

手術患者の味覚に関する研究

—とくに消化管手術後の

味覚閾値の変動について—

昭和40年11月30日 受付

信州大学医学部 星子外科教室

(主任: 星子直行教授)

草野 充 郎

Studies on Taste Threshold in Patients
—Influence of Surgical Operations on Taste Threshold—

Mitsuo Kusano

Department of Surgery, Faculty of Medicine,

Shinshu University

(Director: Prof. N. Hoshiko)

第1章 緒 言

味覚は嗅覚とともに感覚の中でももつとも微妙で、客観的にとらえにくい感覚である。

周知のごとく純粋に味覚受容器に起る感覚即ち狭義の味覚は、嗅覚、口腔内触覚、温度感覚などに強く影響され、これらの感覚の複合されたものが広義の味覚即ち“味”として知覚される^{①②}。味覚はそのうえ視覚的、精神的要素にも多分に影響されるので他の感覚にくらべていつそうとらえにくいものと思われる。

健康者の味覚閾値に関しては古くから多くの研究があり、その検査方法および味覚閾値についてもいろいろと報告されているが、病的状態における味覚についての研究は比較的乏しく、外科的手術、特に消化管の手術に関連した味覚閾値の変化についてはいまなおほとんど報告されていない現状である。

さて日常臨床でも消化器疾患における嗜好変化、また手術患者の術後の一時的な食思不振、味がわからない、食べものがまずいなどの訴えはしばしば経験するところでありながら、これら患者の味覚に関する研究の少ないのは、これら患者の訴えがそれほど強いものでなくかつ一時的なものに過ぎないこと、味覚検査方法が非常に煩雑であることなどのためと考えられるが、それにもまして味覚閾値測定に決定的といえる方法がいまなお確立されていないうえに味覚検査の診断学的な意義があまり知られていないためと思われる。

健康者の味覚閾値に関しては Richter^③によれば既に1887年に報告があるといわれている。病的状態における味覚閾値の異常については1939年同様 Richter^④が副腎障害のあるものにこれを示唆しているが、こ

れら事実は1963年 Henkin ら^④によつて確認されている。

本邦では1937年矢島^⑤が消化器病患者の味覚閾値について述べ、その後も二三の報告がみられるが手術患者を対象とした研究はまだないようである。

著者は手術患者、特に主として胃切除術を施行した患者を対象として、その術前、術後にわたりくり返して味覚閾値を測定してその変化を詳しく調査し、更にこれに影響をおよぼすと考えられる各種の因子についても検討を加え、いささか知見をえたので報告する。

第2章 研究方法および対象

第1節 研究方法

味覚閾値測定には古くから多くの方法が記載されているがいずれも決定的なものとはいえないようである。その検査方法は古典的な試験溶液を用いる方法のほかに電気刺激を用いる方法^{⑥⑦}なども考案されているが、いまなお多くの研究者に採用されているのは試験溶液法であるので著者もこの方法を用いることとした。

簡単なあるいは純一な (unitary) 味と考えられるものとして、あまさ (以下甘味とする)、すっぱさ (以下酸味とする)、しおからさ (以下塩味とする)、にがさ (以下苦味とする) の4つがあげられ、これらの組みあわせによつていろいろな味ができるといわれている^⑦。福田^⑧はこの味嚮そのものに起る感覚に由来する四つの味のほかに口腔の触覚に由来する辛さと渋さも純一な味と考えられるとしているが、著者はその他の多くの例にない甘味、酸味、塩味および苦味の4つについてのみ検査を行うこととして試験溶液を作

製した。

即ち4種の味覚刺激物質として甘味にはブドウ糖(局方), 酸味には塩酸(一般), 塩味には食塩(一般), 苦味には塩酸キニーネ(局方)を用いた。なお溶解水はオルガン式モノベッド型純水製造装置を用いて作った純水である。各試験溶液の濃度についてはこれまで報告されている健康者および各種の患者についての味覚閾値を参考とし, また予備実験によつて検討して, ブドウ糖(甘味)溶液は0.01~8%, 塩酸(酸味)溶液は0.00005~0.04%, 食塩(塩味)溶液は0.01~8%および塩酸キニーネ(苦味)溶液は0.00005~0.04%の間で, 各溶液濃度はほぼ倍数稀釈をなすように各々10段階に調整した(第1表)。各研究者の報告する味覚

第1表 試験溶液濃度

No.	ブドウ糖・食塩	塩酸・塩酸キニーネ
1	0.01 %	0.00005 %
2	0.025	0.0001
3	0.05	0.00025
4	0.1	0.0005
5	0.25	0.001
6	0.5	0.0025
7	1.0	0.005
8	2.0	0.01
9	4.0	0.02
10	8.0	0.04

閾値はほぼこれらの溶液濃度の中央附近にあり, また各溶液の最低濃度は充分閾値以下であり, また各溶液の最高濃度以上の閾値を示すものは味覚障害ありと判定しうるものである。

試験溶液を用いる味覚検査方法としては代表的な Richter および MacLean^④の記載した4つの方法のほか種々の方法が考案されているが, 著者は Richter^⑤の swallow method に準じてこれを行った。即ち試験溶液を口に含んで味をみるいわゆる全口腔法を用い, 低濃度の溶液から順次濃いものを与えてその味を報告させる逐次検査単純申告法によつた。これは対象を手術患者に求めたため, 検査を短時間ですませた。被検査者の苦痛をなるべく避ける意味でとくにこの方法を採用した。

試験溶液を用いる味覚検査方法に影響を与える条件として考えねばならないものは, 一般の味覚検査における諸条件とともにとくに溶液の水質, 温度およびその環境に発生するにおいなどがあげられるがこれらの条件をなるべく一定にするように心がけた。即ち検査

の実施に際しては病室において患者の空腹時即ち午後14時の安静時間終了時を選び, 被検査者にはあらかじめ検査前2~3時間の飲食喫煙を禁じておき, 検査直前にその唾液を採取してそのpH値を測定し, 更に血糖値測定のための採血を行つてから検査を行った。

検査に当つては手術前の患者にはまず問診により既往歴, 食欲の有無, 嗜好品特に喫煙, 飲酒の習慣の有無およびその程度, 味に対する好みを聞きとり, ついで舌苔の有無とその程度を検査してから味覚検査を行った。手術後のものについては食欲の有無, 嗜好およびその変化の有無をきき, 舌苔の有無と程度を検査してから味覚検査を行った。

著者の味覚検査の実際は次のごとくである。予め被検査者にこの味覚検査の概要を説明してその協力を求めた。まず水道水でよくうがいさせて口中を潤かし, ついで試験溶液作製に用いたものと同じ純水約10ccを含ませてそれ以後の試験溶液と対照させるようにした。その後試験溶液約10ccをうすいものから順次濃い方へと含ませて味の有無および種類をのべさせ, はじめはつきりその溶液固有の味のわかつた濃度をもつて被検査者の味覚閾値とした。即ち Richter^⑥のいう感覚閾, 福田^⑦のいう判断閾を閾値にとつた。また試験溶液の種類をかえるたびに水道水で充分にうがいさせ, ふたたび純水からはじめて4種の味覚閾値を測定した。試験溶液を与える順序としては苦味溶液の味はうがいを行つただけでは消えないのでこれを最後に廻すようにした。他の3種の試験溶液については多少順序を違えてもほとんどその差違を認めなかつた。

検査は各被検査者について手術前, 手術後3日目, 手術後1週間目および2週間目の計4回施行した。これは手術後3日目はほとんどの患者が経口的に水分の摂取が可能となり, また手術後2週間程度で退院するものが多いなどを考慮したからである。

試験溶液は貯蔵びんに入れて冷蔵庫に保存しておき, 検査の都度20°Cに加熱して用いた。また溶液の変質による誤差を防ぐため各溶液は夏期は3日, 冬期でも1週間以内に新調した。

第2節 研究対象

対象例は昭和37~39年度当科入院患者のうちから任意に選んだ120例で, 閾値指示のはつきりしない小児や非常な高齢者は除外した。また味覚障害のあるもの1例を発見したが, もちろん対象から除外した。

