

高齢者の大腿骨骨幹部骨折に対する小侵襲手術

北海道社会事業協会帯広病院 整形外科 高畑 智嗣

Key words : Ender nailing (エンダー法)
Femoral fracture (大腿骨骨折)
Osteoporosis (骨粗鬆症)
Operative treatment (手術療法)

要旨：骨粗鬆症が高度の高齢者の大腿骨骨幹部骨折を、エンダー釘の尾部をネジ止めする方法で治療した。症例は6例で、すべて女性であった。年齢は54歳の1例を除くと83～93歳(平均88歳)であった。5例は移動介助や体位交換などの軽微な外力で受傷した。

手術時間は40～78分(平均58分)であった。使用したエンダー釘の本数は2本が2例、3本が4例であった。癌転移例に術前輸血した以外は輸血を要しなかった。

癌転移例と横骨折例を除いた4例すべてで、術後に骨折部が短縮した。その結果3例でエンダー釘近位端が穿孔突出したが、骨頭穿孔はなかった。2例でエンダー釘尾部が1 cm程度 distal migrationしたが、スクリューのカットアウトや折損は発生しなかった。

癌による早期死亡の1例を除いて大きなトラブルなく骨癒合が得られ、元の生活に戻った。エンダー釘の尾部をネジ止めする方法は、高齢者の大腿骨骨幹部骨折に適した手術法である。

はじめに

寝たきりなどで骨粗鬆症が高度の高齢者は、介護時の軽微な外力で大腿骨骨幹部を骨折することがある。そのような症例は骨皮質が薄く髓腔が広いため、プレートや interlocking nail を用いた治療では大きなトラブルが発生する恐れがある。

筆者は、そのような症例はエンダー釘の尾部をネジ止めする方法で治療している。その方法と成績を報告する。

手術方法

牽引手術台を用いず、X線透過性の手術台に仰臥位とする。患測足台を除去し、代わりに幅の狭い板を置くことで、イメージの2方向透視がCアームの回転のみで可能である(図-1)。

タニケットは使用しない。膝内外側の小切開

から、大腿骨内顆内側面(図-2)および外顆外側面に4.5mmドリルで穿孔し、4 mmエンダー釘を挿入する。この際エンダー釘は大腿骨にあわせて3次元的に曲げる必要がある。エンダー釘尾部の穴は幅3 mmであるが、これを



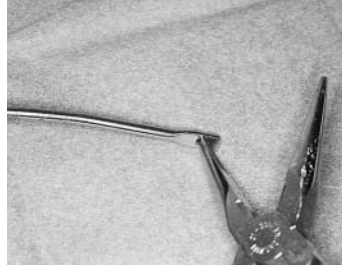
牽引手術台を用いない。患測足台を除去し、代わりに幅の狭い板を置くことで、イメージの2方向透視がCアームの回転のみで可能である(モデルは健常者)

図-1 手術台



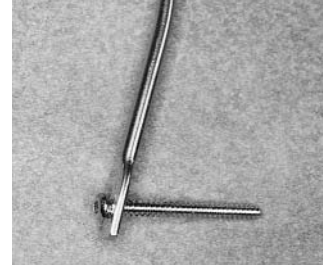
○印で示した部位に4.5mmドリルで穿孔し、4mmエンダー釘を挿入する

図-2 内側刺入点



エンダー釘尾部の穴は幅3mmであるが、これをラジオペンチなどで3.5mmまで拡張する

図-3 エンダー釘尾部の穴の拡張



拡張したエンダー釘尾部の穴を通して3.5mm皮質骨スクリューを刺入する

図-4 エンダー釘尾部のネジ止め

ラジオペンチなどで3.5mmまで拡張する(図-3)。

エンダー釘尾部が骨孔内にはば隠れるまで深く挿入してから、2.5mmドリルを用いて手前の骨皮質を穿孔し、エンダー釘尾部の穴を貫通して、顆部海綿骨へ向けて骨孔をあける。この際エンダー釘尾部の穴は骨に隠れて見えないが、エンダー釘の遠位端から推定できるので穿孔点の決定にイメージを用いない。しかし骨孔の方向と深さの確認にイメージを用いる。

タップを用いずに3.5mm皮質骨スクリューを刺入して、エンダー釘の尾部をネジ止めする(図-4)。これによりエンダー釘の **distal migration** が防止される。

対象症例

症例は6例で、すべて女性であった。年齢は癌転移による病的骨折の1例のみ54歳と若かったが、他の5例は83~93歳(平均88歳)であった。骨折前の状態は数年間寝たきりが2例、8年間車椅子全介助が1例、歩行可能が3例であった。受傷機転は移動介助や体位交換などの軽微な外力が5例、転倒が1例であった。

結果

麻酔はすべて脊椎麻酔を用いた。手術時間は40~78分(平均58分)であった。使用したエン

ダー釘の本数は2本が2例、3本が4例であった。術中出血は最大で100gであった。術後のドレーン内出血は36~300g(平均109g)であった。癌転移例に術前輸血した以外は輸血を要しなかった。

癌転移例と横骨折例を除いた4例すべてで、術後に骨折部が短縮した。その結果3例でエンダー釘近位端が穿孔突出したが、骨頭穿孔はなかった。2例でエンダー釘尾部が1cm程度 **distal migration** したが、スクリューのカットアウトや折損は発生しなかった。これらによる症状は無いか軽微であった。

