

洛和会音羽記念病院で外科的治療を要した バスキュラーアクセス感染患者の検討

洛和会音羽記念病院 腎臓透析外科

岡田 晃一

洛和会音羽記念病院 腎臓内科

藤野 文孝・山内 博行

洛和会音羽病院 腎臓内科

細川 典久

洛和会音羽記念病院 内科

平岩 望

洛和会東寺南病院

中村 智宏・近藤 守寛

【要旨】

バスキュラーアクセス感染は重篤化すると死に至る深刻な合併症である。重篤化の原因を調べるためにバスキュラーアクセス感染で手術を要した患者に対し起炎菌、治療法、予後予測因子を検討した。2015年1月から2017年12月までの3年間に当院でバスキュラーアクセス感染により手術を必要としたのは94例であった。内10名がバスキュラーアクセス感染関連死した。起炎菌は結果の判明した77例中73例（94.8%）がブドウ球菌で、そのうちメチシリン耐性菌は32例(41.6%)であった。生存例ではメチシリン耐性菌は84例中24例（28.5%）、死亡例では10例中8例（80.0%）でメチシリン耐性菌の割合が高かった（ $p<0.01$ ）。入院中及び施設入所している患者の死亡率は、通院している患者と比較して死亡率が高かった（ $p<0.05$ ）。発症時の日常生活動作（ADL）がベッド上の患者は死亡率は歩行できる患者のそれと比較して死亡率が高かった（ $p<0.05$ ）。入院中や施設入所中、ADLの低下した患者では早期発見、早期治療を行っても尚バスキュラーアクセス感染は重篤な結果を生じる可能性がある。

Key words : バスキュラーアクセス感染、透析、内シャント、人工血管、ブドウ球菌

【緒言】

透析患者の死亡原因で感染症は心不全に次いで2番目に多く、透析患者の感染症死亡率は一般住民の約8倍と著しく高いと報告されている¹⁾。慢性血液透析においてはバスキュラーアクセスは必要不可欠であり、週3回1回2本の針を穿刺しなければならない。1年間にすると約300回穿刺が必要で

あり、常に感染リスクにさらされている。日本透析医会より透析施設における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン（五訂版）²⁾が発行されており、適切な消毒を行うことで、感染のリスクを低下させることができる。しかしそれでも尚バスキュラーアクセス感染をなくすことはできない。バスキュラーアクセス感染が生じると出血、全

身感染、敗血症等のリスクがあり重篤な場合には死に至ることもある。今回私たちはバスキュラーアクセス感染により手術を必要とした症例について起炎菌、治療法、予後予測因子について検討した。

【対象と方法】

2015年1月1日から2017年12月31日までの3年間の間に当院で施行したシャント関連手術（経皮的バスキュラーアクセス拡張術（VAIVT）、腹膜透析カテーテル留置、ブラッドアクセスカテーテル留置は含まず）は2,120例であった。内人工血管移植術は543例であった。今回私たちはバスキュラーアクセス感染により手術を必要とした94例について検討した。採血はバスキュラーアクセス感染発見時に施行した。バスキュラーアクセス感染の診断は内シャント局所の所見（発赤、腫脹、疼痛、排膿等）及び発熱、血液検査等の所見により主治医が行った。有意差検定にはマン・ホイットニーのU検定及びカイ二乗検定を使用し、 $p<0.05$ を有意差ありとした。

【結 果】

シャント関連手術（経皮的バスキュラーアクセス拡張術（VAIVT）、腹膜透析カテーテル留置、ブラッドアクセスカテーテル留置は含まず）2,120例の内バスキュラーアクセス感染関連症例は94例であった。透析歴は 116 ± 155.5 カ月（1-1409カ月）であった。94例中10名（人工血管7名、自己血管3名）がバスキュラーアクセス感染関連で死亡した。94例の内人工血管81例86.2%（内遺残人工血管2例、大腿人工血管2例）、自己血管内シャント13例13.8%であった。ただし他施設で作成された症例を含む。シャント造設からバスキュラーアクセス感染までの期間は自己血管 59.7 ± 33.4 カ月（10カ月-138カ月）、人工血管 21.7 ± 22.8 カ月（18日-98カ月）であった。術後30日以内の早期感染は1例であった。男性が40例（ 76.2 ± 10.6 歳）、女性が54例（ 76.9 ± 10.8 歳）で男性の死亡率が高かった（ $p<0.05$ ）。糖尿病ありは生存例で84例中34例（40.5%）、死亡例で10例中6例（60.0%）だったが有意差は認めなかった。生存例の年齢は 76.2 ± 10.6 歳、死亡例の年齢は 76.9 ± 10.8 歳で有意差は認めなかった。採血結果では生存例のCRPは 7.6 ± 7.8 、死亡例では 16.2 ± 7.8 で死亡例が有意に高かった（ $p<0.01$ ）。白血球数、血清アルブミン値、

