



Title	術前化学療法を受ける食道がん患者の味覚変化
Author(s)	小池, 万里子; 大石, ふみ子; 葉山, 有香
Citation	大阪大学看護学雑誌. 2016, 22(1), p. 10-16
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/55397
rights	©大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

術前化学療法を受ける食道がん患者の味覚変化

小池万里子*・葉山有香**・大石ふみ子***

要 旨

食道がん治療において化学療法は中心的な役割を担っているが、使用薬剤により味覚障害を起こすとされている。本研究の目的は、術前化学療法を受ける食道がん患者の味覚変化として、味覚障害の症状と味覚感度の変化を明らかにすることである。食道がん患者7名に治療前～2クール目まで、味覚障害症状の有無と、具体的な味覚感度の変化として塩味・甘味・苦味・酸味の味別に定量性味覚検査と味を特定した感度低下の自覚の有無を調査した。治療前の味覚感度は、定量性味覚検査で3名が「塩味」、1名が「甘味」で低下していたが、味を特定した感度低下を自覚した者はいなかった。治療後は7名が味覚減退や味覚消失の味覚障害症状を訴えた。味覚感度は、何らかの味において定量性味覚検査で感度が低下した者は6名、感度の低下を自覚した者は4名だった。化学療法を受ける食道がん患者は、具体的な味覚感度の変化として味覚検査と味を特定した感度低下の自覚が一致していないことが明らかになった。

キーワード：化学療法、味覚変化、食道がん患者

I. 序章

食道がん治療では、早期がんから進行がんに至るまで多くの治療法の適応となり得るが、中でも化学療法は、全ての病期において適応があり、中心的な役割を担っている。

化学療法による介入が難しい副作用の一つに味覚障害がある。特に食道がん治療に標準的に用いられるフルオロウラシルやシスプラチンは味覚障害を起こすと言われている¹⁾ため、化学療法を受ける食道がん患者は味覚障害のリスクは高い。味覚障害は患者の食欲やQOLへ影響を与えるため²⁾³⁾重要な問題であるが、味覚は患者が味をどのように感じているかという主観的な感覚のため、医療者は他の副作用に比べて味覚障害の状況を把握することが困難であり、具体的な食事指導などの介入ができていない現状がある。

また、食道がん患者はその特性としてアルコール摂取や喫煙、食嗜好が病因としてあげられる⁴⁾が、これらは味覚障害の原因でもあり⁵⁾、食道がん患者は治療開始前から味覚障害を起こしている可能性が高いと予測される。そのため、治療開始前から味覚障害のある患者が、味覚障害を起こしやすい抗がん剤治療により、複雑な味覚障害を発症している可能性がある。食道がん患者の化学療法による味覚障害への効果的看護介入を検討するためには、味覚障害の状況を具体的にアセスメントする必要があると考えた。特に、化学療法後に

手術を控えた食道がん患者にとって、治療完遂のためにも化学療法中の栄養管理は重要であり、食事摂取量に影響をきたす味覚障害へのケアは不可欠であると考ええる。

II. 研究目的

本研究の目的は、術前化学療法を受ける食道がん患者の、治療開始前から化学療法施行中の味覚変化について、味覚障害の症状と味覚感度の変化を明らかにすることである。

III. 研究方法

1. 研究対象者

診断後の初回治療である術前化学療法予定の近畿圏内の2施設に入院中の食道がん患者で、主治医より認知レベルに問題なく味覚検査と面接が可能であると判断され、以下の条件に該当する者を対象とした。①医師から病名と病状・治療の説明を受け、化学療法の実施に同意している。②全身状態の指標の一つで、患者さんの日常生活の制限の程度を示す「パフォーマンス・ステータス」が0(全く問題なく活動できる)から2(歩行可能で、自分の身のまわりのことは全て可能で日中の50%以上はベッド外で過ごす)である⁶⁾。③意思疎通が可能で、研究参加の意思決定が可能である。④腎機能障害がない。⑤経口摂取と自力での含嗽が可能である。なお、今回の治療5年以内に化学療法や化学放射線療法の治療歴がある者、食道がんの手術後である者は除外した。

