

A novel injection point for intramuscular injection in the gluteal muscle: an anatomical examination in cadavers in comparison with the well-known point of Clark

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/31358

表題：

新しい殿部筋肉内注射部位「新殿筋注点」と従来のクラークの点との解剖体による比較研究

著者名：

中島由加里¹⁾、向井加奈恵¹⁾、今有香¹⁾、北山幸枝¹⁾、大桑麻由美¹⁾、尾崎紀之²⁾、中谷壽男¹⁾

所属：

1) 金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻

2) 金沢大学医学系研究科機能解剖学

(中島由加里と向井加奈恵は同等の寄与を行い、共に筆頭著者である)

略題：新殿筋注点

原稿枚数：19 枚

図の枚数：3 枚

表の枚数：2 枚

著者連絡先：中谷壽男

金沢大学医薬保健研究域保健学系

〒920-0942

金沢市小立野 5-11-80

TEL：076-265-2542

FAX：076-234-4363

E-mail：nakatosi@staff.kanazawa-u.ac.jp

要旨

殿部筋肉内注射部位として推奨されているクラークの点は、上殿神経損傷の危険性が低いと言われているが、指標点となる上後腸骨棘が触知し難いという問題がある。そこで本研究では、上前腸骨棘を通る水平線と大転子中央上縁を通る垂線との交点を新殿筋注点と定めた。医学生の実習で解剖された 29 体（53-94 歳）の右側 29 側において、クラークの点と新殿筋注点の位置を比較した。29 体のうち 19 体の解剖体の右側 19 側において、クラークの点と新殿筋注点に注射針を刺入し、刺入針と神経・血管との位置関係の観察を行った。その結果、新殿筋注点は、常にクラークの点よりも男性で平均 1.3 cm、女性で平均 1.1 cm 下方に位置した。両点において上殿神経上枝への針刺入は見られなかった。上殿神経下枝への針刺入は、クラークの点で 2/19 側、新殿筋注点で 4/19 側であった。一方、上殿神経上枝に伴行する上殿動脈深枝の上枝への刺入は、クラークの点で 1/19 側、新殿筋注点で 0/19 側、上殿神経下枝に伴行する上殿動脈深枝の下枝への刺入は、クラークの点で 5/19 側、新殿筋注点で 2/19 側であった。これらの結果から、新殿筋注点はクラークの点と同様に筋注部位として安全であることが明らかとなった。

キーワード：新殿筋注点、クラークの点、上殿神経下枝、上殿動脈深枝の下枝、上前腸骨棘

序文

我々は、先の論文¹⁾で生体において、上前腸骨棘を通る水平線と大転子中央上縁を通る垂線との交点を新殿筋注点とし、クラークの点との位置関係の比較、上殿神経に伴行する上殿動脈深枝の血流音聴取により、この新殿筋注点が殿部筋肉内注射部位として適当であるかを検証した。その結果、新殿筋注点はクラークの点に極めて近く、神経損傷の可能性も極めて低いことが明らかとなった。しかしながら、神経や血管は太さがあり、必ずしも血流音聴取箇所に伴行する神経が存在するかは不明である。すなわち、この両点から体表面に刺入した注射針の針先が、上殿神経や上殿動静脈へ刺入することで損傷をもたらすかどうかは生体での非侵襲的手法による結果だけでは不明である。そこで、御遺体を対象として検証することとした。我々は、三角筋での適切な注射部位を決定するために、実際に御遺体の三角筋に注射針を刺入して、針先が神経に触れるかどうかを検討している^{2,3)}。また、佐藤ら^{4,5)}も殿部の筋注点に注射針を刺入して神経との位置関係を検討している。本研究の目的は、学生が実習に使用している御遺体を利用させてもらい、クラークの点と新殿筋注点の両点に注射針を刺入して、針先と神経・血管の位置関係を観察し、新殿筋注点がクラークの点と同様に筋注点として適切かどうかを検討することである。

対象と方法

1. 剥皮前のクラークの点、新殿筋注点の位置関係の計測

1) 対象

金沢大学医薬保健学域医学類に提供された実習用御遺体 29 体 29 側（男性 10 側、女性 19 側）の右殿部を用いた。

2) 方法

腹臥位にて、右殿部におけるクラークの点と新殿筋注点との距離、およびこれに関連する各線の距離を計測した。計測箇所の決定方法（図 1）は、先の論文²⁾と同様にして行った。

