



ヒト母指対立筋の肉眼解剖学的観察

野田, 和恵
松原, 貴子
三木, 明德
古川, 宏

(Citation)

神戸大学医学部保健学科紀要, 15:55-59

(Issue Date)

1999-12-20

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD01)

<https://doi.org/10.24546/00069874>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00069874>



ヒト母指対立筋の肉眼解剖学的観察

野田 和恵,¹ 松原 貴子,¹ 三木 明德,¹ 古川 宏¹

緒 言

母指球は手掌の橈側部にある大きな膨らみで、ヒトでは短母指外転筋、母指対立筋、短母指屈筋及び母指内転筋から構成されている。ヒトではこれらの母指球筋が麻痺するとつまみができなくなり、日常生活動作に重大な支障をきたす。このうち、母指対立筋はつまみに重要な役割を演じ、強力な握力を生み出すことから、母指対立筋の機能障害は作業療法にとって重要な意味を持っている。母指対立筋の筋力測定はDanielsらの徒手筋力検査法に従って行われているが、筋力がレベル1か0を判定する場合には、母指対立筋を触察し、筋の収縮の有無を確認している。新・徒手筋力検査法¹⁾では、「母指対立筋は短母指外転筋の外側にあり、第1中手骨骨幹の内側で触知する。」と記載されている。また多くの解剖学書²⁻⁶⁾にも、短母指外転筋の外側に母指対立筋の一部が現れていると記載されている。しかし、表層にある短母指外転筋や第1中手骨に阻まれて、母指対立筋を触知することは実際上困難な場合が多い。本研究では、母指対立筋の触察位置や方法をよりたしかにするために、短母指外転筋と母指対立筋の位置関係に注目しながら、母指球の肉眼解剖を行った。

対象と方法

本研究では、平成10年度の人体解剖実習において解剖された献体7体（男性4名、女性3名、平均死亡年齢 84.3 ± 6.2 歳）の母指球7例（右4例、左3例）を用いた。母指球の皮膚を剥離した後、母指球筋周囲の結合組織を除去し、母

指球の外側部を占める短母指外転筋と母指対立筋を丁寧に剖出した。

結 果

解剖学的肢位（手掌を前に向けて手を開いた状態）において、母指対立筋は短母指外転筋の深層にある。この状態で、短母指外転筋の上から母指対立筋の筋腹の一部を観察することができたのは1例（図1）、ほんのわずかに母指対立筋の筋腹を観察することができたのは3例（図2）であり、残りの3例では、母指対立筋が短母指外転筋によって完全に覆われており、上からは全く観察することができなかった（図3）。

解剖学的肢位における観察の後、母指を他動的に様々な方向に動かして、短母指外転筋と母指対立筋の位置関係の変化を調べたところ、4例においては、母指の手根中手関節（carpo-metacarpal joint：以下CM関節）と中手指節関節（metacarpophalangeal joint：以下MP関節）を最大限に屈曲させることによって、短母指外転筋の下に、母指対立筋の筋腹がより広範に現れてきた（図4）。しかし3例では、この状態でも短母指外転筋に完全に覆われて、母指対立筋の筋腹を全く観察することはできなかった（図5）。

これらの観察に基づいて、短母指外転筋と母指対立筋の位置的関係は以下の3つのパターンに分類することができた。

パターン1：解剖学的肢位でも、CM関節とMP関節を最大限に屈曲した状態でも、短母指外転筋の上から母指対立筋が全く観察できない。



図1. 指先を下にして、手掌面から見た右の母指球の写真。1例においては、短母指外転筋の外側に母指対立筋の筋腹が観察できた。

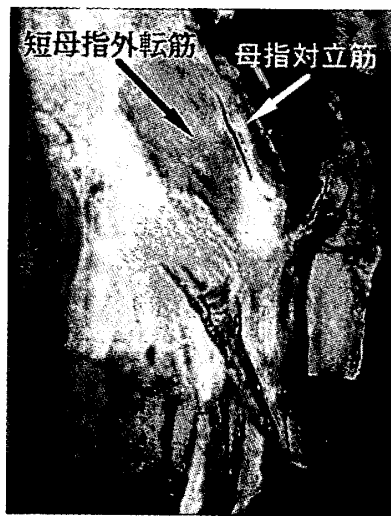


図2. 指先を下にして、手掌面から見た左の母指球の写真。3例においては、短母指外転筋の外側に母指対立筋の筋腹がわずかに観察できた。

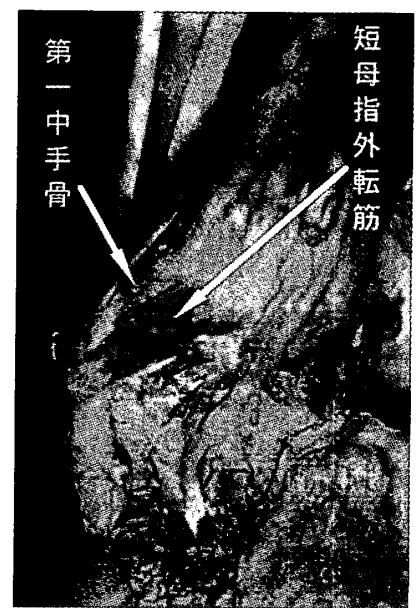


図3. 指先を下にして、手掌面から見た右の母指球の写真。3例においては、短右母指外転筋の外側には、母指対立筋は観察されず、第一中手骨が認められるだけであった。



図4. 指先を下にして手掌面から見た左の母指球の写真。4例においては、母指のCM関節・MP関節を最大限に屈曲することによって、短母指外転筋の外側に母指対立筋の筋腹がより広範囲に観察されるようになった。

