

A.オーラルフレイルとは何か？その概念を説明し、かつフレイルの評価方法について説明せよ。

フレイルは、老化に伴う種々の機能低下（栄養、身体、社会経済など）を基盤とし、さまざまな健康障害に対する脆弱性が増加している状態を指す。フレイルの主要な原因としてサルコペニアがある。サルコペニア、フレイルはいずれも栄養不良が大きな発症因子になっている。高齢者では、独居、うつ、認知機能異常などにより、食欲低下を起こしやすい。また、歯の喪失、義歯の不具合、咀嚼筋の筋力低下などによっても食事摂取量が低下し、栄養不良をきたしやすい。高齢者では、筋肉量や栄養、運動、口腔機能などが密接な関係にあり、しっかりと、おいしく食べるための口腔管理が重要と考えられている。

オーラルフレイルとは、口腔領域に現れる虚弱を意味し口腔の機能低下をこのように表現する。さらに症状としては、「滑舌の低下」、「わずかなムセや食べこぼし」、「嚙めない食品の増加」を中心的課題と捉えることができる。このような口腔機能低下を診断する症状として、口腔の不潔、口腔の乾燥、咬合力の低下、舌口唇運動機能の低下、低舌圧、咀嚼機能低下、嚥下機能の低下を上げることができる。

口腔不潔の診断には、舌背の細菌数の測定（総微生物数が $6.5\text{Log}_{10}(\text{CFU/ml})$ 以上が評価基準として評価され、口腔乾燥は口腔水分計（ムーカス）を用いた検査方法がある。咬合力低下の検査には、デンタルプレスケールを用いる方法があり、舌口唇運動機能の検査には、オーラルディアドコキネシスの測定方法が推奨されている。舌圧の低下には、舌圧測定器（JMS舌圧測定器）を用いて最大舌圧を計測する。咀嚼能率の検査には、咀嚼能率スコア法がある。嚥下機能の低下には、嚥下スクリーニング質問紙（通称、EAT-10）が用いられている。

B.口腔乾燥症とそれを引き起こす可能性のある原因について述べよ

●口腔乾燥症とは、

唾液の作用には、物理的作用として、1) 潤滑作用（粘膜を唾液が覆うことにより、咀嚼・嚥下・発声を容易にする）、2) 粘膜保護作用（唾液粘液（ムチン）の被覆により各種の刺激から粘膜が保護）、3) 咀嚼の補助作用、4) 洗浄作用などがある。次に化学的作用としては、1) 消化作用（アミラーゼによるデンプンの消化）、2) 溶解作用（食物中の味質を溶解し、味覚の発現を助ける）、3) 緩衝作用（酸・アルカリに対する中和作用。温度の希釈）。また生物学的作用としては1) 抗菌作用（リゾチーム、ペルオキシターゼ、ラクトフェリン、ヒスタチン、等の抗菌因子が抗菌作用を示す）、2) 排泄作用（溶媒作用）
（体内に投与された薬物の一部は唾液中に排泄され、血中濃度を減じる）

●口腔内に起因する口腔乾燥症の原因（局所的）

① 呼吸

口呼吸は鼻炎やアデノイドによって二次的に起き、長時間の口呼吸は口腔内を乾燥させる。

② 摂取水分量の不足

成人の場合1日あたり体重の1/20の水分摂取が必要とされる。たとえば体重50kgの人では1日に2.5Lの水が必要。

③ 微量元素摂取不足

微量元素のうち亜鉛は細胞が新しく作られる際に重要な役割をしています。亜鉛摂取不足が直接口腔乾燥症の原因とはなりませんが、唾液分泌低下と合わされると粘膜細胞の再生が阻害され、口腔乾燥症の自覚および他覚症状を助長することになります。亜鉛不足の原因としては亜鉛を多く含む食品の摂取不足がある。

●全身状態に起因する口腔乾燥症の原因（全身的）

①シェーグレン症候群

シェーグレン症候群は、唾液腺や涙腺などの外分泌腺が障害を受ける原因不明の全身性自己免疫疾患。

②シェーグレン症候群以外の唾液腺病変（全身性）

肉芽腫性病変として、耳下腺にサルコイドーシス、梅毒、結核などがまれにみられ、また全身性アミロイドーシスでは、導管や腺房周囲の間質にアミロイドが広範囲に新着し、実質の圧迫萎縮をきたす。ウイルス性疾患として、ムンプスウイルスによる流行性耳下腺炎（おたふく風邪）などがある。

③ホルモン・代謝系の異常

1) 糖尿病

糖尿病では血糖値が高いときに口渇、多飲、多尿などが生じる。

2) 甲状腺機能亢進症、機能低下症

甲状腺機能亢進症では、代謝が活発化し、心機能亢進、交感神経興奮が高まって動悸、多汗、易疲労感などとともに口渇が生ずることがある。逆に甲状腺機能低下症でも、新陳代謝が低下し、全身ら浮腫が生じて、口渇が生ずることがある。

