

成人鼠径ヘルニアに対する Kugel 法の治療成績

Kugel patch repair results in adult inguinal hernia

医療法人社団みやざき外科・ヘルニアクリニック

宮崎 恭介

キーワード ● Kugel 法, tension-free 修復術, 日帰り手術

要旨: はじめに: 当院 (独立型日帰り手術センター) での成人鼠径ヘルニアに対する Kugel 法の治療成績を報告する。対象と方法: 2003 年 4 月から 2009 年 12 月までに 811 例 (両側 10 例, 初発 801 病変, 再発 20 病変) に Kugel 法を施行した。男性 730 例, 女性 81 例で, 平均年齢は 55.2 歳であった。結果: ヘルニア分類は, 間接鼠径ヘルニア 669 病変, 直接鼠径ヘルニア 120 病変, 大腿ヘルニア 1 病変, 複合ヘルニア 31 病変であった。手術時間 43 分, 術後在院時間 4.5 時間, 日帰り帰宅率 100% であった。術後合併症は, 漿液腫 55 例, 血腫 3 例, 手術部位感染 1 例であった。術後平均観察期間は 47 か月で, 神経痛や再発はなかった。おわりに: 当院での Kugel 法による日帰り手術の成績は良好である。

はじめに

成人鼠径ヘルニアに対する Kugel 法は腹腔鏡を使わずに鼠径部上方の小さな切開創から後方アプローチで腹膜前腔に到達し, 鼠径部ヘルニアが起り得る筋恥骨孔全体をメッシュで補強する tension-free の修復術である¹⁾。また, Kugel が考案した Kugel Patch (メディコン社) は, 形状記憶リングによって楕円形の形状が保持される 2 重のポリプロピレン製メッシュであり, 腹膜前腔でのメッシュの展開が容易なことが特徴である (図 1)。つまり, underlay patch でヘルニア門を補強する理論的に最も優れた方法であり, 低侵襲で施行できるという点で日帰り手術にも適している²⁾。

当院は鼠径ヘルニアの日帰り手術に特化した独立型日帰り手術センターとして 2003 年 4 月に開院し³⁾, 成人鼠径ヘルニア修復術の 1 つとして Kugel 法を行ってきた。本稿では当院で行っている Kugel 法を解説し, その治療成績について報告する。

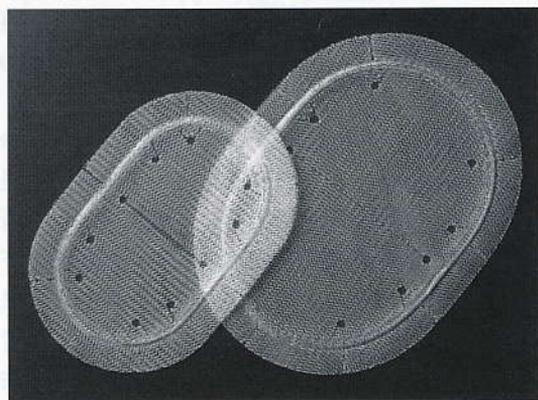


図 1 Kugel Patch

左: S size (8×12 cm), 右: M size (11×14 cm).

対象と方法

1. 診断と手術適応

鼠径部の突出や痛みを主訴に来院した患者のうち, 立位の診察で明らかに鼠径部の突出を認めた患者と, 鼠径部の突出がなくても触診で silk sign を認めた患者を鼠径部ヘルニアと診断した。そのうち, 当院での鼠径部ヘルニアに対する日帰り手

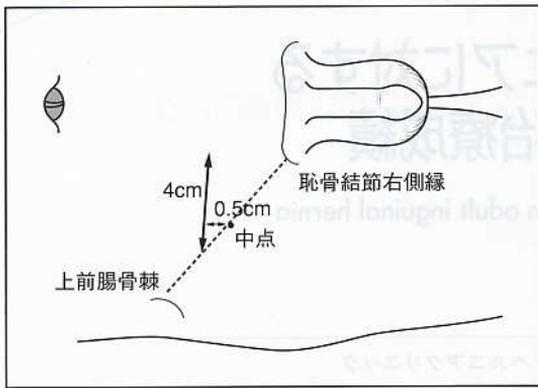


図2 右間接鼠径ヘルニアでの皮膚切開

術に同意した患者に対して手術を行った。

2. 対象

2003年4月から2009年12月までの6年9か月間に当院で施行した成人鼠径部ヘルニア修復術は2,358例であった。このうち811例(34.4%, 両側10例, 合計821病変)にKugel法を施行した。右側441病変, 左側380病変であった。男性730例, 女性81例で, 平均年齢は 55.2 ± 14.7 歳(17~100歳)であった。初発例は801病変で, 再発例は20病変であった。嵌頓例は大網嵌頓が9例であった。

