

令和元年5月23日現在

機関番号：82406

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16H05467

研究課題名(和文) 新しい3次元配向性コラーゲンをを用いた難治性尿道狭窄症に対する尿道再生技術の開発

研究課題名(英文) Development of urethral regeneration technique for intractable urethral stricture using novel three-dimensional oriented collagen

研究代表者

堀口 明男 (Horiguchi, Akio)

防衛医科大学校(医学教育部医学科進学課程及び専門課程、動物実験施設、共同利用研究施設、病院並びに防衛・医学教育部医学科専門課程・准教授)

研究者番号：20286553

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,500,000円

研究成果の概要(和文)：尿道狭窄症は、外傷や炎症、経尿道的手術に起因して尿道粘膜に傷害が起きた場合、その修復過程で尿道粘膜や尿道海綿体の線維化や癒着化が生じ、尿道内腔が狭窄する疾患である。尿道内腔の狭窄に伴い排尿困難が出現し、重症化すると自力での排尿が不可能となるため、膀胱瘻カテーテルや尿道カテーテルの留置を余儀なくされ、QOLの低下、尿路感染症や腎機能障害の原因となる。本研究では、尿道狭窄の予防と治療に関する革新的な研究として、コラーゲン材料を用いたインスリン様成長因子(IGF-1)の局所投与が、尿道損傷後の上皮組織のリモデリングに有効であることを報告する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究においてコラーゲンから徐放可能であるIGF-1が上皮細胞増殖に有効であることが示され、IGF-1徐放性尿道カテーテルによりウサギの尿道狭窄予防効果を確認することができた。この技術は、尿道狭窄症患者の早期復帰と健康維持管理を行うために、経尿道的手術後の狭窄予防や内尿道切開後の再狭窄予防に応用可能と考えられる。

研究成果の概要(英文)：Urethral stricture is a general term for diseases in which the urethral mucosa and the corpus cavernosum are scarred and the urethral lumen narrows. It is due to various factors such as trauma, inflammation, and iatrogenic injury. If it is not properly treated, not only will the QOL related to urination be greatly reduced, but there will also be a risk of concomitant urinary tract infections and renal dysfunction. In this study we reported that topical administration of Insulin-like Growth Factor (IGF)-1 is effective for remodeling of epithelial tissue after urethral injury. This study was done using an originally developed rabbit urethral stricture model that has been used to conduct innovative research on urethral stricture prevention and treatment.

研究分野：泌尿器科学

キーワード：尿道再建 尿道狭窄症 バイオマテリアル

1. 研究開始当初の背景

尿道狭窄症について

尿道狭窄症は、外傷や炎症、経尿道的手術に起因して尿道粘膜に傷害が起きた場合、その修復過程で尿道粘膜や尿道海綿体の線維化や癒着が生じ、尿道内腔が狭窄する疾患である。尿道内腔の狭窄に伴い排尿困難が出現し、重症化すると自力での排尿が不可能となるため、膀胱瘻カテーテルや尿道カテーテルの留置を余儀なくされ、尿路感染症や腎機能障害の原因となる。尿道狭窄症の患者は全ての年齢層に存在し、特に若年者では治療が長期化すると生活の質 (Quality of Life, QOL) の低下や就労への影響は大きい。尿道狭窄症の治療方法は尿道拡張(ブジー)や尿道内視鏡を用いた内尿道切開術などの治療が広く普及しているが、これらの治療方法は短期的には有効でも、長期的には高率に再狭窄し、治療の長期化を招くことがある。尿道狭窄症を根本的に解決し得る唯一の手段は尿道再建手術を行うことであるが、次に記述する問題点が存在する。

