過度の内旋または外旋方向への異常な可動性の

原因は大腿骨頸部の前捻または後捻によることがある。正常では大腿骨長軸と大腿骨の内・外顆に対して頸部は15°前捻している(図42, 43)。前捻角が増強すると(過度の前捻)下肢内旋を生じる。うちわ(toe-in)を呈する患者は過度の頸部前捻があることがある。また、反対にそとわ(toe-out)の患者では過度の後捻があることがある。小児においては大人より前捻角は大きい(図44~48)。思

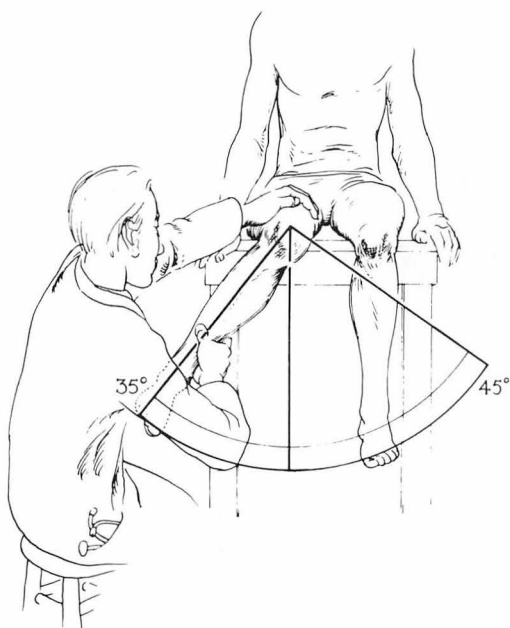


図41 股関節屈曲位での内旋・外旋角の測定。

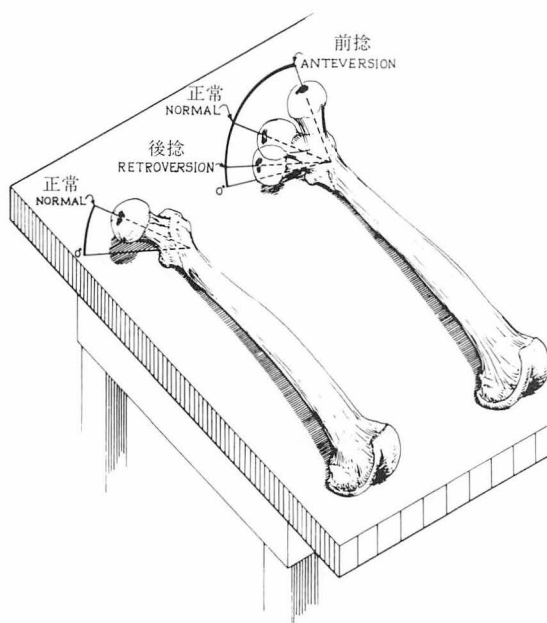


図42 左：正常の大腿骨頸部前捻。
右：大腿骨頸部過度の前捻および後捻。

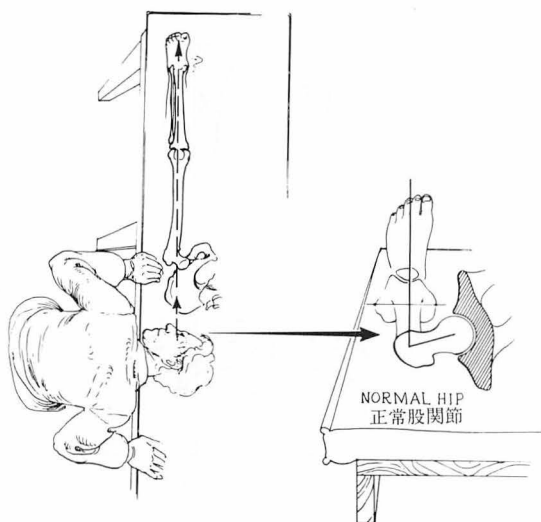


図43 正常股関節および下肢の解剖。軸方向。

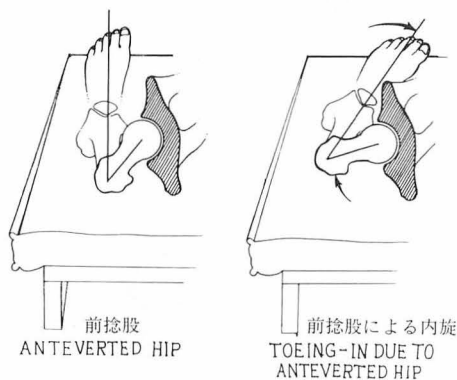


図44 過度前捻はうちわ歩行(toe-in gait)の原因となる。

春期の急激に発育する時期においては、大腿骨頭すべり症 (slipped capital femoral epiphysis) を生じ、その場合大腿骨頭は後下方にすべり大腿骨頸部は相対的に後捻を生じ、内旋制限を生じて下肢外旋が増加する。

変形性関節症では全方向への制限が生じるが、とくに内旋、外転方向への制限が生じる。

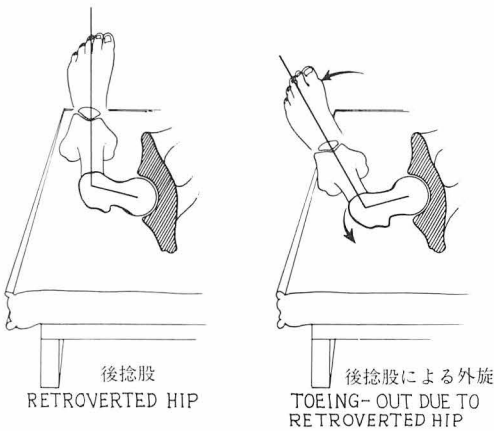


図45 後捻はそとわ歩行 (toe-out gait) の原因となる。

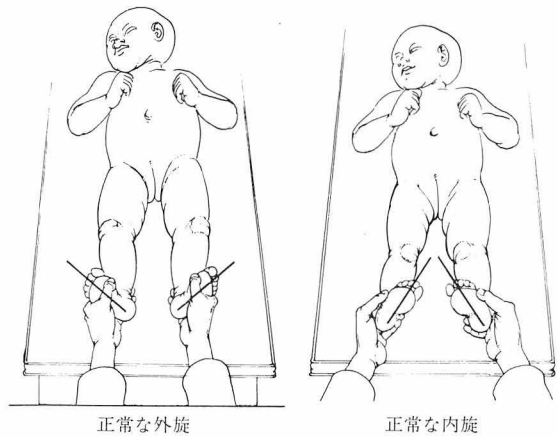


図46 小児の正常な大腿の回旋。

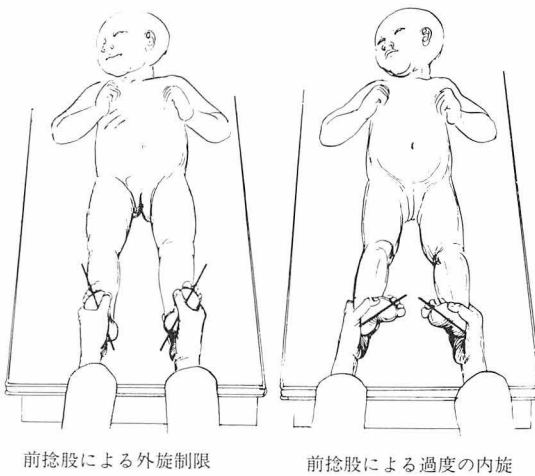


図47 過度の前捻は成人より小児に多い。

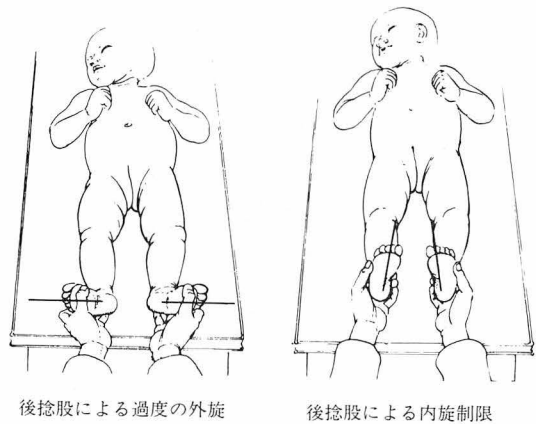


図48 大腿骨の過度の後捻。

神経学的検査

股関節の神経学的検査は、① 筋力テストと② 知覚テストの2つに分けられる。

■ 筋力テスト

筋力テストは、屈筋群、伸筋群、内転筋群、外転筋群の機能筋群別に検査される。これらの筋群はそれぞれ異なった末梢神経、また多くの場合異なった神経学的レベルから支配されているので、このテストは臨床的に重要な意義をもつ。筋に対する脊髄からの神経支配の程度はその筋の筋力テストである程度評価される。

【屈筋群】

主動屈筋

腸腰筋←大腿神経 L1, 2, 3

補助筋

大腿直筋。

腸腰筋をテストするためには、患者を診察台の

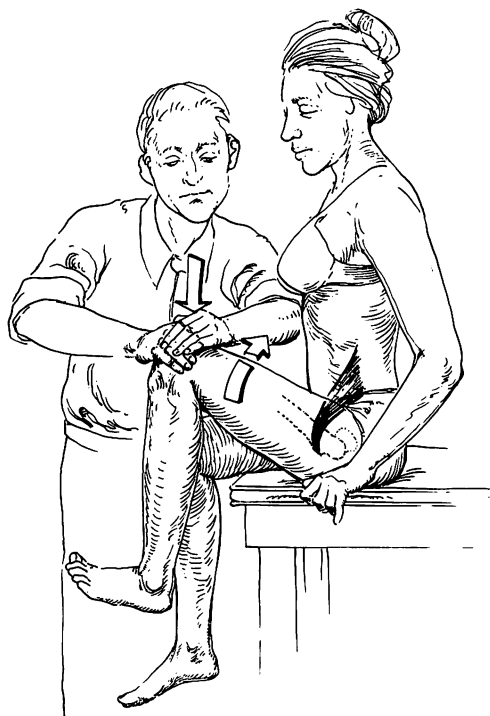


図49 腸腰筋の筋力テスト。

端に下腿をたらしして坐らせる。腸骨稜を保持して骨盤を固定し、患者に診察台より大腿を浮かせるようにさせる。大腿の遠位端に検者の一方の手をおき、抵抗を加え、患者には大腿を挙上するように指示する(図49)。患者が打ち勝つ最大抵抗のところで筋力を測定し、反対側と比較する。腸腰筋は膝関節の手術によって2次的に筋力低下することがある。また、結核菌やブドウ球菌による膿瘍によっても筋力低下を生じることがある。患者が打ち勝つ最大抵抗のところで筋力評価を行い、記録する(表1)。

【伸筋群】

主動伸筋

大殿筋←下殿神経 S1

補助筋

ハムストリング筋。

大殿筋を検査するためには患者を腹臥位にして、ハムストリング筋が大殿筋を補助しないように膝関節を屈曲して弛緩させる。骨盤を固定するために腸骨稜を保持して、患者に大腿を診察台より挙上するように指示する。検者の他方の手で大腿後面の膝関節よりやや近位部の後面を下に押すことによって抵抗を加える。テストの際、筋の緊張を調べる目的で大殿筋を触診する(図50)。両側の検

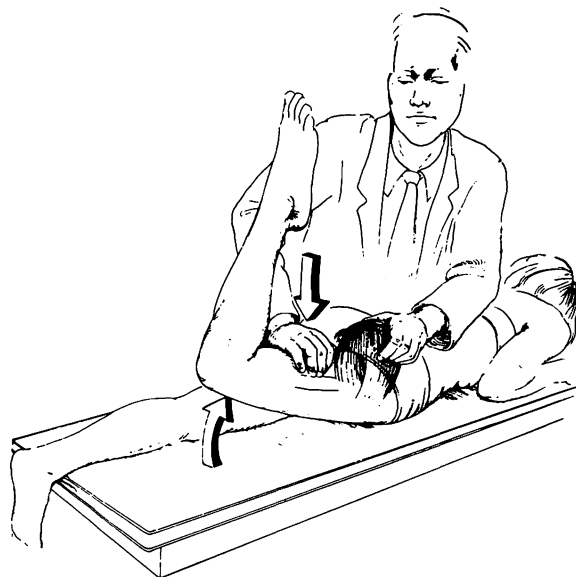


図50 大殿筋の筋力テスト。

表1 筋力評価表

筋 力	
5 正常 (normal)	重力と十分な抵抗に抗して全可動域動く
4 優 (good)	重力と中程度の抵抗に抗して全可動域動く
3 良 (fair)	重力に抗して全可動域動く
2 可 (poor)	重力を除くと全可動域動く
1 不可 (trace)	筋の収縮は認められるが運動はおこらない
0 ゼロ (zero)	筋の収縮が認められない

査を行い左右比較する。

ハムストリング筋の検査に関しては膝の章(183頁)を参照。

【外転筋群】

主動外転筋

中殿筋←上殿神経 L5

補助筋

小殿筋。

外転力をテストするためには患者を側臥位にする。腸骨稜と腸骨結節部を保持して骨盤を固定し、患者に股関節を外転するよう指示する。外転することが可能であれば、次は大腿の外側を押して抵抗を加えてテストする。このテストは中殿筋を触診しながら進める(図51)。

他の測定方法 患者を仰臥位にして患者の下肢を約20°外転させる。検者の手を下腿の外側にあて、患者にさらに外転させ、それに抵抗を加える。この方法では、左右同時に外転筋が比較できる(図52)。

【内転筋群】

主動内転筋

長内転筋←閉鎖神経 L2, 3, 4

補助筋

短内転筋, 大内転筋, 恥骨筋, 薄筋。

患者を側臥位にして、股関節を外転させる。次に検者の手で膝関節の内側部に抵抗を加え、患者

が最大抵抗に打ち勝つところで筋力を測定し、反対側と比較する。

他の測定方法 患者を坐位か下肢外転位の仰臥位で行う。股関節を外転させておいて下腿の内側に抵抗を加え、患者には内転させる。この方法では左右の筋力を同時に比較できる(図53)。

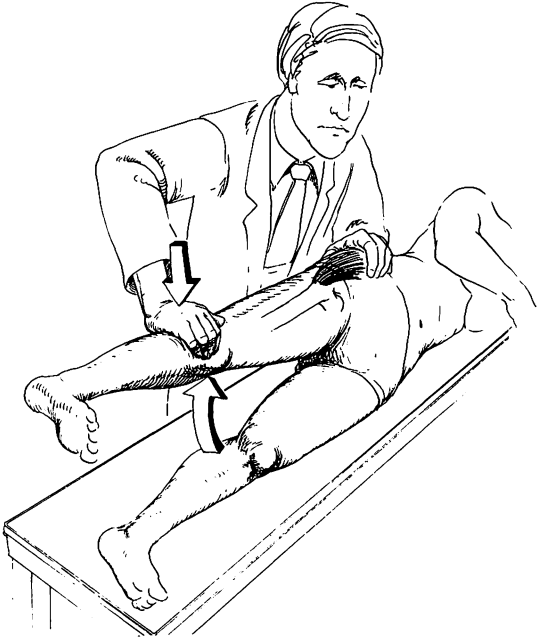


図51 外転筋の筋力テスト。

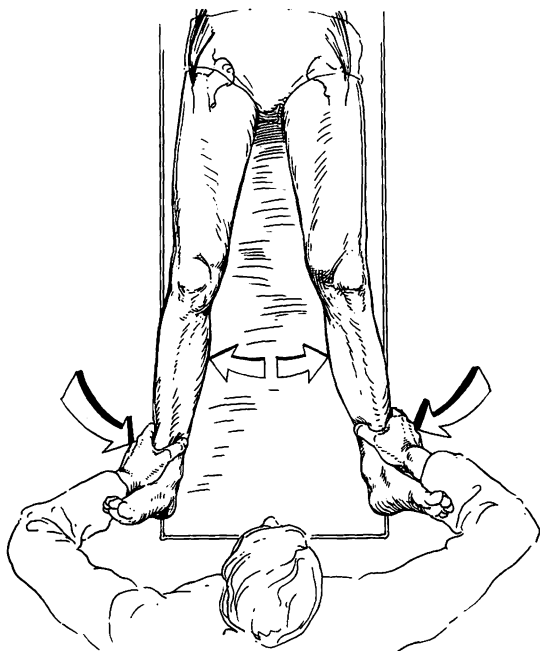


図52 外転筋の筋力テストの別法（中殿筋）.

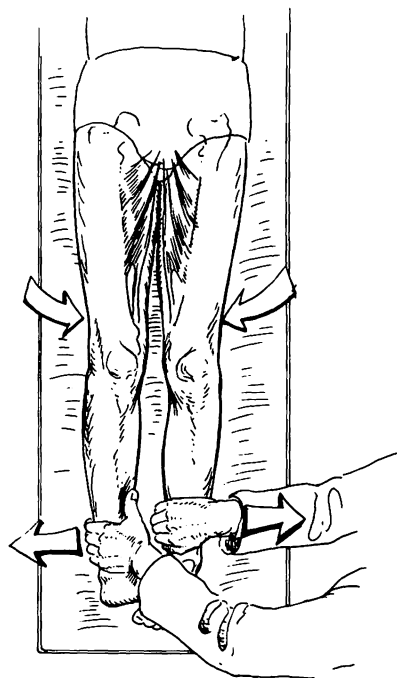


図53 内転筋の筋力テスト.

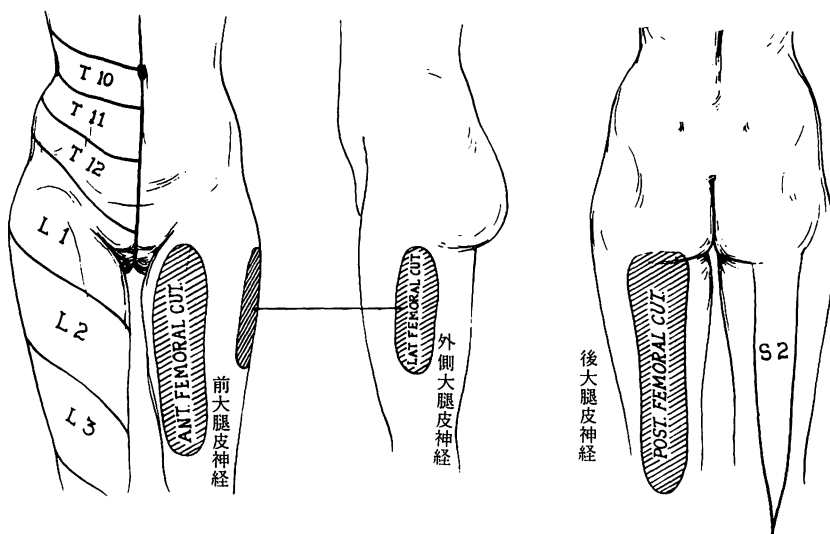


図54 股関節および骨盤部の知覚神経支配領域.

■ 知覚テスト

下位胸髄、腰髄、仙髄の神経根からの神経が大腿、股関節および骨盤帯周辺の知覚を支配している。それぞれの神経学的レベルは皮膚を帯状に支配している。前腹壁の皮膚知覚はやや斜め方向に横に帯状に区分されている。臍のレベルの帯がおおよそ T10 支配、単径部のすぐ上が T12 支配で、その間が T11 支配となる。単径部のすぐ下と大腿の上前面が L1 支配となる。膝蓋骨直上が L3 支配となり、その間が L2 支配となる (図 54)。

殿皮神経 (L1, 2, 3 の後方第 1 分枝) は腸骨稜の後部を越えて、① 腸骨稜部、② 上後腸骨棘と腸骨結節の中間部、③ 殿部の知覚を支配している (図 24)。後大腿皮神経 (S2) は大腿の後面を縦に長く帯状に支配し、それは殿部の皮線より膝窩部まで広がっている。外側大腿皮神経 (S3) は大腿の外側を橢円状に支配している (図 54)。

肛門周囲の皮膚知覚帯は同心円の輪状になっていて、S2 (最外側の輪)、S3, S4 (最内側の輪) の支配を受けている (図 55)。

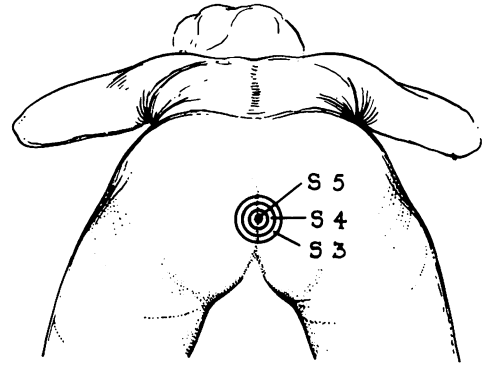


図55 肛門周囲の知覚領域。

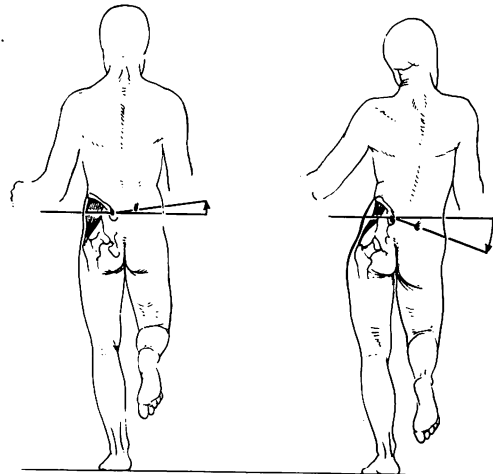


図56 トレンデレンブルグ・テスト (Trendelenburg test)。左：陰性、右：陽性。

特殊な検査

【トレンデレンブルグ・テスト】

このテスト (Trendelenburg test) は中殿筋の筋力を調べる目的で行われる。患者の後方に立ち、上後腸骨棘部の皮膚の陥凹を観察する。両下肢に荷重した場合、両方の陥凹の高さは同レベルにある。患者に一側下肢で立つように指示する。一側の下肢が床から離れると支持脚側の中殿筋が収縮し、同時に支持脚と反対の骨盤は挙上する。この骨盤の挙上は中殿筋の筋力が十分であることを示す (トレンデレンブルグ徴候陰性) (図 56)。しかし、遊脚側の骨盤がそのまま挙上されなかったり、また下降する場合は、中殿筋の筋力低下または機能不全を意味する (トレンデレンブルグ徴候陽性) (図 56)。

歩行中においては、中殿筋はその機能が十分であれば遊脚側の骨盤の下降や不安定性を防ぐ。も

し中殿筋の筋力低下があれば、患者は骨盤の下降による不安定性を防ぐために特徴的なトレンデレンブルグ跛行または中殿筋跛行を呈する (歩行の章を参照)。

中殿筋の筋力低下をきたす原因として種々の病態がある。たとえば、内反股 (coxa vara)、大転子骨折、大腿骨頭すべり症のように中殿筋の起始と停止が接近した場合も筋力低下が生じる。その他の原因として先天性股関節脱臼がある。それは筋の起始と停止が接近するのみならず、正常の股関節がもつテコ作用が失われる。また神経学的問題として、ポリオ、脊髄髄膜瘤、脊椎管内での神経根損傷は中殿筋の支配を傷害する。

【脚長差のテスト】

もし視診で脚長差 (leg length discrepancy) があると疑われた場合は、次の方法で確認することによって、下肢の短縮が真のものかまたは見かけのものか判定することができる。

真の脚長差 真の下肢長を計測するため、まず患者の下肢を診察台の上で伸展させ、上前腸骨棘より足関節内果まで (固定された骨の目印より他の固定された骨の目印まで) を計測する (図 57)。上前腸骨棘の直下の陥凹より測定する。これは巻尺を上前腸骨棘に直接あてるとすべるからである。この2点での長さに左右差がある時は一方の下肢が短縮していることを意味する (図 58)。

脛骨と大腿骨のどちらに脚長差の原因があるかを決定するためには、患者を診察台の上に仰臥位で膝関節を 90° 屈曲し、足底をつけて調べる。もし一側の膝関節が他側より高い場合は高いほうの脛

骨が長い (図 59 A)。もし一方の膝関節が他方より前方に出ていれば、出たほうの大腿骨が長い (図 59 B)。真の脚長差はポリオや学童期の骨端部の骨折の結果であることが多い。

見かけの脚長差 見かけの脚長差 (骨の長さの相違によらない脚長差) を調べる前に真の脚長差があるかどうか確かめておかねばならない。見かけの脚長差は骨盤の傾斜か、股関節の内転または屈曲拘縮によることがある。視診において、立位で左右の上前腸骨棘または上後腸骨棘の高さに差があれば骨盤の傾斜を意味する。患者を診察台の上で仰臥位にし、できるだけ下肢を中間位にして、臍 (または剣状突起部 xiphisternal juncture) より足関節内果まで (固定されていない一点より固定された骨の目印まで) を計測する (図 60)。長さの不一致は見かけの脚長差を意味する (図 61)。しかし実際には真の脚長は等しい (図 62)。

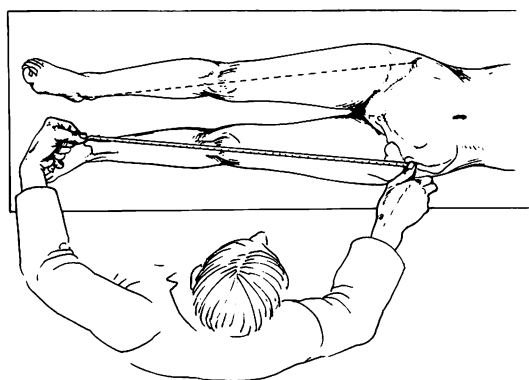


図57 真の脚長の測定のための骨性の2点間距離の測定。

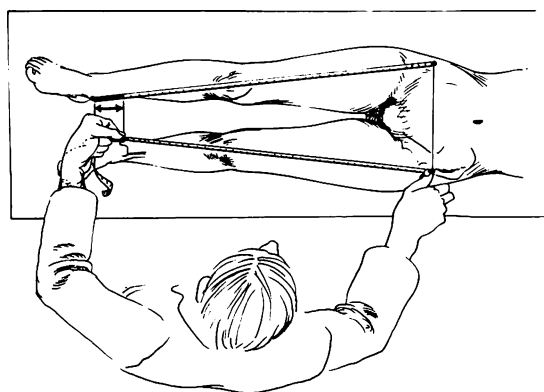
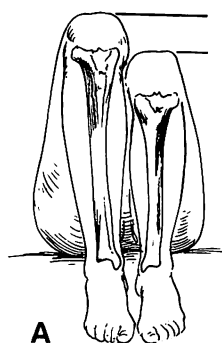


図58 真の脚長差。



A

B

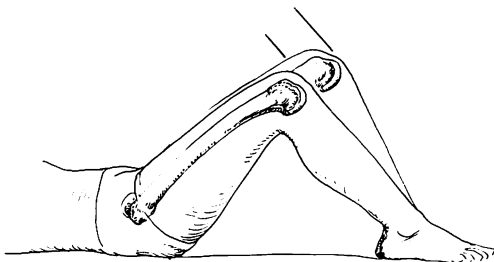


図59 A：脛骨長の差，B：大腿骨長の差。

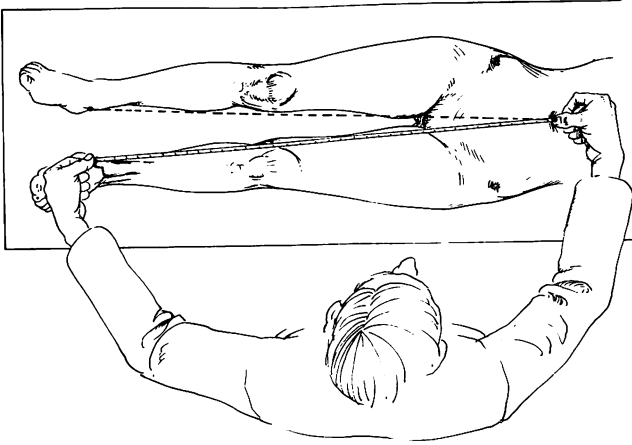


図60 みかけの脚長差の測定。固定されていない一点より固定された骨の目印までの測定。

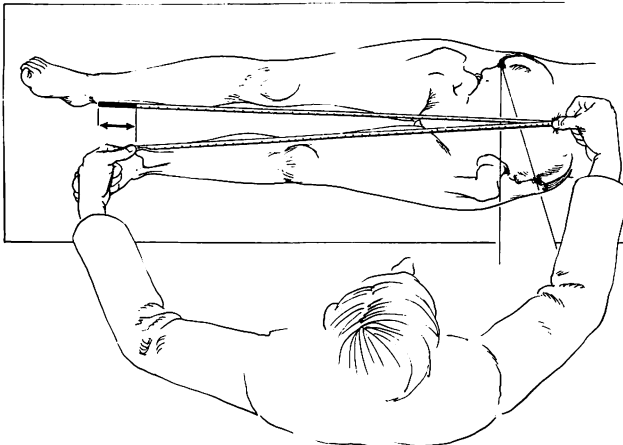


図61 骨盤傾斜によるみかけの脚長差。

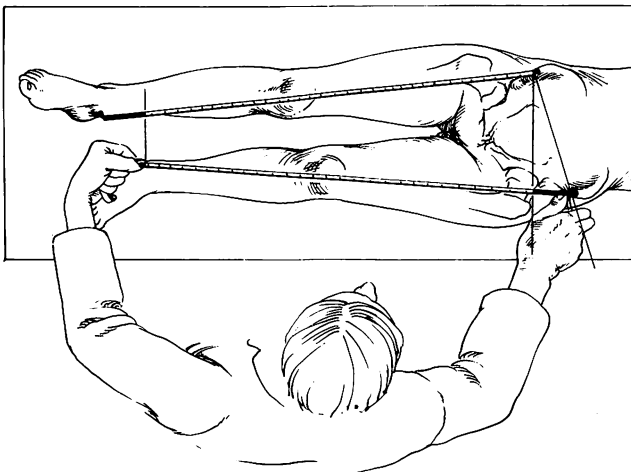


図62 みかけの脚長差があっても、真の下肢長は左右等しい。

【腸脛靱帯拘縮のためのオーバー・テスト】

(Ober test)

患側下肢を上にして患者を側臥位にする。膝関節を90°屈曲位にして、股関節をできるかぎり外転し、腸脛靱帯をゆるめる(図63)。そして外転した下肢をはなすと、腸脛靱帯が正常ならば下肢は内転位に落ちてゆく(図64)。しかし、大腿筋膜張筋が腸脛靱帯に拘縮があると、下肢をはなしても外転位のままとどまる(図65)。このような外転位の保持(オーバー・テスト陽性)は、ポリオまたは脊髄髄膜瘤によっておこることがある。

【股関節屈曲拘縮のためのトーマス・テスト】

(Thomas test)

トーマス・テストに関しては股関節の他動関節可動域テストの項で述べた。

【先天性股関節脱臼のためのテスト】

オルトラニのクリック・テスト (Ortolani click) 先天性股関節脱臼がある場合、屈曲した股関節を外転・外旋すると大腿骨頭は寛骨臼蓋縁をのり越えて整復され、クリック音を生じる。クリック音は骨頭が寛骨臼に入ったり、また脱出する際に聞かれる音である。先天性股関節脱臼においては患側において開排制限が生じる(図66, 67)。

テレスコープ現象 (telescoping) 先天性股関節脱臼においては骨盤との関係で大腿骨を押したりひっぱったりすることによっても診断ができる。

一侧の手で膝関節部を握って大腿骨を牽引する。他側の手で骨盤を固定し母指を大転子の上におく。大腿を牽引すると大転子が骨盤からはなれてゆき、手をゆるめると上方に再び移動することが確かめられる。この上下への異常な可動性がテレスコープ現象といわれ、先天性股関節脱臼の1つの指標となる(図68)。

内転拘縮 股関節を90°屈曲して開排してゆく。正常では両側とも90°開排されるが、先天性股関節脱臼においては、20°またそれ以下の開排制限を認めることがある。新生児の股関節の一侧に先天性股関節脱臼がある場合は、両股関節の開排角度に左右差を生じる(図67)。

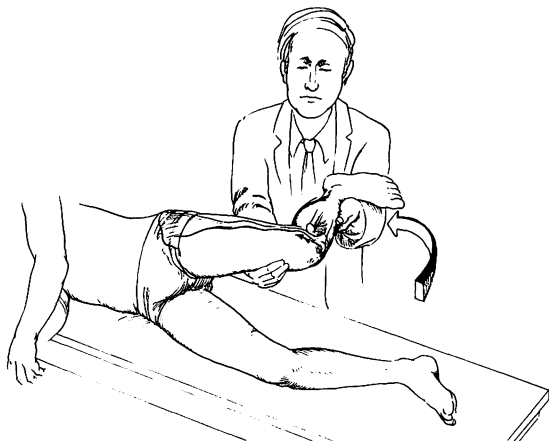


図63 オーバー・テスト (Ober test) : 大腿筋膜張筋拘縮のテスト。

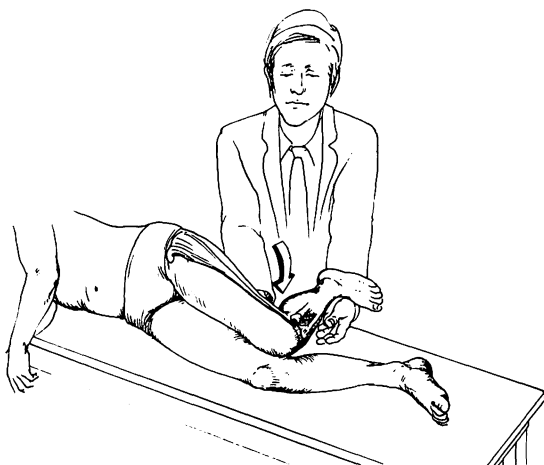


図64 オーバー・テスト陰性。



図65 オーバー・テスト陽性。

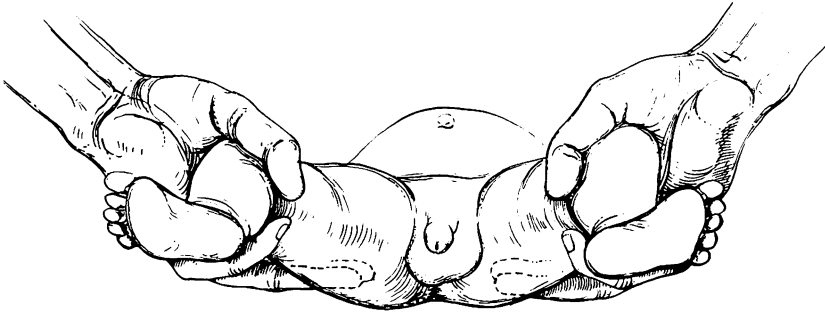


図66 新生児においては、股関節は両側同様に屈曲，外転，外旋がクリック音なしに可能である。



図67 先天性股関節脱臼はオルトラニのクリック・テストで確認することも可能である。患側股関節は健側のように外転されず，整復される時クリック音を生じる。

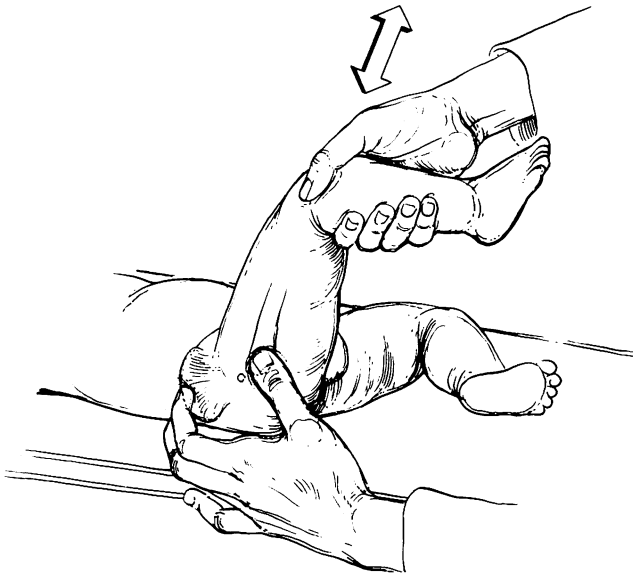


図68 テレスコープ現象（telescoping）も先天性股関節脱臼診断の一指標となる。

関連領域の検査

股関節の痛みは、多くは単径部の痛みとして感じられる。股関節後面の痛みは普通腰椎と関連があり、坐骨神経の走行に沿って痛みが生じる。時には膝関節が股関節に関連痛を生じさせることもある（図69）。

■ 直腸診 (rectal examination)

この診察法は尾骨または仙尾関節を直接触れることができるので骨盤領域の検査としてはとくに大切である。直腸の診察のためには患者を側臥位にする。まず肛門のしわが正常かどうか観察する。括約筋の緊張が欠如している場合は、肛門のしわがなくなり肛門は平滑になる。

検者は手術用の手袋をはめ、潤滑液を人さし指につける。触った瞬間に肛門括約筋反射があるかどうか確認する（S2, 3, 4）。患者に少しがまんさせて、肛門括約筋をゆるめさせ、あまり不快感を与えないように指を入れてゆく。肛門の内側は平滑であり、深部括約筋を指で感じることができる（深部肛門反射 S5）。深部肛門反射の消失は S5 の損傷を意味する。

できる限り指を深く挿入し、尾骨の前面に触れるように指を回旋させる。直腸の外側より母指で、直腸の内側より示指で尾骨をはさみ、仙尾関節を動かしてみる（図70）。しばしば生じる圧痛（coccydynia）に注意する必要がある。

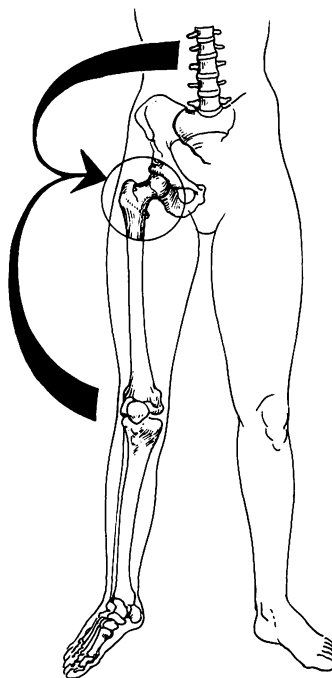


図69 腰椎や膝関節より股関節に関連痛を生じさせることがある。

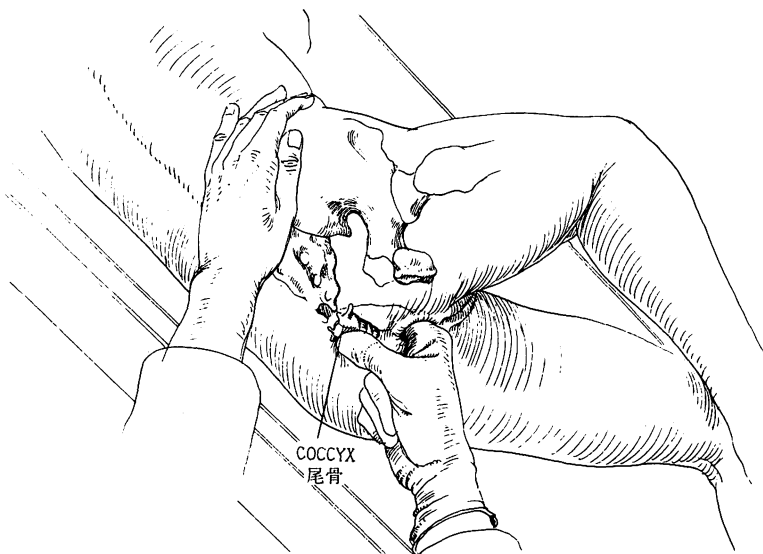


図70 尾骨と仙尾関節の触診。

第 7 章

膝 関 節

膝関節は身体の中でもっとも大きい関節である。それは蝶番関節様で、それ自体、相当大的な可動域をもっている。膝関節のもっとも大きな可動域は肘関節のように屈曲である。

膝関節は外傷を受けやすい関節である。なぜなら脛骨と大腿骨の2つの長いテコの支点到位置し、最大のストレスを受けているからである。さらに、膝関節は脂肪や筋肉の保護もなく、関節周囲の状態や解剖学的関係からも、障害を受けやすい。

膝関節の骨の輪郭のはっきりしており、簡単に触診でき、診察は他の関節より容易である。

視 診

患者が診察室に入った時、歩行はなめらかでリズムミカルな動きであるかをみる。歩行の章で述べたように、膝関節は遊脚相の間、屈曲しており、下肢の加速が始まると大腿四頭筋が収縮する。遊脚中期後、踵接地への下肢の減速のためにハムストリング筋が収縮する。膝関節は踵接地時に完全伸展される。その後立脚相を通して膝関節は屈曲している。

患者の歩行を分析した後、腰から下の衣服を脱ぐよう指示する(下着は脱ぐ必要はない)。患者が衣服を脱ぐ動作や靴やストッキングを脱ぐ動作を注意深く観察し、膝関節の疼痛やこわばりのために異常動作を使っていないかに注意する。

膝の腫脹は、局所性(滑液包)かまたは全体性(関節内)かの2型に分類される。滑液包の腫脹は膝蓋骨の上(膝蓋前滑液包炎)または脛骨粗面の上(膝蓋下滑液包炎)にたびたびみられる。往々、滑液包腫脹は、膝窩(嚢腫による)または

脛骨粗面の内側面上(驚足滑液包炎)に現われる。

関節内出血や滑液の分泌の原因となる滑液膜の刺激作用(滑膜炎)、または滑膜肥厚は、膝全体に急激に腫脹が及ぶ。部分的または全体的腫脹は、膝の輪郭をおおいかくし、膝関節は通常、腫脹を緩和するために軽度屈曲してくる。関節包容量は伸展より屈曲において大きいからである。

筋萎縮を観察するため、両側の膝関節上部のところに筋が膝に近づくところの筋肉を比較する。とくに内側広筋に注意する。内側広筋は、しばしば膝関節手術の術後に萎縮しやすいところである。

膝前面の観察では、膝関節を完全伸展し患者をまっすぐ立たせる。膝蓋骨の位置は対称的で、同じ高さになければならない。正常では、大腿骨に対して脛骨は軽度外反している(図1)。(外反とは関節とその遠位骨との関係であり、膝ではそれは脛骨である。Valgusの $\angle$ 、lateralの $\angle$ の連想で外反を覚えるとよい)。外反角は、通常女性において大きい。過度の外反(外反膝 knock knees)または内反(内反膝 bow legs)は、膝関節においてよくみられる2つの変形である(図2)。

膝側面の観察では、患者が立った時、膝関節が完全伸展するかどうかに注意する。患者が指示されたように伸展できないなら、またとくに片側で屈曲している場合、軽度屈曲している膝関節は病変を示唆している。軽度の過伸展は両側性であれば正常であり、膝関節の過伸展は、女性と靱帯のゆるみ(反張膝 genu recurvatum)を有する人にみられる(図2)。

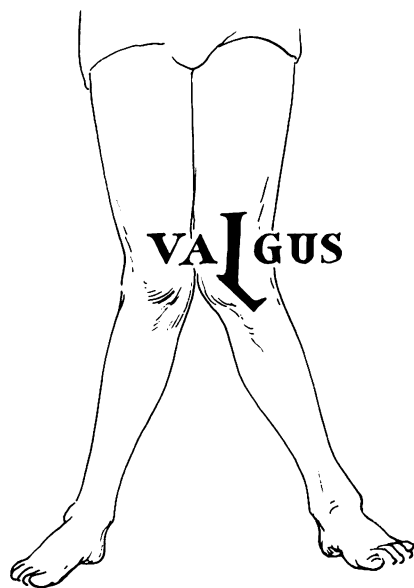


図1 過度の外反角.

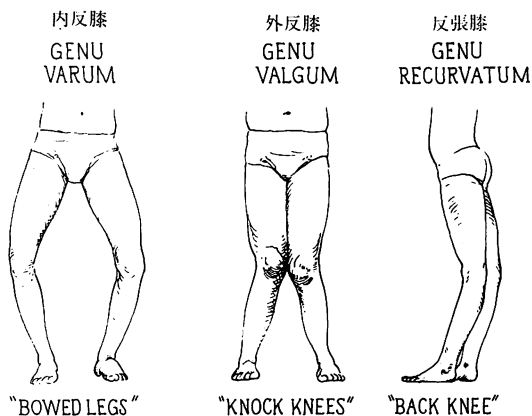


図2 主な膝変形.

