

Title	ドライアイの症状をきたす眼科疾患患者における唾液分泌速度の測定方法に関する検討
Author(s)	小関, 真理子; 真木, 吉信; 高江洲, 義矩; 坪田, 一男
Journal	歯科学報, 101(1): 48-56
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10130/835">http://hdl.handle.net/10130/835</a>
Right	

## ドライアイの症状をきたす眼科疾患患者における 唾液分泌速度の測定方法に関する検討

小 関 真理子<sup>1)</sup> 眞 木 吉 信<sup>1)</sup> 高江洲 義 矩<sup>1)</sup>  
坪 田 一 男<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>東京歯科大学衛生学講座

<sup>2)</sup>東京歯科大学市川総合病院眼科

(2000年9月8日受付)

(2000年12月26日受理)

抄 録：本研究は、ドライアイの症状を伴う Stevens-Johnson syndrome (SJS), Sjögren syndrome (SS), Sjögren syndrome の疑いのある者 (QSS) および dry eye の患者を対象として、耳下腺唾液分泌速度、全唾液分泌速度および眼科における涙液の分泌量を測定する Schirmer 試験紙を用いた口腔前庭の唾液分泌 (Oral Schirmer test) を検討したものである。対象者は、大学付属病院眼科外来受診者で22歳から77歳までの50名と、コントロール群として上記の症状を持たない眼科疾患を有する患者および大学職員で年齢25歳から78歳までの健常者39名であった。調査期間は1999年6月から2000年3月までとした。

ドライアイの症状を伴う眼科疾患群とコントロール群の唾液分泌を比較すると、Oral Schirmer test の結果は12.85mm/5 min と27.73mm/5 min で最も大きな差を示し ( $p < 0.01$ )、次に耳下腺唾液分泌速度も疾患群ではやや低い傾向にあったが、全唾液分泌速度の違いは明らかではなかった。各疾患群の唾液分泌速度を比較すると、Oral Schirmer test ではSSの唾液分泌速度が他の疾患群に比べて低い値であった。耳下腺唾液分泌速度においても、1.02ml/5 min (SJS) および1.74 ml/5 min (SS) と唾液分泌速度は低い傾向を示した。ドライアイの症状を伴う眼科疾患群における各種唾液分泌測定法について、耳下腺唾液分泌速度とOral Schirmer test、また全唾液分泌速度とOral Schirmer test には有意に相関が認められた ( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ )。

キーワード：唾液分泌速度、シルマー試験紙、ドライアイ

### 緒 言

ドライアイの症状をきたす主な全身疾患には、Sjögren syndrome (SS と略す), Stevens-Johnson syndrome (SJS と略す), 全身性エリトマトーデス (SLE), 慢性関節リウマチ (RA) などがある。表1は Dry eye の診断基準を示したもの

である<sup>1)</sup>。日本における眼科外来患者を調査したところ2,127人中359人 (17%) がドライアイの患者であると報告されている<sup>1)</sup>。SS はリウマチ、乾燥性角結膜炎、口腔乾燥を伴い、涙腺や唾液腺のリンパ球の炎症をもたらす疾患である<sup>2)</sup>。SJS は急性の粘膜および皮膚を侵す疾患であり、現在のところ病因・病態に関して完全には解明されておらず、約70%が結膜炎、ドライアイや角膜炎を伴うと報告されている<sup>3,4,5,6)</sup>。このように全身の粘膜が

別刷請求先：〒261-8502 千葉県美浜区真砂1-2-2  
東京歯科大学衛生学講座 小関真理子

表1 Dry eye の診断基準<sup>1)</sup>

①	眼乾燥症状がある
②	生体染色検査(1つ以上陽性) *ローズベンガルスコア……………3以上 *フルオレセインスコア……………1以上
③	涙液量検査 *シルマーテスト……………5mm以下 *綿糸法……………10mm以下 *BUT ………………5秒以下 *クリアランステスト……………4倍以下 *①と②, ③のうちいずれかを満たすものをドライアイとする

表2 調査対象者

	男性	女性	平均年齢
SJS <sup>1)</sup>	2	5	36.4
SS <sup>2)</sup>	3	10	58.5
QSS <sup>3)</sup>	0	16	56.9
dry eye	6	8	62.8
Total	11	39	53.7
Control	17	22	43.5

- 1) SJS : Stevens-Johnson syndrome
- 2) SS : Sjögren syndrome
- 3) QSS : 初診の患者で各種臨床検査前のシェーグレン症候群の疑いのあるグループ

