

咀嚼能力

- 1 歯周状態の悪化は咀嚼能力の低下につながる
- 2 客観的な咀嚼能力は慢性ストレスと関連する
- 3 客観的な咀嚼能力の低下を予測するモデルの開発
- 4 最大咬合力が低いことは循環器病発症のリスクになる
- 5 臼歯の噛み合わせの減少は歯の喪失を加速させる
- 6 客観的な咀嚼能力が低いことはメタボリックシンドローム発症のリスクとなる（縦断解析）
- 7 客観的な咀嚼能力が低いことは頸動脈肥厚と関連する
- 8 歯科定期受診は咀嚼能力の維持に有効か？（縦断解析）
- 9 客観的な咀嚼能力の変化に影響する因子は何か？
- 10 メタボリックシンドロームと客観的な咀嚼能力との関連（横断解析）
- 11 客観的な咀嚼能力に関連する因子は咬合支持によって異なる
- 12 歯科定期受診は咀嚼能力の維持に有効か？（横断解析）
- 13 歯周状態は客観的な咀嚼能力と関連するか？

歯周病

- 1 歯周病の主要細菌と血清脂質の関係
- 2 メタボリックシンドロームと歯周病との関連（横断解析）
- 3 唾液中の炎症性サイトカインは頸動脈肥厚の新たなマーカーとなるか？

口腔の健康

- 1 口腔健康障害は高血圧と関連する

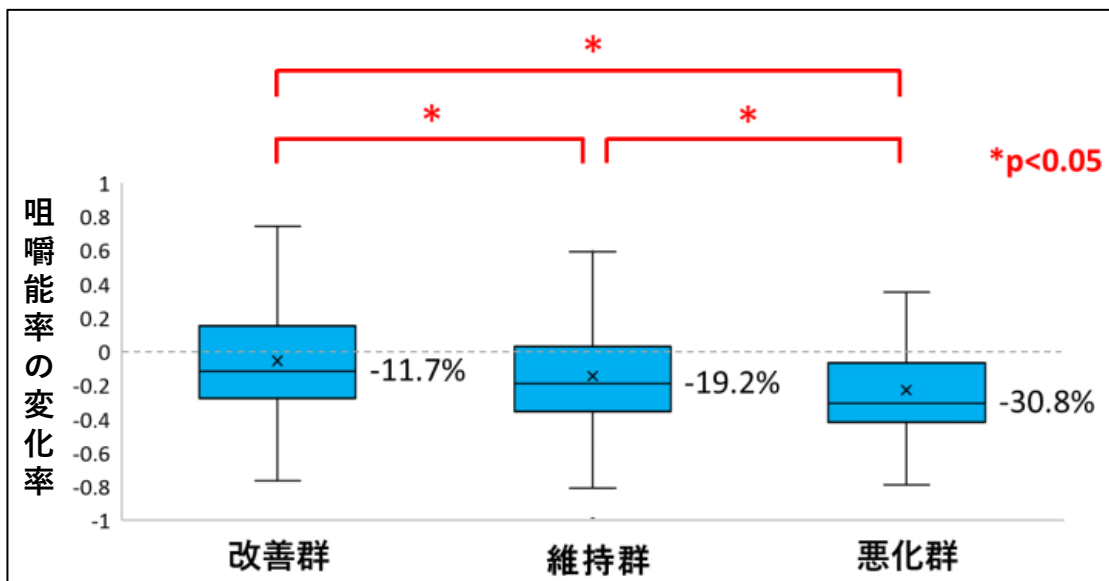
歯周状態の悪化は咀嚼能力の低下につながる

対象：ベースライン時およびフォローアップ時（初回から4年以上経過）の歯科健診を受けた663名（追跡期間中に歯数および咬合支持の変化がなかった者）

方法：追跡期間中に歯周状態が改善した群（改善群）、維持した群（維持群）、悪化した群（悪化群）に分類し、各群における咀嚼能率の変化を比較した。

結果：「悪化群」は、「改善群」や「維持群」よりも、追跡期間中に咀嚼能力が大きく低下した。

結論：歯数が維持されていても、歯周状態が悪化することで咀嚼能率低下のリスクとなる可能性がある。



*解析対象：663人（男性267人，女性396人，ベースラインの平均年齢64.3 ± 7.8歳，追跡期間の平均5.0 ± 1.1歳）

*歯周病の分類：調査期間中の歯周状態が
歯周病「あり」→「なし」＝「改善群」
歯周病「なし」→「なし」＝「維持群」
歯周病「なし」→「あり」＝「悪化群」

*咀嚼能率の変化率
$$\frac{(\text{2回目検診時の咀嚼能率}) - (\text{1回目検診時の咀嚼能率})}{\text{1回目検診時の咀嚼能率}} \times 100$$

客観的な咀嚼能力は慢性ストレスと関連する

対象: 歯科健診を受けた880名
方法: 咀嚼能力を「低下群」と「非低下群」に分け、唾液中の慢性ストレスマーカー（インターロイキン(IL)-6、コルチゾール）との関連性を検討した。
結果: 咀嚼能力の「低下群」は「非低下群」と比較して、唾液中のIL-6濃度が有意に高かった。一方で、咀嚼能力とコルチゾールとの間に有意な関連は認められなかった。
結論: 客観的な咀嚼能力の低下と、慢性ストレスの指標である唾液中のIL-6濃度は関連している可能性がある。

咀嚼能力「低下群」と「非低下群」における唾液中IL-6濃度の比較

	咀嚼能力		P値
	低下群	非低下群	
唾液 IL-6 濃度 (n=787)			
受診者数	197	590	
年齢,性別で調整	15.6 ± 1.5	8.9 ± 0.7	< .001
多変量調整	15.5 ± 1.2	8.9 ± 0.7	< .001