現状の問題点と本研究の目的

尿道狭窄症の治療は大きく2つに分けられる。1つは開放手術により根本的に尿道を再建する方法(尿道形成術)もう一つは内尿道切開術などに代表される経尿道的手術である。経尿道的手術に比べて尿道形成術の成功率(無再狭窄率)は格段に高く、重篤な尿道狭窄症を根治できる唯一の治療である。複雑に狭窄した尿道を再建するためには、何らかの代用組織が必要である。尿道の代用組織として、採取の簡便さや湿潤環境への適合性という尿道粘膜組織との類似性から、患者自身の頬粘膜や舌粘膜などの口腔粘膜組織が優れている(図1)。しかし、尿道再建には少なくとも幅3cm×長さ4cmの広範囲な口腔粘膜採取が必要で、特に狭窄が長い症例では両頬や舌など複数箇所の口腔粘膜組織の採取が必要になり、疼痛、後出血、摂食障害などの合併症のリスクが高い。また、尿道再建後に再狭窄を来した症例では、初回手術時に既に口腔粘膜組織の採取を行っているため、口腔粘膜組織の追加採取が不可能な症例が少なからず存在する。そのため、組織採取の侵襲性が低い新たな尿道再生医療の確立が急務である。

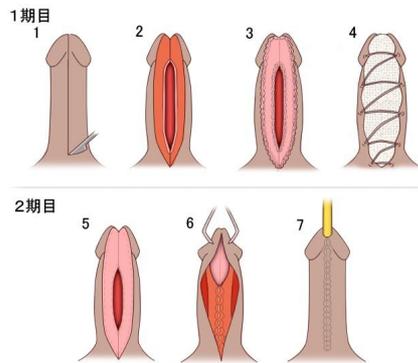


図1 口腔粘膜を利用した尿道再建術

- 1期目:尿道狭窄部を切開し(1,2)、狭窄部位に口腔粘膜を縫合して幅を拡張させる(3)。
- 2期目:3-6ヶ月間、粘膜の生着を待機して、尿道管腔形成を行う(5-7)。

尿道狭窄症を予防していく上で重要なことは、尿道損傷後の癒着形成を軽減し、尿道狭窄症の発症をいかに予防するか、そして成功率は低いと普及している内尿道切開術の治療成績を向上する付加技術を考慮していくことである。このような内尿道切開術の治療の問題点を克服するために、内尿道切開術における再狭窄の予防、あるいは尿道外傷後の尿道狭窄症の予防を目的としてドセタキセル、マイトマイシンC、ボツリヌス毒素、タダラフィルなどの抗線維化作用のある薬物を用いた研究が行われており、一定の効果を認めているが、それら薬物の安全性の観点から臨床応用には至っていないのが現状である。

2. 研究の目的

そこで本研究では、尿道障害後または内尿道切開後の尿道狭窄症の予防を目的とした薬剤徐放性尿道カテーテルの開発を行った。これまでに Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1) に上皮細胞増殖作用があることを明らかにしてきたため、ウサギ尿道傷害モデルを用い、IGF-1 のカテーテルからの徐放性能について評価した。IGF-1 徐放性尿道カテーテルをウサギ尿道傷害モデルに適用し、尿道狭窄症の予防効果を検討した。

また、3次元分子配向性コラーゲンは、体内のコラーゲン組織と同様の配向性を有するため、体内コラーゲンにより近い環境で細胞を成長させることが可能である。また配向性を有するため、細胞が配向性の方向に沿って成長し、その成長速度が配向性の無いコラーゲンよりも速いことが知られている。このことから、3次元分子配向性コラーゲンは組織再生を促す細胞の足場材料として期待されている。本研究では、IGF-1 を局所徐放化させるバイオマテリアルとして、3次元分子配向性を有するコラーゲンチューブを用い、尿道狭窄症の予防効果を検討した。

3. 研究の方法

尿道傷害モデル動物の作製と尿道狭窄予防研究

すべての動物実験は防衛医科大学校動物倫理委員会の承認を得て行われた（承認番号 14104 および 16012）。尿道障害モデル動物には Japanese White rabbit の雄（2.5-3.0 kg）を実験に用いた。全身麻酔下、仰臥位にしたウサギの尿道に電極を挿入し、尿道を電気凝固（40 W、5 秒間）させた。直後に逆行性尿道造影にて凝固部位の狭窄が認められることを確認した。その後、細径動物用内視鏡にて尿道粘膜に熱損傷があることを確認した。2 週間後に尿道造影、尿道内視鏡にて尿道障害モデルの評価と IGF-1 による治療効果の検証を行った。