クラークの点の決定方法：上前腸骨棘（a）、上後腸骨棘（b）、大転子中央上縁（c）にシールで印をつけた。a、b、c はシールの中央に位置する。次に、a・b 間にタコ糸を張り、a・b 間の前 3 分の 1 の点（d）（クラークの点）を求め、シールで印をつけた。d はシールの中央に位置する。

新殿筋注点の決定方法：解剖学的肢位にて、a を通る水平線をタコ糸で張り、c を通る垂直線をタコ糸で張り、2 本のタコ糸の交点を新殿筋注点（e）とし、シールで印をつけた。e はシールの中央に位置する。クラークの点（d）を通る水平線と新殿筋注点（e）を通る垂直線との交点を（f）とした。クラークの点（d）を通る垂直線と新殿筋注点（e）を通る水平線との交点を（g）とした。

各点間の距離の測定方法：以下に示す各点間の距離を布製のメジャーを殿部体表面にあ

て、測定した。上前腸骨棘から上後腸骨棘までの距離 (a-b)、上前腸骨棘からクラークの点までの距離 (a-d)、大転子中央上縁から新殿筋注点までの距離 (c-e)、クラークの点から新殿筋注点までの距離 (d-e)、クラークの点と新殿筋注点との高さの差の距離 (e-f)、クラークの点と新殿筋注点との前後の差の距離 (e-g)。

2. 御遺体でのクラークの点と新殿筋注点に対する神経と血管の位置関係

1) 対象

実習で大殿筋、中殿筋の切開が行われた後、上記の御遺体のうち、中殿筋が残存し反転可能で、上殿神経、上殿動静脈の走行が観察可能な 19 体 19 側（男性 6 側、女性 13 側）の右殿部を用いた。

2) 方法

解剖実習で大殿筋、中殿筋の切開が行われた後、腹臥位にて大殿筋と中殿筋を元に戻し、剥皮された皮膚を殿部に被せて、先に調べたクラークの点、新殿筋注点において皮膚表面に垂直に針（サーフローフラッシュ、14Gx21/2”、テルモ社製）を刺入した。針先と神経・血管との位置関係を調べるために皮膚を反転し、次いで中殿筋を反転した。針の位置がずれないように、慎重に位置を確かめながら行った。

用語に関して：上殿神経上枝、下枝と言う用語は、日本解剖学会の解剖学用語には収録されていないが、Gray's Anatomy⁶⁾が superior branch と inferior branch、Akita ら⁷⁾が cranial branch と caudal branch として記載してあるため、これを採用した。これらの用

語は、それぞれ佐藤ら^{4,5)}が記載している上殿神経後枝、前枝に相当する。

倫理的配慮

本研究は、金沢大学医学倫理委員会の承認（受付番号：322）を受けて、解剖学実習室で実施された。

結果

1. 剥皮前のクラークの点、新殿筋注点の位置関係の計測

1) 対象の属性

29 御遺体の年齢は、男性 53～89 歳、女性 59～94 歳であった。

2) 計測結果

表 1 に各距離の計測結果を示す。29 側中 29 側全ての御遺体において、新殿筋注点は、常にクラークの点よりも下方に位置していた。大転子中央上縁から新殿筋注点までの距離 (c-e) は、男性、女性ともに平均 5.9 cm であった。クラークの点と新殿筋注点との高さの差の距離 (e-f) は、男性で平均 1.3 cm、女性で平均 1.1 cm であった。クラークの点から新殿筋注点までの距離 (d-e) は、男性で平均 1.9 cm、女性で平均 2.0 cm であった。また、新殿筋注点の位置は、クラークの点よりも上前腸骨棘側（腹側）にある場合（男性 3 側、女性 8 側、計 11/29 側）と上後腸骨棘側（背側）にある場合（男性 6 側、女性 9 側、計 15/29 側）、クラークの点と同一垂線上にある場合（男性 1 側、女性 2 側、計 3/29 側）の 3 通りがあった。クラークの点と新殿筋注点との前後の差の距離 (e-g) は、新殿筋注点がクラークの点より腹側にある場合は、男性で平均 1.0 cm、女性で平均 0.7 cm、新殿筋注点がクラークの点より背側にある場合は、男性で平均 1.4 cm、女性で平均 1.9 cm であった。新殿筋注点がクラークの点と同一垂線上にある場合は、男性、女性ともに 0 cm であった。

