

口腔乾燥症の病態と治療

柿木保明

Disease Condition and Treatment of Dry Mouth.

Yasuaki Kakinoki, DDS, PhD

I. はじめに

口腔乾燥とは、いわゆる口腔乾燥症と呼ばれている疾患や症状の別称であるが、臨床場面でも使用されるようになってきた。高齢社会の到来とともに、歯科臨床の現場で口腔乾燥を訴える患者も増加してきており、訪問診療や介護予防の現場においても、要介護高齢者や寝たきり患者の口腔乾燥と直面する機会も増えてきた。

口腔乾燥は、歯科口腔疾患だけでなく義歯不適合や摂食嚥下障害にも関連し、さらに誤嚥性肺炎とも大きく関連していることが認められるようになってきた。一方では、要介護高齢者においては、口腔の乾燥が重度化すると、発語できなくなり、口腔乾燥の訴えが表現できなくなることが多いことが問題になる。

高齢者で多く見られるため、加齢による症状としての認識が多く、老化現象の一つと考えられてきたが、近年の研究では、加齢による唾液分泌の低下はほとんどみられないとする報告が多くみられるようになった¹⁾。しかし、実際に高齢者では多く見られるのも事実である。

II. 口腔乾燥症の原因と病態

口腔乾燥感の自覚は、唾液分泌低下(Hyposalivation)や、口腔粘膜の保湿度低下、唾液の粘性亢進、そのほかの疾患などでも生じる。この口腔乾燥(dry mouth)と呼ばれている症状は、口腔の乾燥感だけではなく、口腔の違和感や義歯不適合など様々な状態を含んでおり、原因や誘因とともにその対応も様々である。

高齢者における口腔乾燥の自覚症状については、平成13年度長寿科学総合研究事業「高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究」(主任研究者：柿木保明)で実施された口腔乾燥の自覚症状に関する調査研究

で、65歳以上の高齢者のうち27.6%が、常時、口腔乾燥感を自覚していることが認められた²⁾(図1)。

唾液は、三大唾液腺(耳下腺、顎下腺、舌下腺)と小唾液腺(口蓋腺、口唇腺など)から分泌され、分泌量は、1.0～1.5リットル/日とされている。成分としては、水分が99.5%、残りが無機質を主とする固形分で、性状としては、耳下腺は漿液性で、舌下腺が粘液性、顎下腺が混合型である。唾液は抗菌性物質や保湿成分、免疫成分などを含み、消化作用や粘膜保護作用、口腔機能に不可欠な体液である。

一般に、口腔乾燥症は唾液量の低下で生じ、シェーグレン症候群や慢性関節リウマチなどの膠原病、糖尿病、唾液腺疾患などでみられる。シェーグレン症候群は口腔乾燥を引き起こす全身疾患³⁾。唾液腺や涙腺などの外分泌線の障害を中心とした原因不明の自己免疫疾患で、30～60歳の女性に好発する。症状は、口腔乾燥(ドライマウス)と目の乾燥感や異物感(ドライアイ)が特徴的であるが、そのほかにも末梢神経症や間質性肺炎、自己免疫性肝炎、慢性膵炎、萎縮性胃炎など、多発性関節炎や血液異常など多彩な全身症状もみられる⁴⁾。

脱水状態も体液の減少から唾液腺細胞から分泌される唾液量が減少して、唾液分泌低下をきたしやすくなる。寝たきり状態で自由に飲水ができなくなることや急激な下痢、嘔吐も脱水状態になることから注意が必要である。

機能低下などによるものとしては、咀嚼機能の低下や神経損傷、口呼吸などがある。咀嚼機能が低下して咬筋などの刺激がなくなることによって刺激時唾液も低下する。結果として生じるものとしては、唾液腺への放射線照射による障害、唾液腺の外科処置などがあり、唾液腺細胞に対する直接のダメージや分泌抑制作用による分泌低下が見られる。口呼吸や開口状態の患者では、