癌転移例は6週後に癌により死亡したが、他はすべて大きなトラブルなく骨癒合が得られ、元の生活に戻った。

症例提示

症例1:93歳、女性(図-5)。

8年間車椅子全介助の生活であった。車椅子への移動介助時に受傷した。骨皮質は薄く髓腔は広がった。

内側2本、外側1本のエンダー釘をそれぞれネジ止めした。頸部をねらったエンダー釘の骨外逸脱に手術中は気づかなかった。術後骨折部は短縮し、それに従い大転子部のエンダー釘が穿孔したが、痛みを訴えなかった。骨癒合が得られ、元の生活に戻った。



- a 初診時. 骨粗鬆症が高度であった
 b 術直後. 内側2本, 外側1本のエンダー釘をそれぞれネジ止めた
 c 術直後. 頸部をねらったエンダー釘は骨外に逸脱していた, 高度骨粗鬆症のため手術中は気付かなかった
 d 骨癒合後. 骨折部は短縮し, それに従い大転子部でエンダー釘が穿孔突出した

図-5 症例1 93歳, 女性



- a 初診時. 骨粗鬆症が高度であった
 b 術直後. 内側1本, 外側1本のエンダー釘をそれぞれネジ止めた.
 c, d 骨癒合後. 骨折部は短縮し, それに従い外側釘が1cm程度 distal migration した

図-6 症例2 87歳, 女性



a

b

c

d

a, b 初診時. 肺癌の転移による病的骨折であった
 c, d 術直後. 内側2本, 外側1本のエンダー釘をそれぞれネジ止めた
 図一7 症例3 54歳, 女性



a

b

c

d

a, b 初診時. ブレードプレートの近位端部での横骨折であった
 c 術直後. プレートを抜去し, 内側1本, 外側2本のエンダー釘をそれぞれネジ止めた. 大腿骨はもともと彎曲していた
 d 骨癒合後. 短縮することなく骨癒合した
 図一8 症例4 83歳, 女性

症例 2：87歳，女性（図-6）。

数年間寝たきりであった。老人ホームでの体位交換時に受傷した。内側1本，外側1本のエンダー釘をそれぞれネジ止めした。術後骨折部は短縮し，それに従い外側釘が1 cm 程度 **distal migration** したが，痛みを訴えなかった。骨癒合が得られ，元の生活に戻った。

症例 3：54歳，女性（図-7）。

肺癌で内科入院中であった。座位から立とうとして受傷した。癌の転移による病的骨折であった。この症例のみ術前に輸血した。内側2本，外側1本のエンダー釘をそれぞれネジ止めた。早期に内科治療が再開されたが，6週後に癌により死亡した。

症例 4：83歳，女性（図-8）。

大腿骨顆上骨折に対しブレードプレート固定がされていた。この症例のみ転倒と言う比較的大きな外力で受傷した。もともと大腿骨に彎曲がある本症例には，直線状の強固な髓内釘は適さないとされた。プレートを抜去し，内側1本，外側2本のエンダー釘をそれぞれネジ止めた。短縮することなく骨癒合した。

考 察

寝たきりなどで骨粗鬆症が高度の高齢者は，軽微な外力で大腿骨骨幹部を骨折することがある^{1,2)}。骨折の放置は患者に痛みを強い，介護者に不安を与え，その結果体位交換が抑制されて全身状態が悪化する恐れがある。

従って，歩行の望めない患者であっても内固定が必要である。しかし骨皮質が薄く髓腔が広い本骨折にプレートや **interlocking nail** を用いると，大きなトラブルが発生する恐れがある。

エンダー釘の尾部をネジ止めする本術式の意図を述べる。エンダー釘による3点固定を内外側から組み合わせることで，髓腔が広くても固定性が得られる。釘を顆部から刺入するのは，出来るだけ長い釘で固定性を増すためと，釘の遠位端での骨折を防ぐためである。しかし釘が **distal migration** すると膝の痛みに直結する。そこで尾部をネジ止めすることで **distal migration** を防止し，あわせて顆部の固定性の向上を図った。

本術式の長所は①小侵襲であること，②術後に大きなトラブルが生じにくいこと，③変形した大腿骨に対応できることである。

一方短所は①側面透視がしにくく，骨皮質が薄いため術中に誤って穿孔しやすいこと，②術後の短縮が必発のため術後にも穿孔しやすいこと，③最低限骨頭穿孔しないようにエンダー釘を刺入する必要がある，エンダー法の技術が必要なこと等である。

寝たきり高齢者の大腿骨骨幹部骨折は今後増加すると思われる。このような症例には，若年者に用いるのと同じ手術法は最適とは言えない。エンダー釘の尾部をネジ止めする方法は，高齢者の大腿骨骨幹部骨折に適した手術法である。

ま と め

1. 高齢者の大腿骨骨幹部骨折をエンダー釘の尾部をネジ止めする方法で内固定した。
2. 癌転移の1例を除いて骨癒合が得られ，元の生活に戻った。
3. 小侵襲手術であるが，エンダー法の技術が必要である。

文 献

- 1) 青柳孝一ほか：痴呆を伴う高齢者の大腿骨骨折2例。北整・外傷研誌 2004；20：81-85。
- 2) 森永伊昭ほか：重度骨粗鬆症患者における大腿骨骨折の手術成績。骨折 1996；18：139-145。