4. 研究成果

本研究結果である尿道造影所見を図 2 に示した。狭窄部の平均尿道幅は IGF-1 徐放群（group 1）が 5.4 ± 0.6 mm、コラーゲンのみ群（group 2）が 3.9 ± 0.9 mm、無処置群（group 3）が 1.9 ± 1.0 mm で 3 群間に有意な差を認めた（ $p < 0.0001$ ）。また、平均の開存率は group 1 が $50 \pm 6.9\%$ 、group 2 が $35 \pm 7.2\%$ 、group 3 が $21 \pm 13\%$ で 3 群間に有意な差を認めた（ $p = 0.0002$ ）。

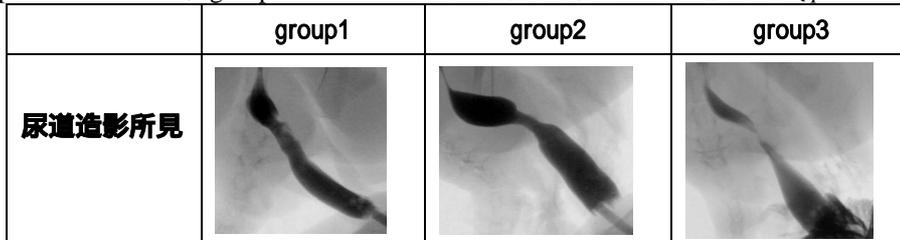


図 2 尿道造影において最も狭い部位の尿道幅は group 1 が最も改善していた（ $p < 0.0001$ ）。

さらに、各実験 group の尿道内視鏡所見を図 3 に示す。group 1 では大部分の尿道表面は粘膜が再生していた。その一方、group 2 では一部の粘膜の欠損を認めた。group 3 では粘膜の大部分に損傷を認めた。



図3 Group 1 の尿道内腔表面は粘膜の再生が見られたが、group 2 と3 では大部分の粘膜が損傷を受けていた。

また、IGF-1 を局所徐放化させるバイオマテリアルとして、3 次元分子配向性を有するコラーゲンチューブを用いた。3 次元分子配向性コラーゲンの特長は、体内のコラーゲン組織と同様の配向性を有するため、体内コラーゲンにより近い環境で細胞を成長させることが可能である。また配向性を有するため、細胞が配向性の方向に沿って成長し、その成長速度が配向性の無いコラーゲンよりも速いことが知られている。このことから、3 次元分子配向性コラーゲンは組織再生を促す細胞の足場材料として期待されている。図 4 に、IGF-1 徐放化コラーゲンチューブの 3 次元分子配向性有無による尿道狭窄予防結果（正常な尿道幅に対する狭窄した尿道幅の割合）を示した。IGF-1 を徐放化する群において、3 次元分子配向性を有するコラーゲンチューブを用いて治療した場合に尿道狭窄幅を改善することができた。しかし、3 次元分子配向性の有無による有意差は見られなかった。

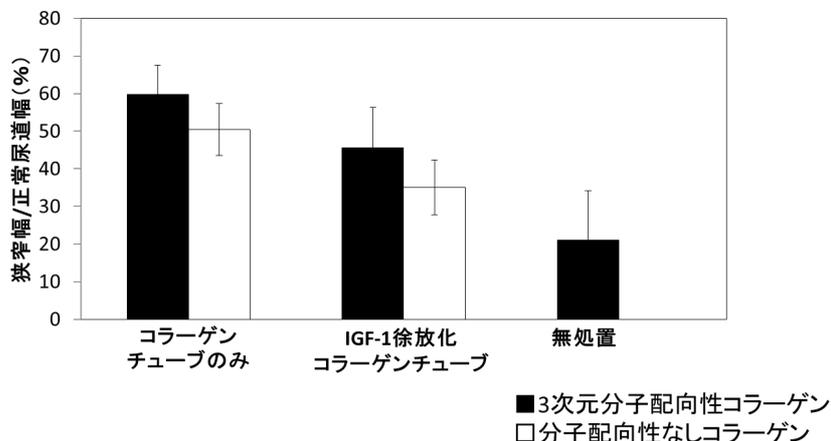


図 4 尿道狭窄部位に挿入するコラーゲンチューブの 3 次元分子配向性の有無による尿道狭窄予防結果（ $n = 7$ ）

本研究では、コラーゲンから徐放可能である IGF-1 が上皮細胞増殖に有効であることが示され、IGF-1 徐放性尿道カテーテルによりウサギの尿道狭窄予防効果を確認することができた。この技術は、経尿道的手術後の狭窄予防や内尿道切開後の再狭窄予防に応用可能と考えられる。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 23 件)

