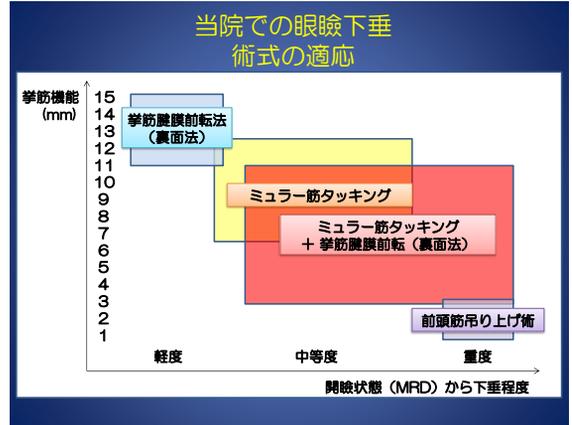


日帰り眼瞼手術
眼瞼下垂、内反症の手術



Yokohama Sakuragicho Eye Clinic

林 憲吾
横浜桜木町眼科



手術時間

- 片側 挙筋前転のみ (皮膚切除なし) 15分
- 両側 40~50分
 - 眼窩脂肪切除の有無 (10~15分)
 - 挙筋前転の種類
 - 挙筋腱膜前転 (1点)
 - Müller筋タッキング (2点) + 挙筋腱膜前転 (1点)
- 両側 眉毛下皮膚切除 20~30分

両側の挙筋前転は
デザインや麻酔を合わせて1時間枠必要
⇒ 時間も労力もかかる

軽度な症例に
挙筋腱膜前転法 (腱膜後面から)

- 眼窩隔膜を全切開しない=挙筋腱膜の前面を露出しない
- 挙筋腱膜とミュラー筋の間の剥離を最小限に
- 挙筋腱膜の後面から通系して、前転固定 (1点 or 2点)

Sagili S. OPRS 2015
Schulz CB, et al. Eye 2017

ミュラー筋タッキング (2点) + 挙筋腱膜前転 (1点)

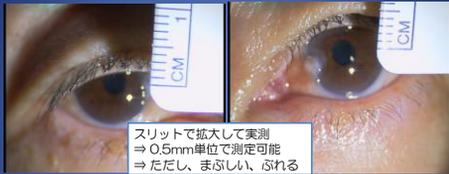
- 瞼結膜とミュラー筋の間を剥離する必要がない
- ミュラー筋タッキングでおおまかな開瞼作成
- 腱膜の補強で、前転量や瞼縁カーブを微調整

林 憲吾, 眼科手術雑誌, 2019

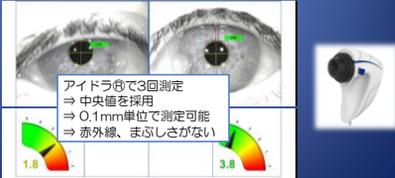
抜糸時 (術後10日) の開瞼状態に
1mm以上の左右差がある場合の再調整

腱膜1点の前転量の再調整
⇒ 簡便で5分程度の短時間で施行可能

MRD-1の測定



スリットで拡大して実測
⇒ 0.5mm単位で測定可能
⇒ ただし、まぶししい、ぶれる



アイドライトで3回測定
⇒ 中央値を採用
⇒ 0.1mm単位で測定可能
⇒ 赤外線、まぶしさが無い

下眼瞼内反症 術前に確認すべきポイント

- 水平方向の弛緩を定量する検査：**Pinch test**
- 下眼瞼を前方へ牽引し、眼球表面と瞼縁との距離を測定する（正常は5mm前後）
- 8mm以上であれば水平方向の弛緩ありと判断



Smith BC, et al. Ophthalmol Plast Reconstr Surg. 1983



切開法の再発率

術式	症例数	再発率
垂直方向の矯正 Jones法（LERタッキング）	37	5%
Jones変法（LER前転短縮）	50	2%
水平方向の矯正 Wheeler法（眼輪筋短縮）	22	8%
Lateral tarsal strip（LTS）	46	9%
垂直方向+水平方向の矯正 Jones変法+Wheeler法	23	0%
Jones変法+LTS	47	0%