120例の内訳は男70例, 女50例, 年齢は18才から78才におよび, 平均60.7才であり, 疾患は第2表のごとくである。

このうち胃十二指腸疾患群90例中25例は重篤などの

理由で術後反復検査ができなかつた。

対照として健康な当科医局員および看護婦30例の味覚閾値を測定した。これら30例は男18例、女12例からなり、その年齢は18~59才、平均32.9才である。

第3章 研究成績

第1節 健康者と患者の味覚

前記の方法によつてえられた当科医局員および看護婦からなる健康者30例の平均味覚閾値は(第3表)多くの研究者の報告にほぼ近い値である。これに対して各種患者120例の平均味覚閾値は、甘味では1.5%, 酸味では0.0018%, 塩味では0.26% および苦味では

0.0009%であつた。

健康者、患者ともその味覚閾値の分布はいずれも対数正規型を示し、両者とも甘味および塩味では比較的その分布は小さいが、酸味および苦味ではかなり広い分布を示している。

健康者と患者の平均味覚閾値を比較してみると、甘味、塩味および苦味ではいずれも患者の味覚閾値は健康者のそれよりも明らかに高く、特に甘味ではこの傾向が著しい。しかし患者の平均味覚閾値が健康者よりもかなり高い値を示す甘味々覚についても統計学的には両者の間に大きな差があるとは断言できず、このことは患者の平均味覚閾値が健康者よりもやや高い塩味および苦味についても同様である。酸味々覚については患者の平均味覚閾値の方が健康者のそれよりもやや低いが、これについても同様大きな差は認められなかつた。しかしながら両者の各平均味覚閾値の標準偏差にあまり差がないことを考慮すれば総体的に患者の味覚閾値の方が健康者のそれよりも高く、患者においては味覚の鈍麻があるといえよう。

消化器疾患々に味覚閾値の上昇を認めている報告の多いところから⑥⑧⑨、次に患者を便宜上(1)胃十二指腸疾患、(2)それ以外の消化器疾患および(3)消化器以外の疾患の3群に分けてそのおのおのについて平均味覚閾値を比較してみると(第4表)、甘味では胃十二指腸疾患と消化器以外の疾患がやや高い値を示し、酸味では胃十二指腸疾患がほかの疾患に比してかなり高く、塩味は消化器以外の疾患で高い傾向がみられるが苦味の場合は3群の間にほとんど差がみられない。この3群のうち胃十二指腸疾患が酸味でかなり高い値を示しているが、これはその他の疾患よりも健康者に近い値であり、むしろその他の疾患が閾値の低下を示しているといえよう。

しかしながらこれら平均味覚閾値の差についてはい

第2表 検査対象例数

(1) 胃十二指腸疾患	90例
胃 癌	44
胃 潰瘍	36
十二指腸潰瘍	7
胃 炎	3
(2) 消化器疾患	20例
.....(1)を除く	
直 腸 癌	3
腸 癌	2
脾 癌	2
肝 硬 変	1
胆石、胆嚢炎	6
腸管癒着症	4
耳下腺腫瘍	1
痔核、痔瘻	3
(3) その他の疾患	10例
乳 癌	5
乳 腺 炎	1
鼠径ヘルニア	1
骨 髄 炎	1
陥没骨折	1
縦隔腫瘍	1

第3表 健康者と患者の平均味覚閾値()標準偏差

	例数	甘 味	酸 味	塩 味	苦 味
健 康 者	30	0.8 % (±log 0.32)	0.0027 % (±log 0.48)	0.17 % (±log 0.29)	0.0006 % (±log 0.41)
患 者	120	1.5 % (±log 0.34)	0.0018 % (±log 0.58)	0.26 % (±log 0.36)	0.0009 % (±log 0.48)

第4表 患者の味覚閾値

	例数	甘 味	酸 味	塩 味	苦 味
胃十二指腸疾患	65	1.6 %	0.0020 %	0.24 %	0.0009 %
消化器疾患(胃疾患を除く)	20	1.3	0.0011	0.24	0.0008
その他の疾患	10	1.6	0.0010	0.39	0.0009

第5表 胃十二指腸疾患々者の味覚閾値

	例数	甘味	酸味	塩味	苦味
胃 癌	23	1.7 %	0.0012 %	0.24 %	0.0008 %
胃 潰瘍	33	1.6	0.0026	0.26	0.0013
十二指腸潰瘍	7	2.0	0.0029	0.23	0.0009

ずれも統計学的有意性は断定できず、この3群の味覚閾値には大きな差は認められなかつた。

また各疾患により患者の味覚閾値の相違を認めている報告もある^①ので、胃十二指腸疾患々者についてこれを更に疾患別に(1)胃癌、(2)胃潰瘍および(3)十二指腸潰瘍に分け、そのおのおのについて平均味覚閾値をみると第5表に示すようになる。このうち十二指腸潰瘍例は例数が少ないので参考にあげるのみにとどめ、胃癌患者と胃潰瘍患者の平均味覚閾値を比較すると、甘味および塩味では両者の間にほとんど差は認められないが、酸味では胃癌患者が胃潰瘍患者よりも低い値を示し、苦味では胃潰瘍患者が胃癌患者よりもかなり高い値をとる傾向が認められる。しかしこれらについてもいずれも統計学的有意性は断定できず、したがって胃癌患者と胃潰瘍患者の味覚閾値にはさほど大きな差はないということになる。

第2節 手術後の味覚閾値の変動

各種疾患々者の味覚閾値については前述したが著者はこれらの患者の手術後にもくり返しその味覚閾値を測定してその経時的変化を追求した。即ち前章において詳述したように各患者について手術後3日目、1週間目、2週間目に味覚検査を行い味覚閾値の変動を調査した。

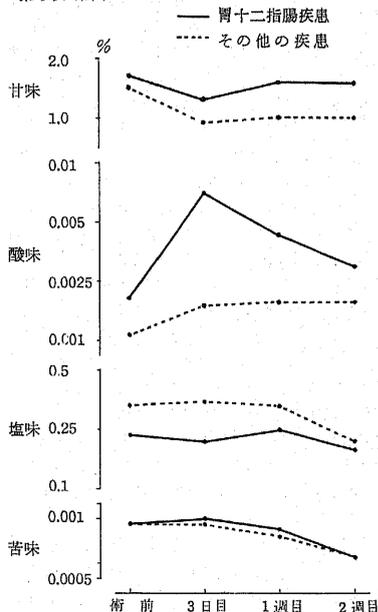
前節でのべたように胃十二指腸疾患々者はその他の患者に比して酸味々覚閾値の高い明らかに異なる味覚の型を示しているのでこの両者を分けておのおのについてその変動を調べると(第6表および附図)、甘味については胃十二指腸疾患およびその他の疾患の両者とも平均味覚閾値は手術後3日目には明らかに低下し、その後術1週目、2週目にはやや上昇しているが、術後2週目でもなお術前の閾値よりも低い。しかしこの値は健康者の味覚閾値よりも高い。

酸味は胃十二指腸以外の疾患では術後やや味覚閾値が上昇するようであるが全般に大きな差は認められない。これに反して胃十二指腸疾患では術後3日目に著明な味覚閾値の上昇を示し、しかも健康者の平均味覚閾値をはるかにこえており、この変動は統計学的にも有意のものである。この著明な酸味々覚の変動は術後1週間目にもなお持続し、術後2週間目によりやく

第6表 手術後の患者の味覚閾値の変動

		術前	3日目	1週目	2週目
胃疾患 十二指腸疾患	甘味	1.6 %	1.2 %	1.4 %	1.4 %
	酸味	0.0020	0.0064	0.0041	0.0027
	塩味	0.24	0.22	0.25	0.20
	苦味	0.0009	0.0010	0.0008	0.0006
その他疾患	甘味	1.3	0.9	1.0	1.0
	酸味	0.0011	0.0017	0.0018	0.0018
	塩味	0.28	0.29	0.28	0.23
	苦味	0.0009	0.0009	0.0007	0.0006

