

令和 4年 9月

# 陶山淑子 学位論文審査要旨

主 査 片 岡 英 幸  
副主査 大 槻 明 広  
同 尾 崎 米 厚

## 主論文

Risk factors of free flap complications in reconstruction for head and neck cancer

(頭頸部癌に対する再建における遊離皮弁合併症の危険因子)

(著者：陶山淑子、八木俊路朗、福岡晃平、森田真紀、金城文、福原隆宏、藤原和典、小谷勇、尾崎米厚)

令和 4年 Yonago Acta Medica 65 巻 215 頁～225 頁

## 参考論文

1. Novel dual-reporter transgenic rodents enable cell tracking in animal models of stem cell transplantation

(新たなデュアルレポータートランスジェニック動物は幹細胞移植動物モデルにおける細胞追跡を可能とする)

(著者：森川久未、中村和臣、陶山淑子、山本堅志郎、福岡晃平、八木俊路朗、白吉安昭、大林徹也、久留一郎)

令和元年 Biochemistry and Biophysics Reports doi:10.1016/j.bbrep.2019.100645

2. Hemodynamic analysis of a three-point suture during tapering technique for microanastomosis using computational fluid dynamics

(数値流体力学を用いた微小血管吻合のテーパリング法における3点縫合の血行動態解析)

(著者：八木俊路朗、佐々木崇史、福原隆宏、藤井香綸、森田真紀、福岡晃平、  
生田健人、梅田竜之介、金山晴香、陶山淑子)

令和3年 The Journal of Craniofacial Surgery 32巻 2749頁～2752頁

# 学 位 論 文 要 旨

## Risk factors of free flap complications in reconstruction for head and neck cancer

### (頭頸部癌に対する再建における遊離皮弁合併症の危険因子)

頭頸部癌に対する遊離皮弁を用いた再建術は、安全性は確立され皮弁生着率は向上しているが、皮弁に関する合併症発生率は1～20%とされ、依然高い状態である。頭頸部癌における皮弁合併症Flap complications(FC)は、局所感染、創傷治癒遅延や全身状態の悪化、術後補助療法遅延などの原因となる。FCの因子は、患者側の因子として放射線照射などの治療歴、既存症、Body mass index (BMI)など、そして術中の因子として皮弁虚血時間や手術時間の延長などが報告されている。それらの中で、再建外科医が大きく関与するのは術中の因子である。そして再建外科医が特に回避すべきは、皮弁全壊死のような重篤なFCであるが、患者の生活の質に影響しうるFCを減らすため、広義のFCにも着目してFCの因子を検索することは意義がある。本研究では、遊離皮弁を用いて再建した頭頸部癌患者において、部分壊死や皮弁部創離開など広義のFCも含めて分析し、再建外科医が術中に回避しうる因子を報告する。

### 方 法

2011年から2020年の間、鳥取大学医学部附属病院において頭頸部癌切除により生じた欠損に対して遊離皮弁による再建を行った97例が後ろ向きに検討された。診療記録および臨床写真をもとに、術後30日以内のFCの有無が評価された。FCは、皮弁部分壊死または全壊死Flap necrosis (FN)と皮弁部創離開Flap dehiscence (FD)の2種に分類された。FNとFDの両方が発生した場合、その発生率は個別に抽出された。患者の因子は、手術時年齢、性別、基礎疾患の情報、術前の全身状態および生活習慣が収集された。術中の因子は、先行研究にある皮弁や移植床血管の種類、吻合血管数、出血量や輸血の有無、手術時間および皮弁虚血時間が収集され、本研究では新たに顕微鏡下で血管に操作を行った時間を総顕微鏡時間Microsurgery time (MT)、そしてMTを吻合血管数で割った血管1本あたりの平均吻合時間である血管吻合時間Vascular time (VT)が定義され抽出された。統計解析は、FC未発生No complications (NC) 群とFC群間で、単変量解析が行われ、次に、単変量解析で同定された因子が選別され二項ロジスティック回帰分析で関連性が検証された。また、単変量解析で関連性が認められたVTは、5分単位にカテゴリー化され、さらに症例の80%値で2群

( $\leq 30$ 分、 $> 30$ 分)に分類され、FCとの関与を二項ロジスティック回帰分析で検証された。

## 結 果

97例(男性72名、女性25名、平均 $64.0 \pm 12.6$ 歳)のうち、FC29例(29.9%)中、FN12例(12.3%)およびFD24例(24.7%)であった。単変量解析の結果、術中の因子ではMTおよびVTが、FN発生率に有意に関与した。手術時間および皮弁虚血時間は、FC発生率に関与しなかった。二項ロジスティック回帰分析の結果、VTが5分延長するごとにFC、FN、FDの発生率はそれぞれ1.46倍、2.31倍、1.47倍に増加した。また、FC発生率は、VTが30分を超える場合、30分以下よりも有意に高く、FD発生率は、2本以上の静脈吻合を行った場合、1本の静脈吻合の場合よりも低い傾向が認められた。

## 考 察

FN、FDを含むFCの発生には、VTが最も重要な因子である。FN、FDを含めた広義のFCを解析することで、先行研究で報告されていない新たな因子が示された。この報告は、今後FCの減少に寄与するものと考えられる。血管への長時間の侵襲は、血管攣縮、血管内皮の損傷、間質浮腫による毛細血管径の狭小化や微小血栓を引き起こす。したがって、VTの延長は、皮弁の微小血管機能障害と血栓形成を介して部分的なFNを引き起こし、さらに組織の浮腫がFDの原因となると推測される。本研究では、VTが延長すると段階的にFC発生率が増加するが、30分以下であれば、30分を超えた場合よりFCの発生率は有意に低下することを明らかにした。本研究の臨床的意義は、広義のFCを解析することでFCの危険因子としてVTを明らかにし、その基準を示したことである。この因子は、事前の準備、吻合技術の向上、適切な血管の選択および微小血管吻合器の使用、複数の静脈吻合を行うことなどによってコントロールできる可能性があるため、再建外科医は常に念頭に置く必要があると考えられる。本研究は後向き研究であり、症例数が少ないため解析できる因子に限界がある。VTを評価した先行研究はないため、今後、VTに着目した介入研究が期待される。

## 結 論

頭頸部癌における遊離皮弁による再建術では、再建外科医は、術前の患者の因子に対しては十分な準備を行い、術中には手技と判断によりVT30分以下を達成することを意識することでFCの発生率を低下させることが期待できる。