著書

1. 尿道狭窄症. 今日の治療指針 2017 医学書院 (1149-50 ページ)
2. 外傷救護の最前線 事態対処医療の手引きー 骨盤骨折・後部尿道外傷 診断と治療社 2018 年 6 月発行

論文、総説など

1. 遠位球部尿道狭窄症に対し口腔粘膜遊離グラフトを利用した dorsolateral onlay 法による尿道形成術を施行した 1 例. 日本泌尿器科学会雑誌 2018. 109. 241-4
2. 4 回目の尿道形成術により再建し得た後部尿道外傷の一例. 日本泌尿器科学会雑誌 2018. 109. 173-177
3. 後期研修医がおさえておきたい泌尿器手術 TOP30. 適応判定と周術期管理. オープンサージェリー 前部尿道狭窄症に対する尿道形成術(待機的手術). 泌尿器外科 特別号 2018. vol31. p281-93
4. 尿道狭窄症内視鏡手術 泌尿器科内視鏡手術の全て 臨床泌尿器科 2018. vol 72.4.217-221
5. 膀胱尿道造影検査 泌尿器 Care & Uro-Lo . 2018.23.30-32
6. 尿道狭窄症. 泌尿器 Care & Uro-Lo . 2018.23.36-38
7. 特集 尿道狭窄ブラクティス 尿道狭窄の治療 前部尿道狭窄症に対する尿道形成術 泌尿器外科 2017. vol31
8. 特集 泌尿器科処置とトラブル対処法-日常臨床に潜むピットフォール 尿道ブジー、尿道拡張 臨床泌尿器科 2017.vol 71
9. Pubo-urethral stump angle measured on preoperative MRI predicts urethroplasty type for pelvic fracture urethral injury repair. Urology 2018.112.198-204
10. Do transurethral treatments increase the complexity of urethral strictures? J Urol.2018. 199.508-514
11. 膀胱・尿道外傷. 泌尿器 Care & Uro-Lo . 2017.22.22-25
12. Primary realignment for pelvic fracture urethral injury is associated with prolonged disease duration and increased stenosis complexity. Urology. 2017.108.184-189
13. Substitution urethroplasty using oral mucosa graft for male anterior urethral stricture disease: current topics and reviews. Int J Urol.2017.24.493-503
14. Editorial comment to bulbomembranous anastomotic urethroplasty for strictures of the proximal urethra unassociated with pelvic trauma. Int J Urol. 2017.24.558
15. 後期研修医がおさえておきたい泌尿器疾患 TOP30. エssenシャルアイテム 11 処置 (下部:尿道カテーテル留置、膀胱瘻造設、尿道ブジーなどの尿道拡張)泌尿器外科 増刊号 2017. vol30. p85-94
16. 特集 備えて安心! 泌尿器外傷の管理マニュアル 尿道外傷.臨床泌尿器科 2017, 71, 234-9
17. 排尿障害を来す疾患 尿道狭窄症(医源性狭窄を中心に).臨床と研究 2017, 94, 183-189
18. 骨盤骨折に伴う後部尿道外傷に対し尿道形成術を行った 1 例. 栗林宗平、大草卓也、谷川剛、山道岳、川村正隆、中野剛佑、岸本望、葛原宏一、高尾徹也、堀口明男、山口誓司. 日本泌尿器科学会雑誌 2017, 108, 52-55
19. 骨盤骨折による後部尿道外傷に対する待機尿道形成術の治療成績.堀口明男、新地祐介、田崎新資、大久保和樹、杉野智啓、田地一欽、伊藤敬一、東隆一、浅野友彦.日本外傷学会雑誌 2016, 30, 424-430
20. 外傷性尿道損傷後に尿道形成術を施行した 2 例.白水翼、梅津大輔、溝口瞳、小林武、柚木貴和、後藤健、堀口明男.西日本泌尿器科 2016, 78, 471-5
21. 実践マニュアル 尿道狭窄症の手術.Urology Today 2016, 23, 30-38