第6表 附図



低下して術前の値に近づく傾向を示すが、術後2週目でもなお術前よりもかなり高い値を保っている。塩味

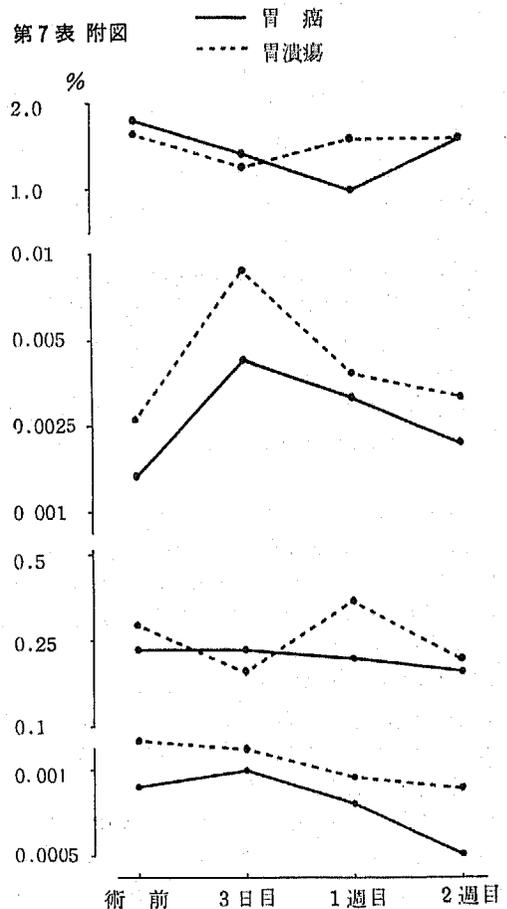
については胃十二指腸疾患，その他の疾患とも術後にはあまり変動はみられず，術後2週目にはやや低下しているがこれにもさほど大きな差は認められず全体としてはあまり変動がない。苦味については胃十二指腸疾患で，術後3日目に明らかな上昇を認め，その後経過とともに次第に低下して術後2週目には術前の味覚閾値よりもかなり低下して健康者の値に近づく傾向がある。これに対してその他の疾患では術後1週目まではほとんど変化がなく，術後2週目に至つて胃十二指腸疾患同様の味覚閾値の低下が認められる。總体的に術後の平均味覚閾値の変動を胃十二指腸疾患およびその他の疾患の両者についてみると，あまり変動のない塩味を除いては他の3味覚ともその最大の変動はいずれも術後3日目に有意に認められ，両者における術後3日目の甘味々覚閾値の低下，胃十二指腸疾患における術後の酸味々覚値の著明な上昇，両者の術後2週目の苦味々覚閾値の低下などがその特徴として認められるが，なかでも胃十二指腸疾患における酸味々覚閾値の変動は印象的である。

このように特徴ある味覚閾値の変動を示す胃十二指腸疾患についてこれを(1)胃癌，(2)胃潰瘍，(3)十二指腸潰瘍の3者に分けて同様にその術後の味覚閾値の変動を調べると(第7表および附図)，4味覚ともそれぞれの術前の味覚閾値の示す傾向に一致する変動を示しているようであるが，甘味では胃癌患者で，術後3日目の味覚閾値の低下に続いて術後1週目には更にこれが低下しており，術後2週目にはやや上昇している。しかし胃潰瘍では術後3日目には低下するが，その後，術後1週目には既にふたたび上昇して術前の閾値に近づいている。しかし術後2週目にはまたやや低下している。十二指腸潰瘍については例数は少ないが，甘味および酸味は胃潰瘍と同様な変動を示し，塩味では胃癌に似た変動を示すようである。酸味については術後3日目の著明な閾値の上昇は3者とも同じように認められるが，その後の閾値の低下の状態は胃潰瘍，十二指腸潰瘍の方が胃癌に比べて急速である。いいかえれば胃癌の方が鈍麻した味覚の回復が遅いという傾向が認められる。塩味についてはこれと逆の関係がみられ，しかも胃潰瘍では術後3日目に閾値の低下が認められる。苦味においては術後3日目の閾値の軽度の上昇，それ以後の低下は3者とも同じように認められる。いずれも変動は術後3日目にもつとも著明である。次に胃十二指腸疾患についてこれら味覚閾値の術後の変動がその手術々式によつて異なる様相を示すか否か，胃切除をBillroth I法により行つたものとBillroth II法により行つたものとに分けて両者を比較す

第7表 胃切除後の患者の味覚閾値の変動

		術前	3日目	1週目	2週目
胃 癌	甘	1.7 %	1.2 %	1.0 %	1.4 %
	酸	0.0012	0.0044	0.0033	0.0020
	塩	0.24	0.24	0.22	0.18
	苦	0.0008	0.0010	0.0007	0.0005
胃 潰 瘍	甘	1.6	1.1	1.5	1.4
	酸	0.0026	0.0084	0.0040	0.0030
	塩	0.26	0.19	0.28	0.22
	苦	0.0013	0.0012	0.0009	0.0008
十 二 指 腸 潰 瘍	甘	2.0	1.5	2.0	1.8
	酸	0.0029	0.0110	0.0061	0.0037
	塩	0.23	0.36	0.21	0.21
	苦	0.0009	0.0009	0.0005	0.0008

第7表 附図



ると第8表および附図に示すように，甘味々覚閾値の変動には両者の間にあまり差はなく，Billroth I法(以下B I法とする)で術後味覚閾値の低下が長く続

くの比して Billroth II 法 (以下 B II 法とする) では術後1週目には既に術前の値近くに上昇していることが認められる程度である。酸味ではこれが逆に術後3日目の味覚閾値の著明な上昇は両者とも同じように認められるが、その回復のしかたは B I 法に比べて B II 法の方がやや遅い傾向を示す。塩味では両者の間にはほとんど差は認められない。苦味では B I 法の方が

術後3日目にやや高い閾値を示すがその後の変動は両者の間にあまり差はない。即ち甘味および酸味に関してはむしろ B II 法の方が胃潰瘍に近い型の変動を示すことが認められる。

そこで胃癌では B I 法による手術例数が非常に少ないので、胃潰瘍だけについて2つの術式別に検討すると第9表および附図に示すように、B I 法ではその各

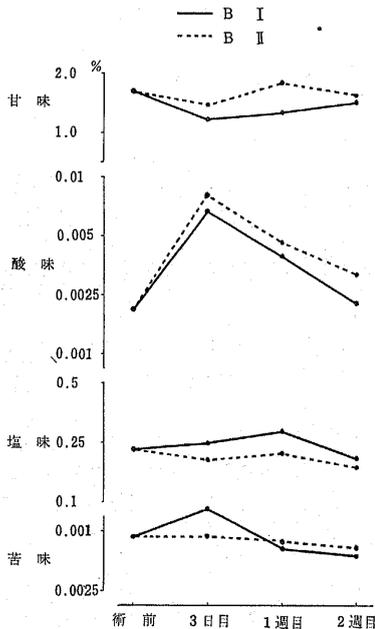
第8表 胃切除後の味覚閾値の変動
..... B I 法と B II 法の比較

		術前	3日目	1週目	2週目
甘味	B I	1.6	1.1	1.2	1.4
	B II		1.3	1.7	1.5
酸味	B I	0.0020	0.0069	0.0039	0.0022
	B II		0.0074	0.0044	0.0039
塩味	B I	0.24	0.25	0.26	0.22
	B II		0.21	0.23	0.20
苦味	B I	0.0009	0.0013	0.0007	0.0006
	B II		0.0009	0.0008	0.0007

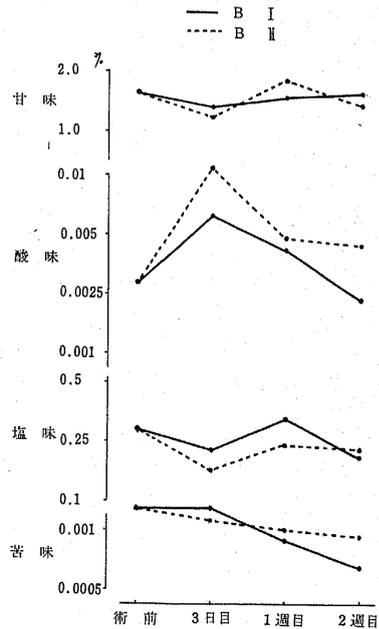
第9表 胃潰瘍患者の術後の味覚閾値
..... B I 法と B II 法の比較