適応外とした例は, ①術前に大腿ヘルニアと診断した例, ②メッシュによる修復術後の再発鼠径ヘルニア, ③前立腺全摘出術など腹膜前腔に手術が加わった既往のある鼠径ヘルニア, ④30歳以下の女性, ⑤患者がほかの方法を望んだ場合, ⑥患者が小柄なためKugel Patchが大きすぎると筆者が判断した場合であった。つまり筆者は, Kugel法が可能と判断した症例に対してKugel法を行った。

3. 麻酔方法

麻酔は, マスクによる閉鎖循環式全身麻酔に硬膜外麻酔や局所麻酔を併用したバランス麻酔で行った³⁾。具体的には, マスクによる酸素吸入下に, ディプリフューザー TCI ポンプを使用したプロポフォル(1%ディプリバン®注キット: 目標血中濃度 $0.5 \sim 1.0 \mu\text{g/ml}$)とレミフェンタニル(アルチバ®: $0.04 \sim 0.06 \mu\text{g/kg/分}$)の持続静脈内投与を行う完全静脈麻酔に, 59歳以下では硬膜外麻

酔, 60歳以上では局所麻酔を併用した。

硬膜外麻酔では, Tuohy 針 18 G を第11・12胸椎間, または第12胸椎・第1腰椎間から穿刺し, 塩酸ロピバカイン(1%アナペイン®)を1回注入法(0.8 mg/kg)で硬膜外腔に注入した。

局所麻酔では, 塩酸リドカイン(エピネフリン®含有: 1%Eキシロカイン®)20 ml と塩酸プビパカイン(0.25%マーカイン®)20 ml を混合し, さらに生理食塩水60~100 ml で希釈したものを局所に注入する方法で行った。

4. 手術術式

抗生剤は第1世代セフェム1g(セファメジン® α 点滴用キット1g)の術前投与のみとし, 除毛は術直前に手動バリカンで最小限のみ行った。術野はポピドンヨードによる消毒・乾燥したのち, 穴あき滅菌ドレープで患者全体を被覆し, さらに皮膚切開部は滅菌フィルムで完全に被覆した⁴⁾。

Kugel法はKugel¹⁾や小山ら²⁾が示した方法に準じるが, いくつか手順に違いがあるため, 当院での手術手順を以下に示す。

(1) 間接鼠径ヘルニア

皮膚切開は上前腸骨棘と恥骨結節右側縁(右の場合)を結んだ線の中点から0.5 cm上方に内側3.5 cm, 外側0.5 cm, 合計4 cmの斜切開とする(図2)。皮下組織と外腹斜筋腱膜を切開し, 鼠径管の上半分を開放する。内腹斜筋の下縁と精巣挙筋の間を分け, 内鼠径輪の内側で横筋筋膜を十分に露出する。

つぎに, 横筋筋膜を切開して腹膜前脂肪織を露出し, 内鼠径輪の内側を走行する下腹壁動静脈を同定し(図3), その下に筋鉤を挿入して腹壁側に持ち上げる。下腹壁動静脈の下の腹膜前腔にガーゼを挿入し, Cooper 靱帯から恥骨結合後面にかけて鼠径管後壁の腹膜前腔を剝離する。

内鼠径輪のレベルで内精筋膜に包まれた精索構造物をテーピングする。この内精筋膜を切開して精管と精巣動静脈を外側に牽引し, ヘルニア嚢を内鼠径輪まで全周性に剝離する(図4)。内鼠径輪の外側では, ヘルニア嚢とそれに続く腹膜が精管, 精巣動静脈と十分に分離されるまで, 内鼠径輪から3~4 cm背側まで十分に剝離し, 精管と精巣動