*大阪大学医学系研究科保健学専攻 **同志社女子大学看護学部 ***愛知医科大学看護学部

2. 調査期間

2011 年 4 月～2011 年 9 月

3. 研究方法

食道がん術前化学療法は 2 クール継続して行われることから、味覚変化として「味覚障害の症状」と「味覚感度の変化」に関する調査を、治療開始前、1 クール 1 週目、2 クール 1 週目の計 3 回行った。また、電子カルテより対象者の属性に関する項目の情報を得た。

4. 調査内容

1) 味覚障害の症状に関する調査

味覚に関する全体的な症状として、「味覚減退」「味覚消失」「味覚過敏」「悪味症」「異味症」「自発性異常味覚」の 6 つの症状の有無⁷⁾について質問した。

2) 味覚感度の変化に関する調査

(1) 定量性味覚検査

定性的味覚検査である Taste strips 法を行った。Taste strips 法とは、全口腔法の一つであり、一定の味質溶液を口腔内に含ませることで味質に対する閾値を測定する⁸⁾検査方法であり、2003 年に C.Mueller らによって開発された。これは、「塩味」「甘味」「苦味」「酸味」の味をしみこませた濾紙を数秒舐めてもらい、被験者に感じた味を答えてもらうという簡便な検査法である⁹⁾。近年、舌の味覚分布についての説は否定されたが¹⁰⁾、手技を統一するため舌の先端から 1.5cm 中央の場所に載せた。C.Mueller の文献を元に、「塩味」「甘味」「苦味」「酸味」の味毎に 4 段階の濃度の濾紙を作成し、一番濃度が薄い濾紙を 4 点、1 番濃度の濃い濾紙を 1 点というように点数をつけた。検査は低濃度の濾紙からの上昇法とし、初めて明確に味質を同定し正答した濾紙の値を味覚点数とした。なお、全ての濾紙を正しく識別できなかった場合を 0 点とした。検査する味の順番は無作為に抽出し、残味を防ぐため一回舐める毎に水道水で含嗽してもらった。1 回の調査で、Taste strips 法を 1 回実施した。なお、味覚検査 1 時間前から、食事、水以外の飲水、歯磨き、喫煙の禁止について対象者へ依頼した。また、松岡らによる Taste strips 法の正常範囲設定の検証結果に基づき、味覚正常者の閾値正常範囲は 3 から 4 点と提案されたことから¹¹⁾、本研究では 2 点以下を「定量性味覚検査による味覚感度の低下」とした。

(2) 味を特定した味覚感度低下の自覚

定量性味覚検査で測定した「塩味」「甘味」「苦

味」「酸味」について、普段感じている感度低下の自覚について質問した。

5. 分析方法

味覚障害に影響する要因である、飲酒歴や喫煙歴状況についてアルコール指数やブリンクマン指数を算出した^{12) 13)}。また、全体的な味覚変化の状況として、味覚障害症状の有無について単純集計を行った。さらに具体的な味覚変化の状況として、味覚感度の変化に関する調査結果から、定量性味覚検査による味覚感度の低下を訴えた人数と、味を特定した味覚感度低下の自覚を訴えた人数の単純集計を行った。

6. 用語の操作的定義

味覚障害・・・本研究では、味覚障害症状または、定量性味覚検査による味覚感度の低下や味を特定した味覚感度低下の自覚のいずれかを認めた場合を味覚障害とする。

IV. 倫理的配慮

本研究は大阪大学医学部附属病院の倫理委員会の承認を得て行った。研究参加者には、調査の目的と方法、研究協力は自由意思であり、調査協力をしないことによる不利益は生じないこと、プライバシー保護に関する説明を口頭と書面で行い、同意を得た。

