

## 原著論文

# 成人鼠径部ヘルニアに対するKugel法 およびTAPP法の手術成績の比較

盛岡赤十字病院 外科

川村 英伸・杉村 好彦・畠山 元・青木 毅一  
武田雄一郎・松尾 鉄平・澤田健太郎

## Kugel repair versus TAPP repair for inguinal hernias in adults : A comparison of surgical outcomes.

Hidenobu Kawamura, Yoshihiko Sugimura, Gen Hatakeyama, Kiichi Aoki  
Yuichiro Takeda, Teppei Matsuo, Kentaro Sawada

Department of Surgery, Japanese Red Cross Morioka Hospital

### Abstract

**【BACKGROUND】** Since 2003, we have treated inguinal hernias in adults by Kugel repair using the open inguinal hernia repair. However, the revision of national health insurance points for laparoscopic inguinal hernia repair and the increase in laparoscopic surgery led to the introduction of transabdominal preperitoneal(TAPP) repair in September 2013. In the present study, we compared the surgical outcomes of Kugel repair and TAPP repair. **【METHODS】** In consecutive inguinal hernia patients who underwent surgery, excluding strangulated hernias and recurrent cases, we compared and examined 80 hernias treated by Kugel repair with 80 hernias treated by TAPP repair. In combination with tumescent anesthesia, we used lidocaine hydrochloride containing 1% epinephrine and 0.75% ropivacaine. In both methods, the inguinal hernia clinical pathway was implemented with patients hospitalized the day prior to surgery and with the hope of discharge after the day following surgery. We compared and examined the surgical outcomes and medical economics of both procedures, the health-related QOL using the SF-8, and the level of satisfaction with the surgery. **【RESULTS】** No significant difference was observed in the patients' background. The operative time (minutes, mean  $\pm$  standard deviation) was 54  $\pm$  14 min for Kugel repair and 105  $\pm$  25 min for TAPP repair, indicating that TAPP repair took significantly longer. No significant difference was observed between the two groups in terms of blood loss, median length of postoperative hospital stay, and rate of postoperative analgesic usage. With respect to complications, there was no significant difference between the two groups, and there was no chronic pain or recurrence observed in either group. Medical expenses for TAPP repair were approximately twice those of Kugel repair. No difference was observed between the two groups in terms of health-related QOL. Patients undergoing TAPP repair tended to have superior pre- and postoperative pain assessment and impression of the wound size, whereas Kugel repair tended to result in superior surgical satisfaction. **【CONCLUSION】** In Kugel repair and TAPP repair using general anesthesia combined with tumescent anesthesia, the operative duration was significantly longer for TAPP repair; however, all other surgical outcomes were comparable.

**Key words :** Inguinal hernia, Kugel repair, TAPP repair, surgical outcome, SF-8

## はじめに

成人鼠径部ヘルニアに対し、我々は2003年より鼠径部切開法のKugel法を施行してきた。Kugel法は鼠径部ヘルニアの発生箇所である筋恥骨孔(myopectineal orifice: 以下MPO)をメッシュですべて覆う方法<sup>1)</sup>であるが、鼠径部に約3~4cmの比較的大きな切開創ができることと、視野が悪く教育の面で指導が難しい点が欠点である。当施設のKugel法の手術成績は十分満足できるもの<sup>2)</sup>であったが、腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術の保険点数の改正(鼠径部切開法の約4倍)や全国的な腹腔鏡下手術の普及に伴い、当科でも2013年9月より腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術(腹腔内アプローチ法, Transabdominal preperitoneal repair: 以下TAPP法)を導入した。TAPP法はKugel法と同様にMPOをメッシュで覆う方法であるが、整容性<sup>3)</sup>と教育<sup>4)</sup>の面で鼠径部切開法より優れている。今回、Kugel法とTAPP法の手術成績や医療経済、SF-8<sup>5)</sup>を用いた健康関連QOL、および手術満足度を比較検討した。

## 対象と方法

2012年1月より2015年3月までに、嵌頓、再発例を除く、連続する鼠径ヘルニア手術症例で149症例160病変である。内訳はKugel法が76症例80病変で、TAPP法が73症例80病変であった。