骨の触診

触診の際、患者を診察台の端に坐らせる。検者は患者の正面の椅子に坐ると診察しやすい。この肢位で検者の両足の間に患者の足をはさみ、診察のために両手は自由にしておく。臥床患者では仰臥位にして膝を90°屈曲させる。

膝関節伸展では膝の輪郭のいくつかの面はまったく消失するが、屈曲すると皮膚が骨の上で伸ばされ、骨の目印がはっきりする。また、体重を負荷しない肢位で屈曲すると、関節の周囲の筋、腱、靱帯が弛緩し、骨の突起や関節端の触診はより容易となる。

■ 内側面

検者の両手を患者の膝関節におき、膝窩部から前面までを検者の手指でおおうようにする。膝の前方の部分に検者の両母指をおき、膝蓋靱帯の両側の軟部組織の陥凹を押す(図3, 4)。この陥凹は、膝関節の内側面の触診のためのポイントである。検者が陥凹を圧迫する時、大腿骨と脛骨の間の関節裂隙を実際に触れることができる。

【内側脛骨プラトー（面）】

検者の母指で軟部組織の陥凹を押すと、検者は内側脛骨プラトー (medial tibial plateau) の鋭い上縁を触知できる(図5)。脛骨プラトーの関節を形成しない上縁は、脛骨大腿関節の後方まで、また前方は膝蓋靱帯まで触れることができる。脛骨プラトーは内側半月の付着部である(図6)。

【脛骨粗面】

膝蓋靱帯を遠位にたどると、膝蓋靱帯は脛骨粗面に付着する(図7, 8)。脛骨粗面の内側、脛骨プラトーのはり出しの下では皮下に脛骨が直接触れる(図9)。この部分は驚足の付着部と滑液包があるので臨床上に重要である。

【大腿骨内側顆】

検者の母指を上方へ動かすと、大腿骨内側顆 (medial femoral condyle) があり(図10)、膝蓋骨の内側のすぐそばに触れることができる。膝が90°以上屈曲する時、大腿骨内側顆は触れやすくなる。往々にして、離断性骨軟骨炎または変形性関節症による軟骨の欠損部を検者は触知することができる。大腿骨内側顆は、膝蓋骨の上方部分から脛骨大腿関節部まで、鋭い内側縁に沿って触診できる(図11)。小さな骨棘をしばしば変形性膝関節症患者で触知できることがある。

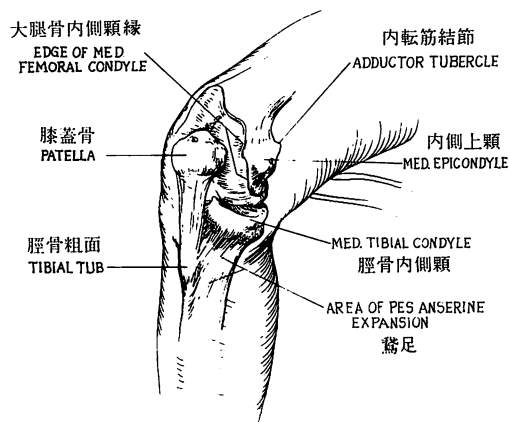


図3 膝関節の解剖（前面）。



図4 膝の触診のためのポイント。

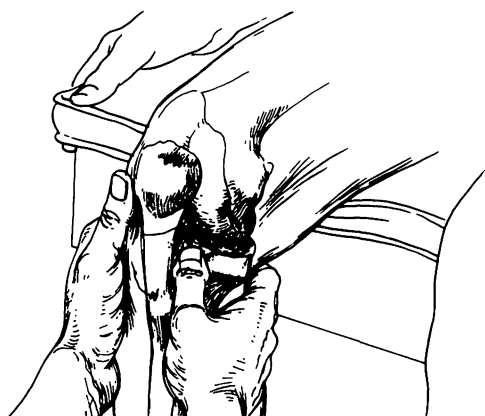


図5 内側脛骨プラトー（面）。

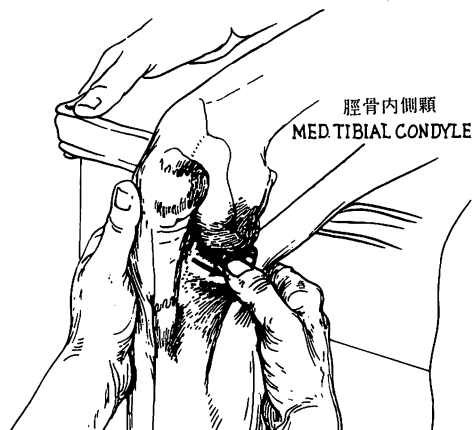


図6 脛骨プラトーは内側半月の付着部である。

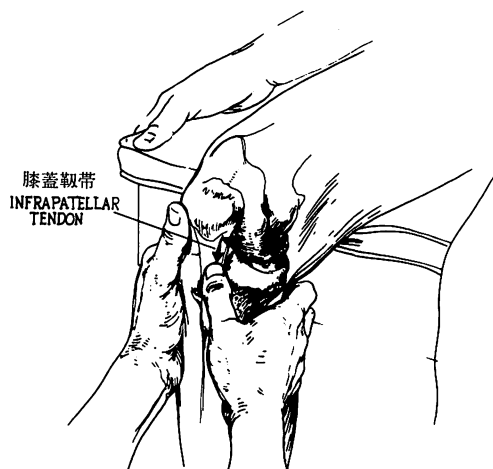


図7 膝蓋靱帯は、その付着部に向かって触診する。

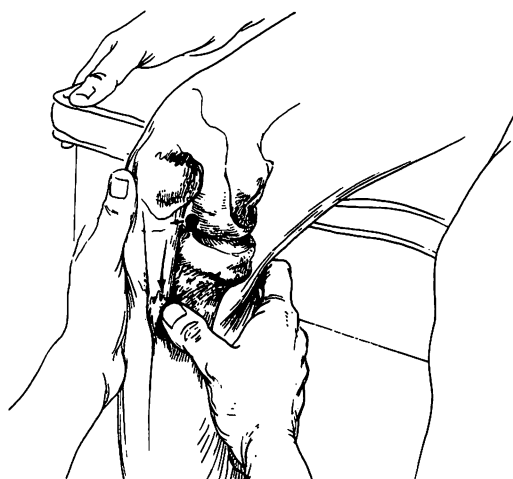


図8 脛骨粗面。

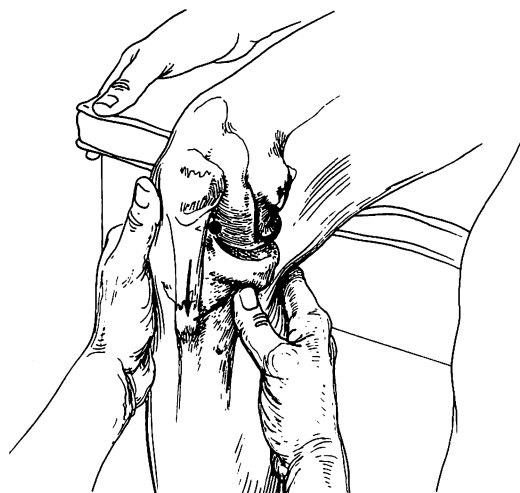


図9 内側脛骨プラトーのはりだし、鵞足付着部と滑液包がここにある。

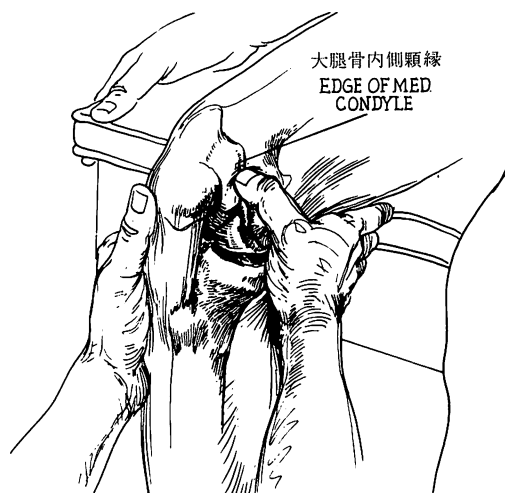


図10 大腿骨内側顆：鋭い内側縁をもつ。

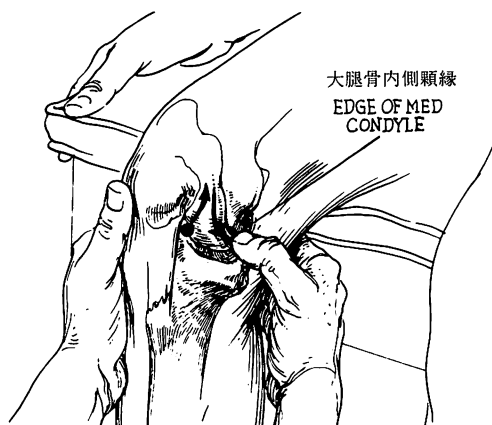


図11 大腿骨内側顆は脛骨大腿関節の遠位で触診できる。

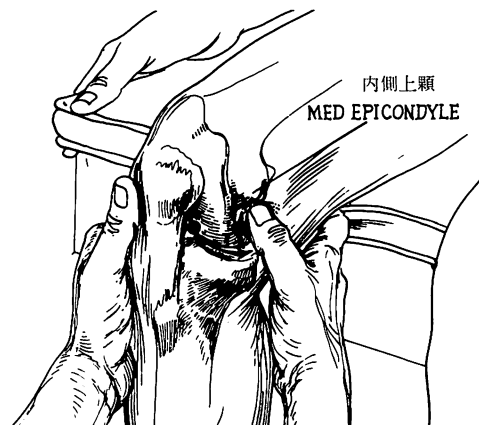


図12 大腿骨内側顆の内側面と内側上顆。

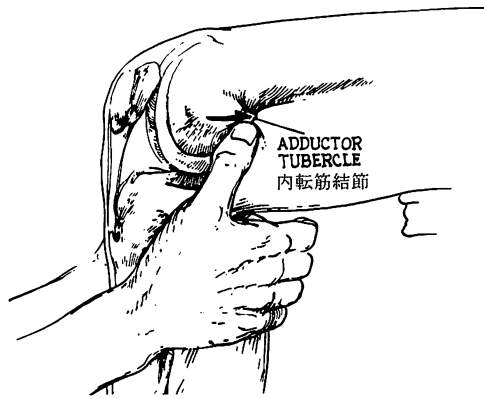
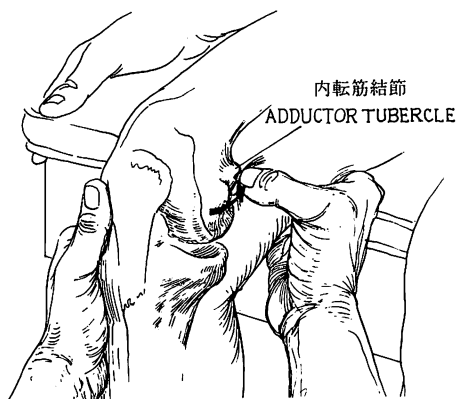


図13, 14 内転筋結節は大腿骨内側上顆の後内側部に位置する。

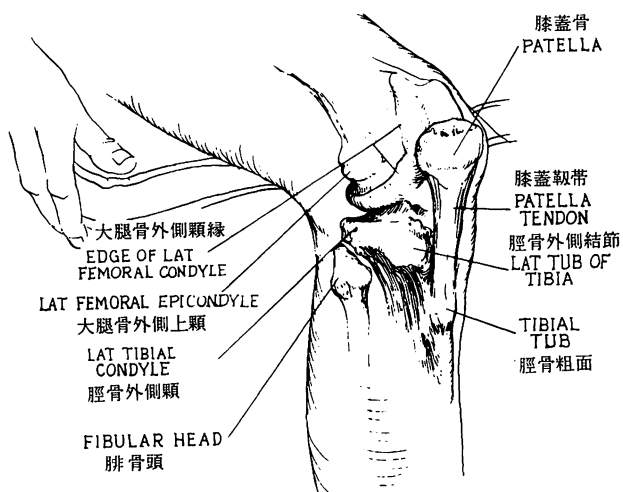


図15 膝関節の解剖（前外側面）。

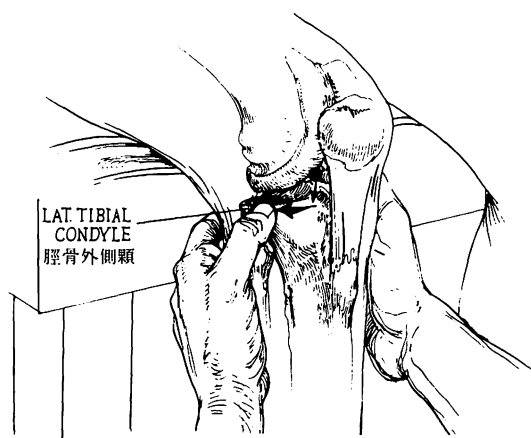


図16 外側脛骨プラトー（面）。

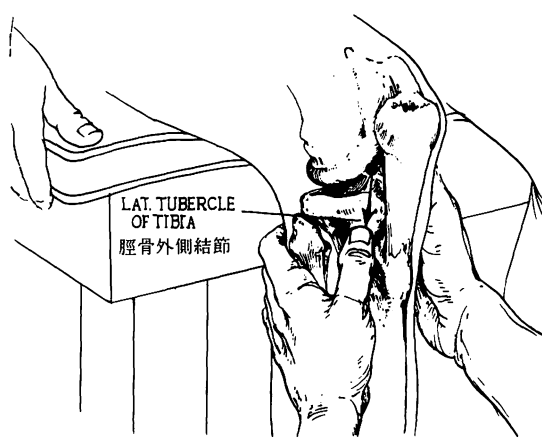


図17 脛骨外側結節の触診。

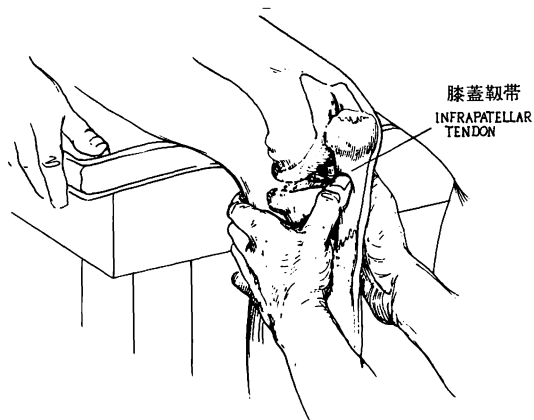


図18 膝蓋靱帯の触診。

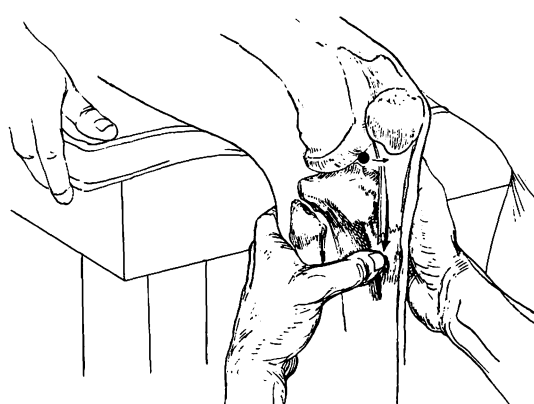


図19 膝蓋靱帯と脛骨外側結節の触診。

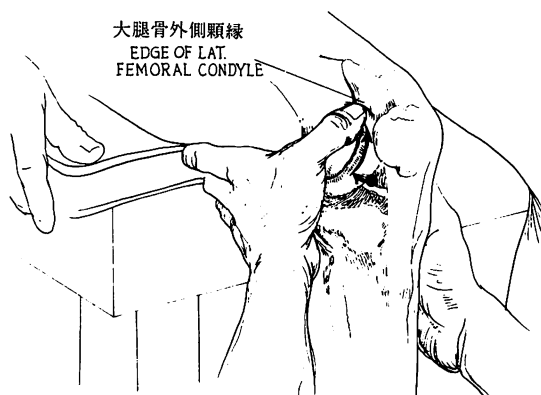


図20 大腿骨外側顆.

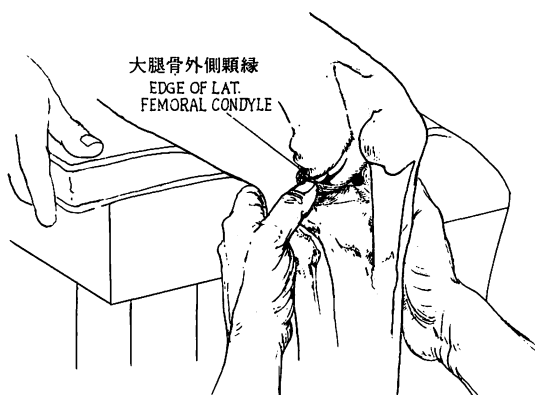


図21 大腿骨外側顆は、脛骨大腿関節の遠位で触診できる。

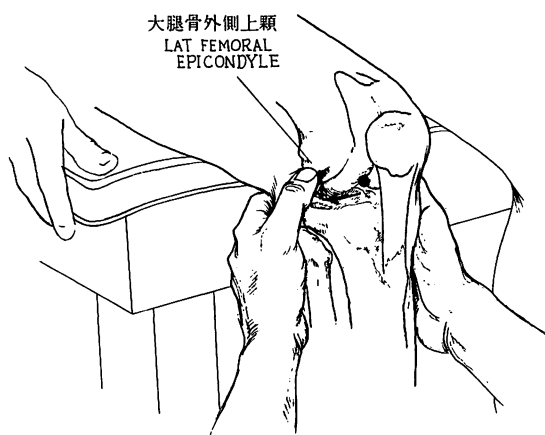


図22 大腿骨外側上顆.

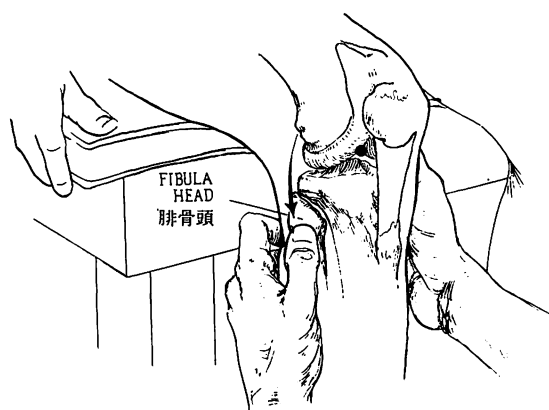


図23 腓骨頭.

【内転筋結節】

検者は、大腿骨内側顆の内側面へまわり (図12)、後部まで母指を動かし、内側広筋とハムストリング筋の間の筋溝の遠位部に内転筋結節 (adductor tubercle) をみつけることができる (図13, 14)。

■ 外側面

膝蓋靱帯の外側の軟部組織の陥凹は、外側面の骨の触診のポイントである (図15)。

【外側脛骨プラトー (面)】

検者の母指で軟部組織の陥凹を押すと、外側脛骨プラトー (lateral tibial plateau) の上縁を感じる (図16)。外側脛骨プラトーは、脛骨大腿関節部の鋭い縁 (外側関節裂隙) に沿って触診する。

【外側結節】

外側結節 (lateral tubercle) は、外側脛骨プラトーの直下にある大きな骨の突起である (図17)。検者が再び膝蓋靱帯と脛骨粗面を触診する際に外側結節に触れる (図18, 19)。

【大腿骨外側顆】

軟部組織の陥凹にもどり、検者の母指を上外方へ動かし大腿骨外側顆 (lateral femoral condyle) の鋭い縁に触れる (図20)。脛骨大腿関節までなめらかな面に沿って触れることができる (図21)。大腿骨外側顆は膝蓋骨により広くおおわれているので、大腿骨内側顆より触診できる面が少ない。膝関節が90°以上屈曲すれば、外側顆の関節面は触れやすくなる。

【大腿骨外側上顆】

大腿骨外側上顆 (lateral femoral epicondyle)

は、大腿骨外側顆の外側に位置する(図22)。

【腓骨頭】

大腿骨外側顆から、検者の母指を下後方へ関節裂隙を越えて動かす。腓骨頭(head of fibula)は脛骨粗面とほぼ同じ高さに位置する(図23)。

■ 滑車切痕と膝蓋骨

膝蓋骨(patella)がすべる膝蓋面は、脛骨とは関節を形成せず、関節軟骨でおおわれている。

内外側の関節裂隙の上に検者の母指をおいた後、大腿骨内外側顆に沿って上方に膝蓋骨のもっとも近位端まで検者の母指を動かす(図24)。次に、膝蓋骨の上方を、膝蓋面の陥凹に達するまで正中に向かって触診する(図25)。

膝蓋骨は屈曲時に滑車切痕に固定され、伸展時に移動性をもつ。したがって、膝蓋骨下面の内外側部は膝関節伸展時にもっとも触れやすい(図26)。内側へ膝蓋骨を押すほうが外側へ押すより容易であることに注意する。時々、検者は膝蓋骨下の軟骨欠損や変形性関節症による膝蓋骨の関節面の凹凸を触知することがある。

軟部組織の触診

軟部組織の触診は、4つの臨床的領域に分けられる。すなわち、① 前面、② 内側面、③ 外側面、④ 後面である。

膝関節の軟部組織の触診をするためには、患者は診察台の端に坐り、膝を90°屈曲位とする。検者は患者に向かい椅子に坐る。

■ 領域Ⅰ 前面

【大腿四頭筋】

大腿四頭筋(quadriceps)は一般に膝蓋骨の上縁と内縁に1つの筋群として付着する。大腿四頭筋腱はそれ自体、膝蓋靱帯として膝蓋骨の上を越え脛骨粗面に付着する。大腿四頭筋群の2つの筋、すなわち内側広筋と外側広筋は、膝の内外側において隆起が明らかで容易に触診できる。両筋は等

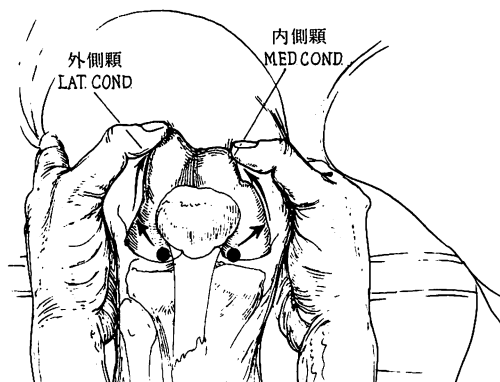


図24 膝蓋面の内・外壁の触診。外側壁が高いことに注意する。

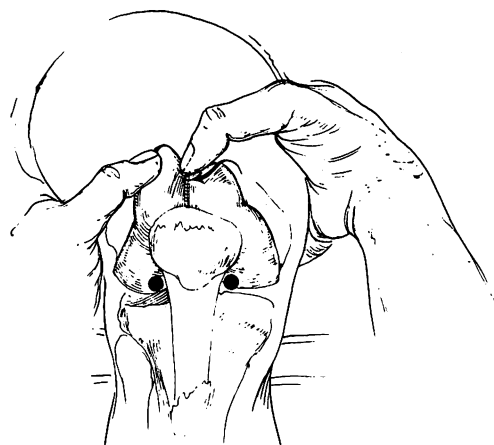


図25 膝蓋面の触診。

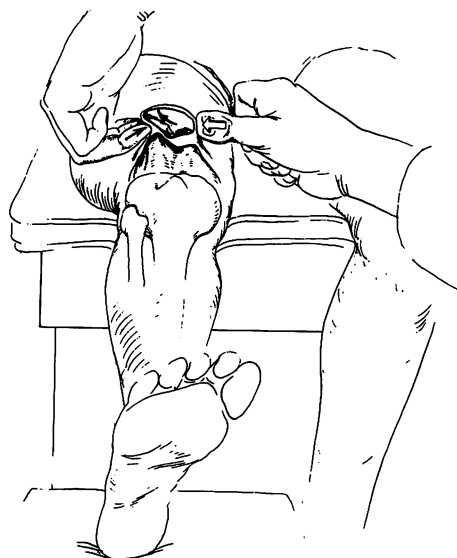


図26 膝の完全伸展により膝蓋骨下面の触診が可能になる。

尺性収縮によってさらに著明になってくる。内側広筋は外側広筋より遠位まで広がっていることに注意する。他の大腿四頭筋は共通の筋膜でおおわれているから、触診は困難である。だから1つのユニットとして評価する。両大腿を同時に触診し、左右の対称性を比較し筋断裂のような欠損がないか注意する。断裂は、大腿直筋や中間広筋の末梢で、膝蓋骨のすぐ近位部によくみられる(図27)。断裂は、正常の大腿四頭筋よりやわらかく感じられ、横断裂の損傷を呈することもある。また

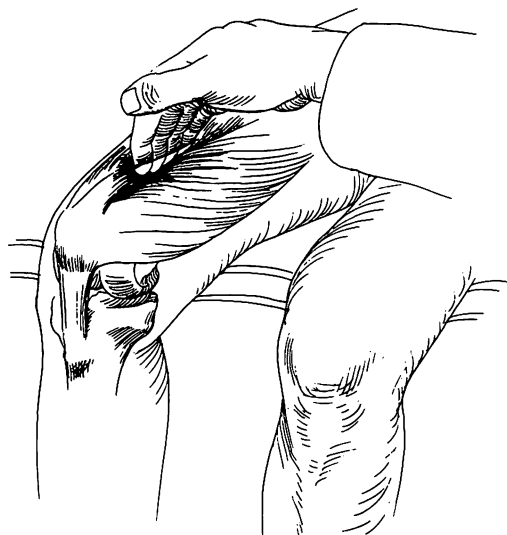


図27 大腿四頭筋の損傷。

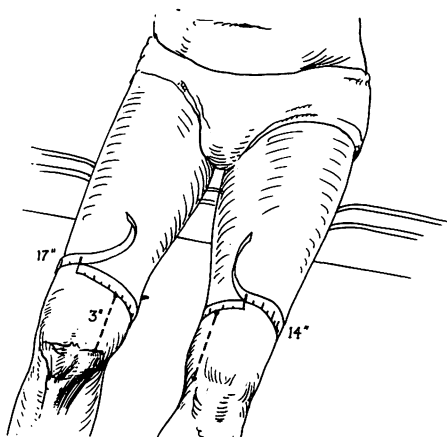


図28 脛骨内側プラトーの縁から約7.5 cm 上で大腿の周径を測定することにより、大腿四頭筋萎縮を評価する。

筋萎縮がないかを調べる。とくに内側広筋においては、膝関節に浸出液がある場合や手術後によく萎縮が生じる。脛骨プラトーの縁から膝の近位約7.5cm のところで大腿の周径を測ることにより、大腿四頭筋の萎縮がないか検査する。大きな周径の違いには意義がある(図28)。

【膝蓋靱帯】

膝蓋靱帯(infrapatellar tendon)は膝蓋骨の下縁から走行し脛骨粗面に付着するまで触診できる。付着部では、しばしば若い人に疼痛が生じる(オスグッド・シュラッター病 Osgood-Schlatter's syndrome)(図29)。膝蓋骨下脂肪は関節裂隙の高さで膝蓋靱帯のすぐ後方にあり、この部の圧痛は脂肪組織の肥大か挫傷を示す。膝蓋靱帯が付着部より剝離すると、硬く感じなくなり、代りに脛骨粗面の部分に極端な圧痛を生じ、欠損を触診できる。

滑液包炎は、膝関節周囲によくみる病変であるから、検者は臨床的意義をもつ滑液包の位置を熟知しておかねばならない(図30)。滑液包の大部分は膝の前面(領域I)に位置する。

【浅膝蓋下滑液包】

浅膝蓋下滑液包(superficial infrapatellar bursa)は、膝蓋靱帯の前に位置し、過度の膝立ちの結果炎症をひきおこすようになる。

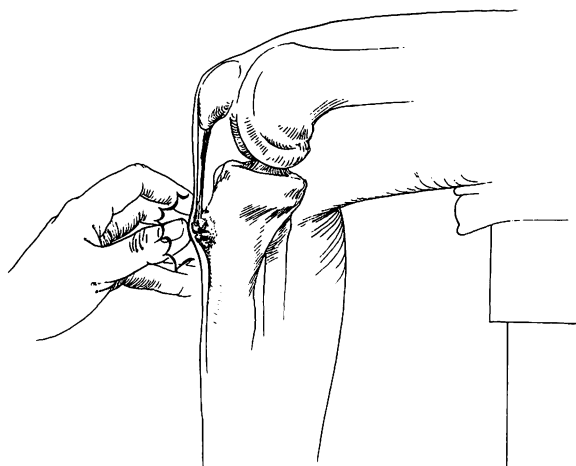


図29 オスグッド・シュラッター病(Osgood-Schlatter's syndrome): 膝蓋靱帯が付着する脛骨粗面の部位で疼痛と腫脹がある。

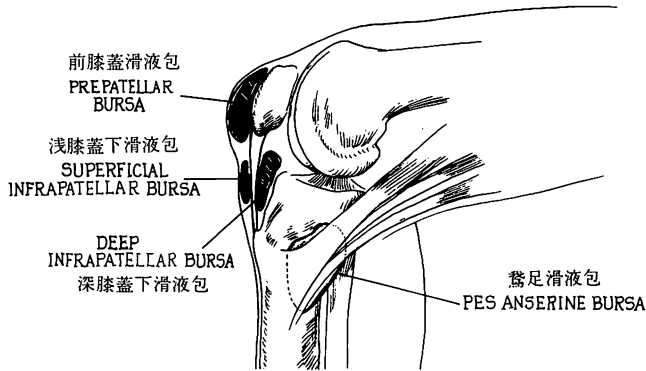


図30 臨床的意義をもつ膝の滑液包。

【前膝蓋滑液包】

前膝蓋滑液包 (prepatellar bursa) は、膝蓋骨の前面におおいかぶさり位置する。それは過度の膝立ちと前方への傾き (housemaid's knee) の結果、炎症を生じやすい。足を伸ばした時、肘頭上の皮膚と同様に膝蓋骨の上の皮膚はもちあがることに注意する。前膝蓋滑液包は、とくに膝関節屈曲の際にも皮膚が膝蓋骨の上を自由に滑動するのを許している。

【鵞足滑液包】

鵞足滑液包 (pes anserine bursa) は、縫工筋、薄筋、半腱様筋の腱の間 (鵞足付着部) と、脛骨の上内側、脛骨粗面のすぐ内側あたりに位置する。しかし、炎症を生じたなら、検者は浸出液と肥厚を触知することができる。

■ 領域II 内側面

内側の軟部組織の陥凹から開始し、検者の母指を脛骨大腿関節が触知できるまで脛骨プラトーの上縁に沿って内側そして後側へ動かす。

【内側半月 (板)】

内側半月 (medial meniscus) は小さな冠状靱帯により脛骨プラトーの上縁に固定されている。これらの靱帯の触診は困難であるが、もし (冠状靱帯の断裂により) 半月が遊離したら、疼痛は関節の縁の部分から生じるかもしれない。内側半月の内縁は関節裂隙内の深部でわずかに触れる (図31)。半月はいくらか動き、脛骨を内旋した時、内側縁はもっとも突出し、触診できる。逆に脛骨の

外旋により、半月は後退し触れなくなる (図32)。半月が断裂すると、内側関節裂隙に触れると疼痛を生じる。内側半月断裂のほうが外側半月断裂より頻度が高い。

【内側側副靱帯】

内側側副靱帯 (medial collateral ligament) は、幅広い扇状の靱帯で、大腿骨内側上顆と脛骨を結合している。靱帯は深層と表層の2部分を有する。深層部は脛骨プラトーと半月に付着し、それに対し表層部はもっと遠位部で脛骨のはりだし部に付着している。内側側副靱帯の解剖学的位置の触診のために (靱帯自体ははっきりと触れられない)、はじめに内側関節裂隙に検者の指をもっていく。関節裂隙に沿って内方そして後方へ検者の指を動かすと、靱帯を検者の指先に直接触れる。内側側

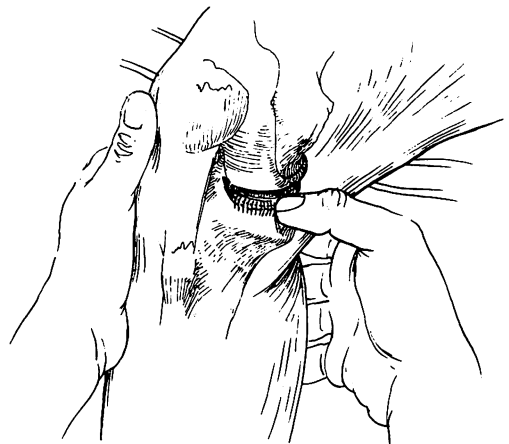


図31 内側半月の触診 (半月前側部と冠状靱帯)。

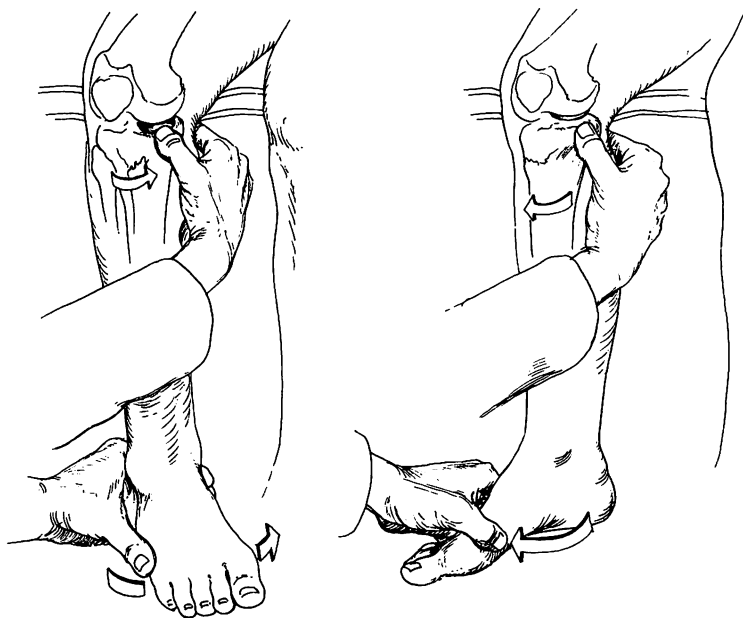


図32 左：脛骨を内旋すると内側半月が触診できる。
右：脛骨が外旋すると、内側半月は後退する。

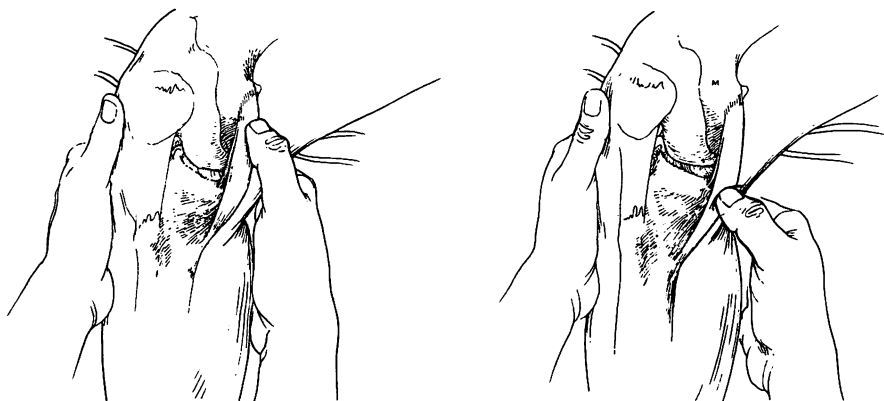


図33 内側側副靱帯の触診。

副靱帯は関節包の一部をなしており、フットボールの clipping injures のような外反方向への外力によりしばしば断裂する。疼痛と不連続性をみるため、起始から停止まで靱帯に触れる(図33)。靱帯が大腿骨内側上顆から剝離しているならば、靱帯は小骨片とともに上方に転位しているかもしれないし、その場合触れると起始部に圧痛を生じる。もし途中で断裂したら、靱帯と上層の軟部組織はずたずたになる。その場合には、断裂を触診でき、内側関節裂隙の高さに圧痛がある。

【縫工筋、薄筋、半腱様筋】

膝の後内側で、これらの筋腱は、内側脛骨プラトーの下部に付着する前に膝関節を越えるところで、明らかな隆起を形成する(図34)。これらの腱は、歩行時に生じる大腿骨と脛骨の間の外反方向への外力に対して、膝の内側面に対抗している。

検者の両脚で患者の脚を支持しながら、これらの腱に触れる。さらに検者はこの腱をはっきりさせるため膝関節屈曲位に対し抵抗を与える。検者の指で膝を包みこみ、腱のはり具合を調べる(図



図34 縫工筋，薄筋，半腱様筋の付着部。

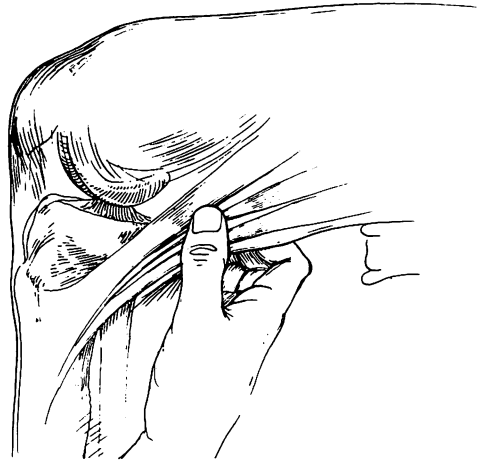


図35 縫工筋，薄筋，半腱様筋の触診。

35)。この腱様の筋群の中で、半腱様筋 (semitendinosus muscle) は、もっとも後方に表層の腱として検者は触診することができる。次の腱は薄筋 (gracilis) で、半腱様筋より少し前内側に位置する。薄筋は、検者が下肢の内旋に抵抗を与えるとさらにはっきりしてくる。半腱様筋と薄筋の腱は丸く、深部にある半膜様筋の腱と混同しないようにしなければならない。半膜様筋は付着部まで筋様である。薄筋の上で広く厚い筋の帯は縫工筋 (sartorius) である。縫工筋腱は、薄筋や半腱様筋のように腱様ではなく、もっとも触診が困難である。半膜様筋の付着部は、脛骨後面の腱様の筋群より深層に位置し、検者は指を半腱様筋腱と薄筋腱との間に押しつけることにより触診できる。半膜様筋は膝部の大きな外傷以外では病変を生じにくい。半膜様筋は、時々、膝の内側の補強のために筋移行に利用される。これらの筋群の共通の付着部には鵞足滑液包がある。鵞足滑液包は炎症を生じたり、運動痛の原因となることがある。

■ 領域Ⅲ 外側面

【外側半月（板）】

外側半月 (lateral meniscus) は患者の膝関節がやや屈曲した時もっとも触れやすく、膝関節の完全伸展位では関節内に隠れてしまう。外側半月は冠状靱帯により脛骨プラトーの周縁に固定され、

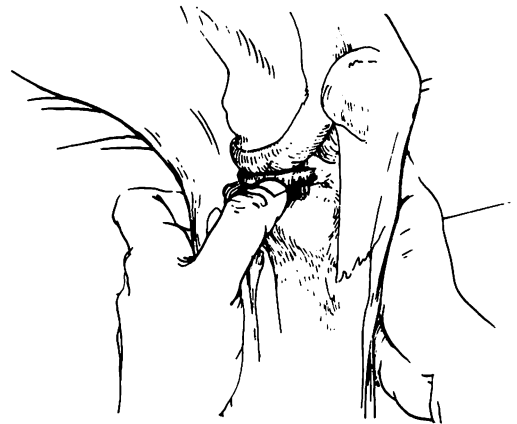


図36 外側半月と冠状靱帯。

断裂の時は半月が遊離する原因となる。このような場合、この部分に触れると圧痛がある (図36)。

検者が、母指で外側関節裂隙を注意深く探ると外側半月の前縁を感じることができる。半月は、膝窩筋に付着しているが、外側側副靱帯には付着していない。その結果、内側半月より可動性を有する。この可動性により外側半月はまれにしか断裂しない。外側半月の断裂の時は外側関節裂隙の周辺は触れると圧痛を生じる。外側半月嚢腫 (cyst) は、時々関節裂隙部に発生し、有痛性の硬いかたまりとして触れる。

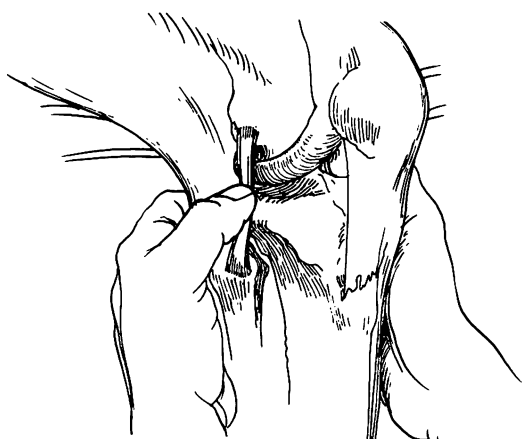


図37 外側側副靱帯。

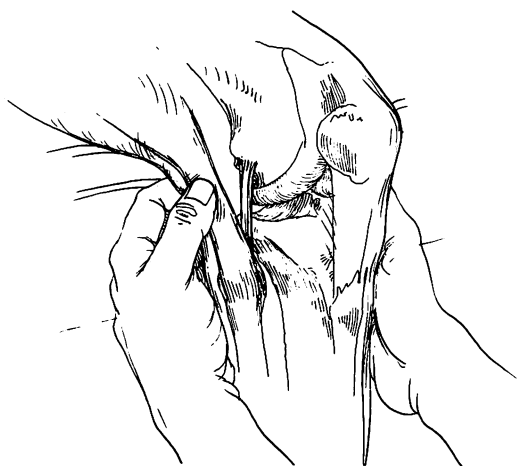


図39 大腿二頭筋腱。

【外側側副靱帯】

外側側副靱帯 (lateral collateral ligament) は大腿骨外側上顆と腓骨頭を連結する強固な靱帯である。それは、関節包から独立して存在する (図37)。触診するには、患者の下肢を交叉させ、対側の膝の上に足関節をおく。膝関節が90°屈曲され、股関節が外転・外旋された時、腸脛靱帯は弛緩し、外側側副靱帯がはっきりする。靱帯は関節から離れて存在し、関節裂隙に沿って外側・後方に位置する (図38)。靱帯は、膝外傷において断裂するかもしれないが、その損傷頻度は内側側副靱帯ほど高率ではない。断裂した時は、触れると圧痛を生じる。時には、外側側副靱帯は先天的に欠損して

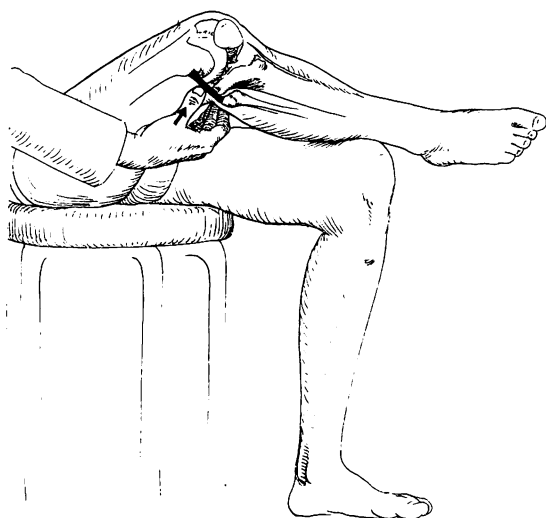


図38 外側側副靱帯は、股関節が外転・外旋位で膝が90°屈曲された時触診しやすい。

いることがある。

【前上脛腓靱帯】

前上脛腓靱帯 (anterior superior tibiofibular ligament) は、脛骨と腓骨頭の間の間隙に位置する。検者の指を腓骨頭から前内側へ動かすと、脛腓関節にまたがる前上脛腓靱帯を感じることができる。それは病変により傷害されることはまれであり、解剖学的な目的のためにこの靱帯を触診する。

【大腿二頭筋腱】

膝関節が屈曲された時、大腿二頭筋腱 (biceps femoris tendon) は、腓骨頭に付着する前に膝関節を越える部位で突出する (図39)。何らかの損傷があるかもしれないので、付着部の近くを触診する必要がある。腱は断裂することはまれであるが、膝の大きな外傷により腓骨から剝離されることがある。大腿二頭筋とその腱を腸脛靱帯ととり違えてはならない。

【腸脛靱帯】

腸脛靱帯 (iliotibial tract) は、膝の外側面の前方に位置する。それは、外側脛骨結節に付着するところで触診される。腸脛靱帯は筋でもなく腱でもない。しかし、どちらかといえば長く厚い筋膜の帯である。腸脛靱帯は、膝関節が伸展し足が持ち上げられた時や、膝関節が抵抗に抗して屈曲した時、触診されやすい。膝蓋骨のもっとも近位部

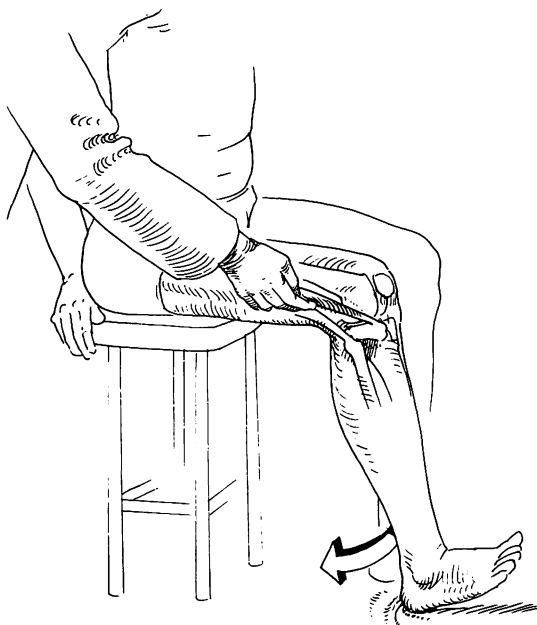


図40 腸脛靱帯の触診。

のすぐ外側にある腸脛靱帯の前縁が触診のためにもっとも役立つ部位である(図40)。腸脛靱帯の拘縮は、ポリオや脊髄髄膜瘤(脊椎披裂)のような麻痺の場合に膝関節の変形の原因となる。

【総腓骨神経】

総腓骨神経(common peroneal nerve)は、腓骨頸を横切る部分で触診される。神経は、大腿二頭筋の附着部の少し下で腓骨頸と検者の指先の間でゆるやかにころがすことができる(図41)。総腓骨神経は非常に注意して触れねばならない。過度の圧迫は神経を障害し、下垂足の原因となる。

■ 領域IV 後面

【膝窩】

膝窩(popliteal fossa)の上下外縁は、大腿二頭筋腱突出部により形成される。半膜様筋と半腱様筋の腱により上下内縁が形成され、それに対し下縁は膝窩から腓腹部に盛りあがる腓腹筋の2つの頭(内側頭と外側頭)により形成される。膝窩部での重要な構成体は以下の通りである。

【後脛骨神経】

坐骨神経の分枝である脛骨神経は、膝窩部のもっとも表層を通る。

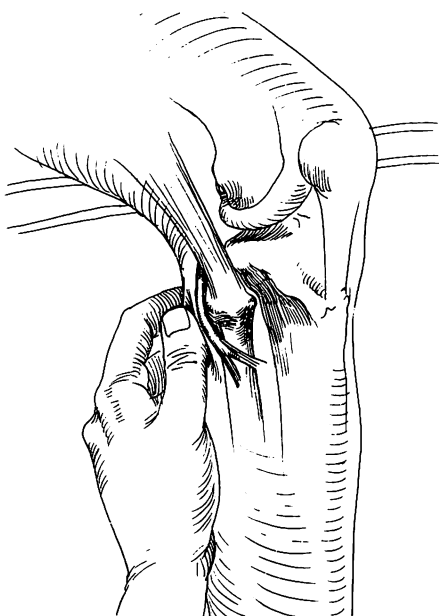


図41 総腓骨神経。

【膝窩静脈】

膝窩静脈(popliteal vein)は後脛骨神経の直下に位置する。

【膝窩動脈】

この部で一番深層に位置する膝窩動脈(popliteal artery)は関節包に接して走る。

膝関節が伸展された時、筋膜におおわれた膝窩部はひばられて硬くなり、膝窩部の下に位置する組織の触診は困難になる。しかしながら、筋膜と筋は屈曲により弛緩し膝窩部の深層部は触診しやすくなる(図42)。膝窩動脈は、筋膜、神経、静脈におおわれているので、膝窩で拍動を感じることは困難である。この脈拍の欠損は、下肢の高い部位での血管閉塞に起因するかもしれない。膝窩における不連続な腫脹は、膝窩嚢腫またはペーカー嚢腫(Baker's cyst)(一般に腓腹筋・半膜様筋滑液包の腫脹)を示唆する。嚢腫のこのタイプは通常、疼痛がなく、膝窩の内側に動く腫脹が現われ、患者の膝関節が伸展された時、もっとも簡単に触診される(図43)。

【腓腹筋】

腓腹筋(gastrocnemius)の二頭(内側頭と外側頭)は、患者の膝屈曲に抵抗を加えた時、大腿骨

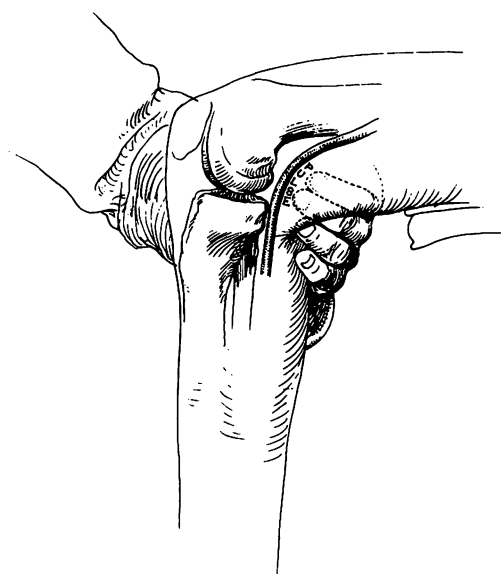


図42 膝窩動脈。

内外側顆の直上の大腿骨後面に起始を触れる。腓腹筋頭は、この筋の直上のハムストリング筋腱のようにはっきりとは触診できない。腓腹筋が断裂すると、検者は筋腹部に小さな欠損を触診することができるかもしれないし、たいていの場合触診に際し軽度の圧痛がある。

関節の安定性テスト

膝関節は強靱で伸展可能な関節包、側副靱帯、十字靱帯、および膝周囲の筋と腱によりその安定性を得ている。これらの構成体の強さと膝全体の安定性についての検査法を以下に述べる。

■ 側副靱帯

患者を仰臥位にし膝関節完全伸展から少しゆるめた軽度屈曲位にさせる。内側側副靱帯 (medial collateral ligament) のテストでは、検者の一方の手で患者の足関節をしっかりとつかみ、他方の手で膝をつかみ、膝にあてた検者の手の母指球が腓骨頭にあたるようにする。次に、膝関節の内側を開くように、膝を内側へ足関節を外側へ押す (外反外力) (図 44)。そこで膝関節内側裂隙の開きを

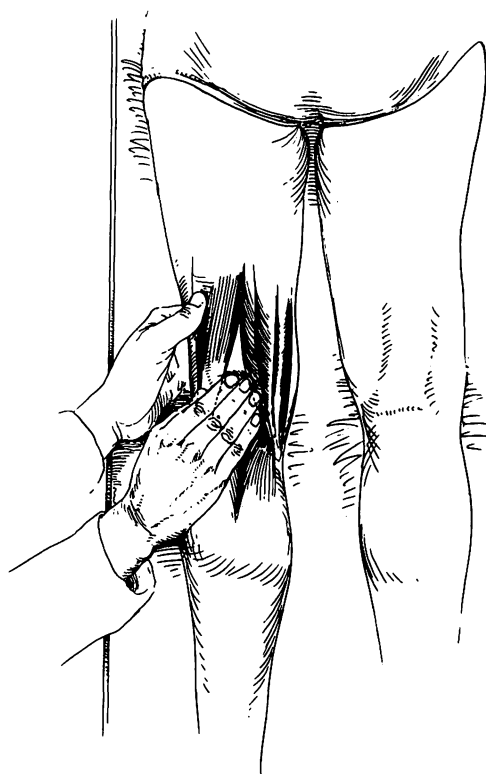


図43 ペーカー嚢腫のための膝窩の触診。

触診するが、開きがあればみてもわかる。もし開きがあれば、内側側副靱帯は正確に膝を支持していない。またこの際に関節への力を除去すると、検者は脛骨と大腿骨の接触音を感じることができる。

膝の外側面の安定性をテストするためには、検者の手の位置は内側面の検査の時とは反対にして、膝関節の外側を開くように、膝を外側へ、足関節を内側へ押す (内反外力)。そこで膝関節外側関節裂隙の開きを触診する (図 45)。内側の場合と同様に開きがあれば触れることができたり、見ることも可能である。内反外力を除くと、脛骨と大腿骨は接触音を伴い元の位置にもどる。

もし、関節裂隙触診のため膝をつかむのに、検者の指が短かければ、患者の足を検者の腕と体幹の間 (腋窩) に保持する。そうすることで検者の両手は自由になり、触診に使える。この方法では、検者の体幹が足に対してテコになり、膝への内

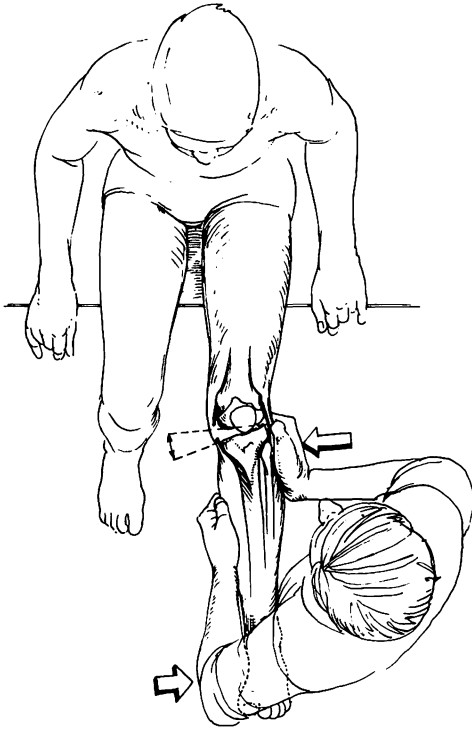


図44 内側側副靱帯のテスト：内側の膝関節裂隙を開くように外反外力を加える。

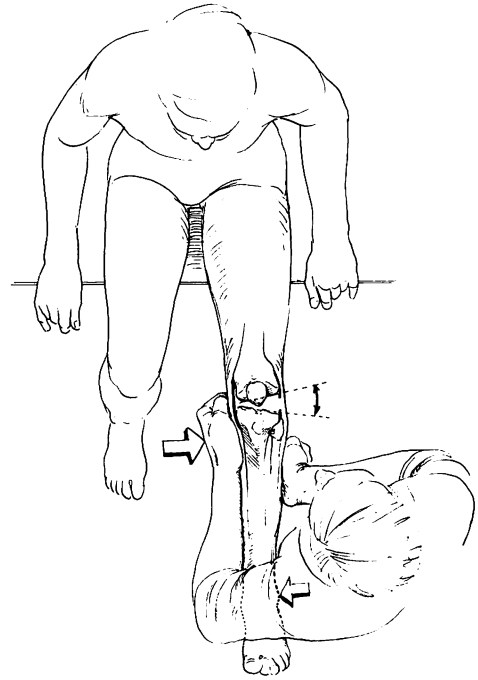


図45 外側面の安定性のテスト：外側の膝関節裂隙を開くように内反外力を加える。

反・外反外力を加えることになる（図44, 45）。

内側側副靱帯は安定に大きく関与しているので、この靱帯単独の断裂は関節の不安定性を招く。これに対し、外側側副靱帯の同様の損傷はほとんど影響を与えない。膝周囲の靱帯損傷の多くは内側に生じやすい。