垂直+水平方向の矯正が最も再発率が低く、理想的
ただし、手術時間と難易度が問題

Bobards K, et al. Ophthalmology. 2000
Kakizaki H, et al. Ophthalmol Plast Reconstr Surg. 2007
Asamura S, et al. J Craniofac Surg. 2014
Lee H, et al. Br J Ophthalmol. 2014

当院での第一選択 埋没法の成績

水平方向の弛緩は？ Pinch test

約20% 約80%

水平方向の弛緩（-）
Everting suture（2本）

水平方向の弛緩（+）
Wide everting suture（1本）

2種類の埋没法を使い分けることで
さらに再発率を低くおさえる



5/141眼瞼（3.5%）

35/467眼瞼（7.5%）

平均観察期間5.1か月 40/608眼瞼（6.6%）

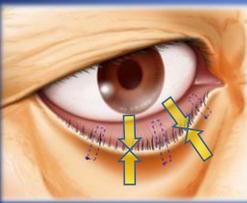
佐藤祐, 林豊吾, 眼科手術学会雑誌, 2022

通常の埋没法 (Everting Suture : ES)

- 2~3カ所、垂直方向のみ矯正
- 水平方向は矯正されない
- 下眼瞼内反症には再発率が高い（15~22%）

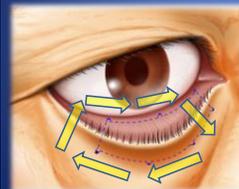


Tyers AG, et al. Color Atlas of Ophthalmic Plastic Surgery, 2008
Meadow AER et al. Orbit. 1999
Wright M et al. Br J Ophthalmol. 1999



Wide everting suture

垂直方向と水平方向を短縮するように
1本の糸で広範囲に通糸する埋没法



- 7-0 フローリン®（ポリプロピレン）
- 平均観察期間：11.0±7.7ヶ月
- 再発率： 3/41（7.3%）

林 豊吾, 他, 日本眼科学会雑誌, 2011

20250131 第48回日本眼科手術学会（横浜）

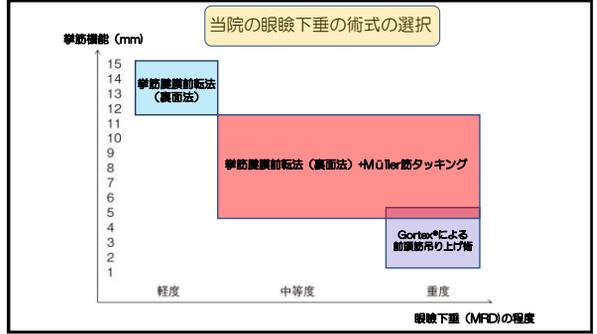
日帰り眼瞼手術：クレームの少ない手術を制限時間内で

眼瞼下垂と眼瞼・睫毛内反症手術



尾山 徳秀

1) 医) オクルス うおぬま眼科
2) 長崎県十字病院
3) 新潟大学医学部総合病院 眼瞼病・眼形成




高周波メス：
サージトロロン (株) ellman-Japan

7-0 非吸収糸 (ASFLEX®) 1,000円弱

5-0シルク糸 (牽引糸) 200円強

ドレーブ 400円強

眼瞼下垂 手術時間

両側（9割の症例）： 35～40分

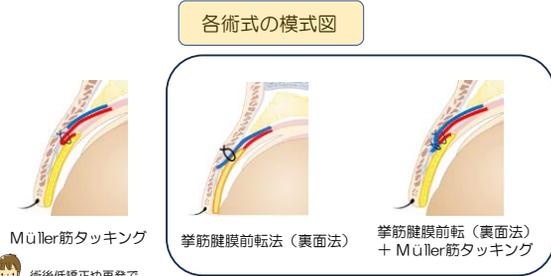
片側（1割の症例）：15分

眼窩脂肪切除：15分追加

眉毛下皮膚切除（真皮+表皮縫合）：45分



各術式の模式図



Müller筋タッキング

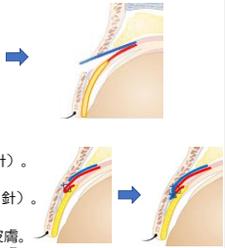
術後低矯正や再発で、単独ではやめました。

挙筋腱膜前転法 (裏面法)