両法共に術後疼痛軽減と止血目的に局所膨潤麻酔を併用し、Kugel法ではエピネフリン含有1%塩酸リドカイン20mlを生理食塩水40mlで希釈したものを、TAPP法ではエピネフリン含有1%塩酸リドカイン20mlおよび0.75%ロビバカイン20mlを生理食塩水160mlで希釈したものを使用した。

創の大きさは、Kugel法は4cm、TAPP法は10mmフレキシブルカメラ用ポート15mmと鉗子用ポート5mmが2カ所である。

前日入院、手術翌日以降の希望退院とする鼠径ヘルニアパスを両者とも同じ内容で使用した。術後疼痛に対しては、手術当日はジクロフェナクナトリウム坐剤を、1病日からロキソプロフェンナトリウ

ムの内服(5日間)を処方した。

術前と退院1ヶ月後に、SF-8を用いた健康関連QOLとNumerical rating scale(以下NRS)を用いた術前後疼痛の調査を、さらに退院1ヶ月後に創の大きさの印象、手術満足度についてのアンケート調査を行い、両法で比較検討した。SF-8は、身体機能、日常役割機能(身体)、体の痛み、全体的健康感、活力、社会生活機能、日常役割機能(精神)、心の健康の8つの項目の質問からなり、これらの項目を国民基準値に基づいたスコアリング法で計算し、50%を国民基準値として評価し点数が高い方を良いと判断した。

ヘルニア分類は日本ヘルニア学会(Japanese hernia society: 以下JHS)の分類に準じた。慢性疼痛は6カ月以上持続する疼痛とした。統計学的検定には対応のないt検定を用い、p値が0.05未満を有意差ありとした。

## 結 果

### 1. 患者背景

対象の平均年齢はKugel法で64.5(21~92)歳、TAPP法で60.9(26~86)歳であり、性別ではKugel法で男性73例、女性3例、TAPP法で男性66例、女性7例であった。Kugel法とTAPP法において年齢、性別、JHSヘルニア分類、左右別において共に有意差は認めなかった(表1)。

表1 患者背景

	Kugel n=80	TAPP n=80	P値
年齢(歳)	64.5 (21~92)	60.9 (26~86)	0.137
性別(男/女)	73/3	66/7	0.294
JHSヘルニア分類			
I	56	46	0.246
II	19	22	
III	2	4	
IV	3	8	
左右別			
左側	31	19	0.132
右側	41	47	
両側	4	7	

2. 手術成績

手術成績では、手術時間（分、平均±標準偏差）でKugel法：54±14、TAPP法：105±25とTAPP法で有意に長かった。出血量および鎮痛剤使用率では両群に有意差を認めなかった。術後在院日数の中央値は、両法とも2.0日で有意差は認めなかった（表2）。

表2 手術成績

	Kugel n=80	TAPP n=80	P値
手術時間 (Mean±SD, 分)	54±14	105±25	<0.01
出血量 (Mean±SD, ml)	4.5±6.1	3.4±1.5	0.117
鎮痛剤使用率 (%)	15.7	20.5	0.450
術後在院日数 (Median, 日)	2.0(1-6)	2.0(1-6)	0.956

3. 合併症

合併症では、出血は両法で1例ずつ、漿液腫はKugel法で8例TAPP法で6例、創感染はTAPP法で2例、その他の合併症としてTAPP法で外側大腿皮神経麻痺を1例認めたが、いずれも両法に有意差を認めなかった。慢性疼痛、再発は両群で認めなかった（表3）。

表3 術後合併症

	Kugel n=76	TAPP n=73	P値
出血（血腫）	1	1	0.977
漿液腫	8	6	0.840
創感染	0	2	0.146
その他	0	1*	0.305
慢性疼痛	0	0	-
再発	0	0	-

\*：外側大腿皮神経麻痺

4. 医療経済

医療経済では、手術点数がKugel法では60,000円であるのに対しTAPP法では229,600円と4

倍近くの差があるが、手術材料費がTAPP法で89,000円とKugel法の約4倍かかり、結局3泊4日（両法の入院期間の中央値）の3割負担では、Kugel法で90,000円、TAPP法で170,000円と患者負担はTAPP法で約2倍多く負担することとなる（表4）。