V. 結果

1. 対象者の背景

1) 対象者の概要

12 名に調査を開始し、このうち調査を完遂できた対象者（以下対象者）は 7 名だった。継続して調査できなかった理由は、治療による副作用や合併症による化学療法の中断、経管栄養開始、本人の希望等であった。

対象者 7 名の背景は、年齢は 50 歳代 2 名、60 歳代 3 名、70 歳代 2 名、平均年齢 64.3 歳 (SD: 6.8 歳) であり、性別は全て男性だった。治療背景では、フルオロウラシル・シスプラチン併用（以下 FP）療法 2 名、フルオロウラシル・ドキシソルビシン・シスプラチン併用（以下 FAP）療法 2 名、ドセタキセル・シスプラチン・フルオロウラシル併用（以下 DCF）療法 3 名であった。対象者の詳細については、表 1 に記載する。

表 1 対象者の概要

治療 方法	FP 療法群		FAP 療法群		DCF 療法群		
	5-FU800mg/㎡+CDDP80mg/㎡ (4 週 1 クール)		5-FU700mg/㎡+CDDP70mg/㎡ +ADM35mg/㎡ (4 週 1 クール)		5-FU700mg/㎡+CDDP 70mg/㎡+DTX70mg/㎡ (3 週 1 クール)		
対象	A 氏	B 氏	C 氏	D 氏	E 氏	F 氏	G 氏
年齢 性別	50 歳代 男性	60 歳代 男性	60 歳代 男性	70 歳代 男性	50 歳代 男性	60 歳代 男性	70 歳代 男性
腫瘍の部位	胸部中部食道	胸部下部食道	胸部下部食道	胸部中部食道	胸部中部腹部	胸部中下部	胸部下部
進行度	cStage II	cStageIVa	cStage II	cStageIII	cStageIVb	cStage II	cStageIII
喫煙歴(BI)	有(900)	有(705)	有(880)	有(750 : 禁煙)	無(0)	有(1200:禁煙)	無(0)
飲酒習慣	有 (7 日/週)	有 (7 日/週)	有 (7 日/週)	有 (7 日/週)	有 (7 日/週)	有 (7 日/週)	有 (7 日/週)
純アルコール指数	14. 4g/日	86. 4g/日	133. 2g/日	54 g/日	25. 3g/日	82g/日	74g/日

5-FU: フルオロウラシル CDDP:シスプラチン ADM: 塩酸ドキシソルビシン DTX: ドセタキセル

2)飲酒と喫煙習慣

7 名全員に週 7 日の飲酒習慣があり、純アルコール指数は 14.4 から 133.2 g/日(中央値 74 g/日)だった。また、喫煙経験者は 5 名、ブリンクマン指数は 0 から 1200(中央値 750)だった。

2.味覚障害の症状に関する調査結果

味覚障害症状では、何らかの症状を訴えた者は、治療開始前では 7 名中 2 名、1 クール 1 週目で 5 名、2 クール 1 週目では 7 名全員だった。

味覚障害症状で一番出現頻度が多かったのは、「味覚減退」であり、治療開始前が 7 名中 1 名、1 クール 1 週目で 4 名、2 クール 1 週目で 6 名だった。次に多かった症状は「味覚消失」で、治療開始前 0 名、1 クール 1 週目 4 名、2 クール 1 週目 3 名で出現した。2 クール 1 週目では、7 名全員が「味覚減退」か「味覚消失」の症状を訴えていた。「異味症」は治療開始前、1 クール 1 週目ともに 1 名、2 クール 1 週目 2 名だった。「悪味症」は治療開始前 0 名、1 クール 1 週目 1 名、2 クール 1 週目 2 名だった。「自発性異常味覚」は治療開始前、1・2 クール 1 週目ともに 1 名、「味覚過敏」は 2 クール 1 週目に 1 名出現した。

3.味覚感度に関する調査結果

1) 定量性味覚検査結果

味覚感度に関する調査として Taste strips 法を用いた定量性味覚検査を行った結果、「塩味」「甘味」「苦味」「酸味」の何らかの味において定量性味覚検査による味覚感度が低下していた者は、治療開始前が 7 名中 4 名、1 クール 1 週