侵されることから口腔乾燥を訴えると考えられるが、SJSと口腔乾燥についての詳細な報告は殆どみあたらない。いずれにしても、SSとSJSの多くはドライアイの症状があらわれやすいことから、口腔乾燥症状を持つと考えられる。

唾液分泌速度の測定法は、Kerr<sup>7)</sup>, Manson and Chisholm<sup>8)</sup>, White<sup>9)</sup>, Navazesh and Christensen<sup>10)</sup>によって評価されている。また、Dawes<sup>11, 12, 13)</sup>は、唾液分泌速度の日内変動リズムに関連して刺激の違いによる唾液分泌速度の比較研究を数多く報告している。現在、臨床で用いられている刺激唾液測定法は、咀嚼刺激としてガムやパラフィンワックスを用いる全唾液分泌量の測定が一般的であり、その他に味覚刺激によるものもある。さらに安静時唾液分泌量の測定法としては、排液法、吐出法、吸引法、綿球法がある。これらの測定法の中には操作が複雑なものや、患者に唾液を吐出させるという負担を荷すものがある。また患者の中には全唾液流出量が正常な場合でも口腔乾燥症状を訴える患者もいる。

そこで、本研究はドライアイの症状を伴う眼科疾患患者、SJS、SS、およびdry eyeを対象として、耳下腺唾液分泌速度、全唾液分泌速度、口腔前庭の唾液分泌速度を測定し、各々の方法についての疾患群別、年齢別、ならびに男女別の分析を行い、健常者との唾液分泌状況の比較から唾液分泌の測定方法の検討を試みたものである。

### 対象および方法

#### 1. 調査対象と調査期間

本調査の対象は大学付属病院眼科外来受診者で①Stevens-Johnson syndrome(SJS), ②Sjögren syndrome(SS), ③Sjögren syndromeの疑いのある者(QSS)および④dry eyeの症状を伴う年齢22歳から77歳までの者50名とした。コントロール群は上記の症状を持たない眼科疾患の患者および大学職員で年齢25歳から78歳の者39名であった(表2)。調査期間は1999年6月から2000年3月とした。なおSSはFoxの診断基準<sup>14)</sup>を基本とし、東京都の難病指定に関する診断基準やPflugfelderの報告<sup>15)</sup>を参考にしており、QSSは初診の患者で各種臨床検査前のシェーグレン症候群の疑いのあるグループとした。

これらの各患者ならびに大学職員に対しては事前に説明を行い、唾液採取について同意を得たものである。さらに診査票等のプライバシーにかかわる事項についてはその取り扱いに関して細心の注意を払った。

#### 2. 唾液分泌速度の測定法

本調査においては、上記の対象者の①耳下腺唾液分泌速度、②全唾液分泌速度、③Schirmer試験紙<sup>16)</sup>による唾液浸透量(Oral Schirmer test)の3種類の測定方法を検討した。唾液の採取法については耳下腺唾液分泌速度はLashley<sup>17, 18)</sup>およびCurby<sup>19)</sup>による2室型の吸い込みカップ(以下、

Curby cup 法と略す)で採取を行った。採取時には市販のキャンディー(小梅ちゃん<sup>®</sup>, ロッテ)にて5分間刺激した耳下腺唾液分泌量を測定した。全唾液分泌速度は, ガム刺激法(ガムベース0.5g, ロッテ)にて行い, 最初の1分間の流出唾液は飲み込み, その後4分間の流出量を測定し単位時間あたりの分泌速度を求めた。また, この測定に関しては義歯を装着している者は除外した。Oral Schirmer test については, 眼科で涙液量を測定するためのSchirmer 試験紙を応用したもので, 実際にはfilter paper でできた試験紙の先端にFD&C Blue No.1(Brilliant Blue)をライン状に浸漬させたものを用いた(Color Bar TM, Schirmer Tear Test, Eagle)。この試験紙の先端を下顎前歯部口腔前庭の顴頬移行部に置き閉口状態で5分間の唾液浸透量を測定した。

### 3. 統計解析

疾患群とコントロール群の男女別および年齢別における各唾液分泌速度について, Windows 版 SAS システム(Ver.6.12)を用いて, 一元配置分散分析を行い, この結果から Tukey-Kramer 法による多重比較を実施し, それぞれの有意性について検討した。