[学会発表](計 59 件)

学会発表、特別講演

1. (招待講演)EPA for urethral trauma. Semi-live surgery. 8th International Meeting on Reconstructive Urology. Hamburg. 2019.3.12
2. (招待講演)Onlay urethroplasty for bulbar strictures. Semi-live surgery. 8th International Meeting on Reconstructive Urology. Hamburg. 2019.3.11
3. 患者報告アウトカム評価による尿道形成術の治療効果判定. 第 25 回埼玉排尿障害セミナー. 埼玉. 2019.1.25.
4. (招待講演)My Journey: Evolution of anterior urethral stricture management. 27th Malaysian Urological Conference. Kuala Lumpur. 2018.11.23.
5. (招待講演)Urethral stricture 101-How to establish a urethroplasty service :From rags to riches. 27th Malaysian Urological Conference. Kuala Lumpur. 2018.11.22.
6. (特別講演)治癒をめざした尿道狭窄症の治療戦略. 第 32 回 Clinical Urology 研究会. 神戸. 2018.10.27
7. 口腔粘膜を利用した尿道形成術により陰茎温存し得た振子部尿道癌の 1 例. 第 83 回日本泌尿器科学会東部総会. 東京. 2018.10.14
8. (教育講演)卒後教育プログラム. 泌尿器科外傷 2 (医源性損傷、外傷初期診療と泌尿器科医の役割). 第 83 回日本泌尿器科学会東部総会. 東京. 2018.10.14
9. (特別講演)極意伝承・前部尿道狭窄症に対する尿道形成術. 第 68 回日本泌尿器科学会中部総会. 名古屋. 2018.10.4
10. 前部尿道狭窄症に対する尿道形成術による下部尿路症状の変化. 第 25 回日本排尿機能学