血小板数は有意差を認めなかった（表1）。起炎菌は結果の判明した77例中73例（94.8%）がブドウ球菌であった。そのうちメチシリン耐性菌は32例（41.6%）で28例（36.4%）がメチシリン耐性黄色ブドウ球菌（methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA）、4例（5.2%）がメチシリン耐性コアグララーゼ陰性ブドウ球菌（methicillin-resistant coagulase negative staphylococci, MRCNS）であった。生存例ではメチシリン耐性菌は84例中24例（28.5%）、死亡例では10例中8例（80.0%）で死亡例で有意にメチシリン耐性菌の割合が高かった（ $p<0.01$ ）（表2）。抗生剤は94例中72例で塩酸バンコマイシン、4例アルベカシンを使用、59例でメロベネムを併用した。人工血管81例中シャント閉鎖術を施行したのが48例、70例で抜去を必要とした。自己血管内シャントでは13例中8例でシャント閉鎖術を施行した。自己血管は12例中3例が死亡、人工血管は84例中7例が死亡した。自己血管と人工血管との間に有意差は認めなかった。94例中自宅から通院していたのは60例（洛和会音羽記念病院13例、他施設47例）、入院中12例（洛和会音羽記念病院7例、他施設5例）、施設入所中12例（洛和ヴィラアエル11例、他施設1例）であった。通院している患者の死亡率は6%でしたが、入院中及び施設入所している患者の死亡率は20%で、通院している患者と比較して有意に死亡率が高かった（ $p<0.05$ ）（表3）。発症時の日常生活動作（Activities of Daily Living;）ADLがベッド上の患者は死亡率25%、車いすレベルの患者は14%、歩行できる患者は6%だった。ベッド上と歩行できる患者の間に有意差を認めた（ $p<0.05$ ）（表4）。

表1 患者背景

	生 存	死 亡	
自己血管	9	3	
人工血管	75	7	N.S.
男性	32	8	
女性	52	2	$p<0.05$
DMあり	34	6	
DMなし	50	4	N.S.
年齢	76.2 ± 10.6	76.9 ± 10.8	N.S.
WBC ($\times 10^3 \mu\text{L}$)	8.0 ± 4.4	8.7 ± 4.6	N.S.
CRP (mg/dL)	7.6 ± 7.8	16.2 ± 7.8	$p<0.01$
Alb (g/dL)	3.3 ± 0.5	3.0 ± 0.5	N.S.
Plt ($\times 10^4 \mu\text{L}$)	14.4 ± 6.1	10.4 ± 5.4	N.S.

表2 起炎菌

起炎菌	生存	死亡	
MRSA	20	8	
MRCNS	4		
MSSA	36	2	
MSCNS	1		
MSSA, Morganella morganii	1		
MSSA, MSCNS	1		
Escherichia coli (ESBL疑い)、 Klebsiella oxytoca	1		
GPC(他院で検査)	2		
緑膿菌	3		
前医で治療開始のため不明	2		
認めず(抗生剤投与後)	4		
陰性	6		
未施行	3		
合計	84	10	
メチシリン耐性菌	24/84 (28.5%)	8/10 (80%)	p<0.01

表3 感染時の生活場所

	生存	死亡	死亡率	
入院+施設入所	24	6	0.20	}
(内入院)	12	4		
(内施設入所)	12	2		
通院	60	4	0.0625	p<0.05

表4 感染時のADL

	生存	死亡	死亡率	
ベッド上	9	3	0.25	}
車いす	25	4	0.14	
歩行(杖歩行含む)	50	3	0.06	
				p<0.05

【考察】

日本透析医学会2018年末の統計調査によれば透析患者の死亡原因で感染症は心不全に次いで2番目に多く、男性では死亡原因の22.3%、女性では19.5%を占めている¹⁾。日本における透析患者の年齢補正を行った感染症死亡率は一般住民の7.5倍と報告されている³⁾。一般住民では感染症死亡の約8割は肺炎であるが、透析患者では敗血症、肺炎がそれぞれ約4割を占めている⁴⁾。原田らによれば透析患者の敗血症による死亡の12.1%がブラッドアクセス、カテーテル関連と報告されており、透析患者の死因の大きな原因の一つとなっている⁵⁾。バスキュラーアクセス感染の起炎菌は以前の報告同様黄色ブドウ球菌がほとんどを占めた⁶⁾。またそのうちでメチシリン耐性菌が40%以上を占めた。MRSA感染症の治療ガイドライン改訂版 2019では人工物の体内埋め込み症