		術前	3日目	1週目	2週目
甘味	B I	1.6	1.2	1.4	1.5
	B II		1.1	1.7	1.3
酸味	B I	0.0026	0.0068	0.0039	0.0024
	B II		0.0108	0.0049	0.0041
塩味	B I	0.26	0.23	0.27	0.20
	B II		0.15	0.24	0.22
苦味	B I	0.0013	0.0013	0.0008	0.0006
	B II		0.0011	0.0010	0.0009

第8表 附図



第9表 附図



味覚閾値の変動はむしろ胃癌型の経過をとり、BⅡ法では胃潰瘍型の変動を示す。即ち疾患の種類によるのみならず手術々式によつても術後の味覚閾値の変動は異なる様相を呈するものであることが判明したが、胃癌と胃潰瘍、BⅠ法とBⅡ法の差はいずれも大きなものではない。

第3節 胃液酸度と味覚閾値

前節でのべたように手術患者の味覚閾値は、特に胃切除施行例では術後3日目に特徴ある変動を示した。この変化は胃切除という手術の結果の影響と考えられ、この点から胃酸分泌の減少がこの変動の要因のひとつと考えられ、また胃液酸度と味覚閾値は密接な関係をもつとする報告^④もあるので、術前に測定した患者の胃液酸度と各味覚閾値との関係について検討し

第10表 胃液酸度と味覚閾値

	甘 味	酸 味	塩 味	苦 味
r	-0.050	0.098	-0.175	-0.213

但し 5%危険率で有意水準>0.286

た。

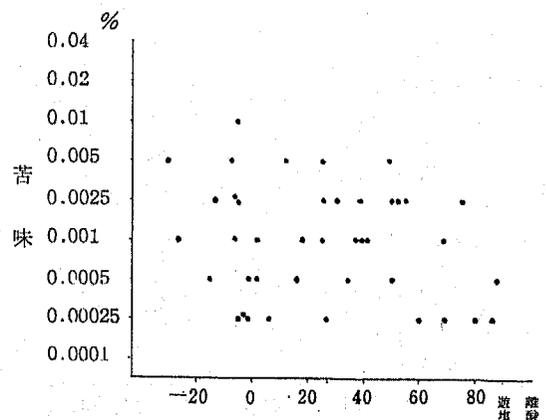
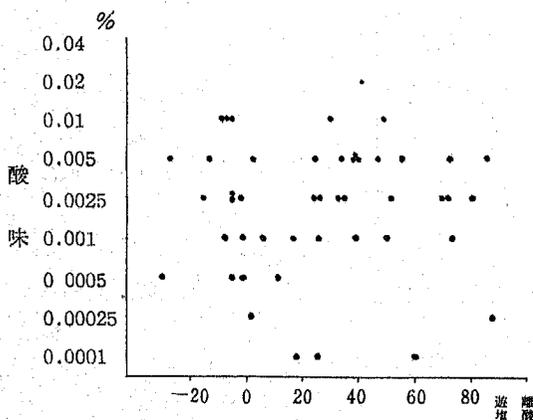
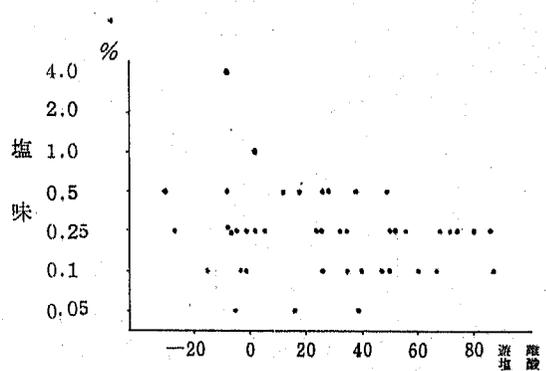
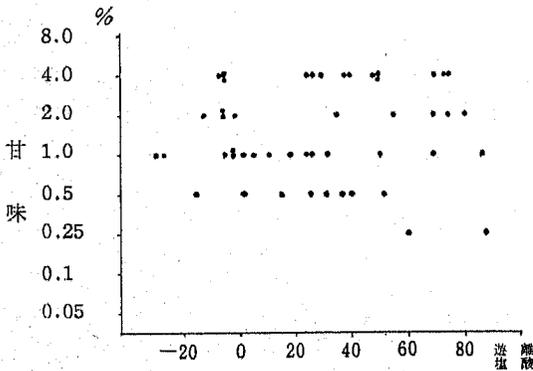
胃液酸度は遊離塩酸の最高酸度をとり、これと各味覚閾値との相関々係を調べてみると、塩味および苦味では胃液酸度の高いものほど味覚閾値が低下している傾向がみられたが統計学的には有意性はなく、また甘味および酸味については胃液酸度とはまったく相関が認められず、結局胃液酸度と各味覚閾値の間には相関々係は認められなかつた(第10表および附図)。また高酸のものでも術後塩味および苦味閾値が上昇する傾向も認められなかつた。

第4節 血糖値と味覚閾値

手術後の患者は、多くはある時間中空腹の状態におかれるわけであり、消化管の手術後は他の手術に比してその時間も長く、これが味覚閾値になんらかの影響をおよぼすことが考えられるし、また血糖値と味覚閾値との間に密接な関係があるとする報告^④もあるので血糖値と味覚閾値との関係を調べた。血糖値は味覚検査の直前に採血して測定したものである。

血糖値ともつとも密接な関係を持つといわれる甘味

第10表 附図 胃液酸度と味覚閾値



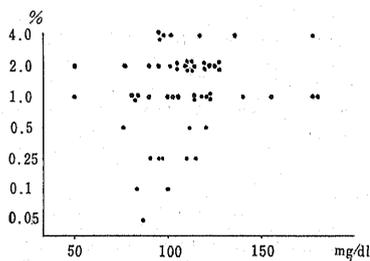
々覚閾値と血糖値との関係は第11表および附図に示すように、血糖値の高いものに甘味々覚閾値の高い傾向はあるが有意の相関はなく、正常血糖値の範囲内では相関々係は認められない。塩味についても同様の傾向がみられたがこれにも有意の相関はなく、他の味覚についても正常範囲内の血糖値との相関々係はみられなかった。しかし個々の患者についてみると術後絶食期間の長いものでは甘味々覚閾値が低下しているという印象をうけたが、これについては正確な検査はできなかった。

第11表 血糖値と味覚閾値

	甘 味	酸 味	塩 味	苦 味
r	0.175	-0.011	0.175	0.123

但し 5%危険率で有意水準>0.349

第11表 附図 血糖値と甘味味覚閾値



第5節 血清電解質および唾液 pH と味覚閾値

手術侵襲により生体は種々の影響をうけるが、水分および電解質代謝もまたこの影響から免れない。また副腎皮質障害のある患者には味覚閾値に異常があるという報告^④もあり、体液組成と味覚との関係がうかがわれるので血清電解質および唾液の pH と味覚閾値との関係を検討した。

対象とした患者には術前、術後を通じて血清電解質の異常を示したものがなかつたので、血清 Na 値、K 値および Cl 値が正常範囲内ではあるがやや高値またはやや低値を示すものを選んで検討したが両者の味覚閾値に差は認められず、また逆に味覚閾値の非常に高いものおよび非常に低いものを選んでその血清 Na 値、K 値および Cl 値を調査したがこれともなんらの関係を見出すことはできなかった。

また試験溶液と直接接触して味覚に影響すると思わ

れる唾液の pH を測定してこれと味覚閾値との関係を調査した。味覚検査直前に採取した唾液を pH メーターで測定すると、健康者では平均 pH 7.2、術前の患者では平均 pH 6.8 であり、患者の唾液 pH は健康者に比してやや酸性に傾く傾向がみられたが有意の差とはいえない。また患者の唾液 pH (第12表および附図) は術後3日目は平均 7.3、術後1週目には平均 6.4、術後2週目には平均 6.5 と変動して酸味または苦味々覚閾値の変動に平行するようであるが、唾液 pH と各味覚閾値との関係は、甘味で pH が高いと味覚閾値がやや低下する傾向がみられたが有意の相関はなく、更に他の3味覚いづれもまつたく相関がなく、唾液 pH と味覚閾値の間には相関々係は認められなかった。

