口腔癌に対する逆行性動注化学放射線療法の カテーテル関連血流感染症に関する検討

柴崎麻衣子^{1,2)}・小泉敏之¹⁾・岩井俊憲¹⁾
中島英行¹⁾・小栗千里¹⁾・來生 知¹⁾
廣田 誠¹⁾・光藤健司¹⁾
根岸明秀²⁾・藤内 祝¹⁾

A study of catheter-related bloodstream infection in retrograde intra-arterial chemoradiotherapy for oral cancer

SHIBASAKI Maiko^{1,2)}・KOIZUMI Toshiyuki¹⁾・IWAI Toshinori¹⁾
NAKASHIMA Hideyuki¹⁾・OGURI Senri¹⁾・KIOI Mitomu¹⁾
HIROTA Makoto¹⁾・MITSUDO Kenji¹⁾
NEGISHI Akihide²⁾・TOHNAI Iwai¹⁾

Abstract: Catheter-related bloodstream infection (CRBSI) is one of the serious complications of chemotherapy in various cancer treatments and often causes cessation or temporary withdrawal of treatment. We investigated CRBSIs associated with retrograde superselective intra-arterial chemoradiotherapy for oral cancer. A total of 160 patients with oral cancer who had received catheterization from the superficial temporal or occipital arteries to the tumor-feeding arteries in our institution between January 2010 and December 2014 were studied retrospectively. All intra-arterial catheter tips were sent for culture, and catheter bacterial cultures were positive in 67 patients (41.9%). Blood culture tests were performed in 50 patients who had fever with a temperature of 38°C or higher, and blood cultures were positive in 20 patients (12.5%). Both catheter cultures and blood cultures were positive in 12 patients. The same bacteria were detected in 7 patients (4.4%), fulfilling the criteria for CRBSI. The incidence ratio of CRBSI was 0.83 per 1,000 catheter days. All CRBSIs were eventually controlled by appropriate antimicrobial therapy and catheter replacement or decannulation.

Key words: oral cancer (口腔癌), retrograde superselective intra-arterial chemoradiotherapy (逆行性超選択的動注化学放射線療法), catheter-related bloodstream infection (カテーテル関連血流感染症)

緒 言

超選択的動注化学放射線療法は、進行口腔癌に対する手術を回避し臓器温存が可能となる治療として近年発展して

きた。本法には、Seldinger法を用いた大腿動脈より順行性にカテーテルを挿入する方法と浅側頭動脈や後頭動脈より逆行性にカテーテルを挿入する方法があり、いずれも腫瘍栄養動脈に超選択的にカテーテル先端を挿入することで腫瘍内に高濃度の抗癌剤を注入することが可能となり、進行口腔癌に対しても高い有用性を示してきた^{1~6)}。当科では、進行口腔癌に対し逆行性超選択的動注化学放射線療法(逆行性超選択的動注 CCRT)を導入し、臓器温存による Quality of life の維持を目指している。逆行性超選択的動注 CCRT では、腫瘍栄養動脈にカテーテルを長期間留置できるため、抗癌剤投与と放射線照射の連日同時併用治療が可能となるが、その一方で長期留置に伴いカテーテル感染を生じる場合がある。それが原因で治療を完遂できないこと

¹⁾ 横浜市立大学大学院医学研究科顎顔面口腔機能制御学
(主任：藤内 祝教授)

²⁾ 国立病院機構横浜医療センター歯科口腔外科
(主任：根岸明秀部長)

¹⁾ Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Yokohama City University Graduate School of Medicine (Chief: Prof. TOHNAI Iwai)

²⁾ Department of Oral Surgery, National Hospital Organization Yokohama Medical Center (Chief: Dr. NEGISHI Akihide)