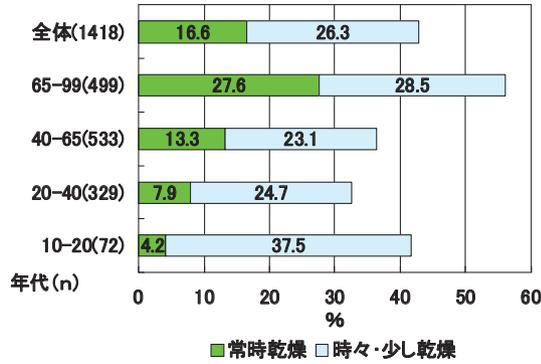


図1 年齢別の口腔乾燥自覚度

唾液量が正常範囲でも口腔乾燥を生じやすくなる場合がある。舌背部や口蓋部が乾燥することで自覚症状が強くなる。また、経口摂取していない患者では、唾液腺への刺激が低下することで口腔乾燥を呈しやすくなることが知られている。

薬剤性の口腔乾燥症については、主治医の理解が得られていない場合も多いが、これは降圧剤や安定剤、睡眠剤などの服用が短期間の場合には唾液分泌への影響がほとんど無いため、長期間連用することによって唾液分泌低下や口腔機能低下による口腔乾燥症が生じやすくなる。したがって、これまでは何の問題が無かったから薬剤性ではないと判断するのは間違いであり、このような症例では、長期連用したために徐々に薬剤の影響が出てきたと理解すべきである。

65歳以上の高齢者499名における唾液分泌低下と関連する薬剤の服用状況について調査したところ、薬剤非服用の者は153名(30.6%)であり、1剤以上の薬剤服用者は、346名(69.3%)であった。薬剤服用の有無における口腔乾燥感の発現頻度についてみると、薬剤を服用していない者153名では、乾燥感自覚者が68名(44.4%)、常時自覚者が29名(18.9%)であった。一方、薬剤服用者346名では、乾燥感自覚者が212名(61.3%)、常時自覚者が109名(31.5%)で、いずれも、非服用者に比較すると、有意(p<0.01)に高い発現頻度であった(表1)。

服用薬剤の種類による口腔乾燥感の自覚症状の発現頻度についてみると、常時自覚者(質問項目で2と回答)および乾燥感自覚者(質問項目で1あるいは2と回答)については、ほとんどの薬剤で、服用なしの者に比べて、有意に発現率が高いことが認められた。軽度乾燥感のみの回答についてみると、抗パーキンソン剤とその他群で有意差がみられ、常時乾燥感では、抗ヒスタミン剤とアルコールを除くと、服用なし群に比べて有意に自覚している者の割合が高いことが認められた²⁾。

服用薬剤の影響やその他の原因でこの唾液分泌量が

表1 薬剤の種類と口腔乾燥感

薬剤名(人数)	軽度	常時	合計(%)
1. 抗高血圧剤(204)	24.0	25.5*+	49.5*+
2. 抗ヒスタミン剤(25)	32.0	20.0*+	52.0
3. 精神安定剤(146)	22.6	31.5*+	54.1*+
4. 抗うつ剤(28)	28.6	35.7*+	64.3**
5. 抗パーキンソン剤(24)	45.8*	25.0	70.8*+
6. 利尿剤(63)	20.6	33.3*+	53.9*
7. β遮断剤(128)	33.6	37.5*+	71.0*+
8. アルコール(135)	21.5	12.6	34.1
9. その他(229)	32.3*	26.2*+	58.5*+
0. 服用なし(757)	25.1	8.7	33.8

※重複あり *p<0.05, **p<0.01, +p<0.001
服用なし群に比べて有意(χ²test) 文献1から引用

低下すると、正常であれば約3分に1回の割合である空嚥下の回数が、極度に少なくなり、嚥下のウォーミングアップができなくなり、嚥下機能も大きく影響を受けるようになる。そのため、重度の口腔乾燥患者では食物を食べる際に摂取時のむせや咳き込み、嚥下障害が起こりやすくなる。嚥下障害は、誤嚥性肺炎の発症とも深く関与していることから、口腔内の唾液分布を良好に保つことは、肺炎予防の観点からも重要である。

ストレスも唾液分泌低下に影響を及ぼす。唾液腺は、交感神経および副交感神経の二重の神経支配を受けており、どちらの神経が刺激されても唾液分泌量は増加し、副交感神経刺激では、有機分が少なく水分が多い唾液が分泌され、交感神経刺激では、有機分が多く粘稠性の唾液が分泌される。また、唾液分泌は脳皮質および脳辺縁などの上位中枢からの影響も受け、唾液分泌量は体温、体液浸透圧、血中ブドウ糖濃度などの影響も受ける⁵⁾。