- * 解析対象：880人（男性384人、女性496人、平均年齢65.8歳）
- * 低下群（咀嚼能力下位25%）
非低下群（上記以外）
- * 咀嚼能力：咀嚼能力測定用グミゼリー30回咀嚼後の咬断片表面積増加量（咀嚼能率）
- * 多変数調整：年齢、性別、歯周状態、唾液分泌速度、喫煙習慣

客観的な咀嚼能力の低下を予測するモデルの開発

対象: ベースライン時およびフォローアップ時の歯科健診を受けた1,201名

方法: 各因子に、客観的な咀嚼能力(咀嚼能率)への影響度に従いスコアを割り当て、スコアの合計点から5群(Q1~Q5)に分類し、各群における咀嚼能率の変化を比較した。

結果: 予測モデルのスコア増加に伴い、咀嚼能率は調査期間中に大きく低下した。

結論: 本研究で開発した「咀嚼能力低下予測モデル」により、約5年後にどの程度咀嚼能力が低下するのかを定量的に予測することができる。

各因子に割り当てられたスコア

要因	スコア
性別	男 0 女 1
年代	50歳代 0 60歳代 1 70歳代 3
機能的歯数	≥20 0 10-19 4 0-9 3
最大咬合力	T3 (高) ≥602.7N 0 T2, 378.4-602.6N 2 T1 (低) ≤378.3N 5
咬合支持	アイヒナーA 0 アイヒナーB 5 アイヒナーC 3
唾液流量	≥1.0mL/min 0 <1.0mL/min 1

合計点: 19

予測モデルにより分類した5群における咀嚼能率変化率

	Q1 0-2点	Q2 3-4点	Q3 5-6点	Q4 7-9点	Q5 10-19点	P trend
咀嚼能率 変化率	-9.7	-12.7	-18.0	-19.9	-29.8	<0.001

- * 解析対象: 1,201人 (男性500人、女性701人)
 ベースライン: 2008年6月~2014年6月, 平均年齢65.6±7.8歳
 フォローアップ: 2013年6月~2018年7月, 5.1±1.1歳
- * 咬合支持の定義 (アイヒナー分類)
 アイヒナーA: 臼歯部の支持領域全て(4つ)に咬合接触がある
 アイヒナーB: 3~1の支持領域または前歯に咬合接触がある
 アイヒナーC: 咬合接触がない

最大咬合力が低いことは循環器病発症のリスクになる

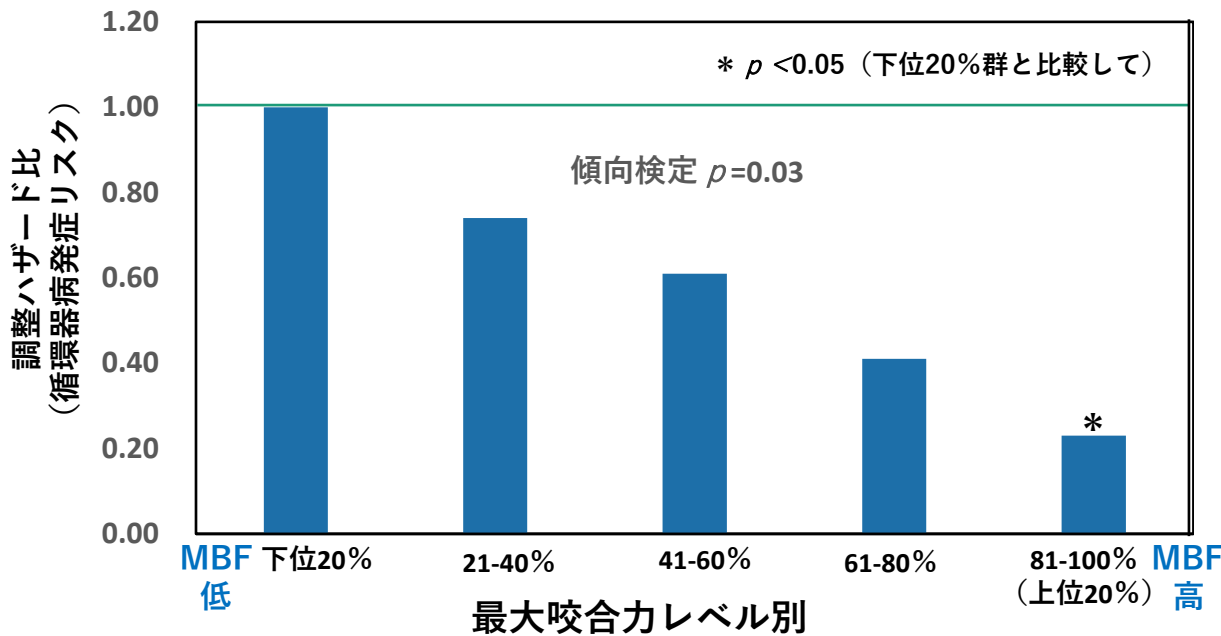
対象：歯科健診を受けた1,547名（循環器病（CVD）の既往がない者）

方法：咀嚼機能の客観的指標である最大咬合力（MBF）を測定し、その後の新規CVD発症のリスクについて検討した（平均追跡期間：3.5年）。

結果：MBFが最も低い20%の者は、最も高い20%の者と比較して、CVD発症のリスクが約5.2倍高かった。

結論：MBFの低値は将来的なCVD発症のリスクになる可能性がある。

最大咬合力レベル別による循環器病発症リスク



- * 対象者（ベースライン時）
男性：652名、平均年齢66.8歳
女性：895名、平均年齢65.6歳
- * CVD：脳卒中および冠状動脈性心臓病
- * 調整変数：性別、年齢、機能歯数、歯周病、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、身体活動状況、高血圧、脂質異常症、糖尿病
- * 最大咬合力：感圧シートを用いて2回測定し平均値を用いた。

