

2025 年度

博士学位論文

日本の大学生における口腔健康状態の自己認識と関連要因の調査
：生涯の健康づくりに向けた口腔保健行動の検討

Investigation of Oral Health Awareness and Associated Factors Among
Japanese University Students: Analyzing Behaviors Influencing
Lifelong Oral Health Promotion

中部大学大学院

生命健康科学研究科 生命医科学専攻

山本 司

目次

第一章 口腔保健の動向と課題-----	5
第一節 世界における口腔保健の現状と課題-----	5
第一項 世界的な口腔疾患の負担と社会的背景-----	5
第二項 世界における口腔保健の医療的課題と予防政策の変遷-----	7
第三項 ライフステージ別にみた口腔保健の課題-----	9
第二節 日本の口腔保健における予防政策-----	11
第一項 小児期における口腔保健政策-----	12
第二項 成人期における口腔保健政策と国民運動の展開-----	12
第三項 高齢期における口腔保健政策と口腔管理の制度化-----	13
第三節 口腔保健行動の重要性と実践的課題-----	14
第一項 良好な口腔健康状態を維持するための基本方針-----	15
第二項 若年成人における口腔保健行動と口腔健康状態-----	16
第三項 生活習慣および生理的要因と口腔健康状態-----	17

第四節 口腔ケアの位置づけと全身健康への影響-----	17
第一項 生活・介護領域における口腔ケア-----	18
第二項 医療領域における口腔ケアと全身健康-----	19
第三項 日本における周術期等口腔機能管理（POM）の拡大と制度的意義 -----	21
第五節 口腔内細菌とその評価に関する研究動向-----	21
第一項 小児期における口腔内細菌とリスク評価-----	22
第二項 若年成人における口腔内細菌・唾液指標の特徴-----	23
第三項 高齢者における口腔内細菌と健康リスク-----	24
第四項 アスリートにおける口腔内環境と唾液指標-----	24
第五項 口腔マイクロバイオータ研究の進展と今後の展望-----	25
まとめ-----	27
第二章 日本の大学生における口腔健康状態の自己認識と関連要因の調査：生涯の 健康づくりに向けた口腔保健行動の検討-----	30
第一節 背景および目的-----	30

第二節 研究方法-----	34
第一項 研究デザインと対象者-----	34
第二項 調査方法-----	35
第三項 統計解析-----	37
第四項 倫理的配慮-----	38
第三節 結果-----	39
第一項 参加者の特性-----	39
第二項 基本属性と口腔健康状態に対する認識との関連-----	41
第三項 口腔疾患・症状と口腔健康状態に対する認識との関連-----	43
第四項 口腔保健に関する認識と口腔健康状態に対する認識との関連-----	45
第五項 口腔保健行動と口腔健康状態に対する認識との関連-----	47
第六項 口腔保健行動と学年に関連する要因-----	49
第七項 口腔の健康状態に対する認識に影響を及ぼす因子-----	53
第四節 考察-----	56
第一項 大学生における口腔健康状態の自己認識-----	57
第二項 大学生における口腔健康状態の自己認識と属性-----	58

第三項 大学生における学年別の定期的な歯科受診率-----	59
第四項 大学生における口腔健康状態の自己認識に与える影響-----	60
第五項 本研究の限界と長所-----	64
第五節 今後に向けて-----	66
第六節 まとめ-----	68
第三章 総括-----	70
謝辞-----	72
研究業績-----	73
参考文献-----	76

第一章 口腔保健の動向と課題

第一節 世界における口腔保健の現状と課題

世界の口腔保健を取り巻く状況は、齲蝕や歯周病、歯の喪失などの口腔疾患が依然として高い有病率を示し、健康寿命や生活の質に大きな影響を及ぼしている点が特徴である。一方、これらの疾患は予防可能性が高いにもかかわらず、社会経済状況や医療制度、生活環境の差異により、その負担は国・地域間で不均等に分布している。本節では、こうした世界的動向を踏まえ、口腔疾患の疾病負担と社会的背景、予防政策および医療的課題の変遷、さらにライフステージ別にみた口腔保健行動の課題について概観する。

第一項 世界的な口腔疾患の負担と社会的背景

口腔疾患は、世界規模でみて最も有病者数の多い感染性疾患の一群を構成しており、特に齲蝕・歯周病・歯の喪失・口腔がんは、健康寿命、Quality of Life (QoL)、さらには経済的損失に重大な影響を与えている。Global Burden of Disease (GBD) 研究によれば、1990 年代以降も世界全体における口腔疾患の有病率は高止まりし、国・地域間の格差も依然として大きいことが示されている¹⁻⁴。

特に齲蝕は最も罹患率の高い疾患と位置づけられ、成人の 20 億人以上が永久歯齲蝕を有すると推計されている。また、WHO が 2022 年に公表した Global Oral Health Status Report によれば約 35 億人、すなわち世界人口のほぼ半数が何らか

の口腔疾患を抱えていると推定され、口腔保健は依然として深刻な国際的保健課題であることが示されている^{5,6}。

口腔疾患の背景には、生活習慣の欧米化、高糖質飲料の普及、加工食品依存、都市化の進行といった社会的変化が深く関連しており、食環境や社会構造の変容が齲蝕・歯周病の発症を大きく左右することが示されている⁷。加えて、世界的な人口動態の変化も今後の口腔疾患構造に影響を及ぼす要因となっている。高齢化に伴う咀嚼・嚥下機能の低下は、栄養状態および健康関連 QoL と独立して関連することが報告されており^{8,9}、口腔機能の維持は生活の質に直結する課題となっている。一方、若年層では、清涼飲料および酸性飲料、エナジードリンク摂取の増加が齲蝕および酸蝕のリスク上昇と関連し¹⁰⁻¹²、さらに夜間摂食行動との関連も指摘されている¹³。このように、口腔疾患の増加と背景要因は、単なる感染や加齢にとどまらず、食文化、生活リズム、社会行動の変化と密接に関連する。

こうした状況を踏まえ、WHO は齲蝕・歯周病・口腔がんなどの口腔疾患が、糖尿病・心血管疾患・慢性呼吸器疾患といった主要な非感染性疾患 (NCDs) と共通の生活習慣要因 (喫煙、砂糖過剰摂取、アルコール、口腔清掃不良など) を共有することを示し、複数疾患を同時に予防する「共通リスク因子アプローチ (Common Risk Factor Approach: CRFA)」の重要性を強調している¹⁴。このアプローチは、治療中心型から予防中心型への構造転換を促す理論的枠組みとして位

置づけられ、国際的な健康政策においても重要な視座の一つとして位置づけられつつある。

さらに、WHO は口腔保健を「基本的な健康の権利」と捉え、2022 年の第 75 回世界保健総会(WHA75)において、2030 年までに oral health を Universal Health Coverage (UHC) に正式に統合する方針を掲げた⁵。すべての年齢層に対し口腔保健サービスへのアクセスを保障することが国レベルで支持され、各国で戦略策定と実装が加速している¹⁵。

口腔疾患は予防可能な要素が多いことも国際的に指摘されており、特にフリーシュガー摂取の削減は齲蝕発症率低減に直結し、フッ化物配合歯磨剤やフッ化物添加水・洗口液の普及は再石灰化促進・脱灰抑制を通じて歯質強化に寄与することが明らかにされている^{16,17}。また、日常的なブラッシングや歯間清掃、歯科医師・歯科衛生士による定期的な専門的管理は、プラークバイオフィルムの形成抑制および歯周炎の慢性炎症の進行予防に効果的であり、最も低コストで実用的な手法とされる^{3,18}。こうした一次予防戦略は、医療費削減にも寄与することから、多くの国において公衆衛生施策の中心的役割を担っている。

第二項 世界における口腔保健の医療的課題と予防政策の変遷

世界の口腔保健に影響を及ぼす要因は、個人の生活習慣にとどまらず、社会構造的な不平等 (Social Determinants of Health) に大きく左右される。社会経済的格

差、教育水準、都市化、保健医療制度の差異などが複合的に影響し合い、口腔健康の格差を生み出している²。こうした観点から、2000 年前後には、齲蝕や歯周病などの口腔疾患が NCDs と共通のリスク因子を共有することを踏まえ、「共通リスク因子アプローチ（Common Risk Factor Approach）」に基づく政策枠組みが提唱され、治療中心型から予防中心型への転換が理論的に整理された^{14,19}。

齲蝕・歯周病・歯の喪失などの疾患負担には地域間格差が大きく、低・中所得国では予防サービスへのアクセス不足、都市化に伴う食生活の変化、健康格差の拡大が顕著であることが指摘されている^{2,20}。また、成人の口腔健康状態には明瞭な社会格差が存在し、特に低所得層や社会的弱者に齲蝕・歯周病・無歯顎などの口腔疾患負担が集中していることが示されている²¹⁻²³。

こうした国際的状況を背景に、WHO の CRFA や UHC への統合方針は、世界各国に対し予防中心型の口腔保健政策への転換を促す基盤として機能している²⁴。すなわち、生活環境・教育・経済状況・医療アクセスを包括的に改善する政策が、口腔疾患の負担軽減にとって不可欠であることが明確化されてきた。近年は、高齢化の進行を背景に、「健康な高齢期（healthy ageing）」政策の中で口腔保健を位置づける枠組みも提示されており^{25,26}、今後はライフステージと社会的弱者双方に配慮した統合的な予防政策への展開が求められている。

第三項 ライフステージ別にみた口腔保健の課題

口腔疾患はライフステージを通して発生要因が変化し、年齢層ごとに特有のリスク、社会的背景、および行動習慣が異なることが示されている。小児期・成人期・高齢期にはそれぞれ異なる課題が存在し、各段階の健康行動がその後の生涯の口腔健康を規定する要因となる。

小児期の齲蝕（Early Childhood Caries: ECC）は、依然として世界的な公衆衛生の主要課題であり、その影響は生涯にわたって継続する。幼児期に ECC を経験した児は、永久歯齲蝕の発症リスクが有意に高まり、さらに幼児期に形成される砂糖摂取パターンや歯磨き習慣は学齢期から成人期まで継続しやすいことが報告されている²⁷。ECC の発症には、頻回な砂糖摂取、哺乳瓶の長時間使用、保護者からの *Streptococcus mutans* の伝播、家庭の社会経済状況など、複数の環境・行動因子が関連しており、これらのリスク因子が相互に作用して疾病負担を高める²⁸。都市化に伴う食環境の変化や所得格差といった社会構造的要因も ECC の発症に影響し、国・地域間で一次予防（フッ化物塗布、シーラント等）へのアクセス格差が ECC 負担の差として表れている²⁷。

成人期では、齲蝕や歯周病が高い有病率で持続し、その分布には生活習慣と社会格差が強く関与する。世界的解析では、成人・高齢者における歯周疾患は依然として高頻度で、糖尿病や心血管疾患など他の非感染性疾患とも関連することが

明らかになっている²⁹。一方、低所得層や無保険者、移民・少数民族、農村部住民では、歯科受診や予防サービスへのアクセス不足により、齲蝕・歯周病の負担が大きくなることが報告されており、成人の口腔健康状態は社会経済的条件に規定されやすい³⁰。若年成人を対象とした研究では、砂糖入り炭酸飲料の多量摂取、不規則な歯科受診、口腔保健行動の不良が齲蝕重症度や OHRQoL 低下と関連することが示され³¹、さらにヨーロッパの若年成人では、喫煙や間食、歯磨き習慣などのライフスタイル因子と口腔保健行動が互いに関連し、全身的风险（肥満など）とも結び付いていることが報告されている³²。

世界的な人口高齢化は、新たな国際的課題となっている。高齢者における「オーラルフレイル」は咀嚼機能低下、舌口唇機能低下、口腔乾燥、歯の喪失が複合する状態であり、栄養障害、サルコペニア、フレイル、認知機能低下、死亡率と強く関連することが報告されている³³。口腔機能は生涯を通して全身機能を支える重要要因であることが改めて示されている。

このように、口腔保健行動における課題はライフステージによって特徴が大きく異なり、小児期では家庭環境と食習慣、成人期では生活習慣と社会格差、高齢期では機能低下と全身健康との関連が中心となる。WHO が推進する CRFA や UHC への統合は、こうした構造的課題を背景に、一次予防中心の政策へ転換する国際的潮流を後押ししている。

第二節 日本の口腔保健における予防政策

日本の口腔保健政策は、「乳幼児期から高齢期までの一貫した予防」を基盤とし、母子保健、学校歯科保健、国民運動、医療・介護制度を通じて段階的に整備・発展してきた³⁴。その特徴は、口腔を単なる疾病の対象として捉えるのではなく、生涯にわたり全身の健康・栄養・社会参加を支える「健康資源（health asset）」として位置付けてきた点にある¹⁹。制度としての歯科健診、保健指導、地域連携、国民運動、さらには医療・介護保険制度との統合により、予防行動の形成と専門的支援を社会保障の枠組みの中に組み込んできた。

特に、近年の政策動向では、齲蝕や歯周病の予防にとどまらず、口腔機能、摂食嚥下、栄養、フレイル予防といった「生活の質および自立支援」の観点が重視されている^{35,36}。この背景には、加齢構造の変化や生活習慣の多様化により、生涯にわたる口腔保健行動が全身健康、医療費、介護負担に影響することが明確となってきたことがある。

その中でも、小児期は食習慣、口腔清掃習慣、口腔機能発達が進む最初の段階であり、ここでの予防的関わりが成人期および高齢期の健康を左右する「起点」として位置付けられている。すなわち、日本の口腔保健政策は、ライフステージに応じた支援を積み重ねることで、生涯を通じた自立した健康行動の確立と、社会全体としての予防型システム構築を目指してきたことが特徴である。

第一項 小児期における口腔保健政策

日本における小児期の口腔保健は、母子保健法による乳幼児健診（1 歳 6 か月・3 歳児）および学校保健安全法に基づく定期歯科検診を制度的基盤として発展してきた³⁷。これらの政策により、幼児期から学齢期に至る齲蝕の早期発見と予防的介入が全国的に確保されている。また、学校を拠点とした歯科保健指導は、生活習慣形成に寄与する教育的アプローチとして、国内公衆衛生制度の中心的役割を担ってきた。

近年、乳幼児期における齲蝕や咬合の状態、咀嚼および口腔機能の発達は、成長過程の口腔健康と関連することが示されている³⁸。これは、成人期の歯の健康や咬合機能にある程度反映される可能性が示されており、幼児期からの予防管理の重要性が示唆されている。この視点は、国際的に推進されるライフコースアプローチとも整合し、小児期を成人期以降の口腔健康格差縮小につなげる基礎段階として位置づける政策的重要性を裏づけるものである。

第二項 成人期における口腔保健政策と国民運動の展開

成人期は、大学進学や就労により学校歯科保健の枠組みから離れ、成人期以降は個人による口腔保健行動の自律性が求められるようになる。その中核的政策として位置づけられるのが、1989 年に開始された「8020 運動」である^{39,40}。80 歳で 20 本以上の自分の歯を保つことを目標とした国民運動であり、当初は高齢者

を対象とした啓発活動であったが、研究的知見が蓄積され、若年期・成人期の行動が高齢期の残存歯や生活の質に影響することが明らかとなり、政策対象はライフコース全体へ拡大した。

また、8020 達成者では咀嚼機能、栄養状態、身体活動、フレイル予防など多面的な健康アウトカムの関連が確認され⁴¹、成人期のセルフケア支援、大学健康教育、企業・職域での予防プログラムなど、国民運動から社会実装型の政策フェーズへ移行しつつある。さらに、食生活に関しては、WHO が総エネルギー摂取量に占めるフリーシュガーの割合を 10%未満（できれば 5%未満）とする国際指針を示しており^{42,43}、日本でも学校・職域・地域保健の場において糖類摂取に着目した生活指導が行われている。

特に若年成人では、清涼飲料水やスポーツ飲料由来の糖摂取が齲蝕リスクと関連することが報告され⁴⁴、大学生・運動部所属者に対する飲料選択の支援や摂取タイミングの教育が新たな予防領域として位置づけられている⁴⁵。

第三項 高齢期における口腔保健政策と口腔管理の制度化

日本における高齢期の口腔保健政策における転換点となったのが、2012 年の「周術期等口腔機能管理（Perioperative Oral Management: POM）」の診療報酬化である。POM の導入により、医科・歯科連携が確立したことで、手術前後に専門的な口腔ケアを実施する体制が制度的に保証され、術後肺炎等の合併症の減少、

入院日数・医療費の抑制に寄与したことが示されている^{46,47}。これは、「口腔の健康が全身健康を支える」というエビデンスを医療制度として明確に反映した重要な政策的進展であり、日本が世界に先駆けて導入した口腔医療モデルである。

