

令和元年5月27日現在

機関番号：32622

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2018

課題番号：15K15898

研究課題名(和文) 緑茶カテキンによる胃瘻チューブ内腔の細菌汚染予防効果

研究課題名(英文) Bacterial Contamination in the Lumen of Percutaneous endoscopic Gastrostomy Tubes

研究代表者

永田 茂樹 (Nagata, Shigeki)

昭和大学・医学部・教授

研究者番号：00255770

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：検出菌はESBL産生菌を含むアシネトバクター、MRSAを含む黄色ブドウ球菌、緑膿菌、コリネバクテリウムなど多種、多様であった。胃瘻チューブは多剤耐性菌による院内感染の温床になることが明らかになった。茶カテキン洗浄は食酢と比較して統計学的には有意の差は認められなかったが非劣性であったので院内感染においては予防効果があると考えられる。また、胃瘻チューブ洗浄液に茶カテキンが主成分とするヘルシアという特定保健用食品である飲料水を使用する方法は研究期間中肝機能障害などの有害事象が全く認められなかった。食酢を洗浄液とする従来の方法と比較して簡便かつ安全な新しい胃瘻チューブ洗浄液であることが証明された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

鼻腔栄養チューブやPEG留置チューブの閉塞予防には水道水によるチューブフラッシュの他、感染予防も兼ね0.4～1%に希釈した食酢を使用し、ロックすることもある。2013年4月7日、鼻腔栄養チューブの詰まりを取るため、50歳代の入院患者に対して約25%の酢酸溶液18mlで洗浄し、同24日に小腸炎、小腸壊死で死亡するという痛ましい事例があった。このような誤用を避けることを目的に胃瘻チューブ洗浄液に茶カテキンが主成分である特定保健用食品ヘルシアを使用した。研究期間中、健康障害や有害事象はみられずヘルシアは食酢を酢酸と間違えて使用するような痛ましい医療事故を引き起こすことを防ぐ簡便で安全な洗浄液である。

研究成果の概要(英文)：Acinetobacter including the ESBL producing strain, Staphylococcus aureus including the MRSA, Pseudomonas aeruginosa, Corynebacterium and so many kinds of pathogenetic bacterial species were detected. We revealed that the gastric fistula tube became the source of infection of the nosocomial infection due to multidrug-resistant bacteria and is writing it now. The prepotent difference was not found as compared with vinegar statistically, but the tea catechin irrigation was non-recessive.

The method to wash percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tubes in Healthya which was the drinking water containing tea catechin did not have adverse events such as liver dysfunction during the study period at all. It was proved that Healthya was safety, convenient and useful new PEG tube cleaning solution.

研究分野：皮膚感染症、皮膚障害

キーワード：胃瘻チューブ洗浄 茶カテキン 汚染 内腔閉塞 院内感染

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

鼻腔栄養チューブや PEG 留置チューブ閉塞予防には水道水によるチューブフラッシュや感染予防も兼ね、0.4~1%に希釈した食酢を使用し、ロックすることが多い。また、PDN ブラシ、白湯や食酢とそのゼリー化物やコーラ、クエン酸による洗浄が試されている。しかし、胃瘻チューブ内の汚染予防や洗浄方法の効果を細菌数で評価している実験研究はない。

酢は4~8%、最大18%の酢酸を含む。食酢は通常4%前後で、その他は主に防腐剤として使用される。一方、氷酢酸は純度99.0%以上の酢酸の呼称としている。無水酢酸は純度100%である。

2013年4月7日、鼻腔栄養チューブの詰まりを取るため、50歳代の入院患者に対して約25%の酢酸溶液18mlで洗浄し、同24日に小腸炎、小腸壊死で死亡するという痛ましい事例があった。同病院は食酢を1/4希釈し、約1%濃度で使用すべきところを食酢と酢酸を混同し、酢酸を1/4に希釈し、約25%の酢酸溶液を使用したものと推察される。

### 2. 研究の目的

このような食酢と酢酸の誤用を避けることを目的とし、我々はPEGの栄養チューブ内腔閉塞予防のため、最近、脂質代謝の改善など健康飲料として注目され、細菌や真菌に対して制菌的に働くことも知られているGTPを用いたflsh and rock洗浄法による臨床研究を以下のようなdesignで行うことを計画した。健康飲料にも使用されているので、たとえ、量を間違っただとしてもお茶を飲んだのと同様で、問題になるのは飲水量のみである。安全かつ簡便で急性期から慢性期の病院での管理のみならず、在宅まで広く応用出来る新しい鼻腔栄養チューブやPEG留置チューブの管理法になりうる可能性がある。つまり、将来の疾病予防・新しい治療方法等への貢献として、胃瘻チューブの汚染を軽減することにより、交換時期前の閉塞を予防し、交換頻度を減らすことができる。すなわち、患者の負担および医療費の負担を軽減することができ、また、GTPによるロックは簡便であることから、介護者の負担軽減も期待できる。

### 3. 研究の方法

対象(性、年齢、健常人が特定の疾病の患者か、適格基準、除外基準を含む)

慢性期病院(日立港病院)で胃瘻造設術を受ける65歳以上患者。なお、緑茶を使用するため、鉄剤を服用中の者、不穏症状や不眠の訴えのある者は除外する。

対象症例数(算出の根拠を含む)