挙筋腱膜前転 (裏面法) + Müller筋タッキング

挙筋腱膜前転法 (裏面法) と Müller筋タッキング

- ①皮膚、眼輪筋切開し、瞼板を露出。
- ②挙筋腱膜を瞼板から剥離。
- ③挙筋腱膜とMüller筋間を剥離。
- ④挙筋腱膜の裏からWhite lineを確認。
- ⑤White lineの部位で、Müller筋タッキング（1針）。
※適宜短縮量は調整。
- ⑥White lineの部位で、挙筋腱膜前転（裏面）（1針）。
※適宜短縮量は調整。
- ⑦二重瞼作成は、皮膚－眼窩隔膜（鼻・耳側）一皮膚。
皮膚－挙筋腱膜挙筋（中央）一皮膚。



挙筋腱膜前転法（裏面法）とMüller筋タッキング

Advantages

- 手術時間の短縮（出血の少なさ）⇒**両側皮膚切除ありで35~40分（高周波メス）。**
- 挙筋腱膜、Müller筋に同時にアプローチできる。
- 低侵襲で脂肪脱出なし⇒**眼瞼挙上のカーブがきれい。**
- 術中のカーブ調整が、Müller筋タッキングすると容易。
- カーブ頂点の位置は、挙筋腱膜の縦線縫合位置（左右にずらす）で調整可能。
- 術中、術後挙上不足には、挙筋腱膜の短縮量増量ですぐ可能。

退行性眼瞼内反症の術式と再発率

術式	再発率
Hotz変法	80%
①埋没法 { Everting suture (河本法) Wide everting suture (林法 ¹⁾)	15% 7%
②Jones変法 (Kakizaki法 ²)	2~8%
③LTS法	9%
④Wheeler法 (眼輪筋短縮術)	8%

再発率の組み合わせ:

- ①+③④: 0~2%
- ②+③④: 0%
- ②+④⑤: 0%

1) 林 善西 日眼誌. 115, 2011. 2) Kakizaki H. OPRS. 23, 2007. 3) Schaeffers MA. Ophthalmology. 117, 2010. 4) Lee H. BJOO. 98, 2014. 5) Asamura S. J Craniofac. Sur. 25, 2014

再発させないためには、水平方向の矯正必要。
でも lateral tarsal strip法は敷居が高い。。。

- 睑板を外してしまうと不安。
- 出血が止められそうにない。
- 侵襲が大きい。
- 眼窩骨膜 (Whitnall結節) に縫合するのが難しい。
- 切断した外眼角部の再建などできそうにない。

Anderson RL. Arch Ophthalmol. 1979. 眼科グラフィック2021 眼科スゴ技 眼瞼手術よ

- **Lateral canthoplasty**: 外眦韧带下部を一部切除、外眦韧带を短縮し、5-0非吸収糸で固定。
- **Transcanthal canthopexy**: 外眦韧带を切らずに、外眦部を5-0非吸収糸で固定するのみ。

岡山 徳秀: 再発を最小限にする内反症手術 あたらし4眼科 vol.38 2021

小話

- 眼瞼内反症（退行性）の再発をほぼなくすなら、手術時間は15分で、**Jones変法 + lateral canthoplasty or Jones変法 + transcanthal canthopexy。**
- 320例の検討では、1年以上4年以内の経過観察期間で再発は2例 (0.6%) である。(プライベートデータ)

下眼瞼睫毛内反の手術

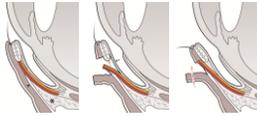
Hotz変法が主流であったが、下眼瞼にeyelid creaseができることが一つの懸念であった。