一方、急速な高齢化を背景に、口腔機能低下、摂食嚥下障害、口腔乾燥、栄養・フレイルとの関連が注目され^{48,49}、介護保険制度および地域包括ケアシステムにおいて口腔管理が統合されてきた。地域・在宅・施設での訪問口腔ケア、摂食嚥下支援、オーラルフレイル対策が広がる中^{50,51}、口腔は「在宅で健康を支える機能」として再定義され、医療・介護・地域が連携する予防政策の柱を形成しつつある。

第三節 口腔保健行動の重要性と実践的課題

口腔は、咀嚼や発音のみならず、栄養摂取、社会的交流、表情表出、さらには全身の健康維持に深く関与している。したがって、口腔健康状態を良好に保つことは、身体的・精神的・社会的な健康（well-being）を支える上で不可欠である。実際、口腔保健行動に関するガイドラインの報告によれば、日常的な歯磨き等の口腔保健行動は齲蝕や歯周病の予防・管理に加え、ライフステージ（小児・成人・高齢）を通じた健康維持の基盤として重視されている⁵²。

特に若年成人期は、成人期以降の口腔衛生習慣が形成される重要な過渡期であ

る。18～25 歳を対象とした研究では、歯磨き頻度・歯科受診頻度・糖含有飲料摂取といった行動因子が、齲蝕・歯肉炎・プラーク量および口腔関連 QoL（Oral Health-Related Quality of Life：OHRQoL）と有意に関連していると報告されている³¹。また、大学生・若年成人を対象とした報告においても、1 日あたりの歯磨き習慣や定期的な歯科受診が、口腔保健サービス利用および口腔問題の自覚と有意に関連している⁵³。このように、成人期に向けた口腔衛生習慣が形成される過渡期において、口腔保健行動が将来的な口腔疾患リスクに影響を及ぼすことが実証されている。若年成人期から口腔衛生習慣を確立・維持することは、単に齲蝕や歯周病を予防する観点にとどまらず、健康寿命延伸および公衆衛生の観点からも極めて重要である⁵³。

第一項 良好な口腔健康状態を維持するための基本方針

良好な口腔健康状態を維持するための国際的基本方針は、①フッ化物配合歯磨剤の継続使用、②機械的プラークコントロール、③フリースUGA 摂取の適正化、④定期的な専門的口腔管理である^{17,54}。

フッ化物配合歯磨剤は、再石灰化促進および脱灰抑制を通じて歯質強化に寄与し、齲蝕予防効果が確立している。特に高濃度フッ化物歯磨剤の使用は、齲蝕予防効果をさらに高めることが示されている^{17,54}。一方、機械的プラークコントロールにおいては、歯ブラシ単独では歯間部プラークの除去に限界があるため、個

人の歯間サイズに適合した歯間ブラシやデンタルフロスの併用が推奨される。若年成人を対象とした無作為化比較試験では、歯間ブラシ使用群で歯周炎関連指標および歯周病原細菌量が有意に低下したことが報告されている⁵⁵。

また、食生活においては、フリーシュガー摂取量を総エネルギー摂取量の10%未満（可能であれば5%未満）に抑えることが推奨されている^{42,43}。このため、清涼飲料水、エナジードリンク、スポーツ飲料などの過剰摂取は齲蝕および酸蝕リスクを高めるため、摂取頻度・タイミングの管理が重要である。

第二項 若年成人における口腔保健行動と口腔健康状態

若年成人期は、生活の自立に伴い、家庭や学校保健の枠組みから離れて自己管理に移行する時期である。このため、歯磨きや歯間清掃、歯科受診の有無といった日常行動が直接的に口腔健康状態に反映される。大学生を対象とした国内外の研究では、1日2回以上の歯磨きおよび半年～1年以内の定期歯科受診を行っている者は、OHRQoLが有意に高い傾向を示すことが報告されている^{56,57}。

教育的・心理的介入による口腔保健行動の改善効果も確認されており、動機づけ面接法（Motivational Interviewing）や行動変容理論に基づく指導は、プラーク指数・歯肉出血スコアの改善に有効であるとされている^{56,58}。これらの介入は、患者自身のモチベーションを高め、セルフケア行動の定着を支援する上で大きな意義を持つ。

第三項 生活習慣および生理的要因と口腔健康状態

アスリートや身体活動量の多い若年者では、運動中の口腔乾燥、頻回な糖含有飲料摂取、ストレス反応など複合的要因により、齲蝕・酸蝕・歯肉炎のリスクが上昇することが知られている^{59,60}。唾液は緩衝作用・抗菌ペプチド・免疫グロブリンなど多様な生理的防御機能を有し、齲蝕や酸蝕、歯周炎の発症抑制に重要な役割を果たす。

運動負荷は唾液分泌速度や成分（アミラーゼ、sIgA、pH など）に影響を与えることが示されており、唾液検査は非侵襲的なストレス評価や口腔健康モニタリング手段として応用されている⁶¹。このように、生活習慣・身体活動・口腔保健行動は相互に関連しており、総合的な健康行動の一部として口腔保健行動を捉える視点が求められる。

第四節 口腔ケアの位置づけと全身健康への影響

口腔ケア、すなわち適切な歯磨き、デンタルフロスや歯間ブラシの活用、定期的な歯科受診・専門的クリーニングの実施は、口腔疾患の予防ならびに口腔機能の維持において極めて重要である。口腔保健行動を促進する教育的・心理的介入は、プラーク指数（PI）や歯肉出血スコア（BOP）の有意な改善につながることを示されており、歯周病の進行抑制に寄与する介入として国際的に評価されて

いる⁵⁶。これらの介入は、患者自身のモチベーションを高め、日常的なセルフケア行動の定着を支援する点で大きな意義を持つ。さらに若年成人においては、日常的な歯磨きや定期的な歯科受診といった口腔保健行動が、自己申告による口腔健康問題、口腔衛生に対する態度、さらには Oral Health-Related Quality of Life (OHRQoL) に関連することが報告されている⁵⁷。また、自己評価の口腔健康、主観的症状、および日常の口腔保健行動はいずれも OHRQoL に関連するとの報告もあり⁶²、生活習慣形成が始まる若年成人期における口腔ケアの重要性が改めて示されている。このように、口腔ケアの実践は、齲蝕や歯周病などの口腔疾患の発症・進展の抑制のみならず、若年成人期からの生活習慣形成を通して長期的な口腔健康の維持と生活の質（Quality of Life）の向上に寄与することが示唆されている。

第一項 生活・介護領域における口腔ケア

一般的な専門的口腔ケアには、家庭でのセルフケアに加え、介護施設、在宅医療、地域包括ケアにおいて歯科医師・歯科衛生士が提供する口腔清掃、義歯管理、嚥下・咀嚼機能の評価などが含まれる。特に高齢者では、加齢に伴う咀嚼機能低下、口腔乾燥、義歯不適合、口腔内操作能力の低下により、セルフケアが困難となることが多い。

介護施設に入所する高齢者に対し、看護職・介護職による日常的な口腔ケア

と、歯科医師・歯科衛生士による週1回の専門的口腔ケアを組み合わせること
で、肺炎発症率・発熱日数・肺炎死が有意に低下したと確認されている⁶³。ま
た、口腔内の呼吸器病原菌負荷は高齢者において上昇するが、専門的口腔ケアに
より呼吸器由来病原菌が有意に減少することも報告されており⁶⁴、感染予防のメ
カニズムの観点からもその有効性が裏付けられている。さらに、通所高齢者を対
象とした研究では、専門的口腔ケアの定期的実施によってインフルエンザ感染率
が約90%低下することが示され⁶⁵、専門的口腔ケアが誤嚥性肺炎のみならず、
広く呼吸器感染症の減少に寄与する可能性が指摘されている。国際的レビューで
は、介護施設・長期療養施設における口腔ケア介入が施設肺炎および肺炎関連死
亡を減少させる可能性があり⁶⁶、専門的口腔ケアは介護領域での感染対策として
国際的にも位置づけられている

第二項 医療領域における口腔ケアと全身健康

医療の現場における専門的口腔ケア（professional oral care）は、単に口腔疾患
を管理する手段にとどまらず、呼吸器感染症、全身炎症、慢性疾患管理の観点か
ら全身の健康に影響を及ぼす介入として位置づけられている。介護施設入所高齢
者に対する歯科専門職による口腔ケア介入は、通常ケアと比較して肺炎発症率、
発熱日数、肺炎関連死亡を有意に低減した報告がある^{63,67}。また、同様の介入によ
りインフルエンザ感染率が約90%の低下⁶⁵、集中治療室（ICU）において人工呼

吸器関連肺炎（ventilator-associated pneumonia: VAP）の発生が減少する⁶⁸。一方で、死亡率などのハードエンドポイントに対する効果には不確実性が残るとされ、介護施設と急性期医療、人工呼吸管理の有無といった医療環境に応じたエビデンスの再評価が求められている^{69,70}。

呼吸器感染にとどまらず、口腔ケアを含む歯周管理は主要な非感染性疾患（NCDs）に關与する全身炎症の制御と慢性疾患のリスク修飾因子としても注目されている。国際的には、歯周病は心血管疾患（CVD）と一貫した関連を示し、歯周治療により全身炎症マーカーの改善が認められることが整理されている^{71,72}。また、非外科的歯周治療が C-reactive protein（CRP）、TNF- α 、IL-6 といった心血管リスク関連指標を改善したことが報告され^{73,74}、口腔炎症が全身炎症負荷を介して血管機能に影響する可能性も指摘されている。

また、糖尿病とは双方向性の関連を示し、歯周治療により HbA1c が平均 0.3～0.4%低下することが示されている^{75,76}。加えて、慢性腎臓病（CKD）との関連も報告されており、重度の歯周炎は CKD の有病率および進行と有意に関連し⁷⁷、歯周治療が推算糸球体濾過量（eGFR）や炎症マーカーに好影響を及ぼす可能性が示唆されている⁷⁸。これらの知見は、口腔ケアや歯周治療が全身疾患の進展を抑制し得る潜在的介入であることを裏付けている。

このように、医療における専門的口腔ケアは、誤嚥性肺炎対策としての感染管

理にとどまらず、心血管疾患、糖尿病、慢性腎臓病といった主要な非感染性疾患の管理において、全身炎症の制御を介した補完的治療戦略として位置づけられつつある。すなわち、口腔を全身医療の一部として捉える視点が臨床実践と研究の両面で重要性を増しており、今後は疾患特性や医療環境に応じた介入モデルの構築とエビデンスの蓄積が求められている。

第三項 日本における周術期等口腔機能管理（POM）の拡大と制度的意義

日本においては、2012 年に「周術期等口腔機能管理（Perioperative Oral Management: POM）」が診療報酬に導入されて以降、術前スクリーニング、歯科衛生士による専門的口腔ケア、退院後にかかりつけ歯科医との連携が制度的に整備された。POM の導入は、がん手術や肺切除術などにおける術後肺炎発生率の低減に寄与しており、さらに多施設研究では医療費削減に関する費用対効果も確認されている^{47,79-81}。これらは、口腔の健康状態が全身の回復過程において重要な役割を果たすことが医療制度上も明確に認識され始めたことを示している。

第五節 口腔内細菌とその評価に関する研究動向

良好な口腔状態を維持するための国際的基本方針は、フッ化物配合歯磨剤の継続使用、機械的プラークコントロール、フリーシュガー摂取の適正化、定期的な専門的口腔管理である。フッ化物配合歯磨剤の齲蝕予防効果は確立しており、濃

度と予防効果には用量依存的関係が示されている^{17,42,54}。また、歯間部のプラーク除去には歯間ブラシの併用が効果的であり、若年成人を対象とした無作為化比較試験では、歯間サイズに適合した歯間ブラシ使用群で歯周炎関連指標と歯周病原細菌が有意に低下することが報告されている⁵⁵。

第一項 小児期における口腔内細菌とリスク評価

乳幼児期は、齲蝕のハイリスク期間であり、とくに Early Childhood Caries (ECC) は世界的な公衆衛生課題とされている。齲蝕リスク評価においては、唾液中の mutans streptococci (MS) および Lactobacillus (LB) 菌数を測定する簡易唾液検査が広く用いられており、幼児において MS や LB の菌数が高い児では、その後の ECC 発症リスクが有意に高いことが報告されている^{82,83}。これらの簡易検査は、短時間・低侵襲・低コストで実施可能であり、歯科医院のみならず保健センターや幼稚園・保育所等における集団検診・保健指導でも活用されている⁸²。Mutans streptococci の感染経路としては、保護者（主に母親）から児への垂直感染が中心であり、母子ペアを対象とした研究では、唾液由来株の遺伝子型解析により、母子で同一ないし類似した Streptococcus mutans 株が検出されることが示されている^{84,85}。

齲蝕を発症した児では、齲蝕非発症児と比較して唾液・歯面バイオフィルム中の細菌叢構成が早期から分岐し、Streptococcus 属を中心とした特定菌種の増加と

多様性の変化が認められることが報告されている^{86,87}。このような知見から、幼児期の口腔細菌検査は、単一菌種（*S. mutans*）の定量だけでなく、口腔マイクロバイオーム全体のバランスを踏まえたリスク評価へと拡張しつつあり、将来的には、細菌叢パターンに基づく精緻な齲蝕リスク診断や個別化予防戦略への応用が期待されている^{86,87}。

第二項 若年成人における口腔内細菌・唾液指標の特徴

若年成人は、臨床的な疾患が顕在化しにくい一方で、バイオフィルムの成熟や歯周病原細菌の早期増加が始まる時期であり、細菌検査や唾液検査がリスクの早期把握に有用である。歯周炎関連細菌（*P. gingivalis*, *T. denticola*, *T. forsythia*）は、臨床症状が軽微な若年世代でも検出されることがあり、PCR による定量は発症前段階のリスク層別化に役立つ⁸⁸。また、唾液検査はストレス負荷や口腔乾燥の評価に有用で、唾液中の sIgA 低下は口腔炎症指標や自覚症状と関連することが報告されている⁸⁹。さらに、若年成人では自覚的口腔健康と実測データが乖離する傾向があり、唾液分泌量、pH、緩衝能、細菌量を組み合わせた検査は、行動変容を促すフィードバックツールとしても有効である。これらの検査は、臨床症状が目立たない若年層において、将来の齲蝕・歯周炎リスクを早期に特定し、予防介入につなげるための重要な指標となる。

第三項 高齢者における口腔内細菌と健康リスク

高齢者では、加齢、薬剤性口腔乾燥、義歯装着、嚥下機能低下などが複合し、若年者とは異なる細菌叢を形成する。とくに舌苔は主要な細菌貯留部位であり、嫌気性菌や呼吸器関連病原菌が高頻度に検出されるため、スタンプ法や培養、PCR を用いた細菌量・菌種の評価が有用となる⁶⁴。義歯表面では複合バイオフィルムが形成されやすく、*Candida albicans* などの真菌や嫌気性菌が増殖することが報告されており、擦過培養や PCR による検査が推奨される⁹⁰。また、義歯は複合バイオフィルムが形成されやすく、*Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas* などの呼吸器病原菌が検出されることがあり、誤嚥性肺炎のリスク指標としても注目される⁹¹。さらに高齢者では唾液分泌量が低下しやすく、乾燥により細菌停滞が進むため、唾液量や口腔湿潤度の測定を併用して細菌検査を解釈することが重要である^{92,93}。これらの検査は、口腔清掃効果の判定、誤嚥性肺炎リスクの把握、嚥下機能低下の早期兆候の評価に寄与し、高齢者の総合的口腔管理の基盤となる。

第四項 アスリートにおける口腔内環境と唾液指標

アスリートにおいては、運動中の口腔乾燥、頻回なスポーツ飲料摂取、筋疲労・ストレス反応など複合的な要因により、齲蝕・酸蝕・歯肉炎の有病率が一般集団より高いことが報告されている^{59,60,94}。唾液は、緩衝作用、ムチン、抗菌ペプチド、

免疫グロブリンにより、齲蝕・酸蝕・歯周炎に対する生理的防御因子として機能する。運動は唾液分泌速度や成分（アミラーゼ、sIgA、pH など）に影響を与えることが知られている^{61,95}。

近年の研究では、アスリートにおける口腔内環境は、競技特性やトレーニング負荷、補給戦略と密接に関連することが示されている。持久系競技や高強度トレーニングを行う競技者では、運動誘発性脱水や交感神経活性化に伴い唾液分泌量の低下や唾液 pH の低下が生じやすく、これが齲蝕や酸蝕、歯肉炎リスクの上昇と関連することが報告されている^{60,94,95}。また、唾液中 sIgA やアミラーゼは、運動負荷や疲労状態を反映する指標として注目されており、免疫機能低下や上気道感染リスクとの関連も指摘されている^{95,96}。これらの知見から、唾液検査はアスリートの口腔健康評価のみならず、コンディショニング管理を含む非侵襲的モニタリング手段として有用である可能性が示唆されている。