## 結 果

### 1. 耳下腺唾液分泌速度

表3はSJS, SSの症候群およびdry eyeやQSSのような疾患群におけるCurby cup法による耳下腺唾液分泌速度を示したものである。コントロール群(3.27ml/5min)と比較すると一般にドライアイの症状を示す患者では唾液分泌速度が2.42ml/5minで低く, 特にSJS(1.02ml/5min)とコントロール群との間に有意な差が認められた( $p < 0.05$ )。また, ドライアイの症状を示す疾患群およびコントロール群における性差は明確ではなかった。表4は耳下腺唾液分泌速度を年齢別に示したものであるが, 被験者数が少ないこともあり, 症候群および疾患群に年齢別の明確な差や傾向は認められなかった。

### 2. 全唾液分泌速度

表5はガム咀嚼刺激による全唾液分泌速度を男女別に示したものである。疾患群とコントロール群の間にも, また性差についても違いはなかった。表6は全唾液分泌速度を年齢別に示したものである。年齢別の分泌速度にも明確な差は認められなかった。

### 3. Oral Schirmer test による唾液浸透量

Oral Schirmer test による唾液浸透量について

表3 症候群および疾患群における耳下腺唾液分泌速度

	(ml/5min)		
	Male	Female	Total
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
SJS <sup>1)</sup>	1.20 ± 0.99(2)	0.93 ± 1.13(4)	1.02 ± 0.99(6)
SS <sup>2)</sup>	2.00 ± 1.00(3)	1.62 ± 1.67(6)	1.74 ± 1.42(9)
QSS <sup>3)</sup>	—	2.16 ± 1.68(7)	2.16 ± 1.68(7)
dry eye	3.38 ± 3.35(4)	3.30 ± 2.45(4)	3.32 ± 2.56(8)
Total	2.43 ± 2.34(9)	2.41 ± 2.14(31)	2.42 ± 2.15(40)
Control	3.51 ± 2.61(16)	3.06 ± 1.98(19)	3.27 ± 2.27(35)

\*:  $p < 0.05$

( )内は被験者数を示す

1) SJS : Stevens-Johnson syndrome

2) SS : Sjögren syndrome

3) QSS : 初診の患者で各種臨床検査前のシェーグレン症候群の疑いのあるグループ

表4 症候群および疾患群における年齢別耳下腺唾液分泌速度

(ml/5min)

年齢群	SJS <sup>1)</sup> mean	SS <sup>2)</sup> mean	QSS <sup>3)</sup> mean	dry eye mean	Control mean
20	0.25(2)	—	—	3.65(2)	3.49(0)
30	1.65(2)	—	—	1.55(2)	4.04(7)
40	2.30(1)	0.75(2)	—	0.50(1)	3.25(6)
50	0.00(1)	0.00(2)	—	4.11(7)	1.45(4)
60	—	2.85(4)	1.92(5)	4.47(3)	4.95(4)
70	—	2.80(1)	2.75(2)	2.20(3)	1.53(4)
Total	1.02(6)	1.74(9)	2.16(7)	3.32(18)	3.27(35)

( )内は被験者数を示す

- 1) SJS : Stevens-Johnson syndrome
- 2) SS : Sjögren syndrome
- 3) QSS : 初診の患者で各種臨床検査前のシェーグレン症候群の疑いのあるグループ

表5 症候群および疾患群における全唾液分泌速度

(ml/min)

	Male Mean ± SD	Female Mean ± SD	Total Mean ± SD
SJS <sup>1)</sup>	0.49 ± 0.06(2)	1.54 ± 1.07(2)	1.02 ± 0.87(4)
SS <sup>2)</sup>	0.52 ± 0.54(2)	0.89 ± 1.03(7)	0.80 ± 0.93(9)
QSS <sup>3)</sup>	—	1.00 ± 1.39(7)	1.00 ± 1.39(7)
dry eye	1.19 ± 0.28(3)	0.85 ± 0.86(9)	0.94 ± 0.76(12)
Total	0.80 ± 0.46(7)	0.96 ± 1.24(25)	0.92 ± 0.94(32)
Control	1.37 ± 2.25(17)	0.70 ± 0.39(20)	1.01 ± 1.57(37)

( )内は被験者数を示す

- 1) SJS : Stevens-Johnson syndrome
- 2) SS : Sjögren syndrome
- 3) QSS : 初診の患者で各種臨床検査前のシェーグレン症候群の疑いのあるグループ