- 会・名古屋・2018.9.29
11. 後部尿道外傷に対する待機的尿道形成術における術前MRIによる術式の予測～恥骨尿道角の有用性。第25回日本排尿機能学会・名古屋・2018.9.28
 12. (シンポジウム)男性の前部尿道狭窄症に対する尿道形成術 尿道形成術後再狭窄例に対するマネージメントについて。第25回日本排尿機能学会・名古屋・2018.9.27
 13. 骨盤骨折による後部尿道外傷に対する待機的尿道形成術：単一術者115例の治療経験。第32回日本外傷学会総会・学術集会。京都。2018.6.21
 14. (特別講演)尿道狭窄症に対する尿道形成術～周術期の感染対策を含めて～。第29回新潟泌尿器科手術手技研究会。新潟。2018.6.15
 15. 尿道狭窄症における筋繊維芽細胞増生の臨床的意義。第15回泌尿器科再建再生研究会。沖縄。2018.6.16
 16. 根治的前立腺全摘術後の膀胱頸部硬化症に対する deep lateral incision の有用性。第15回泌尿器科再建再生研究会。沖縄。2018.6.16
 17. 尿道端々吻合術を施行した6症例の臨床的検討。第15回泌尿器科再建再生研究会。沖縄。2018.6.16
 18. (特別講演)尿道狭窄症の治癒をめざして～尿道形成術の実際～。第6回東葛泌尿器科懇話会。柏。2018.5.30
 19. Myofibroblast-dominant proliferation but not fibroblast proliferation associates with more severe fibrosis in bulbar urethral stricture. 2018 annual meeting of American Urological Association. 2018.5.19
 20. An experimental study of topical insulin-like growth factor-1 delivery to improve urethral wound healing in a rabbit model. 2018 annual meeting of American Urological Association. 2018.5.19
 21. Primary realignment for blunt straddle injury of the bulbar urethra is associated with prolonged time to urethroplasty and increased stricture complexity. 2018 annual meeting of American Urological Association. 2018.5.19
 22. 尿道狭窄症における狭窄部の組織学的評価と臨床的背景の関連。第106回日本泌尿器科学会総会。2018.4.19
 23. 前部尿道狭窄症に対する尿道形成術による下部尿路症状の変化。第106回日本泌尿器科学会総会。2018.4.19
 24. Effect of insulin-like growth factor-1 sustained release collagen urethral stent prevention of urethral stricture after urethral injury in a Rabbit model. 第106回日本泌尿器科学会総会。2018.4.19
 25. Primary realignment for straddle injury to the anterior urethra is associated with prolonged time to urethroplasty and increased stricture complexity. 第106回日本泌尿器科学会総会。2018.4.19
 26. (総会賞受賞演題)Single-surgeon series of delayed urethroplasty for pelvic fracture urethral injury: experience in 100 patients during the last 10 years.第106回日本泌尿器科学会総会。2018.4.19
 27. (招待講演)Substitution urethroplasty using oral mucosa graft for male anterior urethral stricture disease. 16th UAA congress, Kyoto, 2018.4.18
 28. (招待講演)Single-surgeon series of delayed anastomotic urethroplasty for pelvic fracture urethral injury: an analysis of surgical and patient-reported outcome of a 10-year experience in a Japanese referral center. UROCON NEPAL 2018. Kathmandu. 2018.3.30
 29. Evaluation of the effect of urethroplasty for anterior urethral strictures by a validated disease specific patient-reported outcome measure. EAU 2018. Copenhagen. 2018.3.17
 30. Single-surgeon series of delayed anastomotic urethroplasty for pelvic fracture urethral injury: an analysis of surgical and patient-reported outcome of a 10-year experience in a Japanese referral center. EAU 2018. Copenhagen. 2018.3.17
 31. (特別講演)治癒をめざした尿道狭窄症の治療戦略。第24回湘南・三浦ユー・フォーラム。横浜。2018.3.10
 32. (特別講演)治癒をめざした尿道狭窄症の治療戦略。第16回東北泌尿器科手術手技研究会。仙台。2018.2.17
 33. (特別講演)尿道狭窄症 診療アップデート。第7回SMU Urology Seminar。札幌。2018.1.12
 34. 高位碎石位下での尿道形成術における術後コンパートメント症候群発生予防対策の取り組み。豊島麻実、岡本可奈、森麻記、堀口明男。第39回日本手術医学会総会。東京。2017.10.7
 35. (特別講演)尿道狭窄症の治癒をめざして～尿道形成術の実際～。泌尿器科学術講演会。岐阜。2017.10.7
 36. 経尿道的治療は尿道狭窄症を複雑化するか？。堀口明男、新地祐介、升永綾子、早川正道、伊藤敬一、浅野友彦、東隆一。第24回日本排尿機能学会。2017.9.30
 37. 4回目の尿道形成術により再建し得た後部尿道外傷の一例。山田真海、堀口明男、河村一樹、新地祐介、伊藤敬一、浅野友彦、東隆一。第82回日本泌尿器科学会東部総会。2017.9.16
 38. (特別講演)尿道狭窄症の治癒をめざして～尿道形成術の実際～。第14回泌尿器科再建再生研究会。2017.6.3
 39. (研究会賞受賞演題)ウサギ尿道障害モデルにおける Insulin-like growth factor-1 (IGF-1)徐放性尿道ステントによる尿道狭窄予防効果の検討。新地祐介、櫛引俊宏、堀口明男、真弓芳稲、伊藤敬一、石原美弥、浅野友彦。第14回泌尿器科再建再生研究会。2017.6.3
 40. 当院で施行した尿道直腸瘻閉鎖術に関する検討。大久保和樹、堀口明男、新地祐介、伊藤敬一、浅野友彦、上野秀樹、東隆一。第14回泌尿器科再建再生研究会。2017.6.3
 41. 新たな泌尿器造影検査法の提案-Cone-beam CTを用いた3D回転造影の有用性。江戸博美、曾我茂義、堀口明男、新本弘、加地辰美、伊藤敬一、浅野友彦。第14回泌尿器科再建再生研究会。2017.6.3
 42. 当院における尿道狭窄症に対する尿道形成術24例の治療経験。平野裕資、高橋英二、渡