臼歯の噛み合わせの減少は歯の喪失を加速させる

対象: ベースライン時およびフォローアップ時(初回から4年以上経過)の歯科健診を受けた806名

方法: ベースライン時の臼歯部の噛み合わせ(咬合支持域=POSA)が全て残存している群(完全群)、減少している群(減少群)、全て喪失した群(喪失群)に分類し、追跡期間中の歯の喪失リスクを算出した(平均追跡期間:5.0年)。

結果: POSA完全群を基準とした歯の喪失リスクは、減少群で3.19倍、喪失群で4.57倍であった。

結論: 臼歯部咬合支持域の減少は、歯の喪失を加速する可能性がある。

咬合支持域 (POSA) 別による歯牙喪失のオッズ比

POSA	義歯装着	歯の喪失		P-value	n	調整済みOR (95%CI)
		あり	なし			
完全群	なし	186 (35.0)	345 (65.0)	0.757	550	1.00
	あり	6 (31.6)	13 (68.4)			
減少群	なし	46 (63.0)	27 (37.0)	0.205	200	3.19(1.98-5.14)
	あり	91 (71.7)	36 (28.3)			
喪失群	なし	2 (100.0)	0 (0.0)	0.452	56	4.57(1.97-10.62)
	あり	42 (77.8)	12 (22.2)			

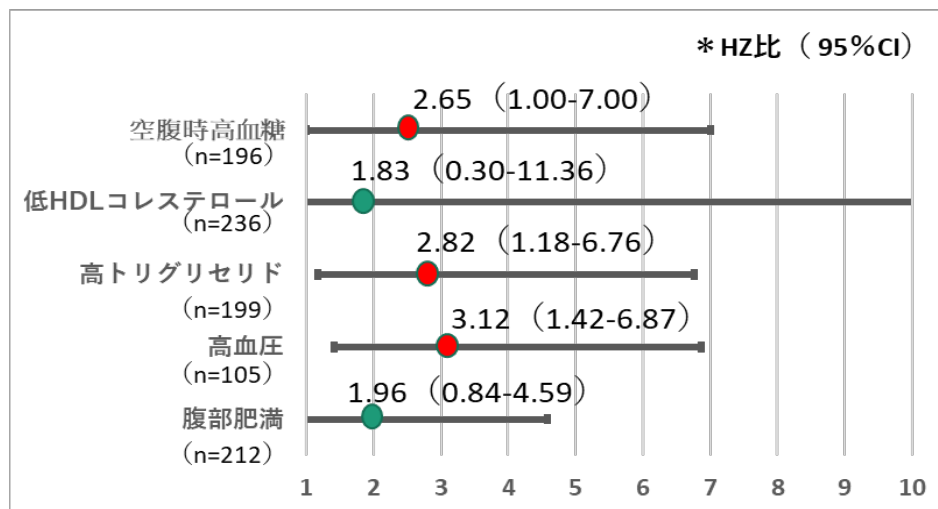
*解析対象：男性323名，女性483名
50-79歳
ベースライン：2008年～2012年
フォローアップ：2013年～2016年

*本研究の咬合支持域 (POSA) 分類
「完全群」アイヒナーA1-3
臼歯部の支持領域全て (4つ) に咬合接触あり
「減少群」アイヒナーB1-3
3～1の支持領域に咬合接触あり
「喪失群」アイヒナーB4,C1-2
前歯部のみ咬合接触があるまたは咬合接触がない

客観的な咀嚼能力が低いことは メタボリックシンドローム発症のリスクとなる(縦断解析)

- 対象:** 歯科健診を受けた599名(メタボリックシンドローム(MetS)に罹患していない者)
- 方法:** 客観的な咀嚼能力(咀嚼能率)が低い下位25%群(低値群)とそれ以外の群(非低値群)に分類し、その後のMetS新規発症について追跡した(平均追跡期間:4.4年)。
- 結果:** 男性において、低値群のMetS罹患率は非低値群の2.24倍であった。また、男性において、低値群のMetS構成因子の罹患率は、血圧高値で3.12倍、高中性脂肪血症で2.82倍、高血糖で2.65倍であった。
- 結論:** 咀嚼能率の低値は、男性におけるMetSおよびMetS構成要素である血圧高値、高中性脂肪血症、高血糖の発症リスクとなる可能性がある。

日本人男性におけるMetS構成要素とMetS発症リスク



*対象者: 男性254名、女性345名
初回時の平均年齢65.8±7.8歳

*調査期間

ベースライン: 2008年6月~2013年6月
フォローアップ: 2010年6月~2017年2月

*解析: 年齢、喫煙状況、歯周病で調整し、追跡調査時のMetSおよびMetSの構成要素を開発し、低下群のHRを推定

*HZ比:

男性 (254名); 2.24 (1.12-4.50)

女性 (345名); 1.14 (0.51-2.57)

すべての項目で正常群1 (Ref)

客観的な咀嚼能力が低いことは頸動脈肥厚と関連する

対象: 歯科健診と頸部エコー検査を受けた1,484名
方法: 客観的な咀嚼能力(咀嚼能率)が低い者(低値群)とそれ以外の者(非低値群)に分類し、各群における頸動脈の内膜中膜複合体厚(IMT)を比較した
結果: 女性において、低値群は非低値群と比較して最大IMTが高かった。
 さらに、循環器病危険因子のない群に限定すると、男女ともに、低値群は非低値群と比較して最大IMTが高かった。
結論: 客観的な咀嚼能力が低いことは、頸動脈肥厚のリスクとなる可能性がある。