第6節 舌苔と味覚閾値

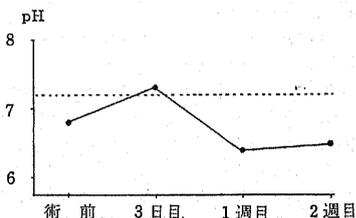
舌苔は消化器疾患々者および有熱患者に多くみられ^⑤、しかも味嚙のある舌粘膜上に発生するもので、味

第12表 唾液 pH と味覚閾値

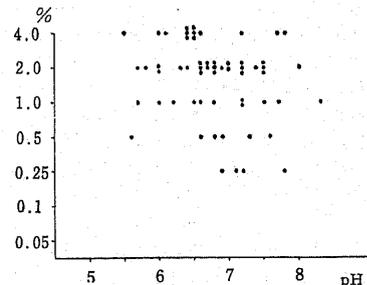
	甘 味	酸 味	塩 味	苦 味
r	-0.183	0.072	0.012	-0.033

但し 5%危険率で有意水準>0.25

第12表 附図 唾液 pH の変動



第12表 附図 舌苔 pH と甘味味覚閾値



覚との関係がうかがわれるので、舌苔と味覚閾値の関係を調べた。

消化器疾患々者ではその術前舌苔を有するものは77%，その他の患者でも術前舌苔を有するものは75%であつてほとんどその差はないが、このうち高度の舌苔を有するものは消化器疾患々者の27%にみられるのに対して、その他の患者では5%であり、高度の舌苔を有するものは明らかに消化器疾患に多く認められる。

消化器疾患々者について舌苔のないもの、うすい舌苔を有するものおよび高度の舌苔を有するものの3群に分けておのおのについて平均味覚閾値を比較すると第13表および附図に示すように、全体として各味覚とも舌苔のないものよりあるものが味覚閾値が高く、また舌苔が高度になるにしたがい更に味覚閾値が高くなる傾向を示す。この傾向は特に甘味、酸味に著しいがいずれも統計学的には有意の差とまではいかない。

消化器疾患々者についてこの舌苔を有するものの術後の変動(第13表附図)をみると、術後3日目には舌苔を有するものが88%，このうち高度の舌苔を有するものは63%でもつとも多く、以後徐々に減少して術後2週間目にはほぼ術前と同じくらいになる。この点からも舌苔は酸味々覚に対してはこれをいくらか鈍麻させるように働くことが考えられるが、その他の味覚との関係は明言できない。

第7節 食欲、喫煙および飲酒の習慣と味覚閾値

食欲と味覚閾値の関係については、患者120例中その術前食欲なしと答えたものは10例に満たず、これを統計学的にうんぬんすることはできないが、これらのものでは概して4種の味覚ともその閾値がやや低下しているという印象をうけた、しかし消化器疾患では術後3日目にはほとんどすべての患者が食欲なしと答えており、この点からみれば食欲のないものの味覚閾値は消化器疾患の術後3日目のような閾値を示す傾向をもつものかもしれない。また断言はできないが絶食期間の長いものでは概して甘味々覚閾値が低下しているように思われた。

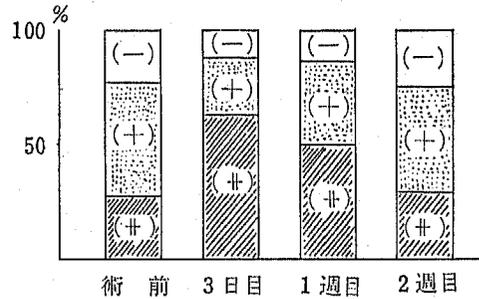
喫煙の習慣と味覚閾値の関係について男性患者を喫煙の習慣を有するものと喫煙しないものとに分けて両者の味覚閾値を比較してみると、第14表に示すように各味覚とも有意の差はないが、喫煙するものの方が味覚閾値が高い傾向がみられる。

同様に男性患者の飲酒の習慣のあるものとないものの味覚閾値を比較すると(第15表)、飲酒の習慣するものの方が有意の差ではないが味覚閾値の高い傾向を

表13第 舌苔と味覚閾値

	甘味	酸味	塩味	苦味
舌苔(-)	1.2%	0.0008%	0.26%	0.0008%
舌苔(+)	1.4	0.0019	0.22	0.0008
舌苔(++)	2.0	0.0021	0.27	0.0010

第13表 附図 舌苔をもつものの推移



第14表 喫煙と味覚閾値

	甘味	酸味	塩味	苦味
喫煙(-)	1.3%	0.0019%	0.21%	0.0009%
喫煙(+)	1.8	0.0029	0.30	0.0013

第15表 飲酒と味覚閾値

	甘味	酸味	塩味	苦味
飲酒(-)	1.6%	0.0026%	0.26%	0.0011%
飲酒(+)	1.8	0.0026	0.29	0.0014

示している。

第8節 研究成績小括

1) 試験溶液を用い、swallow method^③に準じて甘味、酸味、塩味および苦味の4種の味覚閾値を測定した。健康者の平均味覚閾値は甘味0.8%，酸味0.0027%，塩味0.17%，苦味0.0006%であつた。

2) 同様にして測定した各種疾患々者120例の平均味覚閾値は甘味1.5%，酸味0.0018%，塩味0.26%，苦味0.0009%で、酸味閾値は健康者より低い、他の3味覚ではいずれも健康者より高い閾値を示し、総体的に患者では味覚の鈍麻の傾向がみられた。

3) 患者を胃十二指腸疾患、それ以外の消化器疾患および消化器以外の疾患に分けてみると、胃十二指腸疾患に甘味、酸味の味覚閾値が高く、消化器以外の疾患に塩味々覚閾値の高い傾向がみられるがいずれも有

意差ではない。

4) 胃癌、胃潰瘍および十二指腸潰瘍の3者についてみると、胃癌患者では甘味閾値がやや高く、酸味閾値が低く、胃潰瘍患者では酸味、苦味閾値が高く、十二指腸潰瘍患者では甘味、酸味閾値が高い傾向がみられた。

5) 患者の手術後の味覚閾値の変動を術後2週間目まで追求した。甘味々覚閾値は術後3日目には低下し、1週間目には術前の値に近くなる。酸味閾値は術後3日目には上昇するが、特に胃切除を行ったものに著しく、その後は次第に低下するが、胃切除を行ったものは術後2週目にもなお術前の閾値より高い値を保っている。塩味閾値にはあまり変動はみられないが、術後2週目にはやや低下している。苦味閾値もあまり変動しないが、術後1週目、2週目と次第に低下して健康者の味覚閾値に近づく。

6) 胃十二指腸疾患について術後の味覚閾値の変動をみると、術後3日目に著明な甘味閾値の低下、酸味閾値の上昇が認められ、特に胃潰瘍、十二指腸潰瘍における酸味閾値の著明な上昇が特徴的である。また胃潰瘍では術後3日目に塩味閾値の軽度の低下がみられた。

7) 胃切除後の味覚閾値の変動を手術々式によつてみるとBⅠ法よりもBⅡ法の方に術後3日目の酸味、苦味閾値の上昇、塩味閾値の低下が著明である。

即ちBⅠ法よりもBⅡ法の方がむしろ胃潰瘍型の変動を示している。

8) 胃液酸度と味覚閾値の関係は甘味、酸味ではまったく相関がなく、塩味、苦味で胃液酸度が高いほど味覚閾値の低下する傾向はあつたが有意の相関はなかつた。また高酸のものが術後特に塩味、苦味閾値の上昇する傾向もなかつた。

9) 血糖値と味覚閾値の関係については、血糖値が正常範囲内にあるかぎりではこれと味覚閾値との間には有意の相関は認められなかつた。

10) 血清電解質と味覚閾値の関係についても、血清電解質の正常範囲内ではこれと味覚閾値との関係は認められなかつた。

11) 唾液のpHを健康者および患者について測定した。健康者の唾液pHは平均7.2であり、患者では6.8であつた。患者の唾液pHは術後変動するが、この唾液pHと各種味覚閾値の間にはまったく相関はみられなかつた。

