



身体の病氣と歯科との関係

循環器疾患

狭心症と歯科治療⑤

歯科医師 東海林 克



動脈硬化に対するリスク因子の中で、最近 歯周病菌が心血管病と大きく関連していると、この10～15年の間に沢山の疫学的研究によって明らかになってきました。アメリカの権威のある雑誌で、報告されたデータから8歳未満で歯周病による骨吸収の重傷な人の心臓血管死は、そうでない人の2.5倍になるとのことです。前回に続いて、「虚血性心疾患」のうち虚血性心疾患と歯周病の関連についてお話ししていきます。

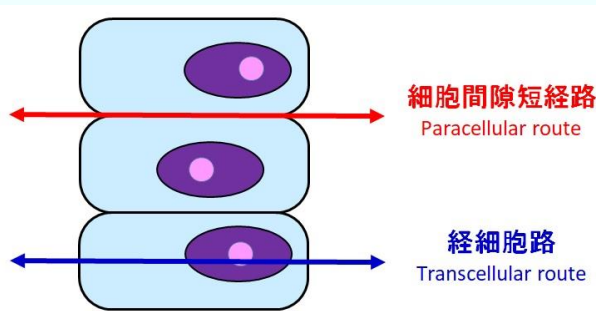
◇虚血性心疾患と歯周病の関連について

2. 歯周病の原因菌と組織内への侵入経路

歯周病の病原性細菌の細菌種であるポルフィロモナス・ジンジバリス（以下 ジンジバリス）、Porphyromonas gingivalis）、タンネラ・フォーサイセンシス（以下 フォーサイセンシス）、Tannerella forsythensis）、トレポネーマ・デンティコラ（以下 デンティコラ）、Treponema denticola）アグリゲイティバクター・アクチノミセテムコミタンス（以下 アクチノミセテムコミタンス）、Aggregatibacter actinomycetemcomitans）に関与し、これらの細菌がいかにして歯肉上皮のバリアを突破するのに関与して

の報告があります。細菌が組織内に侵入するルートとしては、「細胞間隙短経路（さいぼうかんげきたんけいろ：paracellular route）」と、「経細胞路（けいさいぼうろ：Transcellular route）」があります。病原性細菌の四菌種の中で、ジンジバリスの組織内侵入に関しては、ジンジバリスが菌体外と菌体内にもついているタンパク質の分解酵素である「ジンジパイン（gingipain）」で、歯肉上皮の細胞間隙を破壊して組織内に侵入する「細胞間隙短経路」をとるとされています。ジンジバリスは、糖を分解して栄養を摂ることがなく、歯肉の上皮や血液成分を構成するタンパク質やペプチドを栄養・エネルギー源としていることから、このような行動をとると思われる。また、ジンジバリスの侵入の度合に関しては、ジンジバリ

細菌の侵入経路



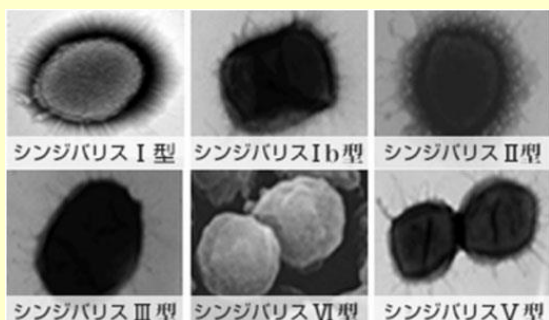
引用文献(7)より、一部改変

3. 歯周炎の動脈硬化性疾患への作用機序

スが菌体の表面に持つ「線毛（せんもう）」のタイプによって大きく変わるといわれています（左下図参照）。ジンジバリス以外の歯周病原細菌については、フォーサイセンシスとアクチノミセテムコミタンスが経細胞路を介して組織内に侵入することが確認されています。

クターピロリなどの感染と動脈硬化性疾患との関連が報告されています（裏ページ上図参照）。歯周炎も同様の機序によって動脈硬化性疾患に関連するであろうことが示唆されています。以下の3つの機序が挙げられています。①歯周炎を起こしている歯周組織から歯周病原細菌（あるいは菌の産生物）が動脈内に侵入・移行して、直接動脈壁に影響を及ぼす。②歯周炎を起こしている歯周組織産生されたサイトカインなどの炎症性物質が、血液に入ることによって動脈に作用する。あるいは炎症性物質が他の臓器に働きかけることで、新たに炎症性物質が産生される。

ジンジバリスの線毛による分類



ことで間接的に動脈壁に作用する。
③周炎を起こしている歯周組織の免疫応答が血管内皮細胞に反応して血管壁の細胞に障害を及ぼす。といういずれも炎症を介しているとする仮説があります(右下図参照)。