- 邊大祐、大久保和樹、新地祐介、堀口明男、東隆一、木村文宏．第 14 回泌尿器科再建再生研究会．2017.6.3
43. Pre- and post-treatment urethrogram show that transurethral treatments increase the complexity of urethral strictures. 2017 annual meeting of American Urological Association. 2017.5.15
 44. Prediction of the type of urethroplasty for pelvic fracture urethral injury by pubo-urethral stump angle measured on preoperative MRI. 2017 annual meeting of American Urological Association. 2017.5.13
 45. ウサギ尿道粘膜の再生における Insulin-like growth factor-1 (IGF-1) の役割. 新地祐介、櫛引俊宏、石原美弥、堀口明男、伊藤敬一、浅野友彦. 第 16 回日本再生医療学会. 2017.3.6
 46. (ベストプレゼンテーション賞受賞演題) 経会陰的アプローチによる救済手術で修復し得た尿道直腸瘻の一例. 第 75 回日本泌尿器科学会埼玉地方会. 2017.2.25
 47. 後部尿道外傷の初期治療における primary realignment の功罪. 第 23 回日本排尿機能学会. 2016.12.7
 48. (教育講演) 外傷・救急医療 泌尿器科外傷 2. 医原性損傷・外傷初期診療と泌尿器科医の役割. 第 68 回西日本泌尿器科学会総会 卒後教育プログラム. 2016.11.26
 49. (特別講演) 尿道狭窄症の治療をめざして～尿道形成術の実際～. 第 5 回長久手レオナルド研究会. 2016.11.4
 50. (特別講演) 尿道狭窄症に対する尿道形成術～排尿障害の治療をめざして～. 第 18 回 ED/OAB 研究会. 2016.9.1
 51. 尿道形成手術時の高位砕石位による術後コンパートメント症候群を発症した一例 (最優秀演題賞受賞演題). 第 18 回埼玉老年・泌尿器科研究会. 2016.7.30
 52. 前立腺全摘後の難治性膀胱頸部硬化症に対する経会陰的膀胱尿道吻合と二期的人工尿道括約筋の埋め込み (ベストプレゼンテーション賞受賞演題). 第 73 回日本泌尿器科学会埼玉地方会. 2016.6.25
 53. (特別講演) 尿道狭窄症の治療をめざして～尿道形成術の実際～. 関東小児泌尿器科勉強会. 2016.6.4
 54. 後部尿道外傷の初期治療における primary realignment の功罪. 堀口明男. 第 30 回日本外傷学会総会. 2016.5.30
 55. (シンポジウム) 若手医師に対する尿道形成術の教育の試み. 第 104 回日本泌尿器科学会総会. 2016.4.25
 56. (教育講演) 尿道再建術: Tips and Tricks. 第 104 回日本泌尿器科学会総会. 2016.4.25
 57. 複雑な球部尿道狭窄症に対する口腔粘膜を利用した dorsal plus ventral double graft による一期的尿道形成術 (総会賞ビデオ、総会賞受賞演題). 新地祐介、堀口明男、大久保和樹、田地一欽、杉野智啓、伊藤敬一、浅野友彦. 第 104 回日本泌尿器科学会総会. 2016.4.23
 58. 経尿道的治療は尿道狭窄症を複雑化するか? (総会賞ポスター). 杉野智啓、堀口明男、新地祐介、大久保和樹、田地一欽、東隆一、伊藤敬一、浅野友彦. 第 104 回日本泌尿器科学会総会. 2016.4.23
 59. (シンポジウム) 泌尿器科救急医療における救急医とのパートナーシップ～泌尿器科外傷について～. 第 104 回日本泌尿器科学会総会. 2016.4.23

〔その他〕

ホームページ

<http://square.umin.ac.jp/impresza/>

手術ビデオ

振子部尿道狭窄症に対する dorsal inlay 法による一期的尿道形成術. 新地祐介、堀口明男、伊藤敬一、浅野友彦、東隆一. Audio-Visual Journal of JUA 2016. 22-9

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名: 櫛引俊宏

ローマ字氏名: Toshihiro Kushibiki

所属研究機関名: 防衛医科大学校

部局名: 医用工学講座

職名: 准教授

研究者番号 (8 桁): 30403158

研究分担者氏名: 東 隆一

ローマ字氏名: Ryuichi Azuma

所属研究機関名: 防衛医科大学校

部局名: 形成外科

職名: 准教授

研究者番号 (8 桁): 00531112