■ 十字靱帯

前・後十字靱帯（anterior and posterior cruciate ligaments）は、大腿骨に対して脛骨が前方あるいは後方へ脱臼することを防止している。これらの靱帯は関節包内にあり、脛骨に起始があり、大腿骨両顆部の内側に付着する。

前十字靱帯のテストは、患者を診察台の上に膝関節を90°屈曲し、足底を台につけて仰臥位にする。検者は診察台の端に位置し、患者の足部に乗り患者の足を安定させる。次に、検者の両手で膝を包みこみ、検者の指が内外側ハムストリング筋の停

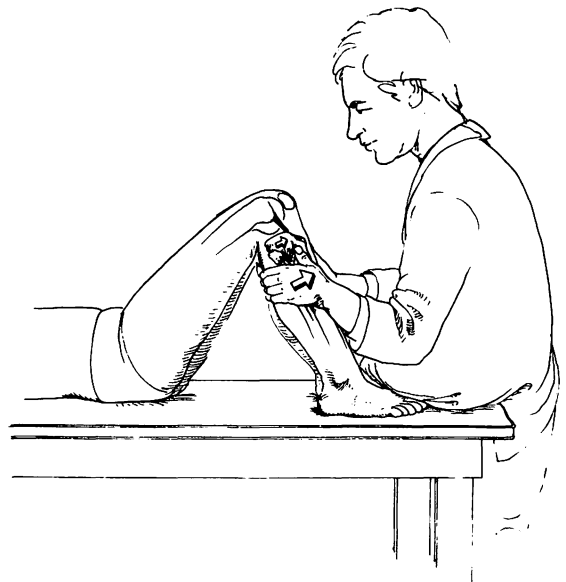


図46 前方引き出し徴候を誘発するための肢位。

止部に、母指が内・外側関節裂隙にあたるようにする。そして脛骨を検者の方向へひっぱる(図46)。もし脛骨が大腿骨の下から前方へすべるなら(前方引き出し徴候陽性 positive anterior draw sign), 前十字靱帯は断裂しているかもしれない(図47)。軽度の前方引き出しが両側にみられるならば、それは正常である。

前方引き出し徴候が陽性の時、患者の下腿の内旋、外旋を繰り返すことが大切である。一般に、下腿の外旋で関節包の後内側部が緊張し、前十字靱帯が断裂していても、大腿骨に対する脛骨の前方への動きは小さくなる。だから、外旋位で中間位と同じように前方へ動いたなら、前十字靱帯と関節包の後内側部の両方の損傷があるかもしれない(内側側副靱帯の損傷の可能性もある)。下腿の内旋では膝の後外側部が緊張する。下腿内旋位では、一般に、前十字靱帯が断裂していても、下腿が前方へ引き出されても移動は小さい。内旋位でも中間位でも同様に大腿骨に対し脛骨が前方へ動いたならば、前十字靱帯と後外側関節包の両方が損傷されている可能性がある。前十字靱帯は内側側副靱帯とともに断裂することが多い。

後十字靱帯のテストも同様の手段で行う。同様の肢位で脛骨を後方へ押す(図48)。脛骨が大腿骨

に対し後方へ動いたら後十字靱帯はおそらく損傷されている(後方引き出し徴候陽性 positive posterior draw sign)。前十字靱帯の損傷は後十字靱帯の損傷よりおこりやすいので、前方引き出し徴候は後方引き出し徴候よりよくみられる。事実、後十字靱帯の単独の断裂はまれである。

前十字靱帯と後十字靱帯の安定性のためのこれらのテストは、通常連続した動きの中で行われる。検査は両側に行い、比較検討する。

関節可動域

膝関節には3つの基本的な動きがある。すなわち、① 屈曲(滑動に関連して)、② 伸展(滑動に関連して)、③ 内旋・外旋。

屈曲と伸展は主として、大腿骨と脛骨の間の動きとして生じる。脛骨と大腿骨の間の動きに合わせて脛骨上の半月の移動とともに内旋・外旋はおこる。伸展は大腿四頭筋により行われ、一方屈曲はハムストリング筋と重力(坐位では)により行われる。内旋・外旋(膝が軽度屈曲した時生じる)は内側の半膜様筋、半腱様筋、薄筋、縫工筋と外側の大腿二頭筋の交互の活動により行われる。

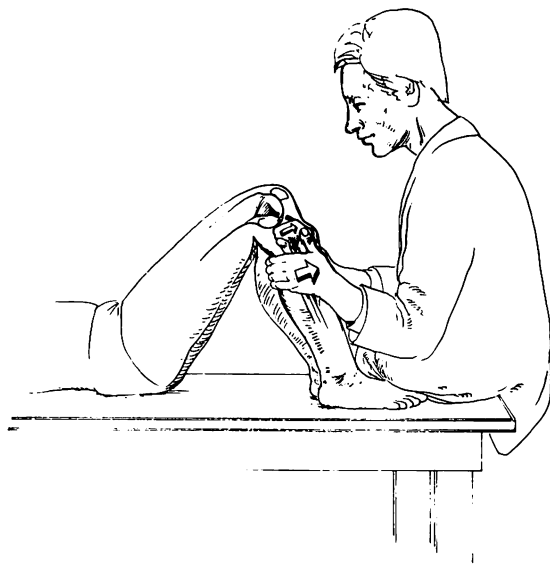


図47 前方引き出し徴候陽性：前十字靱帯断裂。

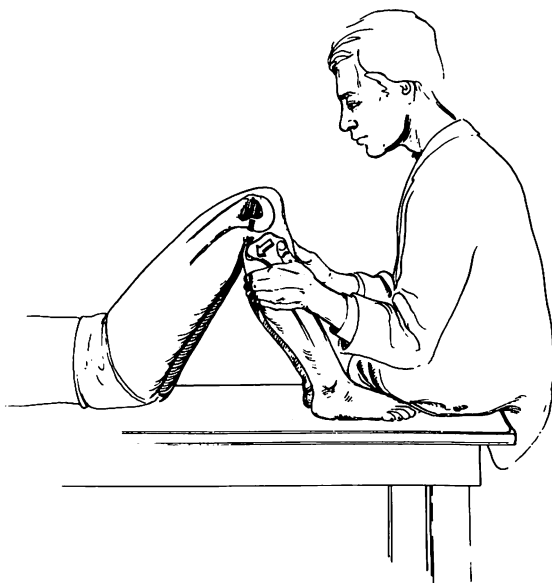


図48 後方引き出し徴候陽性：後十字靱帯断裂。

■ 自動関節可動域

患者の膝関節の可動域に制限があるかどうかを以下の迅速なテストにより判定する。

【屈 曲】

患者に膝関節を曲げ深くしゃがみ込むよう指示する。両膝が対称的に屈曲可能かをみる。

【伸 展】

患者にしゃがみ込みから立つように指示し、その際膝関節が十分伸びてまっすぐに立てるかどうか、また動作の間、一方が他方にたよっていないかを十分に注意する。患者を診察台の端に坐らせ、膝関節を十分に伸ばすよう指示する(図49)。屈伸の運動の弧はなめらかであるべきであるが、場合により、患者は膝関節伸展の終りの10°ができないか、また最大努力をしてかろうじて伸展し終えることができる。これは伸展ラグ(extension lag)と呼ばれている(図50)。それは、しばしば大腿四頭筋の筋力低下に伴う。

大腿骨に対し脛骨のいくらかの外旋なしでは、膝関節は完全伸展できないことに注意する。これは膝関節と十字靱帯の物理的形態による(A. Helfet's Helix)。大腿骨内側顆は約1.2cm外側顆より長い。それゆえに、完全伸展において大腿骨顆に対し脛骨が動く時、外側の有効関節面はすべて使われるが、内側は約1.2cm残ることになる。内側の残った関節面を使い完全伸展するなら、脛

骨の内側は大腿骨外側顆をまわって外側へ回旋しなければならない。この脛骨内側の外旋により大腿骨内側顆において膝関節の完全伸展が成立する。いわゆる“lock the knee joint home”効果が生じる(図51)。この最終のねじ込み運動(一般に“screw home”運動と呼ばれる)は、人に筋力にたよることなく立位を長時間にわたりとらせ、膝関節伸展を維持させるのを助ける。

screw home 運動テストは次のように行う。患者の膝関節を屈曲させ、膝蓋骨の中央に点を描き、脛骨粗面の上にもう1つの点を描く。脛骨粗面上の点は膝蓋骨中央の点と同一線上にある。次に患者に足を十分伸ばすよう指示する。脛骨粗面は、粗面上の点の下から外側へ回り、大腿骨に対する脛骨の外旋を示す。脛骨粗面はまた膝蓋骨の中央点に対し軽度外方へ回る(図52)。半月の障害はscrew home 運動を妨げ、膝関節の完全伸展を制限する。

【内旋・外旋】

膝関節の可動域のテストとして、患者に足を内方・外方に回すよう指示する。正常では約10°ずつどちらの方向にも足を回すことができる。

■他動関節可動域

【屈曲 135°】

患者を診察台上で腹臥位か仰臥位にさせる。あるいは、脚をぶらさげ、膝窩を台から離して台の

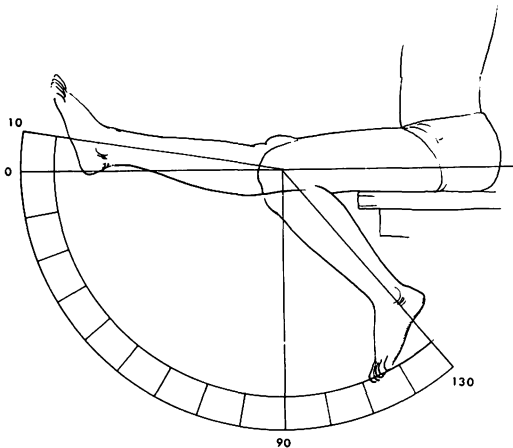


図49 屈曲と伸展の膝関節可動域。

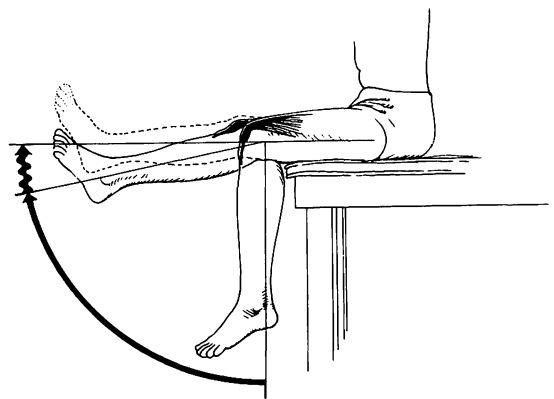


図50 伸展ラグ (extension lag) : 最後の 10°, あるいはなんとかぎこちなく伸展できる角度。

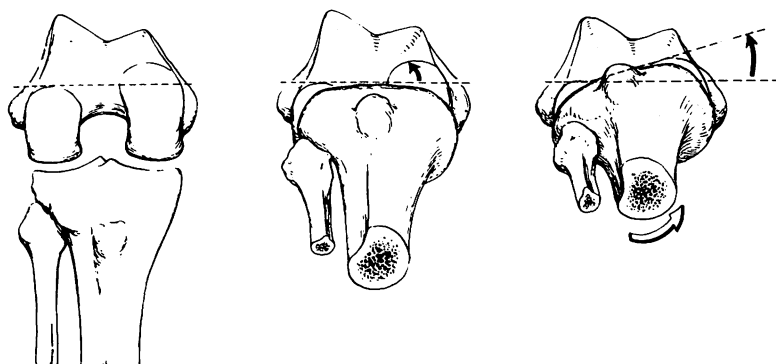


図51 伸展に伴う膝の screw home 運動：非荷重肢位で大腿骨に対し脛骨の外旋がおこる。

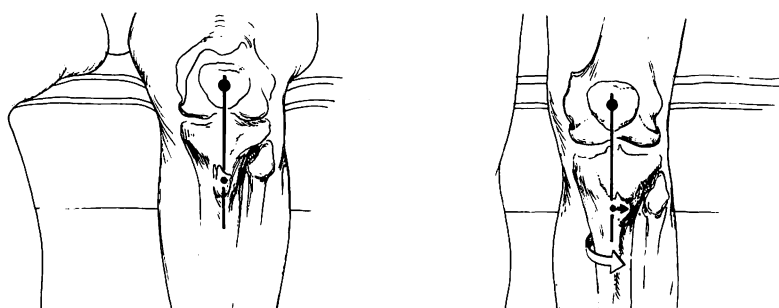


図52 screw home 運動テスト。左：膝を屈曲して膝蓋骨の中央と脛骨粗面上に点を描く。
右：膝が伸展された時、脛骨粗面はその点から外側へ回り、大腿骨に対し脛骨が外旋することを示す。

端に坐らせる。検者は一方の手で患者の足関節をつかみ、他方の手をテコにし、また膝関節を自由に屈伸するために、患者の膝窩におく。次に、踵と殿部との間の距離に注目しながら、できるかぎり膝関節を屈曲する。若い患者では、比較的に踵が殿部にほぼつくくらい屈曲する。正常の膝関節屈曲の最終点は、成人で伸展位から 135° 近くである。同様の手順で反対側を検査し可動域を比較する。

【伸展 0° 】

検者の手は、屈曲の検査時のまま、患者の足関節と膝関節におき、患者の膝関節を伸展させる。屈曲から伸展への動きの弧はなめらかで、膝関節の伸展は両側とも少なくとも 0° か、または過伸展として数度越えるかである。

【内旋 10° 外旋 10° 】

検者の手を患者の大腿骨を固定するため膝の直上の大腿部におき、他方の手で踵をつかみ脛骨を

回旋する。同時に、脛骨粗面が移動することを確かめるために、脛骨粗面に触れる。同じテストを対側に行い、比較する。通常、約 10° 各方向に回旋する。

神経学的検査

■ 筋力テスト

【伸 展】

主動伸筋

大腿四頭筋←大腿神経 L2, 3, 4

膝関節の伸展テストは、自動関節可動域の際の迅速なテストにより行われる(181頁を参照)。筋力テストを行うにあたり、検者の手を患者の膝のすぐ上方におき大腿を固定する。次いで、患者に膝関節を十分に伸ばすように指示する。膝関節が

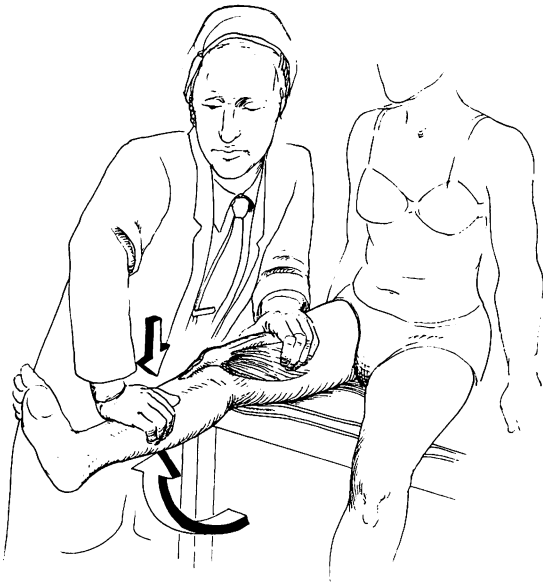


図53 大腿四頭筋の筋力テスト。

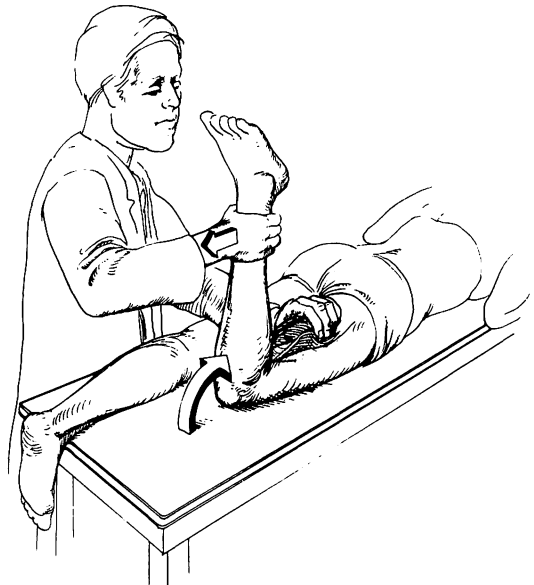


図54 ハムストリング筋の筋力テスト。

十分伸展されたならば、足関節のすぐ上方で伸展に対して抵抗を加える。検査の間、検者の固定した手で、大腿四頭筋を触診する（図53）。

【屈 曲】

主動屈筋

ハムストリング筋

- ① 半膜様筋←坐骨神経の脛骨枝 L5
- ② 半腱様筋←坐骨神経の脛骨枝 L5
- ③ 大腿二頭筋←坐骨神経の脛骨枝 S1

ハムストリング筋群のテストは、患者を診察台上に腹臥位にさせ、膝のすぐ上方の大腿部を固定する。次いで患者に膝関節を曲げるよう指示し、検者は足関節の後部で患者の動きに抵抗を加える（図54）。大腿二頭筋を優位に活動させるためには、検査の際患者に下腿を外旋させるよう指示する。同様に、半膜様筋と半腱様筋をより活動させるためには、患者に下腿を内旋させる。

【内旋・外旋】

膝関節を内旋・外旋させる筋肉は、臨床的には分離できない。しかし、内旋・外旋筋力は屈曲・伸展の筋力テストとともにテストされなければならない。

■ 知覚テスト

腰椎と仙椎の神経根から走行する神経が、膝関節とその周辺部の皮膚に知覚を与える。固有の神経学的レベルにより支配されるこの領域は、幅の広い帯、すなわち皮膚知覚帯により区分されている（図55）。

膝関節周辺の皮膚知覚帯は、おおよそ次のような斜方向に走る長い帯で示される。

① L4 支配は、膝の前部を斜めに横切り下腿の内側下部へ続く。脛骨顆の前内側のほりだし部（flare）の部分の皮膚は伏在神経の膝蓋下枝により支配される。伏在神経は下腿へいく大腿神経の唯一の知覚枝である。その膝蓋下枝は、しばしば手術時、とくに内側半月の手術的除去時に切断されることがある。

② L3 は膝のすぐ上の大腿前面を支配する。それは大腿神経によって支配される。

③ L2 は、大腿の中央部の前面をおおい、大腿神経により支配される。

④ S2 は大腿後面と膝窩の中央部を細長い帯状に支配する。それは大腿部の後大腿皮神経により支配される。

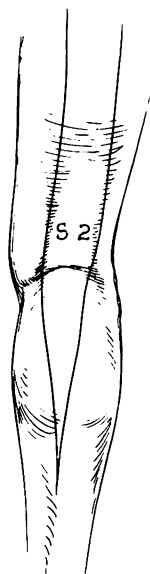


図55 膝の知覚分布。左：前面，右：後面。

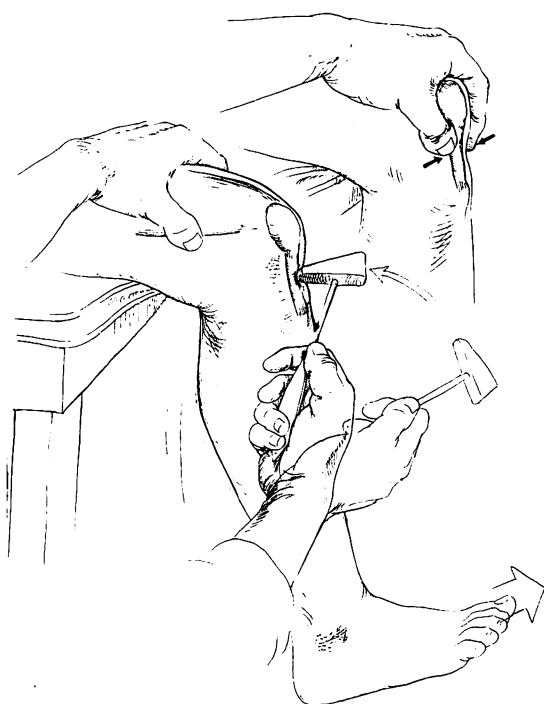


図56 膝蓋腱反射。



図57 臥床患者の膝蓋腱反射の誘発肢位。

■ 反射テスト

【膝蓋腱反射 L2, 3, 4】

膝蓋腱反射 (knee jerk) は深部腱反射であり、L2, 3, 4 の神経学的レベルから発する神経により支配されるが、L4 からが中心である。臨床的には膝蓋腱反射は L4 の反射と考えるべきである。しかし、たとえ L4 の神経根に病変があっても、反射は出現する。それは、単一の神経学レベルでなく多くの神経学的レベルにより支配されているからである。膝蓋腱反射の減弱は意義をもつこともあり、消失することはめったにない。

この反射テストのため、患者を診察台の端に坐らせ患者の足をぶらさげ自由にさせる(図 56)。または椅子に坐らせ膝の上で脚を組ませる。もし臥床患者であれば、膝関節を軽度屈曲し支持する(図 57)。これらの肢位により膝蓋靱帯は伸張される。次に、膝蓋靱帯の位置を確かめるために、膝蓋靱帯のどちらかの側の軟部組織の陥凹を触診する。手首の速い動きで、膝蓋腱を膝関節裂隙の高さでハンマーにより叩打し反射を誘発する。もし反射が出現しにくいなら、患者に手を組ませ、検者が腱を叩打する時、両手を引っぱって離れさせるようにすると反射は増強される。同じ手順で、反対側にも行い、反射の程度を、正常、亢進、減弱、消失と評価する。

特殊な検査

【マックマレー (McMurray) テスト】

断裂した半月は、膝関節屈曲・伸展の際に膝関節裂隙部で“轢音 (clicking)”を感じたり聞けることができる。内外側どちらかの側の裂隙の触診で疼痛の誘発があれば、半月損傷の可能性を示唆する。半月後部断裂の鑑別は困難であり、マックマレー・テストはこの困難な診断のために考案された。

患者に仰臥位となり下肢を伸ばし中間位とするよう指示する。検者は一方の手で踵をつかみ、患者の脚を十分屈曲する(図 58)。次いで、検者の他

方の手を膝の上におき、母指と母指球が外側関節裂隙に、他指が内側関節裂隙に触れるようにする。そして、膝関節を弛緩させるため下腿を内旋・外旋する(図 59)。続いて関節の内側に外反外力を加えるため外側を押し、同時に外旋する(図 60)。外反外力と外旋を加えたまま、ゆっくり膝関節を伸展し、内側関節裂隙を触診する(図 61)。関節に“轢音”を感じたり聞けることができれば、内側半月の断裂があるかもしれない。それはたいていは内側半月の後半分である。

【アプレー (Apley) の圧迫・牽引テスト】

圧迫 (または回旋) テスト (compression or grinding test) 半月断裂の診断の助けとなるもう 1 つの方法である。患者に膝関節 90°屈曲位で診察台で腹臥位をとらせる。固定のため患者の大腿後面に検者の膝を軽くのせ、脛骨と大腿骨間の内側・外側半月を圧迫するために患者の踵の上に検者の体重を強めにのせる(図 62)。次に、強く圧迫したまま、大腿骨に対して脛骨を内旋・外旋する。この方法で疼痛が生じたら、多分、半月損傷がある。患者に可能な限り正確に疼痛の部位を聞く。疼痛が内側なら内側半月損傷を、外側なら外側半月損傷を示唆することになる。

牽引テスト (distraction test) 牽引テストは、膝関節の傷害が半月にあるか靱帯にあるかを鑑別する助けとなる。このテストは手順上、圧迫テストと同じ肢位で行う。大腿骨に対し脛骨を内旋・外旋しながら足を牽引する(図 63)。この方法は、半月にかかる力を減じ、内側・外側靱帯を緊張させる。もし靱帯に損傷があるなら患者は疼痛を訴え、半月のみの断裂であればこのテストにより痛みは生じない。

【Reduction click】

この技法は半月の断裂、位置移動または折れ重なり (heaped up) のため、膝関節をロックしたままの患者に適応する。肢位はマックマレー・テストと同じである (患者は診察台に仰臥位になる。検者は一方の手で踵と足部を持ち、他方の手で膝を保持し、母指と他指は内側・外側関節裂隙に触れておく)。reduction click 手技の目的は、轢音

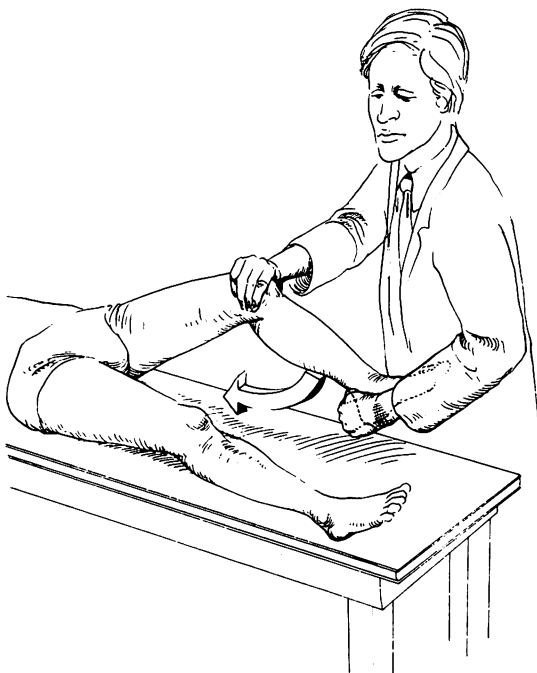


図58 半月損傷のマックマレー (McMurray) テスト。膝関節屈曲。

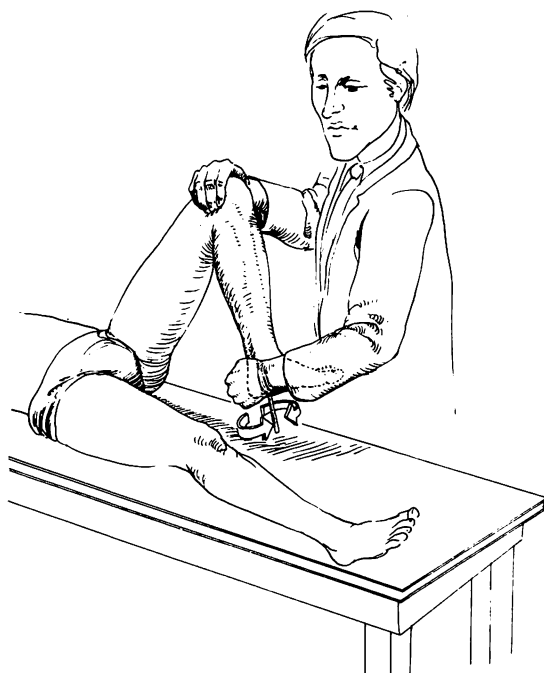


図59 膝屈曲で、大腿骨に対し脛骨を内旋・外旋する。

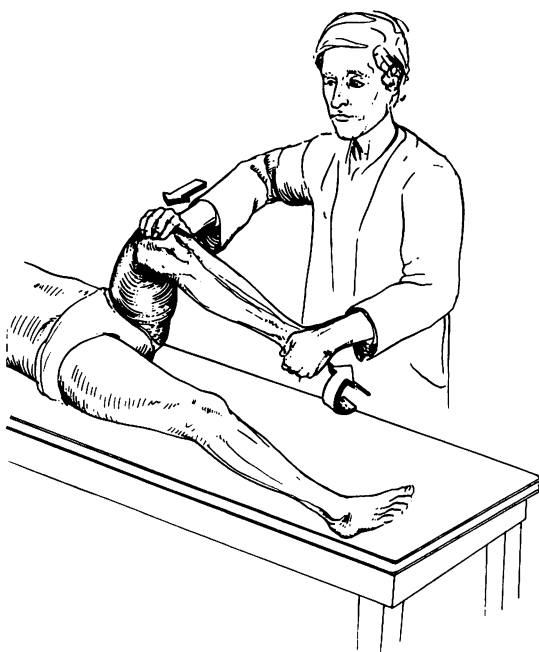


図60 外旋し膝に外反外力を与える。

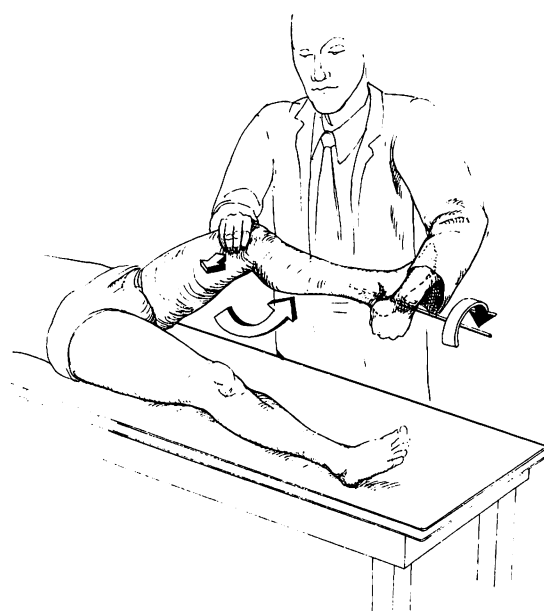


図61 外旋し、外反しながら、ゆっくり膝を伸ばす。もし嚙音が感じられたり聞えるなら、テストは内側半月断裂の存在を示し、通常は内側半月の後方にあることが多い。

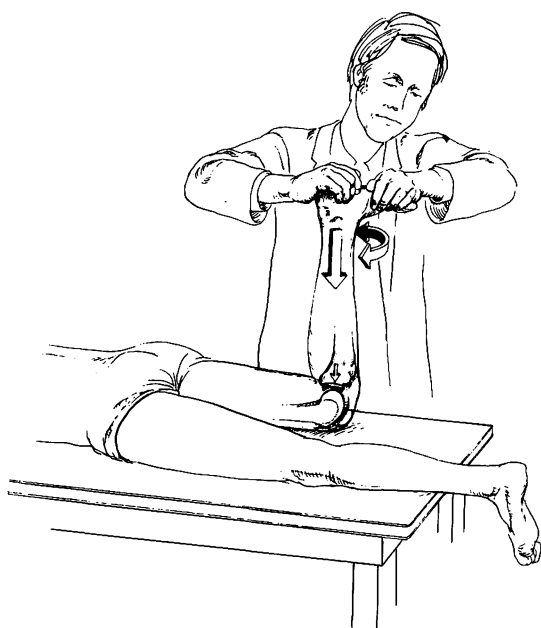


図62 半月断裂のためのアプレー（Apley）の圧迫テスト。

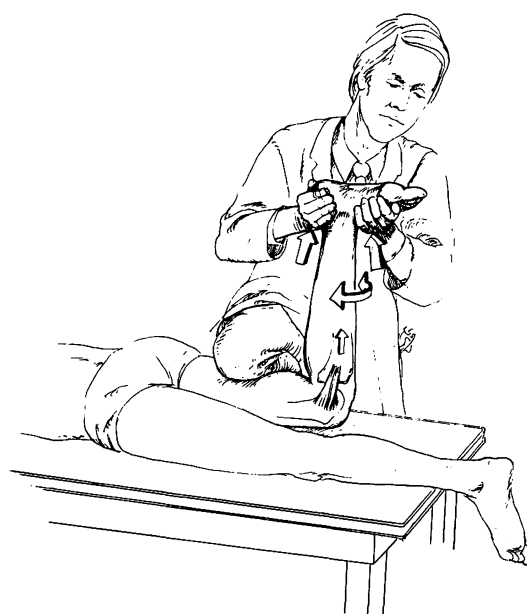


図63 靱帯損傷のためのアプレーの牽引テスト。

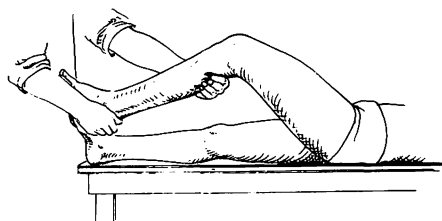


図64 bounce home テスト。膝関節を屈曲させる。

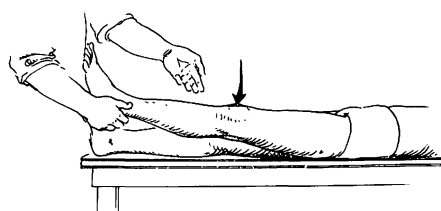


図65 膝を他動的に伸ばすと bounce home して完全に伸展する。

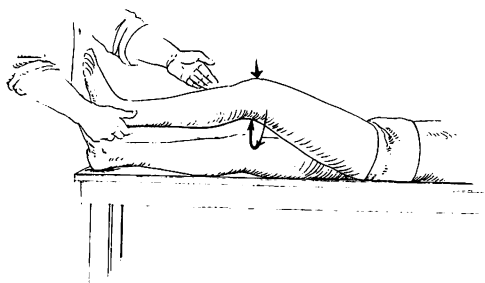


図66 膝に腫脹があると膝は bounce home の動きを妨げられ、伸展に対し抵抗を示す。

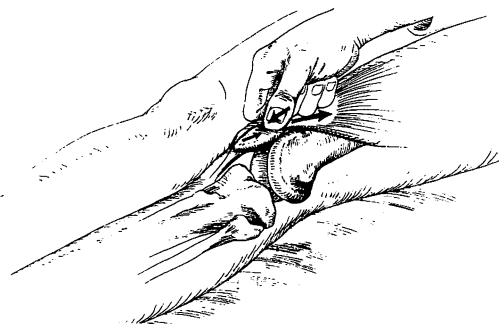


図67 膝蓋骨圧迫テスト。膝蓋骨関節面のなめらかさを検査する。

とともに、半月の移動と断裂部分を整復（元の位置にもどす）することにある。このために膝関節を内旋・外旋しながら屈曲させ、次に半月が適切な位置へすべりもどるまで膝関節を回旋させながら伸展させる。整復されると、検者は特徴的な轢音を聞くことがある。このテストは、ロックされた膝関節（断裂した半月による）を開放し、そこで十分な伸展が可能となる。マックマレー・テストでも同様に、膝関節をロックから開放し、轢音（reduction click）を生じさせることができる。

【Bounce home テスト】

このテストは、半月断裂、膝関節内の遊離体、あるいは関節包内の腫脹により、膝関節が完全伸展できないことを調べる検査法である。患者を仰臥位にさせ、検者の手掌で踵をつかみ、膝関節を完全屈曲位まで曲げる（図 64）。その後他動的に膝関節を伸展させる（図 65）。膝関節は完全に伸展するか、また伸展の最終点ではねかえる（bounce home）かを観察する。もし膝関節が十分伸展せず、そこで伸展に対して弾力のある抵抗を示すならば、半月断裂か他の障害（可動域テストを参照）の可能性がある、はねかえり（bounce home）の動きは生じない（図 66）。

【膝蓋骨圧迫テスト】

（patella femoral grinding test）

このテストは、膝蓋骨の関節面と大腿骨滑車切痕の適合をみるために行われる。患者は診察台に仰臥位になり、下肢を中間位にしリラックスする。はじめに、膝蓋骨を遠位方向に滑車切痕へ向け押す（図 67）。次に、患者に大腿四頭筋に力を入れるよう指示する。検者の指で膝蓋骨に抵抗を加えその動きを触診する。膝蓋骨は、なめらかにすべるのが正常であるが、関節面に不整があると膝蓋骨が動く時、捻髪音を感じることになる。テストが陽性なら、患者は通常疼痛と不快感を訴える。患者は階段の昇りや椅子からの立ち上がり際に、疼痛を訴える。これらの訴えは関節の病変を示唆する。なぜならこれらの動作の際、膝蓋骨の不整な下面は大腿骨の滑車切痕に押しつけられるからである。また、膝蓋骨軟化症、骨軟骨の欠損、あるいは大腿骨滑車切痕自体の退行変性があると、

そのような動作の際、疼痛がおこる。

【膝蓋骨脱臼と亜脱臼の不安（apprehension）テスト】

このテストは、膝蓋骨の外側脱臼をみるものである。習慣性膝蓋骨脱臼が疑われるならば、検者は徒手的に脱臼を試み、その間患者のテストに対する反応として顔を観察する。患者に診察台の上で、下肢を伸ばし、大腿四頭筋を弛緩させて仰臥位をとらせる。膝蓋骨の外側脱臼が疑われるならば、検者の母指で膝蓋骨の内側縁を外側方に押す。膝蓋骨が脱臼しはじめたら、患者は不安の表情を示す（図 68）。

【チネル（Tinel）徴候】

チネル・テストは、神経切断端の神経腫を叩打して、あるいは再生神経の末端刺激により疼痛を誘発するものである。膝関節の場合、テストに関係する範囲は、伏在神経の膝蓋骨下枝の広がる脛骨粗面の内側周辺である。膝関節の手術により、とりわけ内側半月の除去に際して、伏在神経はしばしば切断される。神経腫が成長した場合、圧痛は切断された断端神経腫の部位で誘発される（図 69）。

【膝関節の浸出テスト（effusion test）】

このテストは膝関節に浸出があることを証明する。

広範な浸出のテスト 関節が広範な浸出液により腫脹している時、患者の膝関節を注意深く伸展させ、患者には大腿四頭筋を弛緩させるよう指示する。次に、膝蓋骨を大腿骨滑車切痕のほうへ押しすばやくはなす。膝蓋骨の下の大量の液は、はじめ、外力により膝の両側へ移動し、次に膝蓋骨をはねかえし元の位置にもどる。これは、膝蓋跳動（ballotable patella）と呼ばれる（図 70）。

小浸出テスト 膝関節の小さい浸出の場合、これは膝蓋骨を浮かすほど浸出液が多くない。それゆえ小浸出のためのテストは、患者の膝関節を伸展させたままで、膝蓋下小嚢と膝の外側から膝の内側へ浸出液を移動させる。浸出液が内側に移動した時、液の上から関節を軽く圧迫する。浸出液は外側に移動しふくらみをつくる（図 71）。

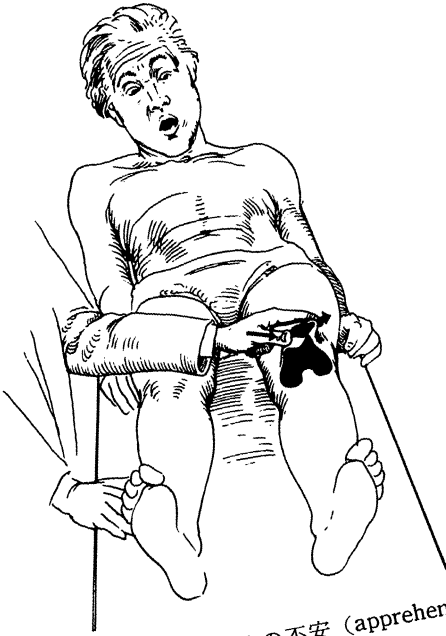


図68 膝蓋骨脱臼のための不安 (apprehension) テスト.

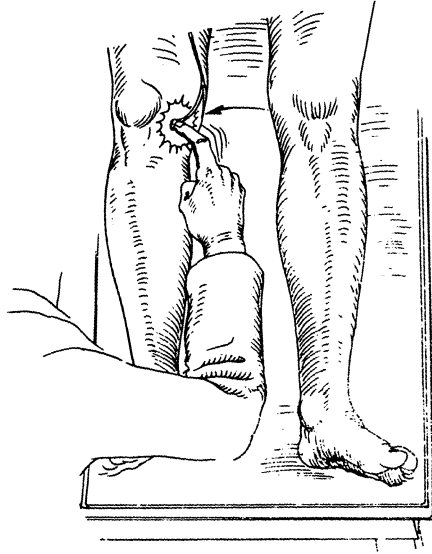


図69 チネル (Tinel) 徴候.

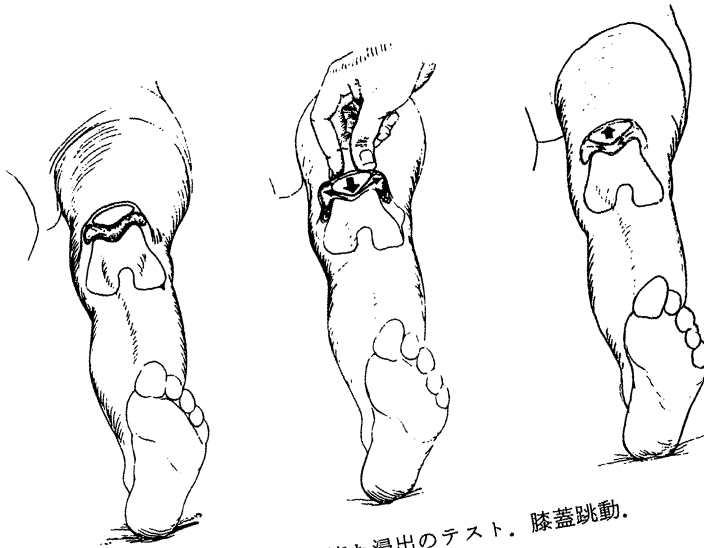


図70 広範な浸出のテスト. 膝蓋跳動.

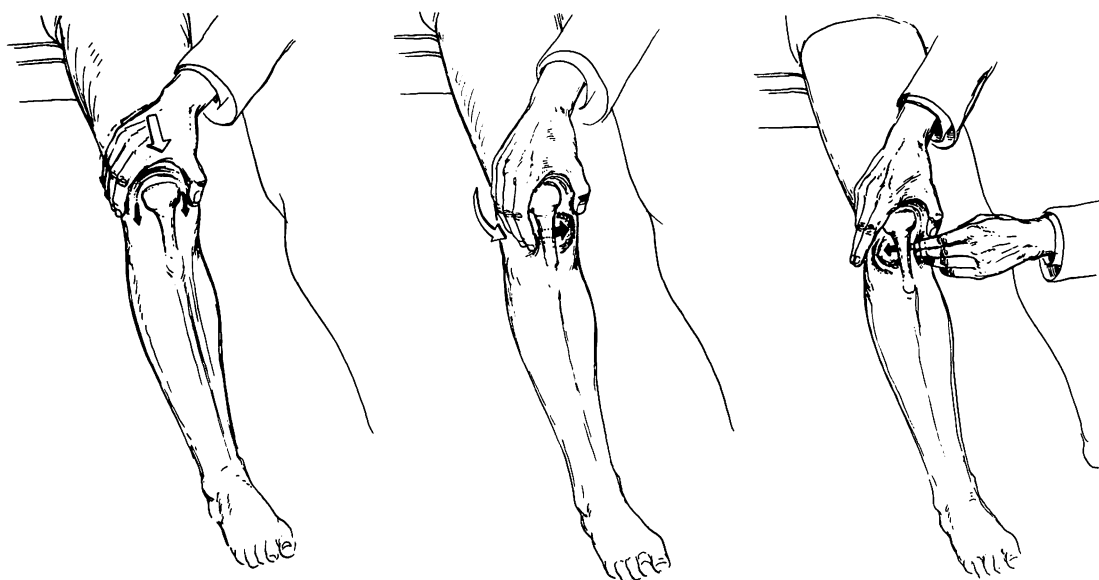


図71 小浸出テスト。

関連領域の検査

膝関節の診察において、股関節や足関節も同時に検査すべきである。腰椎椎間板ヘルニアあるいは股関節の変形性関節症は膝に関連痛をひきおこす。多くはないが、足の靭帯損傷あるいは感染による足の病変も、膝に痛みをひきおこす（図72）。

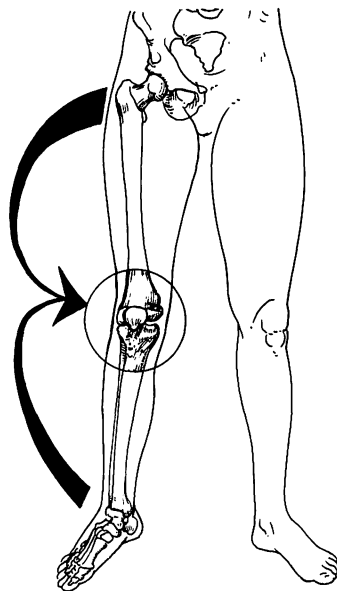


図72 股関節、腰椎、足と足関節の障害から膝関節に関連痛が生じる。

第 8 章

足部と足関節

足部と足関節は歩行時、全体重をうける場所であり、その目的に合った形態をしている。厚い踵や趾の底側は歩行や走行動作における衝撃吸収作用を果し、足関節はさまざまな形状の地面における微妙なバランスに必要な適合性を有している。

このように外力が集中してかかるため、足部および足関節には、体の他の部位では通常、問題とならない静的な変形でもしばしば問題となる。しかも慢性関節リウマチや糖尿病といった全身疾患の一部としても高い頻度で足部に影響が及ぶ。

足部は直接外界と接触するところであるから外傷などをうけやすく、靴のような足をおおうものが必要となり、またその靴によっても多くの問題が生じてくる。それゆえに足部や足関節の検査法では注意深い履き物の検査も重要である。

視 診

患者の診察室への入室時には足部および靴の外観を視診すべきである。変形した足では靴も変形し、実際、多くの場合靴は障害を忠実に示してくれる。たとえば、扁平足の人の靴では普通距骨頭の隆起に対応する靴の内側のカウンター（月形）がこわれているし（図 36）、下垂足の人の靴では遊脚相で床をこすり趾をひきずっていることがわかり（歩行の章、図 16）、うちわ歩行（toe-in）の患者の靴は底の外側縁がすり減っている。靴の前部のしわも足の病変の徴候となる。たとえば横というよりも、むしろ斜めに走ったしわは強直性屈趾症の時出現する。というのは趾離地が足の外側でおきるからである（図 78）。しわがないのは趾離地が生じていない証明となる。もちろん足部の問題

は、靴の中で釘や鋸などが出てきたり、靴の縫い目が粗雑だったり、しわの寄った中底などからも生じる。

足部や足関節の十分な検査には、腰椎を含めて、下肢全体の視診が必要であるから、患者には腰部から下の衣服を脱がせるべきである。患者の脱衣後、荷重位で足部と足関節の視診をする。というのは荷重位で異常な状態がもっとも明らかとなるからである。

視診を始めるにあたって、5本の趾を数えておく。ときに多趾症や先天奇形がある。趾は互いに均整がとれ、まっすぐに扁平である。均整のとれていない大きな趾は腫脹しているか、先天奇形によることがある。重なり趾（overlapping toe）はバニオン（bunion：母趾の中足趾節関節内側にてできる滑液包腫脹）をつくることがある。重なり趾自体に普通疼痛はない。

患者を椅子に坐らせ、安静位で足部は普通どちらかといえば背屈・外がえし位（座性扁平足）よりも底屈・内がえし位をとっていることを確かめる。正常では足部の背側は内側縦アーチ（第1中足骨骨頭から踵骨まで）によってドーム状になっている（図 1）。このアーチは非荷重でより著明なアーチを描く。時に異常にアーチが高くなって凹足（pes cavus）（図 2）を呈したり、消失し扁平足（pes planus）を呈することがある。加えて小児においては、前足部が後足部との境界で内側に傾く前足部内転（forefoot adductus）（図 93）を呈したり、後足部が過度に内反もしくは外反を呈することもある（図 37）。

荷重位と非荷重位で足の皮膚の色調が変わることに注意する。正常では、荷重位から非荷重位に移った時、暗赤色から明桃色になるのに2～3

秒かかる。足挙上位で明桃色になり下垂位で真赤となれば、小血管の病変もしくは動脈の循環不全が疑われる。

足部の皮膚は正常の荷重部位（踵、外側縁、第1および第5中足骨骨頭）で極端に肥厚している。足部の皮膚の病的な肥厚、つまり胼胝（callosity）は、その部位に異常な荷重がかかっていることにより生じる。こういった状態はしばしば中足骨骨頭部にみられる（図29）。

最後に、片側もしくは両側の足部および足関節に腫脹がないかを調べる。片側の腫脹は足関節部の骨折のような外傷による浮腫のことがあり、両側性の腫脹は循環器系、リンパ管系あるいは静脈還流に対する骨盤部の閉塞などに問題がある可能性がある。腫脹は局所的なこともあり、び漫性の腫脹のこともある。局所的な腫脹は普通、捻挫により果部周囲におこり、び漫性の腫脹は大きな外傷に続いて生じ、足部全体、時には下腿にまで及ぶ。

骨の触診

足部と足関節の触診のために、患者を診察台の端に坐らせ、足を下垂して自由にさせ、検者は患者と向きあって腰掛ける。検者は踵骨をもち、患者の足部と下腿を固定する。この肢位をとると、触診のために患者の足をいろいろな肢位にすることができる。多くの場合、足部の骨は皮下にあり、その隆起が臨床上の指標となる（図3）。



図2 異常な足の高いアーチ。凹足。

■ 内側面

【第1中足骨骨頭・第1中足趾節関節】

第1中足骨骨頭（head of metatarsal bone）と第1中足趾節関節（metatarsophalangeal joint）は、足球部で触診される。中足骨骨頭の種子骨の隆起にも注意する（図4）。第1中足趾節関節は痛風やバニオンのよく生ずるところである。この関節より第1中足骨の内側縁に沿って近位方向へ診察をすすめる。

【第1楔状中足関節】

中足骨は基部で少し隆起があり、第1楔状骨と接するところで第1楔状中足関節（metatarsocuneiform joint）をつくる（図5）。第1楔状骨は他の楔状骨よりも約1.2cmほど遠位に突き出

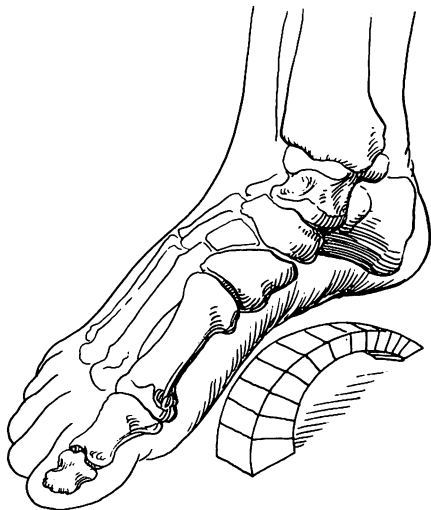
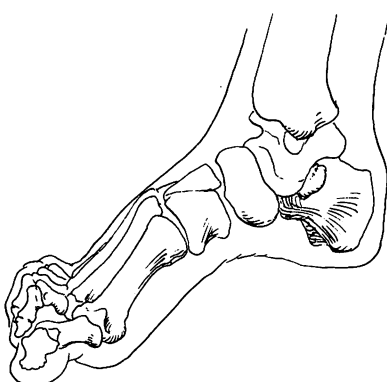