受付日：2016 年 5 月 19 日

採択日：2017 年 1 月 24 日

表 1 患者背景

性 別	男性 100 名	女性 60 名
年 齢	33 ～ 88 歳 (平均年齢 64.3 歳)	
部 位	舌： 81 例	上顎歯肉：29 例
	下顎歯肉： 13 例	口底： 8 例
	顎骨中心性： 2 例	口唇： 1 例
組織型	扁平上皮癌：156 例	腺癌： 1 例
	疣贅癌： 1 例	紡錘細胞癌： 1 例
		腺様嚢胞癌： 1 例
Stage	I： 2 例	II：27 例
	III：40 例	IV A：90 例
		IV B： 1 例

があるが、現在までに頭頸部領域の動注化学療法での動脈内留置カテーテル感染に関する報告はなされていない。今回、口腔癌に対する逆行性超選択的動注 CCRT におけるカテーテル感染の実態について検討したので報告する。

対 象 ・ 方 法

対 象：2010 年 1 月～2014 年 12 月に横浜市立大学附属病院歯科口腔外科を受診した口腔癌患者 564 例のうち、逆行性超選択的動注 CCRT を施行した口腔癌 160 例（男性 100 例、女性 60 例）を対象とした。対象症例の内訳を表 1 に示す。易感染性状態を示す疾患を有する患者を 24 例（糖尿病 23 例、自己免疫疾患 1 例）認めた。カテーテル留置術はマキシマルバリアプリコーション（帽子・マスク・滅菌ガウン・滅菌グローブを着用、大型の滅菌ドレープを使用）を講じた環境下にて行い、術野の消毒には原則としてポビドンヨードを用いた。カテーテルを浅側頭動脈および後頭動脈から挿入し、写真 1 のように耳介周囲に固定した。カテーテル刺入部は通常 1 日 1 回消毒液で清拭を行い、滅菌ドレッシング剤にて保護を行った。消毒液には 2013 年 7 月まではポビドンヨードを、それ以降はクロルヘキシジンアルコールを用いた。カテーテル挿入時の抗菌薬にはセファゾリンナトリウム 1 g を術中 3 時間毎、術後 2 日目まで 1 日 2 回の投与を行った。動注化学療法は放射線照射の時間帯のみに 1 時間かけてボラスで連日投与を行い、抗癌剤投与時の接続部の清拭にはアルコール綿を用いた。放射線療法は 2Gy/day とし 40～70Gy を照射した。

方 法：全例でカテーテル抜去時にカテーテル先端の細菌培養検査を行い、その培養方法には定量培養 (Cleri 法⁷⁾) を用い 15 コロニー以上を陽性とした。また、治療期間中に 38℃以上の発熱を認めた症例に血液培養検査を

写真 1 挿入したカテーテルの固定様式
耳前部は浅側頭動脈、耳後部は後頭動脈へ挿入したカテーテル。糸で耳介周囲の皮膚に固定。

行った。血液培養検査は原則として抗菌薬投与前に、ポビドンヨードもしくは 70%エタノールにて採取部位を消毒し、末梢静脈血 2 セットもしくは末梢静脈血とカテーテル血 1 セットずつを採取した。カテーテル血を採取する際は、留置歴の古いものを、同時留置の場合はより深部の血管に留置しているものを優先させた。2009 年に発表された米国感染症学会 (IDSA) ガイドライン⁸⁾ をもとに、血液培養検査とカテーテル培養検査から同一の微生物が検出