2. 御遺体でのクラークの点と新殿筋注点に対する神経と血管の位置関係

1) 対象の属性

19 御遺体の年齢は、男性 53～89 歳、女性 80～94 歳であった。

2) 上殿神経・上殿動静脈の走行 (図 2)

19 側中 19 側において、上殿神経は中殿筋直下（小殿筋表層）を走行していた。上殿神経は梨状筋上孔より出現した後、直ちに上枝と下枝に分岐した。上枝は下枝よりも細かった。

上前腸骨棘を通る水平線は、梨状筋上孔のやや上方を通っていたので、分岐後の上殿神経

上枝はこの水平線を横切り、直ちに中殿筋に進入していた。クラークの点や新殿筋注点の

位置では、上殿神経上枝は観察されなかった。下枝によっては、梨状筋上孔を出た後やや

上行し、上前腸骨棘を通る水平線を横切って走行した後に下行して、この水平線と大転子

の上縁の間を走行し、大腿筋膜張筋へと向かっていた (図 3)。また、ある下枝は、梨状筋上

孔を出て上前腸骨棘を通る水平線の下をほぼ水平に数 cm 走り、その後少し下行し、大転子

の上方を大腿筋膜張筋へと向かって走行していた。上殿動脈深枝の上枝は、上殿神経に伴

行していたが、上殿神経上枝が中殿筋へ進入した後は単独で走行し、小殿筋の上縁（前殿筋

線）に沿って走行していた。上殿動静脈深枝の下枝は、上殿神経下枝に伴行し、上記のよう

な上殿神経下枝と同じような走行をしていた。さらに、19 側中 18 側では、上殿神経下枝は

上殿動静脈深枝の下枝の下方を走行していたが、男性 1 側において上殿神経下枝は上殿動

静脈深枝の下枝の上方を走行していた。上殿動脈深枝の下枝は上枝より太いことが多かつ

た。

3) 神経・血管と刺入針との位置関係 (表 2)

注射針が上殿神経上枝に刺入した例はなかった (図 2)。上殿神経下枝に注射針が刺入した例は、クラークの点で 2/19 側 (10.5%) でともに女性であり、新殿筋注点では 4/19 側 (21.1%) で男性 3 側、女性 1 側であった。さらに、後者では、4 側全てにおいて新殿筋注点はクラークの点よりも背側にあった (図 3)。

注射針が上殿動脈深枝の上枝に刺入した例は、クラークの点で 1/19 側 (5.3%) で女性であり、新殿筋注点とクラークの点が同一垂直線上にある場合であった。上殿動脈深枝の上枝への刺入例は、新殿筋注点では観察されなかった。注射針が上殿動脈深枝の下枝に刺入した例は、クラークの点で 5/19 側 (26.3%)、うち男性 2 側、女性 3 側であり、新殿筋注点では 2/19 側 (10.5%) で、ともに女性であった (図 3)。後者 2 側の両点の位置関係は、新殿筋注点がクラークの点よりも腹側にある場合と、同一垂直線上にある場合であった。

考察

クラークの点と新殿筋注点との位置関係の比較から適当な筋注点の決定

現在、臨床で用いられている殿部筋肉内注射部位の決定法は、先行研究よりクラークの点が最も良いと推奨されている^{4,5,8)}。このため、本研究では、我々が独自に考案した新殿筋注点を従来の殿部筋肉内注射部位決定法であるクラークの点と比較した。