12) 患者の舌苔と味覚閾値の関係は、有意の差ではないが全体として舌苔のないものよりあるものが、また舌苔が高度になるにしたがい味覚閾値が高くなる傾

向がみられた。

13) 食欲と味覚閾値の関係については患者に術前食欲不振を訴えるものが少く検討できなかったが、術後3日目には消化器疾患のほとんどすべての患者が食欲不振を訴えており、この点からみれば食欲のないものの味覚閾値は消化器疾患の術後3日目のもののような傾向をもつことが考えられる。

14) 喫煙の習慣あるものの味覚閾値は喫煙しないものに比して有意の差ではないが高い閾値を示す。

15) 飲酒の習慣あるものの味覚閾値は飲酒しないものに比して有意の差ではないが高い閾値を示す。

第4章 考 按

味覚は、既に多くの研究者によつて指摘されているように多価多様な因子の複合された感覚であり^{①②③④}他覚的にはとらえにくい。この味覚に影響をおよぼす因子としては、触覚、痛覚、温覚、嗅覚、視覚および精神的影響などがあげられる。そのうち味覚は非常に個人差が大きく、たとえ味覚検査を行つても明らかな味覚障害がないかぎりならんかの意味をもたせることが困難であり、その臨床的な意義も現在の段階ではほとんど明らかにされていない状態である^⑤。聴覚、視覚、平衡感覚などの感覚の研究が非常に進歩している現在、味覚についても更に進んだ臨床医学的な研究が必要であるように思われる。

味覚検査の決定的な方法が確立されていないことがまず問題であるが、著者の行つたような試験溶液を用いる方法のほか、電気刺激が味覚を惹起することを利用して味覚検査を行う方法も研究されており^{⑥⑦}、また味を感じる時唾液量が増加することを利用して、唾液分泌量を測定して味覚閾値を決定する方法もとられている^{⑧⑨}。これらいずれの方法も複合された感覚である広義の「味」の中から他の因子の影響を排除して純粋に味覚(狭義の味覚)のみをとり出せる方法を考案しているわけであつて、その点においてほとんどなく、触覚、痛覚、視覚の影響の少ない溶液を用いる古典的な方法がいまなお用いられている理由となる。

試験溶液を用いて味覚閾値を測定する方法のみについてみていろいろな方法が考案、報告されており、またその検査成績も報告者によつてかなり異なっている。これはその検査方法即ち検査する部位、試験溶液に含まれる味覚刺激物質の種類、試験溶液の量や温度、溶液の与え方などが報告者によつて異なるためと考えられる。即ち試験溶液の1滴ないし数滴を舌の各部に用いるものと、5～10ccを口腔全体を対象として用いるものがあり、また試験溶液に含まれる味覚刺激物質

質も甘味では蔗糖、ブドウ糖、サツカリンなどが、酸味では塩酸、クエン酸、酢酸などが、苦味では硫酸マグネシア、塩酸キニーネ、尿素などが使用されており、また試験溶液の温度などについてはほとんど記載されていない。溶液の与え方についても単に低濃度のものから順次濃い方へ移つてゆくもの、いちいち蒸溜水と比較させるもの、各濃度のものをまつたくばらばらにして与えるものなどがある。Richter および Mac Lean^③はこれら各種の方法、即ち舌中央に溶液3滴を滴下する drop method, 10ccの溶液をのみこむ swallow method, 各溶液を蒸溜水と交互に試して比較する choice method No. 1, その比較を順序をきめずにしかも被検者が満足するまで行う choice method No. 2 の4方法を比較検討し、あとのものほど低い閾値を示すと述べている。試験溶液を用いる味覚検査のほとんどはこのうちいずれかの方法によつており、著者の採用した方法もこのうちの swallow method に準じて行つたものである。choice method No. 2 に従えば更に個人差の分散の少ない成績がえられたかもしれないが、前にものべたように手術患者を対象としたため被検者の負担の少ない方法を選んだ。この他 Camerer^④, Lemberger^⑤ などそれぞれ独自の方法を発表しているものもある。また味覚の閾値の定義さえも研究者によつて異なり、Richter^③は溶液と水との違いをはじめて認めたとき、はじめて溶液固有の味を認めたときの2つの閾値を考えており、福田^①はいきなり端的に知覚の起る濃度を知覚閾、思考に訴えて判断する濃度を判断閾となすけてこの2つの閾値を区別している。どの点を味覚閾値とするかはなお議論の余地するところであろうが著者は一応福田の判断閾を Richter の後者(いわゆる感覚閾)と同一と考えてこれを閾値として測定した。試験溶液の濃度についてはこれを等差級数的に作つているもの、また等比級数的に作るものもあるが、閾値すれすれの低い濃度ではこれを細分してもほとんど意味がないので^⑥著者は等比級数的な濃度の溶液を用いて測定した。また試験溶液の温度については記載のないものが多いが、温度が極度に低くなると味覚閾値が上昇することはよく知られた事実であり、著者は冬期は暖房のきいた室内で検査を行つたので、溶液も一応平均室温に近い20°Cに一定して使用した。

上記のように種々な方法で測定された味覚閾値は各研究者によつて当然異つており、健康者のそれは Kiesow^⑦によれば甘味(蔗糖)0.49~0.79%, 酸味(塩酸)0.006~0.016%, 塩味(食塩)0.24~0.28% および苦味(硫酸キニーネ)は0.00005~0.003%であ

るといわれ、Richter^③によれば塩味(食塩)は0.080~0.192%, 佐々木、阪上ら^⑧は甘味(蔗糖)0.87%, 酸味(塩酸)0.014%, 塩味(食塩)0.21%, 苦味(硫酸キニーネ)0.0025%, 岩原、本田^⑨は甘味(蔗糖)0.4~0.7%, 酸味(酢酸)0.005~0.01%, 塩味(食塩)0.1~0.6%, 苦味(塩酸キニーネ)0.0005~0.001%, 福田、三村^⑩は甘味(蔗糖)は男子0.496%, 女子0.418%, 酸味(酢酸)は男子0.018%, 女子0.0133%, 塩味(食塩)は男子0.297%, 女子0.288%, 苦味(塩酸キニーネ)は男子0.00104%, 女子0.0008%であるとし、小川^⑪は大人(女子)の閾値として甘味(蔗糖)0.45%, 酸味(クエン酸)0.02%, 塩味(食塩)0.05%, 苦味(塩酸キニーネ)0.0016%をあげ、加藤^⑫は健康者の閾値を甘味(ブドウ糖)0.53%, 酸味(塩酸)0.045%, 塩味(食塩)0.26%, 苦味(塩酸キニーネ)0.00047%であるとしている。著者の成績によると健康者の平均味覚閾値は甘味(ブドウ糖)0.8%, 酸味(塩酸)0.0027%, 塩味(食塩)0.17%, 苦味(塩酸キニーネ)0.006%であり、いずれもほぼ諸家の報告に近い値を示している。味覚閾値は性、年齢、知能によつても異るといわれており、小川^{⑪⑫}は男子よりも女子の方が味覚閾値が低く、幼児と老人は青年よりも閾値が高く、また知能の高いものほど閾値は低いと報告している。

次に各種患者の味覚閾値についての報告をみると矢島^⑬は消化器病患者では苦味閾値の上昇が著明であるとし、佐々木、阪上ら^⑧は胃潰瘍で塩味閾値が著明に上昇するとのべており、また加藤^⑫は各種患者の平均味覚閾値は甘、塩、苦味で明らかに上昇しているといつてゐる。著者の成績では各種患者の平均味覚閾値は、酸味以外ではすべて患者の味覚閾値が健康者のそれに比してかなり高い値を示しており、この点加藤^⑫の報告に一致するが、統計学的有意性については確言しえない。疾患別にみてもほぼ同様な傾向を示しているが、健康者、患者ともに個人差が非常に大きいため疾患別による差などもほとんど認められない。著者の対象とした患者の平均年齢が50才近くであり、対照健康者のそれが30才台であることも考慮されなければならないであろう。

前章で詳述したように胃痛患者と胃十二指腸潰瘍患者の味覚閾値は酸味および苦味閾値が後者では高いという傾向がみられ、その術後の変動にしても、手術々式によつてもその味覚閾値の変動の傾向に相違がみられること、即ちBⅠ法とBⅡ法の術後の味覚閾値の変動の間にも相違がみられることは注目すべきことであろう。いうまでもなく胃癌のほとんどは切除に