唾液量低下により粘性亢進してネバネバになった唾液が、舌や口腔の粘膜を覆うと、本来の粘膜感覚を低下させ、咳反射や嚥下反射の低下をきたす場合もある。

III. 口腔乾燥症の診断と評価

健康者における軽度の口腔乾燥では、食事時の水分補給などで対応できる場合も多いが、要介護高齢者等の場合には、口腔乾燥により口腔粘膜に剥離上皮膜が生じやすくなり、話すことができなくなる場合もある(図3)。このような場合には、訴えることができなくなるために、介護や看護等のスタッフが口腔内観察を行わない限り、口腔乾燥症を発見することができなくなる。また、高齢者における口腔乾燥の自覚症状は、嚥下困難感と有意に関連することが認められており、健康成人と比較して注意が必要になる(図4)。口腔乾燥のために、味覚障害や義歯不適合等が生じ、食事そのものが障害されることもあり、義歯不適合による口腔粘膜の傷や痛みは咀嚼障害に発展して、経口摂取が困難と

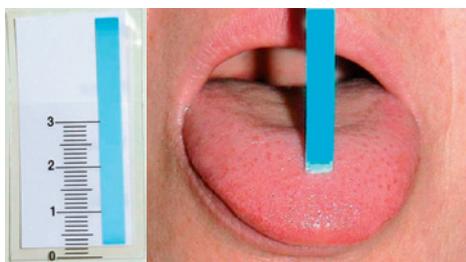


図2 唾液湿潤度検査紙
舌粘膜上に垂直に立てて保持し、10秒間で湿潤した部分の幅を読み取る。
(未検査の湿潤度検査紙をカバーに入れた状態)



図3 口腔粘膜にみられた乾燥した剥離上皮膜
口蓋の粘膜上皮が乾燥のために剥がれて粘着性の剥離上皮になっている。舌粘膜と接着しているために、発音ができない。

口腔乾燥感と嚥下困難感

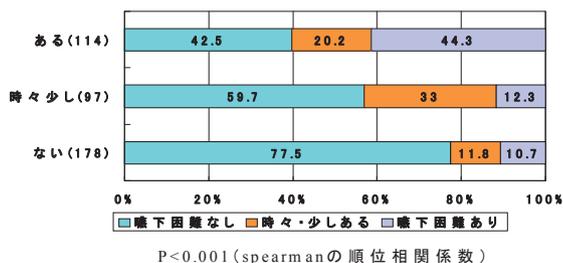


図4 高齢者における口腔乾燥感と嚥下困難感
文献1から引用

なり、経管栄養に移行する症例もみられる。さらに、舌や口腔の機能的な動きが制限されることで、唾液の嚥下障害が生じると、誤嚥性肺炎に移行することもある。

したがって、口腔乾燥症の評価は、従来の検査法が適用できる健康者とそれ以外の患者に分けて行うべきであろう。

1. 唾液分泌量

刺激時の唾液分泌量は、規格ガーゼを咀嚼して吸湿した唾液量を測定するサクソンテストや、ガムやパラフィン咀嚼して分泌された唾液を計量する方法などがある。唾液分泌の能力を評価するのに適する。一方、安静時の唾液分泌量は、単位時間内に分泌された唾液量を計測する吐唾法がある。そのほかに、アイソトープを用いた検査や耳下腺開口部などにカップやチューブを留置して計量する方法がある (表2)。

ガム法やサクソン法、吐唾法は、シェーグレン症候群の診断基準にも採用されていることから口腔乾燥症にも応用できるが、要介護者や寝たきり患者では利用困難な場合が多い。

新たな評価法として、唾液湿潤度検査やワッテ法、臨床診断基準などが用いられるようになった⁶⁾。

2. 臨床診断基準

高齢者や障害者における唾液分泌検査では、自分自身による訴えもできない場合もあることから、簡便で

表2 主な唾液の検査

項目	口腔乾燥症の目安
1. 自覚症状の問診	
口が乾く	あると回答した場合
乾いた物が食べにくい	〃
べたべたする	〃
乾いた物が飲み込みにくい	〃
2. 臨床診断基準による分類	3度 (表3参照)
3. 唾液分泌量※	
1) 刺激唾液量 (ガム法)	10分で 10 ml 以下
(サクソン法)	2分で 2 g 以下
2) 安静時唾液量 (吐唾法)	10分で 1 ml 以下
3) 安静時唾液量 (ワッテ法)	30秒で 0.1 g 未満
4. 湿潤度	
1) 唾液湿潤度 (舌上粘膜)	10秒で 1 mm 未満
2) 口腔水分計 (舌上粘膜)	検査値が 25 未満
5. 唾液の物性	
曳糸性測定器	正常 (1 ~ 4 mm)