表4 医療経済

	Kugel法	TAPP
手術点数（円）	60,000	229,600
手術材料費	20,200	89,000
入院医療費 (3泊4日, 3割負担)	90,000	170,000

単位：円

5. 健康関連QOL：SF-8

図1にSF-8の調査結果のグラフを示す。8つの項目について術前、術後の平均および標準偏差を示している。全ての項目においてKugel法、TAPP法ともにおおむね術前より術後に改善傾向が認められ、術後に50%以上となったのは、「全体的健康感」と「心の健康」の2項目だった。

6. 術前後疼痛評価

術前後の疼痛の比較では、両法ともにNRSは術前より術後1カ月に疼痛が軽減していたが、平均±標準偏差では、TAPP法でのみ術前、術後で有意差を認めた（図2）。

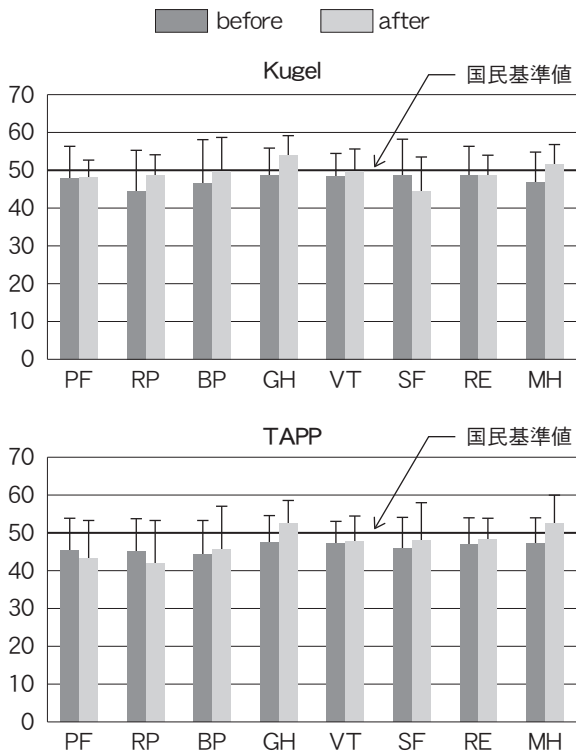
7. 創の大きさの印象

創の大きさでは、Kugel法では8割が「予想通り」か「やや小さい」との回答であったが、「かなり大きい」と感じた人が2割もいた。これに対し、TAPP法では大きいと感じた人はなく、全ての人で「予想通り」～「かなり小さい」と回答した（図3）。

8. 手術満足度

手術満足度では、両法ともに不満と答え人はなく、Kugel法では「満足」が30%、「とても満足」が50%、「大いに満足」が20%であったのに対し、TAPP法では「満足」と「とても満足」が50%ずつであった（図4）。

図1 SF-8



PF : 身体機能  
 RP : 日常役割機能(身体)  
 BP : 体の痛み  
 GH : 全体的健康感  
 VT : 活力  
 SF : 社会生活機能  
 RE : 日常役割機能(精神)  
 MH : 心の健康