図1 足の縦アーチ



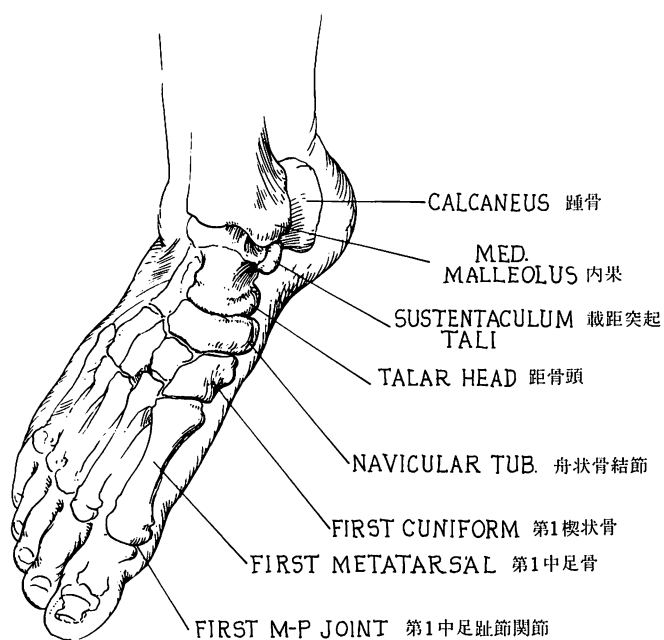


図3 足部と足関節内側面の骨格解剖。

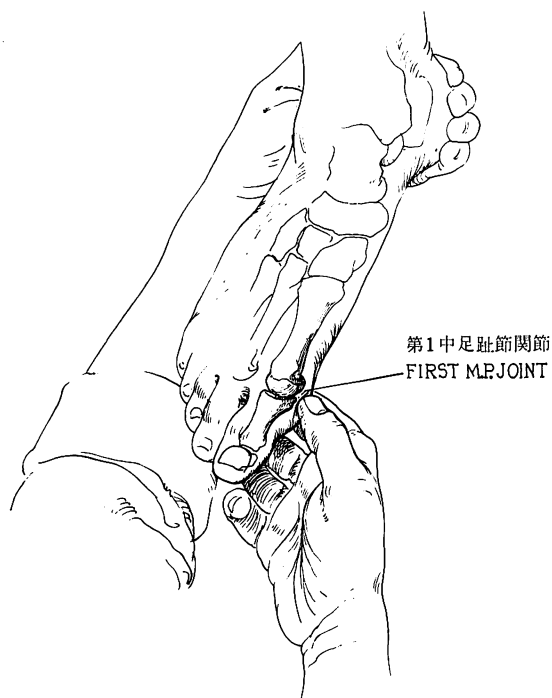


図4 第1中足趾節関節。

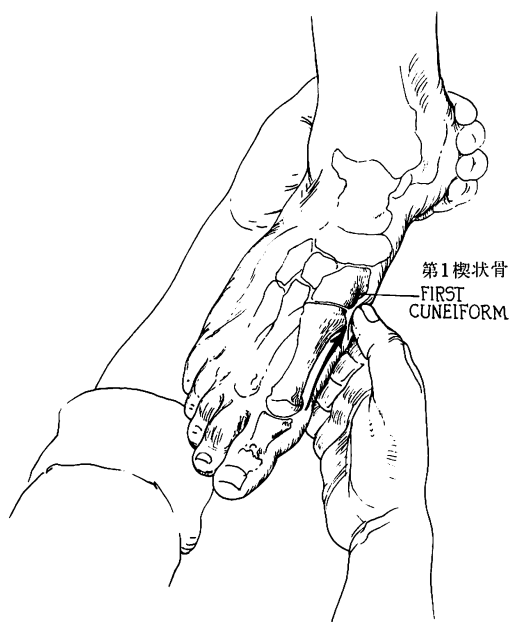


図5 第1楔状中足関節。

ていて、第1中足骨基部とすべり運動を行い、一軸関節を形成している。

【舟状骨結節】

足部の内側縁に沿って近位に触診を続けると、大きな骨性隆起の舟状骨結節 (navicular tubercle) がある (図6)。舟状骨は5つの骨と関節をつくっている。つまり近位では距骨頭と、遠位では3つの楔状骨と、外側では立方骨と関節を形成している。局所の圧痛と跛行を呈する舟状骨の無腐性壊死 (aseptic necrosis) が時に小児でみられる。舟状骨結節の隆起が強いと、靴の内側カウンターがあたり疼痛を訴えることがある。

【距骨頭】

距骨頭 (head of talus) の内側は舟状骨の近位部に接している。前足部の内がえし・外がえしによってそれを確かめることができる。つまり距骨と舟状骨の間での動きを触知できる。外がえしによって舟状骨の下から距骨頭が現われる。距骨頭がわかりにくい時は、内果と舟状骨結節の間を結んだ線を2等分したところを検索する。距骨頭は皮下に直接触れ、足を中間位にした時、わずかな陥凹として触知できる (図7, 8)。扁平足では距骨頭が強く突出している。

【内 果】

距骨頭から脛骨遠位端である内果 (medial malleolus) まで触診する。内果は距骨内側面に接し、足関節に骨性の安定性を与え、距骨内側の $\frac{1}{2}$ と関節を形成する (図9)。

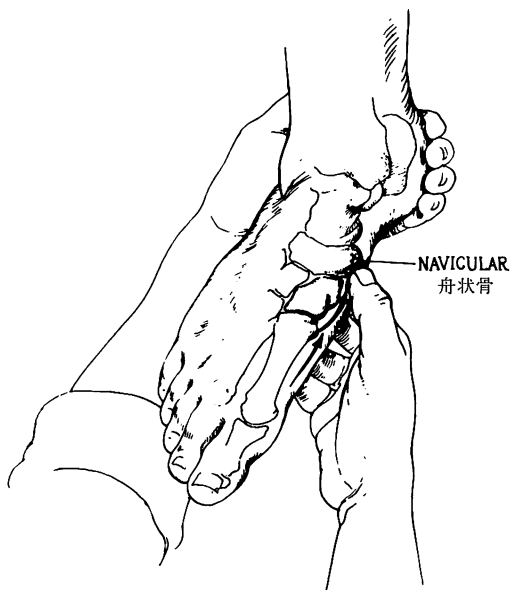


図6 舟状骨結節。

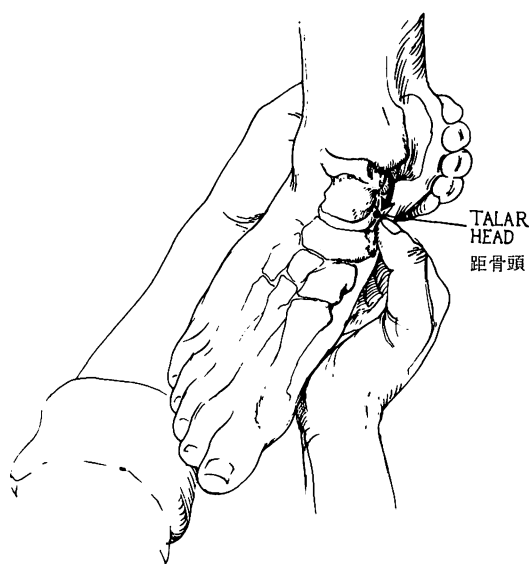
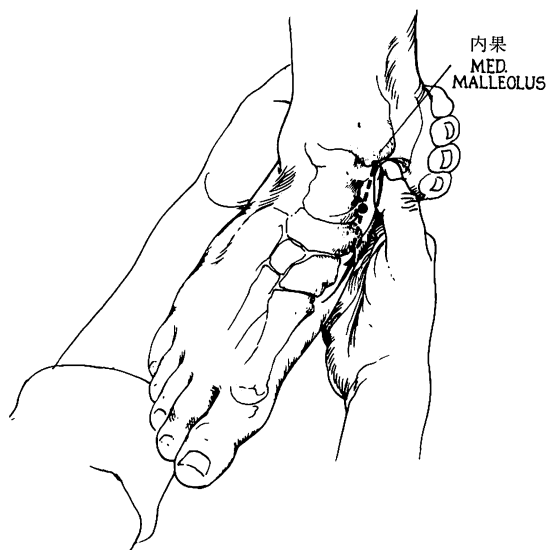


図7, 8 距骨頭は内果と舟状骨結節を結ぶ線上の2等分点に位置する。

【載距突起】

内果の遠位端から約1横指、足底方向を触診すると載距突起 (sustentaculum tali) がある (図10)。載距突起は小さく、まったく触知できないかもしれないが、解剖学的には重要である。臨床的には載距突起は距骨を支持し、ばね靱帯 (spring ligament) の付着部となる。この解剖学的なアライメントの異常によって扁平足を生ずることがよくある。

【距骨の内側結節】

距骨の内側結節 (medial tubercle of talus) は小さくやっと触知できる程度であるが、内果の遠位端のすぐ後方にある。それは足関節内側側副靱帯の後方の付着部である (図11)。

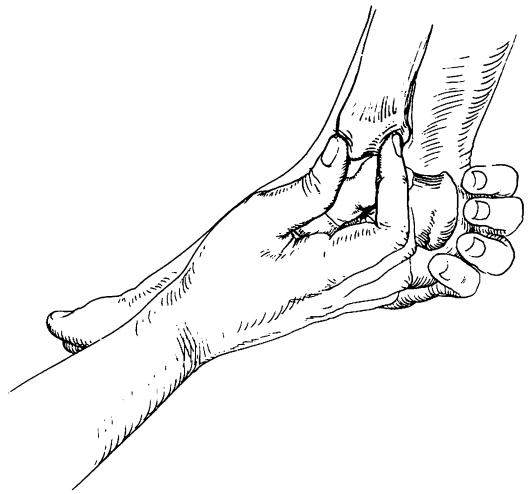


図9 内果。

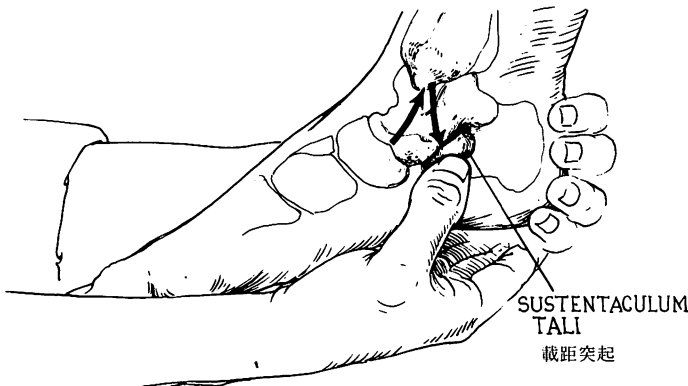


図10 載距突起：踵骨の大きな内側の突起。

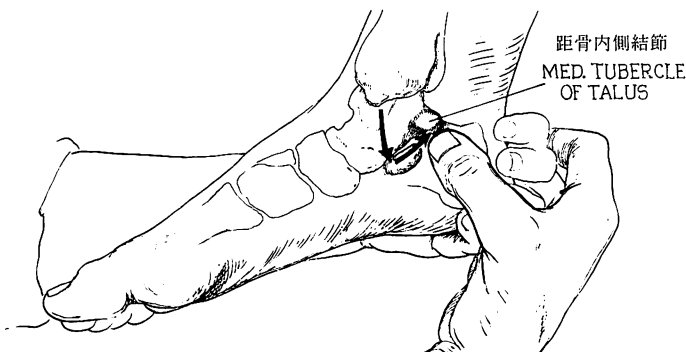


図11 距骨の内側結節。

■ 外側面

足部外側面の触診のために、検者は引き続き患者の足を固定する（図12）。

【第5中足骨・第5中足趾節関節】

これらは、足の球部の外側にある（図13）。第1と第5の中足骨骨頭が普通もっとも隆起していることに注意する。第5中足骨の外側縁に沿って近位へと隆起した茎状突起まで触診してゆく（図14）。その突起に短腓骨筋が付着していることに注意する。茎状突起の隆起のすぐ後部で立方骨の前には、立方骨自体の溝による明瞭な陥凹がある。この陥凹は内側足底部へと走っている長腓骨筋腱によってできている（図15）。

【踵 骨】

足部の外側縁を近位方向へたどると皮下に踵骨（calcaneus）をすぐ触知できる（図16）。

【腓骨筋結節】

腓骨筋結節（peroneal tubercle）は外果の遠位

で踵骨にある（図17）。正常では長さが約0.6cmであるが、その大きさには個人差がある。腓骨筋結節は、長・短腓骨筋が踵骨外側を通る際に2つの腱を分けているところであり重要な目印となる。

【外 果】

外果（lateral malleolus）（図18）は腓骨の遠位端にあり、内果よりも後方で、しかも遠位まで突出している。外果の形態により足関節が15°外旋位をとることができ、加えて遠位方向に伸びていることで足関節の外がえし位での捻挫を防ぐ。あまり遠位に伸びていない内果はこの機構が十分でなく、よくみられる内がえし位での捻挫を防ぎきれない。両側果部の前面に検者の指をあてると内果と外果の位置や長さの違いがよくわかる（図19）。外傷による果部骨折の頻度は高い。

外果の最前面のところに検者の母指をおき（図20）、患者の足を底屈させると、果間関節窩（ankle mortise）より距骨のドームの前外側部が出てきて、それを触知できる（図21）。

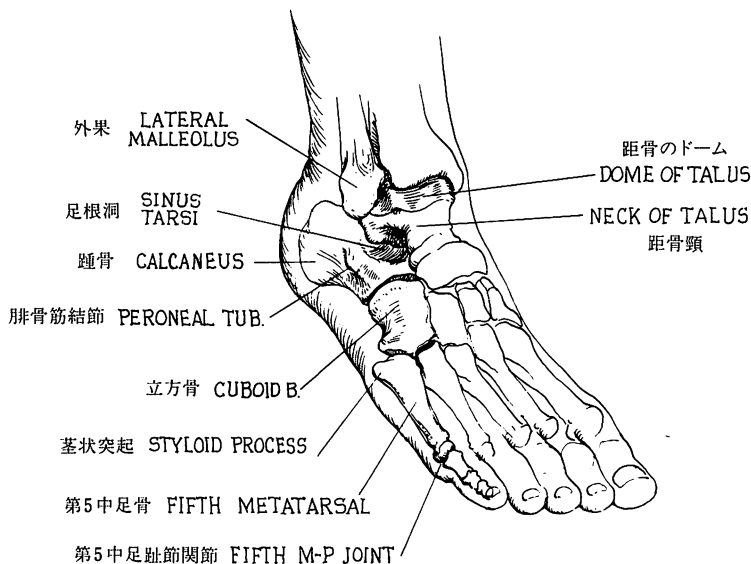


図12 足部と足関節外側面の骨格解剖。

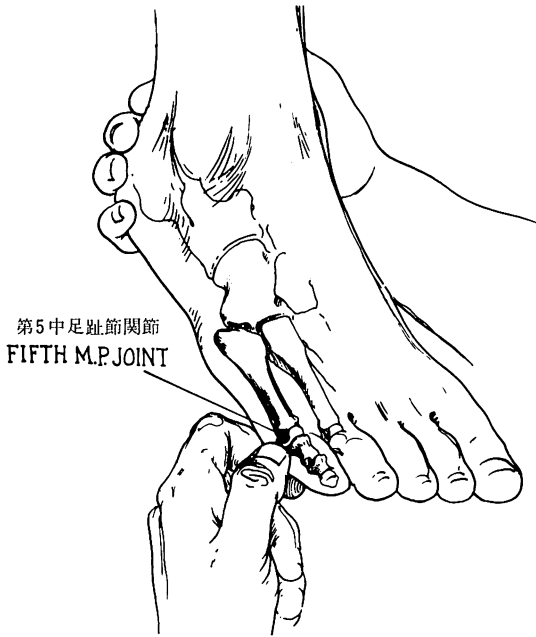


図13 第5中足趾節関節.

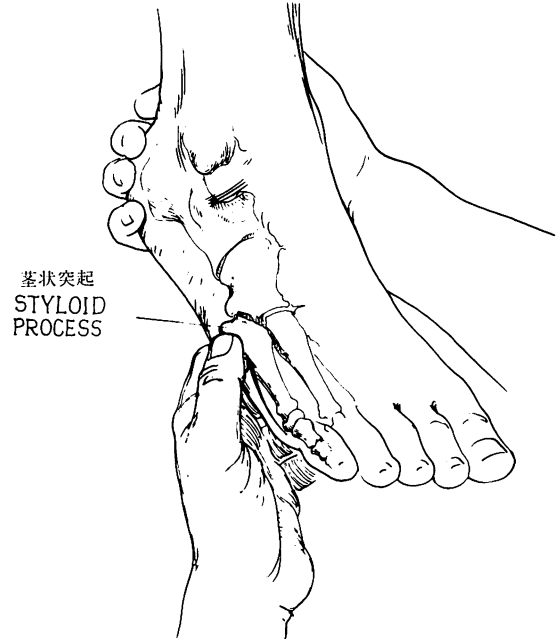


図14 第5中足骨の茎状突起.

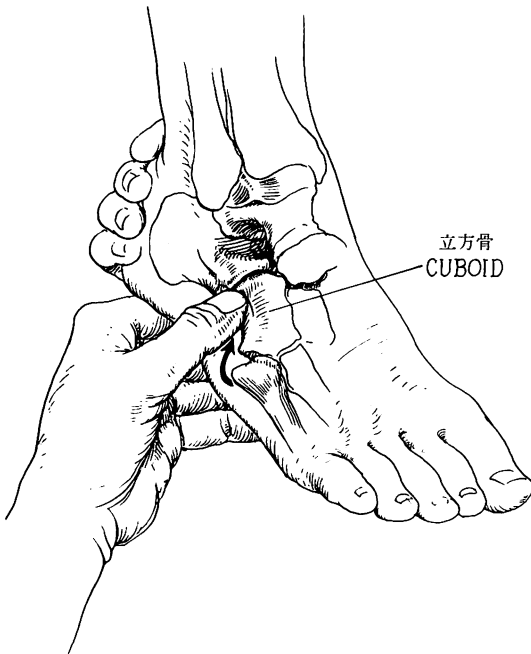


図15 長腓骨筋腱によりつくられている立方骨の陥凹.

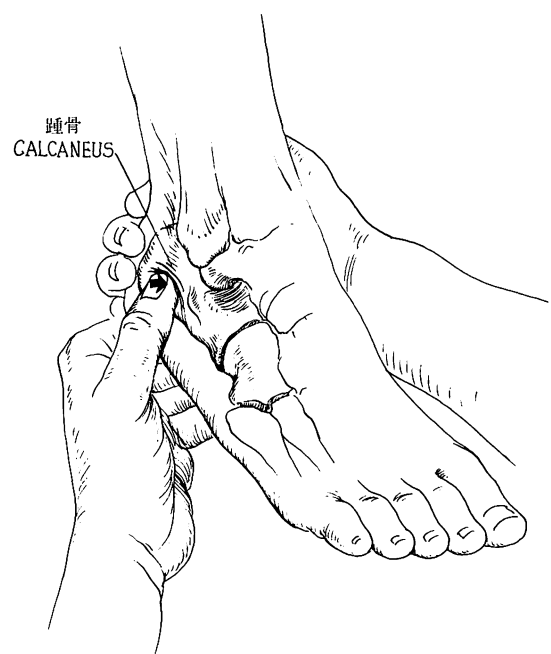


図16 踵骨.

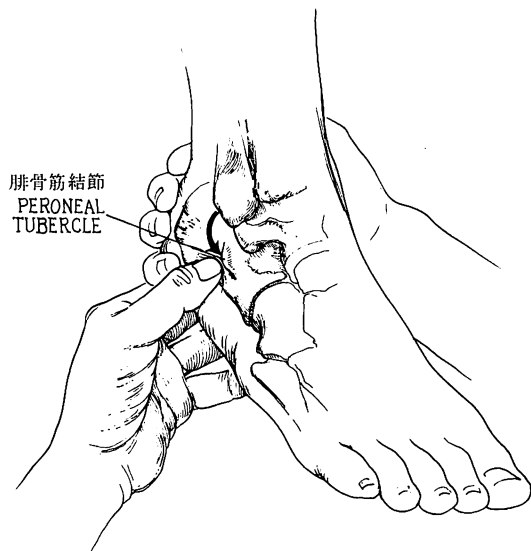


図17 腓骨筋結節：踵骨の小さな外側の突起である。

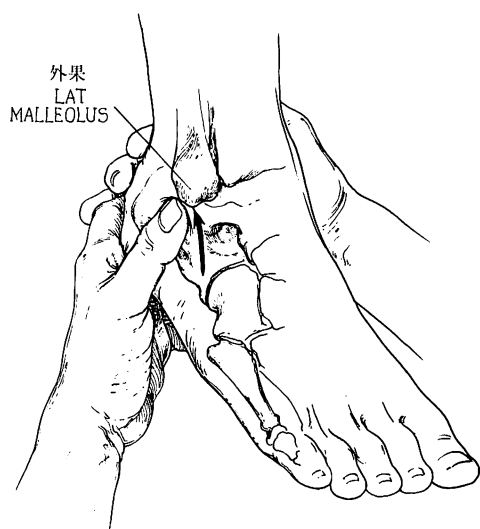


図18 外果。

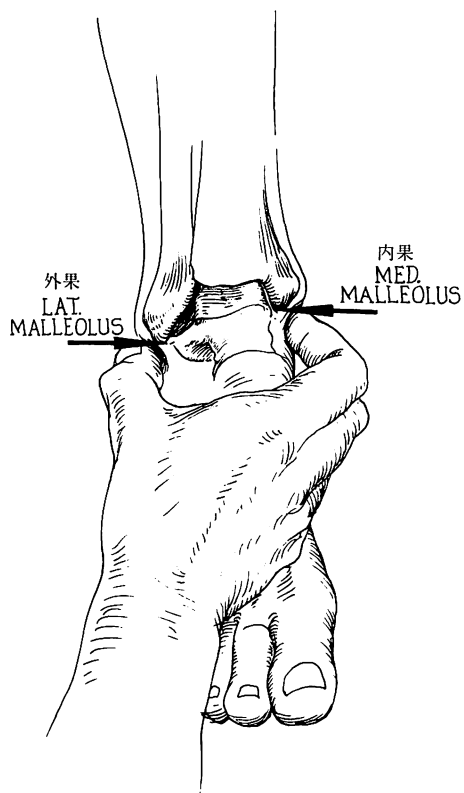


図19 外果は内果より遠位に突出している。

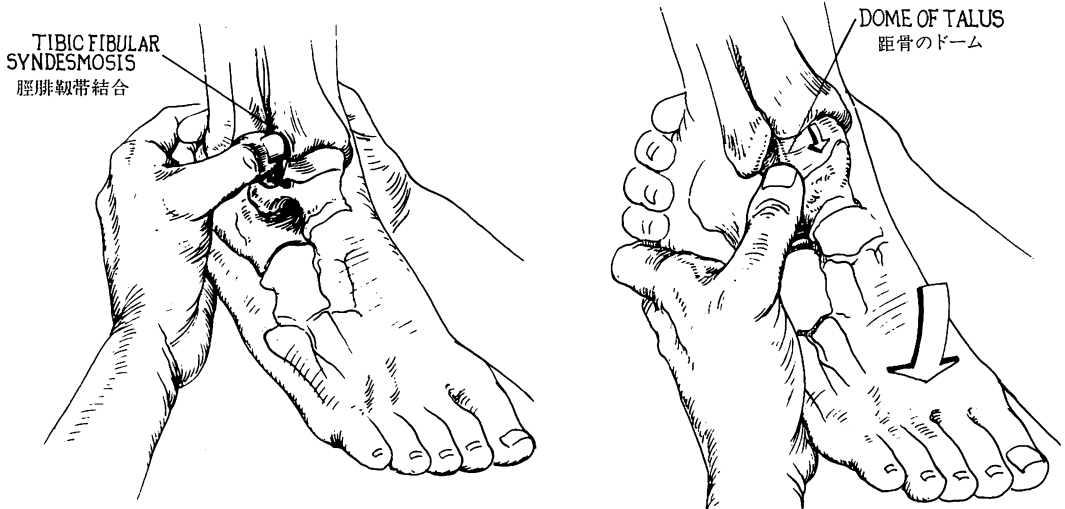


図20, 21 距骨のドーム（前外側部）の外側縁の触診。足の底屈で距骨のドームの大きな表面がでてくる。

■ 足根洞

踵を検者の片手で固定し、もう一方の手の母指で外果のすぐ前方の軟部組織の陥凹を触診する（図22）。その陥凹は足根洞（sinus tarsi）であり、短趾伸筋と脂肪組織でおおわれている。しかしこれらの軟部組織を通して、立方骨との関節の付近で踵骨の上背側面を触診できる。足を内がえしさせ指で強く足根洞を押すと、距骨頸部の外側が触診できる。距骨下関節固定術はこの部位で行う。

【距骨のドーム】

患者の足を内がえし・底屈位にすると、小範囲

ではあるが距骨のドーム（dome of talus）が触知できる。距骨のドームの触知可能な範囲は内果に接した内側よりも外側のほうが広い。時にドームの関節面の欠損が触診される。

【遠位脛腓関節】

遠位脛腓関節は（inferior tibiofibular joint）は距骨のすぐ近位にあり、前脛腓靭帯がこの関節をおおっているので明瞭に触診することは不可能である。しかし、皮膚より直接、わずかな陥凹を触知できる（図20）。足関節の外傷によりこの関節が離開することもある。

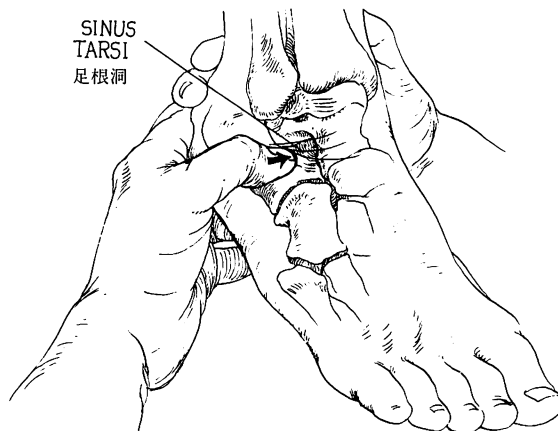


図22 足根洞。

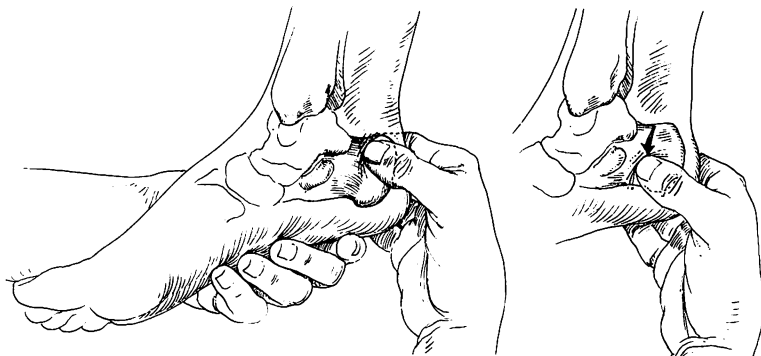


図23 踵骨のドーム：踵骨の後 $\frac{1}{3}$ 部。

■ 後足部

患者に足の力をぬいてもらい、後足部をもち、アキレス腱の両側の陥凹に検者の指をおく。

【踵骨のドーム】

踵骨のドーム (dome of calcaneus) の後 $\frac{1}{3}$ は足関節の後部から鋭く後方に突出している。踵骨を足底方向に触診し、足底部で踵骨が外側に隆起していることに注意する(図23)。この隆起は踵骨の後 $\frac{1}{3}$ 部の圧迫骨折後に著明となることがある。

【踵骨内側結節】

踵骨内側結節は踵骨の内側足底面にあり(図24)、かなり大きなものであるが内側には母趾外転筋が、前方には短趾屈筋や足底腱膜が付着している。踵骨内側結節は圧痛を伴った骨棘ができないかぎり、それほど目立ったものではない。踵骨の内側結節は荷重部であるが、外側結節は非荷重部である。小児においては、骨端炎(epiphysitis)による踵骨後面の疼痛はまれなものではない。患児はこの疼痛のため、歩行周期における踵接地期を避けるようになる(歩行の章、図8)。

■ 足底面

一般的に、足底面の骨隆起の触診は腱膜、脂肪組織、大きな胼胝のために困難である。検査のためには、患者に下肢を伸展位で足底を検者に向けさせ、検者は患者の足関節の後方を保持して下肢を固定する。

【種子骨】

踵骨の内側結節から内側縦アーチに沿って遠位へと触診をすすめ、第1中足骨基部から第1中足趾節関節にいたる。第1中足骨を強く押すと、短母趾屈筋腱の中に小さな2つの種子骨 (sesamoid bone) を触知できる(図25)。第1中足骨骨頭は大きな荷重部位であり種子骨もいくぶん荷重をうける。種子骨はまた、趾離地期に母趾の屈筋腱の力学的な効率を高める作用をする。種子骨

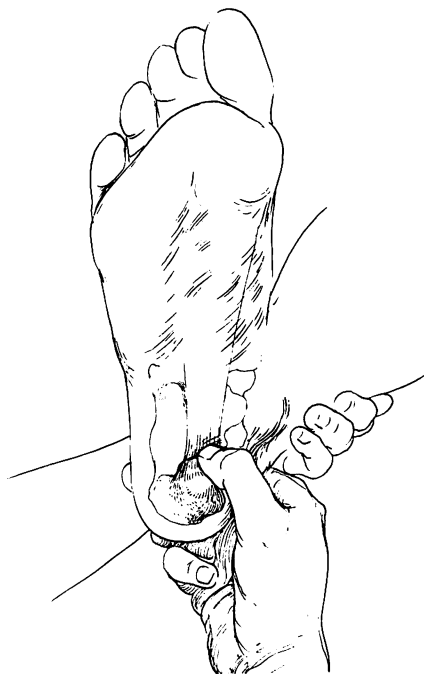


図24 踵骨内側結節。

に炎症がおこれば圧痛がある。

【中足骨骨頭】

検者の母指を足底部に、示指を足背部にあて、それぞれの中足骨骨頭 (metatarsal head) を触診する (図 26, 27)。前足部の横アーチは各中足骨骨頭のすぐ後方にある (図 28)。このアーチによって第 1 と第 5 の中足骨骨頭がもっとも突出している。それぞれの中足骨骨頭を触診し極端に突出したものがないかをみる。極端な突出があれば、そこに大きな荷重がかかり、さまざまな問題を生ずる。これはしばしば第 2 中足骨骨頭に生じ、圧迫のために形成された胼胝によってまったく骨頭が触診されないことがある (図 29)。時に第 5 中足骨骨頭部に極端に大きい胼胝を形成することがある。第 2, 第 3, 第 4 中足骨骨頭部の疼痛は無腐性壊死 (血液供給の欠乏による) によってもおき、有痛性歩行を呈する。

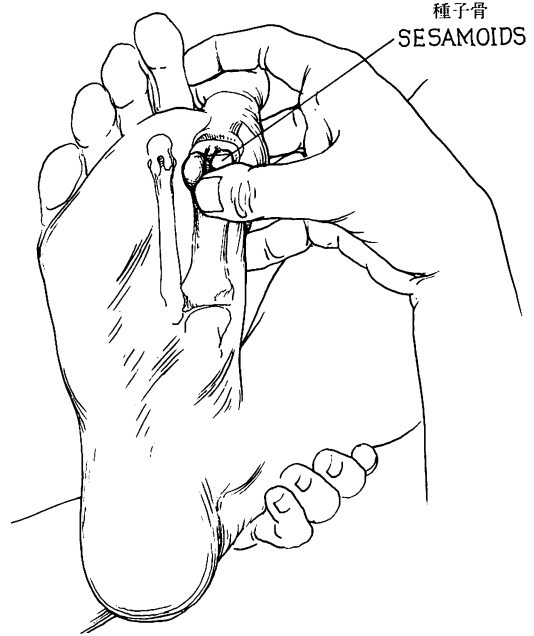


図25 短母趾屈筋腱の中にある種子骨。

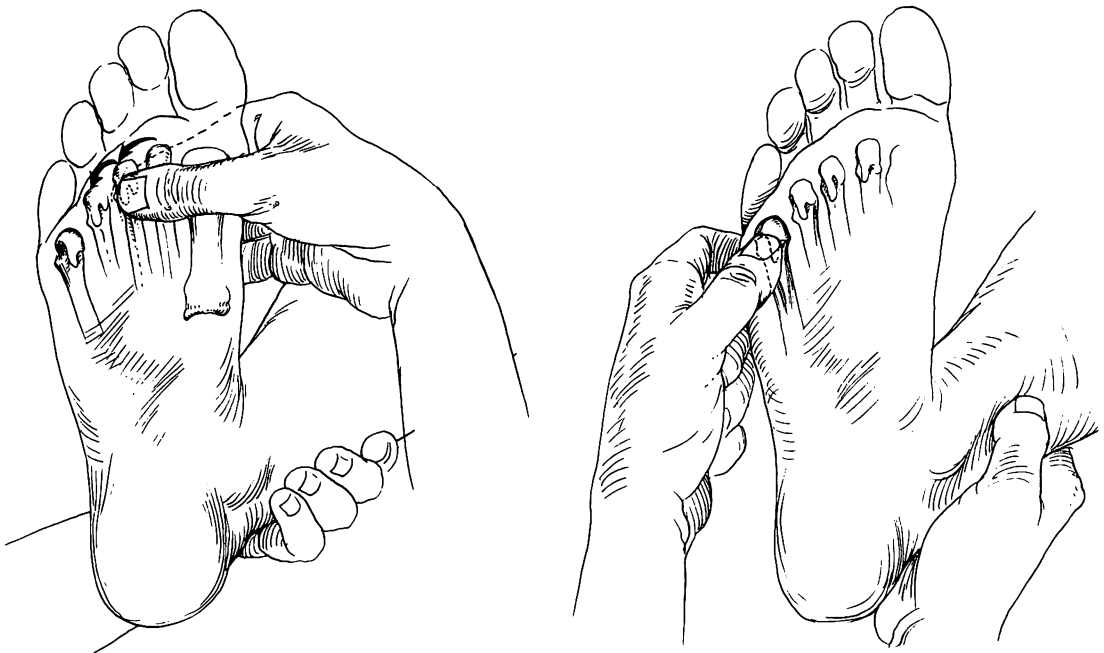


図26, 27 検者の母指を足底部にあて、他指を足背部にあてて、各中足骨骨頭を触診する。



図28 前足部の横アーチは中足骨骨頭のすぐ後方にある。

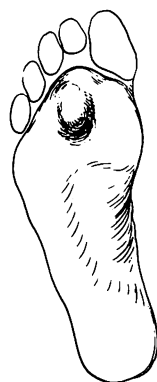


図29 左：胼胝は中足骨骨頭下に生じる。右：足底の胼胝形成と下垂した第2中足骨骨頭。

軟部組織の触診

■ 領域Ⅰ 第1中足骨骨頭

第1中足骨骨頭や第1中足趾関節の部位は頻度の高い疾患である外反母趾 (hallux valgus) がおきる場所である (図30)。

外反母趾は母趾の外側偏位が特徴的であり、多くの場合、その偏位は母趾が第2趾と重なるほどである (図31)。第1中足骨軸が内側に偏位した第1中足骨内反症 (metatarsus primus varus) も同様に頻度は高い。この時、第1中足骨骨頭の内側に骨の突出を認め、周囲軟部組織の腫脹もある。靴との圧迫や摩擦が増強することでしばしば圧痛や炎症を伴って滑液包が腫脹する。特徴的なのは、この部に生じる発赤したバニオン (bunion) の形成である (図32)。

第1中足骨骨頭の内側は痛風の好発部位でもある。関節周囲の軟部組織に尿酸結晶が沈着し生ずる痛風結節が時に第1中足趾関節にでき、変形と痛みをおこす。痛風結節と外反母趾に伴うバニオンを混同しないよう注意しなければならない。

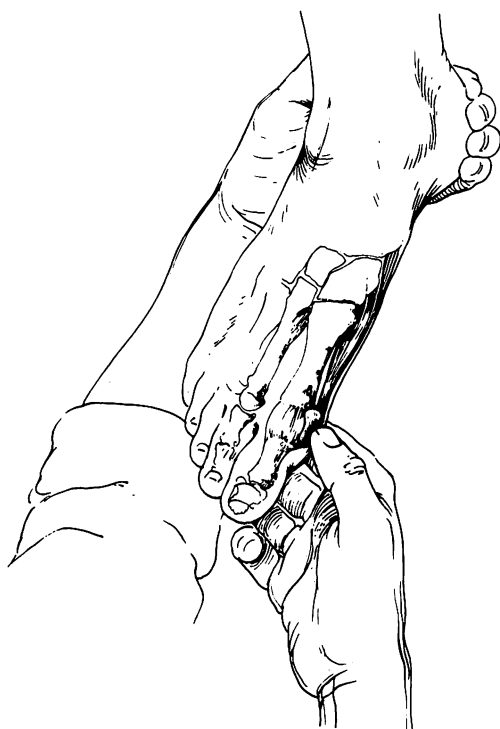


図30 第1中足骨と中足趾関節部における滑液包形成。

■ 領域II 舟状骨結節と距骨頭

前述したごとく、距骨頭の足底面は載距突起と関節を形成し、前面は舟状骨の後面と関節を形成している。これら2つの関節の間には距骨頭を保持する骨性の組織はない。この間隙は後脛骨筋腱と、載距突起から舟状骨へ走っているばね靱帯(底側踵舟靱帯)で保持されている(図33, 34)。扁平足では、距骨頭は舟状骨から内側足底方向に移動し、ばね靱帯や後脛骨筋腱が伸び、内側縦アーチは消失してしまう(図35)。靴の内側カウンターが当たる距骨頭の上に胼胝形成を認めることもある。胼胝形成、引き伸ばされた軟部組織(図36)、踵骨の外反(足の後面から見た時)(図37)などのために、この部を触診すると異常な圧痛を伴うことがある。

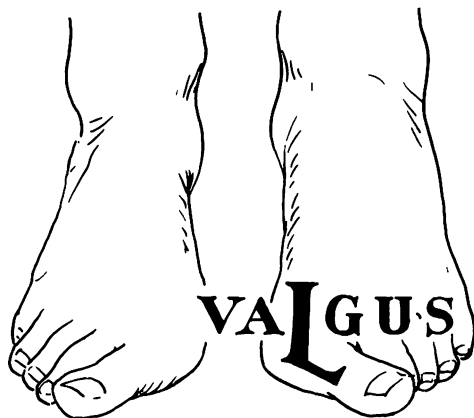


図31 外反母趾：valgusのLを趾節骨の外側偏位(lateral deviation)に関連させる。

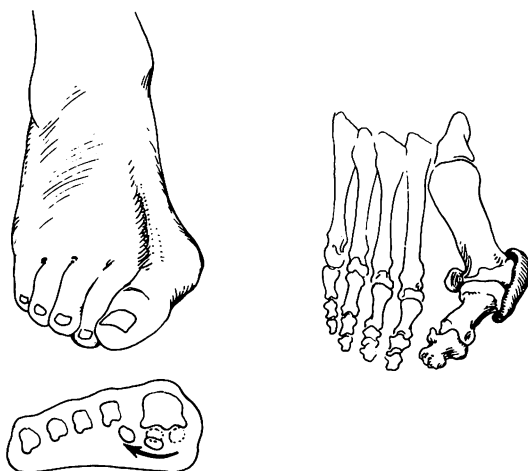


図32 バニオンに伴う外反母趾。

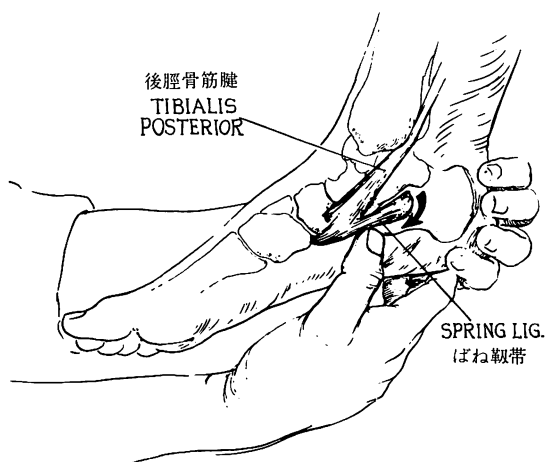
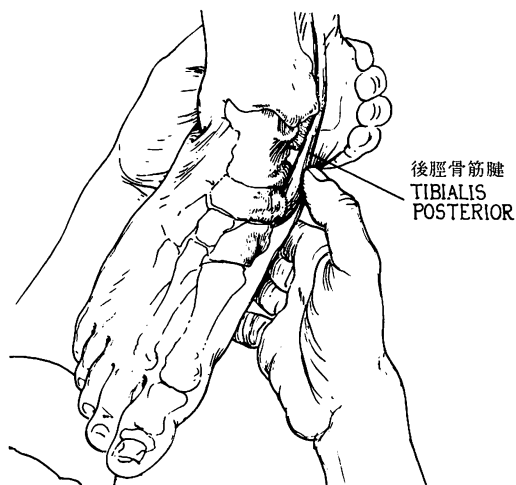


図33, 34 舟状骨と載距突起の間隙は後脛骨筋腱とばね靱帯により支持されている。

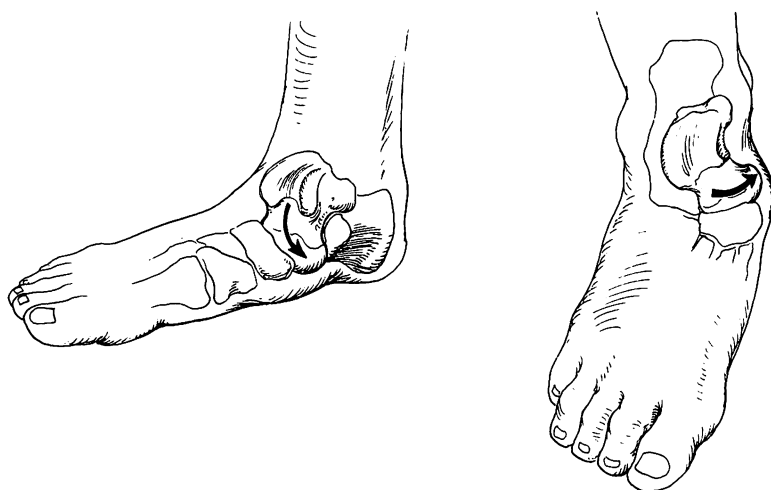


図35 扁平足. 距骨頭は内側足底方向に移動する.

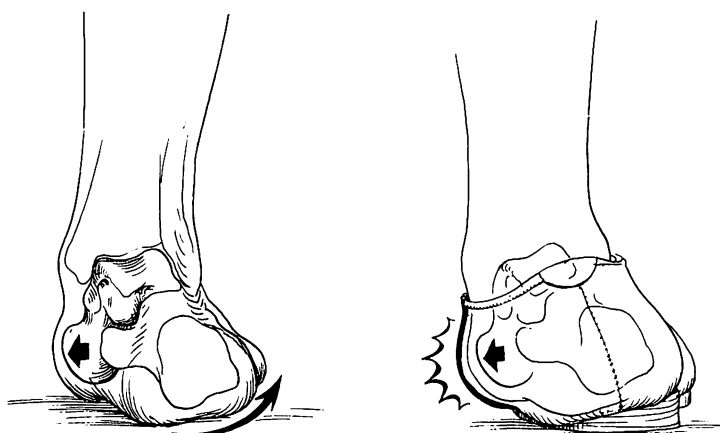


図36 左：扁平足における距骨頭の内側隆起。
右：距骨頭が靴にあたるところに胼胝形成。

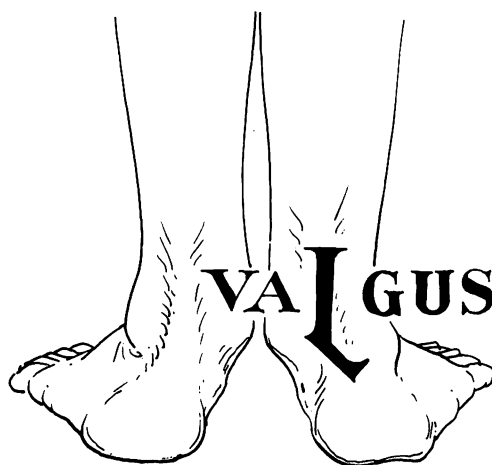


図37 外反足と扁平足における踵骨.

■ 領域III 内果

【三角靱帯】

足関節の内側側副靱帯は内果のすぐ下方に触診される(図38)。幅の広くて強い靱帯であるが、その三角靱帯(deltoid ligament)の大きさと強度は内果が比較的短いことの代償である。三角靱帯は外側の足関節の靱帯に比べ大きい。触診しやすいものではない。触診時の疼痛や圧痛は足関節の外がえし位での捻挫による断裂を示唆する(図39)。

内果にかえり、内果の後方とアキレス腱の間の軟部組織の陥凹を触診すると、いくつかの重要な組織がある。それらは前から後ろの順に、① 後脛骨筋腱、② 長趾屈筋腱、③ 後脛骨動脈と脛骨神経、④ 長母趾屈筋腱である(図38)。(これらの構

成体の順序は次のようにして覚えることができる。

“Tom, Dick, an’ Harry” : Tibialis posterior, flexor Digitorum longus, Artery, Nerve, flexor Hallucis longus.)