第五項 口腔マイクロバイオータ研究の進展と今後の展望

齲蝕および歯周病の病因論は、特定細菌の検出・定量に基づくアプローチから、口腔マイクロバイオータ全体を対象とした生態学的評価へと再編されつつある。^{97,98}。初期の臨床では、唾液やプラーク中のミュータンス群レンサ球菌を培養・半定量する簡便法が広く使われ、齲蝕リスク層別化に応用されたが、測定値は飲食・喫煙・歯磨き等の前処置条件により変動し、再現性に限界があることが示されて

いる⁹⁹。リアルタイム PCR (qPCR) は標的菌の高感度定量を可能にし、矯正治療中の生活・治療要因による *Streptococcus mutans* 動態変化の追跡に用いられている¹⁰⁰。さらに、16S rRNA シーケンスとメタゲノミクス解析の普及により、口腔マイクロバイオータは「個々の菌の集合」ではなく、相互作用によって安定性を保つ生態系として理解されるようになった。この視点から、齲蝕や歯周病は、特定菌の増加ではなく、菌叢全体のバランス破綻 (dysbiosis) として捉えられ、健康関連菌群と疾患関連菌群の生態学的ネットワーク変化が可視化されている¹⁰¹⁻¹⁰⁴。最近では、ショットガンメタゲノミクスが、菌叢構成の種・株レベル同定と、代謝・毒性・生態学的機能遺伝子の推定を同時に行い、宿主因子 (例：サイトカイン) との連関解析を可能にしている¹⁰⁵。さらに、メタトランスクリプトミクスは、菌叢が実際に発現している遺伝子活性を把握し、疾病状態における炎症・代謝経路活性化の理解を後押しする¹⁰⁶。最後に、デジタル PCR (dPCR) は、コピー数の絶対定量と高い検出感度を特徴とし、従来のリアルタイム PCR では検出が難しい低濃度の歯周病関連菌の精密測定を可能にしている。近年では、複数菌種を同時に測定する多項目診断パネル (multiplex dPCR) としての応用が進展し、歯周病リスク層別化や臨床モニタリングにおける有用性が報告されている^{107, 108}。

まとめ

本章では、世界および日本における口腔保健の動向と課題について、疫学的視点、政策的枠組み、ならびにライフステージの観点から整理した。齲蝕や歯周病をはじめとする口腔疾患は、依然として世界的に高い有病率を示し、健康寿命や生活の質に大きな影響を及ぼしている¹⁰⁹。一方で、これらの疾患は予防可能性が高く、生活習慣や行動変容を通じた一次予防が極めて重要であることが、国際的にも一貫して示されてきた¹。WHO が提唱する共通リスク因子アプローチ（Common Risk Factor Approach: CRFA）は、口腔疾患が糖尿病や心血管疾患などの主要な非感染性疾患と共通の生活習慣要因を有することを明確にし、治療中心型から予防中心型への転換を促す理論的枠組みとして位置づけられている¹¹⁰。

ライフステージ別にみると、若年成人期は口腔保健行動の自律性が高まり、学校歯科保健の枠組みから離れる過渡期である。この時期に形成される歯磨き習慣、歯科受診行動、食習慣は、その後の成人期・高齢期の口腔健康状態を規定する重要な基盤となることが報告されている¹¹¹。しかし、若年成人では自覚症状が乏しいことや、学業・生活環境の変化により、口腔保健への関心や定期的な歯科受診が後回しにされやすい傾向が指摘されている¹¹²。とりわけ大学生は、制

度的な歯科健診の機会が限られ、口腔保健行動が個人の認識や判断に大きく依存する集団である。

このような背景のもと、近年注目されている概念が「口腔健康状態の自己認識」である。自己認識は、個人が自身の口腔の状態をどのように評価・理解しているかを示す主観的指標であり、実際の口腔保健行動や歯科受診行動、さらには将来的な予防行動の選択に影響を及ぼす重要な要因と考えられる¹¹³。予防医学の観点からは、疾患が顕在化する以前の段階で自己認識のあり方を把握することは、行動変容を促す早期介入や健康教育の設計に直結する点で大きな意義を有する。すなわち、自己認識は単なる主観的評価にとどまらず、行動変容の起点となり得るゼロ次予防の基盤概念として位置づけられる。

しかし、日本の大学生を対象として、口腔健康状態の自己認識と自覚症状、口腔保健行動、生活習慣との関連を包括的に検討した研究は限られている¹¹²。大学生は、学校歯科保健の枠組みから離れ、口腔保健行動が個人の判断に委ねられる過渡期にある集団であり、この時期の認識や行動は、その後の成人期・高齢期の口腔健康に影響を及ぼす可能性が高い¹¹¹。それにもかかわらず、自己認識を中心概念として位置づけ、若年成人集団におけるその実態や関連要因を体系的に検討した研究は乏しく、日本における実証的知見の蓄積は十分とは言えない

^{109,112}。

さらに、本研究が対象とする自己認識は、疾患の臨床的重症度を直接評価する指標ではない。口腔健康状態の自己認識は、齲歯や歯周病、口臭、歯肉出血といった個別症状の単純な有無の集積ではなく、個人がそれらをどのように統合し、意味づけているかを示す包括的な認知的判断である。若年成人期においては、自覚症状を有しながらも口腔健康状態を「良好」と評価する者が存在する可能性があり、このような主観間の乖離は、疾患評価の正確性の問題というよりも、健康認識の形成過程における構造的特性を示唆するものである。すなわち、症状認識と統合的自己評価との関係性を明らかにすることは、若年成人における健康行動の基盤を理解する上で重要な課題である。

以上のことから、若年成人期における口腔健康状態の自己認識を起点として、自覚症状や口腔保健行動との関連を明らかにすることは、生涯にわたる歯科疾患予防および全身健康の維持に向けた基礎的理解を深化させる上で重要な課題であると位置づけられる。本研究は、疾患重症度の評価を目的とするものではなく、若年成人における自己認識の構造と関連要因を解明することにより、ゼロ次予防の視点から将来的な行動変容支援の基盤を提示することを目的とする。

第二章 日本の大学生における口腔健康状態の自己認識と関連要因の調査：生涯の健康づくりに向けた口腔保健行動の検討

第一節 背景および目的

全身の健康と幸福感は、口腔衛生への意識と良好な口腔保健行動と関連する歯科衛生によって大きく影響を受ける^{114,115}。良好な口腔保健を維持することは、個人の外見や気分を改善することが示されている¹¹⁶。また、口腔の健康を全身の健康およびウェルビーイング (well-being) に不可欠な要素と位置づけ介入を推奨している¹¹⁷。しかし、世界保健機関 (WHO) の報告によれば、約 20 億人 (世界人口の約 29%) が永久歯のむし歯を有しており、集団レベルの口腔保健対策が著しく進歩したにもかかわらず、口腔保健問題は世界的に不十分な管理状態が続いている¹¹⁸。このような口腔保健の状態は、高糖質食、フッ素添加されていない水の摂取、その他の社会環境要因といった生活様式の変化に伴う口腔疾患の急速な発症に起因すると考えられる¹¹⁸。口腔疾患の世界的な高発生率・高有病率のため、口腔保健は重要な公衆衛生上の懸念事項である。さらに、ほとんどの先進国において、口腔疾患の治療費は医療費支出で第 4 位の高額項目となっている¹¹⁸。

齲蝕と歯周病は世界的に主要な口腔疾患であり、歯の喪失における二大原因である¹¹⁹。歯周病の世界的な有病率は 19% と推定され、10 億人以上の患者がいる

¹¹⁸。1980 年代以降、歯周病と全身疾患の関連性に関する研究が継続されている ¹²⁰。

歯周病は、糖尿病 ^{121,122} や心血管疾患 ¹²³ などの全身疾患の危険因子であり、生活習慣の改善を含む予防策がより一層求められる。口腔健康問題の中でも、若年成人における急速な歯の劣化と歯周病が懸念される。齲蝕の有病率は 25 歳でピークに達し ¹⁰⁹、歯周病の有病率は 20 代前半から増加傾向にある ¹²⁴。日本の大学生を対象とした調査では、口腔保健に関する知識が多いほど口腔保健行動が良好であることが報告されている ^{110,125}。

日本では「学校保健安全法」により、小学校から高等学校までの生徒に対して年 1 回の歯科検診が義務付けられている。しかし、その後は定期的な口腔検査や口腔保健行動が個人の責任となる。したがって、生活習慣病予防のため、学生は大学時代に自身の口腔健康状態を認識する必要がある。日本では 1989 年に当時の厚生省と日本歯科医師会によって「8020 運動」が開始され、80 歳で 20 本の自歯を残すことを目標として国民的キャンペーンが展開されてきた ³⁹。しかしながら、20 代前半における定期歯科受診率や口腔衛生習慣は依然として低水準であり ¹¹³、若年成人からの行動変容を促す教育的アプローチが求められている。

さらに、若年成人期は、自覚症状の程度と統合的な口腔健康状態の評価が必ずしも一致しない可能性を内包する時期でもある。齲歯や歯肉出血、口臭などの症

状を自覚していても、それを重大な健康問題として認識しない場合、全体的な口腔健康状態を「良好」と評価することが生じ得る。このような症状認識と統合的自己評価との乖離は、単なる測定上の限界ではなく、若年成人における健康認識の形成過程に関わる構造的特性を示唆するものである。したがって、症状の自覚と口腔健康状態の自己認識との関係を検討することは、若年成人期における口腔健康認識の実態を理解する上で重要である。

口腔保健は口腔健康と全身健康の維持に不可欠であり、発症後の治療よりも疾病予防の方が効率的かつ費用対効果が高い。したがって、全身疾患予防には口腔健康状態に対する認識が極めて重要である。なお、本研究は客観的臨床診査を併用していない自己申告調査であるが、その目的は疾患の臨床的重症度を評価することではない。口腔健康状態の自己認識は、症状の単純な有無の集積ではなく、個人が症状や口腔保健行動、生活習慣をどのように統合し意味づけているかを反映する認知的構成概念である。歯周病のように自覚症状に乏しい疾患においては客観的臨床指標が重要な役割を担う一方で、行動変容の前段階に位置する認知構造を把握するためには、自己認識という主観的評価自体を明らかにする意義がある。本研究は、このゼロ次予防に相当する認識段階に焦点を当てた疫学的検討である。

他国における大学生の口腔保健に関する知識・態度・習慣が口腔健康状態に対する認識に及ぼす影響に関する報告¹²⁶はあるものの、日本の大学生を対象とした口腔健康状態の認識とその要因を評価した包括的な調査は少ない。とりわけ、症状の自覚と統合的自己評価との関係性を構造的に検討した実証研究は十分とは言えない。大学生は、学校歯科保健の枠組みから離れ、口腔保健行動が個人の判断に委ねられる過渡期にある集団であり、この時期の認識や行動は、その後の成人期・高齢期の口腔健康に影響を及ぼす可能性が高い。

そこで本研究では、日本の大学生を対象に、口腔健康状態の認識、自覚症状、口腔保健行動を分析する包括的な自己申告調査を実施した。口腔保健への接触が限られるこの過渡期における口腔健康状態に対する認識、生活習慣、口腔保健行動の関連性を明らかにすることで、生涯に向けて歯科疾患の生涯予防を支援し、結果として全身疾患リスクを低減させ、最終的に全身の健康増進に寄与することを目的とする。本研究は、疾患重症度の評価を目的とするものではなく、若年成人期における口腔健康認識の構造とその関連要因を解明することにより、将来的な予防行動支援の基盤を提示するものである。

第二節 研究方法

第一項 研究デザインと対象者

本横断研究は、2024 年 3 月から 4 月にかけて、愛知県にある単一の総合大学で実施された。当該大学には経営情報学部、理工学部、人文学部、生命健康科学部など複数の学部が設置されており、10,574 人の学部生が在籍している。本研究には健康診断を受けた学生 9,392 名が対象となった。参加者は、学年度初めに実施された健康診断時に募集された。9,392 名の学生のうち、5,655 名（60.2%）が研究に参加し、そのうち 5,651 名（99.9%）が有効な回答を得た。在籍する学生には 169 名の大学院生が含まれていたが、年齢層における大きな年齢差のため、分析の段階で除外された。

本研究に必要なサンプルサイズを確認するため、ソフトウェア IBM SPSS version 29(Statistical Package for Social Science 、シカゴ、イリノイ州、米国)を用いて統計的検出力分析により算出した。その結果、検出力 0.8、有意水準 0.05、説明変数 32 個を達成するには、395 の標本サイズが必要であることが示された。本研究の標本サイズはこれを満たしていた。

第二項 調査方法

無記名自記式の Google Forms (<https://www.google.com/forms/about/>) を用いてデータ収集を実行した。参加者は匿名で調査に回答した。アンケート項目は、全部で最大 42 項目であった（付録参照）。対象者は、Google フォームの URL の QR コードをスマートフォンで読み取り、ウェブアンケートにアクセスした。

調査では、年齢、性別、学年、家族や親族と同居しているか、運動系部活に所属しているか、喫煙歴、現在の生活に対する満足度¹²⁷、現在の健康状態全般に対する認識¹²⁸の基本情報を収集した。

口腔健康意識では、口腔健康状態の自己認識として、現在の口腔健康状態を「良い」または「悪い」のいずれか回答を求めた。口腔疾患および症状の認識を調査項目とした先行研究^{129,130}に基づき、口腔疾患を示す齲蝕・歯周病の有無、口腔症状を示す口臭・歯茎の出血について自己申告を促す質問を選定した。口腔保健に関する知識と口腔健康意識の影響に関する先行研究^{110,131,132}から、口腔保健への関心・知識・認識・懸念に関する質問項目を選定した。口腔保健への関心度を測定するため、口腔保健への関心に関する質問を含めた。口腔保健の知識については、8020 運動の認知度、歯周病が生活習慣病であること、喫煙が歯周病を引き起こすことに関する知識を問う質問項目を設定した。さらに、口腔保健に関する意識については、歯磨き道具を意識的に選択しているか、齲蝕や歯周病に注意して

歯磨きを行っているかを学生に尋ねた。その他に、歯科受診の費用や歯科治療による痛みを懸念しているかについても質問した¹³³。本研究で言及した 8020 運動は、1989 年に当時の厚生省と日本歯科医師会が共同で開始したもので、80 歳までに少なくとも 20 本の生来の歯を維持することを奨励するものである。

口腔保健行動に関する質問は、歯磨き頻度（1 日 1 回以下、1 日 2 回、1 日 3 回以上）¹²⁸、洗口液の使用、歯間ブラシやデンタルフロスの使用、定期的な歯科受診といった口腔保健行動が大学生の口腔保健と関連していることを報告した研究^{128,134}から選択した。したがって、本調査では以下の項目を質問した：歯磨きの頻度、洗口液の使用、歯間ブラシ・デンタルフロスの使用、歯科受診歴（過去 6 か月以内）、定期的な歯科受診の有無（1 年に 1 回以上）、かかりつけ歯科医の有無、口腔清掃の指導を受けた経験。口腔保健は食習慣⁴⁴や摂取する液体の種類¹³⁵の影響を受けるとの報告に基づき、朝食摂取頻度（週 4 日以下／週 5 日以上）、水分摂取量（mL/日）、頻繁に摂取する飲料の種類、ガムを噛む習慣の有無について質問した。

第三項 統計解析

それぞれの質問項目を単純集計した。Pearson のカイ二乗検定を用いて、口腔健康状態の自己認識と基本情報、口腔疾患・症状の認識、口腔保健に対する意識、口腔保健行動といった複数の説明変数と口腔健康状態の自己認識との関連を分析した。同様に、Pearson のカイ二乗検定を用いて、学生の学年と基本情報、口腔健康状態の自己認識、口腔疾患・症状の認識、口腔健康に対する意識、口腔保健行動との関連を分析した。有意であった説明変数を用いて二項ロジスティック回帰分析（変数増加法）を実施し、大学生における口腔健康状態（従属変数）の重要な予測因子を特定した。各説明変数について調整オッズ比（AOR）と 95%信頼区間（95% CI）を算出した。算出された因子は AOR の昇順で並べ替えられた。統計的有意水準は、すべての項目で $p < 0.05$ に設定した。この分析には、統計解析ソフト IBM SPSS version 29 を使用した。

第四項 倫理的配慮

本研究の参加者には、事前に研究の目的、方法、個人情報の管理などについて書面にて説明し、回答をもって同意を得た。アンケートは匿名で実施され、個人を特定する情報は収集されなかった。この研究への参加は自由意志であり、参加に同意しない場合や途中で取りやめる場合も何ら不利益を受けないことを説明した。本研究は中部大学倫理審査委員会によって承認され実施した(承認番号: 20220001 および 20230056)。