臨床的所見と関連がある臨床診断基準も必要となる。平成13年度厚生労働省長寿科学総合研究事業 (主任研究者: 柿木保明) で試作開発された臨床診断基準は、自覚症状や唾液分泌の状態とよく相関することから、日常の臨床でも応用しやすい^{7,8)}。

この臨床診断基準は、舌背部の唾液の状態を中心に評価をするもので、自覚症状、唾液湿潤度検査紙、口腔水分計とも、有意に相関関係がみられ、日常の臨床診断としては、有用である⁶⁾ (表3)。

3. 唾液湿潤度

舌粘膜の上などに測定用具を垂直に10秒保持して、湿潤した幅を計測することで評価する方法である。一般に1mm未満は重度の口腔乾燥の場合が多い^{9,10)} (図2)。吐唾法とも相関があることから、スクリーニング検査としても応用可能¹¹⁾で、また、唾液の物性の評価として糸引き度を測定する曳糸測定器なども開発されている。

唾液湿潤度は、安静時唾液量そのものを代表しているわけではないが、口腔粘膜や舌粘膜上の値は、安静時唾液ともよく相関し¹¹⁾、唾液の分布を評価するのに

表3 臨床診断基準

度数	所見
0度(正常):	口腔乾燥や唾液の粘性亢進はない。
1度(軽度):	唾液が粘性亢進、やや唾液が少ない、 唾液が糸を引く
2度(中程度):	唾液が極めて少ない、細かい泡がみられる。
3度(重度):	唾液が舌粘膜上にみられない。

柿木保明, 1999

細かい泡=おおよそ1ミリ以下の泡あるいは白くみえる泡
粘性亢進は、糸引き状態で判定する。1~2ミリ以上の泡の場合
は1度と判定する。



図5 口腔水分計モイスチャーチェッカー・ムーカス改良型では、センサー部分が緩圧式に工夫されている。



図6 口腔水分計による舌背部の測定
センサカバーを装着して測定すると、自動的に測定結果が表示される。

適している。とくに、舌背部の湿潤度検査の結果は自覚症状と相関していることから、スクリーニングテストとして応用しやすい。

4. 口腔水分計(モイスチャーチェッカー・ムーカス)

この口腔水分計は、粘膜上皮内に含まれる水分を静電容量として計測するセンサーを用いて、口腔粘膜の水分量を評価する測定器である¹²⁾(図5, 6)。使用時は、感染防止の観点から、先端部のセンサーを専用のカバーで覆った状態で測定する。専用カバーを装着した口腔水分計は、約200グラムの圧で測定する。改良型では、センサー部分が緩圧式に変更されて、一定圧で測定できるように工夫されている¹³⁾。

5. ワッテ法

舌下部に留置したワッテに吸湿された唾液重量を計測する方法で、ワッテの重量をあらかじめ電子天秤で、容器あるいは袋とともに重量を計測しておき、ガーゼやワッテで唾液を拭き取った後に、このワッテを舌下部に入れ、30秒後にピンセットで取り出して、容器に入れた状態で、再度、電子天秤にて重量(g: グラム)の変化を計測する。健康成人の平均値は約0.2gで、一般に0.1g以下の場合、低値と判断する⁷⁾。要介護者などでは、糸つきのワッテを用いて計測すると、より簡便で安全に計測できる¹⁴⁾。

6. 唾液の物性検査

唾液の物性検査は、粘度計などがまれに使用されていたが、価格等の問題で、临床上はあまり実施されてこなかったが、近年、糸引き度を計測できる曳糸性測定器(商品名: ネバメーター)が物性検査の一つとして応用できるようになった^{15,16)}(図7)。

健康成人における安静時唾液では約2.9mmで、刺激時唾液は約2.0mmである¹¹⁾。一般に2~3mm程度を示すことが多く、測定値が高い場合は、糸引き度が高いことを示し、耳下腺唾液の分泌低下や唾液の粘性亢進や唾液量低下なども考えられるので、安静時唾液分泌量の改善を考慮する。