【後脛骨筋腱】

後脛骨筋腱(tibialis posterior tendon)は内がえし・底屈位でもっともわかりやすい。内果のすぐ後下方を通っているため触診も視診も可能である。痙性、脊髄髄膜瘤、ポリオなどでは足関節周囲筋が筋力低下をきたしているが、比較的后脛骨筋筋力が残っているため結果的に足部に内がえし・底屈位の変形をおこす。

【長趾屈筋腱】

長趾屈筋腱(flexor digitorum longus tendon)は後脛骨筋腱の後ろにあり、患者に検者の抵抗に抗して趾を屈曲させると触知できる。腱はあまり

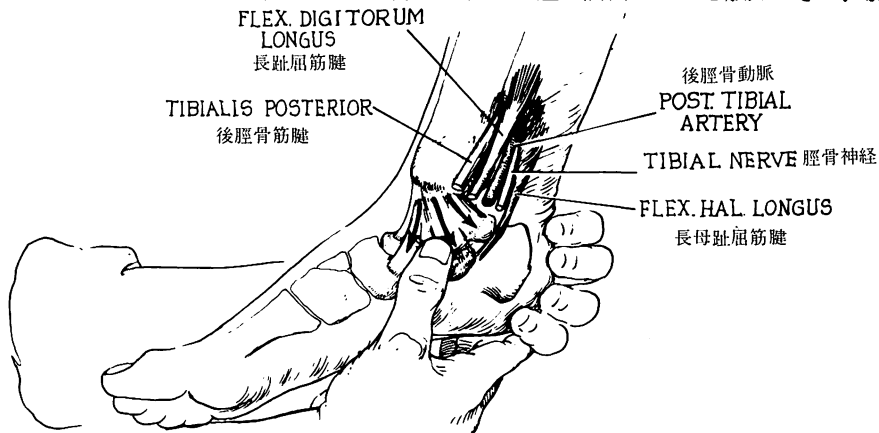


図38 三角靱帯。

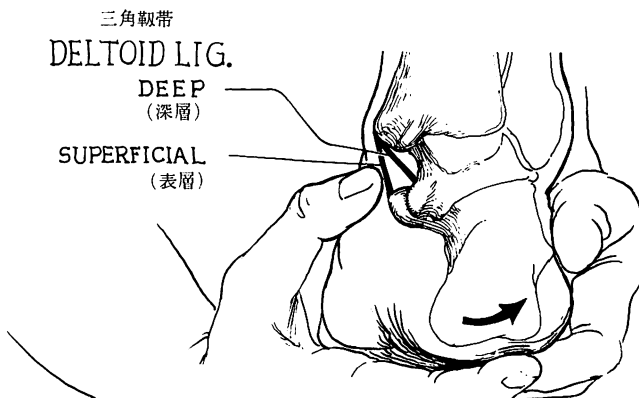


図39 足関節外がえし位で誘発される疼痛は三角靱帯の捻挫による場合がある。

目立たないが、後脛骨筋腱の後ろで内果のちょうど上にその動きを触診できる。

【長母趾屈筋腱】

長母趾屈筋腱 (flexor hallucis longus tendon) は内果の周囲というよりは足関節の後面にある。脛骨後面に沿って走り、距骨後面の距骨内・外側結節間の溝を通り、足関節を横切っている。他の筋と違って深部にあるためその腱は触診できない。

これらの腱はすべて内果後面に接して走っているので(とくに後脛骨筋腱)、骨の溝を通り、滑膜によって保護されている。この滑膜に炎症(滑膜炎)が生じれば、内果の後ろに疼痛を訴え、この部位に圧痛がある。

【後脛骨動脈】

後脛骨動脈 (posterior tibial artery) は長趾屈筋腱と長母趾屈筋腱の間にあり、常にその脈を簡単に触知できるものではない(図40)。しかし足を非荷重位にしこの部位での腱の緊張をなくすと比較的触知しやすくなる。後脛骨筋腱と長趾屈筋腱の後ろの軟部組織を軽く押し脈を触知する。反対側と比較し、減弱があれば動脈の閉塞を示唆する。後脛骨動脈は足部への主要な動脈であるから臨床的に重要である。

【脛骨神経】

脛骨神経 (tibial nerve) は後脛骨動脈のすぐ後外側を通り、動脈と伴走し足部へと行く。神経はそれ自体分離して触診することはできないが、足

底の主な支配神経であるから、その解剖学的位置は知っておくべきである。この神経血管束は足根管 (tarsal tunnel) を形成する靱帯によって脛骨に固定されている。この靱帯が狭すぎたり硬すぎると足部に神経血管系の問題をおこす(足根管症候群)。その頻度は多いものではないが、足根管症候群は手における手根管症候群に類似したものである。

【大伏在静脈】

内果にもどり、大伏在静脈を触診すると、これは内果のすぐ前面にしばしば直接みることができ。上肢で血管確保できない時にこの静脈は有用である。下肢の静脈瘤はしばしば長伏在静脈に生じる。

■ 領域IV 両側果部間の背面

両側果部間の背面には3つの重要な腱と1つの血管がある。内側より、① 前脛骨筋腱、② 長母趾伸筋腱、③ 足背動脈、④ 長趾伸筋腱である。前脛骨筋、長母趾伸筋、長趾伸筋は足部の主な背屈筋である。それらが働いていないと下垂足もしくは鶏歩を呈する。

【前脛骨筋腱】

前脛骨筋腱 (tibialis anterior tendon) がもっとも突出し、3つの腱のうち一番内側にある。もっとも強い足部の内がえし・背屈筋であり、この筋が働いていないだけで下垂足を呈する。内が

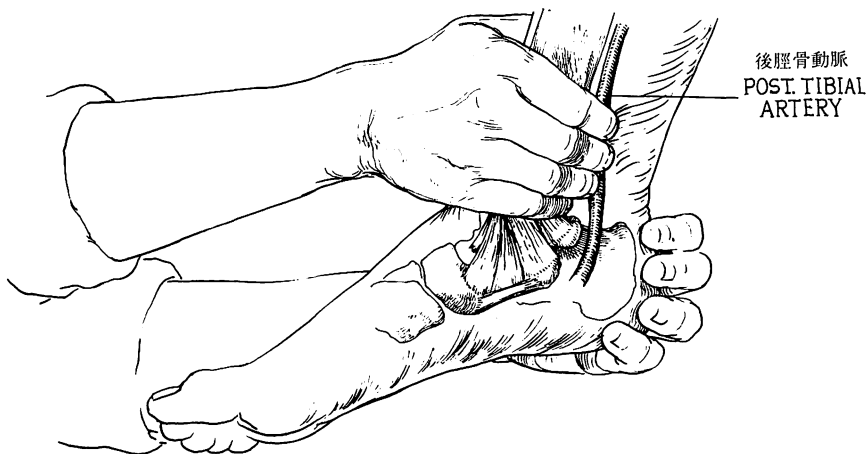


図40 後脛骨動脈(足部への主な血液供給路)の触診。

えし・背屈させると前脛骨筋は触診しやすい。この腱は足関節を横切っているところでもっとも突出している。遠位に触診をすすめると第1中足骨基部の内側と第1楔状骨に付着し(図41)、近位方向では脛骨骨幹部外側で筋腹となっている。

【長母趾伸筋腱】

長母趾伸筋腱 (extensor hallucis longus tendon) は前脛骨筋腱のすぐ外側にあり母趾を伸展させるとわかりやすい。足関節で前脛骨筋腱のすぐ外側にあり、足背部に沿って触診をすすめると母趾の遠位趾節骨基部に付着している(図42)。下垂足の背屈を助ける目的で、手術的に長母趾伸筋腱の付着部を母趾から足背に移行することがある。

【長趾伸筋腱】

長趾伸筋腱 (extensor digitorum longus tendon) は長母趾伸筋の外側にあり、足関節部でまず触れ、遠位部で4つに分かれ、それぞれⅡ～Ⅴ趾の遠位趾節骨基部に付着する。足趾を伸展させるとこの腱は触知しやすくなる。

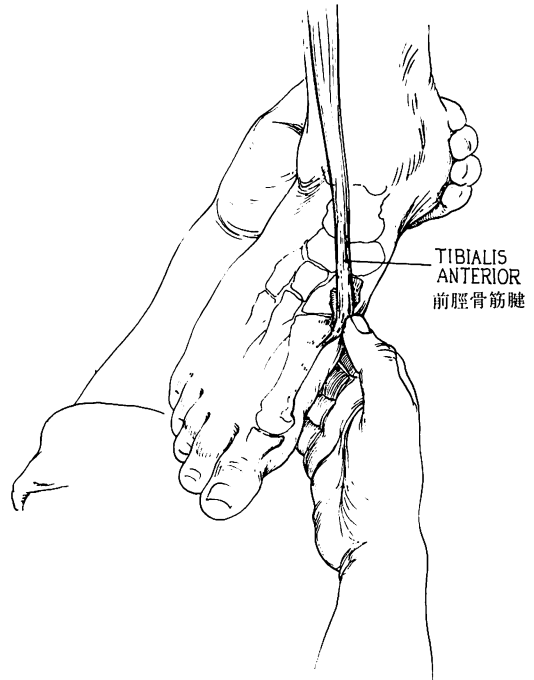


図41 前脛骨筋腱の触診。

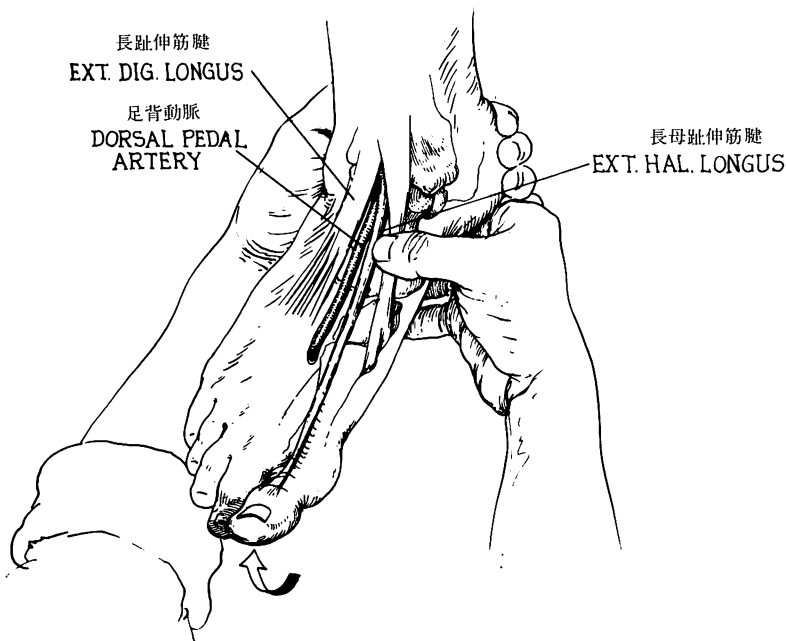


図42 長母趾伸筋腱の触診。

【足背動脈】

足背動脈 (dorsal pedal artery) (図 43) は長母趾伸筋腱と長趾伸筋腱の間にあるが、約 12~15% の人にはこの動脈が欠如している。足背動脈は皮下にあるため、後脛骨動脈よりも脈は触知しやすい。この動脈は足部への後脛骨動脈に次ぐ第 2 の血液供給源である。時に、血管の病変で足背動脈の脈は弱まる。

前脛骨筋、長母趾伸筋、長趾伸筋は、脛骨と腓骨の間で下腿前外側の anterior compartment に起始をもっている。この anterior compartment は硬い線維性および骨性の領域であり、前面は強い筋膜、後面は脛骨、腓骨、骨間靭帯により構成され、ほとんど伸張性のないものである。そのため脛骨骨折、筋肉内血腫もしくは anterior compartment 内に腫脹をきたす他の病変によって、筋、神経、血管の壊死をきたし、下垂足や足部変形を生ずる (anterior compartment syndrome)。この症候群は長い行軍の後、時に認められる。正常では anterior compartment はやわらかいが、硬く柔軟性に乏しく、触診で圧痛を伴う時は、anterior compartment syndrome が疑われる。

■ 領域 V 外果

足関節の外側側副靭帯を形成している臨床的に重要な 3 つの靭帯がある (図 44)。それは前から①前距腓靭帯、②踵腓靭帯、③後距腓靭帯である。これらの靭帯は内側の三角靭帯ほど強くも大きくもない。それらは明瞭には触知できないが、足部の捻挫 (内がえし・底屈位損傷) をしばしばおこすところであるから解剖学的位置は知っておくべきである。

【前距腓靭帯】

前距腓靭帯 (anterior talofibular ligament) は足関節が内がえし・底屈位の捻挫を受傷した時、3 つの外側側副靭帯のうちでもっとも損傷を受ける頻度が高い靭帯であり、外果の前面から距骨頸部外側面に走っている。足根洞の部位は腱をもっとも触診しやすいが、靭帯自体は明確に触知できるものではない。捻挫した時には腫脹と圧痛をきたす。しかし靭帯自体の損傷は触知できない。

【踵腓靭帯】

踵腓靭帯 (calcaneofibular ligament) は足底方向へ走り踵骨の外側に付着している。つまり腓骨筋結節のやや後方の踵骨の小結節に付着している。

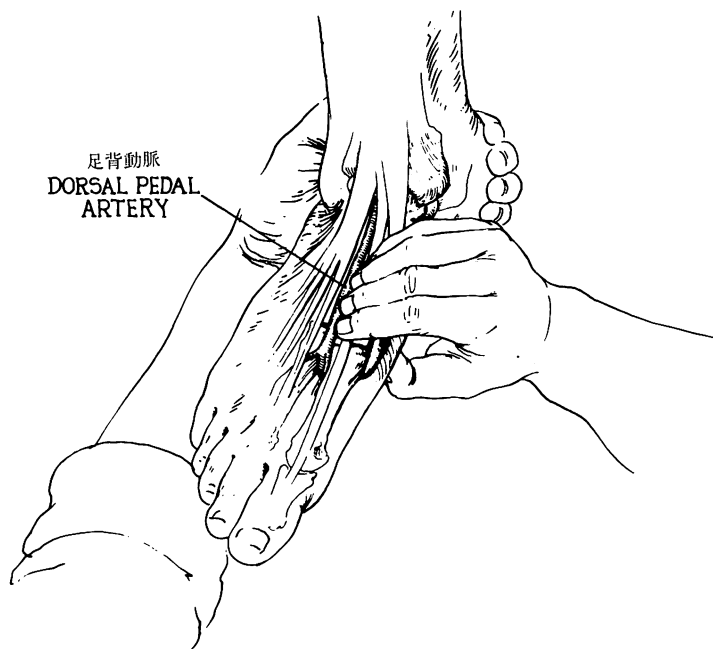


図43 足背動脈の拍動の触診。

重度の足関節捻挫において、前距腓靭帯が断裂せずにこの靭帯が断裂することはない。この2つの靭帯の断裂した時、足関節の不安定性を生ずる。

【後距腓靭帯】

後距腓靭帯 (posterior talofibular ligament) は外果の外側縁に起始をもち、後方を通り距骨後面の小さな外側結節に停止する。他の2つの靭帯よりも強く、その主な機能は腓骨が前方にずれることを防止することである。位置と強さの関係で、脱臼といった非常に重度の外傷以外は断裂はない。

【長・短腓骨筋腱】

長・短腓骨筋腱 (peroneus longus and brevis tendons) は外果のすぐ後ろを通る (図45)。短腓骨筋腱は外果の後ろの骨の溝を通り、長腓骨筋腱は短腓骨筋腱のすぐ後方を走っている。腓骨筋は主として足関節の外がえし筋であるが、底屈時に

補助として働くものである。触診には足部を外がえし・底屈位にもってゆく。時に外果の部位で腱を固定している支帯 (筋膜の帯) が不完全であり、腱が外果の後方に移動していることがある。この状態が弾発腱症候群 (snapping tendon syndrome) であり、触診も聴診も可能である。

腓骨筋腱が踵骨を通過する際に腓骨筋結節によって長腓骨筋腱と短腓骨筋腱に分けられる (図45)。腓骨筋腱は支帯により結節に固定され、滑膜に包まれており、そのため腱鞘炎になりやすい。また狭小化した腱鞘を通過することでも狭窄性腱鞘炎になる。その時、腓骨筋結節部は肥厚し圧痛がある。短腓骨筋腱の停止部である茎状突起 (図46) を触診すると、足関節の捻挫に関係して茎状突起端の骨折などがあれば、この部に圧痛があり、茎状突起部の滑液包炎でも圧痛はある。

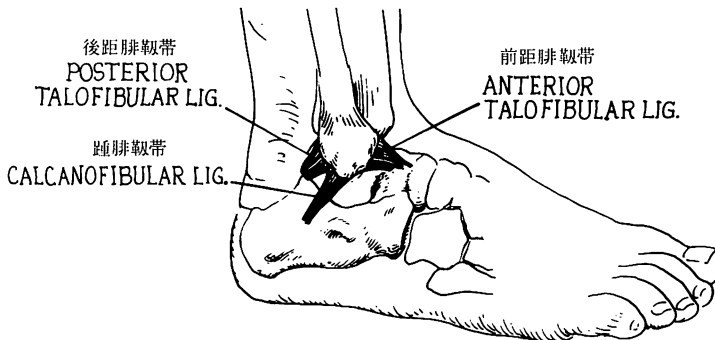


図44 足関節外側の3つの重要な靭帯。

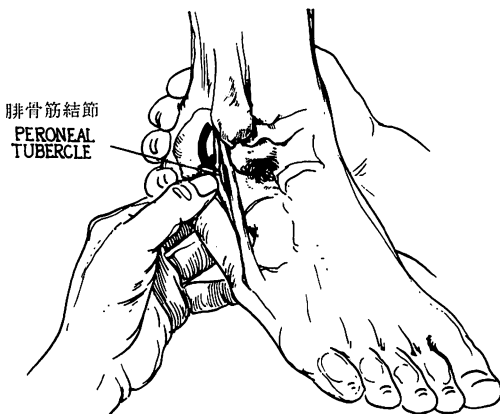


図45 腓骨筋結節部での長・短腓骨筋腱の触診。

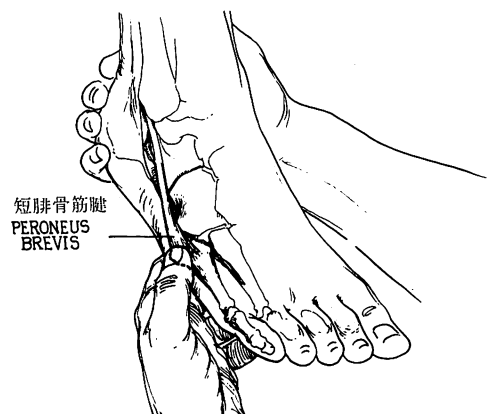


図46 短腓骨筋はその付着部である茎状突起部で触診される。



図47 足根洞の触診.



図48 仕立て屋のパニオン (tailor's bunion).

■ 領域VI 足根洞

足根洞（外果のすぐ前方にある）は足関節の捻挫でしばしば損傷をうける。前距腓靱帯の走行に沿って外果から距骨頸部まで圧痛があり、足根洞の陥凹は浮腫状になる（図47）。触診による骨根洞の奥の圧痛は距骨下に病変があり、一般的には骨折、慢性関節リウマチ、痙性足などで認められる。

【短趾伸筋】

足趾を伸展させると足根洞のところで、短趾伸筋（extensor digitorum brevis）の筋腹を触知できる。

■ 領域VII 第5中足骨骨頭

第5中足骨骨頭の外側には炎症を生じやすい滑液包がある。この滑液包への過度の摩擦や圧迫は滑液包炎をおこし、発赤、腫脹、圧痛を伴って骨が突出してくる。この状態は「仕立て屋のパニオン (tailor's bunion)」として知られている（昔、仕立て屋は足を組んで第5中足骨の外側を床につけて仕事をしていた）（図48）。

■ 領域VIII 踵骨

腓腹筋とヒラメ筋は共通の腱としてアキレス腱となり踵骨に停止している。アキレス腱は体中でもっとも強靱で太い腱である。下腿の約1/3のとこ

ろから踵骨まで触知できる。強打されたり急に動くことによる過度の緊張により断裂が生ずる。強打された場合は横に裂け、急激な緊張による場合は腱は引きちぎられたようになる。

腱が断裂した場合、時間の経過とともに腫脹のためにわかりにくくなるが、欠損部は触知される。その部位に疼痛と圧痛があり、普通、力強い底屈ができない。もしも患者が歩いているなら、立脚相で趾離地期のない異常歩行を呈するであろう。

腓腹筋とヒラメ筋の連続性をみるには、診察台に患者を腹臥位にし、下腿の筋腹をつまみ、足が底屈するかどうかをみる。断裂がなければ底屈する（図49）。アキレス腱の断裂があれば、その動きは著明に減少するかもしれない消失する（図50）。この腱には腱鞘炎が生じることがあり、その時は触診によって圧痛があり、動きに伴う摩擦音があることがある。

【踵骨後部の滑液包】

踵骨後部の滑液包（retrocalcaneal bursa）はアキレス腱の前面と踵の後上角の間にある。

【踵骨の滑液包】

この滑液包（calcaneal bursa）はアキレス腱の停止部と皮膚の間にある。

これら2つの滑液包は損傷もしくはこの部位への過度の圧迫によって炎症をおこす。踵骨の滑液包は靴の大きさが合わなかったり、高い踵の靴を

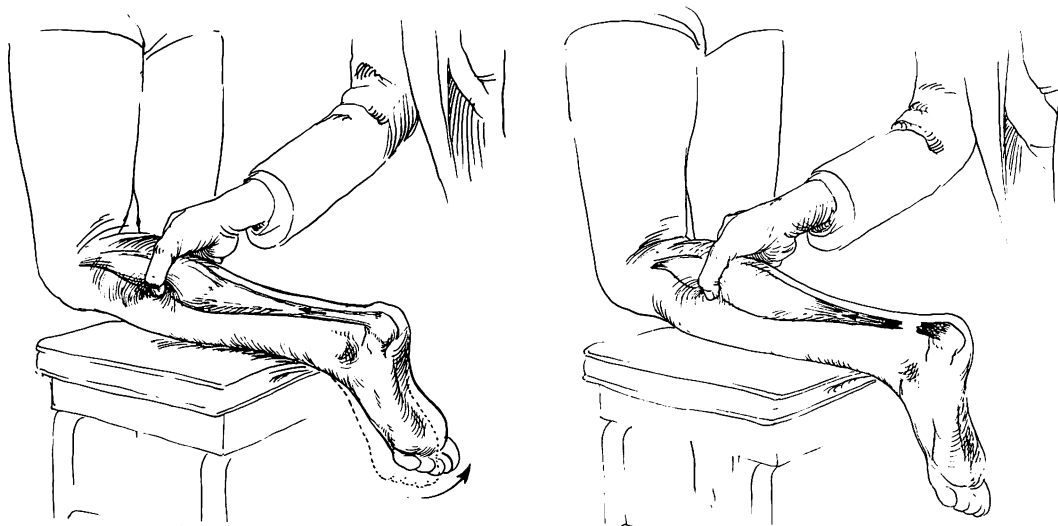


図49, 50 アキレス腱の断裂テスト。足の底屈が生じないとアキレス腱の断裂を示唆する。

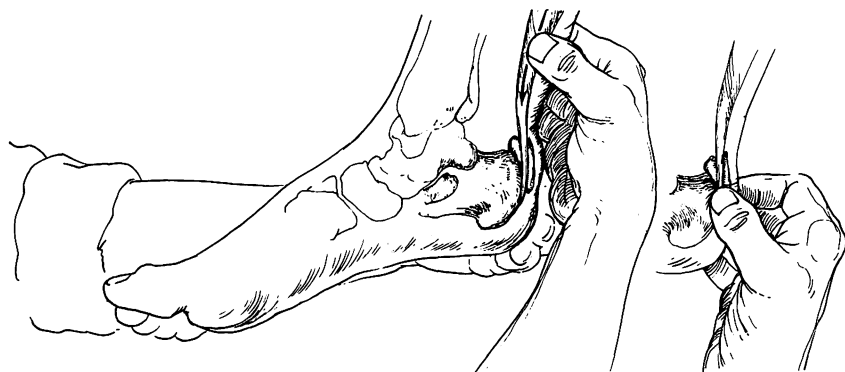


図51 アキレス腱部と踵骨の滑液包。

はいたりすることで大きくなってゆく。

踵骨後部の滑液包はアキレス腱の前方の軟部組織をつまむことで同定でき、踵骨の滑液包はアキレス腱の後ろの皮膚をつまむことで直接指で触知できる(図51)。その部分の肥厚や圧痛は滑液包炎を示唆するものである。

■ 領域IX 足底

後足部の中心部の骨の突出は踵骨の幅の広い内側結節である。足底の筋のほとんどがこの骨に起始をもっている。その起始部は皮下の脂肪層が厚いため触診できないが、内側結節から突出した骨棘やそれに伴う滑液包があるかもしれないので触診すべきである。踵骨の骨棘 (heel spur) や滑液

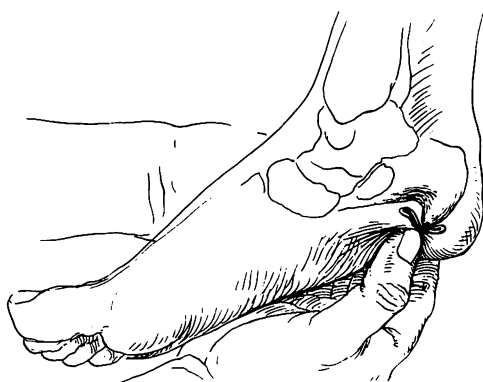


図52 踵骨の骨棘は歩行の踵接地時に問題を生じる。

包があれば圧痛があり歩行の踵接地期に影響がある(図52)。

【足底腱膜】

強靱な腱膜(plantar aponeurosis)が踵骨の内側結節より始まり足底に広がり、前足部の中足骨骨頭近くの靱帯に停止している(図53)。足底腱膜は足部の軟部組織をおおい、内側縦アーチを支える弦のように働いている。

足底を触診すると、なめらかでとくに圧痛や結節は認めない。圧痛は腱膜の炎症を示唆し、触知できる結節はデュピュイトラン(Dupuytren)拘縮を示唆する。しばしば認められる足底の皮膚の結節(とくに足球部)は足底疣(plantar warts)であり、それは圧迫するよりもつまんだほうが痛い。

中足骨骨頭間の軟部組織の圧痛や腫脹を調べると、第3・第4中足骨骨頭間に有痛性の神経腫を認めることは珍しくない(モートン神経腫 Morton's neuroma)(図54)。疣とはちがった足底の胼胝は圧痛があるが、つまんでも痛くない。

■ 領域X 趾

正常では、趾は荷重時には床に対して平らにまっすぐ伸びている。しかし趾にはいくつかの固有の病変がある。



図53 足底腱膜。

【かぎ爪趾】

かぎ爪趾(claw toe)を呈した趾は中足趾節関節の過伸展、近位趾節間関節、遠位趾節間関節の屈曲が特徴的である。この病変は一般的には全趾におこり、しばしば凹足を合併する(図55)。屈曲した趾節間関節の上を靴がすれるために胼胝形成が趾背側に生ずる。また過度の荷重のために中足骨骨頭の足底面および趾尖部(とくに第2趾)に胼胝形成を認める(図56)。

【槌状趾】

槌状趾(hammer toe)とは、中足趾節関節、遠位趾節間関節の過伸展、近位趾節間関節の屈曲を呈するものである。多くの例では1趾のみ(普通第2趾)におこり、しばしば近位趾節間関節の上に靴づれによる胼胝を形成する(図57)。

【鶏眼】(魚の目)

軟鶏眼(soft corn)は趾間部、とくに第4・5趾間部によくでき、趾間部の湿気のため軟らかい。しばしば圧痛があるため、愛護的に触診しなければならぬ(図58)。硬疣眼(hard corn)は屈曲した趾節間関節の背側、とくに第5趾のように過度の圧迫がかかるところによくできる。この硬疣眼も直接圧迫すると痛みがある(図59)。



図54 モートン神経腫：有痛性の神経腫で、第3・4中足骨骨頭間に生じる。

【巻き爪 (陥入爪)】

巻き爪 (ingrown toenail) は母趾の内・外側におきる。爪の先が周囲の皮膚にくいこみ、腫脹し隣接の軟部組織に感染をおこす。その部位には熱感があり、ぶよぶよしていて、圧痛がある (図60)。

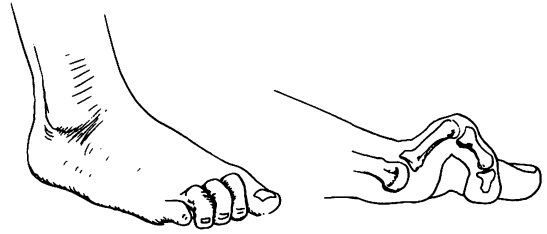


図55 かぎ爪趾.

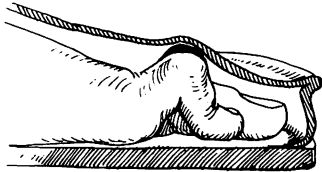
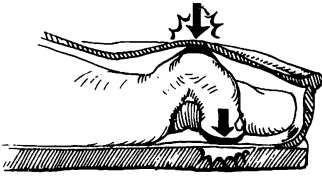


図56 上：かぎ爪趾による胼胝形成。
下：槌状趾による胼胝形成。

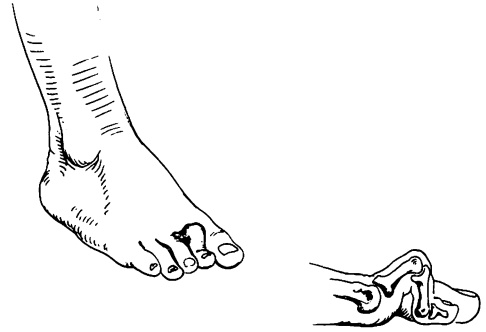


図57 槌状趾.

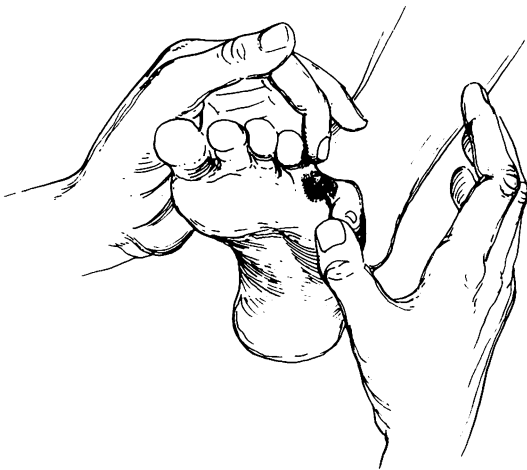


図58 軟鶏眼



図59 硬鶏眼



図60 巻き爪 (陥入爪).

関節の安定性テスト

足関節は体重が負荷され、かつ歩行にとって重要な役目を果すので、安定性と可動性の両面が要求される。内がえしおよび外がえし位での捻挫では関節を支持する靱帯の過度の伸張や断裂の結果、関節の不安定性をひきおこす。過度の内がえし外力は次の2つの解剖学的要因から、もっとも一般的な足関節損傷の原因となる。① 内果が外果より短いので外がえし力よりも内がえし力加わりやすい。② 関節外側の厚い靱帯は分かれているので、内側の三角靱帯ほどは強くない。

前距腓靱帯は、足関節の捻挫によりもっとも損傷をうけやすく、靱帯の走行に沿って圧痛があれば前距腓靱帯の損傷を示唆する。この靱帯のテストは患者の足部を底屈・内がえし位にさせる。もし内がえし位にすることにより患者の痛みが増強するようであれば、靱帯は捻挫もしくは断裂していることが明白である。

内がえしへ力を加えることで前距腓靱帯の状態が明らかとなるが、前距腓靱帯の断裂だけで足関節が不安定であることを示すものではない。しか

し前距腓靱帯のみが距骨の前方亜脱臼を防ぐ構造になっているので、断裂がおきれば距骨は脛骨から前方へ脱臼してくる。だから、脛骨と距骨間の前方不安定性テストをすべきである（前方引き出し徴候：anterior draw sign）。前方引き出し徴候のテストの際には、患者を診察台の端に坐わらせ、足をたらし足関節は軽度底屈位にする。検者は一方の手で脛骨下端部の前面を保持し、もう一方の手で踵骨を保持する。そして脛骨を後方へ押しながら、踵骨（結果的には距骨）を前方へひっぱる。正常では、前距腓靱帯は足関節にぴったりと付着しているので、脛骨に対する距骨の前方運動は認めない（図61）。しかし損傷された状態では、距骨が果間関節窩（ankle mortise）から前方へすべり出してくる（前方引き出し徴候陽性）。それはぐらぐらしたような感じを検者に与える（図62）。

前距腓靱帯と踵腓靱帯の両方の断裂によって、足関節の大きな側方への動揺性をひきおこす。踵骨を内がえしさせて、これらの靱帯の状態をチェックする。もし果間関節窩（ankle mortise）で距骨に動揺性があれば、前距腓靱帯と踵腓靱帯が損傷されており、結果として足関節の側方への動揺性が現われる（図63、64）。

後距腓靱帯は他の外側の靱帯の損傷に合併して

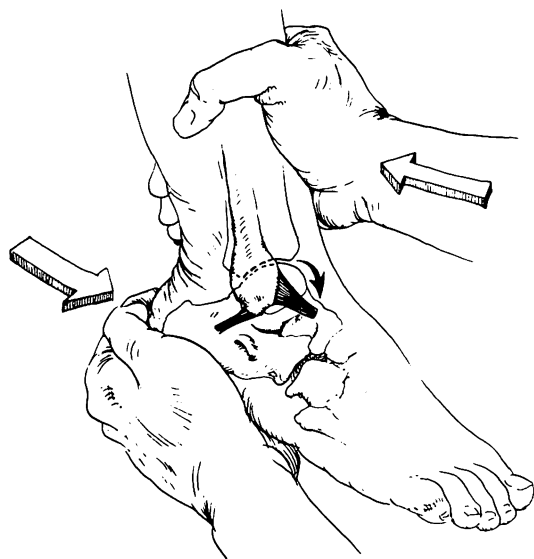


図61 前距腓靱帯の前方引き出し徴候テスト。

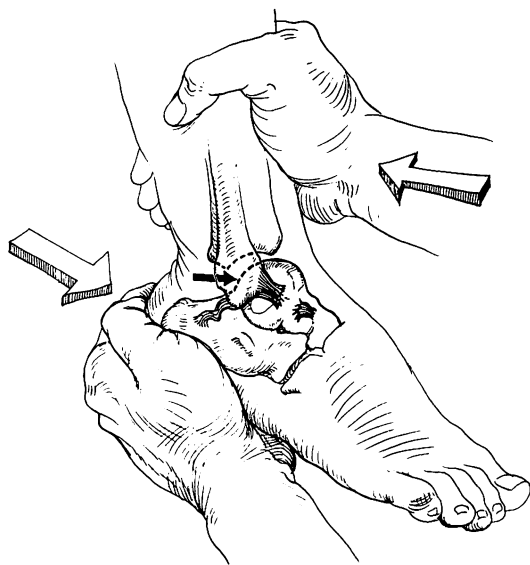


図62 前方引き出し徴候陽性。

のみ断裂する。脱臼のような、足関節の広範な外傷の時、後距腓靭帯は損傷される。

内側の三角靭帯の安定性のテストは、患者の脛骨と踵骨を固定しておき、外がえしさせる。もし三角靭帯が断裂していれば、果間関節窩（ankle mortise）が大きく開いた感じがする。

これらのテストを損傷された足で行った後に、足関節の異常な不安定性の範囲を比較する意味で、他方の正常の足をテストする。X線ストレス撮影はこれらの理学的所見を明確にする方法としてもっともよい。

関節可動域

足部および足関節の動きは単関節よりも可動性がある。基本的な足部および足関節の運動は、

- ① 足関節の運動：背屈，底屈。
- ② 距骨下関節の運動：内がえし，外がえし。
- ③ 中足骨部の運動：前足部内転，前足部外転。
- ④ 趾の運動：屈曲，伸展。

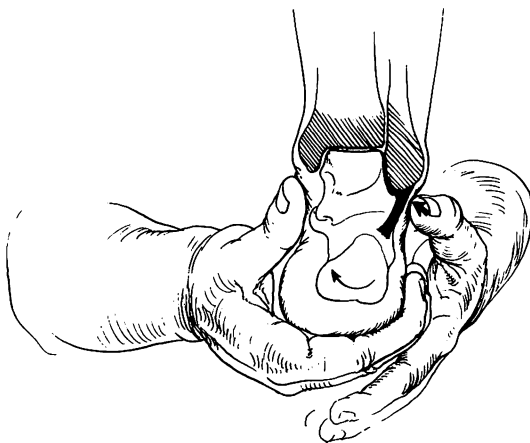


図63 前距腓靭帯と踵腓靭帯の安定性テスト。



図64 前距腓靭帯と踵腓靭帯が断裂すれば足関節は不安定となる。

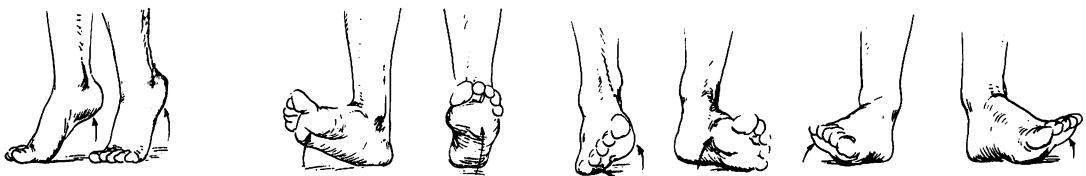


図65 足部および足関節可動域の迅速なテスト。

たとえ足関節が固定されても、足部にかなりの可動性が残されることに注意する。それゆえ足関節の運動と、距骨下関節あるいはショパール関節の運動を区別することが重要となる。

■ 自動関節可動域

純粋な自動関節可動域テストではないが、患者の足関節と足部のおおまかな可動域制限の有無を判定する助けとなるいくつかの迅速なテストがある。

底屈と趾の動きをみるテストとして患者につま先で歩くように指示し、背屈テストでは踵で歩くよう指示する。内がえしは足の外側縁で歩かせ、外がえしのテストでは足の内側縁で歩くように指示する(図65)。これらの迅速なテストは、機能異常についての的確に示唆するものであるが、個々の動きの正確な測定や評価はできない。

患者がこれらのテストを十分にできなければ、可動域制限の原因を知るために他動関節可動域テストを実施する。

■ 他動関節可動域

【足関節背屈 20° 足関節底屈 50°】

背屈と底屈運動は果間関節窩 (ankle mortise) 内で腓骨と脛骨と距骨の間で行われる。

患者を診察台の端に下腿をたらし坐わらせる。膝関節を屈曲することにより腓腹筋の緊張がとれ (腓腹筋の起始、停止が接近することになる)、それにより背屈制限の一要素が除去されることになる。踵骨を保持することによって距骨下関節を固定する。次に、前足部の代償運動を防ぎ、距腿関節だけを可動させる目的で、後足部に前足部を固定するために、前足部を内がえしさせる。次に、検者は前足部を持って背屈・底屈と連続した運動として足を動かす (図 66, 67)。

足部を底屈した際に正常では果間部で距骨の側方への動きがわずかであるが生じる。この動きを記録することは困難だが銘記しておくべきである。距骨の背部は脛骨と腓骨によって形成されたソケットまたは果間関節窩 (mortise) の中におさまっている。足関節を背屈した際には距骨は果間部にはっきりとおさまっている。しかし底屈した場合には距骨の後方の狭い部が果間部に入り側方への多少の動きが生じてくる。果間部の内径が外傷により狭くなったり、足部や足関節が尖足位で長期間ギブス固定されたりすると、(果間部の拘縮により) 距骨のドーム前方の広がっている部分が容易に果間関節窩 (ankle mortise) に入らなくなる。そして背屈が制限される (図 68)。

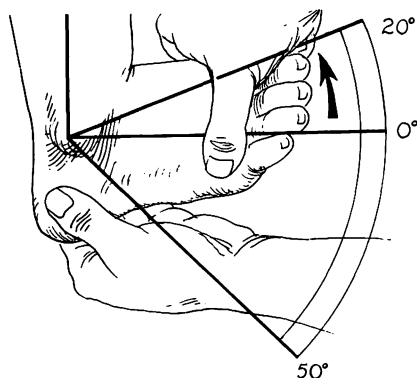


図66 足関節背屈の可動域。

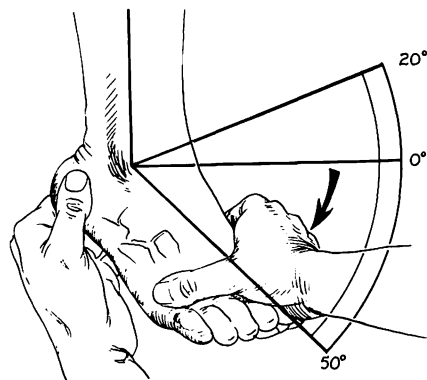


図67 足関節底屈の可動域。

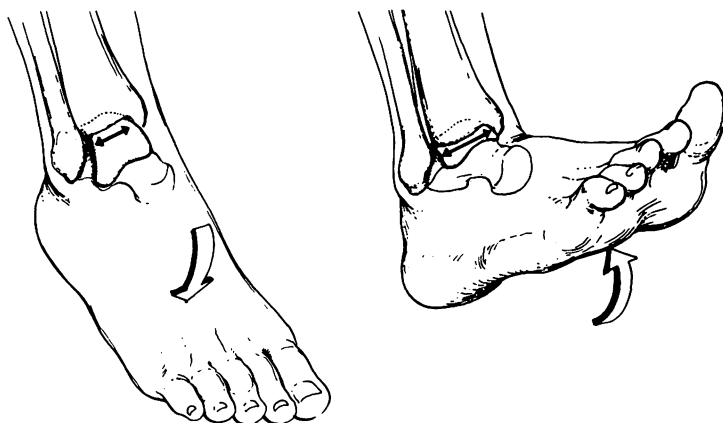


図68 果間部の内径の狭小化により背屈制限が生じる。距骨のドーム前方の広がっている部分は果間関節窩 (ankle mortise) におさまらなくなる。

捻挫や心不全による浮腫などで足関節の関節外に腫脹がおきても足関節の動きが制限される。その腫脹は、ギプスによって固定されたか、また包帯によりしめられたかのように足関節全体を圧迫する。関節内腫脹でも、足関節固定や関節包の拘縮のように、足関節の可動域が減少してくる(図69, 70, 71)。

【距骨下関節：内がえし 5° 外がえし 5°】

これらの運動は足を平坦でない床に適応させるためのものである。この運動は距踵、距舟、踵立方関節で本来なされる。内がえし・外がえしをテストするには、患者を診察台の端に坐わらせ、脛骨下端を保持し固定する。それから、踵骨を保持し踵を交互に内がえし、外がえしする(図72, 73)。距骨下関節に及ぶ踵骨骨折などによる、距骨下関節炎(subtalar arthritis)の患者は、この運動を行う時に痛みを訴えるかもしれない。若年者と老人の患者では、距骨下関節の動きに明らかな違いがある。

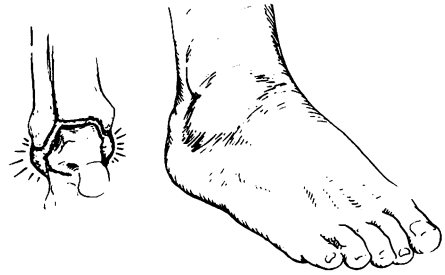


図69 腫脹が足関節の可動域を制限する。



図70 足関節可動域は関節固定により制限される。

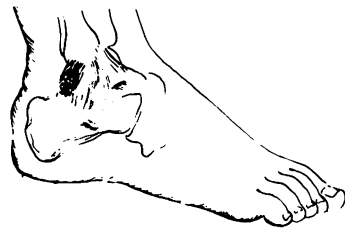


図71 関節包の拘縮で可動域が制限される。

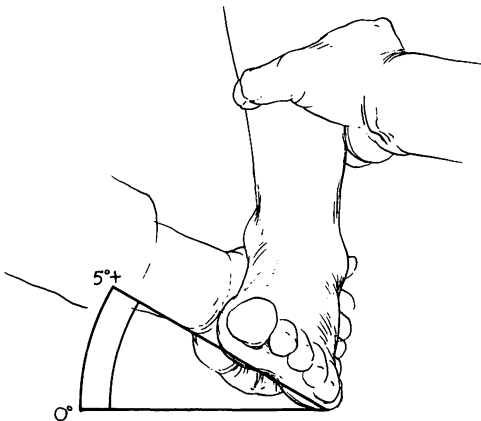


図72 内がえしテスト。

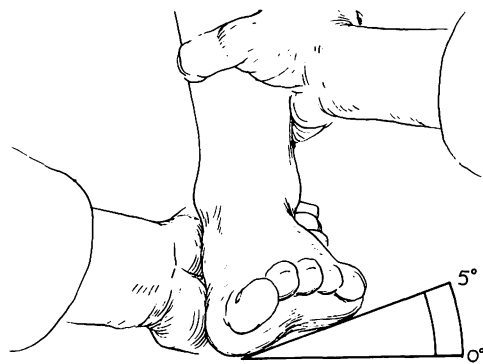


図73 外がえしテスト。

【前足部：内転 20° 外転 10°】

前足部内転・外転の運動は横足根関節（距舟関節，踵立方関節：ショパール関節）で本来なされる。これらの運動をテストするには、検者の一方の手で患者の踵骨を中間位に保持する。そしてもう一方の手で前足部を内・外側方向へ動かす。この可動域を正確に測定することは難しいが、およそ目測することができる（図 74, 75）。

内がえし・外がえし運動は、これらの内転・外転運動と分離してテストされるけれども、正常では、内転を伴った内がえし（回外と呼ばれる）および外転を伴った外がえし（回内と呼ばれる）として、4つの運動が結合した運動となる。

■ 第1中足趾節関節

【屈曲 45° 伸展 70~90°】

歩行の趾離地期は主に第1中足趾節関節で行われるので、この関節は正常歩行にとって非常に重要である。第1中足趾節関節のテストは、足部を固定しておき、母趾を中足趾節関節で屈曲、伸展させる（図 76）。正常の趾離地期では最低 35~40°の伸展が要求される。

もし、第1中足趾節関節の可動域が著しく減弱していたり、固定されていたり、また部分的に固定されている場合（強直性屈趾症）、第1中足趾節

関節での運動や力が加わることを避け、足部を斜めに傾けて歩行し、趾離地期の短い逃避性歩行となる。その結果、趾離地が他の4趾で遂行されるので歩行は疼痛性の不自然なものとなる（図 77）。加えて、正常では横に走る患者の靴のしわが斜めに傾いていることがある（図 78）。強直性屈趾症の患者は強い痛みがおきている間は母趾の伸展は著明に制限される。しかし、屈曲はほとんど正常である。

母趾の趾節間関節は屈曲のみ可能である（約 90°）。

【母趾以外の趾の運動】

その他の趾の自動屈曲は近位・遠位趾節間関節でなされるが、自動伸展は正常では中足趾節関節のみで行われる。他動運動ではこの4趾の屈曲と伸展は、中足趾節関節および近位・遠位の趾節間関節の両方で可能である。普通、歩行の立脚相において安定性を得るために、4趾がそれぞれ屈曲して、地面や靴の中底をつかんでいる。

かぎ爪趾（claw toe）では近位・遠位趾節間関節の伸展と中足趾節関節の屈曲を制限されるが、槌状趾（hammer toe）では遠位趾節間関節の屈曲、近位趾節間関節の伸展、そして中足趾節関節での屈曲が制限される。

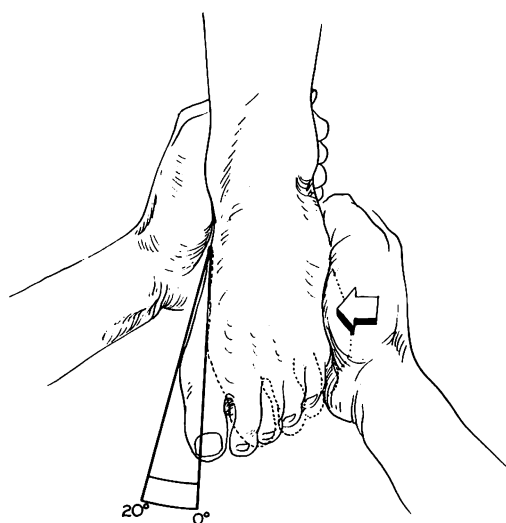


図74 前足部内転テスト。



図75 前足部外転テスト。

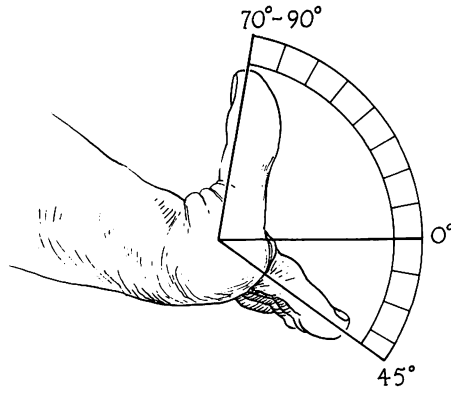


図76 第1中足趾節関節の伸展・屈曲可動域。

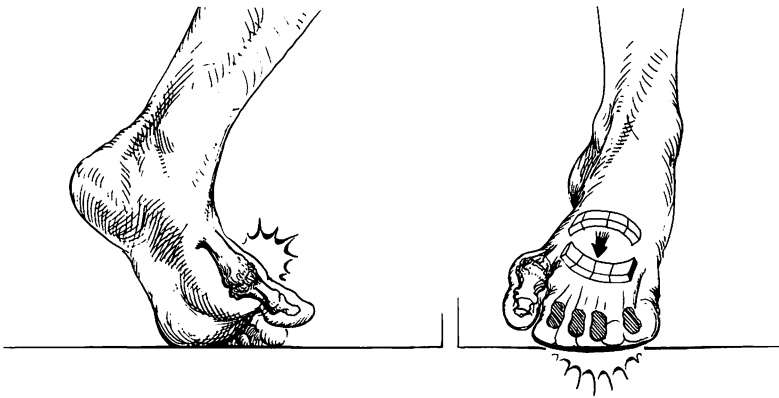


図77 強直性屈趾症による足部の異常肢位。強直性屈趾症では趾離地が母趾以外の4趾で行われる。

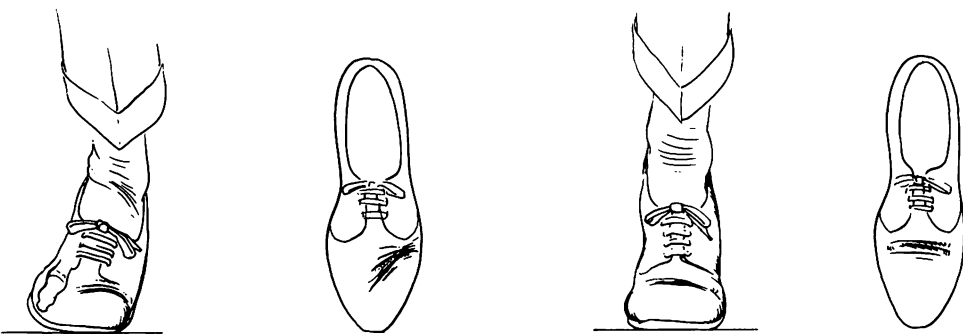


図78 左：靴のしわが斜めに走るのは、強直性屈趾症を示唆する。右：左常な場合の靴の横じわ。

神経学的検査

■ 筋力テスト

足部の筋は2つの機能群に大別される。それは底屈筋群と背屈筋群である。足部への付着部位によって、これらの筋群の多くは付加的機能として内がえしと外がえしを行う。一般に、果部より前方にある腱は足関節を背屈、後方に位置すれば底屈する。ここでの神経学的検査では、最初に背屈筋群、それから底屈筋群をそれぞれテストする。

背屈筋群

- ① 前脛骨筋←深腓骨神経 L4, (L5)
- ② 長母趾伸筋←深腓骨神経 L5
- ③ 長趾伸筋←深腓骨神経 L5

足部の主動背屈筋群は anterior tibial compartment に沿って走行している。それらは共通の神経支配（深腓骨神経）をうけており、深腓骨神経の病変で下垂足がおきる。

【前脛骨筋】

前脛骨筋 (tibialis anterior) は主として L4 の神経支配をうけているが、一部 L5 からの神経支配もうけている。この筋の機能をテストするには、患者に内がえし位で踵で歩かせる。前脛骨筋の腱は足関節の前内側を横切っていることが観察される。それは付着部に向かって遠位ではっきりしてくる。前脛骨筋の弱い患者はこの背屈・内がえし位のテストができず、下垂足か鶏歩を呈する。

前脛骨筋の筋力テストでは患者を診察台の端に坐わらせる。患者の下腿を保持し、患者に背屈・内がえしをさせ、その位置で足背部に検者の母指をあてがう。次に患者の第1中足骨骨頭から骨幹部にかけて患者の足部に底屈・外がえし位の方に力を加える。このテストを行いながら前脛骨筋を触診する (図 79)。

【長母趾伸筋】

長母趾伸筋 (extensor hallucis longus) は、患者の足部を内がえし・外がえしせずに、ただ踵で

歩かせることによってテストができる。腱は母趾の末節骨の近位端に停止するまでの走行が明瞭に浮かび上がる。

長母趾伸筋の筋力テストは患者を診察台の端に坐わらせる。一方の手で踵骨を保持することにより下腿を保持し、患者に母趾を背屈させ、その位置へ検者の母指で抵抗を加える。検者の母指は患者の母趾の爪におき、検者の他の指は患者の足の球部において、患者の母趾を底屈させるように力を加える (図 80)。もし、検者の母指が趾節間関節にかかっていたら短母趾伸筋をもテストすることになる。だから純粋に長母趾伸筋のテストをするには、趾節間関節より遠位部に抵抗を与えなければならない。

【長趾伸筋】

長趾伸筋 (extensor digitorum longus) の腱は背屈の際に前述の2つの筋に次いではっきりする。患者に長母趾伸筋のテストをしたように踵で歩くよう指示する。そうすれば腱が足関節前面を通り、扇状になって母趾以外の4趾の中節骨、末節骨の背面に停止している様子が足背部に浮かび上がってくる。

筋力テストでは患者を診察台の端に坐わらせる。踵骨をしっかりと保持し、検者の他方の手の母指を患者の伸展させた趾におく。それから趾の背部に抵抗をかけ、底屈方向に力を加える (図 81)。正常なら足趾は屈曲しないはずである。