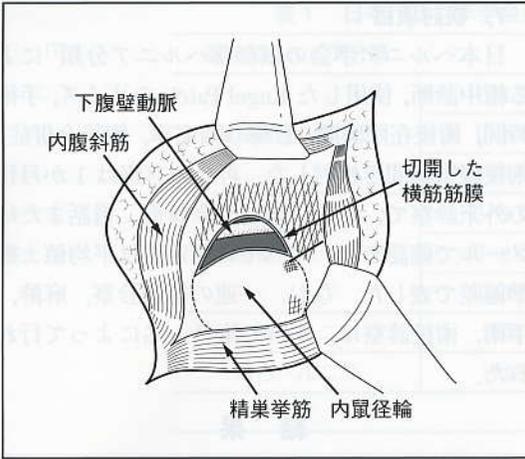


図3 内鼠径輪内側での横筋筋膜の切開

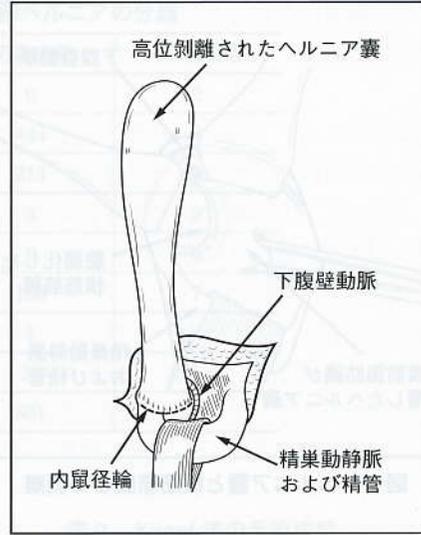


図4 高位剥離されたヘルニア嚢

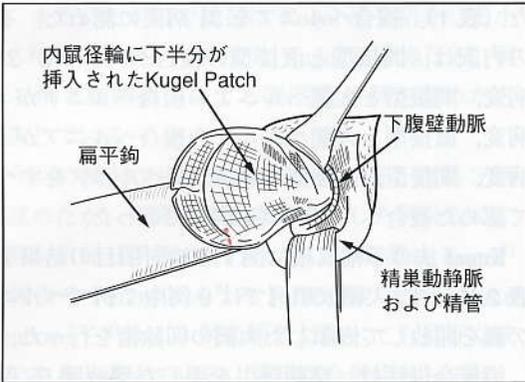


図5 Kugel Patch 下半分の挿入

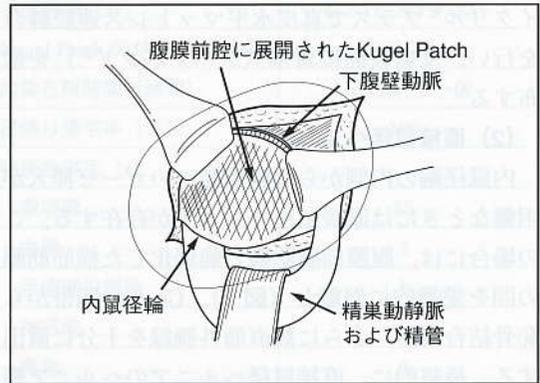


図6 腹膜前腔に展開された Kugel Patch

静脈の腹壁化を行う。ヘルニア嚢は開放せずに腹腔側に翻転し、腹膜前腔の剥離を行う。腹膜前腔の剥離はすべてガーゼで行い、手指による盲目的な剥離は避ける。

最終的な腹膜前腔での剥離範囲は、内側は腹直筋の外縁が見えるまで、上方は上前腸骨棘のレベルまで、外側は外腸骨静脈の内側縁が見えるまで、下方は Cooper 靭帯から恥骨結合後面まで剥離する。特に、外腸骨静脈の内側で Cooper 靭帯上方の大腿輪を露出し、大腿ヘルニアの有無を十分に確認する。これらの操作によって、間接鼠径ヘルニア、直接鼠径ヘルニア、大腿ヘルニアの有無をすべて確認することができる。

ヘルニア嚢と腹膜前腔の剥離が終了したあとに Kugel Patch を挿入する。剥離した腹膜前腔に

ガーゼを挿入して翻転したヘルニア嚢を押しえつつ、扁平鉤を内鼠径輪から恥骨結合後面に挿入し、この扁平鉤の上を滑らせるように Kugel Patch の下半分を挿入する (図 5)。さらに、ガーゼと扁平鉤を抜き取って内鼠径輪の頭側に Kugel Patch の上半分を展開する (図 6)。