第三節 結果

第一項 参加者の特性

参加者の特徴を表 1 に示す。除外後、分析対象となったのは 5,482 名（平均年齢 19.32 歳、標準偏差 1.26 歳）であった。参加者は男性 3,693 名（67.4%）、女性 1,752 名（32.0%）、回答なし 37 名（0.7%）であり、学年で最も多いのは 1 年生（2,176 名、39.7%）であった。さらに、4,623 人（84.3%）が家族または親戚と同居しており、720 人（13.1%）が運動系部活に参加し、382 人（7.0%）に喫煙歴があった。さらに、4,031 人（73.5%）の参加者が現在の生活に満足していると回答し、4,975 人（90.8%）が全体的な健康状態は良好であった。

表1. 参加者の特性の概要

n=5482

		n	%
平均年齢±SD	19.32±1.26		
性別	男性	3693	67.4%
	女性	1752	32.0%
	無回答	37	0.7%
学年	1年生	2176	39.7%
	2年生	1175	21.4%
	3年生	1121	20.5%
	4年生	1010	18.4%
同居の有無	同居している	4623	84.3%
	同居していない	859	15.7%
運動系部活への所属	所属	720	13.1%
	未所属	4762	86.9%
喫煙歴	あり	382	7.0%
	なし	5100	93.0%
現在の生活への満足度	満足している	4031	73.5%
	満足していない	1451	26.5%
全身の健康状態	良い	4975	90.8%
	悪い	507	9.2%

第二項 基本属性と口腔健康状態に対する認識との関連

大学生の口腔健康状態については、4,159 名 (75.9%) が良好、1,323 名 (24.1%) が不良と報告した。

大学生の基本属性と口腔健康状態の分析結果は表 2 に示す。現在の生活に満足していると回答した学生および全体的な健康状態が良好であると回答した学生では、口腔健康状態を「良好」と認識している者の割合が、それぞれ満足していない群、健康状態が良好でない群に比べて有意に高かった ($p < 0.001$)。しかし、年齢、性別、学年、家族や親族との同居、運動系部活への所属、喫煙歴との間に有意な差は認められなかった。

表2. 属性と「口腔の健康状態」との関連

		口腔の健康状態						p値
		全体		悪い		良い		
		n=5482		n=1323, 24.1%		n=4159, 75.9%		
		n	%	n	%	n	%	
属性								
年齢								
	18-19歳	3215	58.6%	769	58.1%	2446	58.8%	n.s
	21歳以上	2267	41.4%	554	41.9%	1713	41.2%	
性別								
	男性	3693	67.4%	901	68.1%	2792	67.1%	n.s
	女性	1752	32.0%	414	31.3%	1338	32.2%	
	回答しない	37	0.7%	8	0.6%	29	0.7%	
学年								
	1年	2176	39.7%	495	37.4%	1681	40.4%	n.s
	2年	1175	21.4%	306	23.1%	869	20.9%	
	3年	1121	20.5%	284	21.5%	837	20.1%	
	4年	1010	18.4%	238	18.0%	772	18.6%	
同居の有無								
	同居している	4623	84.3%	1127	85.2%	3496	84.1%	n.s
	同居していない	859	15.7%	196	14.8%	663	15.9%	
運動系部活への所属								
	所属	720	13.1%	183	13.8%	537	12.9%	n.s
	未所属	4762	86.9%	1140	86.2%	3622	87.1%	
喫煙歴								
	あり	382	7.0%	98	7.4%	284	6.8%	n.s
	なし	5100	93.0%	1225	92.6%	3875	93.2%	
現在の生活への満足度								
	満足している	4031	73.5%	868	65.6%	3163	76.1%	<.001**
	満足していない	1451	26.5%	455	34.4%	996	23.9%	
全身の健康状態								
	良い	4975	90.8%	1083	81.9%	3892	93.6%	<.001**
	悪い	507	9.2%	240	18.1%	267	6.4%	

**： $p < 0.01$

第三項 口腔疾患・症状と口腔健康状態に対する認識との関連

口腔疾患、症状、口腔健康状態の分析結果を表 3 に示す。齲歯、歯周病、口臭、歯肉出血のいずれも報告しなかった群では、これらの症状を報告した群に比べて、口腔健康状態を良好と回答した者の割合が有意に高かった ($p < 0.001$)。

表3. 口腔の疾患・症状と「口腔の健康状態」との関連

		口腔の健康状態				p値	
全体 n=5482		悪い n=1323, 24.1%		良い n=4159, 75.9%			
n	%	n	%	n	%		
口腔の疾患・症状							
齲歯							
あり	421	7.7%	269	20.3%	152	3.7%	<.001**
なし	5061	92.3%	1054	79.7%	4007	96.3%	
歯周病							
あり	152	2.8%	98	7.4%	54	1.3%	<.001**
なし	5330	97.2%	1225	92.6%	4105	98.7%	
口臭							
あり	2121	38.7%	747	56.5%	1374	33.0%	<.001**
なし	3361	61.3%	576	43.5%	2785	67.0%	
歯茎からの出血							
あり	2045	37.3%	717	54.2%	1328	31.9%	<.001**
なし	3437	62.7%	606	45.8%	2831	68.1%	

**： $p < 0.01$

第四項 口腔保健に関する認識と口腔健康状態に対する認識との関連

口腔保健意識と口腔健康状態の分析結果は表 4 に示す。8020 運動を知っている学生、喫煙が歯周病の原因となることを認識している学生、歯磨き用具を意識的に選択している学生、歯磨き時に齲蝕や歯周病を意識している学生、ならびに歯科受診の費用や歯科治療時の痛みを懸念しない学生では、これらに該当しない学生と比べて、口腔健康状態を良好と回答した者の割合が有意に高かった（8020 運動の認知： $p = 0.003$ 、その他はいずれも $p < 0.001$ ）。しかし、口腔健康への関心、口腔清掃への関心、歯周病が生活習慣病であるという知識については、有意な差は認められなかった。

表4.口腔保健に関する認識と「口腔の健康状態」との関連

		口腔の健康状態						p値
		全体		悪い		良い		
		n=5482		n=1323, 24.1%		n=4159, 75.9%		
	n	%	n	%	n	%		
口腔保健に関する認識								
口腔の健康に関する興味								
あり	3960	72.2%	970	73.3%	2990	71.9%	n.s	
なし	1522	27.8%	353	26.7%	1169	28.1%		
口腔清掃に関する興味								
あり	4468	81.5%	1059	80.0%	3409	82.0%	n.s	
なし	1014	18.5%	264	20.0%	750	18.0%		
8020運動に関する知識								
あり	3246	59.2%	737	55.7%	2509	60.3%	0.003**	
なし	2236	40.8%	586	44.3%	1650	39.7%		
歯周病が生活習慣病であることの知識								
あり	4272	77.9%	1017	76.9%	3255	78.3%	n.s	
なし	1210	22.1%	306	23.1%	904	21.7%		
喫煙が歯周病に影響を及ぼすことの知識								
あり	4302	78.5%	981	74.1%	3321	79.9%	<.001**	
なし	1180	21.5%	342	25.9%	838	20.1%		
歯磨き道具を意識して選定している								
はい	1717	31.3%	303	22.9%	1414	34.0%	<.001**	
いいえ	3765	68.7%	1020	77.1%	2745	66.0%		
齲歯や歯周病を意識して歯磨きしている								
はい	3454	63.0%	731	55.3%	2723	65.5%	<.001**	
いいえ	2028	37.0%	592	44.7%	1436	34.5%		
歯科受診における費用の不安								
あり	1995	36.4%	637	48.1%	1358	32.7%	<.001**	
なし	3487	63.6%	686	51.9%	2801	67.3%		
歯科治療における苦痛の不安								
あり	995	18.2%	386	29.2%	609	14.6%	<.001**	
なし	4487	81.8%	937	70.8%	3550	85.4%		

**: $p < 0.01$

第五項 口腔保健行動と口腔健康状態に対する認識との関連

学生の口腔保健行動と口腔健康状態の分析結果を表5に示す。口腔保健習慣に関して、洗口液を使用している学生および定期的歯科受診している学生では、それぞれ非使用群、非受診群に比べて、口腔健康状態を良好と回答した者の割合が有意に高かった（洗口液使用： $p < 0.001$ 、定期歯科受診： $p = 0.004$ ）。一方、1日1回以下の歯磨き習慣を有する学生（ $p < 0.001$ ）および口腔清掃の指導を受けた経験がある学生（ $p = 0.003$ ）では、それぞれ該当しない学生に比べて、口腔健康状態を不良と回答した者の割合が有意に高かった。なお、歯間ブラシ・デンタルフロスの使用、過去6か月以内の歯科受診歴、ならびにかかりつけ歯科医の有無については、口腔健康状態との間に有意な関連は認められなかった。

食習慣に関しては、朝食摂取頻度のみが口腔健康状態と有意に関連しており、週5日以上朝食を摂取している学生では、週4日以下の学生に比べて、口腔健康状態を良好と回答した者の割合が有意に高かった（ $p < 0.001$ ）。一方、水分摂取量（ml/日）、頻繁に摂取する飲料の種類、およびガムを噛む習慣については、口腔健康状態との間に有意な関連は認められなかった。

表5. 口腔保健行動と「口腔の健康状態」との関連

		口腔の健康状態				p値	
全体 n=5482		悪い n=1323, 24.1%		良い n=4159, 75.9%			
n	%	n	%	n	%		
口腔保健習慣							
歯磨き頻度(回/日)							
0~1回/日	828	15.1%	327	24.7%	501	12.0%	<.001**
2回/日	3463	63.2%	787	59.5%	2676	64.3%	
3回/日以上	1191	21.7%	209	15.8%	982	23.6%	
洗口液の使用							
あり	904	16.5%	174	13.2%	730	17.6%	<.001**
なし	4578	83.5%	1149	86.8%	3429	82.4%	
歯間ブラシ・デンタルフロスの使用							
あり	856	15.6%	184	13.9%	672	16.2%	n.s
なし	4626	84.4%	1139	86.1%	3487	83.8%	
歯科受診の有無(6か月以内)							
あり	2170	39.6%	514	38.9%	1656	39.8%	n.s
なし	3312	60.4%	809	61.1%	2503	60.2%	
定期歯科受診の有無							
あり	1540	28.1%	331	25.0%	1209	29.1%	0.004**
なし	3942	71.9%	992	75.0%	2950	70.9%	
かかりつけ歯科の有無							
あり	3039	55.4%	717	54.2%	2322	55.8%	n.s
なし	2443	44.6%	606	45.8%	1837	44.2%	
口腔清掃の指導を受けた経験の有無							
あり	3485	63.6%	886	67.0%	2599	62.5%	0.003**
なし	1997	36.4%	437	33.0%	1560	37.5%	
食習慣							
朝食の摂取頻度(日/週)							
5日以上	3603	65.7%	774	58.5%	2829	68.0%	<.001**
4日以下	1879	34.3%	549	41.5%	1330	32.0%	
水分摂取量(ml/日)							
1000ml未満	2986	54.5%	730	55.2%	2256	54.2%	n.s
1000ml以上	2496	45.5%	593	44.8%	1903	45.8%	
(普段)よく摂取する飲料の種類							
水	2747	50.1%	645	48.8%	2102	50.5%	n.s
お茶	2506	45.7%	596	45.0%	1910	45.9%	
清涼飲料水	229	4.2%	82	6.2%	147	3.5%	
普段ガムを噛む							
はい	799	14.6%	183	13.8%	616	14.8%	n.s
いいえ	4683	85.4%	1140	86.2%	3543	85.2%	

**: $p < 0.01$

第六項 属性および口腔保健行動、口腔疾患・症状、口腔保健に関する認識と学年ごとの関連

口腔保健行動と学年に関する分析結果を表 6 に示す。学年別に比較した結果、性別 ($p < 0.001$)、喫煙歴 ($p < 0.001$)、現在の生活に対する満足度 ($p < 0.001$)、全体的な健康状態 ($p < 0.001$) において、学年間で有意な差が認められた。これらのうち、現在の生活に対する満足度は 1 年生が他学年に比べて高い傾向を示した一方、口腔健康への関心 ($p < 0.001$) については、1 年生が他学年に比べて低い傾向が認められた。また、歯磨き用具の意識的な選択 ($p < 0.001$) および歯科治療に伴う痛みへの不安 ($p < 0.001$) についても学年による有意な差がみられ、特に歯磨き用具の意識的な選択は 1 年生が 4 年生に比べて低い傾向を示した。さらに、歯磨き頻度 ($p < 0.001$)、過去 6 ヶ月以内の歯科受診 ($p < 0.001$)、定期歯科受診 ($p < 0.001$)、かかりつけの歯科医の有無 ($p = 0.003$)、朝食摂取頻度 ($p < 0.001$)、ガムを噛む習慣 ($p < 0.001$) についても、学年別に有意な差が認められた。これらの項目では、定期歯科受診、過去 6 か月以内の歯科受診、かかりつけ歯科医の有無、朝食摂取頻度において、1 年生が 3・4 年生に比べて高い割合を示す一方、歯磨き頻度 (0~1 回/日) の割合は、1 年生が 3・4 年生に比べて低い傾向が認められた。

表6-1.口腔衛生行動と学年ごとの比較

属性	学年										p値
	全体		1年生		2年生		3年生		4年生		
	n=5482		n=2176, 39.7%		n=1175, 21.4%		n=1121, 20.5%		n=1010, 18.4%		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
性別											
男性	3693	67.4%	1497	68.8%	832	70.8%	734	65.5%	630	62.4%	<.001**
女性	1752	32.0%	668	30.7%	335	28.5%	379	33.8%	370	36.6%	
回答しない	37	0.7%	11	0.5%	8	0.7%	8	0.7%	10	1.0%	
同居の有無											
同居していない	859	15.7%	309	14.2%	193	16.4%	196	17.5%	161	15.9%	n.s
同居している	4623	84.3%	1867	85.8%	982	83.6%	925	82.5%	849	84.1%	
運動系部活への所属の有無											
所属	720	13.1%	288	13.2%	133	11.3%	163	14.5%	136	13.5%	n.s
未所属	4762	86.9%	1888	86.8%	1042	88.7%	958	85.5%	874	86.5%	
喫煙歴											
あり	382	7.0%	9	0.4%	27	2.3%	155	13.8%	191	18.9%	<.001**
なし	5100	93.0%	2167	99.6%	1148	97.7%	966	86.2%	819	81.1%	
現在の生活への満足度											
満足している	4031	73.5%	2027	93.2%	992	84.4%	474	42.3%	538	53.3%	<.001**
満足していない	1451	26.5%	149	6.8%	183	15.6%	647	57.7%	472	46.7%	
全身の健康状態に対する認識											
良い	4975	90.8%	2030	93.3%	1053	89.6%	976	87.1%	916	90.7%	<.001**
悪い	507	9.20%	146	6.7%	122	10.4%	145	12.9%	94	9.3%	

**: $p < 0.01$

表6-2.口腔衛生行動と学年ごとの比較

	学年										p値
	全体 n=5482		1年生 n=2176, 39.7%		2年生 n=1175, 21.4%		3年生 n=1121, 20.5%		4年生 n=1010, 18.4%		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
口腔の健康											
齲歯											
あり	421	7.7%	169	7.8%	93	7.9%	71	6.3%	88	8.7%	n.s
なし	5061	92.3%	2007	92.2%	1082	92.1%	1050	93.7%	922	91.3%	
歯周病											
あり	152	2.8%	47	2.2%	35	3.0%	35	3.1%	35	3.5%	n.s
なし	5330	97.2%	2129	97.8%	1140	97.0%	1086	96.9%	975	96.5%	
口臭											
あり	2121	38.7%	825	37.9%	488	41.5%	432	38.5%	376	37.2%	n.s
なし	3361	61.3%	1351	62.1%	687	58.5%	689	61.5%	634	62.8%	
歯茎からの出血											
あり	2045	37.3%	810	37.2%	449	38.2%	421	37.6%	365	36.1%	n.s
なし	3437	62.7%	1366	62.8%	726	61.8%	700	62.4%	645	63.9%	
口腔に関する認識											
口腔の健康に関する興味											
あり	3960	72.2%	1522	69.9%	836	71.1%	819	73.1%	783	77.5%	<.001**
なし	1522	27.8%	654	30.1%	339	28.9%	302	26.9%	227	22.5%	
口腔清掃に関する興味											
あり	4468	81.5%	1755	80.7%	951	80.9%	925	82.5%	837	82.9%	n.s
なし	1014	18.5%	421	19.3%	224	19.1%	196	17.5%	173	17.1%	
8020運動に関する知識											
あり	3246	59.2%	1335	61.4%	669	56.9%	657	58.6%	585	57.9%	n.s
なし	2236	40.8%	841	38.6%	506	43.1%	464	41.4%	425	42.1%	
歯周病が生活習慣病であることの知識											
あり	4272	77.9%	1682	77.3%	929	79.1%	883	78.8%	778	77.0%	n.s
なし	1210	22.1%	494	22.7%	246	20.9%	238	21.2%	232	23.0%	
喫煙が歯周病に影響を及ぼすことの知識											
あり	4302	78.5%	1678	77.1%	950	80.9%	875	78.1%	799	79.1%	n.s
なし	1180	21.5%	498	22.9%	225	19.1%	246	21.9%	211	20.9%	
歯磨き道具は意識して選定している											
はい	1717	31.3%	619	28.4%	373	31.7%	359	32.0%	366	36.2%	<.001**
いいえ	3765	68.7%	1557	71.6%	802	68.3%	762	68.0%	644	63.8%	
齲歯や歯周病を意識して歯磨きしている											
はい	3454	63.0%	1339	61.5%	753	64.1%	715	63.8%	647	64.1%	n.s
いいえ	2028	37.0%	837	38.5%	422	35.9%	406	36.2%	363	35.9%	
歯科受診における費用の不安											
あり	1995	36.4%	773	35.5%	418	35.6%	428	38.2%	376	37.2%	n.s
なし	3487	63.6%	1403	64.5%	757	64.4%	693	61.8%	634	62.8%	
歯科治療における苦痛の不安											
あり	995	18.2%	353	16.2%	223	19.0%	233	20.8%	186	18.4%	0.010*
なし	4487	81.8%	1823	83.8%	952	81.0%	888	79.2%	824	81.6%	