【短趾伸筋】

短趾伸筋 (extensor digitorum brevis) のテストは長趾伸筋のテストと同様である。短趾伸筋の筋腹は足根洞の部位に一致して触れることができる。しかし、筋力テストは長趾伸筋と分離してはできない。

底屈筋群

- ① 長・短腓骨筋←浅腓骨神経 S1
- ② 腓腹筋、ヒラメ筋←脛骨神経 S1, 2
- ③ 長母趾屈筋←脛骨神経 L5
- ④ 長趾屈筋←脛骨神経 L5
- ⑤ 後脛骨筋←脛骨神経 L5

【長・短腓骨筋】

長・短腓骨筋 (peroneus longus and brevis) の腱は外果後方で2つの腱となる。それらは同時に機能テストを行う。両筋は足部および足関節の外がえし筋なので、患者に足部内側縁をつけて歩くよう指示する。そうすれば、腓骨筋腱は外果をまわったところではっきりし、どちらも腓骨筋結節を通り(短腓骨筋が上、長腓骨筋が下)、それぞれの停止部まで走行する。

腓骨筋の筋力テストは患者を診察台の端に坐わらせる。踵骨を保持して足関節を固定し、患者に足を底屈・外がえし位にさせる。次に第5中足骨

骨頭から骨幹部にかけて検者の手掌面で押して、患者の底屈・外がえし位に抵抗を加える(図82)。趾自体に可動性があるので、趾に抵抗を加えることは避ける。

【腓腹筋とヒラメ筋】

腓腹筋 (gastrocnemius) とヒラメ筋 (soleus) の付着する共同腱は果部後方でもっともはっきりした腱である。下腿三頭筋は他の下腿の筋肉すべてを合わせたものよりも強く、筋力テストによって筋力低下の存在を見つけることは困難である。それゆえこれらの筋では機能テストで観察する。まず、つまさき歩行を患者に指示する。もし下腿



図79 前脛骨筋の筋力テスト。



図80 長母趾伸筋の筋力テスト。

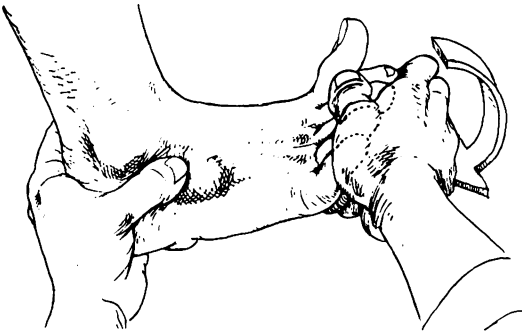


図81 長趾伸筋の筋力テスト。

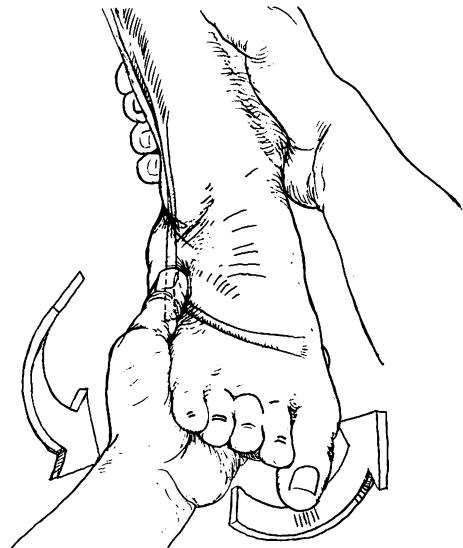


図82 長・短腓骨筋の筋力テスト。

三頭筋の大きな筋力低下をきたしていれば、その動作はできない。次に、患者に片脚でつまさき立ちさせ、跳躍させる。この場合、下腿三頭筋に体重の2倍半の力がかかることになる。もし患者が扁平足様に着地したり、このテストの施行が不可能であれば、少なくとも下腿三頭筋の筋力が少し低下していることを示唆する(図83)。老人や腰背痛のある患者では、この機能テストはすべきでない。

【長母趾屈筋】

長母趾屈筋 (flexor hallucis longus) はアキレス腱の内側を走行している。この機能テストは患者の歩行をもって観察すればよい。長母趾屈筋は歩行の際の趾離地が円滑に行われるように働く。この筋の機能をテストするにはこれ以外に方法がない。

長母趾屈筋の筋力テストでは、患者を診察台の端に坐わらせ、踵骨を保持して足部を固定する。そして患者に母趾を屈曲させ、この屈曲に抵抗を加える。この方法を対側の母趾にも繰り返して、筋力を比較する。

【長趾屈筋】

長趾屈筋 (flexor digitorum longus) の腱は長母趾屈筋腱のすぐ内側を走行している。この筋の機能テストとして正確な方法はない。筋力テストでは、踵骨を保持し、患者に趾を屈曲させる。この屈曲に対して患者の趾を伸展させるように抵抗を与える。趾はこれに屈しないのが正常である。

【後脛骨筋】

後脛骨筋 (tibialis posterior) の腱は内果のすぐ後方を走行している。この筋を分離して機能テストすることは困難であるが、内果を腱がまわったところで触診できる。この腱は舟状骨結節に付着している。足部の底屈・内がえし位により腱ははっきりと浮き上がってくる。

筋力テストは患者を診察台の端に坐わらせ、足関節を固定する。次に患者に底屈・内がえし位にさせ、検者はこの動きに抵抗を加える。もし後脛骨筋が足関節周囲の他の腱よりも強く働いていれば、とくに小児において、足部に変形をおこすことになる。



図83 左：腓腹筋・ヒラメ筋の機能テスト。患者につまさき立ちで跳躍させる。

右：患者が扁平足気味に着地すれば腓腹の筋群の筋力低下がある。

■ 知覚テスト

下肢および足部の皮膚知覚は腰仙髄領域の神経支配を受けている。それぞれの神経学的レベルによって支配されている知覚は皮膚の特定の部分に带状に広く分布している。L4の皮膚知覚帯は膝関節を横切り、下腿内側を支配している（脛骨稜の内側、内果、足部内側部分）。L5の皮膚知覚帯は下

腿外側（脛骨稜の外側）と足背部を支配している。S1の皮膚知覚帯は足部外側を支配している（図84）。

それぞれの末梢神経知覚テストは、足背部でテストする。足部内側は伏在神経、背側は腓骨神経、外側は腓腹神経によって支配されている（図85）。

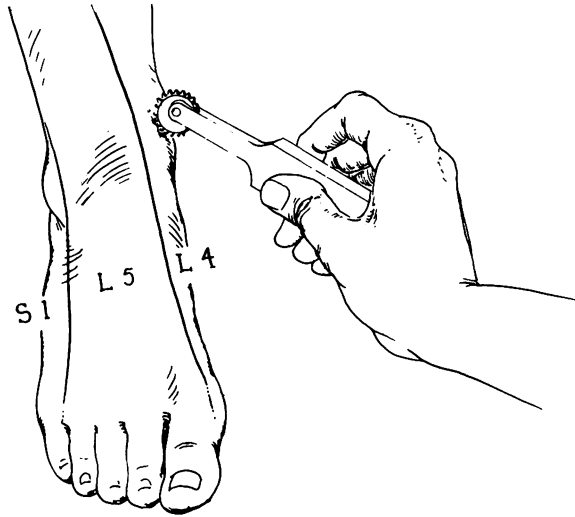


図84 足部と足関節の知覚テスト。

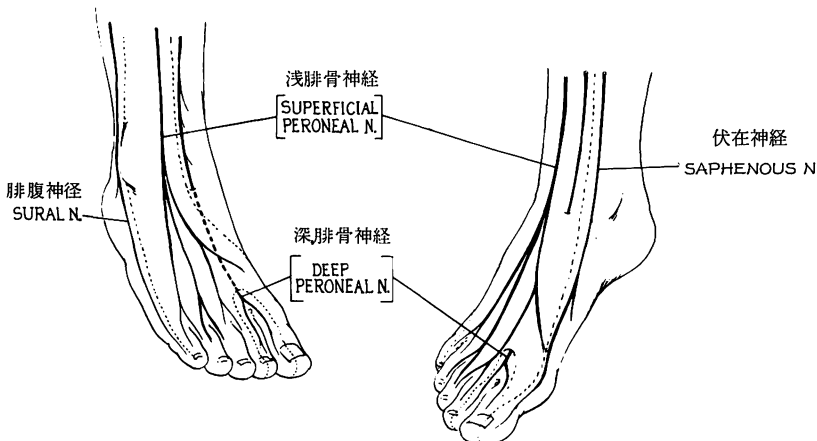


図85 足部と足関節の知覚神経支配。

■ 反射テスト

【アキレス腱反射 S1】

アキレス腱反射 (Achilles tendon reflex) は腓腹筋, ヒラメ筋を介しての深部腱反射である。それは S1 レベルからの神経支配を受けている。もし S1 神経根が切断されたり圧迫を受けていれば, アキレス腱反射は消失する。

アキレス腱反射のテストは, 患者を診察台の端に足を楽にたらし坐わらせ, 足部を適度に背屈させ腱をわずかに伸張させる。次に, 検者の母指と他の指で患者のアキレス腱の両側の軟部組織の陥凹をおさえて, 腱の位置を確認する。ハンマー

の平らな部分でアキレス腱を打腱すれば不随意に足関節の底屈が生じる(図 86)。アキレス腱を打腱する時, 患者に自分の両手を握ぎらせてひっぱる動作 (または両手を合わせて押す動作) をさせると, アキレス腱反射がわかりやすくなる。

アキレス腱反射テストを行う際のいくつかの変法を以下に述べる。患者の状態によっていずれの方法で行うか選択すればよい。

もし患者が寝たきりの状態であれば, 対側の膝関節の上に膝を組ませ足関節を自由にする。まず足関節をわずかに背屈させることによって腱に一定の緊張をもたせておく。それから, ハンマーの平らな部分でアキレス腱を打腱する。もし必要な

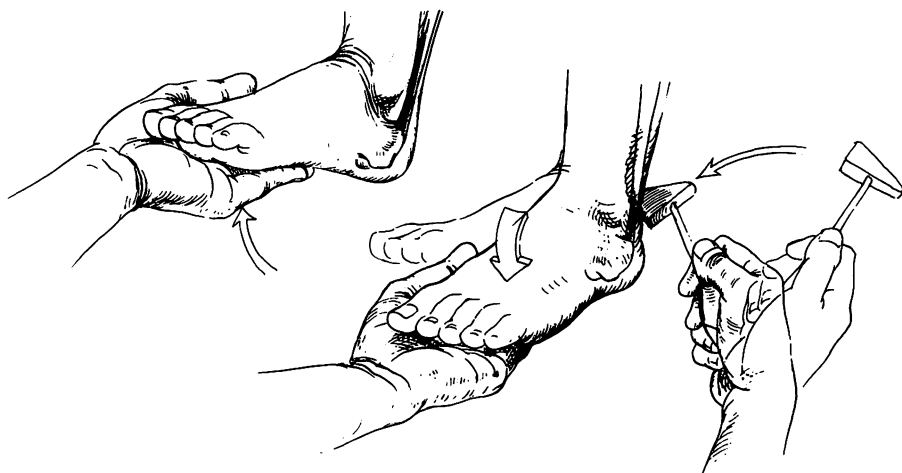


図86 アキレス腱反射のテスト。

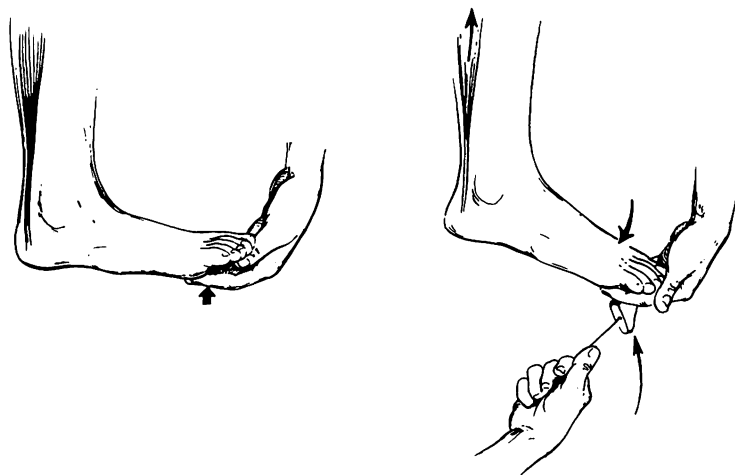


図87 アキレス腱反射のテスト (別法)。

ら、反射をはっきりと出現させる手法を併用する。

もし患者が腹臥位であれば、膝関節を90°屈曲させ、わずかに足部を背屈させて腱に一定の緊張をもたせる。それからアキレス腱を打腱する。

もし足関節に腫脹をきたしていたり、アキレス腱を打腱することが疼痛によりできないようであれば、患者を腹臥位にしてベッドか診察台の端から足関節を出した状態で、足関節での反射を検査する。患者の足球部を押し足関節を背屈をさせておき、ハンマーで足の球部においた検者自身の指を叩打する。反射は検者自身の手を通してわかる(図87)。

特殊な検査

【扁平足のテスト (矯正の可否の鑑別)】

患者がつまさき立ちした時と坐わっている時の患者の足部を観察する。もし内側縦アーチがどの姿勢の時にともいつも消失していれば患者は矯正不可能な硬い扁平足である。患者がつまさき立ちと坐位の時にアーチがあって、立位の時にのみ消失

するようであれば、その扁平足は柔軟性に富んだものであり、縦アーチを支持してやることで矯正が可能である(図88, 89)。

【脛骨捻転テスト (tibial torsion test)】

小児の場合のうちわ足は脛骨の過度の内捻にやることがある。脛骨捻転を疑えば、まず脛骨の近位端と遠位端にある骨の定点(膝関節下の脛骨粗面と足関節の両果)を定める。正常では両果を結ぶ線は脛骨粗面から足関節に引いた線に直交する垂線に対して15°外旋している。もし脛骨の内捻があれば、この垂線に両果を結ぶ線が近づいてくる(図90, 91, 92)。

【内転足矯正テスト】

(forefoot adduction correction test)

小児の前足部の内転は矯正の必要な場合とそうでない場合がある(図93)。もしも徒手的に内転が矯正され、中間位以上に前足部を外転できれば、結局は自然矯正されるので治療の必要はない(図94)。しかし、中間位もしくはそれ以下しか矯正できないと自然矯正は望めないのも、ギプスによる矯正が必要となっている(図95, 96)。

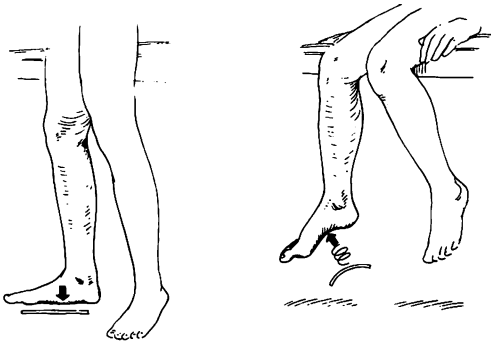


図88 矯正可能な扁平足では立位以外の肢位では明らかな縦アーチが現われる。

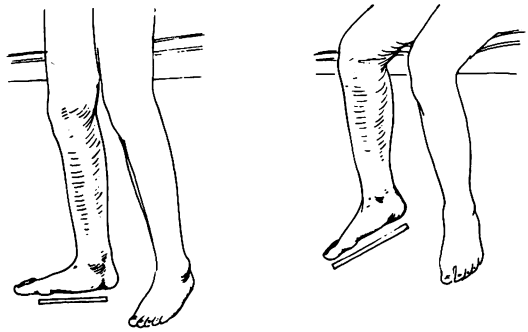


図89 矯正不可能な扁平足ではいかなる肢位でも足底は扁平である。

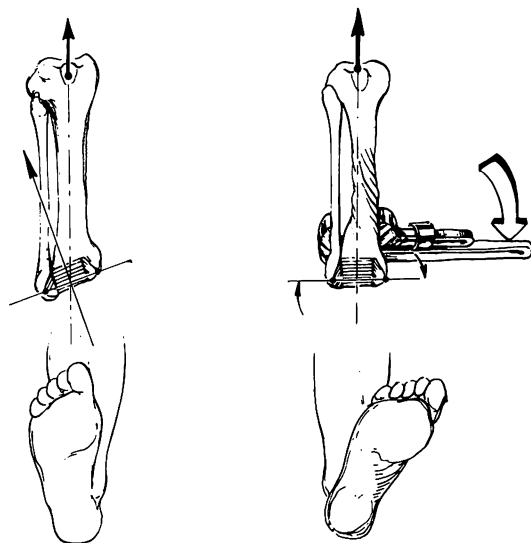


図90 うちわ (toe in) は脛骨の過度の内捻によることがある。

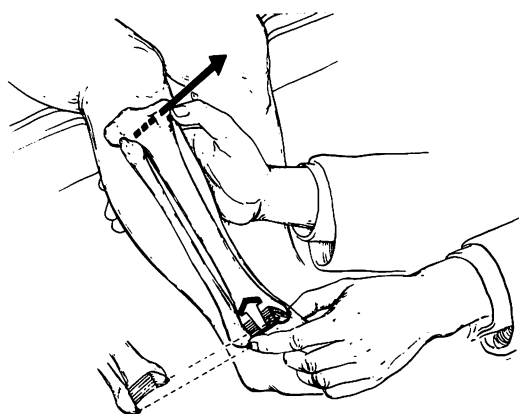


図91 果間関節窩 (ankle mortise) は正常では15°外旋している。

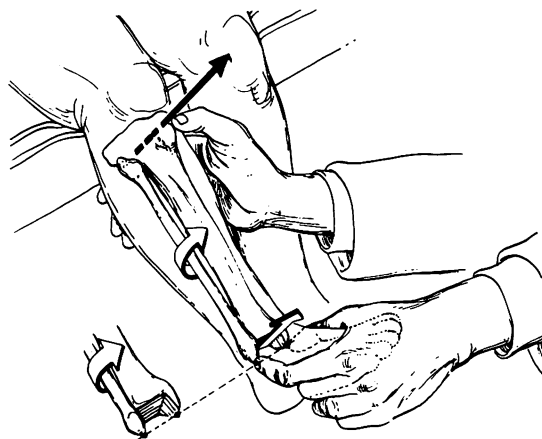


図92 脛骨内捻では果間関節窩 (ankle mortise) は正面に向くかあるいは内旋している。

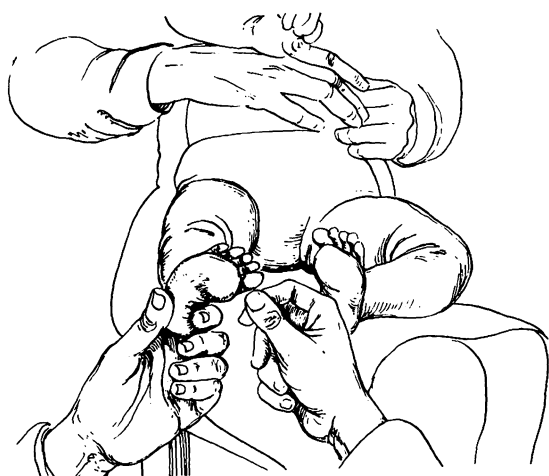


図93 前足部内転は小児によく見られる。

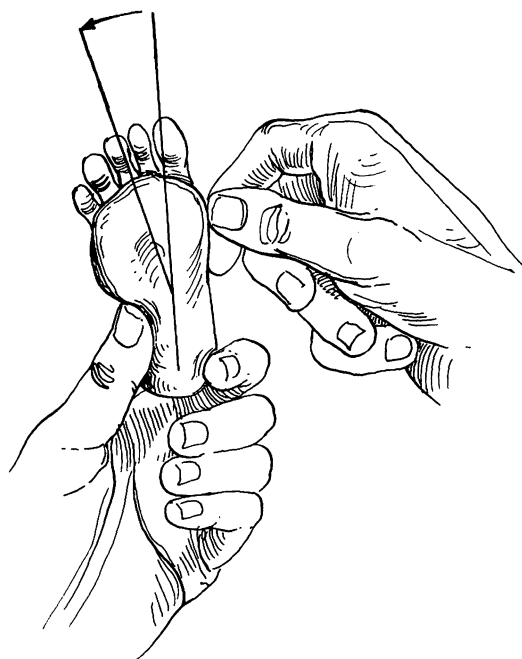


図94 足部が徒手矯正で中間位をこえて外転すれば矯正の必要はない。

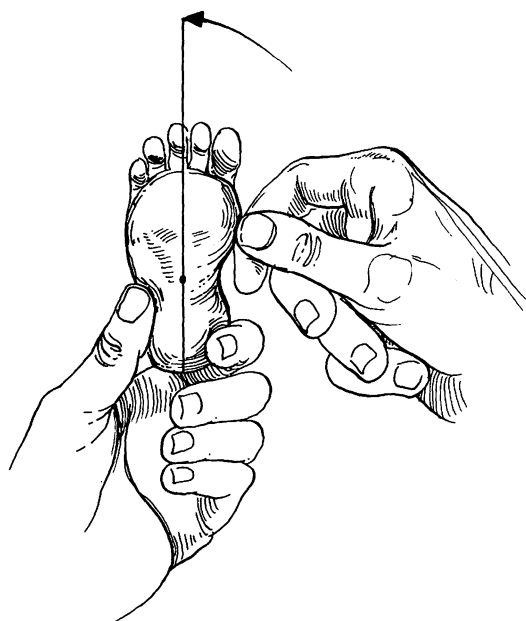


図95 この図では、足部は中間位より外転していない。

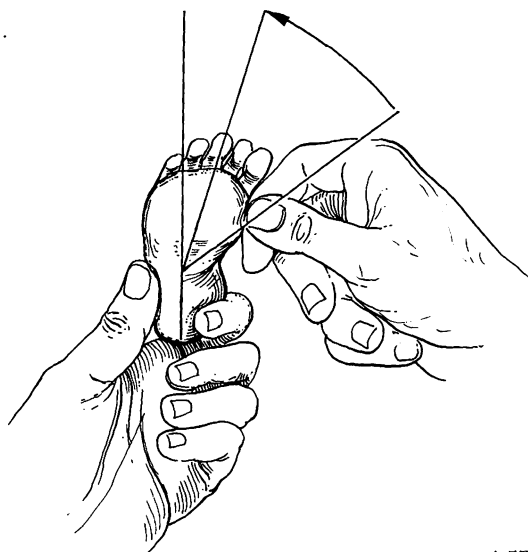


図96 ギプスによる矯正は、この図のように中間位までも矯正されない内転足に必要となる。

【足関節背屈テスト (ankle dorsiflexion test)】

膝関節伸展位で足関節の背屈ができなかったり、底屈位のままであったりして、検者が腓腹筋かヒラメ筋のどちらかによって可動域制限をきたしているとした際には以下に述べるテストを行って可動域制限の原因となっている筋を探すことができる。まず膝関節を屈曲位にする。膝関節屈曲位で足関節背屈が可能であれば腓腹筋が可動域制限をおこしている原因である。それは腓腹筋は2関節筋なので膝関節で屈曲すれば、その起始部と停止部が接近することによって腓腹筋が弛緩するからである(図 97, 98)。ヒラメ筋は単関節筋なので

膝関節屈曲位でも影響は及ぼさない。もしヒラメ筋が可動域制限の原因であれば、可動域制限は膝関節屈曲位でも伸展位でも同じである。

【ホーマンズ (Homans) 徴候】

深部静脈の血栓性静脈炎 (thrombophlebitis) の有無をテストするには、下肢を伸展させておき強制的に足関節を背屈させる。このテストによって下腿三頭筋部に痛みが出れば、ホーマンズ徴候陽性である。同部の筋腹深部への触診により圧痛が認められれば深部静脈の血栓性静脈炎がより明瞭となる(図 99, 100)。

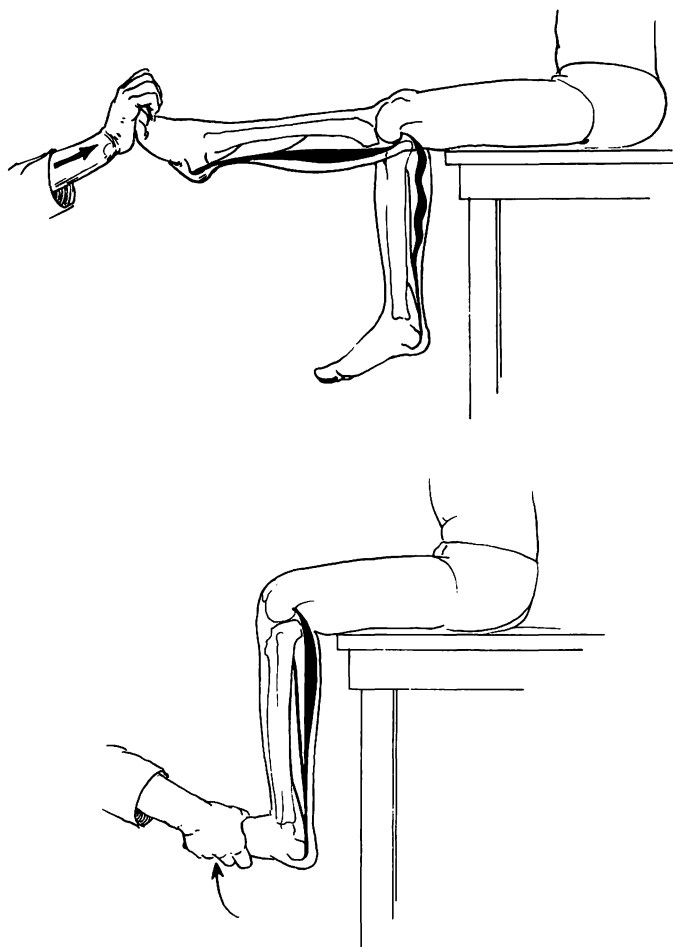


図97, 98 腓腹筋とヒラメ筋の短縮の鑑別のためのテスト。

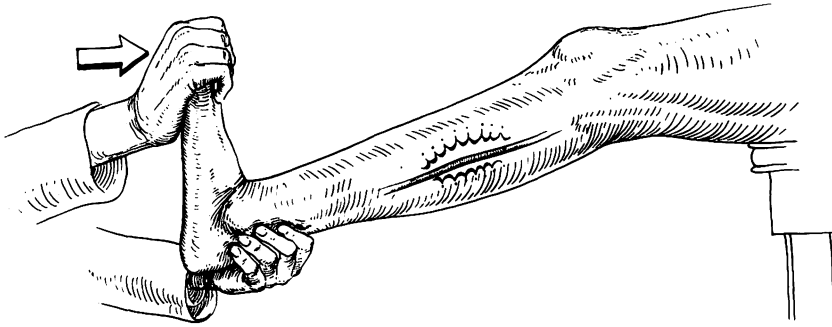


図99 深部静脈の血栓性静脈炎を検索するホーマンズ（Homans）徴候。

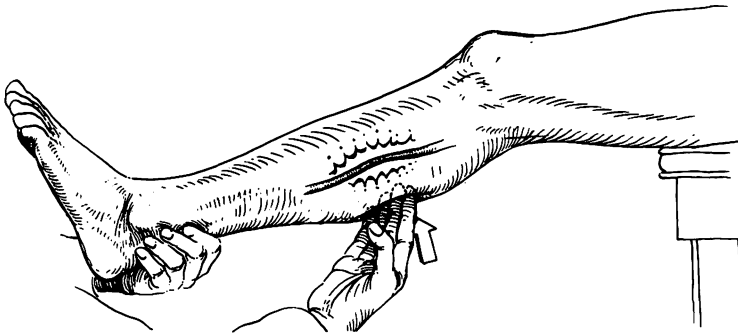


図100 腓腹部の筋腹深部の触診による圧痛は深部静脈の血栓性静脈炎を示唆する。

関連領域の検査

足部および足関節の検査に関連ある下肢の他の関節も検査すべきである。腰椎，股関節，膝関節領域の病変によって足部および足関節へ関連痛をきたすことがある（図101）。

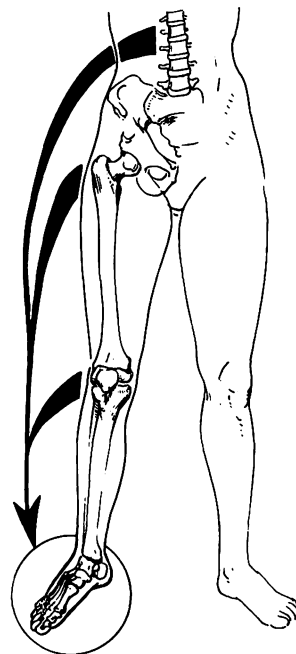


図101 腰椎，股関節，膝関節部の病変により，足部と足関節に関連痛が生じることがある。

第 9 章

腰 椎

腰椎は馬尾神経が脊柱管より下肢に分枝する部位にあたり、この部は脊柱に可動性を与える。また、体幹上部の支えとなり、骨盤や下肢に体重の一部を伝える役目もする。腰椎には肋骨がついていないので、比較的大きな可動域をもっている。

視 診

十分に検査するために、患者には衣服を全部脱がせる。患者が衣服を脱いでいる間は、その動きがなめらかであるかどうかよく観察する。脊柱に障害がある時は、患者は衣服を脱ぐ際、屈曲や捻転、その他の痛みをひきおこすような動作を避けようとして、背に添え木をあてたような固い動きをすることがある。脊柱のぎこちない、不自然な動きは、常に何らかの病変のあることを示唆している。

視診の際には、まず、背部に発赤や異常な皮膚

斑がないかどうかチェックする。発赤斑は感染の場合にもできるし、熱などの長期照射による場合も生じ、その結果皮膚にまだらに斑点が出現することがある。脂肪腫 (lipoma)、有毛性斑点 (hairy patches)、ミルクコーヒー斑 (café-au-lait spot)、あるいは母斑 (birth mark) のような皮膚斑はその基礎に神経系あるいは骨疾患の存在を意味していることも少なくない。

やわらかい、弾力のある脂肪腫が腰部にある時は二分脊椎 (棘突起部での椎弓の癒合不全) の存在を示唆し、また骨欠損の部を通して脂肪腫が垂鈴状に馬尾に及んでいることもある (図 21)。

背部の異常な有毛性斑点は脊髄正中離開症 (脊髄を正中で2分している先天的な bony bar をもつ) のような骨欠損の証拠かもしれない。脂肪腫に伴う有毛性斑点 (faun's beard) は、骨疾患が基

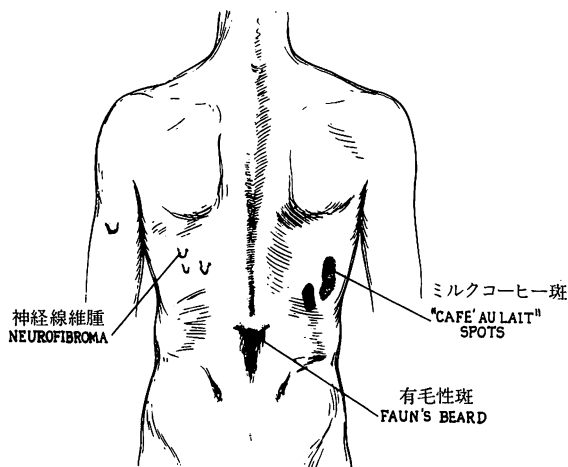


図 1 皮膚斑。

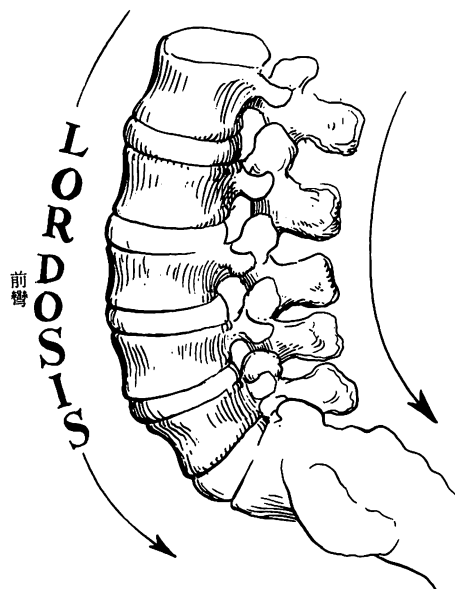


図 2 正常な腰椎前彎。

礎にあることを強く疑わせる(図1)。

皮膚の腫瘍または有茎腫瘍は、神経線維腫であることがあり、そしてよく2次的に皮膚斑(ミルクコーヒー斑)を伴う(図1)。神経線維腫症の腫瘍は脂肪腫に似ており、脊髄や神経根を侵すことがある。

母斑や過剰なポートワイン斑(port-wine marks)は、基盤に骨疾患(二分脊椎)があることがあるので注意深く検査する。

姿勢は多くの脊椎疾患をはっきりと示すので、よく観察すべきである。肩と骨盤は水平で、軟部組織と同様、骨格構造も正中線を中心に左右対称でなければならない。患者が立った時明らかに一方に傾いていたり、あるいは傾く傾向があるなら、椎間板ヘルニアによる側彎(sciatic scoliosis)も疑われる。側面でみられるゆるやかな腰椎前彎は正常である(図2)。しかし腰椎の生理的前彎がまったく消失していることもまれではない(傍脊柱筋の緊張亢進)(図3)。時には極端な亀背変形(gibbus deformity)もある(図4)。また、腹筋が弱くなると、一般に異常に腰椎前彎が増強してくる。

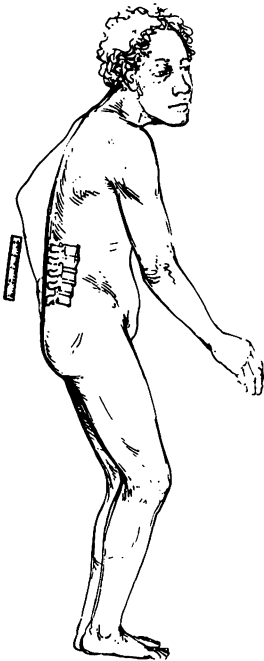


図3 傍脊柱筋の緊張亢進。

骨の触診

腰椎の触診は、患者を立たせ、検者は患者の後ろで椅子に腰掛けて行う(図5)。検者の指を腸骨稜の頂点にあて、親指を背中中央にあてると、そこはL4・L5の間であり(腸骨稜の頂点と同じレベルにある)、この2つの骨間を触診する(図6)。L4とL5の棘突起はこの脊椎間腔の上下にある。この2つの突起は互いに重なり合ったりしていないので、椎体を同定するのによい目印となる。

■ 後 面

L4・L5の棘突起間の位置がわかれば、そこから上方へ他の腰椎の棘突起を触診してゆく(図7)。それから、L4・L5にもどって下方へより小さな仙骨の棘突起を触診してゆく。左右の上後腸骨棘を結ぶ線のレベルにS2の棘突起がある。この触診の間に、脊椎からの痛みが背部や下肢に生ずることがある(図8)。

仙骨三角(sacral triangle)での小棘突起間の陥凹や仙椎・腰椎の棘突起が欠如していることは、



図4 亀背変形。

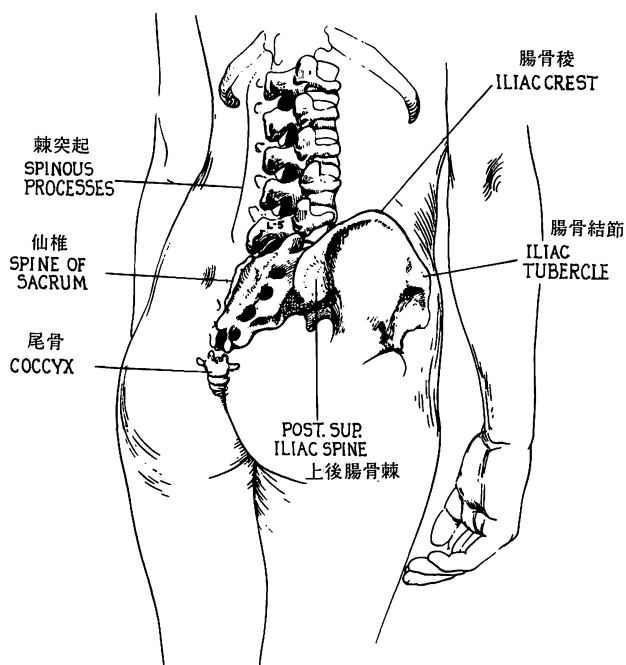


図5 腰椎後部の解剖.

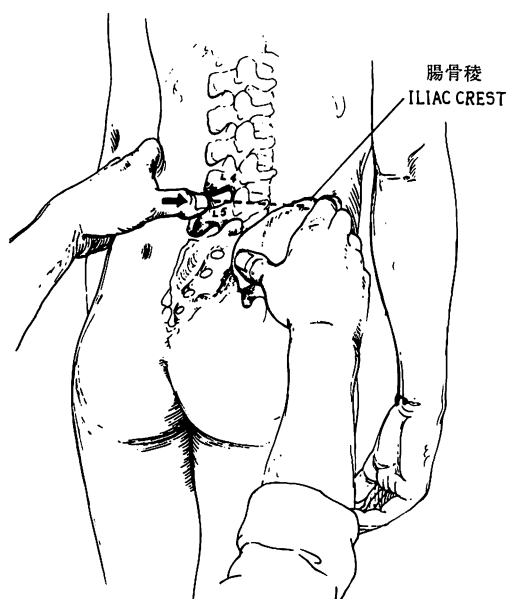


図6 L4・L5 椎間の触診. L4・L5 椎間は両側腸骨稜の頂点と同じレベルにある.

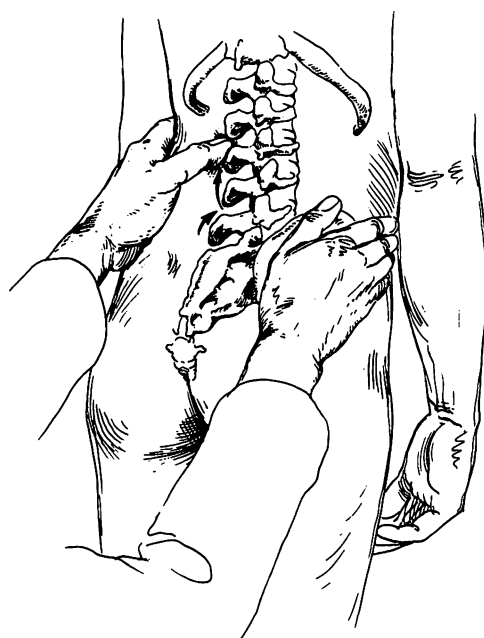


図7 棘突起の触診.

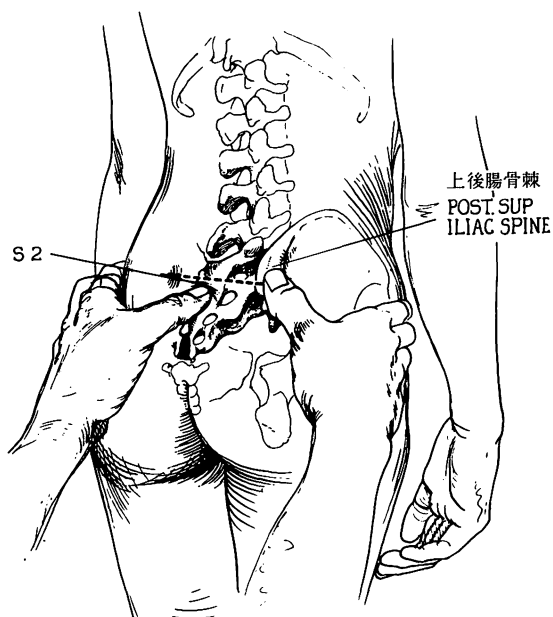


図8 仙骨棘突起. S2 棘突起は両側上後腸骨棘を結ぶ線の中点にある。

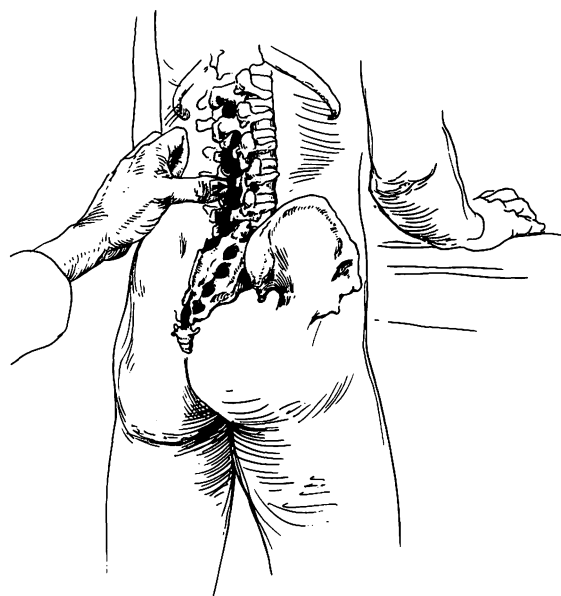


図9 二分脊椎.

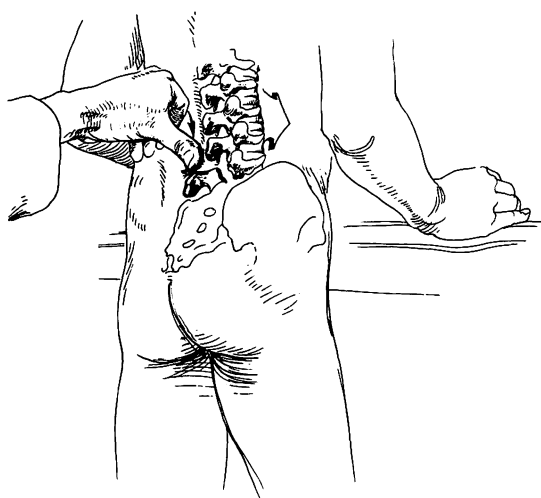


図10 脊椎すべり症.

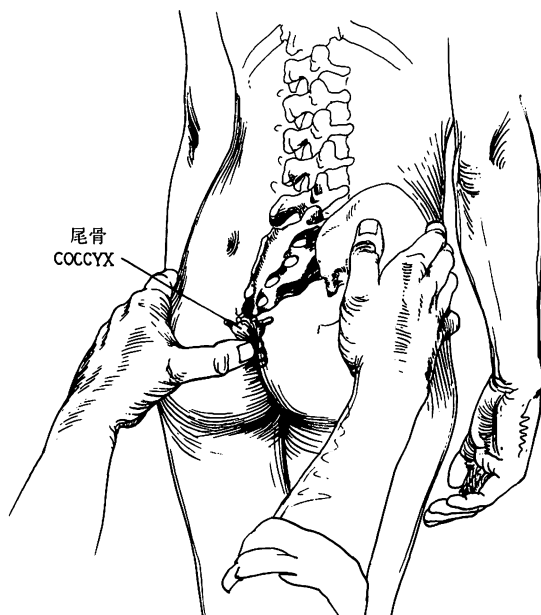


図11 尾骨.