Kugel Patch が腹膜前腔に完全に展開されると、筋恥骨孔のすべてが Kugel Patch によって閉鎖されたことを直視下に確認できる。さらに、患者に強い咳で腹圧をかけてもらい、鼠径部ヘルニアの再突出がないことを確認する。メッシュの固定は、内鼠径輪での横筋筋膜切開縁と Kugel Patch の表側メッシュを 3 針縫合固定する。

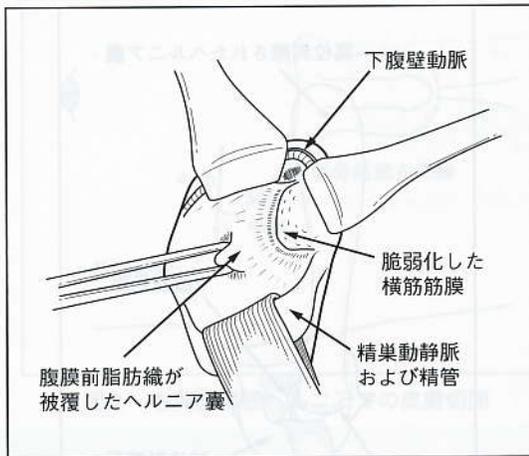


図7 ヘルニア嚢と横筋筋膜との剥離

閉創は外腹斜筋腱膜を3-0 バイクリル®プラスによる連続縫合閉鎖で行う。皮膚の閉創は4-0 バイクリル®プラスで真皮水平マットレス連続縫合を行い、皮膚表面接着剤(ダーマボンド®)を塗布する⁵⁾。

(2) 直接鼠径ヘルニア

内鼠径輪の内側から腹膜前腔へのガーゼ挿入が困難なときには直接鼠径ヘルニアが存在する。この場合には、腹膜前脂肪織と脆弱化した横筋筋膜の間を愛護的に剥離し(図7)、Cooper 靭帯から恥骨結合後面、さらに腹直筋外側縁を十分に露出する。最終的に、直接鼠径ヘルニアのヘルニア嚢を十分に腹腔側に引き出す。腹膜前腔の剥離範囲、Kugel Patch の挿入と展開、閉創は間接鼠径ヘルニアの場合と同様である。

5. 術後創処置

創部は開放とし、術後消毒は一切行わない。また、シャワーは当日から、湯船につかる入浴は術後3日目から許可する⁶⁾。

6. 術後の行動制限

手術当日、当院での帰宅基準を満たした時点で帰宅とする。帰宅後の日常生活に行動制限はまったくなく、デスクワークは翌日から許可する。自動車の運転は術後3日目から許可する。力仕事は術後1週間目から、スポーツなどの激しい運動は術後2週間目から許可する⁶⁾。

7. 検討項目

日本ヘルニア学会の鼠径部ヘルニア分類⁷⁾による術中診断、使用した Kugel Patch のサイズ、手術時間、術後在院時間、日帰り帰宅率、術後合併症、術後観察期間を検討した。再発の有無は1か月目の外来診察で、それ以降は外来診察、電話またはメールで確認した。すべての測定値は平均値±標準偏差で表した。なお、一連の術前診察、麻酔、手術、術後診察は、すべて筆者1名によって行われた。

結果

821 病変に行った Kugel 法の術中診断を日本ヘルニア学会の鼠径部ヘルニア分類によって分類した(表1)。複合ヘルニアを31病変に認めた。その内訳は、間接型と直接型の複合ヘルニアが21病変、間接型と大腿ヘルニアの複合ヘルニアが4病変、直接型と大腿ヘルニアの複合ヘルニアが5病変、間接型、直接型および大腿ヘルニアをすべて認めた複合ヘルニアが1病変であった。

Kugel 法の手術成績に関する検討項目の結果を表2に示す。大網嵌頓例では9例中7例でヘルニア嚢を開放して嵌頓した大網の切除術を行った。

術後合併症は、穿刺吸引を要した漿液腫55例と、血腫ドレナージ術を要した腹壁血腫3例を認めた。そのなかの1例は術後4日目に腹膜前腔での出血によって出血性ショックとなり、関連施設で緊急開腹によるドレナージ手術を施行し、6日間の入院治療を要した。手術部位感染は創部表層感染を1例に認め、創部の開放ドレナージで軽快した。術後観察期間は47±19か月(2~80か月)で、現在までに神経痛や再発は認めていない。