7. 問診

口腔の乾燥感に関する問診も有効であるが、患者によって様々な症状を訴えられるので、口腔乾燥と関連する項目(表4)についても評価すると良い¹⁾。

IV. 口腔乾燥症の治療とケア

1) 薬剤の副作用を除去・軽減

薬剤性口腔乾燥症や服用薬剤による唾液分泌低下が考えられる場合は、薬剤性の影響を避けるようにすべきである。降圧剤や利尿効果のある薬剤、抗精神薬や抗うつ剤など抗分泌作用のある薬剤などを服用している場合は、副作用の少ない薬剤への変更や薬剤量の減量が必要である。

2) 唾液分泌の改善

原因薬剤を減量、中止してもすぐには効果が出ない場合が多いので、唾液分泌作用のある薬剤の処方では臨床的に極めて有用である。シェーグレン症候群や放射線障害の場合には、サリグレンやエボザック、サラジェンなどの唾液分泌改善薬が有効であるが、これ以外の口腔乾燥では保険適応でないため使用できない。

唾液分泌改善薬の適応外の口腔乾燥症では、漢方薬が有効である。これらの処方選択には、体質や全身状態を考慮して選択するが、処方選択には、舌の色や舌苔の状態から全身状態を把握する舌診も極めて有用である¹⁷⁾。唾液分泌改善効果のある漢方薬としては、白虎加人参湯、麦門冬湯、滋陰降火湯、十全大補湯、八味地黄丸、柴胡桂枝乾姜湯、五苓散などがあるが、それぞれの体質や特徴を考慮した処方が効果的で、効果がみられても中断せずに、徐々に減量していくことが臨床効果的である¹⁸⁾。ただし、実際の臨床応用では、症状のほか、保険適応病名を考慮して使用する¹⁹⁾。

3) 口腔のリハビリテーション

口腔機能障害や義歯不適合の患者では、さらに口腔機能が低下しやすく、唾液分泌量の低下が生じやすくなる。経口摂取していない患者などであっても、唾液分泌を促すようリハビリテーションや口腔機能訓練が

表4 口腔乾燥に関連する問診項目

1) 口の中が乾く、カラカラする	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
2) 水をよく飲む, いつも持参している	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
3) 夜間に起きて水を飲む	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
4) クラッカーなど乾いた食品が咬みにくい	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
5) 食物が飲み込みにくい	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
6) 口の中がネバネバする, 話しにくい	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
7) 味がおかしい	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
8) 口で息をする(寝るときも含む)	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
9) 口臭が気になるといわれる	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
10) 目が乾きやすい	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
11) 汗をかきやすい	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
12) 義歯で傷が付きやすい	0. ない,	1. 時々・少し,	2. ある
13) 夜中の排尿回数は	0. ない,	1. 1回	2. 2回, 3. 3回以上

平成13年度長寿科学総合研究事業「高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究(主任研究者: 柿木保明)」⁹⁾ で用いた問診表を一部改変



図7 曳糸性測定器(ネバメーター) 唾液の糸引き度を電氣的に自動測定する。粘度とも相関がある。

表5 保湿には2種類ある

- 1) 粘膜の保湿
- 2) 粘膜からの蒸発防止

効果的で、口腔ケアとして適度な刺激を与えたり、顎下腺や耳下腺などのマッサージ、舌体操、口腔体操などを応用する。義歯患者では、義歯咬合の安定や調整だけで唾液分泌が促され、乾燥感が軽減する場合もある。義歯を使用していない患者では、分泌促進の目的で、義歯使用をすすめることが必要となる場合が多い。

4) 口腔の保湿

口腔粘膜が乾燥しやすい患者では、高分子ヒアルロン酸ナトリウムを配合した洗口液絹水などを人工唾液として応用すると、乾燥の予防になる。保湿剤は多くの製品がありますが、それぞれに特徴があるので、それを間違わないように使用することが大切である(表5)。すなわち、粘膜への保湿効果のある洗口液絹水などの液体保湿剤や蒸散防止効果のあるジェル状保湿剤等を症状にあわせて使用する必要がある。

また、口呼吸がみられる場合には、口を閉じるための口腔機能リハビリテーションや義歯使用を試みるべきである。口が閉じることができない場合には、ガーゼを用いての保湿や湿潤剤の使用を行うが、開口筋の緊張で開口しやすくなっている場合が多いので、肩や首の緊張を緩和することも大切になる。