表2 CRBSIを発症した7例

No.	病名 (TNM)	年齢	カテーテル 留置日数	放射線 照射量	同定した菌	使用 抗菌薬	好中球数 減少	口腔 粘膜炎	後治療
1	上顎歯肉癌 (T4aN0M0)	84	56	70Gy	<i>Streptococcus epidermidis</i>	DRPM + VCM → CEZ	Gr.1	Gr.3	なし
2	舌下腺癌 (T3N2bM0)	85	58	60Gy	MRSA	VCM	Gr.0	Gr.3	なし
3	頬粘膜癌 (T3N0M0)	65	78	70Gy	<i>Corynebacte- rium</i> sp.	PIPC + VCM	Gr.3	Gr.3	なし
4	頬粘膜癌 (T4aN0M0)	85	57	58Gy	MRSA	VCM	Gr.2	Gr.3	腫瘍残存し 陽子線治療
5	舌癌 (T3N1M0)	64	62	42Gy	MRSA	VCM	Gr.2	Gr.2	化学療法
6	舌癌 (T3N2bM0)	81	63	44Gy	<i>Enterobacter coloacae</i>	PIPC/TAZ + VCM → MEPM	Gr.3	Gr.2	手術
7	舌癌 (rT2N0M0)	80	10	2Gy	<i>Enterobacter aerogenes</i> ga	MEPM → CFPM	Gr.0	Gr.0	手術

された症例をカテーテル関連血流感染症 (CRBSI) と診断し, CRBSI 発生率, 起炎菌の種類を同定した. CRBSI の発生率の算出には, 医療器具関連感染サーベイランスにおける感染発生率 (感染症発生件数 / 延べ医療器具使用日 × 1,000) を用いた⁹⁾. CRBSI 発生に関与する因子として年齢・カテーテル留置日数・カテーテル挿入にかかった平均時間・治療によって生じた口腔粘膜炎および好中球数減少の程度 (CTCAE ver.4.0 を用いて評価)・易感染性疾患の有無およびカテーテル留置中の包交時消毒液の種類 (ポビドンヨード / クロルヘキシジナルコール) について, Mann Whitney の U 検定ならびに χ^2 検定もしくは Fisher の正確確率検定を用いて 2 群間比較を行い, $p < 0.05$ の場合に有意差ありとした.

結 果

カテーテル先端の細菌培養検査では, 67 例 (41.9%) が陽性となった. 最も多く検出された菌種は *Staphylococcus* 属であり, *S.epidermidis*: 36 例 (MRSE は 28 例), *S.aureus*: 8 例 (MRSA は 7 例), その他のブドウ球菌: 13 例 (MRS は 5 例) であった. 続いて *Propionibacterium* 属 (11 例), *Corynebacterium* 属 (6 例) などの菌検出を認め, その多くが皮膚常在菌であった. 3 例にグラム陰性桿菌である *Enterobacter* 属の菌検出を認め, そのうち 2 例は CRBSI 発生例であった.

血液培養検査は 50 例に対して行われ, そのうち 20 例 (12.5%) が陽性となり, 菌血症の状態を呈していた. *Staphylococcus* 属の検出が 13 例と最も多く, *S.aureus*: 8 例 (MRSA は 4 例), *S.epidermidis*: 2 例 (MRSE は 1 例), その他のブドウ球菌: 3 例 (MRS は 2 例) であった. 次に多く認めた菌は *Enterococcus* 属 (3 例) であり, 続いて *Enterobacter* 属と *Bacillus* 属 (いずれも 2 例) であった. *Stenotrophomonas maltophilia*・*Acinetobacter lwoffii*・*Corynebacterium* sp. はそれぞれ 1 例に認めた. 2 種類の菌が同定された患者を 3 人認めた.

カテーテル培養と血液培養検査の双方が陽性となった症例は 12 例であり, そのうち 7 例 (4.4%) で同一菌が同定されたため CRBSI と診断した. CRBSI 発生群の詳細を表 2 に示す. CRBSI の起因菌は MRSA が 3 例, *S.epidermidis*・*Corynebacterium* sp.・*Enterobacter coloacae*・*Enterobacter aerogenes* がそれぞれ 1 例であった.