「クリームが出るんだよね。」

術後1週間 術後1か月 術後1年

新しい睫毛内反症手術 (Hotz変法はもうしない)

- 睫毛から2mmの位置で皮膚切開。
LERsを睑板および睑線から外す
(前葉と後葉のバランスを整える)。
- LERsと 睑縁皮下眼輪筋を7-0非吸収糸で縫合。
睑板とは縫合しない。
- 尾側の余剰皮膚および眼輪筋を切除。
切開部位 (前側と毛側) の前後の厚みを合わせる。
涙線の眼輪筋は全く切除しない。
- 術後、良い位置でLERsは睑板に癒着する。
睑板に縫合しないので過剰な陥凹も形成されない。



切開線や下眼縁の二重瞼も自立しない!



Morphological Classification

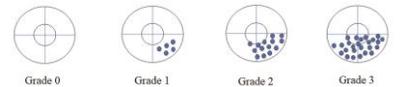


Position of the highest line of the skin fold on the lower eyelid

Class I Below the lower eyelid margin
Class II Just below or on the lower eyelid margin without concealing the lower lid margin
Class III Above the lower eyelid margin, with concealment of less than the medial 1/3 of the lower eyelid margin.
Class IV Above the lower eyelid margin, with concealment of more than the medial 1/3 of the lower eyelid margin.

Khwazq Si et al Korean J Ophthalmol 1997;11:111-117.

Functional Classification



The severity of keratopathy caused by cilio-coneal touch

Grade 0 Grade 1 Grade 2 Grade 3

Kim MS, et al Br J Ophthalmol 2014;98:120-123



術前 Class I

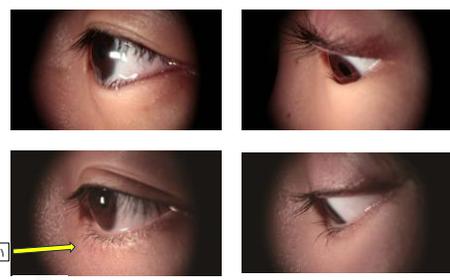
術後1週間

術後4ヶ月



術前 Class IV

術後6ヶ月



術前

術後

ラインはない

LERs (動的な組織) > 睑板 (静的な組織)

75眼症、平均年齢：15.0 ± 8.1 歳、術後平均：16.5 ± 6.8 か月

Pre- and post-operative evaluation results of patients operated on with our new method

	Class I	Class II	Class III	Class IV	Total
前葉の盛り具合 Klarung's classification (%)	8 (11%)	28 (37%)	27 (36%)	12 (16%)	75 (100%)
SPKの範囲					
Preoperative Kai's classification (%)	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	
Postoperative Kai's classification (%)	0	28 (37%)	34 (45%)	13 (17%)	75 (100%)
	75 (100%)	0	0	0	75 (100%)
	Right eyelid	Left eyelid	P-value		
Preoperative MRD-2 (mm)	5.73±0.24	5.75±0.38	0.56		
Postoperative MRD-2 (mm)	5.78±0.54	5.90±0.35	0.39		
VSS	0.40±0.68				
ACC	55±4.5				

VSS, Vincoster scar scale.
ACC, The angle between the cilia and the cornea.

Class I ~ IVまで、この術式で対応。術後再発なし、MRD-2も術前後で有意差なし。

日帰り眼瞼手術

Efficient Surgeries with Minimal Patient Complaints



MIE 眼科 四日市

木下慎介

眼瞼下垂の手術適応

教科書の基準は参考程度

自覚症状と視診

眼瞼下垂の原因を精査

リスク管理について

リスク回避のポイント

術者のゴール=患者のイメージ

術者のゴールを明確にする

下眼瞼睫毛内反症に対する術式

切開法

Hotz変法 (皮膚切除なし)

眼瞼結膜側の延長 (Class III・IV)

埋没法



適応は限定的

Class I or 内眦形成術と併用

再発について

極めてまれ

術式や手技に起因

睫毛内反症は術式選択が重要

Class III・IV に対する方針

確実に原因を治療可能

20250131 第48回日本眼科手術学会(横浜)