5) 水分補給

急性の口腔乾燥あるいは唾液分泌低下では、水分補給が有効であるが、慢性症状となった口腔乾燥や唾液分泌低下では、水分補給による効果が少なくなる。細胞内外の浸透圧調節の障害により、水分補給によっても体内に水分が吸収されにくく、逆に水分過剰摂取による尿意が夜間睡眠を障害することも多いため、慢性の口腔乾燥症患者に対する水分補給は逆効果の場合もある。体質改善や浸透圧調節を考慮した原因療法としての治療が必要で、その意味での漢方薬が有用である。

6) 口腔ケアによる保湿

自分自身によるケアができない患者の場合、口腔

ケアによる口腔粘膜の保湿が必要である。口腔粘膜の剥離上皮膜は、口蓋粘膜に付着して、痰と間違われやすいが、成分をみると角化した口腔粘膜の上皮成分がほとんど²⁰⁾で、口腔粘膜に対して保湿ケアを行っていくと3~4日で生じなくなる。

乾燥した口腔粘膜には、洗口液絹水[®]や洗口液オーラルウェット[®]などを用いて、口腔ケアとして粘膜保湿を行うと効果的である。洗口法よりも、スプレー噴霧やスポンジブラシによる塗布が効果的である。

水を用いた保湿は保湿効果が少なく、乾燥した粘膜上を流れて気道へ入りやすいので注意する。口呼吸や開口状態などで口腔乾燥が生じる場合には、保湿した粘膜からの蒸発を防止する目的からジェル状製品を薄く伸ばして粘膜を覆うと効果的である。

乾燥した粘膜は傷つきやすいので、義歯や歯牙の鋭縁や角があれば歯科医学的に対応する。乾燥した口腔粘膜や顎堤では、義歯の違和感等も亢進するので、湿潤成分を配合した保湿剤やジェル状保湿剤による義歯粘膜面の保湿を試みると良い。

V. 口腔乾燥に対する保湿ケア

要介護高齢者では、口腔乾燥があると話すことができなくなるので、日課として、口腔観察を必ず行う。口腔内が乾燥していれば、保湿を試みる。一方、口腔内に貯留しすぎた唾液も異常である。口腔からあふれる程度の唾液は、嚥下障害の一症状でもあるので、見逃さないようにする。会話ができて、適度の唾液で潤っている状態を保つようにすることが大切になる。

要介護状態では、唾液分泌が改善しても、舌乳頭が萎縮して平滑になっていると、舌乳頭による唾液の保水ができないために舌粘膜の乾燥感を訴えやすくな

る。このような場合には、漢方薬服用や栄養改善、積極的な保湿ケアなどで、舌粘膜の正常化を図ることができる^{17,18)}。

寝たきり高齢者等の口腔ケアでは、口腔内清掃だけではなく、口腔内の保湿が極めて重要で、要介護状態にある高齢者が、唾液分泌低下作用のある薬剤を服用している場合は、とくに保湿ケアを考慮する。口腔乾燥のために言語機能が障害されて、意思疎通が困難になる場合も多いので、スポンジブラシに絹水などを含ませて口腔粘膜の保湿ケアを行う。

口腔乾燥患者、特に寝たきりの口腔乾燥患者に対する口腔ケアでは、原則として、水分を使用しないようにする。水分による口腔粘膜の保湿効果は少なく、唾液嚥下ができない状態にあると、水分の流入でむせや誤嚥が生じる。口腔乾燥が重度の患者では、絹水などの高分子ヒアルロン酸含有の保湿剤使用が好ましく、口腔粘膜に親和性があり、粘膜上を流れないので比較的安全に口腔ケアができる。万一、水分を使用するときは確実に吸引を行いながら実施することが重要である。

VI. おわりに

口腔乾燥症に対する治療は、その原因と症状を理解することが大切である。単に、保湿剤の応用だけにとどまらず、原因に対する対応を考慮するように心がけると改善が期待できる。

とくに、十分にコミュニケーションが取れない全身疾患患者や要介護高齢者、寝たきり患者では、口腔観察を十分に行い、口腔粘膜や唾液状態などの口腔環境を正常に整える口腔ケアや対応が求められる。

唾液は健康のバロメータであり、胃腸の機能や全身の水分代謝機能とも大きく関連している。また、ストレスなどとも関係していることも多く、口を潤すことは心を潤すことにもつながる。