4. ジンジバリスと LDL(悪玉コレステロール)の関連

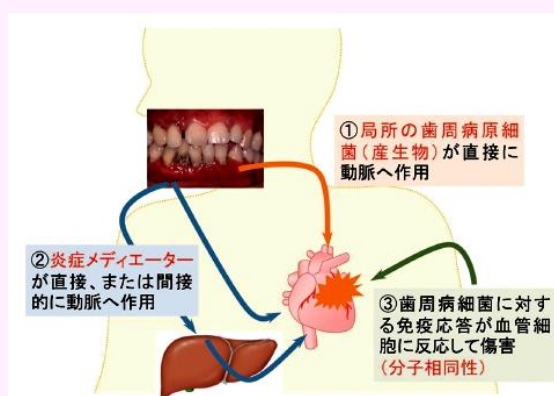
血液中に含まれる脂質には、コレステロール、中性脂肪、リン脂質、遊離酸の4種類があります。このうちコレステロールは、人の細胞膜や、脂肪消化吸収に必要な胆汁酸、そしてホルモンなどを作る材料となる重要な物質です。また、中性脂肪は、

心血管疾患との関与が示されている微生物

菌 種

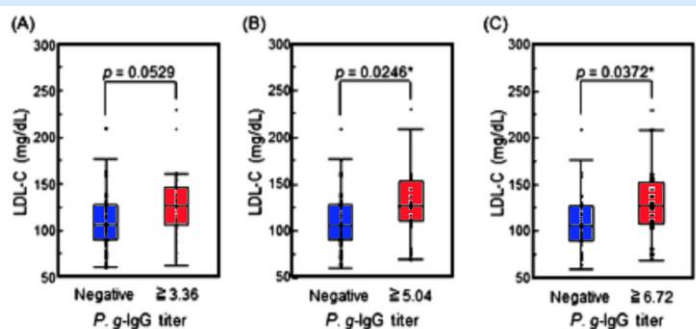
Helicobacter Pylori
Chlamydia pneumoniae
Human cytomegalovirus
Human herpesvirus

歯周炎の動脈硬化性疾患への作用機序



エネルギーとして貯蔵したり、保温、外部からの衝撃を和らげたり、内臓を固定したりするなど、体内で重要な役割を果たしています。しかしながら、これらの脂質が多すぎると身体にさまざまな問題をおこす要因となる場合があります。脂質が多すぎる状態である「脂質異常症(しじょうじょうしょう: dyslipidemia)」のうち、これらの脂質の中でも特に、「悪玉コレステロール(LDL: Low Density Lipoprotein)」や中性脂肪が多過ぎる、あるいは「善玉コレステロール(HDL: High Density Lipoprotein)」が少なすぎる、などの状態を示す病気のことで、悪玉(LDL)コレステロールは、余分なコレステロールを血管の壁に沈着させ、動脈硬化を

lgG と LDL-C の関係

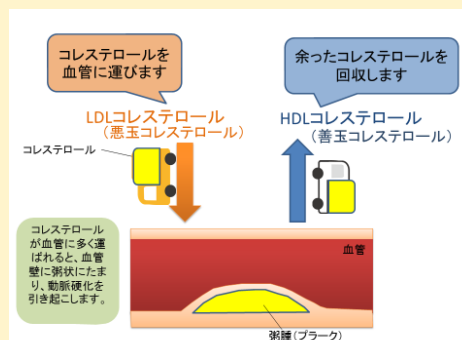


ジンジバリス菌の血漿内免疫グロブリン G 抗体価が高い((A):3.36 倍、(B):5.04 倍、(C):6.72 倍)と、LDL-C の値が高くなっています。

起こしますが、逆にその血管内にたまったコレステロールを肝臓へ戻すように働きます(下図参照)。血液中の悪玉コレステロールが多い状態が続くと、「LDL」は血管壁内に侵入していきます。歯周病原細菌の一つであるジンジバリスは、菌体外にジンジバリスを放出することによって血液中の免疫グロブリン G (IgG) の抗体値が高くなりそれに伴って、悪玉コレステロールの値が上昇するという報告があります(引用文献(8)左図参照)。

【以降次号に続きます】

コレステロールの働き



《引用文献》

- (1)公益財団法人 日本心臓財団 今月のトピックス ホームページ
- (2)高橋晋平、下山祐他、歯周病原細菌の歯肉上皮バリア突破能、岩医大誌、2017
- (2)財団法人 820 推進財団 歯周病と生活習慣病 ホームページ
- (3)日本細菌学会 ホームページ
- (4)大阪大学大学院歯学研究科 予防歯科学教室 ホームページ
- (5)細胞レベル ホームページ
- (6)Periodontal pathogens and atherosclerosis: Implication of inflammatory and oxidative modification of LDL, BioMed Research International, Vol2014.
- (7)役に立つ薬の情報 専門薬学 ホームページ
- (8)高柴正悟、動脈硬化に関わる脂質代謝異常に歯周病が関連、岡山大学大学院医歯薬総合研究科 歯周病分野
- (9)国立循環器病研究センター病院 糖尿病・脂質代謝内科 ホームページ
- (10)ネスレアミニス ホームページ
- (11)多田田康一、歯周炎と動脈硬化性疾患の関連メカニズムについて、日歯周誌、54(3): 245-251, 2012