3) その他

がんや副甲状腺機能亢進などに伴い、高カルシウム血症が生じ、多尿に伴う口渇がある。副腎皮質機能亢進症によるCushing症候群では耐糖能の低下や低カリウム血症を引き起こす。

4) 放射線による影響

がんの治療や骨髄移植患者では、頭頸部への照射によって唾液腺組織が障害を受けることがある。

④精神的影響

ストレス、精神的緊張、神経症などで自律神経系に影響を受け、体の水分の減少を伴わずに口腔乾燥感を感じやすくなることがある。

⑦服用薬剤との関連

高血圧の薬、睡眠薬、抗うつ剤などの服用で口腔乾燥感を訴える場合が増加。

⑧加齢

唾液腺は巨大な分泌腺であり、加齢により口腔乾燥症を引き起こすほど分泌量を減少させないと考えられているが、口蓋腺の唾液分泌は減少するとされ、これが分泌量の正常な高齢者でも口渇を訴える1つかもかもしれません。

高齢者の口腔乾燥症は増加しており、これは全身疾患の有無、薬物の服用、生活習慣の問題、飲水行動、口腔機能低下などとの関連が深いと考えられます。

C. 摂食・嚥下の最初の二期 {口腔準備期、口腔期 (嚥下第一相)} における口蓋帆 (軟口蓋) の役割について説明せよ。

鼻咽腔閉鎖は、口蓋帆の後上方運動と咽頭側壁の内方運動などの協調運動からなるとされるが、これらの運動に関係する筋群の働きについて整理しておくことは嚥下メカニズムの理解を深める意味でも重要である。

軟口蓋には5つの筋群がある。1) 口蓋帆張筋は耳管開口部を拡張させる (耳管を開ける)、2) 口蓋帆挙筋は口蓋帆を後上方に引く (軟口蓋を挙上)、3) 口蓋咽頭筋は口蓋帆を下制し、咽頭を収縮させ、4) 口蓋舌筋は舌背を挙上、5) 口蓋垂筋は口蓋垂を短縮し上方に引く。これらの筋群のうち、口蓋帆張筋だけが三叉神経 (第5脳神経) の支配を受け、それ以外の筋群は、主に迷走神経 (第10脳神経) 由来の咽頭神経叢 (第9~10脳神経) の運動線維により支配されている。

さらに L. C. KAHANE は呼吸時と嚥下時では口蓋帆と咽頭側壁の運動様式に違いがあるとして、次のように述べている。「鼻咽腔閉鎖には、少なくとも2種の様式があることがわかっている。まず、発話時、ブローイング時、また口笛を吹くときでは (すなわち呼吸に関連した運動時)、口蓋帆と咽頭側壁に類似した運動様式がみられる。こうした運動時では軟口蓋は硬口蓋の高さもしくは硬口蓋より上方の高さで咽頭後壁に接するので、咽頭側壁の内方への運動範囲はこの領域までと限られている。これに対して、嚥下時や嘔吐時といった呼吸に関連しない運動時では、呼吸に関連した運動時とは様式が異なっている。こうした運動時では別の類似した様式が見られ、通常、口蓋帆は硬口蓋より下方の高さで咽頭後壁に接触するので咽頭側壁の運動範囲が拡大し、また咽頭のより多くの部分が運動する。

正常な摂食・嚥下中における口腔構造の解剖と生理は固形食を食べている様子を検討することによって探ることができる。食物は口腔準備相の間に、咀嚼と舌運動の組み合わせによる作業を通して、細分化され、湿潤性を加えられる。その際、ある程度塊になった部分を選び取られて、舌と口蓋の間にできる空間に送られる。この作業の遂行には下記の諸点が必要である。

1. 食物が細分され湿潤されるときに、食塊を口腔内の適切な部位に保持するための適切な口唇と頬の柔軟性と緊張度。

2. 口腔粘膜にある感覚受容器、味蕾、歯性受容器と、筋および関節からの食塊特性に関する適切な感覚フィードバック。

このフィードバックによって、適切な量と粘度の唾液分泌を促し、適切な咀嚼の力と軌道が提供される。

3. 食塊を効率よく咀嚼するために必要な、律動的でパターン化された咬筋をはじめとする咀嚼筋の活動化。

4. 上下歯列咬合面間の適切な位置に食塊を置くために、あるいは食塊の一部を咽頭へ送るための舌上の通路や歯槽頬溝に一時的に保持しておくために必要な内・外舌筋の共働的な収縮。

5. 摂食・嚥下の次の相へ移行することを見越した食塊の硬口蓋への圧接。