は、今回測定を行ったのがすべて女性であり、被験者数が少ないことから、症候群および疾患群に関しては実測値を表7に明記した。一般にSJSおよびSSの唾液浸透量は低い値を示し、症候群および疾患群の平均値12.85mm/5minを同性のコントロール群の平均値27.73mm/5minと比較すると、両者の間には有意な差が認められた(p<0.01)。年齢別のOral Schirmer testの結果については、被験者数も十分でないことから唾液

浸透量の違いを検討することはできなかった。

#### 4. 眼科疾患群における各種唾液分泌速度の測定法の相関

ドライアイの症状を伴う眼科疾患群におけるCurby cup法、ガム刺激法ならびにOral Schirmer testによる唾液分泌速度の相関関係を表8に示した。Oral Schirmer testとCurby cup法による耳下腺唾液分泌速度およびガム刺激法による全唾液分泌速度の間には有意な関連性が認め

表6 症候群および疾患群における年齢別全唾液分泌速度

(ml/min)					
年齢群	SJS <sup>1)</sup> mean	SS <sup>2)</sup> mean	QSS <sup>3)</sup> mean	dry eye mean	Control mean
20	0.45(1)	—	—	1.50(1)	0.68(11)
30	0.66(2)	—	—	1.98(2)	0.71(8)
40	2.30(1)	0.67(3)	—	1.50(1)	0.81(6)
50	—	0.00(2)	—	0.60(4)	0.74(6)
60	—	1.58(3)	1.20(5)	0.52(3)	3.13(4)
70	—	0.50(1)	0.50(2)	0.35(1)	1.13(2)
Total	1.02(4)	0.80(9)	1.00(7)	0.94(12)	1.01(37)

( )内は被験者数を示す

- 1) SJS : Stevens-Johnson syndrome  
 2) SS : Sjögren syndrome  
 3) QSS : 初診の患者で各種臨床検査前のシェーグレン症候群の疑いのあるグループ

表7 症候群および疾患群における Oral Schirmer test の実測値 (Female のみ) (mm/5min)

SJS <sup>1)</sup>	0	18				(2)
SS <sup>2)</sup>	0	0	10			(3)
QSS <sup>3)</sup>	25	30	30	0	15	(5)
dry eye	7	0	32			(3)
Total	12.85 ± 12.92(13)					**
Control	27.73 ± 6.20(22)					

\*\* : p &lt; 0.01

( )内は被験者数を示す

- 1) SJS : Stevens-Johnson syndrome  
 2) SS : Sjögren syndrome  
 3) QSS : 初診の患者で各種臨床検査前のシェーグレン症候群の疑いのあるグループ

表8 眼科疾患群における各種唾液分泌速度測定法の相関係数とその有意性

	n	相関係数	p 値
Curby cup method/Gum stimulated method	40/32	0.210	0.2660
Curby cup method/Oral Schirmer test	40/14	0.707	0.0069
Gum stimulated method/Oral Schirmer test	32/14	0.691	0.0393

られた (p = 0.0069, p = 0.0393)。

### 考 察

本研究の目的は, ドライアイの症状を伴う眼科疾患患者を対象として, その唾液分泌状況を, 簡

便にスクリーニングする採唾方法の検討を行うことであった。

分泌唾液の採取法には種々の方法があるが, 耳下腺唾液分泌速度は主に Lashley<sup>17,18)</sup>による2室型の吸い込みカップが用いられ, その後 Curby

cup<sup>19)</sup>としてよく知られている。一般的に刺激として通常よく用いられるのは5%のクエン酸であり、Manson and Chisholm<sup>8)</sup>による方法では、舌に5%のクエン酸溶液を5滴滴下し、約15分間にわたって流出した唾液を採取している。その他腺唾液の採取法には、舌下腺唾液と顎下腺唾液を同時に収集する方法や Truelove et al<sup>20)</sup>および Schneyer<sup>21)</sup>によって開発された採取器では、顎下腺と舌下腺を区別して採取することができる。刺激は耳下腺同様にクエン酸が主に使用されている。また、Enfors<sup>22)</sup>によるポリエチレン製のチューブを顎下腺にカニューレ挿入する方法もある。しかしながら舌下腺、顎下腺唾液採取に関しては、装着前にあらかじめ患者の口腔内で印象採得が必要なことを考えると、臨床での実用性には欠けると思われる。今回は眼科外来での採取という条件を考え Curby cup を用いた耳下腺唾液の採取法を採用し、採取時間は5分間で、刺激として市販のキャンディーを使用した。