際してBⅡ法が採用され、胃潰瘍ではBⅠ法およびBⅡ法がともに用いられる。このことから考えると術後の味覚閾値はBⅡ法では胃潰瘍の術後の変動に近い型の変動を示し、BⅡ法では胃痛と胃潰瘍の中間の型の変動を示すように思われるが、実際はこれとは逆にBⅠ法ではむしろ胃痛の術後に似た、BⅡ法ではむしろ胃潰瘍の術後に近い変動を示しており、このことは痛、潰瘍という疾患による相違のほかBⅠ法、BⅡ法という手術々式の味覚閾値の変動に与える影響もまた大きいことを示すものと考えられる。

手術後の患者の各味覚閾値の変動は前章で詳述したように術後3日目の甘味閾値の低下、酸味閾値の上昇、苦味閾値の軽度の上昇という興味ある変化を示している。この変動は胃十二指腸疾患々者の術後に著明であり、特にその酸味閾値の変動が著しいのに対して他の疾患ではこのような著明な変化がみられないことから胃切除という手術の結果がもつと大きな因子として働いているようにみえる。加藤^⑩は胃十二指腸潰瘍の手術例1例の全身状態回復時に甘、酸、塩味閾値の低下を認め、非手術例でも回復期に甘、酸、苦味閾値の低下がみられたとのべているが、岩原、本田^⑪は胃十二指腸疾患々者では治療後は4味覚とも閾値の上昇を認めたと報告している。著者の成績では、前記のように術後2週間目にも酸味閾値の如くなお味覚閾値の変化が持続しているものもあるが、多くは術後1～2週間目には術前の閾値以下に低下する傾向がみられる。この結果からみるとおそらく味覚検査の時期によりいろいろな結果がえられているものと思われる。

前述の如く胃切除を施行したものの味覚閾値は術後3日目に特徴ある変動を示すが、胃切除術以外の手術の際にはかかる著明な変化がないことからこの変化は胃切除という手術の結果の直接の影響であるようにみえる。しかしこの変化が術後2週間目頃にはふたたび術前の状態に近くなるということから、これら事実を胃の機能のある程度の脱落という点だけからは説明することができず、もつと全体的な面からの検討が必要であろう。

手術後の生体はいわゆる「疲労」の状態におかれるわけであり、特に上腹部手術をうけた患者は手術侵襲の影響を強くうけるといわれる。また、胃切除後は脂肪の吸収が障害され、水分、電解質代謝もある程度障害される。これはまた吻合型式にも関係し、一般にBⅠ型の方がBⅡ型よりも障害の程度が軽いといわれている^⑫。BⅠ法とBⅡ法の術後の味覚閾値の変動の差違もこのへんに起因するものかもしれない。

胃の機能だけについてみれば胃切除の効果として胃

酸分泌機能の低下、幽門機能の脱落などが考えられるが、胃酸濃度と味覚閾値についての報告をみると、佐々木、阪上^⑬は過酸症では味覚閾値は不変であり、胃痛で味覚閾値が軽度上昇するようであるとのとべており、加藤^⑩は酸味々覚閾値は明らかに胃酸濃度に平行すると強調し、すべての味覚閾値と胃酸濃度は密接な関係にあるとのべているが、これに反して岩原、本田^⑪は胃酸濃度と味覚閾値の間にはつきりした相関々係は見だせなかつたと報告している。著者の成績によれば胃酸濃度と甘味、酸味々覚閾値とはまつたく相関はなく、塩味、苦味では胃酸濃度と逆相関の傾向があつたがこれにも有意性はなく、この点岩原^⑪の報告に一致して、胃酸濃度と各味覚閾値の間にはつきりした相関々係は見だせなかつた。

血糖値と味覚閾値との関係については、著者の成績では血糖値が正常範囲にあるかぎりではこれと味覚閾値の間にはつきりした相関々係は見だせなかつた。しかし加藤^⑩は糖尿病患者に著明な味覚閾値の上昇を認めており、正常血糖値内では血糖値と甘味閾値との間に特に相関はないが、血糖値125mg/dl以上ではこれと甘味閾値の間に有意の相関を認めたと報告し、岩原^⑪も糖尿病患者の治療期に甘味閾値の低下を認めたとのべているので、おそらく過高血糖の状態ではこのような関係がみられるのであろうが、著者は糖尿病患者の味覚検査を行っていないのでこれについて明言しえない。

また前述のように胃切除後に水分、電解質代謝の障害が予想される^⑭ところから、体液組成に関して血清電解質と味覚閾値との関係をみると、血清電解質が正常範囲にあるかぎりではこれと味覚閾値との関連も見だせなかつた。岩原、本田^⑪、加藤^⑩なども血清電解質と味覚閾値との間に相関々係はみられなかつたと報告している。

唾液は試験溶液と混じてこれを稀釈し、また酸性溶液に対しては強い緩衝作用をもつ^⑮ので、唾液の組成と量もまた味覚閾値に影響するものと思われる。しかし唾液の組成などに関連した味覚閾値の報告は現在のところまつたくみあたらない。著者は被検者の唾液のpHをpHメーターで測定してこれと各味覚閾値との関係を調べてみた。多くの報告によると^⑯唾液のpHは6.0～7.6といわれ、渡辺^⑰によれば唾液pHは同一人でもかなり動揺し、口腔疾患では酸性側に動揺するといわれているが、著者の成績によれば健康者における唾液pHは平均7.2であり、患者のそれは平均6.8であつた。また患者の唾液pHは術後3日目にはややアルカリ側に動揺し、その後はふたたび酸性

側に動揺する。しかし著者の成績では唾液 pH と各味覚閾値との間には全く相関関係はみられなかつた。

上記のように血清電解質、唾液 pH などと味覚閾値との間には相関関係は認められなかつたが、これら体液組成および諸代謝との関連についてはなお未知の点が多く、術後の酸塩基平衡の変動、手術侵襲による疲労の問題などに関してなお研究の余地が残されているように思われる。

舌苔は一見してわかる口腔内の変化であるが、この舌苔は増殖した糸状乳頭に剝離した粘膜上皮細胞、細菌、食物残渣、退化変性に陥つた白血球などが附着したものであり、消化器疾患の際に多くみられるといわれている。山形^⑩らは特に発熱と食思不振を舌苔発生の要因としてあげている。加藤^④は舌苔と味覚閾値の関係を詳しく調べて舌苔を有するものに明らかに甘、酸、塩味閾値の上昇を認めたとのべている。著者の成績でも舌苔のないものよりも舌苔を有するものの方が、また舌苔が厚くなるにしたがいやや各味覚閾値が上昇している傾向があつたが、統計学的有意差は認められなかつた。しかし消化器疾患で、これを経過にしたがつて観察すると、術前舌苔を有するものは77%、高度の舌苔を有するもの27%であるが、術後3日目には舌苔を有するもの88%、高度の舌苔を有するもの63%と高度の舌苔を有するものの割合が増えている。このことからみれば術後の味覚閾値の変動、特に酸味閾値の上昇に舌苔がある程度関与するとも考えられるが、加藤^④のいうようにこれが舌苔附着による物理的な影響か、あるいは化学的な影響かは不明である。

加藤^④は食欲と味覚閾値との関係を調べて患者においては甘、塩、苦味では食欲良好のものの方が味覚閾値が高く、酸味では食欲不良のものの方が味覚閾値の高い傾向を示したとのべている。著者の成績では被検者中その術前に食思不振を訴える例数が少なく、これを統計学的に検討することはできなかつたが、これらのものでは概して各味覚ともその閾値がやや低下しているという印象をうけた。

しかし消化器疾患患者では術後3日目にはほとんどすべての患者が食思不振を訴えており、このことからみれば食欲のないものの味覚閾値は消化器疾患の術後3日目におけるような傾向、即ち甘、塩味閾値の低下と酸味閾値の上昇の傾向をもつと考えられる。また甘味閾値についてみると術後絶食期間の長いものでは概してこれが低下しているように思われた。以上のことから食欲と味覚閾値との関係は加藤^④の報告に一致するように思われる。