20名程度(実施機関には、年間に約40名胃瘻を持つ患者が入院するため、半年間のエントリー期間を設ける)。

日立港病院で現在通常のケアとして実施中の、栄養剤注入後に微温湯を注入する群を対照群とし、介入群では微温湯のあとチューブ内を満たす15mlの緑茶を注入しロックする。無作為割り付け比較試験とし、介入群と対照群が1:1になるよう割り付ける。割り付けは封筒法を用いる。実験期間は8週間で、胃瘻造設1週間後、4週間後、8週間後の合計3回、昼食時の栄養剤注入前に検体採取を行う。検体採取方法は先行研究を参考にチューブを垂直に立てコネクト部分から滅菌スワブを5cm挿入し、チューブ内壁をこする。細菌培養にて菌種およびコロニー数を検出する。なお、緑茶はカテキン含有量540mg/350ml(GTP濃度0.15%)である市販の高濃度カテキン含有緑茶を使用する。また、患者の属性として、年齢、性別、既往歴、現病歴、胃瘻の種類、経管栄養剤の種類、服用している薬剤をカルテより情報を得る。さらに、胃瘻刺入部(ろう孔)の観察(発赤、腫脹、熱感の有無、浸出液や粘液の状態、栄養剤の漏れの有無)、消化器症状の観察(下痢、便秘、嘔吐)についても病棟の看護師により観察を行う。

統計学的分析を行う。得られた細菌数は介入群と対照群とで2群比較を行う。なお、細菌培養検査については外部の専門業者に委託する。

### 4. 研究成果

検出菌はESBL産生菌を含むAcinetobacter、MRSAを含むStaphylococcus aureus、Pseudomonas aeruginosa、Corynebacteriumなど多種、多様であり、院内感染の温床になることが確認された。その菌種、microbiomeについて新しい知見と考えられる(table 1, 2)。

茶カテキン洗浄は食酢と比較して統計学的には有意の差は認められなかったが非劣性であったので院内感染においては予防効果があると考えられる。また、胃瘻チューブ洗浄液にヘルシアという特定保健用食品である飲料水を使用する方法は研究期間中有害事象が全くなかったため、食酢を洗浄液とする従来の方法と比較して、酢酸を誤用するような痛ましい医療事故を引き起こすことのない有用かつ新しい胃瘻チューブ洗浄液であることが証明された。

また、本課題の研究成果について2本の論文発表予定である。また、Pseudomonas aeruginosaとAcinetobacter baumanniiについては微温湯洗浄と比較して抗菌作用がみられるが症例数が少なく、Pseudomonas aeruginosaとAcinetobacter baumanniiに特化したさらなる臨床研究を計画している。

Table 1. Patient attributes

	Overall (n=9)	Green Tea Group (n=4)	Control Group (n=5)
Age (y) mean ± SD	78.8 ± 9.7	75.3 ± 10.3	81.6 ± 9.2
Sex n(%)			
Male	5 (55.6)	3 (75.0)	2 (40.0)
Female	4 (44.4)	1 (25.0)	3 (60.0)
Patient illness n(%)			
Stroke	7 (77.8)	4 (100.0)	3 (60.0)
Dementia	2 (22.2)	0 (0.0)	2 (40.0)

Table2. Bacterial contamination status after 7 days after Gastrostomy

Subjects	Enteral Nutrition	Bacterial Strains and Counts at Day 7	Special events
G1	High density liquid diet	<i>Klebsiella pneumoniae</i> 3+ <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 1+	
G2	Liquid diet	<i>Acinetobacter sp</i> 4+ <i>Enterobacter aerogenes</i> 3+ <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 3+	
G3	Liquid diet	<i>Enterococcus sp</i> 3+ <i>Enterobacter cloacae</i> 1+ <i>Candida sp</i> 2+	
G4	Liquid diet	<i>Klebsiella pneumoniae</i> 3+ <i>Enterobacter cloacae</i> 3+ <i>Acinetobacter sp</i> 3+	
C1	Liquid diet	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> 3+ <i>Serratia marcescens</i> 3+ <i>Enterococcus faecalis</i> 2+	
C2	Semi-solidified liquid diet	<i>Klebsiella pneumoniae</i> 3+ <i>Acinetobacter sp</i> 2+ <i>Enterococcus faecalis</i> 2+	
C3	Rice porridge	<i>Acinetobacter baumannii</i> 2+ <i>Enterobacter cloacae</i> 2+	After ingested rice porridge, rest of porridge inserted the PEG tube.
C4	Liquid diet	<i>Klebsiella pneumoniae</i> 4+	Bomiting at Day 6, body temperature was 38.0 using <i>sultamicillin tosilate hydrate</i>
C5	Liquid diet	NA	

G; Green Tea Group

C; Control Group

## 5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1件)

Akiyo Sasaki-Otomaru, Shigeki Nagata, Yuka Kanoya et al: Bacterial Contamination in the Lumen of Percutaneous endoscopic Gastrostomy Tubes. Journal of Japan Health Medicine Association、査読有、Vol. 27、No. 1、2018、50-54

<http://nodaiweb.university.jp/jhma/index.html>

〔学会発表〕(計 1件)

佐々木晶世, 永田茂樹, 叶谷由佳、胃瘻増設患者における胃瘻留置チューブ内腔の細菌汚染状況、第26回日本健康学会総会、2016

〔図書〕(計 0件)

〔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：  
国内外の別：

取得状況(計 0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

## 6. 研究組織

### (1)研究分担者

研究分担者氏名：叶谷 由佳

ローマ字氏名：Yuka Kanoya

所属研究機関名：横浜市立大学

部局名：医学部看護学科老年看護学

職名：教授

研究者番号(8桁)：80313253

### (2)研究協力者

研究協力者氏名：佐々木 晶世

ローマ字氏名：Akiyo Sasaki

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。