目が 5 名、2 クール 1 週目が 6 名であり、対象者 7 名中 6 名が調査期間中に、何らかの味において定量性味覚検査による味覚感度が低下していた。治療開始前に定量性味覚検査で味覚感度の低下が見られた 4 名中 3 名は、元々味覚感度が低下していた味において治療開始後も定量性味覚検査による味覚感度は低下していた。「塩味」「甘味」「苦味」「酸味」の味別に定量性味覚検査による味覚感度が低下した人数を下記に示す。(図 1)

定量性味覚検査による味覚感度の低下を訴えた者は、「塩味」では、治療開始前が 7 名中 3 名、1 クール 1 週目 2 名、2 クール 1 週目 4 名だった。「甘味」は、治療開始前が 1 名、1・2 クール 1 週目ではともに 2 名だった。「苦味」は、治療開始前では 0 名だったが、1 クール 1 週目では 4 名、2 クール 1 週目は 1 名だった。「酸味」は、治療開始前が 0 名、1 クール 1 週目は 1 名、2 クール 1 週目が 2 名だった。

「苦味」は 1 クール 1 週目で、「塩味」は 2 クール 1 週目で定量性味覚検査による味覚感度の低下を訴えていた者が 7 名中 4 名と他の味に比べて多い結果となった。また、複数の味で定量性味覚検査による味覚感度が低下した者は治療開始前 0 名、1・2 クール 1 週目はともに 3 名だった。

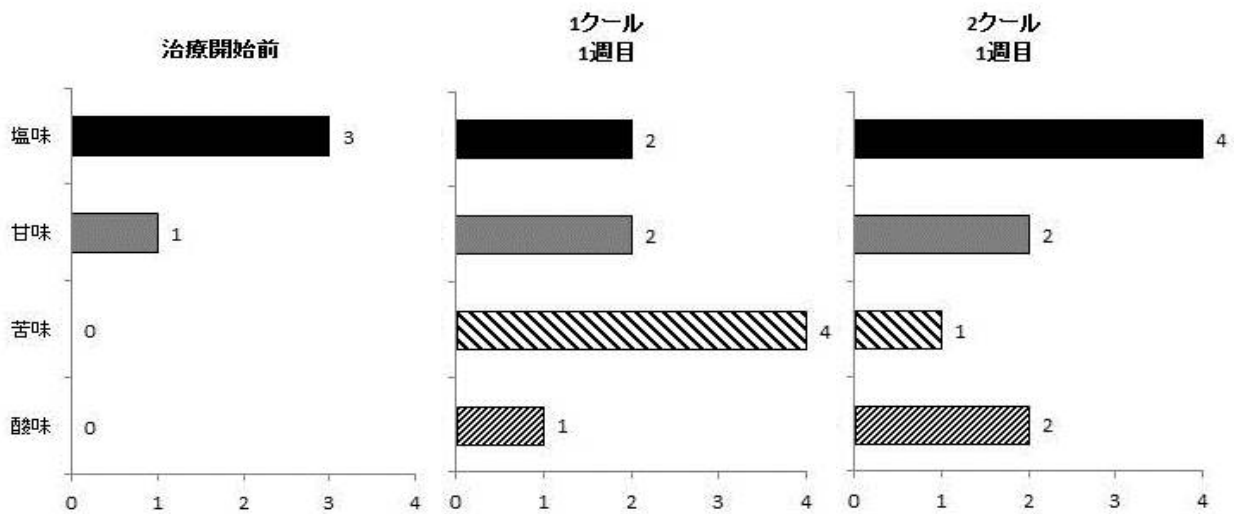


図1 定量性味覚検査による味覚感度低下の出現状況

(A)