日帰り眼瞼手術
~眼瞼下垂・眼瞼内反~



横浜国立大学附属市民総合医療センター 形成外科
小久保 健一 大井 皓介 藤原 文麗



日本眼科手術学会
利益相反 開示

横浜国立大学附属市民総合医療センター 形成外科 小久保 健一

演題発表に関連し、開示すべき利益相反関係にある企業などはありません。

眼瞼下垂

下垂手術の戦略

デバイスを使用
メスや剪刀の代わりに、ラジオ波や炭酸ガスレーザーを使用する。

My Ruleを作る
挙筋腱膜前転から挙筋群短縮へのコンバートはしない。迷ったら最初から挙筋群短縮
余剰皮膚の細かい調整は、2回目の手術で行う。

省く
瞼板への挙筋の固定は3針は行わない。2針または1針とする。
中留(重瞼形成)は行わない。または、中央、内側、外側の3針のみとする。
切開した眼窩隔膜は縫合しない。
前頭筋吊り上げ術では、大腿筋膜を使用せず、PTFEシートを使用。
術中に坐位にして確認する回数を減らす。

責めない

挙筋群短縮術は腫れるし、時間がかかるのでやらない。
眼窩脂肪の除去は術後出血の可能性があるため、凝固のみで済ませます。
高齢者や抗凝固剤を内服している患者に対しての吊り上げ術はシートでなく糸を使用。
腰痛持ちで長時間手術が困難なので、挙筋腱膜前転でなく経皮ミューラー筋タック。

手術がうまくなる

瞼板への固定以外の過程を処置として早く済ますことで、調整に時間を使う
挙筋腱膜前転のみ、経皮ミューラー筋タックのみ、など同じ術式をひたすらやり続け極める

責めない

吊り上げ材料の形状

O型(ループ状)
(3mm幅以下の紐状糸)



I型
(5mm幅以上のシート状)

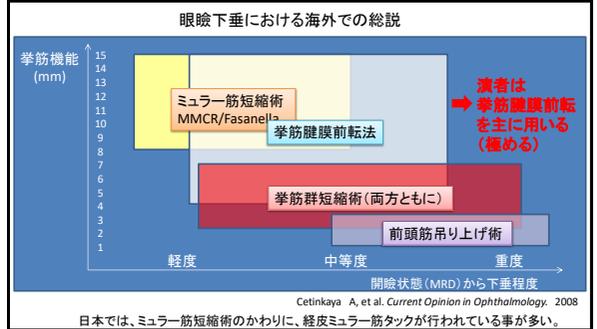


逆Y型
(5mm幅以上のシート状)



省く

自家材料	<ul style="list-style-type: none"> 大腿筋膜 側頭筋膜 長掌筋腱 		逆V型
他家材料	<ul style="list-style-type: none"> 保存大腿筋膜 		
人工材料	<ul style="list-style-type: none"> ポリプロピレン ナイロン ポリエチレン シリコン PTFEシート 		

省く

拳筋腱膜前転時のMRD調節について

2019年4月から2022年3月までの3年間に両側後天性眼瞼下垂に対して拳筋腱膜前転術を施行し術後6か月以上経過観察した、63人126眼瞼を対象とした。

術中(拳筋腱膜を睑板に固定時、睫毛側皮下を拳筋腱膜に中留時、術直後)、術後1か月、術後3ヶ月、術後6か月の坐位写真をレトロスペクティブに調査した。

拳筋腱膜固定時、中留時、術直後のどの術中MRDが術後6か月と相関しているかを単回帰分析し相関行列を調査した。

15人30眼瞼、平均70歳(43-81歳)に拳筋群短縮術を施行し、術中坐位と臥位のMRDを比較したところ、術中臥位の方が坐位よりMRDが大きかった。術中坐位の方が術後6週MRDの数値に近かった。