考察

Kugel¹⁾は1994年から1998年までの4年6か月間に自身が考案したメッシュによる腹膜前修復法による鼠径ヘルニア修復術を680症例、808病変(初発716病変、再発92病変)に施行し、その治療成績を報告した。この報告によると、手術は術後2時間以内に帰宅する日帰り手術で行われ、再発を5例に、手術部位感染を2例に認めた

表1 日本ヘルニア学会による鼠径部ヘルニアの分類

鼠径部ヘルニア分類		初発病変	再発病変
間接鼠径ヘルニア	I-1型	0	0
	I-2型	444	8
	I-3型	213	4
直接鼠径ヘルニア	II-1型	5	0
	II-2型	0	0
	II-3型	108	7
大腿ヘルニア	III型	1	0
複合ヘルニア	IV型	30	1
合計		801	20

が、メッシュ除去を要した例はなかったとしている。また、わが国で最初に Kugel 法を紹介した小山ら²⁾は、66 例、74 病変に Kugel 法を施行し、再発 1 例と腹膜損傷による腸閉塞 1 例を認めたと報告している。

今回の検討では手術部位感染 1 例と血腫 3 例を認めたが、再発や神経痛をきたした例はなく、全例が日帰り手術で行われた。この結果は Kugel¹⁾の報告や Fenoglio ら⁸⁾の 1,072 例の報告、Nieuwenhove ら⁹⁾の 450 例の報告に比べても良好な成績であると考えている。重篤な合併症としては、術後 4 日目に腹膜前腔の出血をきたし、緊急ドレナージ手術を要した 1 例を認めた。再手術で出血点は不明であったが、恥骨後面の静脈性出血が原因と考えた。腹膜前腔を広範囲に剝離し、そこにメッシュを挿入する本法では、より愛護的な剝離やメッシュの挿入操作が要求されると考えている。

今回の検討で筆者は Kugel 法を連続して行わず、術前に Kugel 法が可能と判断した症例に限定して Kugel 法を行った。その結果、2,358 例中 811 例(34.4%)に Kugel 法を行うことになった。特に、上前腸骨棘と恥骨結節の距離が 10 cm 以下の小柄な患者には Kugel Patch を使用しなかった。その理由は、S サイズの Kugel Patch の長径は 12 cm であり、上前腸骨棘と恥骨結節の距離が 10 cm 以下の患者では腹膜前腔を十分に剝離しても Kugel Patch がうまく展開されず、メッシュがゆが

表2 Kugel 法の手術成績

検討項目	Kugel 法 (811 症例, 821 病変)
手術時間 (分)	43±11 (25~125)
Kugel Patch のサイズ (S/M)	808/13
術後在院時間 (時間)	4.5±1.1 (1~9)
日帰り帰宅率 (%)	100
術後合併症 (n)	
漿液腫	55
血腫	3
手術部位感染	1
神経痛	0
再発	0
術後観察期間 (月)	47±19 (2~80)

んでしまうためであった。そのような症例では、より小さなほかの形状付加型メッシュを使用した。

つぎに、筆者が行っている Kugel 法と Kugel¹⁾が示した Kugel 法とは腹膜前腔へのアプローチが若干異なるため、それについて考察する。Kugel¹⁾が示した Kugel 法は、鼠径管を開放せずに内鼠径輪の上方から横筋筋膜を切開して腹膜前腔に到達しヘルニア嚢を処理するという、腹腔鏡下ヘルニア修復術と同じ後方アプローチに分類される方法である。しかし、内鼠径輪の上方で横筋筋膜のみを切開して腹膜前腔に入ることは意外と難しく、腹膜損傷を起こす可能性が高い^{2,10)}。手術の