咀嚼能力レベル別と頸動脈最大IMTとの関係

	咀嚼能率		P value
	非低値群	低値群	
男女, n	1,114	370	0.006
	1.48±0.02	1.58±0.03	
男性, n	482	168	0.199
	1.66±0.04	1.75±0.06	
女性, n	632	202	0.007
	1.34±0.02	1.44±0.03	

循環器病危険因子を有しない群における咀嚼能力レベル別と頸動脈最大IMTとの関係

	咀嚼能率		P value
	非低値群	低値群	
男女, n	197	73	0.002
	1.31±0.04	1.54±0.06	
男性, n	41	14	0.011
	1.41±0.12	2.08±0.22	
女性, n	156	59	0.046
	1.28±0.04	1.42±0.06	

- * **対象者:** 男性650人、女性834人、50 - 79歳；平均年齢66.9歳±7.8)
- * **頸動脈エコー検査:** 両側の計測可能な領域の頸動脈(総頸、分岐部、内頸・外頸動脈)を計測し、その中での最大内膜中膜複合体厚を最大IMTとした。
- * **咀嚼能率:** 咀嚼能力測定用グミゼリー30回咀嚼後の咬断片表面積増加量
- * **循環器病危険因子:** 高血圧、糖尿病、脂質異常症、喫煙、飲酒

歯科定期受診は咀嚼能力の維持に有効か？（縦断解析）

対象：ベースライン時およびフォローアップ時の歯科健診を受けた1,010名
 方法：定期的な歯科定期受診を継続している群と継続していない群とで、追跡期間中における口腔健康状態の変化を比較した（平均追跡期間：5.2年）。
 結果：歯科定期受診を継続している者は機能歯数および咬合支持を保ち、客観的な咀嚼能力（咀嚼能率）を維持できていた。
 結論：継続的な歯科定期受診は咀嚼能力の低下を抑制できる可能性がある。

定期歯科健診受診の有無別による歯科検査の変化

	ベースライン		P値	フォローアップ		咀嚼能率変化率の重回帰分析	
	有	無		有	無	P値	機能性歯数 モデルP値
定期歯科受診						0.032	0.016
n	430	580					
性（男性）, %	34.4	45.9					
年齢（初回時）, 歳	66.3 ± 7.5	65.3 ± 7.9				0.023	0.002
機能性歯数	25.5 ± 4.1	24.3 ± 5.6	< 0.001	24.9 ± 4.7	23.4 ± 6.5	< 0.001	< 0.001
咬合支持			0.002			< 0.001	< 0.001
アイヒナー-B, %	27.2	29		31.2	33.3		
アイヒナー-C, %	1.9	6.2		2.8	8.6		
歯周病, %	44.7	51.9	0.026	41.4	48.6	0.023	
咀嚼能率, × 10 ³ mm ²	4.55 ± 1.00	4.30 ± 1.17	0.001	3.46 ± 1.10	3.17 ± 1.29	< 0.001	< 0.001
最大咬合力, N	555 ± 298	504 ± 275	0.004			< 0.001	< 0.001
唾液分泌速度, mL/分	1.29 ± 0.96	1.20 ± 0.80	0.126	1.39 ± 0.85	1.51 ± 0.93	0.036	0.001

* 対象：男性414人、女性596人、平均年齢65.7 ± 7.8歳)
 * 咀嚼能率：咀嚼能力測定用グミゼリー30回咀嚼後の咬断片表面積増加量
 * 咬合支持：アイヒナー分類・B 3～1の支持領域に咬合接触あり、C・咬合接触がない Fujii, et.al. *Odontology*. 2020 ;108:715-722.

客観的な咀嚼能力の変化に影響する因子は何か？

対象：ベースライン時およびフォローアップ時の歯科健診を受けた1,005名
 (咬合支持域がある者)

方法：フォローアップ時の客観的な咀嚼能力(咀嚼能率)にベースライン時の口腔健康因子が及ぼす影響について検討。

結果：追跡期間中に咀嚼能率は低下し、機能歯数も減少した。全体では、フォローアップ時の咀嚼能率はベースライン時の年齢、咀嚼能力、機能歯数、最大咬合力と関連した。
 結論：加齢に伴う咀嚼能率の変化に関連する因子は、残存する咬合支持域によって異なる。

ベースライン時の咬合支持域による重回帰モデル

	部分回帰係数	標準化された回帰係数	p値
ベースラインの年齢	-8.1 (-18.0 to 1.8)	-0.062	0.110
咀嚼能率	0.1 (0.0 to 0.1)	0.070	0.071
アイヒナーA (n = 677)	機能歯数 23.9 (-48.7 to 96.4)	0.025	0.518
	最大咬合力 0.8 (0.5 to 1.1)	0.230	<0.001
	歯周の状態 3.9 (-146.2 to 153.9)	0.002	0.960
R=0.273, 調整済みR ² =0.074, p<0.001			
ベースラインの年齢	-21.5(-39.9 to -3.0)	-0.122	0.022
咀嚼能率	0.2 (0.1 to 0.4)	0.204	<0.001
アイヒナーB (n = 284)	機能歯数 85.0 (52.5 to 117.5)	0.310	<0.001
	最大咬合力 0.5 (-0.1 to 1.1)	0.099	0.105
	歯周の状態 -153.6 (-400.8 to 93.5)	-0.064	0.222
R=0.273, 調整済みR ² =0.074, p<0.001			

フォローアップ時の咀嚼能率を目的変数とした重回帰モデル

	部分回帰係数	標準化された回帰係数	p値
ベースラインの年齢	-11.5 (-20.0 to -2.9)	-0.073	0.009
咀嚼能率	0.1 (0.1 to 0.2)	0.130	<0.001
機能歯数	88.2 (73.0 to 103.4)	0.365	<0.001
最大咬合力	0.8 (0.6 to 1.1)	0.195	<0.001
歯周の状態	-41.3 (-166.5 to 83.9)	-0.017	0.518