佐藤ら⁵⁾は、御遺体を用いて皮膚表面からクラークの点を定め、これに針を直角に刺入し、クラークの点と上殿神経との位置関係を観察している。その結果、クラークの点から上殿神経下枝へ引いた垂線の長さは 3.2 ± 1.4 cm であると述べている。本研究の結果では、クラークの点から新殿筋注点までの距離 (d-e) は、男性で 1.9 ± 1.0 cm、女性で 2.0 ± 1.0 cm であり、クラークの点と新殿筋注点との高さの差の距離 (e-f) は、男性で 1.3 ± 0.4 cm、女性で 1.1 ± 0.3 cm であった。これらの結果より、男性、女性ともに新殿筋注点とクラークの点の距離は、佐藤ら⁵⁾のクラークの点から上殿神経下枝へ引いた垂線の長さの範囲内であるため、新殿筋注点で注射針を刺入しても上殿神経下枝を損傷する可能性は低く、安全な筋注部位であると考えられる。また、この結果は、先の論文¹⁾の20代女性の生体での計測結果から得られた距離 (e-f) が平均 1.2 cm、距離 (d-e) が平均 1.9 cm であったことともほぼ同じ結果であるため、対象を高齢者、男性へと広げても、新殿筋注点では、安全に殿部筋肉内注射が実施できると考えられる。

新殿筋注点やクラークの点は、神経・血管への刺入を考慮すると安全な注射部位か

注射を実施する上で最も注意すべきことは、神経損傷を回避することである。筋肉内注射の場合、注射針を筋肉へ刺入した後に一度内筒を引き、血液が逆流しないことで血管への刺入がないことを確認した後に薬液を注入する⁹⁾。この時、血液の逆流があれば、血管へ刺入したということが分かるため、圧迫等を行い、対処できる。しかし、神経に関しては、一度刺入してしまうと麻痺や後遺症が起こるため、まずは、神経損傷を回避する注射部位を決定することが重要である。

本研究や Akita ら⁷⁾の研究で記載されているように上殿神経は、梨状筋上孔から出現した後、上枝と下枝に分岐し、上枝は直ちに中殿筋に進入する。そのため、上殿神経上枝は、新殿筋注点やクラークの点の位置ではすでに中殿筋に進入しており、両点に刺入した注射針が上殿神経上枝に触れることは無かった。一方、佐藤ら⁵⁾の 2005 年の御遺体の調査では、クラークの点での上殿神経上枝への注射針の刺入は観察されなかったが、2007 年の御遺体の調査⁴⁾では、クラークの点での上殿神経上枝への刺入は 4/24 側あった。これらの結果から、新殿筋注点での注射針刺入は、クラークの点での注射針刺入に比べて、上殿神経上枝を損傷する危険性が極めて少ないという利点がある。

Akita ら⁷⁾は、上殿神経下枝と上殿動脈深枝の下枝は、梨状筋上孔から出現後、ほぼ水平に走行し、上前腸骨棘より下方の大腿筋膜張筋に達しているとしている。一方、Duparc ら¹⁰⁾は、上殿神経下枝と上殿動脈深枝の下枝は、梨状筋上孔を出た後、下方に走行すると図示

している。佐藤ら⁵⁾は、上殿神経下枝は、梨状筋上孔からほぼ水平か、緩やかに斜め頭側あるいは尾側に走行し、全般的に上前腸骨棘と上後腸骨棘を結ぶ線より下方を外側に向かって走行しているとしている。我々の観察所見は、これらの記載とほぼ同じであったが、上殿神経下枝、上殿動静脈深枝の下枝が梨状筋上孔を出現後、上前腸骨棘を通る水平線を横切って上行する例があったことが、これらの所見と異なっていた。生体の表面からでは窺い知ることができない神経や血管のこのような上行のために、2/19 側で、クラークの点に刺入した注射針が上殿神経下枝に触れ、4/19 側で、新殿筋注点に刺入した注射針が上殿神経下枝に触れた。また、佐藤ら⁴⁾は 1/24 側において、クラークの点で刺入された針先が上殿神経下枝に触れたと述べている。このことは、わずかではあるがクラークの点においても刺入した針で上殿神経下枝を損傷する可能性が残っていることを示している。本研究の結果では、新殿筋注点のほうがクラークの点よりも神経への刺入が多く観察されたが、両点における針の刺入例は 19 例中 2 例と 4 例であり、大差はないため、新殿筋注点はクラークの点と同じように筋注点として適切であると考えられる。さらに、クラークの点がより安全であるとするならば、新殿筋注点の上方 1 cm の位置がほぼクラークの点の近傍に相当するため、新殿筋注点を利用すれば、より簡単にクラークの点を決定する事が可能である。