例では、除去もしくは交換などを考慮すると記載されている⁷⁾。当院での結果も人工血管の感染については81例中70例(86.4%)で温存できず抜去が必要となった。自己血管内シャントも穿刺部からの出血予防及び全身への感染波及防止のため13例中8例(61.5%)でシャント閉鎖術が必要であった。慢性血液透析用バスキュラーアクセスの作製および修復に関するガイドラインではエビデンスレベルはオピニオンレベルではあるが、人工血管の感染は外科的処置を優先させることを推奨する。また40%がMRSAでありバンコマイシンと広域スペクトラムの抗生剤の併用が望ましいと記載されている⁸⁾。当院では血液培養の結果を待つことなくバンコマイシンとメロペネム、レボフロキサシン等の広域スペクトラムの抗生剤併用をまず行い、血液培養や膿培養でメチシリン耐性菌であればバンコマイシン継続、メチシリン耐

性でないと判明した時点でセファゾリン等に変更することとしている。死亡例10例中8例においても発熱2日以内にバンコマイシン又はアルベカシンを開始していた。日本透析医学会—2018年末の慢性透析患者に関する集計—によれば透析患者全体では入院患者は急性期、慢性期を含めて約9%であった。また少し古い集計だが日本透析医学会—わが国の慢性透析療法の現況2010年12月31日現在—によると施設入所者は2.0%であった⁹⁾。当院では慢性透析患者570名の内、入院患者が約130名、施設入所者が約70名と全国平均と比較して圧倒的に入院患者、施設入所者の割合が高い。そのためADLに低い患者も多く、感染リスクの高い患者が多い。もとよりバスキュラーアクセス感染では早期発見早期治療が重要であるが、長期入院患者やADLの低下した患者等免疫力の低下した患者では早期発見、早期治療を行っても尚バスキュラーアクセス感染は重篤な結果を生じる可能性がある。

【結 語】

透析患者は年々高齢化しており、それに伴い免疫力の低い患者も増加している。日々の透析業務で感染対策を地道に行うことがバスキュラーアクセス感染の対策として最も重要である。それでもバスキュラーアクセス感染をなくすることはできないが早期発見早期治療が必要である。また抗菌薬治療のみで治癒する症例は少なく、必要な場合にはためらわずに外科的対応を行うことが必要である。

【文 献】

1) 日本透析医学会統計調査委員会：わが国の慢性透析療法

の現況－2018年末の慢性透析患者に関する集計
(<https://docs.jsdt.or.jp/overview/index.html>)

- 2) 日本透析医会「透析施設における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン」改訂に向けたワーキンググループ：透析施設における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン（五訂版）
- 3) 若杉三奈子他：わが国の透析患者における感染症死亡率－一般住民との比較－. 透析会誌46：183-184. 2013
- 4) Wakasugi M, et al : High mortality rate of infectious diseases in dialysis patients : a comparison with the general population in Japan. Ther Apher Dial 16 : 226-231, 2012.
- 5) 原田孝司ら：第57回日本透析医学会ワークショップより『死因上位を占める感染症：実態と対策』. 透析会誌46：167-169, 2013
- 6) 山下恵美他：透析関連感染の現状とその評価：多施設共同サーベイランスの成果. 環境感染誌31：297-309, 2016
- 7) MRSA感染症の治療ガイドライン作成委員会：MRSA感染症の治療ガイドライン改訂版 2019：公益社団法人日本化学療法学会・一般社団法人日本感染症学会
- 8) 日本透析医学会：2011年版 慢性血液透析用バスキュラーアクセスの作製および修復に関するガイドライン. 透析会誌44：855-937, 2011
- 9) 日本透析医学会統計調査委員会：わが国の慢性透析療法の現況－2010年末の慢性透析患者に関する集計 II. 新規調査項目に関する集計 5) 生活場所 (1) 治療方法と生活場所 (図表33)
(<https://docs.jsdt.or.jp/overview/pdf2011/p35.pdf>)