図3 創の大きさの印象

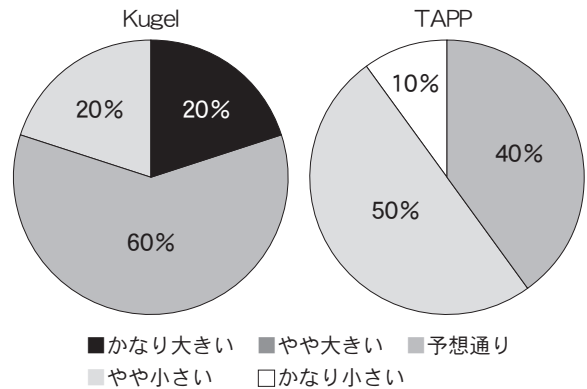


図4 手術満足度

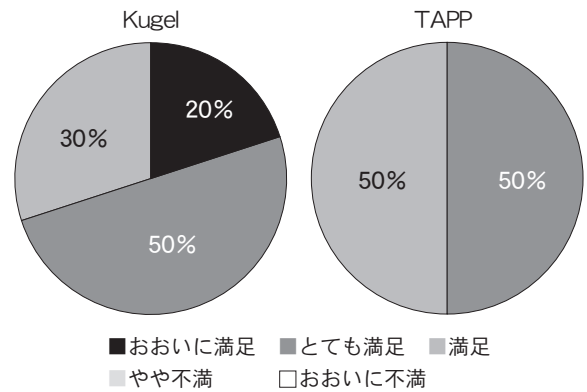
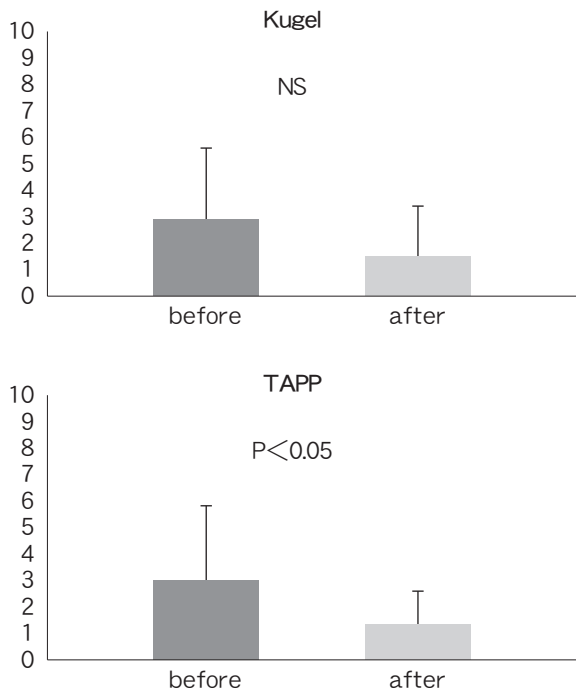


図2 術前後疼痛 (NRS)



## 考 察

米国のRobert D. Kugel博士によって開発されたKugel法は、underlay法の一つで鼠径管を解放せずに3-4cmの小切開創から後方アプローチで腹膜前腔に入りpatchを直視下に挿入する方法であり、全てのヘルニア門、すなわちMPOを完全に覆うことができる。理論上再発が少ない術式であると思われるが、文献的には多くの症例を経験している施設では0.62~1.4%<sup>1,6,7)</sup>と1%前後の再発率が報告されている。筆者は2003年よりKugel法を導入し、2015年12月までの再発率は1/692(0.14%)である。

当施設のKugel法の手術成績は十分満足できるものであったが、腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術の保険点数の改正(鼠径部切開法の約4倍)や全国的な腹腔鏡下手術の普及に伴い、当科でも2013年9月より

TAPP法を導入した。TAPP法もKugel法と同様にMPOを覆う方法であるが、Kugel法との大きな違いは腹腔内から鼠径部を正面視でき、術者のほか助手も同じモニターで共通の視野で手術を進めることができ、客観性のある手術ができることである<sup>8)</sup>。

Kugel法およびTAPP法の手術成績の比較では、手術時間でTAPP法が長い他は、両者に有意差を認めなかった。今後TAPP法の手術症例増加により、手術時間の短縮はもう少し可能と考えられる。

合併症において、外側大腿皮神経麻痺を1例TAPP法で認めたが、これは膨潤麻酔をしたときに注射針が深く入り、大腿皮神経周囲に麻酔薬が浸潤し発生したものと考えられた。この麻痺は幸い2週間ほどで改善した。

慢性疼痛、再発は両法で認めなかった。Kugel法やTAPP法は後方アプローチによるunderlay法であるため、鼠径管を解放する鼠径部切開法の術式で発生する神経障害は起こりにくいと思われる<sup>9)</sup>。