- * 対象者：男性411名, 女性594名, 平均年齢65.7 ± 7.7歳
- * 調査期間：平均追跡期間5.0 ± 0.9年
 ベースライン：2008年6月～2011年12月
 フォローアップ：2013年6月～2017年1月
- * アイヒナー分類 (咬合支持域)
 A：4支持域すべてに咬合接触を有する
 B：4支持領域中の一部の支持領域 (3～1つ、または前歯部のみ) に咬合接触を有する

メタボリックシンドロームと客観的な咀嚼能力との関連 (横断解析)

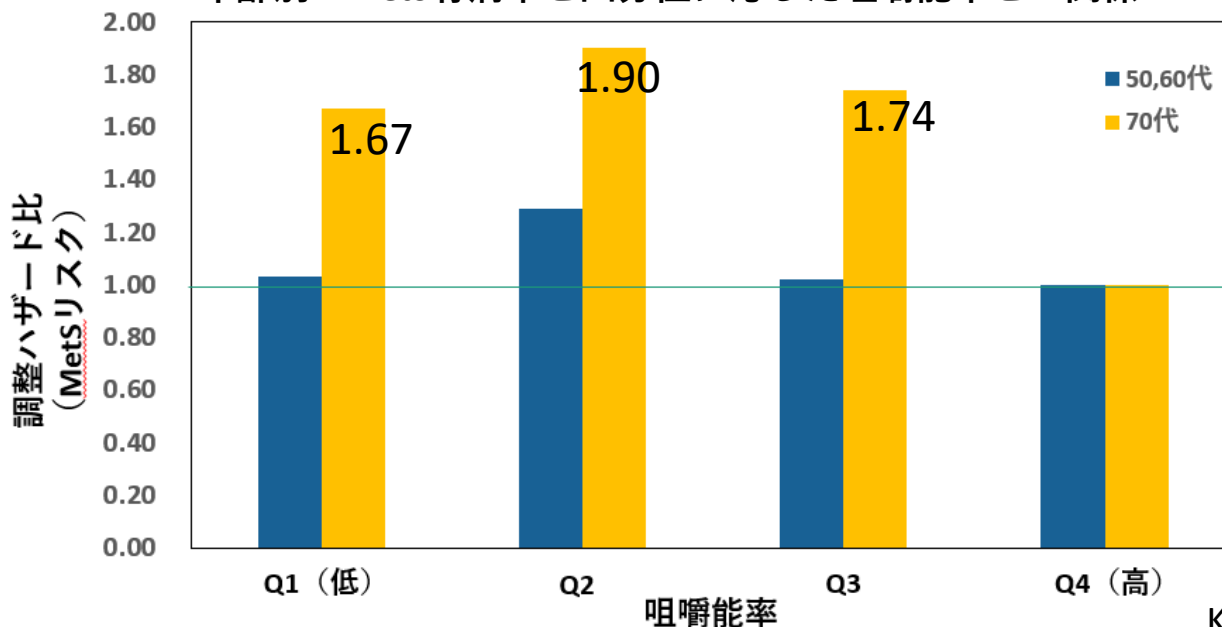
対象: 2008年6月～2013年に歯科健診を受けた1,780名

方法: 客観的な咀嚼能力(咀嚼能率)で4群(四分位)に分類し、メタボリックシンドローム(MetS)の有病率を比較した。

結果: 全体では、咀嚼能率が最も高い群と比較して、2番目に低い群の方がMetS有病率が有意に高かった。また、年代別で解析した場合、70代において、咀嚼能率が高い群と比較して他のすべての群でMetS有病率が増加した。

結論: 咀嚼能率の低値はMetSと関連している可能性がある。

年齢別のMetS有病率と四分位に応じた咀嚼能率との関係



*対象者:

男性743名、女性1,037名
平均年齢66.5歳±7.9

*咀嚼能率: 咀嚼能力測定用グミゼリー30回咀嚼後の咬断片表面積増加量

*MetS: 高血圧、低HDL、高TG、高血糖、腹部肥満のうち3つ以上

*調整因子: 年齢、性別、喫煙、飲酒、歯周病

客観的な咀嚼能力に関連する因子は咬合支持によって異なる

対象者：2008年6月～2013年7月に歯科健診を受けた1,875名

方法：噛み合わせの状況（咬合支持）をアイヒナー分類を用いて3群（完全群、減少群、喪失群）に分類し、客観的な咀嚼能力（咀嚼能率）に関連する因子を検討した。

結果：完全群では性別、機能歯数、最大咬合力、歯周病が、減少群では機能歯数、最大咬合力、歯周病が、喪失群では最大咬合力が咀嚼能率と関連していた。

結論：噛み合わせの状況によって咀嚼能率に関連する因子は異なる。

* 対象者：男性797名、女性1,078名、平均年齢66.7歳

* 本研究の咬合支持領域（OSA）の定義
完全群；アイヒナーA：臼歯部の支持領域全て（4つ）に咬合接触あり

減少群；アイヒナーB：3～1の支持領域または前歯に咬合接触あり

喪失群；アイヒナーC：咬合接触がない

咬合支持域（OSA）ごとの咀嚼能率関連因子の比較

		偏回帰係数	標準誤差	標準化 偏回帰係数	p 値
OSA完全群 (n = 1,181)	年齢	-5.91	5.96	-0.029	0.321
	性別	-330.58	98.09	-0.098	0.001
	機能的歯数	193.32	43.41	0.128	<0.001
	最大咬合力	0.98	0.17	0.166	<0.001
	唾液分泌低下	-102.55	96.04	-0.031	0.286
	歯周病	-334.54	94.04	-0.101	<0.001
OSA減少群 (n = 572)	年齢	0.64	9.41	0.003	0.946
	性別	34.04	133.84	0.010	0.799
	機能的歯数	92.63	15.00	0.264	<0.001
	最大咬合力	2.00	0.33	0.261	<0.001
	唾液分泌低下	-46.63	130.24	-0.014	0.720
	歯周病	-329.35	130.10	-0.098	0.012
OSA喪失群 (n = 122)	年齢	-12.22	27.23	-0.040	0.655
	性別	-9.46	313.86	-0.003	0.976
	機能的歯数	22.50	36.86	0.053	0.543
	最大咬合力	4.19	0.96	0.377	<0.001
	唾液分泌低下	143.53	310.72	-0.043	0.645
	歯周病	7.46	297.52	-0.002	0.980

歯科定期受診は咀嚼能力の維持に有効か？ (横断解析)

対象：2008年6月～2013年7月に歯科健診を受けた1,804名

方法：歯科定期受診と客観的な咀嚼能力(咀嚼能率)との関連について、重回帰モデルを用いて検討した。

結果：歯科定期受診は、咬合支持や歯周病などの因子を調整した上でも、咀嚼能率と有意な関連を認めた。

結論：定期的な歯科受診は、良好な歯周状態や咬合支持の維持だけでなく、咀嚼能力を維持する上で有効な可能性がある。

咀嚼能率に関連する因子

		n	Mean ± SD	P-value
性別	男性	760	4622 ± 1972	0.067
	女性	1,044	4461 ± 1748	
定期的な歯科利用	あり	882	4677 ± 1812	< 0.001
	なし	922	4387 ± 1870	
歯磨き習慣	あり	1,412	4543 ± 1817	0.536
	なし	392	4478 ± 1951	
フロスの使用	あり	1,036	4500 ± 1824	0.059
	なし	768	4434 ± 1874	
アイヒナー分類	A	1,142	5177 ± 1646	< 0.001
	B	548	3728 ± 1669	
	C	114	2488 ± 1669	
歯周病	なし、軽度	895	4705 ± 1865	< 0.001
	中等度、重度	909	4356 ± 1813	

* 対象者：平均年齢66.5歳

* アイヒナー分類 (咬合支持域)

- A：臼歯部4支持領域
全てに咬合接触あり
- B：臼歯部3～1の支持
領域、または前歯部
の咬合接触あり
- C：支持領域全て咬合接
触なし

* 歯周病 (CPI)

- なし：コード0,1
- 軽度：コード2
- 中等度：コード3
- 重度：コード4

歯周状態は客観的な咀嚼能力と関連するか？








対象：2008年～2013年に歯科健診を受診した1,839名

方法：アイヒナー分類による咬合支持域ごとに、歯周病がある者となない者における客観的な咀嚼能力(咀嚼能率)を比較した。

結果：アイヒナーA1群およびB3群において、歯周病に罹患している者は罹患していない者と比較して、咀嚼能率が有意に低かった。

結論：咬合支持が確立している場合だけでなく減少している場合においても、咀嚼能率を維持する上で歯周状態を健康に保つことは重要である。

アイヒナー分類ごとの歯周状態と咀嚼能率の比較

アイヒナー分類	歯周病なし・軽度 対 中等・重度						歯周病なし・軽度・中等度 対 重度							
	歯周病なし・軽度			歯周病中等・重度			p 値	歯周病なし・軽度・中等度			歯周病重度			p 値
	n	平均	標準誤差	n	平均	標準誤差		n	平均	標準誤差	n	平均	標準誤差	
A1 	353	5701 ± 84		300	5201 ± 92		<0.001*	573	5541 ± 66		80	4973 ± 178		<0.003*
A2 	154	5163 ± 135		172	5088 ± 128		0.686	286	5166 ± 99		40	4817 ± 265		0.217
A3 	53	4702 ± 222		54	4569 ± 220		0.674	88	4690 ± 170		19	4380 ± 368		0.446
B1 	78	4732 ± 177		123	4338 ± 140		0.083	150	4564 ± 128		51	4275 ± 220		0.259
B2 	65	4124 ± 195		65	3640 ± 195		0.82	105	4009 ± 152		25	3347 ± 314		0.061
B3 	49	3729 ± 227		68	3071 ± 192		<0.031*	91	3537 ± 163		26	2690 ± 307		<0.016*
B4 	39	3179 ± 270		37	2808 ± 278		0.348	62	2898 ± 213		14	3443 ± 467		0.301

* 歯周状態：中等度(CPIコード3), 重度(CPIコード4)