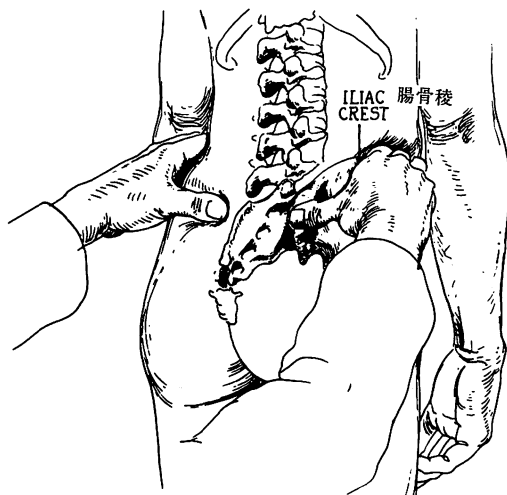


図12 上後腸骨棘と腸骨稜触診の出発点。

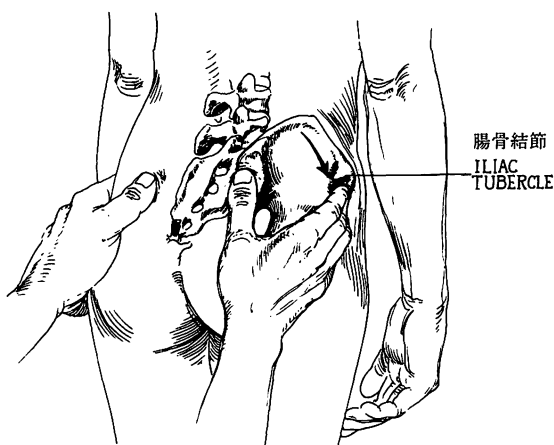


図13 腸骨稜後部と腸骨結節。

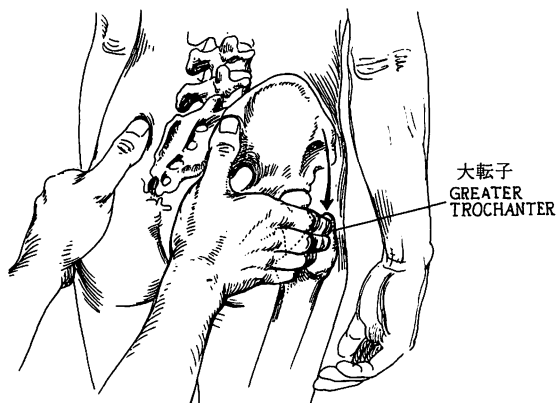


図14 大転子。

二分脊椎を示唆する(図9)。目で見ても、あるいは触診でわかる棘突起の階段状変形(step-off)は、脊椎後方要素(関節間部)の骨欠損(脊椎分離症 spondylolysis)による、脊椎すべり症(spondylolisthesis: 上方椎体の前方すべり、L5・S1, L4・L5 間にもっともよくおこる)を意味する(図10)。この状態は一般に背部痛の原因となり、10歳代によくみられる。こういう欠損があると、神経根が引き伸ばされたり、椎間板ヘルニアが発生し、下肢に痛みがおこる可能性もある。

【尾骨後面】(図11)

尾骨痛(coccydynia)の原因はたいてい直接的な外力が加わったことによる。尾骨を完全に触診するには、直腸診以外にない(股関節と骨盤の章を参照)。

腰椎後面を完全に触診するには、上後腸骨棘、腸骨稜、大転子、坐骨結節などをよく調べなければならない(これらは股関節の章、図6～11を参照)。

■ 前 面

脊椎前面を検査するためには、患者を診察台の

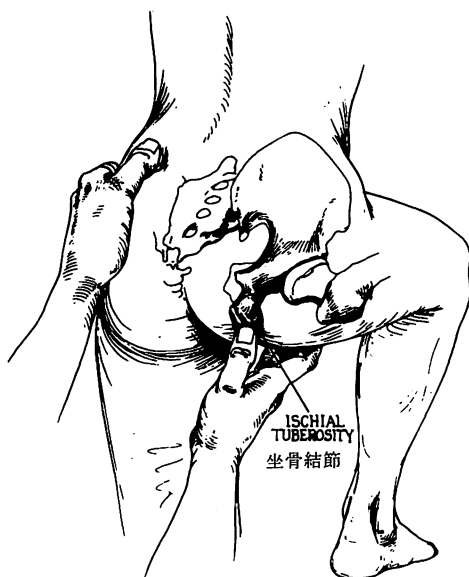


図15 坐骨結節。

上に仰臥位にし、腹筋群を弛緩させるために膝を屈曲させる。

臍はL3・L4椎間に位置し、この高さで大動脈が分枝して総腸骨動脈となる。L4, L5, S1の椎体と椎間板の前面が動脈分枝部の下で触れることができる。これらの椎体前面は前縦靱帯でおおわれている(図16)。

【仙骨岬角 (sacral promontory)】

L5・S1間は、この領域の脊椎前面でもっとも突出している部位である。臍のすぐ下に指をおき、患者をリラックスさせ、白線 (linea alba) 上から、ゆっくりと、しかししだいに力を加えながら腹部を押してゆくと、いくぶん困難ではあるが、L5, S1椎体に触れることができる(図17)。

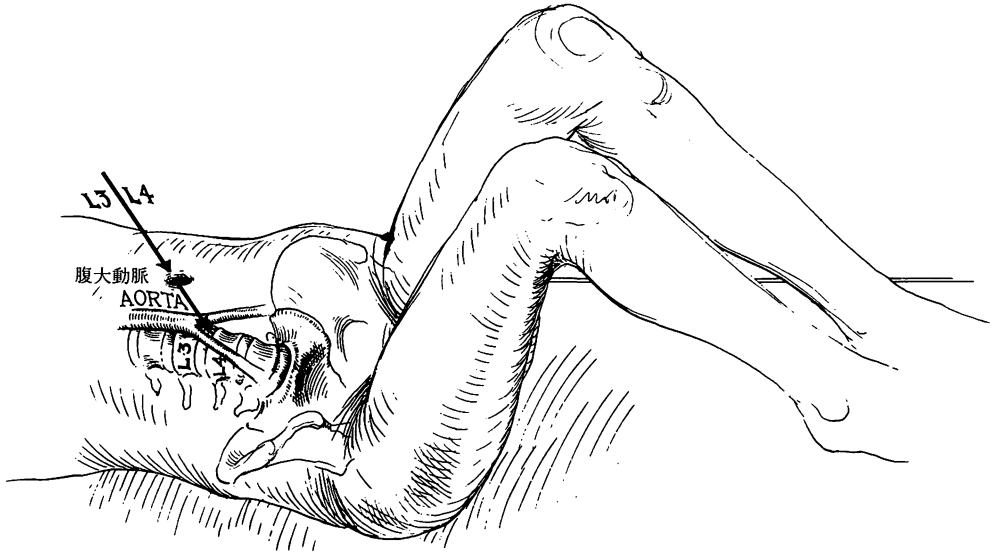


図16 腰椎前面。臍はL3・L4椎間のレベルにある。

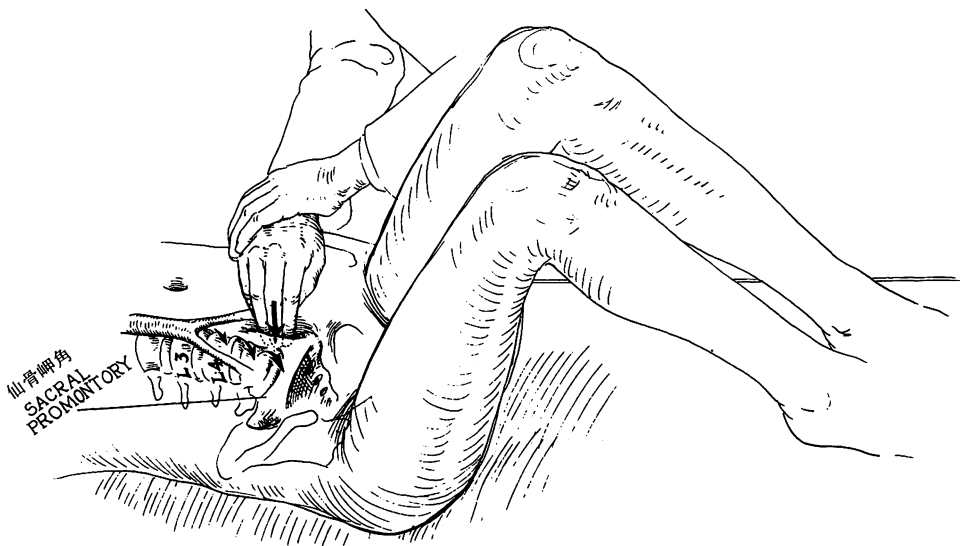


図17 仙骨岬角。

軟部組織の触診

腰椎部の軟部組織の検査は、臨床的に5つの領域に分かれる。すなわち、① 中央縫線、② 腸骨稜、③ 上後腸骨棘、④ 坐骨部、⑤ 前腹壁・単径部、である。

■ 領域Ⅰ 中央縫線

【棘上・棘間靱帯】(図18)

これらの靱帯は後方で腰椎棘突起間を結合している。棘上靱帯 (supraspinous ligament) は強い線維性組織で、第7頸椎から仙骨までの棘突起につながっている。この靱帯は腰椎領域でもっとも幅が広く、その厚さは椎体の上で触れることができる。棘間靱帯 (interspinous ligament) は短いが強靱で、隣接する棘突起を結合している。この靱帯は棘突起間にあり、棘突起をおおっているわけではないので触診できない。棘突起間を触診する際、棘上・棘間靱帯に断裂があれば、その部位に圧痛があり、またそこで欠損を触れることができる (図19)。

【傍脊柱筋】

傍脊柱筋 (paraspinal muscle) は3層 (仙棘群では、棘筋、最長筋、腸肋筋からなる) からなり、その最表層だけを触れることができる。

これらの筋を触診するには、患者の後ろに立ち、患者に頸を後屈させ、この筋をおおっている筋膜

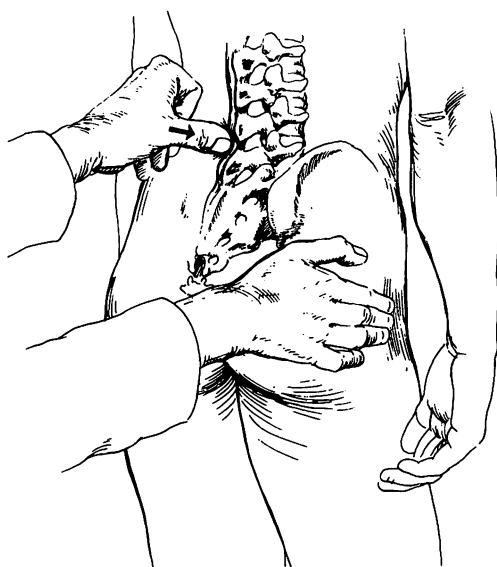


図18 棘上靱帯と棘間靱帯。

を弛緩させる。仙棘群の3つの成分を区別することは不可能で、これらは中央縫線のどちらか側で一塊として触れる。この筋肉を触診するには、検者は指でもむように触診する。正常では何ら圧痛、筋緊張亢進、欠損、左右の大きさの違い、抵抗などはない。異常があると、傍脊柱筋は一側で突出していたり、(筋緊張亢進のために)硬く感じられたりする。これがおそらく患者が身体を一側方向に傾ける原因となる。この筋肉が両側で緊張亢進を示している時は、それらは隆起し、ほとんど鋼様の硬さであり、正常な腰椎前彎は完全に消失する。脊柱筋群は分節的な神経支配を受けているの

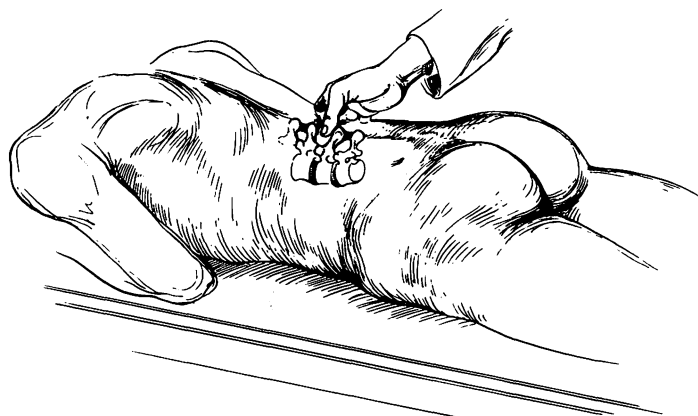


図19 棘上・棘間靱帯の欠損。

で、局所的な萎縮をおこしやすい(図20)。時には脂肪腫を中央か一侧で触れる(図21)。脂肪腫は脊髄に侵入していることがあり、それが二分脊椎を示唆していることもあるので、臨床的に重要な意義をもつ。

■ 領域II 腸骨稜

殿筋群は腸骨稜のすぐ下で腸骨の広範な部位に



図20 傍脊柱筋の触診。



図21 脂肪腫は脊髄に侵入することがあり、また二分脊椎を示唆することもある。

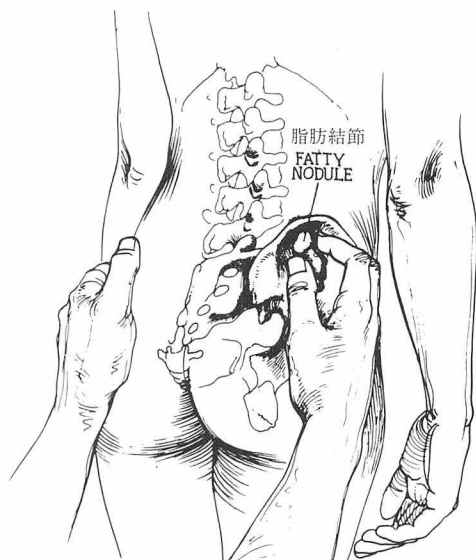


図22 線維・脂肪性結節は腸骨稜後縁の下で時に触診される。

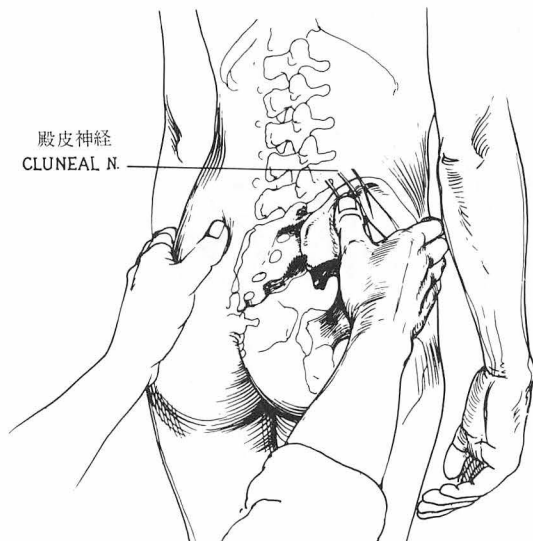


図23 殿皮神経の神経腫。

起始をもつ。この起始部は後腸骨稜のすぐ下で上後腸骨棘から上前腸骨棘に向けて触診できる。殿筋群の触診についての詳細は股関節・骨盤の章を参照(149頁)。

殿筋起始部を調べる時、線維脂肪性の結節がないかをチェックする。時々腸骨稜後縁のすぐ下にこの結節がある(図22)。触診に際し圧痛があり、局所的な腰痛の原因となる。殿皮神経の神経腫も

触診の時圧痛がある（図23）。

■ 領域Ⅲ 上後腸骨棘

仙骨三角は左右の上後腸骨棘と殿裂の頂点とで形成される。この領域は上後腸骨棘からの靱帯の断裂、あるいは腰部の捻挫による痛みがよくおこる部位なので、注意深く触診する。上後腸骨棘は仙結節靱帯の付着部で、この靱帯は仙棘靱帯とともに、仙骨と坐骨を結合し、仙腸関節を支持している。

■ 領域Ⅳ 坐骨部

【坐骨神経】

坐骨神経（sciatic nerve）は人体で一番長い神経で、大腿後部中央を垂直に走り、ハムストリング筋に分枝を出し、最終時には2つに分かれ脛骨、および腓骨領域を支配する。坐骨神経は、梨状筋の下の大坐骨孔を通して骨盤を出、大転子と坐骨結節の間を通るので、割合容易にその位置がわかる。

坐骨神経を触診するには、股関節を屈曲してもらい、坐骨結節と大転子の中点を探す。その点を

しっかり押しながら神経を探すと、かろうじてであるが、たいてい触れることができる（図24、25）。神経根に影響を与えるような椎間板ヘルニアや腔占拠性病変（space-occupying lesion）があると、坐骨神経の触診の際、圧痛がある。

■ 領域Ⅴ 前腹壁および鼠径部

【前腹壁の筋】

これらの筋は正常な腰椎の支持として重要な構成要素である。これらの筋力低下により腰椎前彎が異常に増強し、その結果としての姿勢の変化によって腰痛がおこってくる（図26）。

前腹壁の筋は傍脊柱筋と同様の分節性に神経支配をうける。腹筋を触診する時は胸の上で手を組ませ、少し上体を起こさせる。そして腹直筋の各分節を触診し筋力低下や筋の欠損がないか調べる。

【鼠径部】

腸腰筋に膿瘍がないかどうか、鼠径部（inguinal area）をよく調べねばならない。膿瘍があると、流出溝（draining sinus）として、腫脹として、あるいは点状の膿瘍として触れる。腸腰筋の起始部はT12～L5椎体および椎間板の前面にあるの

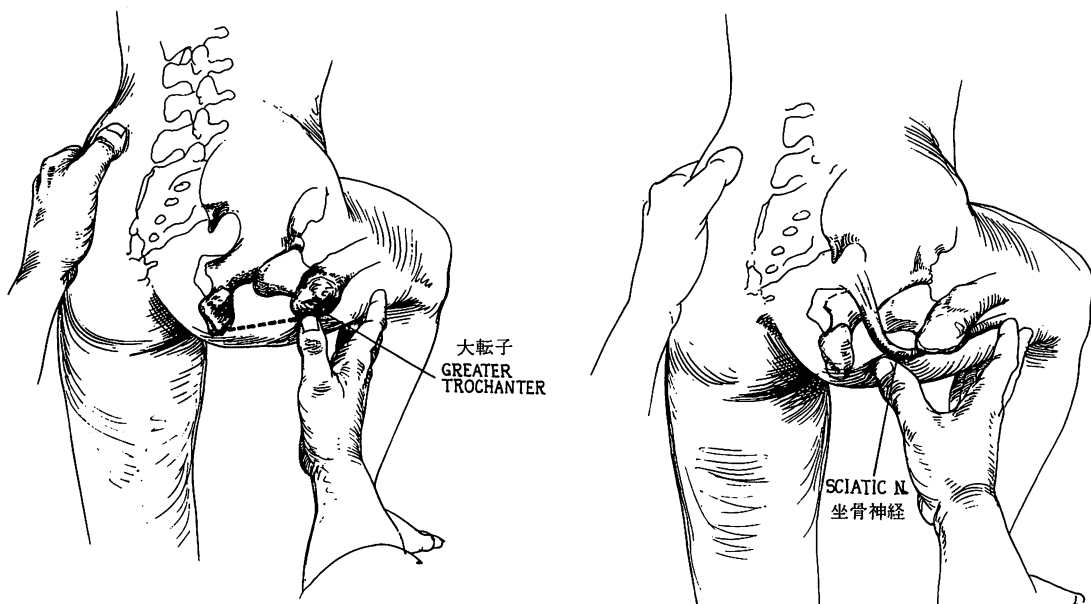


図24、25 坐骨神経は坐骨結節と大転子を結ぶ線の中点で触診される。
坐骨神経の触診の際には股関節を屈曲させる。

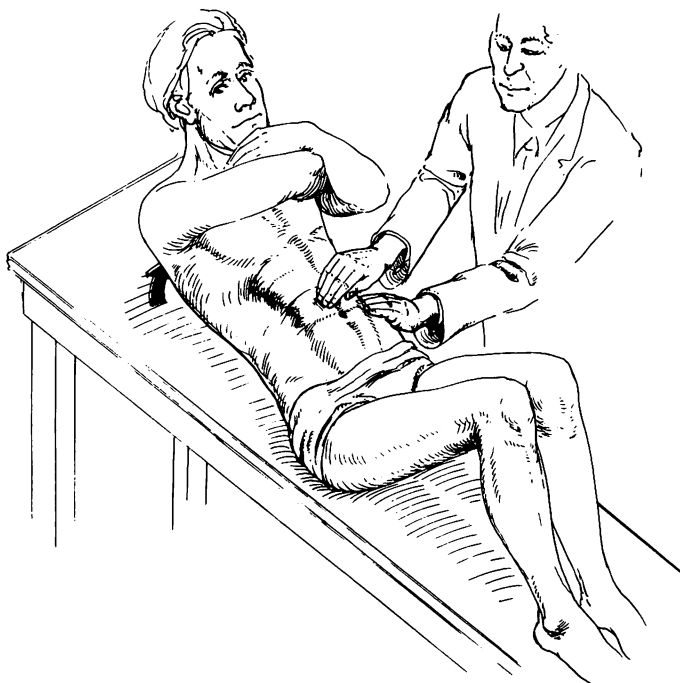


図26 前腹壁の筋を触診するための患者の姿勢。

で、この膿瘍の痛みは股関節を自動的に屈曲すると増強する。単径部の疼痛は一般に股関節の病変を示唆する。

関節可動域

腰椎椎体は、弾性のある分節的な椎間板によって分離されている。椎間板は線維輪と髄核よりなる。脊椎の可動域は、1つには歪みに対する椎間板の抵抗により、また1つには突起間の関節面の角度と大きさによって決まる。脊椎の動きは、椎間板が厚いほど、関節面が大きいほど大きい。この2つの条件がそろっているのは腰椎下部である(L4, 5, S1)。L5・S1間での動きはL1・L2間よりも大きい。しかし動きの大きいところほど、傷害される機会も多く、椎間板ヘルニアや変形性脊椎症は上位腰椎よりも下部腰椎によくみられる。

腰椎の動きは、① 屈曲、② 伸展、③ 側屈、④ 回旋、である。

腰椎には、動きを制限するような肋骨がついて

いないので、胸椎よりは容易に屈伸可能である。同じ理由で、理論的には比較的大きな回旋も可能である。しかし、関節面、周囲の靱帯、線維輪のしっかりした結合により腰椎の動きは抑制され、可動域も制限されている。

四肢の関節に比べ、腰椎の個々の椎間関節の動きは比較的小さい。屈曲のような大きな動きは、基本的に股関節の動きに含まれ、脊椎自身の動きは実際にはそれほど重要ではない。このことは、脊椎の固定術をしても、患者の運動性にたいした影響を与えないことでもわかる。ここに記してある腰椎の可動域テストは、主として大きな可動域制限を見つけるためのものである。

■ 屈 曲

腰椎の屈曲により、前縦靱帯は弛緩し、棘上・棘間靱帯、黄色靱帯および後縦靱帯はひき伸ばされる。屈曲は椎体の大きさによっても制限される。

屈曲テストは、患者を膝伸展位で、できるだけ前屈させ、患者の両手がつまきぎに触れるようにさせる。触れることができないなら、指先と床と

の距離を測る(図27)。屈曲の間も正常な腰椎前彎がなくなり、せいぜい平坦になる程度であることは興味あることである。腰椎は屈曲によって、頸椎のように後彎を生じることはない。傍脊柱筋の緊張亢進をおこしている患者では、この可動域テストは行いにくい。筋の緊張によらない腰痛でも、普通動かそうとすると痛みが増強するので、可動域は減少している。

■ 伸 展

腰椎の伸展によって前縦靱帯はひき伸ばされ、後縦靱帯は弛緩する。伸展は脊柱の内在筋によりおきる。腹直筋は腰椎の過度の前彎を防いでいる。

伸展テストでは、検者は患者の横に立ち、検者の一方の手の手掌が患者の上後腸骨棘にくるようにおき、指を正中線のほうにひろげる。次に、その手を支点とするような動きで、患者にできるだけ後屈させてみる(図27)。その時はもう一方の手

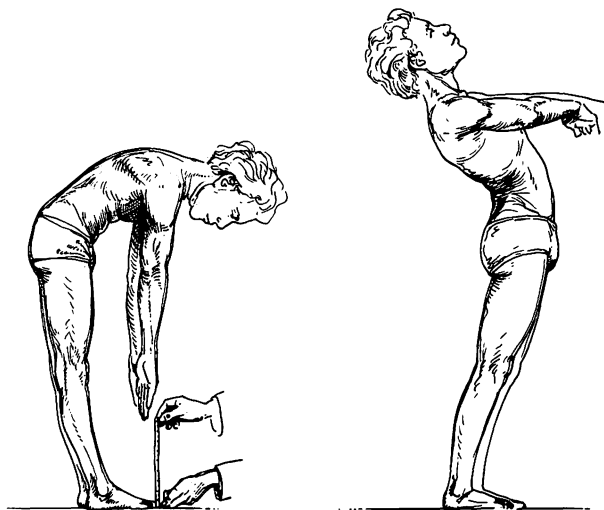


図27 左：腰椎の屈曲可動域。右：腰椎の伸展可動域。

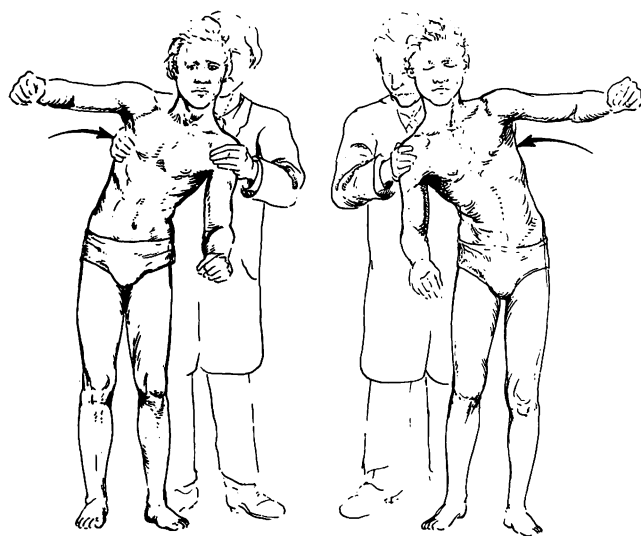


図28 腰椎の側屈可動域は左右とも同じである。

で患者の胸をそっと押してもよい。

伸展の範囲を測定し記録する。脊椎すべり症があれば、伸展によって痛みが増強する。このような患者では、屈曲位ではいくぶん痛みがやわらぐことがある。

■ 側 屈

腰椎では側屈は純粋な動きではない。脊椎の回旋が必ず伴う。側屈は周囲の靱帯によって制限されている。

側屈のテストは、まず骨盤を固定し、次に患者にできる限り左へ、そして右に体幹を傾けさせ、どれくらい傾けられたかを測定し、左右の可動域

を比べる。側屈の他動テストは、患者の骨盤を固定させ、肩をつかんで、両方向に傾けさせる（図28）。腰椎の自動・他動側屈可動域に相違がある時は注意しなければならない。

■ 回 旋

腰椎の回旋テストでは、検者は患者の後ろに立ち、一方の手を腸骨稜にあてて骨盤を固定し、もう一方の手を対側の肩におく。次に、骨盤と肩を後方に回旋させて、体幹を回す。この手順を反対側の骨盤と肩にも繰り返して、可動域を比較する（図29）。

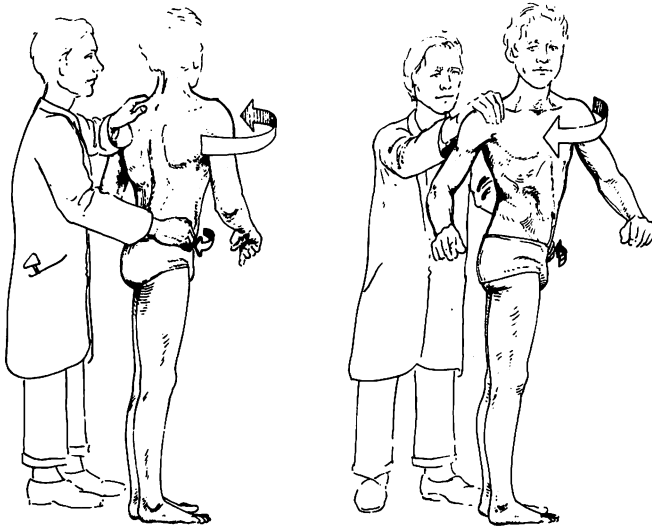


図29 腰椎の回旋可動域。

神経学的検査

腰椎の神経学的検査は下肢全体を含めて行う。なぜなら、椎間板ヘルニア、腫瘍、神経根傷害のような脊髄または馬尾の病変は、しばしば下肢に、反射、知覚、筋力の変化として現われるからである。それゆえ、この検査の項では、下肢の種々の筋、反射、知覚領域と、それらの固有の脊髄レベルとの臨床的關係を記述してある。それによって脊髄病変部の決定を比較的正確に、また容易に行うことができる。

この臨床的病因關係を明らかにするには、神経の走行に沿って検査を行う。このようにして、それぞれの神経学的レベルについて、そのレベルよりの神経支配が明確な筋、反射、知覚のテストを行う。

腰椎自体の神経学的検査というものはない。よほど大きな病変があれば、可動域テストの中で検査されるであろう。

■ 神経学的レベル T12, L1, L2, L3

T12, L1, L2, L3 レベルには固有の反射がないので、それらの病変は、筋の状態と知覚テストによってのみ評価される。

【筋力テスト】

腸腰筋：神経支配は T12, L1, L2, L3

腸腰筋は股関節の主要な屈筋である。このテストは、患者を、下腿を下垂させた姿勢で、診察台に腰掛けさせて行う。まず、検者の手を患者の腸骨稜にあて骨盤を固定してから、患者に大腿を診

察台から自動的に持ち上げさせる。次に、検者のもう一方の手を患者の膝の大腿遠位端におき、その手で抵抗を加えながら、患者には大腿を持ち上げさせるようにする。患者が抵抗に打ち勝つ最大の力を測定した後、対側の腸腰筋でも同様にテストを行い、左右の筋力を比較する（このテストの詳細は、156 頁参照）。

【知覚テスト】

L1, L2, L3, の知覚枝は、単径靱帯から膝関節にかけての大腿前面を支配する。L1 の皮膚知覚帯は単径靱帯のすぐ下で、大腿上部前面を斜めに走る。L3 の皮膚知覚帯は、膝蓋骨のすぐ上で、大腿前面を斜めに走る。L2 の皮膚知覚帯は、大腿中部前面で、L1 と L3 の知覚帯の間を走る。

■ 神経学的レベル L2, L3, L4

L2, L3, L4 は、筋力テスト、知覚テストにより評価される。膝蓋腱反射は、L2, L3, L4 支配であるが、基本的には L4 の反射として評価される。

【筋力テスト】

大腿四頭筋：L2, L3, L4 大腿神経

このテストは、患者を診察台に腰掛けさせて行う。患者の大腿の端を固定し、膝を伸展させるように指示し、その動きに抵抗を加える（詳細は 183 頁、膝関節図 53 参照）。

股関節内転筋群：L2, L3, L4 閉鎖神経

股関節内転筋群は、大腿四頭筋のように、一群としてテストする。患者は坐位か、仰臥位とし、下肢を外転させた後、検者の手を両膝内側にあて、その手の力に逆って下肢を内転させる（詳細は 157 頁参照）。

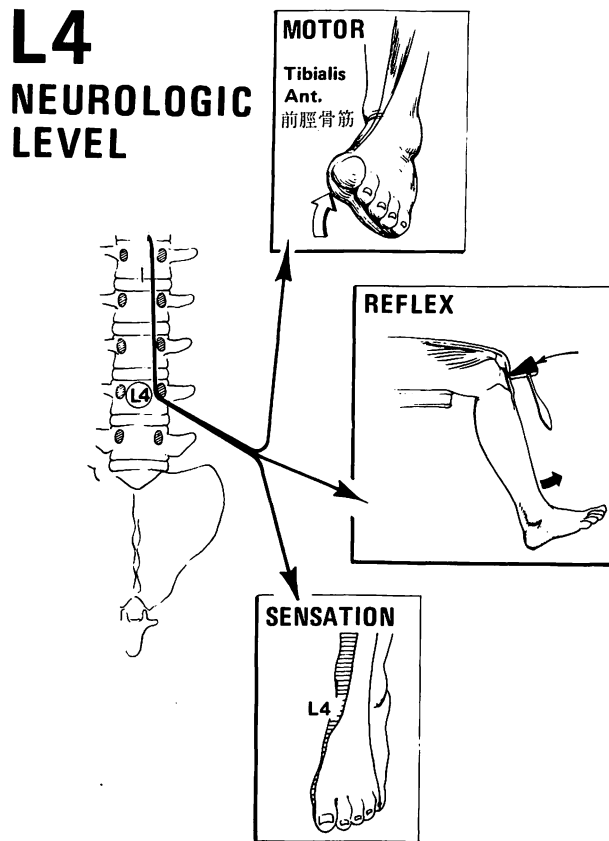


図30 神経学的レベル L4.

■ 神経学的レベル L4

【筋力テスト】

前脛骨筋：L4 深腓骨神経

前脛骨筋のテストは、第1中足骨頭背側内面に抵抗を加えながら、足関節を背屈・内がえしさせる（詳細は220頁，足部および足関節の章，図79）。

【反射テスト】

膝蓋腱反射

膝蓋腱反射は深部腱反射で，L2，L3，L4神経根

を介するが，L4が優勢である。臨床的には，この反射はL4の反射とみなされるが，しかしながら，L4神経根を完全に切断しても，L4以外の神経支配もあるので，減弱した形ではあるが反射は出現する（反射の評価の詳細は185頁参照）。

【知覚テスト】

L4皮膚知覚帯は下腿内側である。膝は上部はL3，下部はL4の皮膚知覚帯に含まれる。下腿前面では脛骨稜の位置で明瞭に分けられ，内側がL4，外側がL5皮膚知覚帯である（図30）。

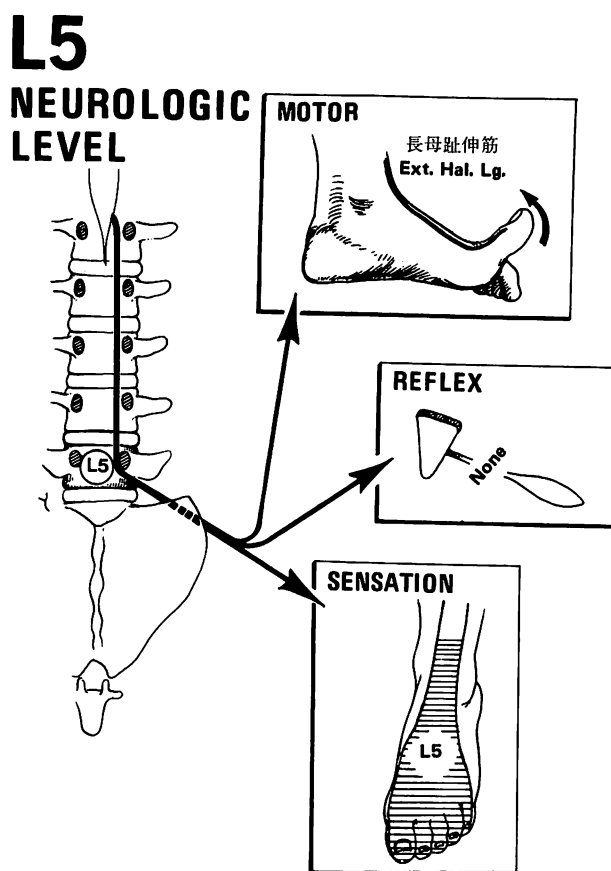


図31 神経学的レベル L5.

■ 神経学的レベル L5

【筋力テスト】(図 31)

長母趾伸筋：L5 深腓骨神経

長母趾伸筋の筋力テストは、患者に母趾を背屈させ、検者の母指を患者の背足部におき、検者は患者の母趾の爪に抵抗を加える（足部および足関節の章、図 80、詳細は 220 頁参照）。

中殿筋：L5 上殿神経

中殿筋の筋力テストは、患者を側臥位とし、検者の一方の手で骨盤を固定する。次に、患者に下肢を外転させる。患者が最大限に外転したところで、膝関節の直上で大腿外側より抵抗を加える（このテストの詳細は 157 頁を参照）。

長・短趾伸筋：L5 深腓骨神経

このテストは患者を診察台に腰掛けさせて行う。まず、踵骨を保持し、患者に趾を背屈させておき、

検者はもう一方の手の母指を患者の趾において、患者の趾に底屈方向に力を加える。趾は、実際には抵抗に負けないはずである（詳細は 220 頁参照）。

【反射テスト】

L5 を的確に反映する反射テストはない。後脛骨筋の腱反射は L5 だが、出現しにくいし、また出現しても微弱である。知覚と運動のテストを行っても、なお L5 レベルの障害が否定できない時は、後脛骨筋腱反射テストを次のように施行してみる。前足部をいくぶん外がえし・背屈位にして保持し、後脛骨筋が足部内側の舟状骨結節に停止する直前のところで、腱を叩打する。正常では、わずかに底屈・内がえしの反応がみられる。

【知覚テスト】

L5 の皮膚知覚帯は、下腿外側および足背である。脛骨稜で、L5 と L4 の皮膚知覚帯が分けられている。

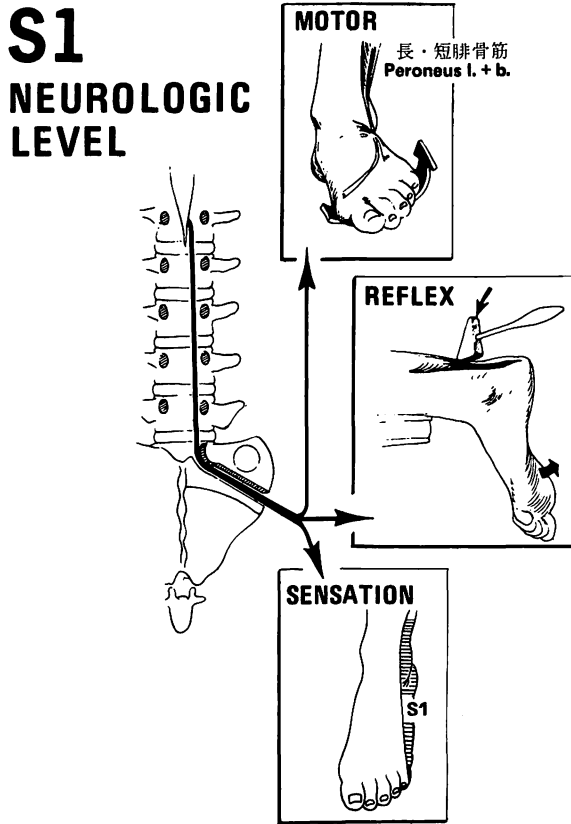


図32 神経学的レベル S1.

■ 神経学的レベル S1

【筋力テスト】

長・短腓骨筋：S1 浅腓骨神経

このテストでは、足関節を固定し、患者に足部を底屈・外がえしさせ、検者の手掌で第5中足骨頭に抵抗を加えながら行う（詳細は221頁参照）。

腓腹筋・ヒラメ筋：S1, S2 脛骨神経

腓腹筋・ヒラメ筋は、適当な徒手テストがないくらい強い筋群である（機能テストの詳細は221頁参照）。

大殿筋：S1 下殿神経

大殿筋の筋力テストは、患者を診察台に腹臥位

にし、膝関節を屈曲、股関節を伸展させる。股関節の伸展に抵抗を加え、触診で大殿部の緊張を調べる（詳細は156頁参照）。

【反射テスト】

アキレス腱反射

アキレス腱反射は深部腱反射で、腓腹筋を介する。このテストでは、足部を少し背屈させてアキレス腱をわずかに伸展させ、次に腱を叩打すると、突然の、不随意の足関節底屈がおこる（このテストの詳細およびテストの変法は224頁参照）。

【知覚テスト】

S1の皮膚知覚帯は、外果および足部の外側と足底部にある（図32）。

■ 神経学的レベル S2, S3, S4

S2, S3, S4 レベル由来の神経は膀胱支配の主要神経である。S2, S3, S4 はまた足の内在筋も支配する。膀胱の筋肉は分離して検査できないが、膀胱に影響を与える神経学的な障害は、足趾の内在筋の目に見える変化でわかる。それゆえ、足趾のどんな変形も注意してみなければならない。S2, S3, S4 には深部反射はない。

【知覚テスト】

肛門周囲の皮膚知覚帯は3つの同心円からなり、一番外側の円は S2, 中間の円は S3, 一番内側の円は S4・S5 支配である。知覚が正常であるか異常知覚であるかを知るために、これらの3つの皮膚知覚帯を鋭利な器具でそっと刺激してみる。

表1は、神経学的レベルと、それらに応用できるテストを示したものである。とくに、腰椎椎間板ヘルニアの検査に適している。

■ 表在反射

腹壁、挙睾筋、肛門反射は、表在反射または上位運動ニューロン反射で、皮膚を刺激することにより、中枢神経系を介して得られる（大脳皮質）。一方、膝蓋腱反射やアキレス腱反射は深部腱反射または下位運動ニューロン反射で、腱を刺激することによって得られる。これらは脊髄前角細胞を介する。どの表在反射が欠如しても、それは上位運動ニューロンの病変を示唆する。とくに深部腱反射の亢進を伴う時は、意義が大きい。深部腱反射は、大脳からの抑制によって過度の反応を抑制されている。それゆえ、表在反射消失を伴う深部腱反射亢進は、大脳または上位運動ニューロンの病変が考えられる。

【腹皮反射】

腹皮反射（superficial abdominal reflex）は、患者を診察台に仰臥位にして行う。ハンマーの柄の先端を使って腹部を四分した円周上をそれぞれ刺激する。臍が刺激点のほうに動くかどうか観察する（図33）。腹皮反射の欠如は上位運動ニューロンの病変を示唆している。また腹筋は上部はT7～T10、下部はT10～L1の分節的支配をうけているので、もし下位運動ニューロンに病変があれば、病変のあるレベルのそれぞれの1/4の領域を正確に指摘できる。

【挙睾筋反射】

挙睾筋反射（cremasteric reflex）は、ハンマーの柄の先端で大腿上部内側を刺激することによって評価する（図34）。もし反射が正常におこれば、挙睾筋（T12）の収縮によって陰囊が上方にひっぱられる。この反射が両側で欠如または減弱している時は、上位運動ニューロンの病変を示唆する。一方、片側だけで消失していれば、おそらくL1・L2間のレベルでの下位運動ニューロンの障害がある。

【肛門反射】

肛門反射（anal reflex）のテストは、単純に肛門周囲の皮膚に触れることで、外肛門括約筋（S2, S3, S4）が反射的に収縮する。

表1 下肢の神経学

椎間板	神経根	反 射	筋	知 覚
L3-L4	L4	膝蓋腱反射	前脛骨筋	下腿内側 足部内側
L4-L5	L5		長母趾伸筋	下腿外側 足 背
L5-S1	S1	アキレス腱反射	長・短腓骨筋	足部外側

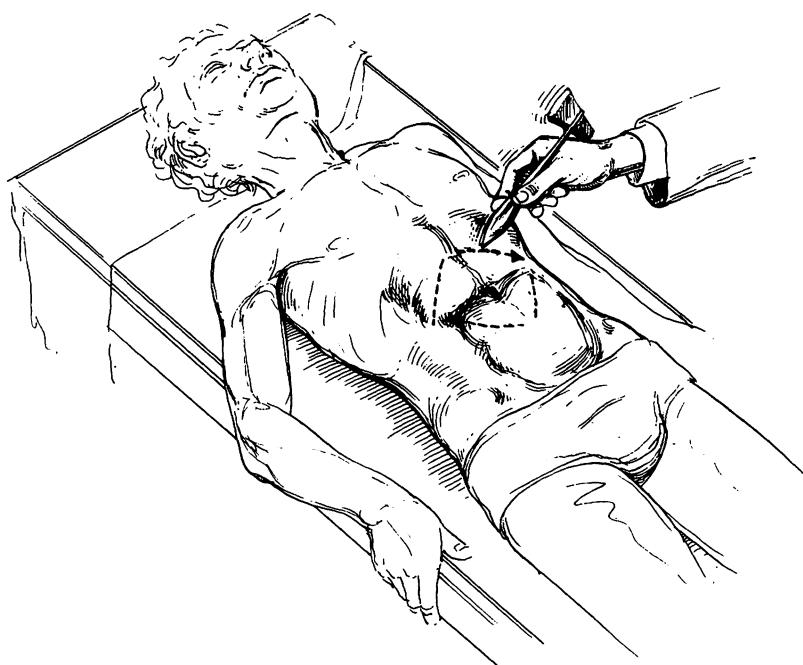


図33 腹皮反射のテスト.

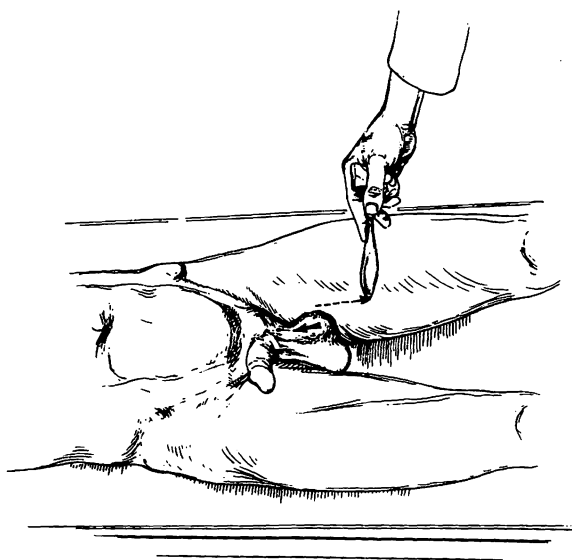


図34 挙臍筋反射.

■ 病的反射

病的反射も表在反射で、中枢神経系(大脳皮質)を介する。しかしながら、この反射の有無の意義は、正常表在反射の場合と逆である。病的反射の出現は、上位運動ニューロン障害を示唆し、出現しないならそれらは障害されていないことを示唆する。一方、正常表在反射は、その出現は障害のないことを意味し、欠如は上位運動ニューロンの障害を意味する。

【バビンスキー (Babinski) テスト】

先の尖った器具で、足底を踵骨部から外側縁に沿って前足部に向かって刺激する。陰性徴候とは、足趾がまったく動かないか、一様に屈曲すること(図35)、陽性徴候とは、他の趾が底屈し開扇するのに、母趾だけは伸展すること(図36)をいう。バビンスキー反射陽性は上位運動ニューロンの障害を示唆し、それはたいてい外傷後の脳損傷や脳腫瘍の広がりに関連している。新生児ではバビンスキー反射の陽性は正常である。しかし生後まもなく消失する。

【オッペンハイム (Oppenheim) テスト】

脛骨稜に沿って検者の手指の爪を走らせる。正常では、まったく反応がないか、痛がるだけである。異常所見は、バビンスキー・テストと同じ反応を示し、母趾は伸展し、他の趾は底屈・開扇する。

特殊な検査

■ 脊髄・坐骨神経伸展テスト

【下肢伸展挙上テスト (伸脚挙上テスト)】

下肢伸展挙上 (straight leg raising test) は、背部・下肢の痛みの原因を決定するために痛みを再現するテストである。患者に診察台で仰臥位をとらせる。検者は踵骨のあたりで患者の踵を支えながら下肢を挙上させる。膝は伸展したままとする。膝が屈曲しないように検者のもう一方の手を膝前面におく。不快感や痛みなしに下肢挙上でき

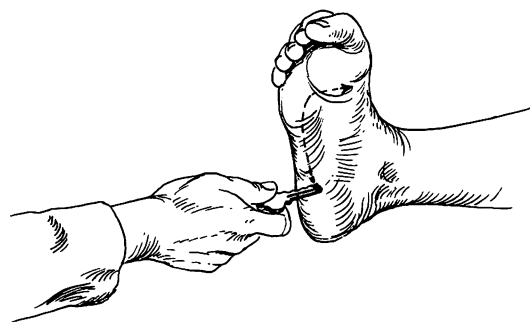


図35 バビンスキー反射陰性。

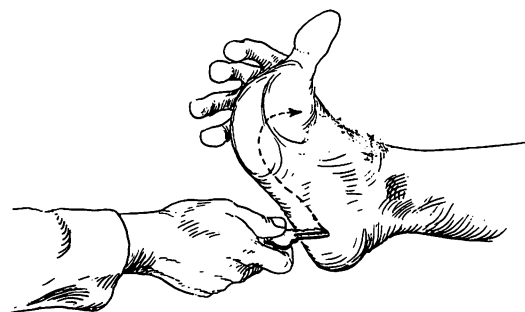


図36 バビンスキー反射陽性。

る範囲は個人差があるが、正常では診察台と下肢のなす角は約80°である(図37)。もしこのテストで痛みがあれば、病変が坐骨神経にあるのか、ハムストリング筋の緊張によるものか決定しなければならない。ハムストリング筋の痛みは大腿後面のみだが、坐骨神経の痛みは神経走行に沿って下腿まで広がる。患者は、腰痛を訴えることもあるし、時には反対側下肢にも痛みを訴える(交叉性下肢伸展挙上テスト陽性)。患者が痛みを訴える点より少し下方に下肢を下げ、足関節を背屈し坐骨神経を伸展させると坐骨神経痛が再現される(図38)。足部を背屈させても痛みがおこらなければ、下肢伸展挙上テスト時の痛みはおそらくハムストリング筋の緊張によるものであろう。下肢伸展挙上テストおよび足関節背屈で陽性所見があれば、その痛みの部位をできるだけ正確に患者に尋ねる。それは腰椎か、または坐骨神経の走行に沿う部位のいずれかである。

図37 下肢伸展挙上 (straight leg raising).