血管への刺入に関しては、新殿筋注点に刺入した注射針は、上殿神経上枝と伴行する上殿動脈深枝の上枝に触れた例は無かった。また、クラークの点では、1/19 側が上殿動脈深枝の上枝に触れた。すなわち、両点に刺入された針が上殿動脈深枝の上枝を損傷する可能

性は極めて低いと考えられる。上殿動静脈深枝の下枝への刺入は、クラークの点で 5/19 側、新殿筋注点で 2/19 側であった。上殿神経下枝と上殿動静脈深枝の下枝の観察より、上殿動静脈深枝の下枝は、上殿神経下枝の上方を走行する場合は、18/19 側とほとんどであり、これがクラークの点で血管への刺入のほうが多く、新殿筋注点で神経への刺入のほうが多い理由であると考えられる。すなわち、血管への刺入を回避するためには、先の論文¹⁾で行ったように血流検知器で血管の位置を調べることを推奨するが、これが困難な場合は、新殿筋注点で注射を行うほうがクラークの点で行うよりも血管損傷の可能性は低いことを示している。しかしながら、先にも述べたように、神経損傷と血管損傷を考えた場合、神経損傷を優先的に考慮する必要があると考える。

結語

クラークの点の高さは、血管への刺入の可能性があるため、これを回避するためには、血流検知器にて血流音聴取を行ってから、殿部筋肉内注射を実施することが望ましい。我々が独自に考案した新殿筋注点は、上後腸骨棘を使用するクラークの点よりも簡便に位置を決定でき、この点に刺入した注射針が上殿神経や血管に触れることは少ないため、筋注に適した部位である。さらに、新殿筋注点の 1 cm 上方はクラークの点の近傍に位置するため、この新殿筋注点を利用することでクラークの点を簡単に決定することができる。

研究の限界

新殿筋注点での筋、皮下脂肪の厚さの計測がされていないので、その計測値をもとに、筋注部位だけでなく、刺入の深さに関する検討も必要である。

加齢等で骨盤傾斜が変わり、これにより新殿筋注点の位置が変動する可能性があるため、今後、骨盤傾斜と新殿筋注点との位置関係についての検証を進めることも重要である。

謝辞

献体された方々、献体者の御遺族の皆様にご心より感謝いたします。

この研究の一部は、科学研究費基盤 C(22592363) を用いて行われた。

文献

- 1) 中島由加里、向井加奈恵、今有香、井内映美、北山幸枝、大桑麻由美、中谷壽男 (2012)

新しい殿部筋肉内注射部位「新殿筋注点」と従来のクラークの点との生体における比較から得られた安全な殿部筋肉内注射部位の検討. 形態・機能 10(2) (印刷中)
- 2) 中谷壽男、稲垣美智子、須釜淳子、真田弘美、永川宅和、武田仁勇、俵友恵、平松知子、河村一海、大桑麻由美 (1999) 三角筋への筋肉内注射：腋窩神経を損傷しないための適切な部位. 金大医保紀要 23(1):83-86
- 3) Nakatani T, Sanada H, Sugama J, Nagakawa T, Konya C, Ohkuwa M (2000)

Appropriate site for intramuscular injection in the deltoid muscle evaluated in 35 cadaverous arms. Memoirs Health Sci Med Kanazawa 24(2):27-31
- 4) 佐藤好恵、藤井徹也、佐伯香織、新實夕香理、渡邊真紀、小澤由紀、中野隆 (2007) 殿部筋肉内注射部位における上殿神経・動静脈損傷の危険性について. 日看技会誌 6(2):4-11
- 5) 佐藤好恵、成田伸、中野隆 (2005) 殿部への筋肉内注射部位の選択方法に関する検討. 日看研会誌 28(1):45-52
- 6) Standring S (ed.-in Chief) (2008) Gray's Anatomy 40th ed. p.1087 and p.1384.