160 例における平均カテーテル留置日数は 52.7 日 (10 ~ 112 日) であり, CRBSI 発生率は $1,000 \times$ カテーテル留置日数あたり 0.83 であった. CRBSI 発生例のうち, 既往に易感染性状態を示すとされる疾患を認めたのは症例 7 で, 糖尿病であった. いずれの症例も発熱などの感染による症状が出現した際に血液培養検体を採取し, 表 2 に記載した抗菌薬の投与を行った. 可能なものに関しては薬剤感受性結果から de-escalation を行った. 7 例中 3 例 (症例 5, 6, 7)

表 3 CRBSI 発生に関する因子の検討

	CRBSI あり (N=7)	CRBSI なし (N=153)	p value
年 齢	平均値：77.7 ± 9.2 (中央値：81)	平均値：63.9 ± 13.8 (中央値：64)	0.006
易感染症疾患 あり・なし	あり：1 なし：6	あり：23 なし：130	1.00
カテーテル 留置日数	平均値：54.9 ± 21.1 (中央値：58)	平均値：52.6 ± 11.9 (中央値：52)	0.043
カテーテル挿入 平均時間 (分)	平均値：92.8 ± 12.8 (中央値：91.8)	平均値：102.4 ± 23.7 (中央値：100.0)	0.217
好中球数減少 Grade 0/1/2/3/4	2/1/2/2/0	58/30/47/16/2	0.679
口腔粘膜炎 Grade 0/1/2/3	1/0/2/4	2/1/41/109	0.100
消毒薬変更 前・後	前：5 後：2	前：126 後：27	0.611

は発熱時に血圧低下や意識レベルの低下を伴うショックバイタルを示し、かつカテーテル以外の明らかな感染源を認めなかったことより、発熱後早期にカテーテル抜去を行った。3例(症例1, 2, 4)は抗菌薬開始後も軽度発熱が続いたが比較的状态が安定していたため、カテーテルの入れ替えを行い、全身状態改善後に治療を再開した。残る1例(症例3)は抗菌療法開始により解熱し、かつ抗菌療法後の血液培養検査で陰性を確認したため、カテーテルの入れ替えを行わず治療を完遂したが、結果的には治療終了後に抜去したカテーテル先端より血液培養検査と同一菌種が同定され、CRBSIであったと診断した。CRBSI発生群の総放射線照射量は平均49Gy(2~70Gy)であり、4例に化学療法や手術、陽子線治療といった後治療を必要とした。症例4では、動注CCRT後にMRSAによる化膿性脊椎炎を併発し、整形外科にて脊椎前方固定術および内服による長期抗菌薬投与が必要となったが、感染は収束した。いずれのCRBSI発生例においても抗菌療法、カテーテルの入れ替えや抜去により感染制御が可能であった。

次にCRBSI発生に関与する因子について単変量解析を用いて比較検討したところ(表3)、年齢およびカテーテル留置日数で有意差を認めた(それぞれ $p=0.006$, $p=0.043$)。カテーテル挿入平均時間、好中球数減少、口腔粘膜炎、易感染症疾患の有無および2013年8月時の消毒薬変更については有意差を認めず、CRBSI発生に関与する因子ではないと考えられた。

考 察

CRBSIは、その発症が入院期間の延長や費用の増大につながる^{10~12)}ため、感染予防に関する研究が積極的に行われ、エビデンスに基づき米国疾病予防管理センター(CDC)監修のガイドライン^{13,14)}やIDSAによるガイドラインが策定され、それに従った対応が実施されてきた。CRBSIはその頻度や留置期間などから中心静脈カテーテル(CVC)に由来するものが多く、動脈内留置カテーテルにおけるCRBSIに関する検討は少ない。そして、そのほとんどは集中治療における血流動態モニタリングに用いる動脈カテーテルに関するものであり、外頸動脈末梢血管より逆行性にカテーテルを腫瘍栄養動脈に留置する逆行性動注化学療法におけるCRBSIについて検討した文献は認められなかった。

逆行性動注化学療法は抗癌剤投与ごとくに大腿動脈からカニキュレーションを行うSeldinger法と異なり、浅側頭動脈や後頭動脈といった外頸動脈末梢枝から逆行性にカテーテルを留置するため総頸動脈内にカテーテルを入れることがなく、それにより脳梗塞リスクの低減やカテーテルの長期留置を可能とする方法とされている¹⁵⁾。カテーテルの長期留置が可能なおから連日同時化学放射線併用療法を行うことができ、その高い治療効果により原発臓器温存を図ってきた^{4,6)}が、根治療法の場合は留置期間が7週間前後に及ぶため、治療の長期中断や治療終了の原因となる

