

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 11 日現在

機関番号：33920

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24592660

研究課題名(和文) 涙嚢から総涙小管への逆流防止機構の解明

研究課題名(英文) Investigation of lacrimal flow regurgitation from lacrimal sac to common lacrimal canaliculus

研究代表者

柿崎 裕彦(Kakizaki, Hirohiko)

愛知医科大学・医学部・教授

研究者番号：20329783

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)：涙嚢と総涙小管の関係、特に涙嚢から総涙小管へのに関して、以下の項目を明らかにした。涙嚢に含まれる部分の涙小管の長さが平均1344.9 μ m、径が287.5 μ mであること。閉瞼時に内総涙点は耳側に移動、開放し、開瞼時には鼻側へ移動、閉塞するが、その閉塞は不十分であること。また、この動きがマイエル洞形成に参与していること。総涙小管の涙嚢への開口部が膨らんでいるマイエル洞には2種類あり、それらが各々、涙嚢由来、涙小管由来であること。総涙小管周囲では弾性線維no分布は顕著ではなく、それ以外の涙小管周囲に特異的に分布していること。涙嚢粘膜下には弾性線維の分布が顕著ではないこと。

研究成果の概要(英文)：We disclosed the following items with regard to the relationship between the lacrimal sac and the common lacrimal canaliculus, especially to the lacrimal flow regurgitation from the lacrimal sac to the common lacrimal canaliculus. 1. The lacrimal canalicular length in the lacrimal sac was averagely 1344.9 μ m with its diameter 287.5 μ m. 2. The common internal ostium moved temporally with opening in eye closing and moved nasally with closing in eye opening, but its closing was incomplete. This movement contributed to form the sinus of Maier. 3. There were 2 types of sinus of Maier. One derived from the sac and the other from the canaliculus. 4. Elastic fibers were less distributed around the common canaliculus but existed more around other part of the canaliculus. 5. A few elastic fibers were distributed under the lacrimal sac mucosa.

研究分野：眼球附属器

キーワード：涙嚢 総涙小管 逆流防止機構 内総涙点 マイエル洞 弾性線維

1. 研究開始当初の背景: 涙嚢壁は、副交感神経刺激によってその厚みを増し、逆に、交感神経刺激によってその厚みを減じる。また、総涙小管は涙嚢壁内腔に開口するが、その直前で、必ず涙嚢壁内を通過しなければならない。涙嚢から総涙小管への逆流防止機構は、壁の存在や眼球運動に伴う総涙小管の機械的閉鎖によると推測されてきたが、以上の事実から、逆流防止機構が自律神経によって調節されている可能性も推測される。また、実際の開閉瞼に伴う内総涙点の涙液逆流防止機構への関与は明らかにされていない。

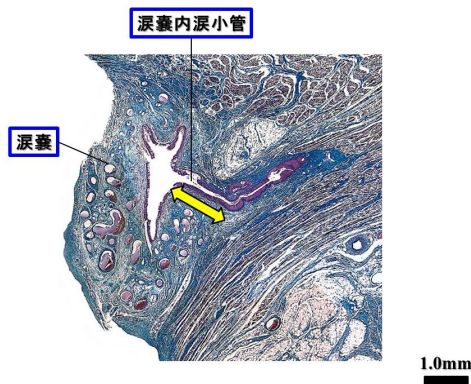
2. 研究の目的: 涙嚢と総涙小管の関係、特に、涙嚢から総涙小管への逆流防止機構を、解剖学的・生理学的に解明すること。

3. 研究の方法: 愛知医科大学では年に2回、解剖学講座主催で、臨床各科が検体を解剖できる機会があり、年間に約40側の眼瞼、眼窩を試料として使うことができる。眼窩内容摘出によって得られた標本を、眼瞼正中中部で垂直に切断、二分し、その鼻側の標本を使用した。まず、上眼瞼縁から1.5mm上方の部位から瞼縁に平行に組織を切り、以下、0.5mm間隔で下方のスライスを5枚作成した(合計6枚)。その後、採取した標本をパラフィン包埋し、組織観察用の切片を作り、染色を行った。染色はマッソン トリクローム染色で行った。これらの標本を生物顕微鏡で観察し、顕微鏡用のカメラで撮影した。