Churchill Livingstone Elsevier. UK
- 7) Akita K, Sakamoto H, Sato T (1994) Origin, course and distribution of the superior

gluteal nerve. Acta Anat (Basel) 149:225-230

- 8) 小山英子、上星浩子、浅井直美、三木園生 (2006) 中殿筋への安全な筋肉内注射についての文献検討. 桐生短期大学紀要 17:181-188
- 9) 香春知永、齋藤やよい (2009) 基礎看護技術 看護過程の中で技術を理解する. p184、南江堂、東京
- 10) Duparc F, Thomine JM, Dujardin F, Durand C, Lukaziewicz M, Muller JM, Freger P (1997) Anatomic basis of the transgluteal approach to the hip-joint by anterior hemimiotomy of the gluteus medius. Surg Radiol Anat 19(2):61-67

図の説明

図 1a. 御遺体（腹臥位）の右殿部で示した各計測点

新殿筋注点（e）がクラークの点（d）よりも上後腸骨棘（b）側に位置する。新殿筋注点はクラークの点より下方に位置するが、極めて近い位置にある。

図 1b. 骨標本での骨盤の右側から示した各計測点

新殿筋注点（e）がクラークの点（d）よりも上後腸骨棘（b）側に位置する。

各点の説明は本文の方法を参照。

図 2. 上殿神経・上殿動静脈の走行

図中の白線は、上前腸骨棘からの水平線を示す。上殿神経は梨状筋上孔より出現し、上枝と下枝に分岐している。上殿神経上枝は細く、分岐後直ちに中殿筋に進入し、上殿神経下枝は上枝よりも太く、前方へ向かって走行している。上殿動脈深枝の上枝はクラークの点や新殿筋注点の近くでは単独に走行している。上殿動静脈深枝の下枝は上殿神経下枝と伴行し、梨状筋上孔を出た後、やや下方に進みながら前方へ向かっている。上殿神経下枝は上殿動静脈深枝の下枝の下方に位置している。

図 3. 神経・血管への刺入例

新殿筋注点がクラークの点よりも上後腸骨棘側（背側）にある場合における、女性の神経・

血管への刺入例。図中の白線は、上前腸骨棘からの水平線を示す。クラークの点において

上殿動静脈深枝の下枝への刺入、新殿筋注点において、上殿神経下枝への刺入がみられる。

上殿神経下枝、上殿動静脈深枝の下枝は、梨状筋上孔を出現した後、上前腸骨棘を通る水

平線を横切って上行しており、この部分に各筋注点で下枝への刺入がみられた。

A novel injection point for intramuscular injection in the gluteal muscle: an anatomical examination in cadavers in comparison with the well-known point of Clark.

Yukari Nakajima¹⁾, Kanae Mukai¹⁾, Yuka Kon¹⁾, Yukie Kitayama¹⁾, Mayumi Okuwa¹⁾, Noriyuki Ozaki²⁾, Toshio Nakatani¹⁾

1) Graduate Course of Nursing Science, Division of Health Sciences, Graduate School of Medical Sciences, Kanazawa University

2) Department of Functional Anatomy, Graduate School of Medical Sciences, Kanazawa University

(Nakajima Y. and Mukai K. equally contributed to this research as first authors.)

Abstract

The point of Clark is recommended as the point of intramuscular injection into the gluteal muscle as there is a low risk of superior gluteal nerve damage. However, the posterior superior iliac spine is hard to palpate when the injection point is being identified. Therefore, in this study, a novel intramuscular injection point was defined that was located at the intersection of the horizontal line from the anterior superior iliac spine and the perpendicular line from the middle portion of the trochanter major. The point of Clark was compared with the novel point on 29 right buttocks in cadavers (53-94 years old) that medical students dissected. Then, in 19 out of 29 cadavers, the positional relationship between the injection point and either the superior gluteal nerve or the superior gluteal vessels was observed by insertion of needles into these points. Results showed that this novel point was always located 1.3 cm inferior in men and 1.1 cm inferior in women to the point of Clark, and the injection point did not overlap the superior branch of the superior gluteal nerve in any cases using either our novel point or the point of Clark. The ratios of insertion into the inferior branches of the superior gluteal nerve at the point of Clark and our novel point were 2/19 and 4/19, respectively;

the superior branch of the superior gluteal artery at the point of Clark and our novel point were 1/19 and 0/19, respectively. As these results indicate, our novel point provides an appropriate site for intramuscular injection of the gluteal muscle as safe as the point of Clark.