CRBSI は、最も回避したい合併症の 1 つである。

Maki ら¹⁶⁾ は、1966～2006 年に発表されたカテーテル感染に関する 200 論文を系統的に再調査し、短期留置型カフなし・薬剤コーティングなしの CVC での CRBSI 発生率は 1,000×カテーテル / 日数あたり 2.7、末梢挿入中心静脈カテーテル (PICC) では 1,000×カテーテル / 日数あたり 0.5、血流動態モニタリング目的の動脈内留置カテーテルでは 1,000×カテーテル / 日数あたり 1.7 と報告している。今回検討した逆行性動注 CCRT を行った 160 例における CRBSI 発生率は 1,000×カテーテル / 日数あたり 0.83 であり、PICC に比べるとやや高い発生率となったが、通常の CVC や血流動態モニタリング目的の動脈内留置カテーテルよりも低い結果となった。

一方、今回の調査でカテーテル培養検査は全体の 41.9% となる 67 例で陽性となった。検出菌の多くが皮膚常在菌であり、これはカテーテル固定部位周囲の洗髪・洗顔が困難で菌が定着しやすい環境であり、かつ治療による皮膚炎で十分な術野の消毒が行えず、抜去時のコンタミネーションが高頻度で発生したためと考えられた。IDSA のガイドラインでは、カテーテル培養検査は CRBSI を疑いカテーテルを抜去した際に行い、ルーチンには行うべきではないとしており、本検討にてにおいても高頻度のコンタミネーションが発生したことから、今後は少なくとも発熱などの炎症兆候を認め抗菌療法やカテーテルの入れ替え・抜去を必要とした症例にのみカテーテル培養検査を適用することが望ましいと考えている。

IDSA の CRBSI 診断基準には、今回用いたカテーテル培養検査と血液培養検査結果の一致の他に、カテーテルからの採血と末梢静脈採血検査を行った際にカテーテル採血検体から検出される微生物コロニー数が末梢のものより 3 倍以上であること、もしくはカテーテル採血検体の方が末梢のものより少なくとも 2 時間以上早く培養陽性となることという指標がある。今回、留置カテーテルから逆血が得られずカテーテル採血が行えなかった症例や、休日夜間に培養検査を実施したため時間的な比較が困難であった症例、複数カテーテルが挿入された貧血を伴う患者の負担を考えるとすべてのカテーテルから血液採取が困難であった症例を認めたため、前述のカテーテル培養検査を用いる基準のみを確定診断に用いた。実際、CRBSI 症例では、カテーテル採血を行うことができた症例のなかで、カテーテル採血培養の陽性転化を静脈血に先行して認めた症例を複数認めたが、CRBSI 症例以外では認められなかった。

CRBSI の感染経路には、①カテーテル挿入時の細菌の侵入、②カテーテル刺入部からの細菌の侵入、③カテーテルラインのハブからの細菌の侵入、④カテーテル挿入部以外の感染巣からの血行感染による細菌定着が挙げられる。そ