全唾液の測定法についても多くの研究者が報告を行っているが、一般的に行われている方法はパラフィンやゴムバンドを噛ませる咀嚼刺激で、咀嚼した唾液をプラスチックなどの容器に吐かせる方法である<sup>23)</sup>。今回採用した測定法は、Ericsson and Hardwick<sup>24)</sup>の方法に基づいて、ガムの咀嚼刺激により、1分間あたりの全唾液流出量を求めるものであった。このような方法は、患者に唾液を吐出させるという観点から患者に負担がかかること、また唾液吐出液の不快感の問題、さらに義歯を使用している患者への応用が難しいなどの問題点があげられる。

そこで本研究では、眼科で涙液量を測定するための Schirmer 試験紙を口腔内に応用する可能性を考慮して、口腔前庭にこの試験紙をはさみ、閉口状態で5分間の唾液浸透量を測定した(Oral Schirmer test)。この測定結果から、耳下腺唾液分泌速度と Oral Schirmer test、また全唾液分泌速度と Oral Schirmer test の間には有意な相関が認められた。さらに、コントロール群と疾患群全体の間には明瞭な唾液浸透量の差が認められたこ

とから、口腔乾燥症のスクリーニング法としては、前述した実用性の観点からしても、今後 Schirmer 試験紙等の簡便なスクリーニング方法と素材の応用が期待される。

耳下腺唾液分泌速度に関しては、唾液分泌を抑制するような疾病の有無以前に、年齢や性別による違いが報告されていることから、本研究ではこのような要因も同時に検討した。一般的に耳下腺唾液の分泌速度は加齢とともに減少するという報告が多く<sup>25,26,27)</sup>、また性差に関しても多くの研究結果では女性に比べて男性の唾液分泌速度が高いといわれている。この傾向は、安静時、刺激時の双方にみられるものであり<sup>27)</sup>、この性差の要因として、Scott<sup>28)</sup>は切開した顎下腺の容積を測定し、女性において腺の縮小が認められたと報告している。しかしながら Baum<sup>29)</sup>らの報告によると、23歳から88歳までの成人・老人被験者208人の耳下腺唾液分泌速度を測定したところ、若年成人集団と老年者集団の間には男女共に耳下腺唾液分泌速度に差が認められなかったとしている。また、White<sup>9)</sup>は唾液分泌の性差を否定する報告を行っている。本調査の結果においても、年齢別および性別による明確な相違は認められなかった。従って、本研究で得られた Schirmer test による眼科疾患群の唾液浸透速度の低下や SJS における耳下腺唾液の分泌速度の減少は、年齢差や性差によらない眼科疾患に起因する症状であると推測された。

このようなドライアイとドライマウスの関連性については、SS に関して多くの報告<sup>30,31)</sup>がなされている。Gobetti<sup>32)</sup>らは耳下腺組織は SS において最も影響され易く、そのメカニズムをリンパ球の浸潤による腺組織の機能障害であると報告している。SJS の唾液分泌減少メカニズムに関する論文はほとんどみあたらないが、各患者の重篤度にもよるが、すべての皮膚、粘膜が水泡による炎症をきたし、また咽頭部、結膜、尿路、臓器も対象粘膜として含まれており<sup>33)</sup>、唾液腺組織もなんらかの変化がおきてくると思われるが、詳細な病理学的形態に関しては今だに解明されていない。本研

究において, 被験者数は少ないが, 耳下腺唾液分泌速度, Oral Schirmer test における唾液分泌速度はコントロール群と比較して低い値を示していた。

唾液は, 会話, 咀嚼, 嚥下, また義歯を装着している患者にとって, 正常な口腔機能を営む上で非常に重要な役割を果たしており, また, 齲蝕や歯周疾患との関連も大きい。本報告ではドライアイを伴う眼科疾患患者の唾液分泌速度を, 男女別, 年齢別, 疾患別に3種類の採取方法に従って測定を行ったが, 今後さらに, 標準化した実用的な分泌唾液の測定方法が開発されれば, 口腔疾患のみならず, 眼科疾患やその他の全身的な診断をする上でも有用となる可能性を秘めている。