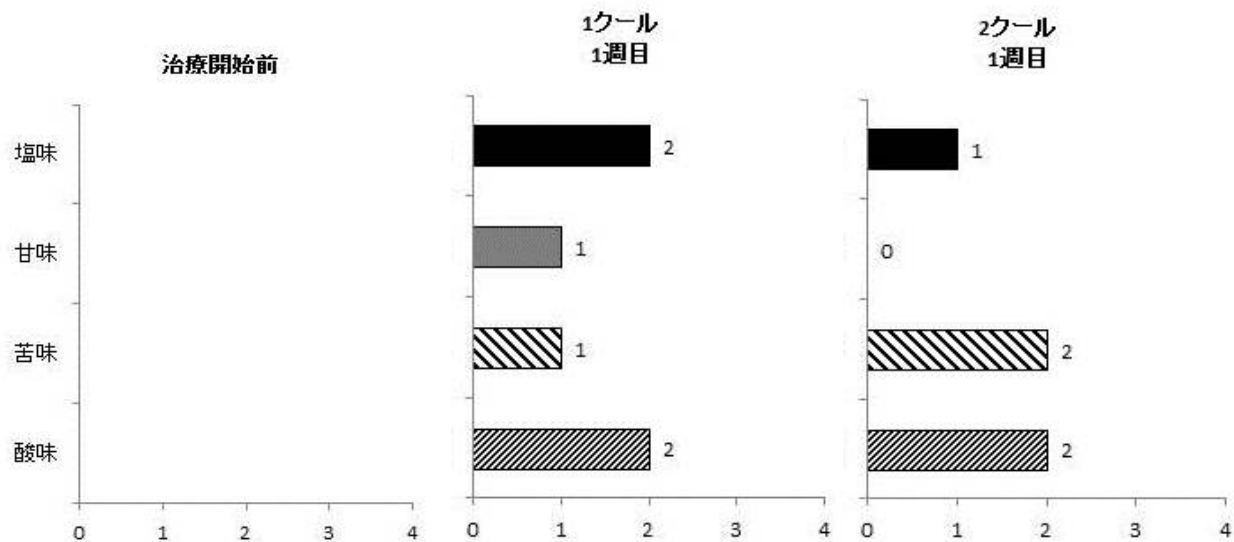


図2 味を特定した味覚感度低下の自覚の出現状況

(A)

2) 味を特定した味覚感度低下の自覚調査結果

味覚感度に関する調査として、味を特定した味覚感度低下の自覚の有無について調査を行った結果、味を特定した味覚感度低下の自覚を認めた者は、治療開始前0名、1クール1週目・2クール1週目ともに3名であり、対象者7名中4名が調査期間中のいずれかの時点で、「塩味」「甘味」「苦味」「酸味」の何らかの味で味を特定した味覚感度低下の自覚を訴えていた。味別に味覚感度低下の自覚を訴えた人数を下記に示す。(図2)

治療開始前の時点で、味を特定した味覚感度

低下の自覚を訴えた者は、それぞれの味で0名だった。治療開始後に味を特定した味覚感度低下の自覚を訴えた者は、「塩味」は1クール1週目で2名、2クール1週目は1名だった。「甘味」は、1クール1週目で1名だったが、2クール1週目は、再び味別に味覚感度低下を訴えた者はいなかった。「苦味」は、1クール1週目で1名、2クール1週目は2名、「酸味」は、1・2クール1週目ともに2名で味覚感度低下の自覚を訴えていた。また、複数の味において味を特定した味覚感度低下の自覚を訴えた者は治療開始前0名、1クール1週目・2クール1週目

ともに2名だった。

4. 定量性味覚検査による味覚感度の低下と味覚障害症状の出現状況の関連性

化学療法開始後、「塩味」「甘味」「苦味」「酸味」の何らかの味で定量性味覚検査による味覚感度が低下した者は、1クール1週目が5名だった。このうち味覚障害症状を訴えた者は3名であり、「味覚減退」は3名中3名、「味覚消失」は2名、「異味症」は1名だった。その他の症状を訴えた者はいなかった。