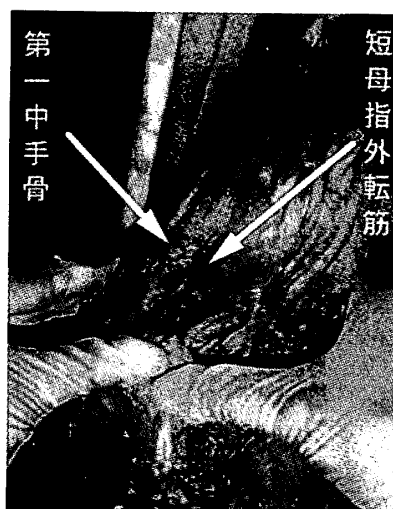


図5. 指先を下にして手掌面から見た右の母指球の写真。3例においては、母指のCM関節・MP関節を最大限に屈曲しても、短母指外転筋の外側に母指対立筋は観察されなかった。

パターン2：解剖学的肢位では短母指外転筋の上から母指対立筋の筋腹がわずかに観察され、CM関節とMP関節を最大限に屈曲すると、母指対立筋の筋腹がより広範に観察できる。

パターン3：解剖学的肢位でも母指対立筋の筋腹の一部が見られ、CM関節とMP関節を最大限に屈曲すると、より広範囲に母指対立筋の筋腹が観察できる。

今回の観察結果を分類すると、パターン1は3例、パターン2は3例、パターン3は1例であった。

考 察

母指球を構成する短母指外転筋、母指対立筋、短母指屈筋及び母指内転筋は、筋膜による境界を持たないために可動性が非常に高い。母指球を外側から内側に向かって触察すると、まず最初に第1中手骨が触れ、これに続いて一塊りの筋塊を触れることができる。母指対立筋に関する記載は解剖学書によって若干の違いが見られ、ある教科書²⁻⁶⁾には、母指球の最も外側に母指対立筋の筋腹が描かれている。しかし、別の教科書⁷⁻¹¹⁾には、母指球の第1層では母指対立筋が全く描かれておらず、母指対立筋は短母指外転筋の深層に位置すると記載されている。

今回観察した7例の母指球のうち、解剖学的肢位で短母指外転筋の上から母指対立筋の筋腹の一部が観察されたのは1例、CM関節とMP関節を最大限に屈曲することによって短母指外転筋の上から母指対立筋の筋腹をより広範に観察されたのは3例で、残りの3例では、解剖学的肢位でもCM関節とMP関節の屈曲時でも母指対立筋が全く観察されなかった。従って、皮膚を介して母指対立筋を直接触察できない場合が相当あると思われる。しかし今回の結果からもわかるように、CM関節とMP関節を最大限に屈曲させることによって、母指対立筋の筋腹をより広範に触察できる可能性が高まると期待

される。母指対立筋の筋力検査場面では対立位をとらせたり、筋力がレベル2以下で対立位をとれない場合は、験者が対立位にもっていきそれを保持させて検査を行ったりする。従って対立位をとりながら、CM関節とMP関節を最大限に屈曲させる方法をとるとより触診しやすい可能性がある。今後、MRIなどで確認していく必要がある。また、CM関節とMP関節を最大限に屈曲させることのほかに、短母指外転筋を内側に押しやるつもりで、母指対立筋をできるだけ露呈するようにして触診を行うなどの工夫も有効であろう。

母指の運動は、他の4指と違って独立した筋によって行われている。また、手掌面において母指の指腹を他の指の指腹と合わせる対立運動はヒトに特有の運動であるといわれており¹²⁾、母指球の筋はこの対立運動に重要な役割を演じている。従って母指球筋の形態は高度に進化したヒトの手の運動機能と密接に関係している。霊長類の手の構造について総説した鎌倉¹³⁾によると、現存する霊長類の中で進化上、最下位にあるといわれるキネズミにおいても、母指の骨格は他の指の構造と異なっており、収斂運動 (convergent movement) が可能である。メガネザルの手は、より進化した把握性 (prehensility) を示し、母指は他の指に対してある程度の対向性 (opposability) を持っている。またゴリラでは、母指の回旋運動が可能で、より有効な対向性を持っている。多くの霊長類の手において、対向運動を行うことができるが、この機能が最も発達しているのがヒトの手である。構造的にも、他の霊長類に比べて指骨の彎曲が無くなり、末節骨が長く、幅広くなっており、また母指球筋の発達により、ヒトはより高度な把握機能を獲得したと考えられている¹³⁾。