### 結 論

大学付属病院眼科外来の受診者50名を対象として, 3つの方法に従って唾液分泌速度を測定した結果, 次の結論を得た。

- 1) ドライアイの症状を伴う眼科疾患群とコントロール群の唾液分泌を比較すると, Oral Schirmer test の結果が最も大きな差を示し, 次に耳下腺唾液分泌速度も疾患群でやや低い状況にあったが, 全唾液分泌速度の違いは明らかではなかった。
- 2) 耳下腺唾液分泌速度においてはSJSおよびSS患者の唾液分泌速度は低い傾向を示した。
- 3) 眼科疾患群とコントロール群の唾液分泌については, 年齢別および性別の明確な違いは認められなかった。
- 4) 眼科疾患群における各種唾液分泌測定法について, Curby cup法とOral Schirmer test ( $r=0.707$ ,  $p=0.0069$ ), および全唾液分泌速度とOral Schirmer test ( $r=0.691$ ,  $p=0.0393$ )には有意に相関が認められた。

### 文 献

- 1) Hikichi, T., Yoshida, A., Fukui, Y., Hamano, T., Ri, M., Araki, K., Horimoto, K., Takamura, E., Kitagawa, K., Oyama, M., Danjo, Y., Kondo, S., Fujishima, H., Toda, I., Tsubota, K. : Prevalence of dry eye in Japanese eye centers. *Grafe's Arch Clin Exp Ophthalmol*, 233 : 555~558, 1995.
- 2) Fox, R. L., Stern, M., Michelson, P. : Update in Sjögren syndrome. *Curr Opin Rheumatol*, 12 : 391~398, 2000.
- 3) Shimazaki, J., Shimmura, S., Fujishima, H., Tsubota, K. : Association of preoperative tear function with surgical outcome in severe Stevens-Johnson Syndrome. *Ophthalmology*, 107 : 1518~1523, 2000.
- 4) Howard, G. M. : The Stevens-Johnson syndrome. Ocular prognosis and treatment. *Am J Ophthalmol*, 55 : 893~900, 1963.
- 5) Dohlman, C. H., Doughman, D. J. : The Stevens-Johnson syndrome. *Trans New Orleans Acad Ophthalmol*, 20 : 236~252, 1972.
- 6) Power, W. J., Ghorraishi, M., Merayo-Llones, J., et al. : Analysis of the acute ophthalmic manifestations of the erythema multiforme/Stevens-Johnson syndrome/toxic epidermal necrolysis disease spectrum. *Ophthalmology*, 102 : 1669~1676, 1995.
- 7) Kerr, A. C. : The physiological regulation of salivary secretions in man. A study of the response of human salivary glands to reflex stimulation. *International Series of Monographs on Oral Biology*, Vol. I, 1961
- 8) Manson, D. K., Chisholm, D. M. : *Salivary Glands in Health and Disease*. W. B. Saunders, London, 1975.
- 9) White, K. D. : *Salivation : a review and experimental investigation of major techniques*. *Physiology*, 14 : 203~214, 1977.
- 10) Navazesh, M., Christensen, C. M. : A comparison of whole mouth resting and stimulated salivary measurement procedures. *J Dent Res*, 61 : 1158~1162, 1982.
- 11) Dawes, C. : Circadian rhythms in human salivary flow rate and composition. *J Physiol*, 220 : 529~545, 1972.
- 12) Dawes, C., Jenkins, G. N. : The effects of different stimuli on the composition of saliva in man. *J Physiol*, 170 : 86~100, 1964.
- 13) Dawes, C., Ong, B. Y. : Circadian rhythms in the flow rate and proportional contribution of parotid to whole saliva volume in man. *Archs Oral Biol*, 18 : 1145~1153, 1973.
- 14) Fox, P., Speight, P. : Current concepts of autoimmune exocrinopathy : immunologic mechanisms in the salivary pathology of Sjogren's syndrome. *Crit Rev Oral Biol Med*, 7 : 144~158, 1996.
- 15) Pflugfelder, S. C., Huang, A. J., Feuer, W., Chuchovski, P. T., Pereira, I. C., Tseng, S. C. Conjunctival cytologic features of primary Sjogren's syndrome. *Ophthalmology*, 97 : 985~991, 1990.
- 16) Schirmer, O. : Studien zur physiologie und pathologie der Tränenabsonderung und Tränenabfuhr.



- Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol, 56 : 197~291, 1903.
- 17) Lashley, K. S. : Reflex secretion of the human parotid gland. J Exp Psychol, 1 : 461~493, 1916.
- 18) Lashley, K. S. : The human salivary reflex and its use in Psychology. Psychol Rev, 23 : 446~464, 1916.
- 19) William, A., Curby, B. S. : Device for collection of human parotid saliva. J Lab Clin. Med, 41 : 493~496, 1952.
- 20) Truelove, E. L., Bixler, D., Merritt, A. D. : A simplified method for collecting submandibular saliva. J. Dent. Res, 46 : 1400~1403, 1967.
- 21) Schneyer, L. H. : Method for collection of separate submaxillary and sublingual salivas in man. J Den Res, 34 : 257, 1955.
- 22) Enfors, B. : The parotid and submandibular secretion in man. Quantitative recording of the normal and pathological activity. Acta Oto-Laryngol., Suppl. 172, 1962.
- 23) Mandel, I. D., Wotman, S. : the salivary secretion in Health and Disease. Oral Sci Rev, 8 : 25~47, 1976.
- 24) Ericsson, Y., Hardwick, L. : Individual diagnosis, prognosis and counselling for caries prevention. Caries Res, 12(Suppl. 1) : 94~102, 1978.
- 25) Meyer, J., Necheles, H. : Studies in old age. IV The Clinical significance of salivary, gastric and pancreatic secretion in the aged. J Am Med Assoc, 115 : 2050~2053, 1940.
- 26) Franks, A. S. T., Hedegard, B. : Geriatric Dentistry, Oxford : BlackWell Scientific Pub, 1973.
- 27) Heintze, U., Birkhed, D., Björn, H. : Secretion rate and buffer effect of resting and stimulated whole saliva as a function of age and sex. Swed Dent J, 7 : 227~238, 1983.
- 28) Scott, J. : Age, sex and contralateral differences in the volumes of human submandibular salivary glands. Arch. Oral Biol, 20 : 885~887, 1975.
- 29) Baum, B. J. : Evaluation of stimulated parotid saliva flow rate in different age groups. J Dent Res, 60 : 1292~1296, 1981.
- 30) Hay, E. M., Thomas, E., Pal, B., Chambers, H., Silman, A. J. : Weak association between subjective symptoms of and objective testing for dry eyes and dry mouth : results from a population based study. Ann Rheum Dis, 57 : 20~40, 1998.
- 31) Uhlig, T., Kvien, T. K., Jensen, J. L., Axell, T. : Sicca symptoms, saliva and tear production and disease variables in 636 patients with rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis, 58 : 415~425, 1999.
- 32) Gobetti, J. P., Froeschle, M. L. : Sjogren's syndrome : A challenge for dentistry. Gen Dent, 45 : 268~272, 1997
- 33) Coster, D. J. : Stevens-Johnson syndrome. Dev Ophthalmol, 28 : 24~31, 1997

## Estimation for salivary flow rate related to patients of dry eye, Sjögren syndrome and Stevens – Johnson syndrome

Mariko KOSEKI, Yoshinobu MAKI, Yoshinori TAKAESU, Kazuo TSUBOTA\*

Department of Hygiene and Community Dentistry, Tokyo Dental College

\*Department of Ophthalmology, Ichikawa General Hospital, Tokyo Dental College

**Key words:** *Salivary flow rate; Schirmer test; dry eye*

This study assessed the three collection methods of collecting saliva (parotid saliva after stimulation with candy, whole saliva by chewing a gum base and oral vestibule saliva using Schirmer test which is used to evaluate tear production (Oral Schirmer test)) in patients with Stevens – Johnson syndrome (SJS), Sjögren syndrome (SS) and dry eye.

Data presented in this report is based on the evaluation of 50 patients aged 22 through 77 years at the Ophthalmology outpatients clinic of a college hospital. Thirty – nine patients aged 25 through 78 years without dry eye or dry mouth were analyzed as control. This survey was performed between June, 1999 to March, 2000.

Salivary flow rates of patients with dry eye were lower (12.85mm/5 min) than those of control group (27.73mm/5 min) on Oral Schirmer test ( $p < 0.01$ ), while there were no differences in whole salivary flow rate. Salivary flow rates of parotid gland after gustatory stimulus in SJS and SS were lower than those in the control group.

Among the three methods of investigating salivary flow rates, there was good correlation between salivary flow rate and Oral Schirmer test, and between whole saliva and Oral Schirmer test ( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ , respectively).  
(*The Shikwa Gakuho*, 101 : 48 – 56, 2001)