文 献

- 1) 柿木保明. 口腔乾燥症の診断・評価と臨床対応—唾液分泌低下症としてとらえる—. 歯界展望 2000 ; 95-2 : 321-332.
- 2) 柿木保明, 寺岡加代ほか. 年代別にみた口腔乾燥症状の発現頻度に関する調査研究. 厚生科学研究費補助金長寿科学総合研究事業「高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究」平成 13 年度報告書. 2002 ; 19-25.
- 3) 斉藤一郎監修. ドライマウスの臨床. 東京: 医歯薬; 2007.
- 4) 高橋 哲. 口腔乾燥の原因/全身. 唾液と口腔乾燥症 (柿木保明, 西原達次編著). 東京: 医歯薬; 2003, 44-47.
- 5) 稲永清敏. 生理学の立場から. 唾液と口腔乾燥症 (柿木保明, 西原達次編著), デンタルハイジーン別冊. 2003, 120-125.
- 6) 柿木保明, 真木吉信ほか. 障害者・要介護者にける口腔乾燥症の診断評価ガイドライン. 日本歯科医学会誌 2008 ; 27 : 30-34.

- 7) 柿木保明. 唾液分泌と口腔乾燥の評価方法. 看護で役立つ口腔乾燥と口腔ケア (編集: 柿木保明, 山田静子). 東京: 医歯薬出版; 2005, 8-75.
- 8) 柿木保明, 渋谷耕司, 古川誠, 西原達次. 口腔乾燥症の診断基準に関する調査研究: 厚生労働省長寿科学研究事業「高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究 (主任研究者: 柿木保明)」平成 14 年度研究報告書. 2002, 37-41.
- 9) 柿木保明. 唾液湿潤度検査紙を用いた高齢障害者の口腔乾燥度評価に関する研究. 障害者歯科 2004 ; 25 : 11-17.
- 10) Kakinoki Y, Nishihara T, Arita T, Shibuya K, Ishikawa M. Usefulness of new wetness tester for diagnosis of dry mouth in disabled patients. Gerodontology 2004; 21: 229-231.
- 11) 内藤浩美, 大橋一之, 池田 薫, 草間幹雄. 長期経管栄養者における口腔環境に関する検討—唾液分泌量について—. 障害者歯科 2006 ; 27 : 23-27.
- 12) 柿木保明. 口腔水分計モイスチャーチェッカーを活用した患者へのアプローチ法. Dental Products News 2003 ; 139 : 1-2.
- 13) 柿木保明, 小笠原正, 菊谷 武ほか. 改良型口腔水分計の臨床応用に関する研究. 厚生労働省長寿科学総合研究事業「高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究 (主任研究者: 柿木保明)」平成 15 年度研究報告書. 2003, 45-50.
- 14) 小関健由. 口腔乾燥症の集団検診におけるスクリーニング検査法の開発に関する研究. 厚生労働省長寿科学研究事業「高齢者の口腔乾燥改善と食機能支援に関する研究 (主任研究者: 柿木保明)」平成 17 年度研究報告書. 2006, 77-79.
- 15) 小関健由. 物性学の立場から. 唾液と口腔乾燥症. 東京: 医歯薬出版; 2003, 130-133.
- 16) Gohara K, Ansai T, Koseki T, Ishikawa M, Kakinoki Y, Shibuya K et al. A new automatic device for measuring the spinnbarkeit of saliva: the Neva Meter. J Dent 2004; May 32(4): 335-338.
- 17) 柿木保明. 疾患と漢方. 歯科医師・歯科衛生士のための舌診入門 (柿木保明, 西原達次編著), 東京: ヒョーロン; 2001, 190-194.
- 18) 柿木保明. 口腔乾燥と唾液分泌低下への対応. 看護で役立つ口腔乾燥と口腔ケア. 東京: 医歯薬; 2005, 58-75, 95-103.
- 19) 柿木保明. 歯科漢方ポケットブック. 京都: 永末書店; 2014.
- 20) Kawase Y, Ogasawara T, Kawase S, Wakimoto N, Matsuo K, Shen FC et al. Factors affecting the formation of membranous substances in the palates of elderly persons requiring nursing care. Gerodontology 2014; Sep 31(3): 184-193.

著者連絡先: 柿木保明

〒 803-8580 福岡県北九州市小倉北区真鶴
2-6-1 九州歯科大学学生体機能学講座老年障害者歯科学分野
Tel: 093-582-1131 (代表)
Fax: 093-285-3074
E-mail: kakinoki@kyu-dent.ac.jp