**: $p < 0.01$; *: $p < 0.05$

表6-3.口腔衛生行動と学年ごとの比較

		学年										p値
		全体		1年生		2年生		3年生		4年生		
		n=5482		n=2176, 39.7%		n=1175, 21.4%		n=1121, 20.5%		n=1010, 18.4%		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
口腔衛生行動												
歯磨き頻度(回/日)												
0~1回/日	828	15.1%	283	13.0%	182	15.5%	189	16.9%	174	17.2%		
2回/日	3463	63.2%	1422	65.3%	758	64.5%	698	62.3%	585	57.9%	<.001**	
3回/日以上	1191	21.7%	471	21.6%	235	20.0%	234	20.9%	251	24.9%		
洗口液の使用												
あり	904	16.5%	323	14.8%	207	17.6%	194	17.3%	180	17.8%	n.s	
なし	4578	83.5%	1853	85.2%	968	82.4%	927	82.7%	830	82.2%		
歯間ブラシ・デンタルフロスの使用												
あり	856	15.6%	315	14.5%	187	15.9%	176	15.7%	178	17.6%	n.s	
なし	4626	84.4%	1861	85.5%	988	84.1%	945	84.3%	832	82.4%		
歯科受診の有無(6か月以内)												
あり	2170	39.6%	1001	46.0%	420	35.7%	395	35.2%	354	35.0%	<.001**	
なし	3312	60.4%	1175	54.0%	755	64.3%	726	64.8%	656	65.0%		
定期歯科受診の有無												
あり	1540	28.1%	677	31.1%	321	27.3%	288	25.7%	254	25.1%	<.001**	
なし	3942	71.9%	1499	68.9%	854	72.7%	833	74.3%	756	74.9%		
かかりつけ歯科の有無												
あり	3039	55.4%	1272	58.5%	640	54.5%	592	52.8%	535	53.0%	0.003**	
なし	2443	44.6%	904	41.5%	535	45.5%	529	47.2%	475	47.0%		
口腔清掃の指導を受けた経験の有無												
あり	3485	63.6%	1396	64.2%	742	63.1%	724	64.6%	623	61.7%	n.s	
なし	1997	36.4%	780	35.8%	433	36.9%	397	35.4%	387	38.3%		
食生活・生活習慣												
朝食の摂取頻度(日/週)												
5日以上	3603	65.7%	1643	75.5%	763	64.9%	666	59.4%	531	52.6%	<.001**	
4日以下	1879	34.3%	533	24.5%	412	35.1%	455	40.6%	479	47.4%		
水分摂取量(ml/日)												
1000ml未満	2986	54.5%	1183	54.4%	644	54.8%	623	55.6%	536	53.1%	n.s	
1000ml以上	2496	45.5%	993	45.6%	531	45.2%	498	44.4%	474	46.9%		
よく摂取する飲料の種類												
水	2747	50.1%	1047	48.1%	604	51.4%	572	51.0%	524	51.9%		
お茶	2506	45.7%	1038	47.7%	514	43.7%	508	45.3%	446	44.2%	n.s	
清涼飲料水	229	4.2%	91	4.2%	57	4.9%	41	3.7%	40	4.0%		
普段ガムを噛む												
はい	799	14.6%	362	16.6%	227	19.3%	194	17.3%	16	1.6%	<.001**	
いいえ	4683	85.4%	1814	83.4%	948	80.7%	927	82.7%	994	98.4%		

**: $p < 0.01$

第七項 口腔健康状態に対する認識に影響を及ぼす因子

口腔健康状態の自己認識に寄与する要因の二項ロジスティック回帰分析の結果を表7に示す。口腔健康状態を良好と認識する正の要因は、「齲歯はないと認識している」という回答(オッズ比[OR], 6.253; 信頼区間[CI], 4.952-7.897; $p < 0.001$)であった。また、歯周病はないと認識している (OR, 4.476; CI, 3.083-6.497; $p < 0.001$)、全身の健康状態に対する認識は良い (OR, 2.493; CI, 2.011-3.092; $p < 0.001$)、歯茎から出血はないと認識している (OR, 1.834; CI, 1.588-2.117; $p < 0.001$)、口臭はないと認識している (OR, 1.829; CI, 1.584-2.111; $p < 0.001$) であった。歯磨は3回/日以上する(1回/日以下よりも) (OR, 1.745; CI, 1.386-2.195; $p < 0.001$) または歯磨は2回/日する(1回/日以下よりも) (OR, 1.604; CI, 1.336-1.924; $p < 0.001$)、歯磨き道具を意識して選定している (OR, 1.466; CI, 1.230-1.746; $p < 0.001$)、齲歯や歯周病を意識して歯磨きしている (OR, 1.378; CI, 1.181-1.608; $p < 0.001$) もまた、正の要因であった。さらに、朝食摂取が5日/週以上 (OR, 1.260; CI, 1.091-1.458; $p = 0.002$)、洗口液を使用している (OR, 1.255; CI, 1.022-1.540; $p = 0.030$)、現在の生活は満足している (OR, 1.251; CI, 1.073-1.459; $p = 0.004$)、定期歯科受診している (OR, 1.235; CI, 1.049-1.455; $p = 0.012$) もまた、肯定的要因であることが判明した。一方、歯科治療中の痛みへの懸念がある (OR, 0.572; CI, 0.482-0.679; $p < 0.001$)、歯科受診における費用への懸念がある

(OR, 0.769; CI, 0.664-0.890; $p < 0.001$)、口腔清掃に関する教育を受けた経験がある (OR, 0.812; CI, 0.698-0.945; $p = 0.007$) は、否定的な要因であった。

表7. 口腔健康状態に影響を及ぼす因子

	オッズ比	信頼区間		p値
		下限	上限	
口腔健康状態の予測因子				
齲歯はないと認識している	6.253	4.952	7.897	<.001**
歯周病はないと認識している	4.476	3.083	6.497	<.001**
全身の健康状態に対する認識は良い	2.493	2.011	3.092	<.001**
歯茎から出血はないと認識している	1.834	1.588	2.117	<.001**
口臭はないと認識している	1.829	1.584	2.111	<.001**
歯磨は3回/日以上する（1回/日以下よりも）	1.745	1.386	2.195	<.001**
歯磨は2回/日する（1回/日以下よりも）	1.604	1.336	1.924	<.001**
歯磨き道具を意識して選定している	1.466	1.230	1.746	<.001**
齲歯や歯周病を意識して歯磨きしている	1.378	1.181	1.608	<.001**
朝食摂取が5日/週以上	1.261	1.091	1.458	0.002**
洗口液を使用する	1.255	1.022	1.540	0.03*
現在の生活は満足している	1.251	1.073	1.459	0.004**
定期歯科受診している	1.235	1.049	1.455	0.012*
口腔清掃の指導を受けた経験がある	0.812	0.698	0.945	0.007**
歯科受診における費用の不安がある	0.769	0.664	0.890	<.001**
歯科治療は苦痛に対する不安がある	0.572	0.482	0.679	<.001**

**: $p < 0.01$; *: $p < 0.05$

第四節 考察

本研究は、1,323 名(24.1%)の参加者が口腔健康状態を不良と報告しており、大学生の約 4 分の 1 が自身の口腔健康状態を否定的に認識していることが示された。これは、若年成人の口腔保健をめぐる現状について、健康管理上強く懸念される。口腔健康リテラシーの低さは、口腔健康状態の自己評価低下や口腔疾患リスクの増加につながる可能性がある¹³⁶。したがって、大学生の口腔健康リテラシー向上を目的とした教育プログラムの開発と実施が急務である。

第一項 大学生における口腔健康状態の自己認識

先行研究では、口腔保健行動が口腔健康状態の認識構築の鍵となることが示されている^{128,134,137}。したがって、大学生における口腔健康状態の自己認識に関連する要因を調査することで、良好な口腔健康状態の認識を達成し、この集団の全体的な健康を維持するために介入が必要な側面を特定できる可能性がある。本研究では、口腔健康状態に関する評価は、自己報告によるものであるため、これを主観的自己評価による「口腔健康状態に対する認識」として位置づけた。本研究では、日本の大学生を対象に、口腔健康状態に対する認識に影響を及ぼす要因を検討した。その結果をもとに、大学生が将来にわたり、口腔健康状態に対する認識を形成できるように、口腔保健リテラシーに関する検討をしていく。

第二項 大学生における口腔健康状態の自己認識と属性

性別、世帯状況、喫煙歴の割合は、本研究と先行研究^{113,138}で大きく異なっていた。先行研究の対象学生とは異なり、本研究の対象学生は同一地域出身ではなかった。さらに、地域文化や生活様式の違いが、性別・世帯状況・喫煙歴における割合の差異に寄与した可能性がある。先行研究^{130,139,140}では、女性に比べ男性の口腔保健の知識・行動および定期受診率が低いと報告されている。加えて、家族や親族と同居している学生は、そうでない学生に比べて歯科受診率が有意に高く¹¹³、その結果、口腔健康状態に対する認識が良好であった。また、喫煙者は非喫煙者に比べて口腔健康状態に対する認識が低かった¹³⁸。本研究の結果では、性別、世帯状況、喫煙歴といった属性は口腔健康状態の認識と直接的な関連性は認められなかった。以上のことから、これら属性の違いにかかわらず、大学生の口腔健康リテラシー向上に向けた介入策が必要である。

第三項 大学生における学年別の定期的な歯科受診率

定期的な歯科受診率および6ヶ月以内の受診率は学年が上がるにつれて低下した（表 6-3）。これは大学生に歯科検診が義務付けられていないこと、さらに歯科受診の経済的負担も影響した可能性がある^{130,139,140}。本調査における歯科受診率は、20代前半を対象とした先行研究^{128,141}よりも低かった。歯科受診率の低さと口腔健康状態に対する認識の低下による長期的な歯科受診不足は、齲蝕や歯周病のリスクを高める。一方、1年生は他学年と比べて歯科受診率が有意に高く、上級生における口腔健康リテラシー向上の介入が必要であることを示唆している。

学年別に分類した日本の大学生の歯科受診を比較した研究は少数存在するが、将来の健康維持のために口腔健康状態に対する認識の向上が必要であることを実証した本研究は、我々の知る限り初となる。

第四項 大学生における口腔健康状態の自己認識に与える影響

口腔疾患・症状に関しては、齲蝕・歯周病・口臭・歯肉出血の有無が口腔健康状態に対する認識に有意な影響を及ぼした（表 7）。口腔健康状態の認識が良好な者は、口腔疾患・症状がないことを自覚しており^{137,142}、本研究結果と一致した。また疾患・症状を引き起こさない良好な口腔行動を示していた¹⁴³。疾患や症状の発症を予防する適切な口腔健康行動を身につけることが、口腔健康状態の向上に不可欠である。本研究で用いた疾患・症状指標および口腔健康状態の評価はいずれも自己申告に基づく主観的指標であり、疾患の客観的重症度を示すものではない。本結果は、症状の認識と統合的自己評価との関連を示すものである。とくに歯周病のように自覚症状に乏しい疾患では、主観的認識のみでは十分に把握されない可能性がある。一方で、症状の有無と自己評価との関連は、若年成人における健康認識の形成過程を示唆する重要な所見である。自己認識は症状の単純な加算ではなく、健康観や生活機能への影響を含む統合的判断である。したがって、適切な口腔健康行動の確立は症状の抑制のみならず自己認識の形成にも関与し得る。自己認識は行動変容の前段階に位置するゼロ次予防の基盤概念であり、本研究は若年成人における口腔健康認識の構造を示す基礎的知見を提供する。

良好な全身健康状態と生活の満足度は口腔健康状態に対する認識に有意な影響を与えた（表 7）。全身疾患の既往がない学生は一般的に口腔健康状態が良好であ

るため、大学生への健康教育では両者の関連性を強調することが重要である。さらに、先行研究¹⁴⁴では、生活の満足度が高い人々は虫歯や口臭などの症状が少なく、口腔健康状態に対する認識も高いことが報告されている。

口腔保健行動に関しては、1日2回以上の歯磨き（特に1日3回以上）、洗口液の使用、定期的な歯科受診が口腔健康状態の認識に有意な正の効果をもたらした（表7）。口腔保健行動は口腔疾患の予防に寄与することが示唆された。口腔保健行動は口腔症状とその予防と関連している¹⁴⁵⁻¹⁴⁷。したがって、適切な口腔保健行動を促進する教育が不可欠である。

歯磨き用具の意識的な選択と、齲蝕・歯周病への注意が口腔健康状態の認識に有意な影響を与えた（表7）。口腔健康状態を維持するためには、歯科用清掃器具や歯磨きの意識的な選択が必要であることが報告されている^{148,149}。適切な器具や歯磨き方法に関する知識は、口腔プラークの除去や齲蝕・歯周病予防に有効であり、口腔健康状態に対する良好な認識のための必須教育内容である。

週5日以上朝食を摂ることは、口腔健康状態の認識に有意な影響を与えた（表7）。朝食を摂取することは口腔健康に影響を与える。健康的な生活習慣への意識¹⁵⁰や食習慣の知識が口腔疾患に影響する⁴⁴こと、朝食欠食が歯周病を引き起こす可能性がある¹⁵¹ためである。健全な食習慣の形成は、口腔の健康状態に対する良好な認識のための必要な教育内容と考えるべきである。

歯科治療時の痛みへの不安や歯科受診費用は、口腔健康状態の認識に有意な負の影響を与えた（表 7）。これらの不安は歯科受診を妨げ^{130,139,140}、口腔健康状態の認識を悪くする可能性がある。したがって、口腔疾患の適切な診断・治療の利点に関する正確な情報提供が必要である。

学生の口腔健康状態に対する認識や口腔衛生教育指導の受領状況に関する報告は存在しない。本研究では、口腔保健教育を受けた学生ほど口腔健康状態に対する認識が有意に否定的であった。これは歯科受診時に口腔保健指導が行われるためと考えられる。受診時に歯石が検出され、口腔状態が指摘される可能性があるからである¹¹³。したがって、学生の口腔健康状態不良を示唆する歯科受診が、口腔健康状態に対する認識に悪影響を与えた可能性がある。

大学入学時点で、学生の 30%以上が既に歯周病の症状を示している³⁷。全身疾患の発症に関与することが知られている歯周病の有病率は、40 歳以上の個人において男性で 40%以上、女性で 30%を超える¹⁵²。口腔症状への認識向上^{153,154}と口腔保健教育は、口腔疾患や症状の軽減に有効である¹⁵⁵。したがって、若年成人期の大学生に対する口腔健康教育は口腔健康維持のために緊急に必要である。本研究の結果に基づき、口腔疾患・症状とその健康への影響に関する教育、ならびに口腔健康行動（歯磨きの頻度、歯磨き用具、歯磨き方法）の重要性に関する教育は、歯科検診が義務付けられなくなる大学入学後、可能な限り早期に実施すべ

きである。

第五項 本研究の限界と長所

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、単一大学における横断研究であるため、研究参加に応じた学生の実性による選択バイアスが生じている可能性がある。また、学生の実性比率が高く、性別構成の偏りが結果に影響している可能性も否定できない。そのため、本研究結果の一般化には慎重な解釈が必要である。