2クール1週目では、7名中6名が化学療法開始後、何らかの味において定量性味覚検査による味覚感度が低下しており、全員が何らかの味覚障害の症状を訴えていた。「味覚減退」を訴えた者は6名中5名、「味覚消失」は2名、「異味症」、「悪味症」、「味覚過敏」はそれぞれ1名だった。その他の味覚障害症状を訴えた者はいなかった。

VI. 考察

1. 治療開始前の時点における食道がん患者の味覚の状況

治療開始前の定量性味覚検査結果で、対象者の半数以上が味覚感度の低下を認めた。味覚障害の原因は、加齢や亜鉛欠乏症や薬剤の副作用、全身疾患による影響など様々であり、喫煙や食事嗜好による影響もあると言われている⁵⁾ため、最初にこれらの要因を検討する。

味覚障害を起こす年齢層は60歳代が一番多いと言われており¹⁴⁾、本調査の7名の平均年齢は64.3歳であったことから、本研究の対象者はこれに一致している。

飲酒習慣では、今回の対象者全員で週7日の習慣的な飲酒を認め、全体的に多量飲酒の習慣がみられていた。対象者の摂取純アルコール量の中央値が74g/日であり、『健康日本21』で定める多量飲酒の目安「1日平均純アルコール60gを超えた飲酒」¹³⁾を上回る量であった。アルコールを分解するアルコール脱水酵素は亜鉛酵素であり、酒を多量に飲むと亜鉛を消費するため、亜鉛が欠乏し味覚障害を起こす¹⁵⁾。また、強いアルコール飲料を飲むと直接味蕾を障害すると言われている⁵⁾。本研究対象者は、多量飲酒の習慣であったことから、飲酒による亜鉛欠乏や味蕾の障害を起こしていた可能性があることが推察される。

喫煙習慣では、過去の喫煙を含めると喫煙経

験者は7名中5名だった。『健康日本21』の「喫煙と健康問題に関する実態調査(平成10年)」では成人喫煙率は32.9%¹⁶⁾だが、今回の調査では成人喫煙率の2倍以上であり、高い喫煙率であった。喫煙は「苦味」・「塩味」の感受性を鈍くすると言われており¹⁷⁾、喫煙による味覚への影響があったと考えられる。

2. 化学療法に伴う味覚変化

今回の調査では、対象者全員が「味覚減退」や「味覚消失」の症状を訴えていたことから、今回の対象者全員が味覚障害を起こしていたと考えられる。先行研究では抗がん剤治療を受ける患者の58.1～77%に味覚障害が生じていたが²¹⁸⁾、本調査で使用された、フルオロウラシル、シスプラチン、ドセタキセル、ドキソルビシンは全て味覚障害を起こす薬剤とされており^{19) 20)}、その結果高い確率で味覚障害が生じていたものとする。

具体的な味覚感度の変化としては、対象者7名のうち、治療開始後に何らかの味において定量性味覚検査により味覚感度が低下した者は6名だった。また、「塩味」は2クール1週目で、「苦味」は1クール1週目で定量性味覚検査による味覚感度の低下を訴えた者が7名中4名と他の味に比べて多い結果となった。「苦味」は1クール目に障害されている人が多かったが、2クール目は7名中1名と減っており回復している人が多く、「塩味」は1クール目よりも2クール目に障害されている人が多かった。この結果から、「苦味」の味覚への影響は初期に出現するが回復が早く、「塩味」の味覚への影響は持続したといえ、本研究において「塩味」「甘味」「苦味」「酸味」の中で、食道がん治療における化学療法による影響が最も大きかった味は「塩味」だったと考えられる。神田(2001)の滴下法による研究²¹⁾や高橋らの濾紙ディスク法による研究²²⁾、SteinbachのTaste strips法による研究²³⁾でも化学療法の影響を受けた味覚は「塩味」であるとされており、同様の結果となった。なお、化学療法開始後は2種類以上の味において客観的評価による味覚感度の低下を認めており、抗がん剤により味覚が複雑に障害されていることが示されたと考える。