の中でも刺入部、カテーテルラインのハブ、もしくはその両者から生じるケースがほとんどで、短期留置カテーテルでは一般的に刺入部からの皮膚常在菌侵入が、長期留置カテーテルではカテーテルハブが血流感染症の主な感染源と言われている^{17, 18)}。症例 7 のように治療早期の CRBSI 発症の場合、カテーテル挿入時の細菌侵入や創部治癒が安定する前の刺入部から細菌が侵入した可能性が高いと考えられた。CDC ガイドラインでは、カテーテルのコロニー形成または CRBSI を予防するために、カテーテル挿入前や使用中に全身への抗菌薬の予防投与をルーチンに行わないことを推奨しているが、本検討における動脈内カテーテル留置術は皮下組織層よりも下層にアプローチしており、手術部位感染 (SSI) の概念における深部切開創と考え、SSI 予防目的として、通常手術では執刀前 1 時間から術後 24 時間、高侵襲・高リスク手術では術後 48 時間の抗菌薬投与が必要と考える¹⁹⁾。本検討では、術後 2 日目まで予防抗菌薬を投与しており、必要とされる期間より長く投与を行っていた。長期抗菌薬投与は耐性菌出現につながりやすく、本検討での培養検査においても MRSE・MRSA といった耐性菌検出を多数認めたため、今後は適正な抗菌薬投与期間への短縮が望ましいと考えられた。

症例 7 に関しては、既往に糖尿病があり、糖尿病による創治癒不全や易感染状態が CRBSI につながった可能性が考えられる。今回 CRBSI 発生有無における 2 群間比較において、糖尿病を含む易感染性疾患に関しては CRBSI 群 (症例 7 の 1 例のみ) と非 CRBSI 群 (糖尿病 22 例、自己免疫性疾患 1 例) に差を認めず、易感染性疾患の関与は示せなかったが、SSI ガイドライン²⁰⁾ では、術直後の血糖値が 200mg/dL 以上で SSI の危険性が増加すると指摘されており、周術期の血糖管理は重要と考えられた。

残りの CRBSI 6 例は、治療中盤から終盤での発症であった。CRBSI 発生の有無における 2 群間比較において年齢に有意差を認めたが、治療が進むことで増強する口腔粘膜炎や好中球数減少については差を認めなかった。高齢者は若年者に比べて臓器機能および免疫能が低下した状態であることが多く、化学放射線療法による医原性免疫不全が加わることで細菌侵入に対する免疫応答反応が低下²¹⁾ し、感染のリスクが上昇すると考えられたが、細菌侵入経路としての口腔粘膜炎や免疫能低下につながる好中球数減少の CRBSI 発生への関与は示されなかった。抗癌剤を接続する度に接触する必要のあるカテーテルハブからの細菌侵入が、その回数を重ねることで CRBSI 発生につながったと考えられた。

今回、CRBSI 発生の有無における 2 群間比較にて、年齢の他にカテーテル留置日数にも有意差を認めたが、これは感染・炎症による全身状態や抗菌療法の実施などが、結果

として治療の中断・長期化に影響しており、関連因子としての同定は困難と考える。両群のカテーテル挿入平均時間に差は認められず、これより挿入時間に直接影響する術者の技術やカテーテル挿入血管の複雑性についても CRBSI の発生とは関連付けられなかった。

好中球数減少が進行した場合、発熱性好中球少症 (FN) を呈する場合があります。その際には速やかにエンピリックな抗菌療法を開始することが必須である。今回、38℃以上の発熱を示し血液培養検査を行った 50 例のうち 12 例が FN に該当し、広域スペクトルを有する抗菌療法を開始していた。そのうちの 4 例が血液培養陽性を示し抗菌療法を継続し、1 例が CRBSI 症例であった。この症例は、発熱時にショックバイタルを呈しており、かつカテーテル以外に明らかな感染源を同定できなかったため早期にカテーテルの抜去を行っていたが、本来、FN の場合には抗菌療法開始後も解熱せずに発熱が続いたら感染巣の検索を行い、カテーテルが留置されている場合は CRBSI を疑い、入れ替えや抜去を考慮する必要がある。残りの 3 例を含む CRBSI 以外で血液培養陽性を示した 13 例は、他部位の感染巣が原因であったと考えられ、その原因には治療により腫瘍壊死が進行した部位への局所感染、胃瘻造設部の局所感染、悪心・食思不振の副作用が出現し長期消化管の使用ができずに発生した bacterial translocation、放射線照射に伴う浮腫や炎症から嚥下機能の低下・分泌物が増加することで生じた誤嚥性肺炎などの、長期化学放射線療法による合併症が考えられた。