歯周病の主要細菌と血清脂質の関係

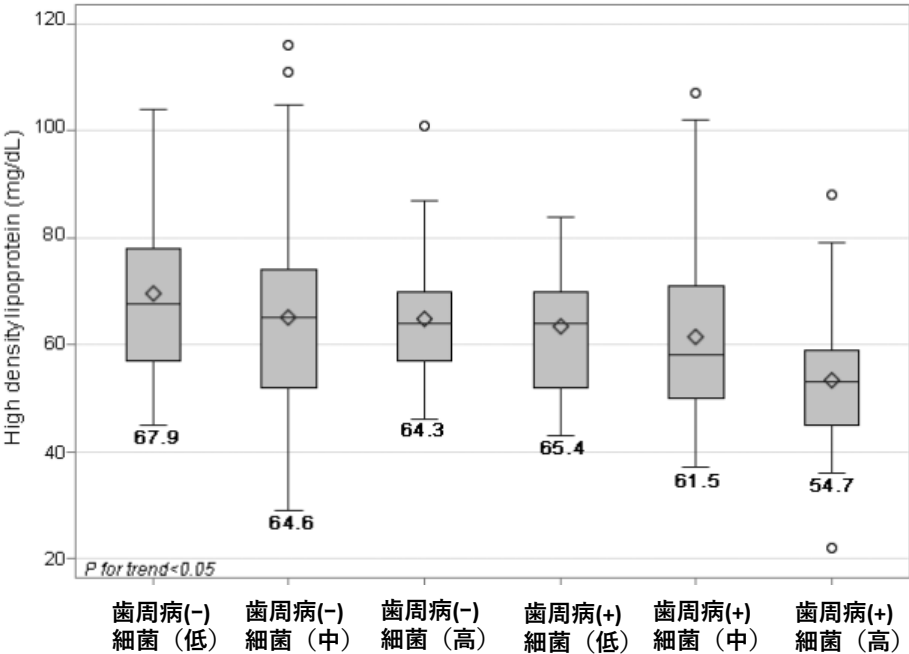
対象：2008年～2012年に歯科健診を受けた385名（残存歯数10本以上の者）

方法：唾液中の主要な歯周病菌（*P.g.*、*T.d.*、*T.f.*、*P.i.*）と血液中の脂質（HDLコレステロール、TG、低LDLコレステロール）および歯周病有病率を比較した。

結果：複数の歯周病細菌が存在し、かつ歯周病に罹患している場合、HDLコレステロールは低値であった。また、歯周病菌の増加に伴いTGは増加した。

結論：歯周病菌の増加は、血清HDLコレステロール値の低下に独立して関係している可能性がある。

歯周病原性負荷と歯周炎の複合効果によるHDLの推定平均値



* 対象者：男性176名、女性209名、平均年齢69.2歳

* 箱下の太字：潜在的な危険因子を調整した後の平均値

* 主要歯周病細菌：*P.gingivalis* (*P.g.*),
T.denticola (*T.d.*),
T.forsythia (*T.f.*),
P.intermedia (*P.i.*)

* 血清脂質：HDLコレステロール, トリグリセリド(TG), LDLコレステロール

* 調整因子：年齢、性別、BMI、糖尿病、高血圧、喫煙、飲酒、運動、歯磨き、デンタルフロスの使用頻度

メタボリックシンドロームと歯周病との関連（横断解析）

対象：2008年6月～2013年に歯科健診を受けた1,856名

方法：メタボリックシンドローム (MetS) を構成する5つの危険因子 (高血圧、低HDLコレステロール、高トリグリセリド、高血糖、腹部肥満) と歯周病との関連について検討した。

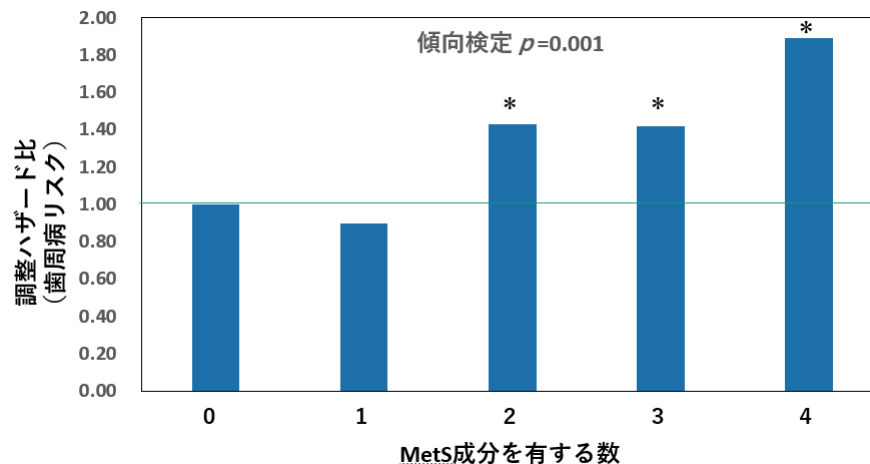
結果：男女ともに、低HDLコレステロールと歯周病との間に有意な関連を認めた。さらに、MetS構成因子のない者と比較して、MetSの構成因子を2つ以上有する者は、歯周病の有病率が増加した。

結論：MetS と 低HDL コレステロールは歯周病と関連している可能性がある。

MetS危険因子と歯周病の関係

	男性 (n=772) 歯周病,n		女性 (n=1,084) 歯周病,n	
	なし	あり	なし	あり
低HDL コレステロール				
ケース, n	18	57	68	83
多変量調整ORs	1 (Ref)	2.39 (1.36-4.19)	1 (Ref)	1.53 (1.06-2.19)

MetSの危険因子と歯周病リスク



- *対象者：男性772名、女性1,084名、平均年齢66.5歳
- *低HDL：(+) 男性 < 40 mg/dl, 女性 < 50 mg/dl
- *調整因子：年齢、飲酒、喫煙
- *歯周病：CPI インデックス Code ≥3

唾液中の炎症性サイトカインは 頸動脈肥厚の新たなマーカーとなるか？

対象: 2008年6月～2012年3月に歯科健診を受けた608名

方法: 唾液中の炎症性サイトカイン(IL-1 β 、IL-6、TNF- α 、PGE2)と歯周病、および頸動脈の内膜中膜複合体厚(IMT)との関連について検討した。