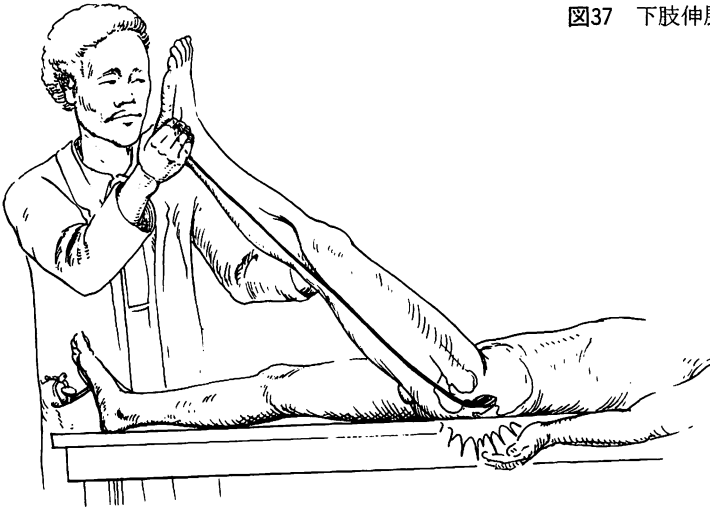


図38 この肢位で足部の背屈をすると坐骨痛をひきおこす。

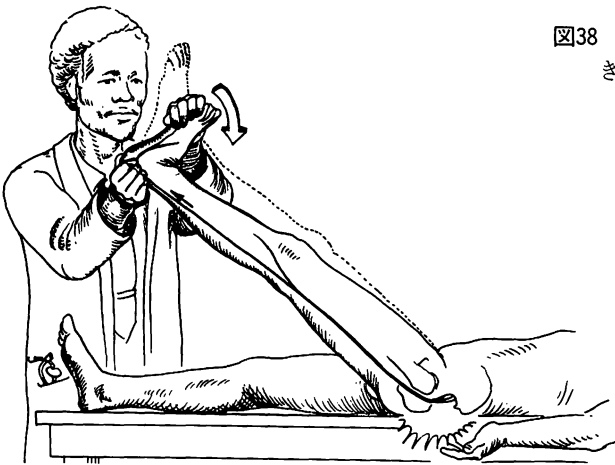
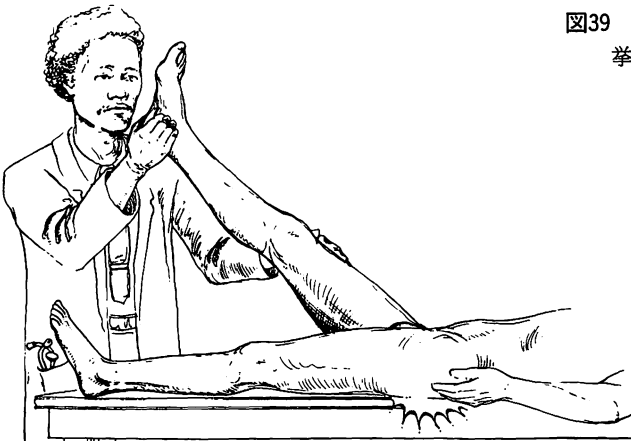


図39 健側下肢挙上テスト陽性：健側の下肢伸展挙上により患側に背部痛がおきる。



【健側下肢挙上テスト】

患者を仰臥位とし、健側下肢を挙上させる（well leg straight leg raising test）。もし患者が対側（患側）の背部痛、坐骨部痛を訴えるなら、それは腰椎領域の椎間板ヘルニアなどの、腔占拠性病変（space-occupying lesion）があると思われる（図 39）。このテストは、対側下肢伸展挙上テスト、または交叉性下肢伸展挙上テスト陽性といわれるものである。

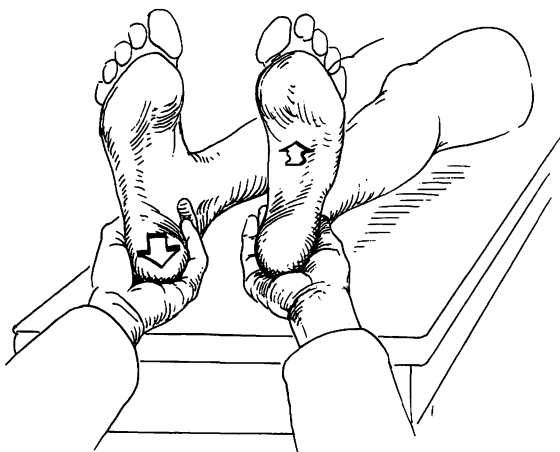


図40 フーバー（Hoover）テスト。

【フーバー（Hoover）テスト】

このテストは患者が下肢挙上できないと訴える時、それが詐病であるかどうか判定する時の助けとなる。下肢伸展挙上テストと併わせて行うのがよい。患者が下肢を挙上しようとしている時に、検者は一方の手を反対側下肢の踵を包むようにあてる。患者が本当に足を挙上しようとしていたら、テコ作用を得ようとして対側の踵に圧がかかる。検者はこの下向きの圧を手を感じる（図 40）。もし

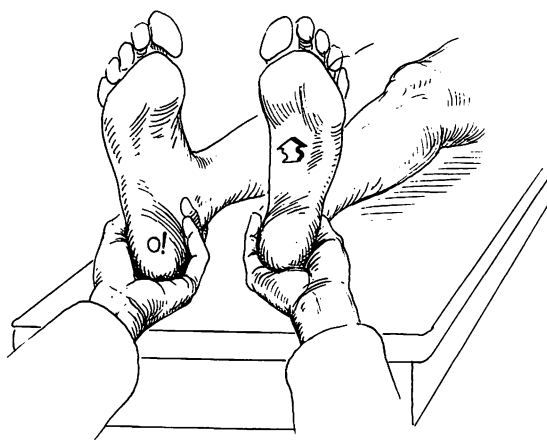


図41 患者に挙上するように指示された下肢と反対側の下肢に下方への圧力がないならば、患者は一侧の下肢を挙上しようと努力していないことを意味する。

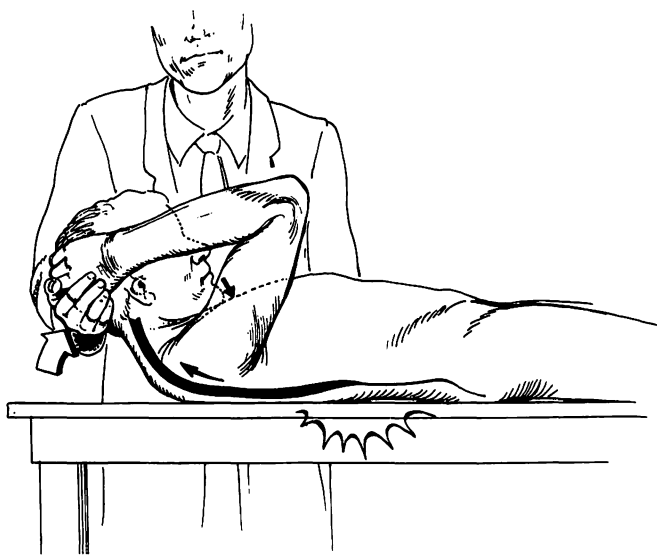


図42 ケルニッヒ（Kernig）テスト：脊髄を伸張し疼痛を再現させる。

患者が下肢を挙上しようとしていない時は、この圧がかからない。このような場合は患者は真剣には挙上しようとしていない(図41)。

【ケルニツヒ (Kernig) テスト】

これは脊髄を伸張し、疼痛を再現するもう1つの方法である。患者に診察台で仰臥位をとらせ、両手を頭の後ろで組ませ、頭部を胸壁に向かって前屈させる。この際、頸椎、時には腰や下腿に痛みを訴える。髄膜刺激症状、神経根の病変、あるいは神経根を包む硬膜刺激症状を示唆している

(図42)。患者に痛みの発生部位を尋ね、その場所を正確に決定する。

■ 脊髄内圧上昇テスト

【ミルグラム (Milgram) テスト】

患者を診察台で仰臥位にさせ、下肢を伸展したまま台より約5cm 挙上させる。その位置でできるだけ長く保持させる。この肢位で腸腰筋、前腹壁の筋が緊張し、髄内圧が上昇する(図43)。患者が痛みなしにこの肢位を30秒保てたら、硬膜内の病

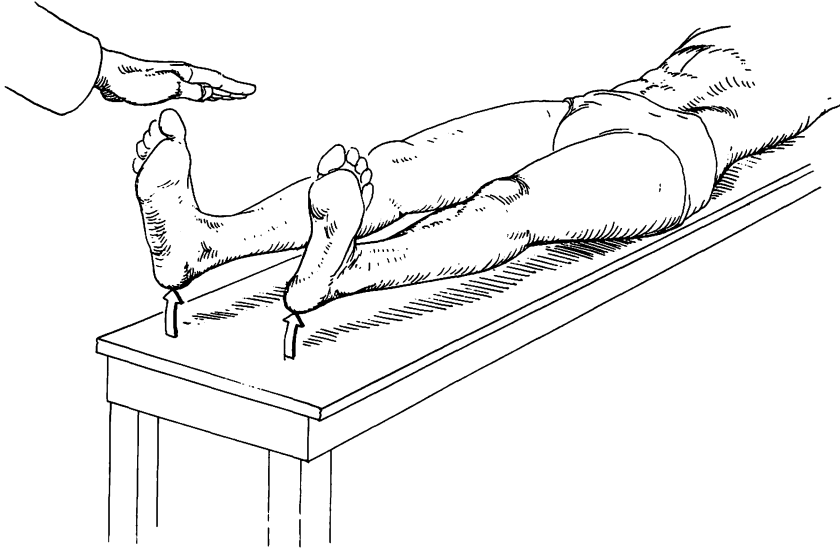


図43 ミルグラム (Milgram) テスト：この肢位を30秒間保持し疼痛がなければ、硬膜内病変は除外される。

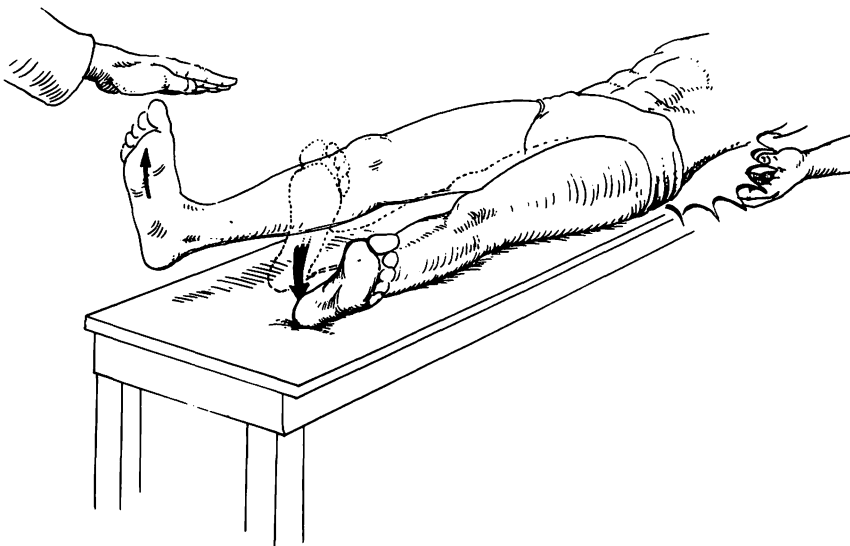


図44 この肢位を保持できないならば硬膜内・外病変を示唆する。

変は除外される。しかし、テストが陽性なら、つまり患者がこの肢位を保持できなかったり、下肢をまったく挙上できなかったり、この肢位で痛みを感じずなら、硬膜内または硬膜外病変（椎間板ヘルニア）があるのか、あるいは脊髄を包んでいる髄膜そのものに病的な圧がかかっていることを示唆する（図44）。

【ナフツィガー (Naffziger) テスト】

この圧迫テストは、髄液圧を上昇させることによって脊髄腔内圧を上昇させるテストである。静かに患者の頸静脈を約10秒間、患者の顔面が紅潮するまで圧迫する（図45）。次に患者に咳をさせる。その時に痛みがおこるなら、おそらく髄膜に圧がかかるような病変がある。患者に痛みの領域を尋ね、病変部位の決定に役立てる。

【バルサルバ (Valsalva) 手技】

患者に排便する時のようにきばらせる（図46）。これも脊髄腔内圧を上昇させる。きばらせることで背部痛や下肢への放散痛がおこるなら、おそらく脊髄腔内圧を上昇させるような、あるいは髄膜そのものに何らかの病変がある可能性がある。

■ 仙腸関節不安定性テスト

【骨盤不安定性テスト (pelvic rock test)】

患者を診察台に仰臥位にする。検者の母指が上

前腸骨棘に、手掌が腸骨結節にくるように手を腸骨稜にあてる。次に、強制的に正中線の方向に向かって骨盤を圧迫する（図47）。もし仙腸関節付近に疼痛を訴えるなら、関節に感染や外傷による2次的な障害などがあるかもしれない。

【ゲンスレン (Gaenslen) 徴候】

患者を仰臥位とし、両側の下肢を胸の上にかかえこませる。それから患者を診察台の端によせ、片方の股部が診察台の端を越え、他方の股部は台の上に残るようにする（図48）。続いて台から出たほうの下肢を下垂させる。もう一方の下肢は屈曲位のままである（図49）。その時に仙腸関節に疼痛がおこれば、その領域の病変を示唆している。

【パトリック (Patrick) テスト】

ファーベル (Fabere) テスト】

このテストで、仙腸関節同様、股関節の病変もみつける。患者を仰臥位とし、患側足部を反対側膝の上におかせる。この状態で股関節は、屈曲・外転・外旋している。この肢位での単径部の痛みは、一般に股関節またはその周囲の筋の病変を示唆している。屈曲・外転・外旋の動きの終りでは、大腿骨と骨盤との関係は固定される。検者は一方の手を屈曲している膝関節にのせ、他方の手を対側の上前腸骨棘において、可動域を広げるように仙腸関節に力を加える。本の表紙を開けるように

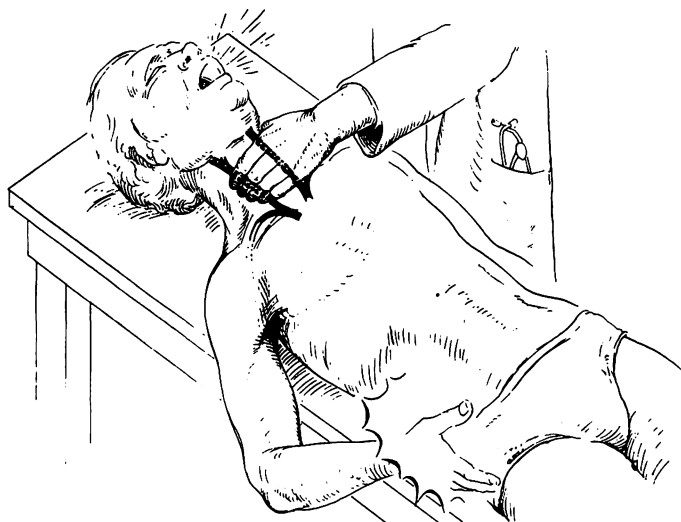


図45 ナフツィガー (Naffziger) テストは髄液内圧を上昇させる。



図46 バルサルバ手技 (Valsalva maneuver).

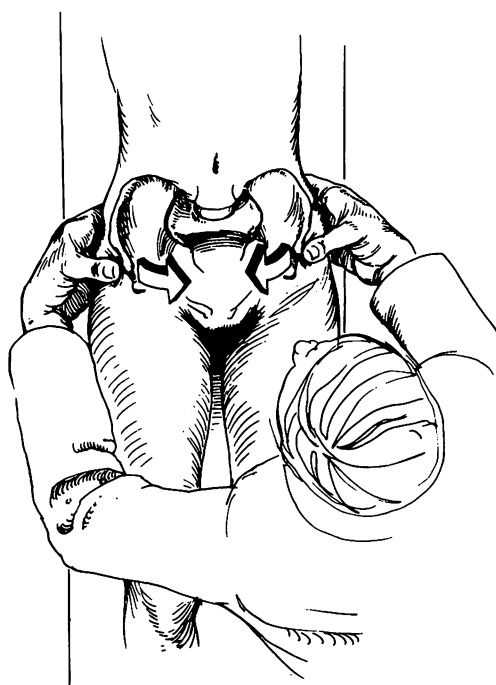


図47 仙腸関節の動揺性をみる骨盤不安定性テスト.

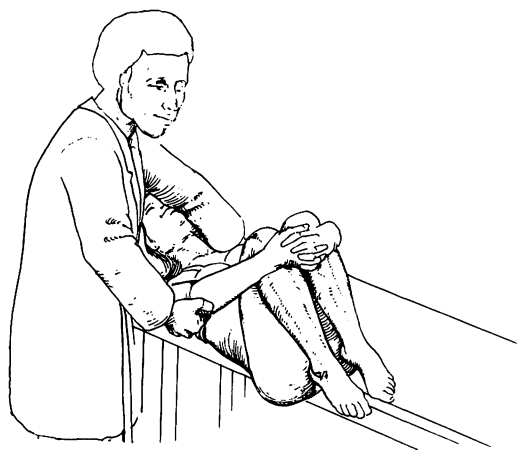


図48 ゲンスレン (Gaenslen) 徴候.

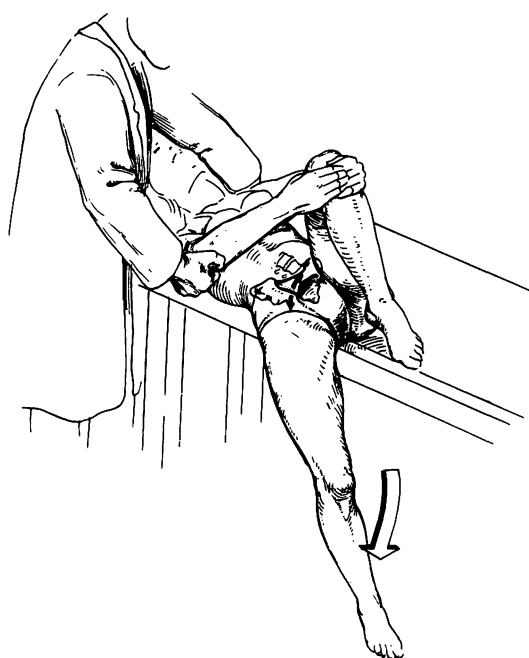


図49 この方法により仙腸関節に疼痛がおこれば仙腸関節部の病変を示唆する.

して、この2点に下方への圧力をかける。痛みが増強するなら、仙腸関節に病変がある(図50)。

仙腸関節の病変は、比較的少ない。しかしながらも病変があれば、それはたいてい骨盤を含む重症の外傷や結核のような感染症と関係がある。

■ 神経学的髄節支配テスト

【ビーバー (Beevor) 徴候】

この方法は、腹直筋および傍脊柱筋の髄節支配を調べるテストである。腹直筋は髄節的には、T5～T12 (L1) の胸神経の前枝に支配される。それに対応する傍脊柱筋もまた、髄節的に、T5～T12 (L1) の胸神経の後枝により支配される。患者に胸の前で腕を組ませ、少し起き上がらせる(図51)。この姿勢をとっている時に臍を観察する。正常ではまったく動かない。しかし、もし臍が上方、下方、あるいは側方へひっぱられていたら、前腹壁あるいは傍脊柱筋の非対称性の病変があるかもしれない。臍は強い側に、あるいは病変のない側にひかれる(図52)。腹直筋の一髄節の病変は、その髄節に該当する傍脊柱筋の筋力低下も伴ってい

る。筋力低下、筋萎縮、非対称性がないか、胃部や腰椎部の筋肉をよく触診する。ポリオや脊髄髄膜瘤の患者では、ビーバー徴候はよく陽性となる。

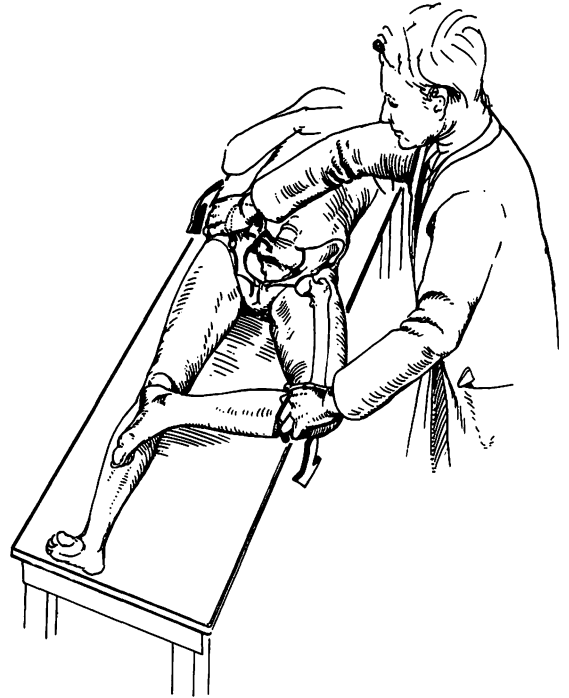


図50 パトリック (Patrick) テスト (ファーベル (Fabere) テスト)。

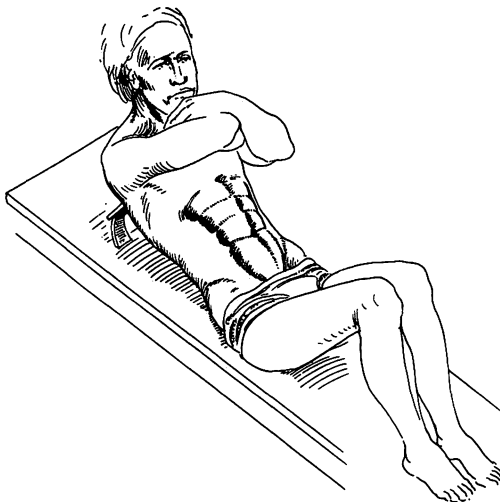


図51 ビーバー (Beevor) 徴候陰性：臍は動かない。

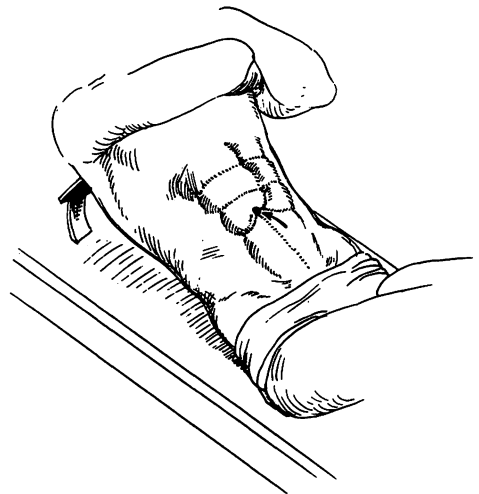


図52 この肢位での臍の動きは腹直筋と傍脊柱筋の筋力低下を示唆する (ビーバー徴候陽性)。

関連領域の検査

股関節、直腸、骨盤の病変はすべて、腰椎部の痛みをひきおこすことがある(図53)。検査を完全なものにするために、すべての患者に直腸検査を行う(164頁参照、股関節と骨盤の章)。女性患者には骨盤の検査も望ましい。

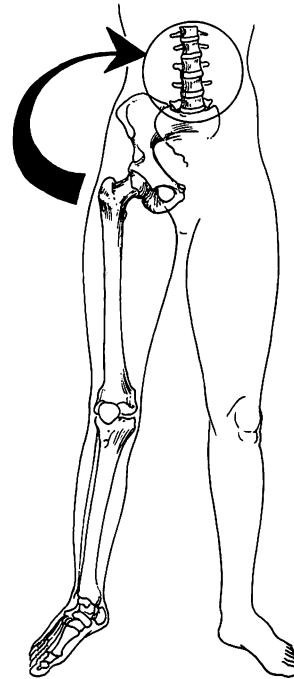


図53 股関節、直腸、骨盤の病変は腰椎部で症状をひきおこすことがある。

文 献

- AEGERTER, E., KIRKPATRICK, J. A., JR.: *Orthopedic Diseases: Physiology, Pathology, Radiology*, 3rd ed. Philadelphia, W. B. Saunders, 1968
- APLEY, A. G.: *A System of Orthopaedics and Fractures*, 4th ed. London, Butterworths, 1973
- APPLETON, A. B., HAMILTON, W. J., SIMON, J.: *Surface and Radiological Anatomy*, 2nd ed. London, W. Heffer & Sons Ltd., 1938
- BASMAJIAN, J. V.: *Muscles Alive*, 3rd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1974
- BEETHAM, W. P. JR., POLLEY, H. F., SLOCUMB, C. H., WEAVER, W. F.: *Physical Examination of the Joints*. Philadelphia, W. B. Saunders, 1965
- BUNNELL, S.: *Bunnell's Surgery of the Hand*, 3rd ed., Boyes, J. H., ed. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1970
- CRENSHAW, A. H., ed.: *Campbell's Operative Orthopaedics*, 5th ed. St. Louis, C. V. Mosby, 1971
- DANIELS, L., WILLIAMS, M., WORTHINGHAM, C.: *Muscle Testing: Techniques of Manual Examination*, 2nd ed. Philadelphia, W. B. Saunders, 1946
- DELACI, E., PERROTTO, L., IAZZETTI, J., MORRISON, D.: *An Anatomic Guide for the Electromyographer*. Springfield, Ill., Charles C Thomas, 1975
- FERGUSON, A. B.: *Orthopedic Surgery in Infancy and Childhood*, 3rd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1968
- GIANNESTRAS, N. J.: *Foot Disorders: Medical and Surgical Management*, 2nd ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1973
- HELFET, A. J.: *Disorders of the Knee*. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1974
- HENRY, A. K.: *Extensile Exposure*, 2nd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1959
- HOPPENFELD, S.: *Scoliosis*. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1967
- INMAN, V. T., ed.: *DuVries' Surgery of the Foot*, 3rd ed. St. Louis, C. V. Mosby, 1973
- KAPLAN, E. B.: *Duchenne: Physiology of Motion*. Philadelphia, W. B. Saunders, 1959
- KELIKIAN, H.: *Hallux Valgus, Allied Deformities of the Forefoot and Metatarsalgia*. Philadelphia, W. B. Saunders, 1965
- KITE, J. H.: *The Clubfoot*. New York, Grune & Stratton, 1964
- LEWIN, P.: *The Foot and Ankle*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1958
- MERCER, W., DUTHIE, R. B.: *Orthopaedic Surgery*. London, Arnold, 1964
- MORTON, D. J.: *The Human Foot*. New York, Hafner, 1964
- SALTER, R. B.: *Textbook of Disorders and Injuries of the Musculoskeletal System*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1970
- SCHULTZ, R. J.: *The Language of Fractures*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1972
- SHARRARD, W. J. W.: *Paediatric Orthopaedics and Fractures*. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1971
- SHORE, N.: *Occlusal Equilibration and Temporomandibular Joint Dysfunction*. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1959
- SPINNER, M.: *Injuries to the Major Branches of Peripheral Nerves of the Forearm*. Philadelphia, W. B. Saunders, 1972
- STANISAVLJEVIC, S.: *Diagnosis and Treatment of Congenital Hip Pathology in the Newborn*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1963
- STEINDLER, A.: *Kinesiology of the Human Body*. Springfield, Ill., Charles C Thomas, 1955
- TACHDJIAN, M. O.: *Pediatric Orthopedics*, Vols. 1 and 2. Philadelphia, W. B. Saunders, 1972
- TUREK, S. L.: *Orthopaedics: Principles and Their Application*, 2nd ed. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1967

和 文 索 引

あ

アキレス腱 210, 211
 アキレス腱断裂テスト 211
 アキレス腱反射 224, 245
 足の縦アーチ 192, 225
 圧迫テスト 121
 アドソン・テスト 122
 アブレーテスト 185
 アレン・テスト 98, 99

う

うちわ 154, 225, 226
 うちわ歩行 191
 烏口突起 6

え

腋窩 12
 腋窩神経 114, 115
 エルブ麻痺 2
 遠位脛腓関節 199
 遠位指節間関節 69
 遠位手根列 61
 遠位手掌皮線 57, 69
 円回内筋 42
 嚙下テスト 121

お

凹足 191, 192
 横足根関節 218
 オーバー・テスト 162
 オスグッド・シュラッター病 172
 オッペンハイム・テスト 248
 オルトラニのクリック・テスト
 162, 163

か

外果 196, 198, 208
 外後頭隆起点 103
 外側脛骨プラトー(面) 169, 170
 外側側副靱帯(肘関節) 46, 54
 外側側副靱帯(膝関節) 176, 179

外側大腿皮神経 158, 159
 外側半月(板)(膝関節) 175
 外側半月嚢腫 175
 外転筋跛行 132, 135, 136
 外反膝 165, 166
 外反肘 33
 外反母趾 202, 203
 外翼状筋 124, 125, 126
 踵接地期 129, 130, 132
 下顎頭 124
 下顎反射 127
 踵歩行 133
 果間関節窩 196, 214, 215, 216, 226
 かぎ爪趾 134, 212, 213, 218
 顎関節 123
 顎関節の滑動機能 124
 顎関節の筋力テスト 127
 顎関節の自動関節可動域 126
 顎関節の脱臼 124, 125, 126
 顎関節の他動関節可動域 126
 顎関節の蝶番機能 124
 顎関節の半月板 124
 顎関節の遊脚相 123
 顎関節の立脚相 123
 重なり趾 191
 下肢伸展挙上テスト 248, 249
 下肢長差 138
 下肢の神経学 246
 下垂足 191, 206, 220
 下垂足歩行 136
 驚足滑液包炎 165, 173, 175
 加速期 129, 130, 134
 下腿三頭筋 221, 222
 肩関節筋力テスト 23
 肩関節自動関節可動域 19
 肩関節脱臼の不安テスト 32
 肩関節他動関節可動域 20
 肩関節知覚テスト 29
 肩すくめ運動 27
 合指症 59
 滑車切痕 171
 化膿性関節炎 87
 ガングリオン 74, 75
 環椎 109, 110
 陥入爪 213
 顔面神経 128

き

亀背 231
 脚長差 160
 胸郭出口症候群 100
 胸骨頸切痕 4, 5
 胸鎖関節 1, 5
 狭窄性腱鞘炎 73
 胸鎖乳突筋 14, 106, 107
 強直性屈趾症
 132, 136, 191, 218, 219
 胸肋軟骨結合 15, 16
 棘下筋 11
 棘間靱帯 236
 棘上筋 11
 棘上靱帯 236
 挙拳筋反射 246, 247
 距骨頭 194, 203
 距骨のドーム 199
 距骨の内側結節 195
 ギョン管 67, 76
 近位指節間関節 69
 近位指皮線 57, 58
 近位手根列 61
 筋力評価表 157
 筋皮神経 48, 114, 116
 気をつけ姿勢 27

く

靴 191
 屈筋腱損傷 56
 屈筋支帯 78
 クボスティック・テスト 128
 クリッペル・ファイル症候群 109

け

脛骨外側結節 169, 170
 脛骨神経 206
 脛骨粗面 166
 脛骨捻転テスト 225
 楔状中足関節 192, 193
 茎状突起 196, 197, 209
 頸椎棘突起 104
 頸椎椎間板ヘルニア

53, 55, 100, 119, 121

頸椎の自動関節可動域 110
 頸椎の他動関節可動域 111
 頸動脈 106, 107
 頸動脈結節 102
 頸部の内在筋の筋力テスト 111
 頸部変形性脊椎症 55
 鶏歩 135, 136, 206, 220
 月状骨 64
 結節間溝 8
 血栓性静脈炎 228, 229
 ケルニッヒ・テスト 250, 251
 牽引テスト 121
 肩甲胸郭関節 1
 肩甲棘 8
 肩甲上腕関節 1
 肩鎖関節 1, 6
 剣状突起部 160
 ゲンスレン徴候 252, 253
 健側下肢挙上テスト 249, 250
 減速期 129, 130, 136
 腱板 10
 肩峰 7
 肩峰下滑液包 12

こ

後距腓靱帯 209, 214
 後脛骨筋(腱) 205, 222
 後脛骨筋腱反射 244
 後脛骨神経 177
 後脛骨動脈 206
 後十字靱帯 179, 180
 甲状腺 106, 107
 甲状軟骨 101
 後大腿皮神経 158, 159, 183
 後頭 103
 広背筋 18
 後方引き出し徴候 180
 肛門 159
 肛門括約筋反射 164, 246
 股関節の筋力テスト 156
 股関節の骨折 141
 股関節の自動関節可動域 151
 股関節の他動関節可動域 151
 股関節の知覚支配領域 158
 股関節部の知覚テスト 159
 骨間筋 97
 骨盤不安定性テスト 252, 253
 骨盤の傾斜 138, 140, 160
 コレス骨折 74, 75, 76, 78, 87

さ

鎖骨 5

坐骨 238
 坐骨滑液包炎 147
 坐骨結節 141, 142, 234
 鎖骨上窩 106
 坐骨神経 146, 238
 坐骨神経痛 146, 147
 三角筋 17
 三角筋下滑液包 12
 三角筋大胸筋三角 6
 三角骨 66, 67
 三角靱帯 205, 215

し

耳下腺 106, 107
 指屈筋腱 82
 指屈筋テスト 95
 軸椎 109, 110
 示指伸筋腱 74
 指節骨 69, 83
 支帯靱帯テスト 98
 膝窩 177
 膝窩静脈 177
 膝窩動脈 177, 178
 膝蓋下滑液包炎 165
 膝蓋腱反射 184, 185, 243
 膝蓋骨 171
 膝蓋骨圧迫テスト 187, 188
 膝蓋骨脱臼の不安テスト 188, 189
 膝蓋靱帯 166, 167, 169, 172
 膝蓋前滑液包炎 165
 膝蓋跳動 188, 189
 指の自動関節可動域 85
 指の他動関節可動域 87
 指の筋力テスト 90
 指腹 84
 脂肪腫 230, 237
 尺骨縁 36
 尺骨茎状突起 61, 66, 67, 75
 尺骨管 76
 尺骨神経 41, 76, 77, 81, 94, 114, 117
 尺骨動脈 76, 77
 尺側手根屈筋(腱) 43, 76, 77
 尺側手根伸筋腱 76
 尺側偏位 83
 若年性後彎症 3, 4
 斜頸 106
 習慣性膝蓋骨脱臼 188
 舟状骨 62
 舟状骨結節 63, 194, 203
 舟状骨の無腐性壊死 194
 銃床変形 33, 34
 手関節回内筋 42
 手関節屈筋 42
 手関節伸筋 45

手関節の自動関節可動域 84
 手関節の他動関節可動域 87
 手関節のトンネル 70, 72
 手関節部の筋力テスト 89
 手関節部の知覚テスト 94
 手根管 78, 79
 手根管症候群 78
 手根骨 61, 66
 手根中手関節 62, 89
 種子骨 200, 201
 手掌 57, 81
 手掌腱膜 81
 手掌手指皮線 57, 58
 手掌皮線 57
 手背 59, 83
 ショイエルマン病 3, 4
 小円筋 11
 上項靱帯 108, 109
 上項線 103
 上後腸骨棘 138, 141, 234, 238
 踵骨 196, 197, 204, 210
 踵骨後部の滑液包 210, 211
 踵骨内側結節 200
 踵骨の滑液包 210, 211
 踵骨の骨棘 133, 211
 踵骨のドーム 200
 小指外転筋 81
 小指球 58, 80
 小指屈筋 81
 小指伸筋腱 75
 小指対立筋 81, 89
 上肢の神経学 120
 上肢の皮膚知覚支配 114
 上前腸骨棘 138, 139
 掌側外転 87, 89, 93
 掌側骨間筋 91
 掌側内転 87
 小菱形筋 17
 踵腓靱帯 208, 214, 215
 上腕骨外側顆上稜 38
 上腕骨外側上顆 38
 上腕骨大結節 7
 上腕骨内側顆上稜 36
 上腕骨内側上顆 35
 上腕尺骨関節 33
 上腕三頭筋 43
 上腕三頭筋(腱)反射 52, 53, 117
 上腕橈骨関節 33
 上腕動脈 46
 上腕二頭筋(腱) 16, 46
 上腕二頭筋(腱)反射 53, 115
 趾離地期 129, 130, 132
 伸脚挙上テスト 248
 伸筋腱 83
 伸筋支帯 76

伸筋跛行 132, 135
 神経線維腫症 231
 深指屈筋腱のテスト 95, 96
 伸展ラグ 181
 真の脚長差 160
 深腓骨神経 220
 深部肛門反射 164

す

スプーン状爪 60
 スブレンゲル変形 3, 4
 スワンネック変形 83

せ

星状神経節 102
 正中神経 46, 78, 80, 94, 114, 117
 脊髄髄膜瘤 159, 162, 177
 脊髄正中離開症 230
 脊柱側彎症 3
 脊椎すべり症 149, 233, 234, 241
 脊椎分離症 234
 舌骨 101, 102
 前鋸筋 18
 前距腓靱帯 208, 214, 215
 前距腓靱帯の前方引き出し徴候 214
 前脛骨筋(腱) 206, 207, 220, 221, 243
 仙骨棘突起 233
 仙骨岬角 235
 仙骨三角 231
 浅指屈筋腱のテスト 95
 浅膝蓋下滑液包 172
 前膝蓋滑液包 173
 前十字靱帯 179, 180
 前上脛腓靱帯 176
 前足部内転 191
 前足部の横アーチ 201, 202
 仙尾関節 164
 前腹壁 238
 前方引き出し徴候 179, 180
 仙腸関節 138, 141, 143, 252
 先天性股関節脱臼 138, 159, 162

そ

総指伸筋腱 74
 総腓骨神経 177
 僧帽筋 17, 108, 109
 足関節背屈テスト 228
 足底腱膜 212
 足底接地期 129, 130, 132
 足背動脈 208

足部と足関節の自動関節可動域 215
 足部と足関節の他動関節可動域 216
 足部の筋力テスト 220
 足部の知覚テスト 223
 単径靱帯 144
 単径部 238
 単径リンパ節 145
 足根管 206
 足根管症候群 206
 足根洞 199, 210
 そとわ 154

た

大胸筋 16
 戴距突起 195
 大後頭神経 108, 109
 大腿筋膜張筋 162
 大腿骨外側顆 170
 大腿骨外側上顆 170
 大腿骨頸部の前捻・後捻 154
 大腿骨頭すべり症 155, 159
 大腿骨内側顆 166, 168
 大腿骨内側上顆 166
 大腿三角 144
 大腿四頭筋 148, 171, 183, 242
 大腿静脈 144, 145
 大腿神経 144, 183
 大腿直筋 148, 172
 大腿動脈 144, 145
 大腿二頭筋(腱) 176
 大殿筋 149, 156, 245
 大殿筋跛行 132, 135
 大転子 139, 140, 141, 142, 146, 234
 大転子骨折 159
 大転子の滑液包 146
 大菱形筋 17
 大菱形骨 62
 対立 87, 89, 93
 タバコ窩 62, 70, 71
 短趾伸筋 210, 220, 244
 短橈側手根伸筋(腱) 45, 73, 74
 彈発股 146
 短腓骨筋(腱) 209, 221, 245
 短母指外転筋 80
 短母指屈筋 80
 短母指伸筋(腱) 70, 71, 72

ち

恥骨結合 138, 139
 恥骨結節 140
 チネル徴候 54, 55, 78, 79, 188, 189

中央縫線 236
 肘窩 46
 中隔 60, 61
 中間広筋 172
 中手骨 68
 中手指節関節 68
 中足骨骨頭 192, 201, 202
 中足骨痛 132
 中足趾節関節 192, 193, 218
 中殿筋 146, 149, 157, 158, 159, 244
 中殿筋跛行 132, 135, 136, 149, 159
 肘頭 36
 肘頭窩 37
 肘頭滑液包 34, 43
 虫様筋 90, 97
 腸脛靱帯 162, 176, 177
 腸骨結節 139, 140, 234
 腸骨稜 139, 146, 234, 237
 長趾屈筋(腱) 205, 222
 長趾伸筋(腱) 207, 220, 221, 244
 長掌筋 42, 78
 長橈側手根伸筋(腱) 45, 73, 74
 長内転筋 144, 145, 157
 長腓骨筋(腱) 209, 221, 245
 長伏在静脈 206
 長母趾屈筋(腱) 206, 222
 長母指外転筋腱 70, 71, 72
 長母指伸筋(腱) 70, 73, 74, 207
 長母趾伸筋 220, 221, 244
 腸腰筋 147, 148, 156, 238, 242
 直腸 164

つ

椎間関節 104, 105
 痛風 192, 202
 槌状趾 212, 213, 218
 槌指 83
 つまさきこすり 136
 つまみ動作 58, 59, 93
 爪周囲炎 84
 爪半月 60

て

テニス肘 46
 テニス肘テスト 55
 手のアーチ 58, 59
 手の肢位 56, 57
 手の知覚テスト 94, 95
 手の内在筋 58, 96, 97
 デュビュイトラン拘縮 81, 82, 212
 テレスコープ現象 162, 163
 殿皮神経 146, 147, 159, 237
 殿部のひだ 138

と

橈骨茎状突起 61, 62, 70
 橈骨結節 64, 74
 橈骨神経 94, 114, 116, 117
 橈骨頭 40
 橈骨動脈 71
 橈尺関節 33
 豆状骨 66, 67, 76
 橈側外転 87
 橈側手根屈筋 42, 79, 80
 疼痛性肩拘縮症 21
 トーマス・テスト 150, 151, 162
 徒手筋力テスト評価表 24
 トレンデレンブルグ・テスト 159
 トレンデレンブルグ跛行 159
 ドロップアーム・テスト 31
 トンネル I 72
 トンネル II 73, 74
 トンネル III 74
 トンネル IV 74
 トンネル V 75
 トンネル VI 76

な

内果 194, 195, 205
 内側脛骨プラトー(面) 166, 167
 内側上腕皮神経 114, 119
 内側前腕皮神経 114
 内側側副靱帯(肘関節) 43, 54
 内側側副靱帯(膝関節) 173, 174
 内側側副靱帯のテスト(膝関節)
 178, 179
 内側半月(膝関節) 166, 167, 173
 内側広筋 165, 172
 内転筋結節 168
 内転足矯正テスト 225
 内反股 159
 内反膝 165, 166
 内反肘 33
 ナフツィガー・テスト 252

に

二分脊椎 230, 231, 233, 234, 237
 乳様突起 104

は

背側骨間筋 91
 薄筋 174, 175
 パトリック・テスト 252, 254
 パニオン 191, 192, 202, 203

ばね靱帯 195, 203
 ばね指 82
 パネル・リトラー・テスト 96, 97
 バビンスキー反射 248
 ハムストリング筋 149, 183
 バルサルバ・テスト(手技)
 121, 122, 252, 253
 半腱様筋 174, 175
 反張膝 165, 166
 反張膝歩行 136
 半膜様筋 175

ひ

ビーバー徴候 254
 尾骨 164, 233, 234
 腓骨筋結節 196, 198
 腓骨神経 223
 腓骨頭 170, 171
 膝関節の自動関節可動域 181
 膝関節の浸出テスト 188, 189, 190
 膝関節の他動関節可動域 181
 肘関節の反射テスト 53
 膝関節部の筋力テスト 182
 膝関節部の知覚テスト 183
 膝くずれ 132, 136
 膝の腫脹 165
 膝の知覚支配分布 184
 肘外偏角 33
 肘関節顆上リンパ節 43
 肘関節靱帯支持性テスト 54
 肘関節の自動関節可動域 48
 肘関節の他動関節可動域 49
 肘関節部の筋力テスト 50
 肘関節部の知覚テスト 53
 肘の外反角 33, 34
 腓腹筋 177, 210, 221, 228, 245
 皮膚斑 230
 表在反射 246
 癰疽 84
 病的反射 248
 ヒラメ筋 210, 221, 228, 245

ふ

ファーベル・テスト 252, 254
 フーバー・テスト 250
 伏在神経 183, 188, 223
 腹皮反射 246, 247
 プンシャル結節 83
 踏み切り期 129

へ

閉鎖神経 242

ベーカー嚢腫 177, 178
 ヘバーデン結節 82, 83
 変形性股関節症 155, 190
 変形性膝関節症 166
 胼胝 192
 扁平足 132, 134, 191, 195, 203, 204
 扁平足のテスト 225
 扁平足歩行 133, 136, 137

ほ

縫工筋 144, 145, 148, 174, 175
 傍脊柱筋 236, 237
 ホーマンズ徴候 228, 229
 母指球 58, 80
 母指球皮線 57, 58
 母指対立筋 80
 ボタン穴変形 83
 歩幅 129, 131
 ポリオ 159, 162, 177

ま

巻き爪 213
 マックマレー・テスト 185, 186
 末梢神経 120
 慢性関節リウマチ
 55, 74, 75, 76, 78, 83, 126, 191, 210

み

見かけの脚長差 160
 水かき 59
 ミルグラム・テスト 251

も

モートン神経腫 212

や

ヤーガソン・テスト 30

ゆ

遊脚相 129, 130, 134, 136
 遊脚中期 129, 130, 136
 有鈎骨の鈎 67
 有痛性歩行 132, 133, 136
 有頭骨 64, 65

よ

腰筋滑液包 147
 翼状肩甲 4, 28

腰椎棘突起 231, 232
 腰椎前彎 138, 230, 231
 腰椎椎間板ヘルニア
 146, 149, 190, 246
 腰椎の関節可動域 239

り

リウマチ結節 43

リスター結節 64, 74
 立脚相 129, 130, 132, 136
 立脚中期 129, 130, 132
 離断性骨軟骨炎 166
 立方骨 197
 輪状靱帯 46
 輪状軟骨 102
 リンパ節鎖 106, 107

わ

腕神経叢 113
 腕橈骨筋 45
 腕橈骨筋(腱)反射 52, 53, 116

欧 文 索 引

A

abdominal reflex 246, 247
 Achilles tendon reflex 224, 245
 acromioclavicular joint 1, 6
 acromion 7
 adductor longus 144, 145
 Adson test 122
 Allen test 98, 99
 anal reflex 164, 246
 anatomic snuffbox 62, 70, 71
 ankle dorsiflexion test 228
 ankle mortise
 196, 214, 215, 216, 226
 annular ligament of elbow joint
 46
 antalgic gait 132, 133
 anterior compartment 208, 220
 anterior cruciate ligament
 179, 180
 anterior draw sign 179, 180
 anterior superior iliac spine
 138, 139
 anterior superior tibiofibular liga-
 ment 176
 anterior talofibular ligament 208
 Apley test 185
 Apley's scratch test 19
 apprehension test 32, 188, 189
 atlas 109, 110
 axilla 12
 axis 109, 110

B

Babinski reflex 248
 back knee 166
 Baker's cyst 177, 178
 ballotable patella 188, 189
 Beevor sign 254
 biceps 16
 biceps tendon 46
 biceps femoris tendon 176
 bicipital groove 8
 Bouchard's node 83
 bounce home test 187, 188

bow legs 165, 166
 brachial artery 46
 brachioradialis 45
 bunion 191
 Bunnel-Littler test 96, 97

C

C5 114
 C6 116
 C7 117
 C8 118
 calcaneal bursa 210, 211
 calcaneofibular ligament 208
 calcaneus 196, 197
 callosity 192
 capitate 64
 carotid tubercle 102
 carpal tunnel 78, 79
 carrying angle 33
 Chvostek test 128
 clavicle 5
 claw toe 134, 212, 213
 clubbed nail 60
 cluneal nerve 146
 CM joint 89
 coccyx 164
 common peroneal nerve 177
 compression test 121
 congenital dislocation of hip 138
 coracoid process 6
 coxa vara 159
 cremasteric reflex 246, 247
 cricoid ring 102
 cubital fossa 46
 cuboid 197
 cyst 175

D

deltoid 17
 deltoid ligament 205
 De Quervain 病 73
 DIP joint 69, 85, 88
 distal carpal raw 61
 distal palmar crease 57
 distraction test 121

dome of calcaneus 200
 dome of talus 199
 dorsal pedal artery 208
 drop arm test 31
 Dupuytren's contracture 81, 82

E

effusion test 188
 extension lag 181
 extensor carpi radialis brevis 46
 extensor carpi radialis longus 45
 extensor digitorum longus tendon
 207, 220, 221
 extensor digitorum brevis
 210, 220
 extensor hallucis longus tendon
 207, 220, 221
 external pterygoid 125

F

Fabere test 252, 254
 facet joint 104, 105
 femoral artery 144, 145
 femoral nerve 144
 femoral triangle 144
 femoral vein 144, 145
 finger flexor tendon 82
 finger tuft 84
 Finkelstein test 72, 73
 flat-footed gait 133, 137
 flexor carpi radialis 42, 79
 flexor carpi ulnaris 43, 76, 77
 flexor digitorum longus tendon
 205, 222
 flexor hallucis longus tendon
 206, 222
 forefoot adduction correction test
 225

G

Gaenslen sign 252, 253
 ganglion 74, 75
 gastrocnemius 177, 221
 genu recurvatum 165, 166

genu valgum 166
 genu varum 166
 gibbus deformity 231
 gluteus maximus 149
 gluteus medius 146, 149
 gluteal fold 138
 gracilis 174, 175
 greater occipital nerve 108, 109
 greater trochanter 140, 141, 142
 greater tuberosity of humerus 7

H

hallux rigidus 132
 hallux valgus 202, 203
 hammer toe 212, 213
 hamstring muscles 149
 hard corn 212, 213
 head of fibula 170, 171
 head of metatarsal bone 192
 head of talus 194
 Heberden's node 82, 83
 heel spur 132, 133, 211
 Homans' sign 228, 229
 hook of the hamate 67
 Hoover test 250
 hyoid bone 101, 102
 hypothenar eminence 58, 80

I

iliac crest 139
 iliac tubercle 139, 140
 iliopsoas 147
 iliotibial tract 176, 177
 inferior tibiofibular joint 199
 infrapatellar tendon 166, 167, 169, 172
 infraspinitus 11
 ingrown toenail 213
 inguinal area 238
 inguinal ligament 144
 inion 103
 interspinous ligament 236
 intrinsic muscle 58
 ischial tuberosity 141, 142

J

jaw reflex 127
 juvenile kyphosis 3, 4

K

Kanavel の 4 主徴 84

Kernig test 250, 251
 Klippel-Feil syndrome 109
 knee jerk 184, 185
 knock knee 165, 166

L

L1 242
 L2 242
 L3 242
 L4 243
 L5 244
 lateral collateral ligament 46, 176
 lateral epicondyle of humerus 38
 lateral femoral epicondyle 170
 lateral femoral condyle 170
 lateral malleolus 196, 198
 lateral meniscus of knee joint 175
 lateral supracondylar line of humerus 38
 lateral tibial plateau 169, 170
 lateral tubercle 169, 170
 latissimus dorsi 18
 length discrepancy 138, 160
 lipoma 230
 Lister's tubercle 64
 long saphenous vein 206
 lunate 64
 lunula 60
 lymph node chain 106, 107

M

mallet finger 83
 mandibular condyle 124
 mastoid process 104
 McMurray test 185, 186
 medial collateral ligament 43, 173, 174, 178
 medial epicondyle of humerus 35
 medial femoral condyle 166, 168
 medial malleolus 194, 195
 medial meniscus of knee joint 173
 medial supracondylar line of humerus 36
 medial tibial plateau 166, 167
 medial tubercle of talus 195, 200
 median nerve 46
 metacarpal 68
 metacarpophalangeal joint 69
 metatarsal head 201, 202
 metatarsalgia 132

metatarsocuneiform joint 192, 193
 metatarsophalangeal joint 192, 193

Milgram test 251
 Morton's neuroma 212
 MP joint 69, 85, 87, 88
 MP 関節の側副靱帯 88, 89
 musculocutaneous nerve 48

N

navicular 62
 navicular tubercle 63, 194
 no man's land 57
 Naffziger test 252

O

Ober test 162
 occiput 103
 olecranon 36
 olecranon bursa 43
 olecranon fossa 37
 Oppenheim test 248
 Ortolani click 162, 163
 Osgood-Schlatter's syndrome 172

P

palmar aponeurosis 81
 palmar digital crease 57, 58
 palmaris longus 42, 78
 paraspinal muscle 236, 237
 paronychia 84
 parotid gland 106, 107
 patella 171
 patella femoral grinding test 187, 188
 Patrick test 252, 254
 pectoralis major 16
 pelvic obliquity 138
 pelvic rock test 252, 253
 peroneal tubercle 196, 198
 peroneus brevis tendon 209, 221
 peroneus longus tendon 209, 221
 pes anserine bursa 173
 pes cavus 191, 192
 pes planus 191
 phalanx 69
 Phalen テスト 79
 pinch 93
 PIP joint 69, 82, 85, 88
 pisiform 66, 67

plantar aponeurosis 212
 plantar warts 212
 popliteal artery 177, 178
 popliteal fossa 177
 popliteal vein 177
 posterior cruciate ligament 179, 180
 posterior draw sign 180
 posterior superior iliac spine 141
 posterior talofibular ligament 209
 posterior tibial artery 206
 posterior tibial nerve 177
 prepatellar bursa 173
 pronator teres 42
 proximal carpal raw 61
 proximal interphalangeal crease 57, 58
 pubic tubercle 140

Q

quadriceps 171

R

radial artery 71
 radial head 40
 radial styloid process 61, 62, 70
 rectum 164
 rectus femoris 148
 reduction click 185
 retrocalcaneal bursa 210, 211
 retinacular ligament 98
 rhomboid 17
 rotator cuff 10

S

S1 245
 S2 246
 S3 246
 S4 246
 sacroiliac joint 141, 143
 sacral promontory 235
 sartorius 144, 145, 148, 175
 Scheuermann's disease 3, 4
 sciatic nerve 146, 238
 sciatic scoliosis 231

screw home 181, 182
 semitendinosus muscle 174, 175
 septum 60, 61
 serratus anterior 18
 sesamoid bone 200, 201
 shoe scrape 136
 sinus tarsi 199
 SIT muscle 11
 slipped capital femoral epiphysis 155
 snapping hip 146
 soft corn 212, 213
 soleus 221
 spine of scapula 8
 spondylolisthesis 234
 spondylolysis 234
 spoon nail 60
 Sprengel's deformity 3, 4
 spring ligament 195
 stellate cervical ganglion 102
 steppage gait 135, 136
 sternoclavicular joint 5
 sternocleidomastoid 14, 106, 107
 straight leg raising test 248, 249
 superficial infrapatellar bursa 172

superior nuchal ligament 108, 109
 superior nuchal line 103
 supraclavicular fossa 106
 supracondylar lymph nodes of elbow joint 43
 supraspinatus 11
 supraspinous ligament 236
 suprasternal notch 4
 sustentaculum tali 195
 swallowing test 121
 syndactyl 59

T

T1 119
 T12 242
 tarsal tunnel 206
 telescoping 162, 163
 temporomandibular joint 123
 tennis elbow test 46, 55
 teres minor 11
 thenar crease 57, 58

thenar eminence 58, 80
 Thomas test 150, 151
 thrombophlebitis 228
 thyroid cartilage 101
 thyroid gland 106, 107
 tibial nerve 206
 tibialis anterior tendon 206, 207, 220, 221
 tibialis posterior tendon 205, 222
 tibial torsion test 225
 tilted pelvis 138
 Tinel sign 54, 55, 78, 79, 188, 189
 toe-in 154
 toe-out 154
 transpalmar abduction 87
 trapezium 62
 trapezius 17, 108, 109
 Trendelenburg test 159
 triceps 43
 trigger finger 82
 triquetrum 66, 67
 trochanteric bursa 146
 trochlear groove 171
 tunnel of Guyon 67, 76

U

ulnar artery 76, 77
 ulnar border 36
 ulnar drift 83
 ulnar nerve 41
 ulnar styloid process 61, 66, 67, 75

V

Valsalva test (maneuver) 121, 122, 252, 253

W

well leg straight leg raising test 249, 250

Y

Yergason test 30

【訳 者】

の じま もと お
野 島 元 雄

愛媛十全医療学院長・愛媛大学名誉教授

す とう なかし
首 藤 貴

伊予病院長・整形外科

かり やま けん じ
狩 山 憲 二

済生会西条病院・整形外科

むら かみ すみ え
村 上 澄 恵

国立療養所南愛媛病院・整形外科



図解 四肢と脊椎の診かた

ISBN 4-263-20368-2

1984 年 2 月 28 日 第 1 版第 1 刷発行

日本語版翻訳出版権所有

2006 年 1 月 20 日 第 1 版第 26 刷発行

監訳者 野 島 元 雄

発行者 藤 田 勝 治

発 行 所 医 歯 薬 出 版 株 式 会 社

〒 113-8612 東京都文京区本駒込 1 - 7 - 10

TEL. (03)5395 - 7628(編集)・7610(販売)

FAX. (03)5395 - 7609(編集)・7611(販売)

<http://www.ishiyaku.co.jp/>

郵便振替番号 00190-5-13816

乱丁・落丁の際はお取り替えいたします

印刷・第一印刷所／製本・榎本製本

© Motoo Nojima et al, 1984. Printed in Japan [検印廃止]

本書の複製権・翻訳権・上映権・譲渡権・貸与権・公衆送信権（送信可能化権を含む）は、医歯薬出版(株)が保有します。

JICIS 〈日本著作出版権管理システム委託出版物〉

本書の無断複写は、著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつど事前に日本著作出版権管理システム(FAX.03-3815-8199)の許諾を得てください。