また、涙嚢鼻腔吻合術後の鼻内から内総涙点を観察し、瞬目との関連で、その動きを観察した。

4. 研究成果:

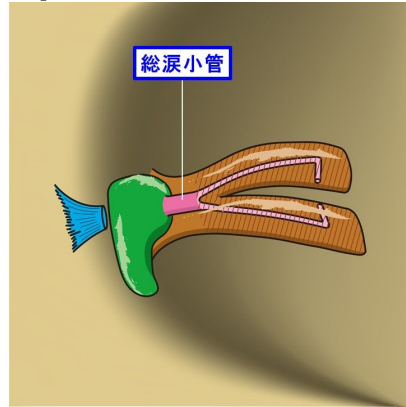
(1) 総涙小管の涙嚢への開口部を組織学的に観察し、涙嚢に含まれる部分の涙小管の長さが平均1344.9 μ m、径が287.5 μ m(14標本)であることを明らかにした。



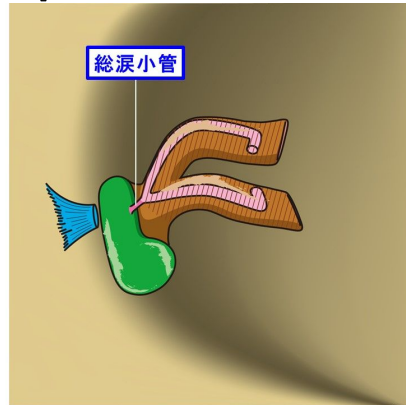
(2) 涙嚢鼻腔吻合術後の内総涙点の動きを開閉瞼に関連して観察した研究では、閉瞼時

に内総涙点は耳側へ移動、開放し、開瞼時には鼻側へ移動、閉塞するが、その閉塞は不十分であることが明らかとなった。また、この動きがマイエル洞形成に参与していることも明らかにした。

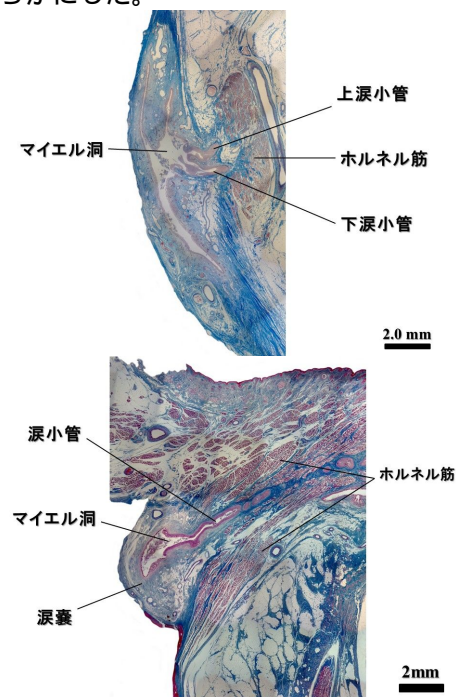
[閉瞼時]



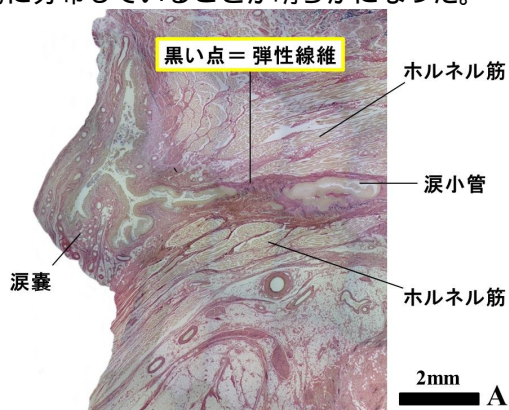
[開瞼時]