3. 定量性味覚検査による味覚感度の低下と、味を特定した味覚感度低下の自覚の関連性

「塩味」「甘味」「苦味」「酸味」の味に対して

行った味覚の感度に関する調査では、定量性味覚検査による味覚感度の低下と味を特定した味覚感度低下の自覚の有無は一致しなかった。つまり、対象者らは、具体的に味を特定して味覚感度の低下を訴えることはできなかったが、「味覚減退」などの全体的な味覚障害症状の訴えに現れていた。対象者らは、「なんとなく味がおかしい」と漠然と味覚変化を自覚していたが、複雑に味覚が障害されていることもあり、どの味が感じにくいのかなどの具体的な味覚の変化を自身でも把握しづらかったと考えられ、食道がん患者が味覚の変化を詳細に医療者へ訴えることが困難である可能性が示唆された。赤坂は、患者は味覚変化の症状を表現することが難しいため「食べたくない。おいしくない。食欲が出ない。食べたいけど食べられない。」という言葉で表現することもあり、医療者は味覚障害を見落としてしまう恐れがあると指摘している²⁴⁾。

4. 本研究における看護実践への応用

今回の対象者は、年齢や飲酒・喫煙状況において一般に言われている味覚障害の高リスク群であり、高い確率で治療開始前の時点で味覚障害を認めていた。また、これらの味覚障害の危険要因は、食道がんの発生要因と一致していることから、化学療法を受ける食道がん患者の味覚障害への効果的な看護介入を行うためには、治療前から味覚変化について観察する必要があると考えられる。主観である味覚障害を把握する方法として味覚検査を行うことは、医療者が具体的に患者の味覚の状況を把握するだけでなく、患者も味覚変化という自身の感覚異常を知ることができる。今回用いた Taste strips 法は、短時間で行える検査であり、今後臨床の場での利用が可能であると考えられる。

5. 本研究の限界と課題

食道がんの罹患率は他の消化器がんに比べて低く、さらに食道がんの症状である通過障害により経口摂取ができない者も多く症例数が限られた。また、シスプラチンの腎毒性による治療の延期や中止などもあり、本研究の対象者は7名と少なかった。また、味覚は人間の主観的な感覚であり個人差が大きいので、今回の結果のみでは味覚の変化における傾向を断定することは難しいと考えられる。そのため、今後はさらに症例数を増やして検討することが必要である。

また、今回使用した Taste strips 法は、松岡

らにより日本で一般的な味覚検査として使用されている濾紙ディスク法との比較検討により、総得点及び各味毎の点数で高い相関が得られたとされ、その妥当性を検証されている¹²⁾。しかし、Taste strips 法で用いる濾紙は現時点では商品化されておらず、各研究室で作成して使用されている状況であり、今後は、作成した濾紙の妥当性について検証が必要であると考えられる。

VII. 結語

1. 食道がん患者は、疾患の危険因子である飲酒や喫煙などの影響により治療開始前から味覚障害を起こしている者が多い。
2. 全ての対象者は化学療法による味覚障害を起こしており、とくに「塩味」への影響が強いことが示唆された。
3. 定量性味覚検査による味覚感度の低下と味を特定した味覚感度低下の自覚は一致しておらず、食道がん患者は化学療法による味覚変化を漠然としか把握できないため、自身の味覚の状況を具体的に医療者へ伝えることはできていない可能性が示唆された。

謝辞

本調査にご協力いただきました対象者の皆様、ならびに施設の皆様に心より御礼申し上げます。本稿は 2011 年度大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻博士前期課程の学位論文として提出したものの一部です。