また嗜好品と味覚閾値との関係については Krut^⑪らによると喫煙の習慣のあるものとないものとを比較すると、甘、酸、塩味では両者の間に差はないが、苦味においては喫煙者が著明に高い閾値を示すとのべている。著者の成績では前述のように大きな差ではないが、4味覚とも喫煙者の方が非喫煙者より高い閾値を示している。また飲酒の習慣と味覚閾値との関係については従来報告がないようであるが、著者の成績では飲酒の習慣のあるものはないものに比べて甘、塩、苦味で、僅かに高い閾値を示しており、煙草やアルコールもまた味覚を鈍麻させる因子のひとつであると思われる。

以上のように著者は手術患者の味覚閾値を測定してその術後の変動の様相を明らかとし、手術侵襲特に消化管手術の味覚におよぼす影響を検討したが、これはあくまでも甘、酸、塩、苦味の4つに分離された基本的味覚についての検討であり、これらの変動は我々が通常感ずる味の変化、あるいは患者の広義の味覚の変動をそのまま表わしているわけではない。もし味覚の変動が患者の術後のなんらかの診断学的指標となりうるものならば、いわゆる複合された感覚としての広義の味の変動が重要であるが、現在ではこのような複合された感覚として味全体をとらえることは不可能である。今後はこのような複合された感覚としての味をとらえることのできる簡単でかつ確実な味覚検査方法の開発が第一に望まれるが、メディカル・エレクトロニクスの進歩を考えると電気的な測定方法にこれが期待される。

また著者が検討した諸因子のうち、体液組成および諸代謝の問題、疲労との関係など未解決の問題があり、これらの諸点に味覚の変動の本態を解明する鍵が残されていると思われ、今後は更にこれらの点からの研究が必要であろう。

第5章 結 語

健康者の味覚閾値に関しては多くの報告があるが、病的状態における味覚についての研究は比較的乏しく、特に消化管の外科的手術に関連してはほとんどない。

著者は手術患者を対象として術前術後にわたつてくり返して味覚閾値を測定してその変動を追求した。特に胃十二指腸疾患を中心としてその術後の味覚閾値の変動を疾患の種類、手術々式別に検討した。またこれに関連して味覚閾値と胃酸酸度、血糖値、血清電解質、唾液の pH、舌苔、食欲および嗜好などとの関係についても検討を加えた。

1) 味覚検査は試験溶液法を採用し、味覚刺激物質としてブドウ糖(甘味)、塩酸(酸味)、食塩(塩味)および塩酸キニーネ(苦味)を用い、その濃度はほぼ倍數稀釈をなす溶液に調整し、swallow method に準じた全口腔法にしたがい、逐次検査単純申告法によって味覚閾値を測定した。味覚閾値は判断閾をもつて測定した。

2) 研究対象とした患者は胃十二指腸疾患90例、その他の消化器疾患20例、消化器以外の疾患10例、合計120例で、別に医局員、看護婦30例を対照とした。

3) 健康者の平均味覚閾値は甘味0.8%、酸味0.0027%、塩味0.17%、苦味0.0006%であり、患者120例のそれは甘味1.5%、酸味0.0018%、塩味0.26%、苦味0.0009%で、酸味を除いては患者の味覚閾値の高い傾向が認められた。

4) 疾患別にみると胃十二指腸疾患では他の患者よりも酸味閾値の高い傾向がみられた。このうち胃癌患者は甘味閾値が高いが、酸味閾値が低く、胃潰瘍患者は甘味、苦味閾値が高く、十二指腸潰瘍患者は甘味、酸味閾値の高い傾向がみられた。

5) 手術後の味覚閾値の変動をみると、甘味閾値は術後3日目に低下し、1週間目には術前の値に近くなる。酸味閾値は術後3日目に上昇するが、特に胃切除を行ったものに著明である。その後は次第に低下するが胃切除を行ったものでは術後2週間目でもなお術前より高い閾値を示している。塩味、苦味ではあまり変動をみないが、術後味覚閾値は次第に低下する傾向がある。

特に胃十二指腸潰瘍では術後3日目の酸味閾値の上昇が著明である。

6) 胃切除後の味覚閾値の変動は手術々式によつても異なり、Billroth I法ではむしろ胃瘻型の、Billroth II法では胃潰瘍型の変動を示す。

7) 胃液酸度、正常範囲内の血糖値および正常範囲内の血清電解質、唾液のpHと味覚閾値との間にははっきりした相関々係は認められなかつた。

8) 有意の差ではないが舌苔のないものよりあるものが、また舌苔が高度になるにしたがい味覚閾値が高くなる傾向がみられる。

9) 術後3日目には消化管手術後の患者のほとんどが食思不振を訴えており、この点からみれば食欲のないものの味覚閾値は消化器疾患の術後3日目のものに似た傾向をもつと考えられる。

10) 喫煙、飲酒の習慣あるものはないもの比べて味覚閾値の高い傾向がある。

以上著者は手術患者の味覚閾値についてその術後の

変動の様相を明らかにし、手術侵襲の味覚におよぼす影響を検討した。

本論文の要旨は昭和38年12月第1回北信越外科集談会並びに昭和40年11月第27回日本臨床外科医学学会総会で発表した。

稿を終るに臨み、懇篤な指導と校閲を賜つた早子直行教授、直接指導いただいた小林滋助教授に感謝する。

また諸検査について教示を受けた中央検査部野本昭三助手、試験溶液作製に助力いただいた薬剤部浅川藤枝官に感謝するとともに熱心な協力をいただいた教室員各位に感謝する。

文 献

- ①福田邦三：精神の生理学，文光堂，東京，108，1949
 ②Feldmann, H.: Die Geschmacksprüfung, Dtsch. med. Wschr., 87. Jg.: 1732, 1962
 ③Richter, C. P. & Mac Lean, A.: Salt Taste Threshold of Humans, Am. J. Physiol., 128: 1, 1939
 ④Henkin, R. I. et al.: Studies on Taste Threshold in Normal Man and in Patients with Adrenal Cortical Insufficiency, J. Clin. Invest., 42 (5): 727, 1963
 ⑤矢島重男：消化器病患者の味覚閾値，海軍々医会雑誌，26 (3): 245, 1937
 ⑥危井俊夫：味覚に関する実験的研究，岡山医誌，48 (1): 125, 48 (2): 339, 1936
 ⑦Henning: 福田邦三：人体生理学，396，南山堂，1956より引用
 ⑧佐々木寛昌・阪上宜彦・植谷俊郎：胃疾患の味覚閾値について，日消誌 48: 25, 1951
 ⑨加藤成子：味覚に関する研究，日消誌，57 (6): 729, 737, 1960
 ⑩山形徹一・他：消化器疾患と舌苔，最新医学，9 (7): 963, 1954
 ⑪Krut, L. H. et al.: Taste Perception in Smokers and Non-smokers, Brit. Med. J., 5223: 384, 1961
 ⑫林謙：条件反射学応用論，評論社，58, 1950
 ⑬伊藤秀三郎・他：味覚閾値決定に関する一考察，医学と生物学，62 (2): 25, 1962
 ⑭Camerer, W.: Die Methode der richtigen und falschen Fälleangewendet auf den Geschmacks-sinn, Zeitschr. f. Biol., 21: 570, 1885
 ⑮Lemberger, F.: Psychophysische Untersuchungen über den Geschmack von Zucker und Saccharin, Pflügers Arch. 123: 293, 1908
 ⑯岩原定可・本田公純：味覚の臨床的研究，日本内科学会誌，46: 1511, 1958
 ⑰三村信久：民族衛生，16: 113, 1949
 ⑱小川文代：味覚と知能との関係，各年令層における味覚の調査，浴風園調査研究紀要，31: 169, 174, 1959
 ⑲小川文代：老人の味覚，老年病，5: 102, 1961
 ⑳大井 実・長尾房大：腹部手術と療養法，手術療養法，金原出版，112, 1957
 ㉑森本正紀：日本耳鼻咽喉科学全書，金原出版，3(1): 61, 1953
 ㉒渡辺 敏：所謂 Zambrini 唾液反応の基礎的研究，臨床的应用に関する研究，口腔病誌，14 (4) 240, 14 (5): 299, 1940
 ㉓より引用