初期で腹膜損傷を起こせば、たとえ損傷部位を縫合閉鎖しても、その後の手術操作はかなり制限される。

そこで筆者は、Kugel法の導入当初からKugel法が示した皮膚切開よりも低い皮膚切開を採用している。つまり、上前腸骨棘と恥骨結節の midpoint から1横指(約1.5 cm)上の皮膚切開ではなく、midpointの0.5 cm上の皮膚切開としている。この位置で皮膚を切開すると、内鼠径輪は皮膚切開部の直下に露出する。内鼠径輪の内側では横筋筋膜の下に下腹壁動静脈があり、その下に腹膜前脂肪織、さらにその下に腹膜がある。つまり、内鼠径輪の内側で横筋筋膜を切開しても腹膜損傷をきたす危険性はなく、さらに下腹壁動静脈を直視下に確認できるため、その下の腹膜前腔にも容易に到達することができる。

まずは内鼠径輪の内側下方で腹膜前腔を確保し、そののち腹膜損傷をきたしやすい内鼠径輪の上方から外側にかけて慎重に横筋筋膜を切開して腹膜前腔を剥離するのである。さらに、内鼠径輪から腹膜前腔を直視下に観察すると、最内側から突出する直接鼠径ヘルニアの有無も容易に確認することができる。筆者はこの方法が最も安全・確実な腹膜前腔へのアプローチ方法であると考えている。

筆者のKugel法は、鼠径管をすべて開放するmesh-plug法やPHS法などの前方アプローチに分類される方法にかなり近い術式となる。これによって大網嵌頓例や大きな陰嚢内ヘルニアなどの困難症例にも対応することができ、さらにはKugel法の弱点である腹膜損傷や直接鼠径ヘルニアの見逃し再発を防ぐことができるのではないかと考えている¹¹⁾。

おわりに

当院における成人鼠径ヘルニアに対するKugel法の治療成績を報告した。筆者は、Kugel法

は後方アプローチの方法でありながら鼠径部を切開するという、そのほかの鼠径部を切開する前方アプローチの方法とは一線を画した難易度の高い手術方法であると考えている。そこで、Kugel法の皮膚切開を1 cm下げることによって、より前方アプローチに近い術式となり、前方アプローチの方法に慣れ親しんだ一般外科医にも本法の普及が進むのではないかと考えている。

文 献

- 1) Kugel RD: Minimally invasive, nonlaparoscopic, preperitoneal, and sutureless, inguinal herniorrhaphy. *Am J Surg* **178**: 298-302, 1999
- 2) 小山 勇, 上笹 直, 利光靖子, 他: Kugel法. *外科治療* **88**: 172-179, 2003
- 3) 宮崎恭介: 独立型日帰り手術センターでの鼠径ヘルニア修復術. 名川弘一(編); 「手術」別冊 最新アップデート・ヘルニア・下肢静脈瘤の手術. 改訂第2版. 金原出版, 2005, pp247-252
- 4) 宮崎恭介: 水道水とアルコールによる手術時手洗い後の手術部位感染に関する前向き研究—連続550例の検討. *感染制御* **1**: 291-294, 2005
- 5) 宮崎恭介: 結び目の目立たない真皮水平マットレス連続縫合. *臨外* **64**: 670-671, 2009
- 6) 宮崎恭介: 鼠径ヘルニア根治術のクリニカルパス. *臨外* **58**: 221-225 (増刊号), 2003
- 7) 沖永功太: 日本ヘルニア研究会による鼠径部ヘルニアの新分類. *日外科連会誌* **34**: 762-763, 2006
- 8) Fenoglio ME, Bermas HR, Haun WE: Inguinal hernia repair: results using an open preperitoneal approach. *Hernia* **9**: 160-161, 2005
- 9) Nieuwenhove YV, Vansteenkiste F, Vierendeels T, et al: Open, preperitoneal hernia repair with the Kugel patch: a prospective, multicentre study of 450 repairs. *Hernia* **11**: 9-13, 2007
- 10) Misawa T, Sakurai M, Kanai H, et al: Kugel herniorrhaphy: clinical results of 124 consecutive operations. *Surg Today* **35**: 639-644, 2005
- 11) Schroder DM, Lloyd LR, Boccaccio JE, et al: Inguinal hernia recurrence following preperitoneal Kugel patch repair. *Am Surg* **70**: 132-136, 2004

(MIYAZAKI Kyosuke 医療法人社団みやざき外科・ヘルニアクリニック: 〒060-8503 北海道札幌市中央区北5条西2丁目JRタワーオフィスプラザさっぽろ7F)

(2010年2月16日受付, 2010年5月28日受理)