第二に、本研究における口腔健康状態および疾患・症状指標はいずれも自己申告に基づく主観的評価であり、歯周ポケット深さや DMFT などの客観的臨床指標を含んでいない。そのため、本研究は疾患の臨床的重症度を評価するものではなく、症状認識と統合的的自己評価との関連を明らかにしたものである。とくに歯周病のように自覚症状に乏しい疾患に関しては、主観的評価のみでは把握が不十分となる可能性がある。

一方、本研究にはいくつかの意義がある。第一に、大学生という学校歯科保健の枠組みから離れた過渡期集団を対象に、口腔健康状態の自己認識、自覚症状、口腔保健行動を包括的に検討した点である。第二に、歯科検診受診状況と学年との関連を示し、若年成人期における制度的支援の空白の可能性を示唆した点である。これらの知見は、8020 運動の継続下において、大学段階での口腔保健支援の在り方を再考する基礎資料となり得る。

本研究は疾患重症度の判定を目的とするものではなく、若年成人期における口

腔健康状態の自己認識という認知的側面に焦点を当てた疫学的検討である。その意義は、自己認識をゼロ次予防の基盤概念として捉え、将来的な行動変容支援や健康教育施策の設計に資する知見を提示した点にある。

第五節 今後に向けて

本研究では、日本の大学生を対象として、口腔健康状態の自己認識と自覚症状、口腔保健行動および生活習慣との関連を明らかにし、若年成人期における自己認識が予防的行動と結びつく重要な要因であることを示した。一方で、大学生の中でも身体活動量が多く、日常的に運動負荷や特有の栄養摂取行動を伴うアスリート集団においては、口腔内環境に影響を及ぼす要因がより複雑に重なり合う可能性がある。

近年、アスリートでは運動中および運動直後に口腔内環境が脆弱化し、齲蝕、酸蝕、歯肉炎、歯周病の有病率が一般集団より高いことが報告されている¹³⁵。また、脱水予防やパフォーマンス維持を目的として、スポーツ飲料やエネルギー補給食品の利用が一般化している一方で、これらの摂取が口腔内の酸性化や高頻度の糖質曝露を招き、齲蝕や酸蝕リスクを高め得る点が繰り返し指摘されてきた¹⁵⁶。さらに、運動に伴う唾液分泌量や組成の変化、緩衝能の低下、免疫抑制といった生理的要因も、口腔疾患リスクを増大させる要因として考えられている¹⁵⁷。

こうした状況にもかかわらず、アスリート自身の口腔健康状態に対する自己認識は必ずしも高いとは言えず、自己認識が低い者ほどスポーツ飲料やエナジードリンクを頻回に摂取していることが報告されている¹³⁵。一方で、口腔状態を自覚しているアスリートほど、定期的な歯科受診や日常的な歯磨きといった予防的な

口腔保健行動を実践しているとの知見もあり、自己認識が行動変容の重要な契機となる可能性が示唆されている^{158,159}。しかし、これまでの研究は、外傷予防や咬合と身体機能との関連に焦点を当てたものが多く、大学生アスリートを対象として、口腔健康状態の自己認識、口腔保健行動、運動中および運動直後の摂取内容を包括的に検討した報告はほとんどみられない。

以上を踏まえると、今後は大学生アスリートを対象に、口腔健康状態の自己認識を起点として、口腔保健行動、運動時の摂取内容、さらには唾液の量や pH といった口腔内環境指標を統合的に把握する研究が求められる。このような検討は、アスリート自身が口腔保健行動をセルフマネジメントする能力の向上につながるとともに、競技特性や運動習慣を踏まえた新たな体調管理・健康支援のアプローチを構築する上で重要な基盤となると考えられる。

第六節 まとめ

本研究では、日本の大学生における口腔健康状態の良好な認識に寄与する要因として、齲歯や歯周病の有無、ならびに歯磨き頻度などの口腔保健行動が示された。また、歯科受診回数は学年が上がるにつれて減少する傾向が認められ、若年成人期における受診行動の変化が明らかとなった。

本研究は横断的自己申告調査であり、疾患の客観的重症度を評価するものではないが、症状の自覚と統合的な口腔健康状態の自己認識との関連を明らかにした点に意義がある。若年成人期における口腔健康認識の形成過程を把握することは、将来的な口腔保健行動や受診行動の促進につながる可能性がある。

大学生の口腔健康に対する認識・理解の低さは、口腔疾患の予防行動の不足と関連する可能性があり、結果として将来的な口腔疾患リスクの増加に結びつくことが懸念される。また、口腔疾患と全身疾患との関連が指摘されていることを踏まえると、若年成人期における適切な口腔健康認識の形成は重要である。本研究の知見は、大学生を対象とした口腔健康教育および行動変容支援の必要性を示唆するものであり、大学生の口腔健康および将来的な全身健康の維持に向けた教育・介入プログラムの検討に資する基礎的資料を提供する。さらに、予防医学および公衆衛生の観点から、効果的な健康増進戦略を構築するための重要な基盤となる知見を提示する。

今後は、客観的臨床指標を併用した縦断研究や介入研究により、自己認識と行動変容との因果的関係を検証し、より実証的根拠に基づく健康増進策の開発と普及が求められる。

第三章 総括

本研究は、口腔保健を生涯にわたる健康行動の一要素として捉え、その基盤形成期にあたる若年成人期、とりわけ大学生に焦点を当て、口腔健康状態の自己認識と関連要因について検討したものである。第一章では、世界および日本における口腔保健の動向と課題を整理し、口腔疾患が依然として高い有病率を示す一方で、予防可能性の高い疾患群であること、また生活習慣や行動変容を通じた一次予防の重要性が国際的に強調されていることを明らかにした。特に、若年成人期は学校歯科保健の枠組みから離れ、口腔保健行動が個人の認識や判断に委ねられる過渡期であり、この時期の行動や意識がその後の生涯の口腔健康に影響を及ぼす可能性が示唆された。

こうした背景を踏まえ、第二章では、日本の大学生を対象とした大規模自己申告調査を通じて、口腔健康状態の自己認識と自覚症状、口腔保健行動、生活習慣との関連を実証的に検討した。その結果、大学生の約4分の1が自身の口腔健康状態を不良と認識しており、自己認識には齲歯や歯周病、歯肉出血、口臭といった自覚症状の有無が強く関連することが示された。また、歯磨き頻度や歯磨き用具の選択、洗口液の使用、定期的な歯科受診といった日常的な口腔保健行動が、口腔健康状態の自己認識と有意に関連していた。さらに、朝食摂取や生活満

足度、全身の健康状態に対する認識といった生活全般に関わる要因も、自己認識に影響を及ぼすことが示された。

なお、本研究は客観的臨床診査を含まない横断的自己申告調査であり、疾患の臨床的重症度を評価することを目的とするものではない。本研究の結果は、症状の客観的存在を示すものではなく、症状の認識と統合的自己評価との関連を明らかにしたものである。そのため、歯周病のように自覚症状に乏しい疾患については、客観的臨床指標との併用による検証が今後の課題となる。

これらの結果は、口腔健康状態の自己認識が単なる主観的評価にとどまらず、個人の生活習慣や健康行動、さらには健康観と密接に結びついた認知的構造であることを示唆している。予防医学の観点からは、疾患が顕在化する以前の段階における自己認識の把握は、行動変容を促す早期介入、すなわちゼロ次予防の基盤として重要な意義を有する。本研究は、若年成人期における口腔健康状態の自己認識を中心概念として位置づけ、その構造と関連要因を体系的に明らかにした点に特徴があり、生涯にわたる歯科疾患予防および全身健康の維持に向けた基礎的知見を提示するものである。

謝辞

本研究の遂行と論文作成にあたり、中部大学大学院生命健康科学研究科 伊藤守弘教授には終始多大なご指導をいただきました。心から感謝いたします。

また、中部大学大学院生命健康科学研究科 鶴留雅人教授ならびに岩本隆司教授には、本論文の作成にあたり適切なご助言を賜り、厚く御礼申し上げます。最後に、この研究にご参加いただいたすべての大学生の皆様に感謝いたします。

研究業績

《論文》

Tsukasa Yamamoto, Manato Seguchi, Yukihiro Mori, Harumi Ejiri, Mamoru Tanaka, Hana Kozai, Yoko Iio, Yuka Aoyama, Morihiro Ito. Investigation of Oral Health Awareness and Associated Factors Among Japanese University Students: Analyzing Behaviors Influencing Lifelong Oral Health Promotion. *Healthcare* . 2025 ; 13(12):1370. 10.3390/healthcare13121370

Manato Seguchi, Yoko Iio, Saimi Yamamoto, Tsukasa Yamamoto, Harumi Ejiri, Yuka Aoyama and Morihiro Ito. Influence of Foot and Legwear Color on Lower-Limb Temperature in Baseball Players Under Heat Stress. *Sports* .2025; 13(10):369. 10.3390/sports13100369

《学会発表》

Yamamoto Tsukasa, Ejiri Harumi, Suzuki Noriko, Oono Akiko, Michishige Fumiko, Mizutani Seiko, Kondo Akira, Higashino Tokuko : Difference in recognition between nurses and university faculty: Importance of oral care education in bachelor of nursing、第 21 回日本口腔ケア学会 総会・学術集会 / 第 4 回国際口

腔ケア学会 総会・学術集会、2024 年 4 月、東京

Ejiri Harumi, Yamamoto Tsukasa, Suzuki Noriko, Oono Akiko, Michishige Fumiko, Mizutani Seiko, Kondo Akira, Higashino Tokuko : Nursing students should learn the purpose of oral care inclusion and observation in the standard care of older adults、第 21 回日本口腔ケア学会 総会・学術集会 / 第 4 回国際口腔ケア学会 総会・学術集会、2024 年 4 月、東京

山本司、森幸弘、江尻晴美：大学生アスリートの主観的な口腔内症状と運動直後の唾液量・pH との関係性、第 27 回日本看護医療学会学術集会、2025 年 9 月、愛知

《シンポジウム》

山本司、江尻晴美、鈴木紀子、石原佳代子、石田 咲、道重文子、大野晶子、大谷喜美江、清水三紀子、佐伯香織、水谷聖子、東野督子：看護学生が卒業時まで習得する必要がある口腔ケアの知識と技術 に対する看護系大学教員の認識、シンポジウム「口腔ケアにおける看護の質向上を目指して～基礎教育から臨床研修へつなぐ～」、第 22 回日本口腔ケア学会 総会・学術集会 / 第 5 回国際口腔ケ

ア学会 総会・学術集会、2025 年 4 月、新潟

《交流集会》

山本司：看護学生が卒業時までには習得する必要がある口腔ケアの知識と技術に対する看護系大学教員の認識、交流集会「人生 100 年時代にもとめられる口腔ケアの看護基礎教育と臨床実践について考える」、日本看護研究学会第 51 回学術集会、2025 年 8 月、石川

参考文献

1. Kassebaum, N.J.; Smith, A.G.C.; Bernabe, E.; et al. Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *J Dent Res.* 2017, *96*, 380-387, doi:10.1177/0022034517693566.
2. Peres, M.A.; Macpherson, L.M.D.; Weyant, R.J.; et al. Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet.* 2019, *394*, 249-260, doi:10.1016/S0140-6736(19)31146-8.
3. Collaborators, G.B.D.O.D.; Bernabe, E.; Marcenes, W.; et al. Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study. *J Dent Res.* 2020, *99*, 362-373, doi:10.1177/0022034520908533.
4. Collaborators, G.B.D.O.D. Trends in the global, regional, and national burden of oral conditions from 1990 to 2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet.* 2025, *405*, 897-910, doi:10.1016/S0140-6736(24)02811-3.
5. Jain, N.; Dutt, U.; Radenkov, I.; et al. WHO's global oral health status report 2022: Actions, discussion and implementation. *Oral Dis.* 2024, *30*, 73-79, doi:10.1111/odi.14516.
6. Benzian, H.; Watt, R.; Makino, Y.; et al. WHO calls to end the global crisis of oral health. *Lancet.* 2022, *400*, 1909-1910, doi:10.1016/S0140-6736(22)02322-4.
7. Petersen, P.E.; Bourgeois, D.; Ogawa, H.; et al. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ.* 2005, *83*, 661-669.
8. Mann, T.; Heuberger, R.; Wong, H. The association between chewing and swallowing difficulties and nutritional status in older adults. *Aust Dent J.* 2013, *58*, 200-206, doi:10.1111/adj.12064.
9. Cho, M.J.; Kim, E.K. Subjective chewing ability and health-related quality of life among the elderly. *Gerodontology.* 2019, *36*, 99-106, doi:10.1111/ger.12385.
10. Abogazalah, N.; Yiannoutsos, C.; Soto-Rojas, A.E.; et al. Distal and Proximal Influences on Self-Reported Oral Pain and Self-Rated Oral Health Status in Saudi Arabia: Retrospective Study Using a 2017 Nationwide Database. *JMIR Public Health Surveill.* 2024, *10*, e53585, doi:10.2196/53585.
11. Zafar, T.A.; Alkazemi, D.U.Z.; Muthafar, H.; et al. Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Associated Health Risks Awareness Among University Students in Kuwait: A Cross-Sectional Study. *Nutrients.* 2025, *17*, doi:10.3390/nu17101646.
12. Galvez-Bravo, F.; Edwards-Toro, F.; Contador-Cotroneo, R.; et al. Erosive Potential of Sports, Energy Drinks, and Isotonic Solutions on Athletes' Teeth: A Systematic Review. *Nutrients.* 2025, *17*, doi:10.3390/nu17030403.

13. Guo, A.; Wide, U.; Arvidsson, L.; et al. Dietary intake and meal patterns among young adults with high caries activity: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2022, *22*, 190, doi:10.1186/s12903-022-02227-w.
14. Sheiham, A.; Watt, R.G. The common risk factor approach: a rational basis for promoting oral health. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2000, *28*, 399-406, doi:10.1034/j.1600-0528.2000.028006399.x.
15. Eaton, K.; Yusuf, H.; Vassallo, P. Editorial: The WHO Global Oral Health Action Plan 2023-2030. *Community Dent Health*. 2023, *40*, 68-69, doi:10.1922/CDH_Jun23Editorial02.
16. In *Guideline: Sugars Intake for Adults and Children*; WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee; Geneva, 2015.
17. Walsh, T.; Worthington, H.V.; Glenny, A.M.; et al. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019, *3*, CD007868, doi:10.1002/14651858.CD007868.pub3.
18. Carrouel, F.; Llodra, J.C.; Viennot, S.; et al. Access to Interdental Brushing in Periodontal Healthy Young Adults: A Cross-Sectional Study. *PLoS One*. 2016, *11*, e0155467, doi:10.1371/journal.pone.0155467.
19. Watt, R.G. Social determinants of oral health inequalities: implications for action. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012, *40 Suppl 2*, 44-48, doi:10.1111/j.1600-0528.2012.00719.x.
20. Tu, C.; Wang, G.; Hu, Z.; et al. Burden of oral disorders, 1990-2019: estimates from the Global Burden of Disease Study 2019. *Arch Med Sci*. 2023, *19*, 930-940, doi:10.5114/aoms/165962.
21. Bhandari, B.; Newton, J.T.; Bernabe, E. Social inequalities in adult oral health in 40 low- and middle-income countries. *Int Dent J*. 2016, *66*, 295-303, doi:10.1111/idj.12243.
22. Bastani, P.; Mohammadpour, M.; Mehrliain, G.; et al. What makes inequality in the area of dental and oral health in developing countries? A scoping review. *Cost Eff Resour Alloc*. 2021, *19*, 54, doi:10.1186/s12962-021-00309-0.
23. Seminario, A.L.; DeRouen, T.; Cholera, M.; et al. Mitigating Global Oral Health Inequalities: Research Training Programs in Low- and Middle-Income Countries. *Ann Glob Health*. 2020, *86*, 141, doi:10.5334/aogh.3134.
24. Winkelmann, J.; Listl, S.; van Ginneken, E.; et al. Universal health coverage cannot be universal without oral health. *Lancet Public Health*. 2023, *8*, e8-e10, doi:10.1016/S2468-2667(22)00315-2.
25. Patel, R.; Gallagher, J.E. Healthy ageing and oral health: priority, policy and public health. *BDJ Open*. 2024, *10*, 79, doi:10.1038/s41405-024-00262-z.