逆行性超選択的動注 CCRT では治療完遂の可否が治療結果に直結するため、カテーテル感染の発生率をさらに低く抑える努力が必要である。カテーテルハブが最も高頻度な細菌侵入経路と考えられ、CDC ガイドラインで推奨されているニードルレスシステムを使用し、適切な消毒薬 (クロルヘキシジン・ポビドンヨード・70%アルコール) を用いた入念なスクラブ操作での接続部位の消毒が重要と考えられた。また、Johnson ら²²⁾ は手指衛生遵守率上昇により中心静脈カテーテル関連血流感染症の発症率を 1,000 × カテーテル / 日数あたり 4.08 から 0.42 まで減少させたと報告しており、治療に携わるすべての医療従事者が手指衛生を徹底することが感染予防の基本と考えられた。CDC ガイドラインでは、CRBSI 予防における抗菌薬や抗菌物質によるカテーテルロック法の有用性を示しており、本治療法においても今後使用を検討していきたい。また、カテーテル挿入時に 0.5% を超えるクロルヘキシジンアルコールを用いることを推奨しており^{23, 24)}、今回カテーテル留置後の刺入部消毒をポビドンヨードからクロルヘキシジンアルコールへ変更した時期で CRBSI 発生に差を認めなかったが、カテーテル留置術施行時の消毒薬を現在使用してい

るポビドンヨードから同薬剤への変更を考慮する必要があると考えられた。

CDC ガイドラインでは、カテーテル由来感染予防目的にカテーテルをルーチンに交換してはならないと勧告しており、また、発熱のみを根拠としてカテーテルを抜去してはいけなと推奨している。これは複数の試験^{25~27)}で、定期的なカテーテル交換と必要に応じて実施したカテーテル交換を比較した結果、両者の間で CRBSI の発生率に差は観察されなかったことに基づいている。発熱などの炎症反応が出現した際、FN の場合には適切な抗菌療法を開始後も解熱しない状況で、FN 以外の場合には他部位に明らかな感染源を認めずカテーテル抜去の妥当性が検証された状況で、カテーテル抜去・交換を行うことが望ましいと考えられた。

結 語

逆行性超選択的動注 CCRT における CRBSI の発生は、全体の 4.4% に認め、CRBSI 発生率は 1,000 × カテーテル / 日数あたり 0.83 であった。CRBSI はいずれも適切な抗菌療法やカテーテルの交換・抜去により感染制御が可能だった。

本論文の要旨は第 60 回 (公社) 日本口腔外科学会総会・学術大会 (2015 年 10 月, 名古屋) にて発表した。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態はない。

引用文献

- 1) Robbins KT, Storniolo AM, et al : Phase I study of highly selective supradose cisplatin infusion for advanced head and neck cancer. *J Clin Oncol* 12: 2113-2120, 1994.
- 2) 不破信和, 伊藤善之, 他 : 頭頸部局所進行癌に対する CBDCA 超選択的持続動注併用放射線治療 Phase 1 study. *頭頸部腫瘍* 22: 139-143, 1996.
- 3) Robbins KT, Kumar PV, et al : Efficacy of target supradose cisplatin and concurrent radiation therapy for advanced head and neck cancer; The Memphis Experience. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 38: 263-271, 1997.
- 4) Tohnai I, Fuwa N, et al : New superselective intra-arterial infusion via superficial temporal artery for cancer of the tongue and tumor tissue platinum concentration after carboplatin (CBDCA) infusion. *Oral Oncol* 34: 387-390, 1998.
- 5) Robbins KT, Kumar PV, et al : Targeted chemoradiation for advanced head and neck cancer: analysis of 213 patients. *Head Neck* 22: 687-693, 2000.
- 6) Mitsudo K, Koizumi T, et al : Retrograde superselective intra-arterial chemotherapy and daily concurrent radiotherapy for stage III and stage IV oral cancer:

- Analysis of therapeutic results I 112 cases. *Radiotherapy and Oncology* 111: 306-310, 2014.
- 7) Cleri DJ, Corrado ML, et al : Quantitative culture of intravenous inserts. *J Infect Dis* 141: 781-786, 1890.
  - 8) Mermel LA, Allon M, et al : Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 49: 1-45, 2009.
  - 9) 藤田 烈 : デバイス関連感染サーベイランスデータの評価と分析. *環境感染誌* 29: 155-163, 2014.
  - 10) Dimick JB, Pelz RK, et al : Increased resource use associated with catheter-related bloodstream infection in the surgical intensive care unit. *Arch Surg* 136: 229-234, 2001.
  - 11) Warren DK, Quadir WW, et al : Attributable cost of catheter-associated bloodstream infections among intensive care patients in a nonteaching hospital. *Crit Care Med* 34: 2084-2089, 2006.
  - 12) Blot SI, Depuydt P, et al : Clinical and economic outcomes in critically ill patients with nosocomial catheter-related bloodstream infections. *Clin Infect Dis* 41: 1591-1598, 2005.
  - 13) 2011 Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. *Centers for Disease Control and Prevention* Available from: <http://www.cdc.gov/hicpac/BSI/01-BSI-guidelines-2011.html>. Accessed April 11, 2016.
  - 14) 矢野邦夫 監訳 : 血管内留置カテーテル由来感染の予防のための CDC ガイドライン 2011. Available from : http://www.medicon.co.jp/views/pdf/CDC_guideline2011.pdf. Accessed August 30, 2016.
  - 15) 藤内 祝 : 口腔癌に対する超選択的動注化学療法. *日口外誌* 61: 86-101, 2015.
  - 16) Maki DG, Kluger DM, et al : The Risk of Bloodstream Infection in Adults With Different Intravascular Devices: A Systematic Review of 200 Published Prospective Studies. *Mayo clin Proc* 81: 1159-1171, 2006.
  - 17) Maki DG, Stolz SM, et al : Prevention of central venous catheter-related bloodstream infection by use of an antiseptic-impregnated catheter: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 127: 257-266, 1997.
  - 18) Raad I, Costerton W, et al : Ultrastructural analysis of indwelling vascular catheters: a quantitative relationship between luminal colonization and duration of placement. *J Infect Dis* 168: 400-407, 1993.
  - 19) 術後感染予防抗菌薬適正使用のための実践ガイドライン. 日本化学療法学会 / 日本外科感染症学会 Available from : http://www.chemotherapy.or.jp/guideline/jyutsugo_shiyou_jissen.pdf. Accessed December 17, 2016.
  - 20) Mangram AJ, Horan TC, et al : Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol* 20: 247-278, 1999.
  - 21) 富野新八郎 : 老人の免疫—特異的免疫. *日老医誌* 19: 131-134, 1982.
  - 22) Johnson L, Grueber S, et al : A multifactorial action plan improves hand hygiene adherence and significantly reduces central line-associated bloodstream infections. *Am J Infect Control* 42: 1146-1151, 2014.
  - 23) Maki DG, Ringer M, et al : Prospective randomized trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 338: 339-343, 1991.
  - 24) Mimos O, Pieroni L, et al : Prospective, randomised trial of two antiseptic solutions for prevention of central venous arterial catheter colonization and infection in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 24: 1818-1823, 1996.
  - 25) Eyer S, Brummitt C, et al : Catheter-related sepsis: prospective, randomized study of three methods of long-term catheter maintenance. *Crit Care Med* 18: 1073-1079, 1990.
  - 26) Uldall PR, Merchant N, et al : Changing subclavian haemodialysis cannulas to reduce infection. *Lancet* 1: 1373, 1981.
  - 27) Cook D, Randolph A, et al : Central venous catheter replacement strategies: a systematic review of the literature. *Crit Care Med* 25: 1417-1424, 1997.