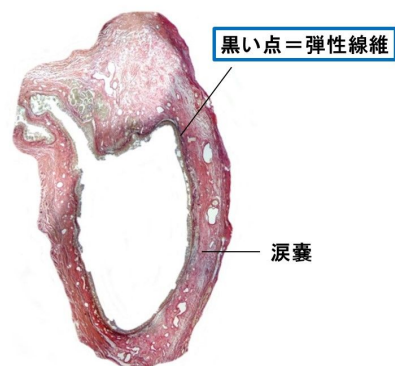
(3) 総涙小管の涙嚢への開口部が膨らんでいるマイエル洞には2種類あり、それらが各々、涙嚢由来、涙小管由来であることを明らかにした。



(4) 涙道周囲の弾性線維の密度、分布も調べたが、総涙小管周囲では弾性線維に分布は顕著ではなく、それ以外の涙小管周囲に特異的に分布していることが明らかになった。



(5) 涙嚢に関しても同様な研究を行い、涙嚢粘膜下には弾性線維の分布が顕著ではないことが明らかとなった。



(6) 涙嚢鼻腔吻合術後の患者の総涙小管の開口状態を眼表面圧センサーと関連させ、総涙小管の涙嚢への開口状態が、閉瞼圧によってその程度、影響されるかを調べたが、閉瞼圧が大きいほど、大きく開口する傾向にあることが分かった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

- (1) 査読あり .[Kakizaki H](#), Takahashi Y, Nakano T, Asamoto K, Ikeda H. Elastic nature of the lacrimal canalicular wall. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2014; 30: 521-3.
- (2) 査読あり .[Kakizaki H](#), Takahashi Y, Miyazaki H, Nakamura Y. Movement of internal canalicular orifice in association with blinking: direct observation after dacryocystorhinostomy. *Am J Ophthalmol* 2013; 156: 1051-5.
- (3) 査読あり .[Kakizaki H](#), Takahashi Y, Miyazaki H, Nakamura Y, Ikeda H,

Asamoto K, Nakano T. Intra-sac portion of the lacrimal canaliculus. *Orbit* 2013; 32: 294-7.

〔学会発表〕(計5件)

- (1) 柿崎裕彦 (招待講演) . “Lacrimal Anatomy Update” . アジア太平洋眼形成再建外科学会 . インド , 2014 年 9 月 28 日 .
- (2) 柿崎裕彦 (招待講演) . “Update on Lacrimal System Anatomy” . 第 24 回インド眼形成外科学会 (OPAI) . インド , 2014 年 9 月 5 日 ~ 11 日 .
- (3) 柿崎裕彦 (招待講演) . “涙道解剖の Paradigm Shift” . 第 3 回涙道・涙液学会総会 . 東京 , 2014 年 7 月 6 日 .
- (4) 柿崎裕彦 (招待講演) . “Oculoplastic surgery, dry eyes and ocular complications: a countermeasure.” . 第 1 回 Taiwan Association of Body Contour and Aesthetic Integrated Surgery . 台湾 , 2014 年 6 月 15 日 ~ 23 日 .
- (5) 柿崎裕彦 (招待講演) . “Anatomy and Physiology of Lacrimal Passage” . 世界眼科学会議 . 東京 , 2014 年 4 月 4 日 .

〔図書〕(計1件)

[Kakizaki H](#) (共著) . Springer. Principles and Practice of Lacrimal Surgery. 2014. 17-33.

〔産業財産権〕

出願状況 (計0件)

名称 :
 発明者 :
 権利者 :
 種類 :
 番号 :
 出願年月日 :
 国内外の別 :

取得状況 (計0件)

名称 :
 発明者 :
 権利者 :
 種類 :
 番号 :
 出願年月日 :
 取得年月日 :
 国内外の別 :

〔その他〕

ホームページ等 なし

6 . 研究組織

(1)研究代表者

柿崎 裕彦 (KAKIZAKI Hirohiko)

愛知医科大学・医学部・教授

研究者番号：20329783