26. Patel, J.; Wallace, J.; Doshi, M.; et al. Oral health for healthy ageing. *Lancet Healthy Longev.* 2021, *2*, e521-e527, doi:10.1016/S2666-7568(21)00142-2.
27. Uribe, S.E.; Innes, N.; Maldupa, I. The global prevalence of early childhood caries: A systematic review with meta-analysis using the WHO diagnostic criteria. *Int J Paediatr Dent.* 2021, *31*, 817-830, doi:10.1111/ipd.12783.
28. Moynihan, P.; Tanner, L.M.; Holmes, R.D.; et al. Systematic Review of Evidence Pertaining to Factors That Modify Risk of Early Childhood Caries. *JDR Clin Trans Res.* 2019, *4*, 202-216, doi:10.1177/2380084418824262.
29. Nazir, M.; Al-Ansari, A.; Al-Khalifa, K.; et al. Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *ScientificWorldJournal.* 2020, *2020*, 2146160, doi:10.1155/2020/2146160.
30. Northridge, M.E.; Kumar, A.; Kaur, R. Disparities in Access to Oral Health Care. *Annu Rev Public Health.* 2020, *41*, 513-535, doi:10.1146/annurev-publhealth-040119-094318.
31. Hagman, J.; Wide, U.; Werner, H.; et al. Oral health and oral health behavior in young adults with caries disease. *BDJ Open.* 2021, *7*, 28, doi:10.1038/s41405-021-00084-3.
32. Nihtila, A.; West, N.; Lussi, A.; et al. Oral Health Behavior and Lifestyle Factors among Overweight and Non-Overweight Young Adults in Europe: A Cross-Sectional Questionnaire Study. *Healthcare (Basel).* 2016, *4*, doi:10.3390/healthcare4020021.
33. Dibello, V.; Zupo, R.; Sardone, R.; et al. Oral frailty and its determinants in older age: a systematic review. *Lancet Healthy Longev.* 2021, *2*, e507-e520, doi:10.1016/S2666-7568(21)00143-4.
34. Okamoto, E. Japan's Dental Care Facing Population Aging: How Universal Coverage Responds to the Changing Needs of the Elderly. *Int J Environ Res Public Health.* 2021, *18*, doi:10.3390/ijerph18179359.
35. Fukai, K.; Ogawa, H.; Hescot, P. Oral health for healthy longevity in an ageing society: maintaining momentum and moving forward. *Int Dent J.* 2017, *67 Suppl 2*, 3-6, doi:10.1111/idj.12347.
36. Iwasaki, M.; Motokawa, K.; Watanabe, Y.; et al. Association between Oral Frailty and Nutritional Status among Community-Dwelling Older Adults: the Takashimadaira Study. *J Nutr Health Aging.* 2020, *24*, 1003-1010, doi:10.1007/s12603-020-1433-1.
37. Abe, M.; Mitani, A.; Yao, A.; et al. Oral Health in Japan: State-of-the-Art and Perspectives. *Int J Environ Res Public Health.* 2022, *19*, doi:10.3390/ijerph19148232.
38. Yamada, S.; Sakashita, R.; Ogura, M.; et al. A Longitudinal Study on the Relationship of Oral Health at 4 Years of Age with That in Adulthood. *Dent J (Basel).* 2021, *9*, doi:10.3390/dj9020017.
39. Takehara, S.; Karawekpanyawong, R.; Okubo, H.; et al. Oral Health Promotion under the

- 8020 Campaign in Japan-A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023, *20*, doi:10.3390/ijerph20031883.
40. Takehara, S.; Karawekpanyawong, R.; Okubo, H.; et al. The 8020 Campaign in Japan: A Policy Analysis. *Asia Pac J Public Health*. 2025, *37*, 116-125, doi:10.1177/10105395241300767.
 41. Ishikawa, S.; Konta, T.; Susa, S.; et al. Association between presence of 20 or more natural teeth and all-cause, cancer-related, and cardiovascular disease-related mortality: Yamagata (Takahata) prospective observational study. *BMC Oral Health*. 2020, *20*, 353, doi:10.1186/s12903-020-01346-6.
 42. Moynihan, P.J.; Kelly, S.A. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. *J Dent Res*. 2014, *93*, 8-18, doi:10.1177/0022034513508954.
 43. Moynihan, P. Sugars and Dental Caries: Evidence for Setting a Recommended Threshold for Intake. *Adv Nutr*. 2016, *7*, 149-156, doi:10.3945/an.115.009365.
 44. Kunitomo, M.; Ekuni, D.; Mizutani, S.; et al. Association between Knowledge about Comprehensive Food Education and Increase in Dental Caries in Japanese University Students: A Prospective Cohort Study. *Nutrients*. 2016, *8*, 114, doi:10.3390/nu8030114.
 45. Sato, T.; Fukuzawa, Y.; Kawakami, S.; et al. The Onset of Dental Erosion Caused by Food and Drinks and the Preventive Effect of Alkaline Ionized Water. *Nutrients*. 2021, *13*, doi:10.3390/nu13103440.
 46. Furuta, K.; Hirooka, M.; Kotegawa, Y.; et al. Effect of planned preoperative oral care implemented at least 2 weeks before surgery on postoperative infections: A single-center retrospective observational study. *PLoS One*. 2025, *20*, e0330165, doi:10.1371/journal.pone.0330165.
 47. Sekiya, H.; Kurasawa, Y.; Maruoka, Y.; et al. Cost-Effectiveness Analysis of Perioperative Oral Management after Cancer Surgery and an Examination of the Reduction in Medical Costs Thereafter: A Multicenter Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021, *18*, doi:10.3390/ijerph18147453.
 48. Hironaka, S.; Kugimiya, Y.; Watanabe, Y.; et al. Association between oral, social, and physical frailty in community-dwelling older adults. *Arch Gerontol Geriatr*. 2020, *89*, 104105, doi:10.1016/j.archger.2020.104105.
 49. Iwasaki, M.; Shirobe, M.; Motokawa, K.; et al. Prevalence of oral frailty and its association with dietary variety, social engagement, and physical frailty: Results from the Oral Frailty 5-Item Checklist. *Geriatr Gerontol Int*. 2024, *24*, 371-377, doi:10.1111/ggi.14846.
 50. Iwao-Kawamura, Y.; Shigeishi, H.; Uchida, S.; et al. Changes in Physical and Oral Function after a Long-Term Care Prevention Program in Community-Dwelling Japanese Older Adults: A 12-Month Follow-Up Study. *Healthcare (Basel)*. 2021, *9*,

doi:10.3390/healthcare9060719.

51. Rani, H.; Mohd-Dom, T.N.; Meei, T.I.; et al. Investigating the Challenges and Opportunities of Domiciliary Oral Care for the Older Adults: A Scoping Review. *Healthcare (Basel)*. 2024, *12*, doi:10.3390/healthcare12232469.
52. Gallione, C.; Bassi, E.; Cattaneo, A.; et al. Oral Health Care: A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines. *Nurs Health Sci*. 2025, *27*, e70027, doi:10.1111/nhs.70027.
53. Cai, Y.; Zeng, S.; Hu, Y.; et al. Factors associated with oral health service utilization among young people in southern China. *BMC Oral Health*. 2024, *24*, 289, doi:10.1186/s12903-024-03994-4.
54. Marinho, V.C.; Higgins, J.P.; Sheiham, A.; et al. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003, *2003*, CD002278, doi:10.1002/14651858.CD002278.
55. Bourgeois, D.; Bravo, M.; Llodra, J.C.; et al. Calibrated interdental brushing for the prevention of periodontal pathogens infection in young adults - a randomized controlled clinical trial. *Sci Rep*. 2019, *9*, 15127, doi:10.1038/s41598-019-51938-8.
56. Carra, M.C.; Detzen, L.; Kitzmann, J.; et al. Promoting behavioural changes to improve oral hygiene in patients with periodontal diseases: A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2020, *47 Suppl 22*, 72-89, doi:10.1111/jcpe.13234.
57. Lyons, D.; Zarzeczny, A.; Kahar, P. Examining Oral Hygiene Behaviors, Oral Health-Related Quality of Life, and Attitudes Toward Oral Health Among Minority Students. *Cureus*. 2024, *16*, e60209, doi:10.7759/cureus.60209.
58. Abbinante, A.; Antonacci, A.; Antonioni, M.; et al. Concordance and Clinical Outcomes Improvement Following Oral Hygiene Motivation: A Systematic Review and Report of the Workshop of the Italian Societies of Dental Hygiene. *Int J Dent*. 2024, *2024*, 8592336, doi:10.1155/2024/8592336.
59. Ashley, P.; Di Iorio, A.; Cole, E.; et al. Oral health of elite athletes and association with performance: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2015, *49*, 14-19, doi:10.1136/bjsports-2014-093617.
60. Schulze, A.; Busse, M. Sports Diet and Oral Health in Athletes: A Comprehensive Review. *Medicina (Kaunas)*. 2024, *60*, doi:10.3390/medicina60020319.
61. Ntovas, P.; Loumprinis, N.; Maniatakis, P.; et al. The Effects of Physical Exercise on Saliva Composition: A Comprehensive Review. *Dent J (Basel)*. 2022, *10*, doi:10.3390/dj10010007.
62. Yin, N.; Li, W.; Zhou, H.; et al. Associations Among Self-rated Oral Health, Subjective Oral Conditions, Oral Health Behaviours, and Oral Healthrelated Quality of Life (OHRQoL). *Oral Health Prev Dent*. 2023, *21*, 25-32, doi:10.3290/j.ohpd.b3858591.
63. Yoneyama, T.; Yoshida, M.; Ohru, T.; et al. Oral care reduces pneumonia in older patients

- in nursing homes. *J Am Geriatr Soc.* 2002, 50, 430-433, doi:10.1046/j.1532-5415.2002.50106.x.
64. Abe, S.; Ishihara, K.; Okuda, K. Prevalence of potential respiratory pathogens in the mouths of elderly patients and effects of professional oral care. *Arch Gerontol Geriatr.* 2001, 32, 45-55, doi:10.1016/s0167-4943(00)00091-1.
 65. Abe, S.; Ishihara, K.; Adachi, M.; et al. Professional oral care reduces influenza infection in elderly. *Arch Gerontol Geriatr.* 2006, 43, 157-164, doi:10.1016/j.archger.2005.10.004.
 66. Cao, Y.; Liu, C.; Lin, J.; et al. Oral care measures for preventing nursing home-acquired pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022, 11, CD012416, doi:10.1002/14651858.CD012416.pub3.
 67. Adachi, M.; Ishihara, K.; Abe, S.; et al. Professional oral health care by dental hygienists reduced respiratory infections in elderly persons requiring nursing care. *Int J Dent Hyg.* 2007, 5, 69-74, doi:10.1111/j.1601-5037.2007.00233.x.
 68. Mori, H.; Hirasawa, H.; Oda, S.; et al. Oral care reduces incidence of ventilator-associated pneumonia in ICU populations. *Intensive Care Med.* 2006, 32, 230-236, doi:10.1007/s00134-005-0014-4.
 69. Sjogren, P.; Nilsson, E.; Forsell, M.; et al. A systematic review of the preventive effect of oral hygiene on pneumonia and respiratory tract infection in elderly people in hospitals and nursing homes: effect estimates and methodological quality of randomized controlled trials. *J Am Geriatr Soc.* 2008, 56, 2124-2130, doi:10.1111/j.1532-5415.2008.01926.x.
 70. Sison, S.M.; Sivakumar, G.K.; Caufield-Noll, C.; et al. Mortality outcomes of patients on chronic mechanical ventilation in different care settings: A systematic review. *Heliyon.* 2021, 7, e06230, doi:10.1016/j.heliyon.2021.e06230.
 71. Sanz, M.; Marco Del Castillo, A.; Jepsen, S.; et al. Periodontitis and cardiovascular diseases: Consensus report. *J Clin Periodontol.* 2020, 47, 268-288, doi:10.1111/jcpe.13189.
 72. Rahimi, A.; Afshari, Z. Periodontitis and cardiovascular disease: A literature review. *ARYA Atheroscler.* 2021, 17, 1-8, doi:10.22122/arya.v17i0.2362.
 73. Caula, A.L.; Lira-Junior, R.; Tinoco, E.M.; et al. The effect of periodontal therapy on cardiovascular risk markers: a 6-month randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2014, 41, 875-882, doi:10.1111/jcpe.12290.
 74. Zhou, S.Y.; Duan, X.Q.; Hu, R.; et al. Effect of non-surgical periodontal therapy on serum levels of TNF- α , IL-6 and C-reactive protein in periodontitis subjects with stable coronary heart disease. *Chin J Dent Res.* 2013, 16, 145-151.
 75. Chapple, I.L.; Genco, R.; working group 2 of the joint, E.F.P.A.A.P.w. Diabetes and periodontal diseases: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *J Periodontol.* 2013, 84, S106-112, doi:10.1902/jop.2013.1340011.

76. Genco, R.J.; Graziani, F.; Hasturk, H. Effects of periodontal disease on glycemic control, complications, and incidence of diabetes mellitus. *Periodontol 2000*. 2020, *83*, 59-65, doi:10.1111/prd.12271.
77. Deschamps-Lenhardt, S.; Martin-Cabezas, R.; Hannedouche, T.; et al. Association between periodontitis and chronic kidney disease: Systematic review and meta-analysis. *Oral Dis*. 2019, *25*, 385-402, doi:10.1111/odi.12834.
78. Chambrone, L.; Foz, A.M.; Guglielmetti, M.R.; et al. Periodontitis and chronic kidney disease: a systematic review of the association of diseases and the effect of periodontal treatment on estimated glomerular filtration rate. *J Clin Periodontol*. 2013, *40*, 443-456, doi:10.1111/jcpe.12067.
79. Ishimaru, M.; Matsui, H.; Ono, S.; et al. Preoperative oral care and effect on postoperative complications after major cancer surgery. *Br J Surg*. 2018, *105*, 1688-1696, doi:10.1002/bjs.10915.
80. Iwata, E.; Hasegawa, T.; Yamada, S.I.; et al. Effects of perioperative oral care on prevention of postoperative pneumonia after lung resection: Multicenter retrospective study with propensity score matching analysis. *Surgery*. 2019, *165*, 1003-1007, doi:10.1016/j.surg.2018.11.020.
81. Kurasawa, Y.; Maruoka, Y.; Sekiya, H.; et al. Pneumonia prevention effects of perioperative oral management in approximately 25,000 patients following cancer surgery. *Clin Exp Dent Res*. 2020, *6*, 165-173, doi:10.1002/cre2.264.
82. Thenisch, N.L.; Bachmann, L.M.; Imfeld, T.; et al. Are mutans streptococci detected in preschool children a reliable predictive factor for dental caries risk? A systematic review. *Caries Res*. 2006, *40*, 366-374, doi:10.1159/000094280.
83. Ramos-Gomez, F.J.; Weintraub, J.A.; Gansky, S.A.; et al. Bacterial, behavioral and environmental factors associated with early childhood caries. *J Clin Pediatr Dent*. 2002, *26*, 165-173, doi:10.17796/jcpd.26.2.t6601j3618675326.
84. da Silva Bastos Vde, A.; Freitas-Fernandes, L.B.; Fidalgo, T.K.; et al. Mother-to-child transmission of Streptococcus mutans: a systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2015, *43*, 181-191, doi:10.1016/j.jdent.2014.12.001.
85. Lapidrattanakul, J.; Nakano, K.; Nomura, R.; et al. Demonstration of mother-to-child transmission of Streptococcus mutans using multilocus sequence typing. *Caries Res*. 2008, *42*, 466-474, doi:10.1159/000170588.
86. Lif Holgersson, P.; Ohman, C.; Ronnlund, A.; et al. Maturation of Oral Microbiota in Children with or without Dental Caries. *PLoS One*. 2015, *10*, e0128534, doi:10.1371/journal.pone.0128534.
87. Dzidic, M.; Collado, M.C.; Abrahamsson, T.; et al. Oral microbiome development during