霊長類以外の哺乳動物のうち、ラットでは、母指外転筋や短母指屈筋は存在するものの、母指対立筋に相当する筋は存在しない¹⁴⁾。霊長類以外の動物では、2つの手を合わせるかたちで餌を保持しており、母指球筋による対立運動は行われていない¹⁴⁻¹⁶⁾。このように、母指球筋の

形態は手の運動機能に決定的な影響を及ぼしており、手の比較解剖は、手の機能を解析する上で重要な情報を提供してくれる。

今回の観察で明らかになったように、ヒトの母指球筋には、筋同士の位置関係に関して明らかな個体差が存在していた。しかし、この点を明確に指摘している解剖学教科書はほとんど見あたらない。繊細でかつ複雑な手の運動を司る手の骨や筋は小型で、筋の起始や停止も非常に入り組んでいる。また、母指球筋のうちでも、長母指屈筋の腱によって隔てられる母指内転筋以外の母指対立筋、短母指外転筋、短母指屈筋（浅頭）は正中神経（C8～Th1）の支配を受ける共通の小筋塊から発生し、これらの筋を隔てる明瞭な筋膜も存在しない。¹⁷⁾ 手の筋が形態的にも機能的にも非常に複雑である理由はここにあると考えられる。これまで作業療法では、手の機能は主として運動のパターンから解析されてきた。しかし、より客観的に手の機能を解析し、また作業療法の立場から、手の機能障害を評価し、的確な治療法を開発して行く必要があると思われる。それには、筋電計、電気角度計、動作解析装置などを使用した研究とともに、初期に行われた解剖学的研究についても、再度検討し、今までの不十分な研究で終わっている筋の相対的位置関係や筋線維の走行、構成について作業療法の立場から観察、検討する必要性がある。

文 献

1. H. j. Hislop and j. Montgomery. 新徒手筋力検査法. 協同医書, p.165, 1996.
2. 山鳥崇. 実習で学ぶ解剖学. 金原出版, p.84-91, 1989.
3. H. Gray. Anatomy of Human Body. LEA & FEBIGER, p.466-485, 1995.
4. 越智淳三 (訳). 分冊解剖学アトラス第1版. 文光堂, p.174-175, 1994.
5. 伊藤隆. 解剖学講義. 南山堂, p.101-102, 1996.

6. 星野一正. 臨床に役立つ生体の観察. 医歯薬出版, p.307-325, 1992.
7. グラント. 解剖学図譜第2版. 医学書院, p.6-65-6-88, 1982.
8. 金子丑之助. 日本人体解剖学第1巻. 南山堂, p.449-452, 1997.
9. 森於菟ほか. 分担解剖学. 金原出版, p.363-365, 1982.
10. ハンター. 新しい手の外科第3版. p.29, 1994.
11. 寺山和雄ほか監修. 肘と手・手関節の痛み. 南江堂, p.168, 1997.
12. 伊藤博信編著. 生物比較からみたヒトの形態. 金原出版, p.135, 1990.
13. 鎌倉矩子. 手のかたち手のうごき. 医歯薬出版, p.16-24, p.52-55, 1989.
14. E. C. Greene. Anatomy of the rat. Hafner, p.48-52, 1963.
15. 下泉重吉編著. 動物の解剖. 紀元社出版, p.242-249, 1967.
16. A. S. ローマーほか. 脊椎動物のからだ (その比較解剖学). 法政大学出版局, p.242-249, 1993.
17. F. Keibel, F. P. Mall. Manual of human embryology. J. B. Lippincott co., 1910.

Macroscopic Anatomical Study on Human Opponens Pollicis

Kazue Noda,¹ Takako Matsubara,¹ Akinori Miki,¹
and Hiroshi Furukawa¹

ABSTRACT : Using 7 cases of the human thenar from 7 cadavers, we examined macroscopically the positional relationship between the opponens pollicis and abductor pollicis brevis in the thenar. In the anatomical position, the opponens pollicis lies medial to the first metacarpal bone, and most part of the muscle is covered by the abductor pollicis brevis. Thus, in 1 case, a part of the venter of this muscle was visible under the abductor pollicis brevis, and in 3 cases, only a small part of the venter was visible. When the carpo-metacarpal (CM) and metacarpophalangeal (MP) joints were maximally flexed, in 4 cases, 1/3 to 1/5 of the venter of the opponens pollicis became visible under the abductor pollicis brevis. While in 3 cases, the opponens pollicis was completely covered by the abductor pollicis brevis, even if the CM and MP joints were maximally flexed. These findings indicate that in some cases, the opponens pollicis can not be directly palpable through the skin. It is suggested that some devices, such as flexion of the CM and MP joints and to push medially the abductor pollicis brevis, may be necessary for palpation of the the opponens pollicis.

Key Words : Macroscopic anatomy,
Opponens pollicis,
Abductor pollicis brevis,
Palpation of thenar.

1. Faculty of Health Sciences, Kobe University School of Medicine.