Key words: Novel intramuscular injection point of gluteal muscle, Point of Clark, Inferior branch of superior gluteal nerve, Inferior branch of superior gluteal artery, Anterior superior iliac spine

表1 計測結果

計測位置\性別	男性		女性	
	距離(cm) 平均値±SD	範囲(cm)	距離(cm) 平均値±SD	範囲(cm)
上前腸骨棘－上後腸骨棘 (a-b)	22.4 ± 2.3	19.8－16.8	21.7±2.7	18.0－26.5
上前腸骨棘－クラークの点 (a-d)	7.6 ± 0.7	6.6－8.9	7.2±0.8	6.0－9.1
大転子中央上縁－新殿筋注点 (c-e)	5.9 ± 1.3	2.8－8.0	5.9±1.3	4.2－8.5
クラークの点－新殿筋注点 (d-e)	1.9 ± 1.0	0.9－4.6	2.0±1.0	0.9－4.5
クラークの点と新殿筋注点との高さの差(e-f)	1.3±0.4	0.9－2.1	1.1±0.3	0.7－1.9
クラークの点と新殿筋注点との前後の差(e-g) (新殿筋注点がクラークの点より腹側)	1.0±0.4	0.7－1.6	0.7±0.8	0.1－2.7
クラークの点と新殿筋注点との前後の差(e-g) (新殿筋注点がクラークの点より背側)	1.4±1.4	0.2－4.3	1.9±1.3	0.2－3.8

各線の距離 (平均値 ± SD) と範囲を表にまとめた。
aからgの記号は、図1の計測点に相当する。

表2 神経・血管への刺入結果

	男性					
	神経		血管		刺入計	
部位	上枝	下枝	上枝	下枝	神経	血管
クラークの点	0/19	0/19	0/19	2/19	0/19	2/19
新殿筋注点	0/19	3/19	0/19	0/19	3/19	0/19
	女性					
	神経		血管		刺入計	
部位	上枝	下枝	上枝	下枝	神経	血管
クラークの点	0/19	2/19	1/19	3/19	2/19	4/19
新殿筋注点	0/19	1/19	0/19	2/19	1/19	2/19

各筋注点における神経・血管への刺入数を示す。
数字は神経・血管の観察を行った19側のうちの、刺入が観察された数を示す。

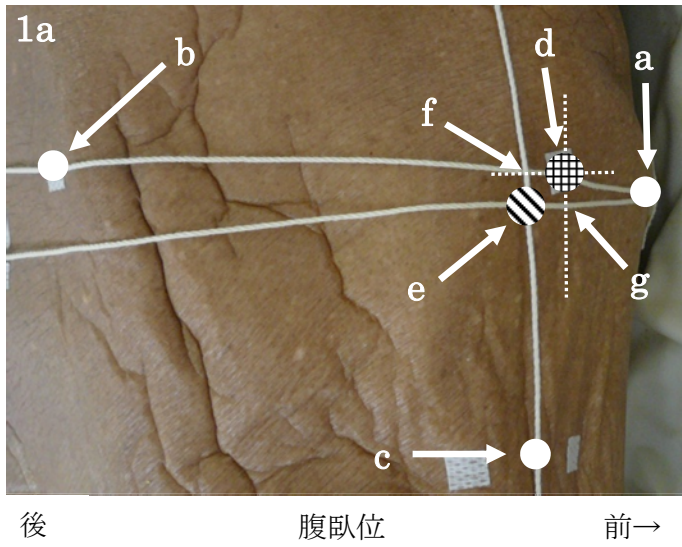


図1a. ご遺体(腹臥位)の右殿部で示した各計測点

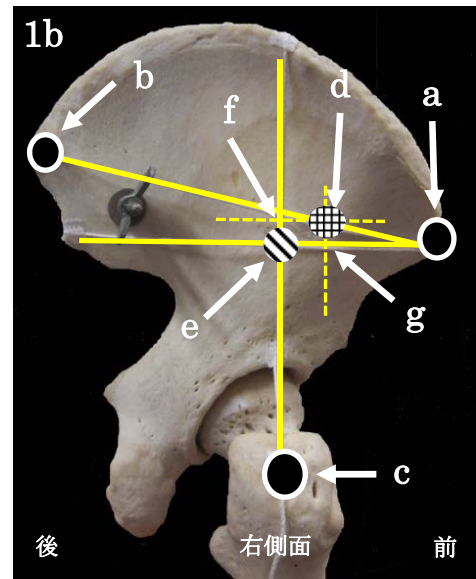


図1b. 骨標本での骨盤の右側から示した各計測点