結果: 全ての唾液中炎症性サイトカインと歯周病との間に有意な関連を認めた。
また、唾液中のIL-6およびTNF- α と平均IMTとの間に有意な関連を認めた。

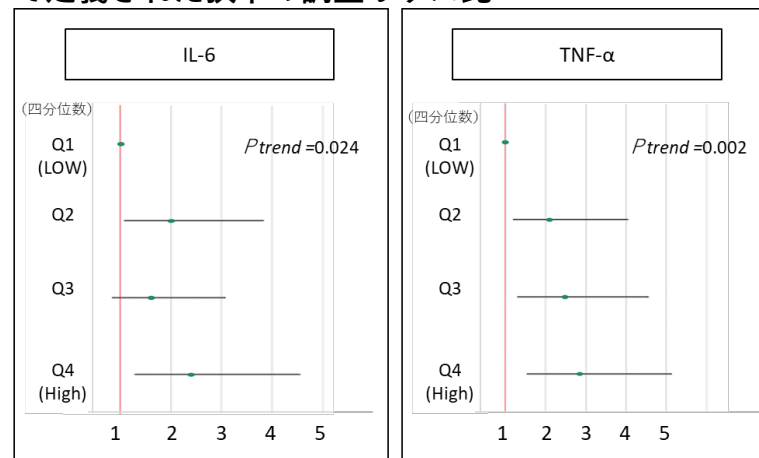
結論: 唾液中の炎症性サイトカインは、歯周病および頸動脈硬化のスクリーニングマーカーとなる可能性がある。

CPIカテゴリーに応じた唾液中の炎症性サイトカイン

	CPI 0-2	CPI 3	CPI 4	r	P-value
人数	295	230	83	-	-
年齢	65.4 \pm 8.2	66.1 \pm 8.3	64.8 \pm 8.0	-	-
IL-1 β	338 \pm 343	459 \pm 401	530 \pm 419	0.17	<0.001
IL-6	6.7 \pm 8.0	8.6 \pm 8.9	12.6 \pm 12.7	0.15	<0.001
TNF- α	0.63 \pm 0.71	1.06 \pm 1.25	1.23 \pm 1.50	0.17	<0.001
PGE2	51.6 \pm 48.2	61.3 \pm 52.1	87.6 \pm 80.8	0.16	<0.001

- * 動脈硬化: 頸動脈の内膜中膜複合体厚(IMT)
- * 歯周病: CPI インデックス
- * 唾液中の炎症性サイトカイン: IL-6, TNF- α , PGE2
- * 対象者: 男性271名、女性337名、平均年齢65.4歳

唾液中炎症性サイトカインの四分位に応じた平均IMT
で定義された狭窄の調整オッズ比



口腔健康障害は高血圧と関連する

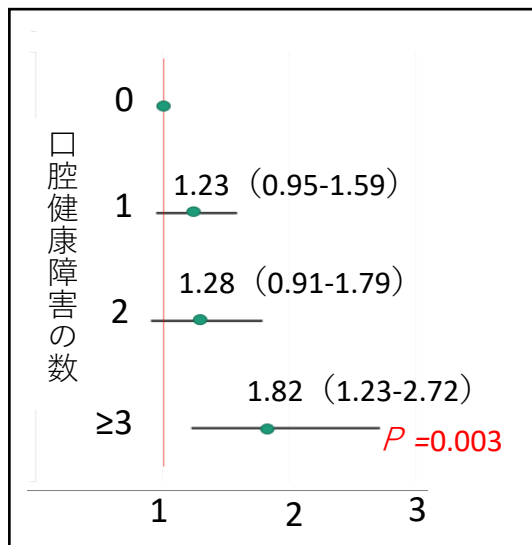
対象：歯科健診を受けた1,643名（心血管疾患のない者）

方法：口腔健康障害（歯の喪失、咬合支持の喪失、歯肉の炎症、歯周炎）が重なることで、高血圧にどのような影響を及ぼすのかを検討した。

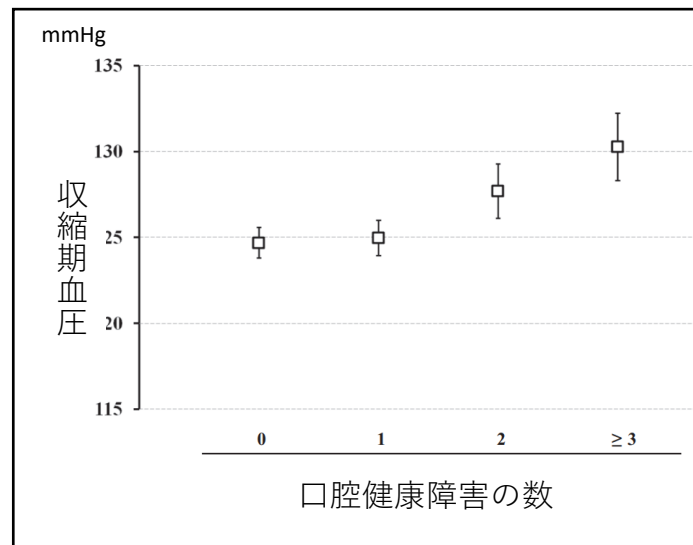
結果：口腔健康障害がない場合と比較して、口腔健康障害が複数（3つ以上）ある場合、高血圧症の罹患率が高かった。また、降圧剤を服用していない者に限定した場合、口腔健康障害が3つ以上重なると収縮期血圧が高値を示した。

結論：口腔健康障害が複数重なると、高血圧のリスクとなる可能性がある。

口腔健康障害の数による高血圧のオッズ比



降圧剤非服用者の口腔健康障害数によるSBP



* 対象者：

男性43.4%、女性56.6%、
平均年齢66.6歳±7.9

* 多変量調整：年齢、性別、
肥満度、糖尿病、脂質異常症、
推定糸球体濾過量、喫煙、
アルコール、果物の摂取量、
身体活動量、砂糖入り清涼
飲料水の摂取、睡眠

* 口腔の健康マーカー：

歯周炎、歯肉出血、歯数、
咬合状態（アイヒナー分類）