TAPP法はKugel法の約4倍の保険点数となったが、材料費も4倍程かかり、結局TAPP法の3割負担の医療費は、Kugel法の約2倍であった。今後、病院経営サイドから見た場合、鼠径ヘルニア手術がほぼ腹腔鏡下手術にシフトする可能性がある。しかし、再発率など両法の手術成績に差がなければ、ヘルニア専門の開業医でも行われている鼠径部切開法のKugel法は、日帰り可能な手術であり、今後保険点数の改正（増加）を望む声が高くなっていくと思われる。

SF-8は健康関連QOLをみるSF-36の簡略版で、健康の8領域を測定することができる尺度である。SF-36に比べて1～2分で調べることができ、被験者の負担が軽減できる。今回の検討では、Kugel法とTAPP法に有意差は認めなかったが、両法共にアプローチの仕方は異なるものの、腹膜前腔にPatchを置く手技の理論は同じであるため差がでなかった可能性がある。腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術（腹膜外腔アプローチ法、totally extraperitoneal repair (TEP))と鼠径部切開法のLichtenstein法の比較で、SF-36のいくつかの項目で有意差が出たとの報告がある<sup>10)</sup>。今回、この調査は術前と術後1ヶ月

で調査したが、術後の調査時期の違いでもっと有意差が出てくる可能性がある。今後SF-8の評価時期やQOLの評価スケールの他の選択肢などについても再考する必要がある。

患者の満足度の評価では、術前後疼痛、創の大きさの印象でTAPP法が優れている傾向があったが、手術満足度ではKugel法で高い傾向があった。比較の絶対数が少なかったため、今後症例を増やしての再検討が望ましいと思われた。

## ま と め

1. Kugel法およびTAPP法の手術成績の比較では、手術時間でTAPP法が有意に長い他は、両者に有意差を認めなかった。
2. TAPP法の医療費は、Kugel法の約2倍であった。
3. 健康関連QOLでは両法に差を認めなかったが、術前後疼痛評価、創の大きさの印象でTAPP法が、手術満足度でKugel法が優れている傾向があった。

(本論文の要旨は平成27年4月16日 第115回日本外科学会定期学術集会で発表した)

## 文 献

- 1) Kugel RD : Minimally invasive, Nonlaparoscopic, Preperitoneal, and Sutureless, Inguinal herniorrhaphy. Am J Surg 178 : 298-302, 1999
- 2) 川村英伸, 岩谷 岳, 佐々木章 他 : 成人鼠径ヘルニアに対するKugel法の有用性 - Mesh-Plug法と比較して - . 岩手医誌 60 : 29-35, 2008
- 3) 和田英俊, 川辺昭浩, 小林利彦 他 : 成人鼠径ヘルニアに対する腹腔鏡下修復術. 外科治療 86 : 999-1004, 2002
- 4) Kurashima Y, Feldman LS, Al-Sabah S et al: A tool for training and evaluation of laparoscopic inguinal hernia repair: the Global Operative

Assessment of Laparoscopic Skill-Groin Hernia(GOALS-GH). Am J Surg 201 : 54-61, 2011

- 5) 福原俊一, 鈴嶋よしみ : 健康関連QOL尺度 SF-8とSF-36. 医学の歩み 213 : 133-136, 2005
- 6) 小山 勇, 上笹 直, 利光靖子 他 : 特集 成人鼠径ヘルニア手術アトラス Kugel法. 外科治療 88 : 72-179, 2003
- 7) Fenoglio ME, Bermas HR, Haun WE, et al: Inguinal hernia repair: results using an open preperitoneal approach. Hernia 9 : 160-161, 2005
- 8) 川原田 陽, 山本和幸, 森 綾乃 他 : 「若手に伝えるヘモ・ヘルニア手術」腹腔鏡下鼠径ヘルニア手術 : 腹腔内アプローチ (TAPP) と腹膜外腔アプローチ (TEP) 北外誌 60 : 23-28, 2015
- 9) 早川哲史, 谷村慎哉, 田中守嗣 : 標準的成人腹腔鏡下鼠径部ヘルニア手術. 外科治療 100 : 177-185, 2009
- 10) Myers E, Browne KM, Kavanagh DO et al. : Laparoscopic(TEP) versus Lichtenstein inguinal hernia repair: a comparison of quality-of- life outcomes. World J Surg 34 : 3059-3064, 2010