文献

- 1) 富田寛著(2011):17 味覚障害の原因別分類 C. 薬剤性味覚障害、味覚障害の全貌、316-345、診断と治療社、東京。
- 2) 滝本典夫他(2009) : FOLFOX/FOLFIRI 療法施工大腸がん患者における味覚障害の発現状況と QOL への影響、癌と化学療法、36(3)、431-435。
- 3) Eva-Maria et al (2012): Taste alterations in breast and gynaecological cancer patients receiving chemotherapy: Prevalence, course of severity, and quality of life correlates, Acta Oncologica, 51, 490-496.
- 4) 加藤広行、桑野博行(2010) : “ 1 食道がんの診断と治療”、桑野博行編、食道癌標準化学療法の実践、金原出版株式会社、1-9、東京。

- 5) 富田寛(1990) : 味覚のしくみと味覚異常、からだの科学、154、59-62.
- 6) がん情報サービス
http://ganjoho.jp/public/qa_links/dictionary/dic01/Performance_Status.html
(アクセス : 2015 年 10 月 30 日)
- 7) 富田寛著(2011):11 味覚.薬剤性味覚異常の種々相、味覚障害の全貌、192-201、診断と治療社、東京.
- 8) 黒野祐一・西元謙吾 : 全口腔法.坂上雅史編 : 耳鼻咽喉科診療プラクティス 12 嗅覚・味覚障害の臨床最前線,文光堂,124-5,2003.
- 9) C. Mueller, et al (2003) : Quantitative assessment of gustatory function in a clinical context using impregnated “taste strips”, *Rhinology*, 41, 2-6.
- 10) Nirupa Chaudhari and Stephen D. Roper (2010): The cell biology of taste *J. Cell Biol.*190 (3) ,285-296.
- 11) 松岡諒、井ノ口昭(2005) : Taste strips 法と濾紙ディスク法との比較検討、日本味と匂学会誌、12 (3)、577-580.
- 12) 岡庭豊編 (2005) : I 呼吸器・胸郭・縦隔疾患、看護師・看護学生のためのレビューブック第7版、I-44、MEDIC MEDIA、東京.
- 13) 財団法人 健康・体力づくり事業団 : 健康日本 21 (アルコール)
http://www1.mhlw.go.jp/topics/kenko21_11/b5.html#A56(アクセス:2015 年 9 月 11 日)
- 14) 富田寛(2003) : 濾紙ディスク法、坂上雅史編、耳鼻咽喉科診療プラクティス 12 嗅覚・味覚障害の臨床最前線、96-104、文光堂、東京.
- 15) 池田稔(2006) : 味覚障害診療の手引き、金原出版株式会社、東京.
- 16) 厚生省保健医療局地域保健健康増進栄養課
財団法人:喫煙と健康問題に関する実態調査
http://www.kenkounippon21.gr.jp/kenkounippon21/database/data_3_1/6_kitsuen/index.html(アクセス : 2015 年 9 月 11 日)
- 17) 神田清子(2003):感覚障害ケアのエビデンス-味覚-、臨床看護、29(13)、2012-2021.
- 18) Wickham RS, et al(1999) : Taste changes experienced by Patients receiving chemotherapy, *Oncology Nursing Forum*, 26(4), 697-706.
- 19) Heckmann JG, Heckmann SM, Lang CJ, et al(2003) : Neurological aspects of taste disorders, *Arch Neurol*, 60(5), 667-671.
- 20) 名島悠峰、岸野康子、佐々木栄作(2008):“味覚障害”、佐々木常雄編、がん化学療法ベスト・プラクティス、159、照林社、東京.
- 21) 神田清子(2001) : がん化学療法に伴う味覚閾値の変化に関する研究、日本がん看護学会誌、15(2)、52-61.
- 22) 高橋真由美他(1996) : 抗がん剤が味覚に及ぼす影響-テイストディスク法による経時的観察-、成人看護Ⅱ、27、31-33.
- 23) Steinbach S et al(2009): Qualitative and Qualitative Assessment of Taste And Smell Change in Patients Undergoing Chemotherapy for Breast Cancer or Gynecologic Malignancies, *Journal of Clinical Oncology*, 27(11), 1899-1905.
- 24) 赤坂早知子(2009) : 化学療法の副作用による味覚変化が及ぼす影響、砂川市立病院医誌、25、51-54.