- childhood: an ecological succession influenced by postnatal factors and associated with tooth decay. *ISME J.* 2018, *12*, 2292-2306, doi:10.1038/s41396-018-0204-z.
88. Chigasaki, O.; Takeuchi, Y.; Aoki, A.; et al. A cross-sectional study on the periodontal status and prevalence of red complex periodontal pathogens in a Japanese population. *J Oral Sci.* 2018, *60*, 293-303, doi:10.2334/josnusd.17-0223.
 89. Chojnowska, S.; Ptaszynska-Sarosiek, I.; Kepka, A.; et al. Salivary Biomarkers of Stress, Anxiety and Depression. *J Clin Med.* 2021, *10*, doi:10.3390/jcm10030517.
 90. Sumi, Y.; Miura, H.; Sunakawa, M.; et al. Colonization of denture plaque by respiratory pathogens in dependent elderly. *Gerodontology.* 2002, *19*, 25-29, doi:10.1111/j.1741-2358.2002.00025.x.
 91. Pace, C.C.; McCullough, G.H. The association between oral microorganisms and aspiration pneumonia in the institutionalized elderly: review and recommendations. *Dysphagia.* 2010, *25*, 307-322, doi:10.1007/s00455-010-9298-9.
 92. Morita, I.; Morioka, H.; Abe, Y.; et al. Discordance between hyposalivation and xerostomia among community-dwelling older adults in Japan. *PLoS One.* 2023, *18*, e0282740, doi:10.1371/journal.pone.0282740.
 93. Masutomi, K.; Bando, M.; Inagaki, Y.; et al. Relationship between oral hypofunction and salivary biomarkers in older adults: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2024, *24*, 766, doi:10.1186/s12903-024-04556-4.
 94. Tripodi, D.; Cosi, A.; Valloro, R.; et al. Association between salivary /microbiological parameters, oral health and eating habits in young athletes. *J Int Soc Sports Nutr.* 2025, *22*, 2443018, doi:10.1080/15502783.2024.2443018.
 95. Grzesiak-Gasek, I.; Debska-Lasut, K.; Michalik, K.; et al. State of oral health and the impact of regular physical activity on selected salivary parameters in young athletes in relation to the sport-specific environment. *Dent Med Probl.* 2025, doi:10.17219/dmp/187969.
 96. Ligtenberg, A.J.M.; Brand, H.S. [What is the impact of high-performance sports on saliva?]. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2025, *132*, 458-462, doi:10.5177/ntvt.2025.10.24082.
 97. Kilian, M.; Chapple, I.L.; Hannig, M.; et al. The oral microbiome - an update for oral healthcare professionals. *Br Dent J.* 2016, *221*, 657-666, doi:10.1038/sj.bdj.2016.865.
 98. Willis, J.R.; Gabaldon, T. The Human Oral Microbiome in Health and Disease: From Sequences to Ecosystems. *Microorganisms.* 2020, *8*, doi:10.3390/microorganisms8020308.
 99. Schlagenhauf, U.; Pommerencke, K.; Weiger, R. Influence of toothbrushing, eating and smoking on Dentocult SM Strip mutans test scores. *Oral Microbiol Immunol.* 1995, *10*, 98-101, doi:10.1111/j.1399-302x.1995.tb00126.x.
 100. Al-Melh, M.A.; Bhardwaj, R.G.; Pauline, E.M.; et al. Real-time polymerase chain reaction quantification of the salivary levels of cariogenic bacteria in patients with orthodontic fixed

- appliances. *Clin Exp Dent Res.* 2020, *6*, 328-335, doi:10.1002/cre2.285.
101. Regueira-Iglesias, A.; Balsa-Castro, C.; Blanco-Pintos, T.; et al. Critical review of 16S rRNA gene sequencing workflow in microbiome studies: From primer selection to advanced data analysis. *Mol Oral Microbiol.* 2023, *38*, 347-399, doi:10.1111/omi.12434.
 102. Esberg, A.; Fries, N.; Haworth, S.; et al. Saliva microbiome profiling by full-gene 16S rRNA Oxford Nanopore Technology versus Illumina MiSeq sequencing. *NPJ Biofilms Microbiomes.* 2024, *10*, 149, doi:10.1038/s41522-024-00634-1.
 103. Herrera, G.; Zouiouich, S.; Diaz-Mayoral, N.; et al. Comparison of oral collection methods for 16S rRNA gene and shotgun metagenomic sequencing. *Microbiol Spectr.* 2025, e0180625, doi:10.1128/spectrum.01806-25.
 104. Veschetti, L.; Paiella, S.; Carelli, M.; et al. Dental plaque microbiota sequence counts for microbial profiling and resistance genes detection. *Appl Microbiol Biotechnol.* 2024, *108*, 319, doi:10.1007/s00253-024-13152-z.
 105. Baker, J.L.; Morton, J.T.; Dinis, M.; et al. Deep metagenomics examines the oral microbiome during dental caries, revealing novel taxa and co-occurrences with host molecules. *Genome Res.* 2021, *31*, 64-74, doi:10.1101/gr.265645.120.
 106. Duran-Pinedo, A.E. Metatranscriptomic analyses of the oral microbiome. *Periodontol 2000.* 2021, *85*, 28-45, doi:10.1111/prd.12350.
 107. Park, C.; Walsh, D. Ribosomes in poxvirus infection. *Curr Opin Virol.* 2022, *56*, 101256, doi:10.1016/j.coviro.2022.101256.
 108. Munjakovic, H.; Povsic, K.; Poljak, M.; et al. Digital PCR outperforms quantitative real-time PCR for the detection and quantification of major periodontal pathobionts. *J Oral Microbiol.* 2025, *17*, 2537439, doi:10.1080/20002297.2025.2537439.
 109. Kassebaum, N.J.; Bernabe, E.; Dahiya, M.; et al. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res.* 2015, *94*, 650-658, doi:10.1177/0022034515573272.
 110. Taniguchi-Tabata, A.; Ekuni, D.; Mizutani, S.; et al. Associations between dental knowledge, source of dental knowledge and oral health behavior in Japanese university students: A cross-sectional study. *PLoS One.* 2017, *12*, e0179298, doi:10.1371/journal.pone.0179298.
 111. Chen, M.X.; Zhong, Y.J.; Dong, Q.Q.; et al. Global, regional, and national burden of severe periodontitis, 1990-2019: An analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *J Clin Periodontol.* 2021, *48*, 1165-1188, doi:10.1111/jcpe.13506.
 112. Fukuhara, D.; Ekuni, D.; Kataoka, K.; et al. Relationship between oral hygiene knowledge, source of oral hygiene knowledge and oral hygiene behavior in Japanese university students: A prospective cohort study. *PLoS One.* 2020, *15*, e0236259, doi:10.1371/journal.pone.0236259.

113. Nakahara, M.; Ekuni, D.; Kataoka, K.; et al. Living with Family Is Directly Associated with Regular Dental Checkup and Indirectly Associated with Gingival Status among Japanese University Students: A 3-Year Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021, *18*, doi:10.3390/ijerph18010324.
114. Watt, R.G. Emerging theories into the social determinants of health: implications for oral health promotion. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002, *30*, 241-247, doi:10.1034/j.1600-0528.2002.300401.x.
115. Kapila, Y.L. Oral health's inextricable connection to systemic health: Special populations bring to bear multimodal relationships and factors connecting periodontal disease to systemic diseases and conditions. *Periodontol 2000*. 2021, *87*, 11-16, doi:10.1111/prd.12398.
116. Gallagher, J.; Ashley, P.; Petrie, A.; et al. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018, *46*, 563-568, doi:10.1111/cdoe.12392.
117. *Global Oral Health Status Report : Towards Universal Health Coverage for Oral Health By 2030*, 1st ed.; World Health Organization: Geneva, 2022.
118. Petersen, P.E. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century--the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003, *31 Suppl 1*, 3-23, doi:10.1046/j..2003.com122.x.
119. Suzuki, S.; Sugihara, N.; Kamijo, H.; et al. Reasons for Tooth Extractions in Japan: The Second Nationwide Survey. *Int Dent J*. 2022, *72*, 366-372, doi:10.1016/j.identj.2021.05.008.
120. Winning, L.; Linden, G.J. Periodontitis and Systemic Disease: Association or Causality? *Curr Oral Health Rep*. 2017, *4*, 1-7, doi:10.1007/s40496-017-0121-7.
121. Teeuw, W.J.; Gerdes, V.E.; Loos, B.G. Effect of periodontal treatment on glycemic control of diabetic patients: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*. 2010, *33*, 421-427, doi:10.2337/dc09-1378.
122. Bascones-Martinez, A.; Matesanz-Perez, P.; Escribano-Bermejo, M.; et al. Periodontal disease and diabetes-Review of the Literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011, *16*, e722-729, doi:10.4317/medoral.17032.
123. Humphrey, L.L.; Fu, R.; Buckley, D.I.; et al. Periodontal disease and coronary heart disease incidence: a systematic review and meta-analysis. *J Gen Intern Med*. 2008, *23*, 2079-2086, doi:10.1007/s11606-008-0787-6.
124. Kassebaum, N.J.; Bernabe, E.; Dahiya, M.; et al. Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression. *J Dent Res*. 2014, *93*, 1045-1053, doi:10.1177/0022034514552491.

125. Furuta, M.; Ekuni, D.; Irie, K.; et al. Sex differences in gingivitis relate to interaction of oral health behaviors in young people. *J Periodontol.* 2011, *82*, 558-565, doi:10.1902/jop.2010.100444.
126. Zheng, S.; Zhao, L.; Ju, N.; et al. Relationship between oral health-related knowledge, attitudes, practice, self-rated oral health and oral health-related quality of life among Chinese college students: a structural equation modeling approach. *BMC Oral Health.* 2021, *21*, 99, doi:10.1186/s12903-021-01419-0.
127. Haag, D.G.; Peres, K.G.; Balasubramanian, M.; et al. Oral Conditions and Health-Related Quality of Life: A Systematic Review. *J Dent Res.* 2017, *96*, 864-874, doi:10.1177/0022034517709737.
128. Sumita, I.; Toyama, N.; Ekuni, D.; et al. The Impact of Oral Health Behaviors, Health Belief Model, and Absolute Risk Aversion on the Willingness of Japanese University Students to Undergo Regular Dental Check-Ups: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022, *19*, doi:10.3390/ijerph192113920.
129. Ishikawa, S.; Makino, N.; Togashi, H.; et al. A Cross-Sectional Survey on the Association between Dental Health Conditions and University Personality Inventory Scores among University Students: A Single-Center Study in Japan. *Int J Environ Res Public Health.* 2022, *19*, doi:10.3390/ijerph19084622.
130. Rana, B.K.; Kiyani, A.; Hassan, S.; et al. Assessment of treatment needs, barriers, and self-perception regarding oral health among female university students: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2024, *24*, 883, doi:10.1186/s12903-024-04658-z.
131. Tadin, A.; Poljak Guberina, R.; Domazet, J.; et al. Oral Hygiene Practices and Oral Health Knowledge among Students in Split, Croatia. *Healthcare (Basel).* 2022, *10*, doi:10.3390/healthcare10020406.
132. Peltzer, K.; Pengpid, S. Oral health behaviour and social and health factors in university students from 26 low, middle and high income countries. *Int J Environ Res Public Health.* 2014, *11*, 12247-12260, doi:10.3390/ijerph111212247.
133. Sghaireen, M.G.; Zwiri, A.M.; Alzoubi, I.A.; et al. Anxiety due to Dental Treatment and Procedures among University Students and Its Correlation with Their Gender and Field of Study. *Int J Dent.* 2013, *2013*, 647436, doi:10.1155/2013/647436.
134. Kandasamy, G.; Almeleebia, T. Assessment of Oral Health Knowledge, Attitudes, and Behaviours among University Students in the Asir Region-Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Healthcare (Basel).* 2023, *11*, doi:10.3390/healthcare11233100.
135. Khan, K.; Qadir, A.; Trakman, G.; et al. Sports and Energy Drink Consumption, Oral Health Problems and Performance Impact among Elite Athletes. *Nutrients.* 2022, *14*, doi:10.3390/nu14235089.

136. Blicher, B.; Joshipura, K.; Eke, P. Validation of self-reported periodontal disease: a systematic review. *J Dent Res*. 2005, *84*, 881-890, doi:10.1177/154405910508401003.
137. Nakahara, M.; Toyama, N.; Ekuni, D.; et al. Trends in Self-Rated Oral Health and Its Associations with Oral Health Status and Oral Health Behaviors in Japanese University Students: A Cross-Sectional Study from 2011 to 2019. *Int J Environ Res Public Health*. 2022, *19*, doi:10.3390/ijerph192013580.
138. Thirunavukkarasu, A.; Alotaibi, A.M.; Al-Hazmi, A.H.; et al. Assessment of Oral Health-Related Quality of Life and Its Associated Factors among the Young Adults of Saudi Arabia: A Multicenter Study. *Biomed Res Int*. 2022, *2022*, 5945518, doi:10.1155/2022/5945518.
139. Hakim, H.; Razak, I.A. Dental fear among medical and dental undergraduates. *ScientificWorldJournal*. 2014, *2014*, 747508, doi:10.1155/2014/747508.
140. Armfield, J. The avoidance and delaying of dental visits in Australia. *Aust Dent J*. 2012, *57*, 243-247, doi:10.1111/j.1834-7819.2012.01697.x.
141. Mueller, M.; Schorle, S.; Vach, K.; et al. Relationship between dental experiences, oral hygiene education and self-reported oral hygiene behaviour. *PLoS One*. 2022, *17*, e0264306, doi:10.1371/journal.pone.0264306.
142. Kojima, A.; Ekuni, D.; Mizutani, S.; et al. Relationships between self-rated oral health, subjective symptoms, oral health behavior and clinical conditions in Japanese university students: a cross-sectional survey at Okayama University. *BMC Oral Health*. 2013, *13*, 62, doi:10.1186/1472-6831-13-62.
143. Abe, M.; Mitani, A.; Hoshi, K.; et al. Large Gender Gap in Oral Hygiene Behavior and Its Impact on Gingival Health in Late Adolescence. *Int J Environ Res Public Health*. 2020, *17*, doi:10.3390/ijerph17124394.
144. Dumitrescu, A.L.; Kawamura, M.; Dogaru, B.C.; et al. Relation of achievement motives, satisfaction with life, happiness and oral health in Romanian university students. *Oral Health Prev Dent*. 2010, *8*, 15-22.
145. Zimmermann, H.; Zimmermann, N.; Hagenfeld, D.; et al. Is frequency of tooth brushing a risk factor for periodontitis? A systematic review and meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2015, *43*, 116-127, doi:10.1111/cdoe.12126.
146. Marinho, V.C.; Chong, L.Y.; Worthington, H.V.; et al. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016, *7*, CD002284, doi:10.1002/14651858.CD002284.pub2.
147. Thangavelu, A.; Kaspar, S.S.; Kathirvelu, R.P.; et al. Chlorhexidine: An Elixir for Periodontics. *J Pharm Bioallied Sci*. 2020, *12*, S57-S59, doi:10.4103/jpbs.JPBS_162_20.
148. Jain, Y. A comparison of the efficacy of powered and manual toothbrushes in controlling plaque and gingivitis: a clinical study. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2013, *5*, 3-9,

doi:10.2147/CCIDE.S40656.

149. D'Cruz, A.M.; Aradhya, S. Impact of oral health education on oral hygiene knowledge, practices, plaque control and gingival health of 13- to 15-year-old school children in Bangalore city. *Int J Dent Hyg.* 2013, *11*, 126-133, doi:10.1111/j.1601-5037.2012.00563.x.
150. Mato, M.; Tsukasaki, K. [Relationship between breakfast consumption and health-related habits among university students in Japan]. *Nihon Kosho Eisei Zasshi.* 2020, *67*, 791-799, doi:10.11236/jph.67.11_791.
151. Wang, Z.; Pu, R.; Zhang, J.; et al. The mediating role of sugar and lipid metabolism and systemic inflammation in the association between breakfast skipping and periodontitis: A population-based study. *J Periodontol.* 2024, *95*, 1210-1222, doi:10.1002/JPER.24-0079.
152. Abe, M.; Mitani, A.; Yao, A.; et al. Close Associations of Gum Bleeding with Systemic Diseases in Late Adolescence. *Int J Environ Res Public Health.* 2020, *17*, doi:10.3390/ijerph17124290.
153. Sarumathi, T.; Saravanakumar, B.; Datta, M.; et al. Awareness and knowledge of common oral diseases among primary care physicians. *J Clin Diagn Res.* 2013, *7*, 768-771, doi:10.7860/JCDR/2013/5419.2908.
154. Akl, S.; Ranatunga, M.; Long, S.; et al. A systematic review investigating patient knowledge and awareness on the association between oral health and their systemic condition. *BMC Public Health.* 2021, *21*, 2077, doi:10.1186/s12889-021-12016-9.
155. Nakre, P.D.; Harikiran, A.G. Effectiveness of oral health education programs: A systematic review. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2013, *3*, 103-115, doi:10.4103/2231-0762.127810.
156. Martinez, L.M.; Lietz, L.L.; Tarin, C.C.; et al. Analysis of the pH levels in energy and pre-workout beverages and frequency of consumption: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2024, *24*, 1082, doi:10.1186/s12903-024-04843-0.
157. Drummond, L.R.; Campos, H.O.; Drummond, F.R.; et al. Acute and chronic effects of physical exercise on IgA and IgG levels and susceptibility to upper respiratory tract infections: a systematic review and meta-analysis. *Pflugers Arch.* 2022, *474*, 1221-1248, doi:10.1007/s00424-022-02760-1.
158. Merle, C.L.; Richter, L.; Challakh, N.; et al. Orofacial conditions and oral health behavior of young athletes: A comparison of amateur and competitive sports. *Scand J Med Sci Sports.* 2022, *32*, 903-912, doi:10.1111/sms.14143.
159. Konviser, S.N.; Nurek, M.; Needleman, I.; et al. Disadvantage starts early: academy football has high levels of oral disease. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2025, *11*, e002245, doi:10.1136/bmjsem-2024-002245.