術中坐位のMRDはより正確に術後のMRDを反映している。

術中坐位の評価は、皮膚縫合と重瞼形成の前に行っている。

ヘリングの法則を考慮して、両側眼瞼下垂のみを対象とした術前、術中坐位、術中臥位、術後6週のMRD測定した

(Takahashi Y, et al. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 23;119-121: 2007)

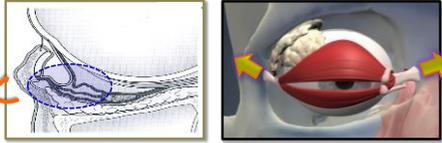
↓

術中に1度だけ坐位にして確認するとしたら、中留直後(重瞼形成直後)

眼瞼内反

眼瞼内反の原因 3徴候

(Dalgleish R et al. Br J Ophthalmol. 1966.)
(Dryden R et al. Arch Ophthalmol. 1978.)



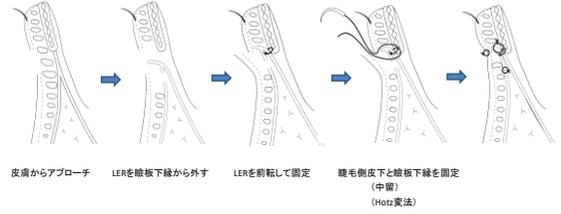
- 垂直方向の弛緩(LERの弛緩) → LERの短縮
- 水平方向の弛緩(内眼角・外眼角腱の弛緩) → 外眼角や睑板の短縮
- 組織の弛緩・乗り上げ(皮膚・眼輪筋の弛緩・癒着低下) → 前葉の切除や癒着促進(眼球の後方への移動(小眼球))

一般的な下眼瞼内反の治療

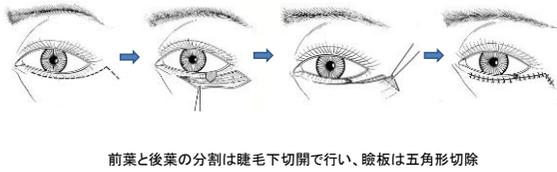
縦(垂直)方向	Jones法(LER短縮) 通糸法(Everting Suture)
横(水平)方向	Lateral Tarsal Strip Pentagonal Excision (瞼板五角形全層切除) Kuhnt - Szymanowski Smith変法 (瞼板五角形全層切除) Wheeler法(眼輪筋短縮)
前葉の乗り上げ	Hotz法 皮膚切除 眼輪筋切除

☆上記単独または組み合わせて対応するのが一般的

経皮Jones変法 = Kakizaki法



Kuhnt - Szymanowski Smith変法

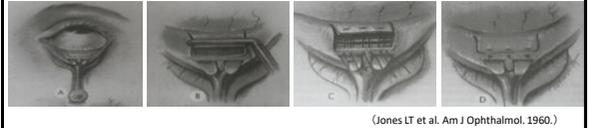


LER短縮の経結膜アプローチ

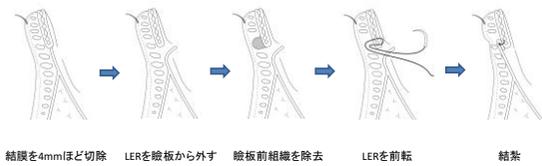
経結膜アプローチの一番最初の論文:
(Dresner SC et al. Arch Ophthalmol. 1993.)

18人23眼瞼に経結膜アプローチで LER短縮+LTS施行 で再発なし

長所: 傷が皮膚側にないので整容的に美しい
医原性外反をつくりにくい



経結膜アプローチによる眼瞼内反手術



Lateral tarsal strip (LTS) (Tarsal Strip Procedure)

(Anderson RL et al. Arch Ophthalmol. 1979.)

眼瞼を横方向に短縮する手術で、眼瞼内反や外反に使用できる



外眥靭帯の下脚を切断し、瞼板の外側を露出
皮膚・眼輪筋・結膜を剥ぎ、瞼板のみを適量展開
短縮量に合わせて瞼板を切除し、再度附着部に縫着

(Horizonte B et al. Seminars in Ophthalmology. 2010.)