

学 位 論 文 題 名

歯周組織の炎症と咬合性外傷が合併した時のサル歯周組織の変化

－炎症の程度と咬合性外傷の強さの影響について－

学位論文内容の要旨

【緒言】1901年にKarolyiが咬合の負担過重によって歯周病（歯槽膿漏）が起こると報告して以来、1950年代頃までは咬合性外傷は歯周炎の原因として歯肉の炎症や歯周ポケットを形成するという報告が多かったが、その後正常な動物に咬合性外傷を起こしても歯周炎が生じないことが明らかにされた。しかし臨床では、咬合性外傷が関与して歯周炎が高度に進行したのではないかとされる症例が多く観察されることから、炎症と咬合性外傷が合併した場合に歯周組織がどのように破壊されるかの研究が重視されるようになった。Glickmanらは炎症と咬合性外傷が合併すると炎症の進行路が変化して直接歯根膜へ波及し、骨縁下ポケットや垂直性骨吸収が生じるという共同破壊説を発表したが、科学的に実証されていない。一方Lindheらはイヌで両者を合併させると、高度の歯槽骨破壊とアタッチメントロスが生じたが、骨縁下ポケットは生じなかったと報告し、Polsonらはリスザルで観察し垂直性の骨吸収は生じたがアタッチメントロスは生ぜず骨縁下ポケットも生じなかったと述べ、浅野はカニクイサルに強い炎症と強い外傷力を加えた結果、アタッチメントロスを伴う高度の歯周組織破壊が生じたと報告している。これら研究報告から、歯周組織の炎症と咬合性外傷が合併した場合の組織変化は、歯周組織の炎症の程度や咬合性外傷の強さに影響を受けて、種々に変化するのではないかと考えられるがまだ十分明確にされていない。

そこで歯周組織の炎症と咬合性外傷が合併した場合の歯周組織破壊のメカニズムをより明確にする目的で、サルの歯周組織に実験的に炎症を程度を変えて誘発するとともに、咬合性外傷の程度も変えて合併させ、歯周組織の変化を臨床的、X線学的ならびに病理組織学的に観察し計測も行った。

【材料と方法】実験動物として全身的に健康で、ほぼ正常な歯列と歯周組織を有するカニクイザル2頭を選び、被験歯は上下顎の第二小臼歯と第一、第二大臼歯とした。炎症誘発にはソフトダイエットを与えると同時に歯頸部に綿糸を結紮し、さらに結紮期間を10週と20週とに変えて歯周組織の炎症の程度を2段階に変えた。一方咬合性外傷の誘発には隣接面に矯正用エラスティックを挿入して側方力を加える方法を採用し、エラスティック挿入部位を1週間ごとに換えて被験歯に加わえ咬合性外傷の程度を2段階にし、これらを組み合わせて被験歯を6群に分けた。Ac群とBc群はコントロールとして外傷力を加えず炎症のみ群とし、AⅠ群とAⅡ群は軽度炎症群とし、AⅠ群は弱い外傷力が加わる群、AⅡ群は強い外傷力が加わる群とした。BⅠ群とBⅡ群は重度炎症群とし、BⅠ群はAⅠ群と同じ弱い力が加わる群、BⅡ群はAⅡ群と同じ強い力が加わる群とした。臨床的診査はAグループは0、5、10、15週、Bグループは引き続き20、25週に、カラー写真撮影、Gingival Index (G.I.)、Plaque Index (Pl.I.)、Probing Pocket Depth (P.P.D.)、Clinical Attachment Loss (C.A.L.)を行った。X線学的検査は川崎式規格撮影法を用い各隣接面部に充填したアマルガムを基準点とし、隣接面の歯槽骨頂部までの距離を測定し、骨吸収量を求めた。病理組織学的観察は、脱灰標本作製し、H-E染色およびマロリーアザン染色を行い、光顕下で観察するとともに、CEJから隣接面の歯槽骨頂までの距離 (B.L.)、CEJからポケット底までの距離 (A.L.)、隣接面に残存する歯間水平線維の垂直方向の幅 (T.F.) を計測をした。統計学的分析はStudent's t-test 検定を用いた。

【結果】炎症誘発期間では、各群ともプラークの付着が多くなり、歯肉の発赤と腫脹が著明になり、P.P.D.が深くなり、C.A.L.も増加したが、各群間に大きな差は見られなかった。外傷誘発期間では、P.P.D.は、外傷力を加えないコントロール群ではこの期間中変化がなかったが、外傷力を加えた群では深くなる傾向が見られた。一方C.A.L.は、軽度炎症群ではこの期間に変化がなかったが、重度炎症群では増加し、外傷力を加えた群は増加量が多い傾向を示した。X線規格写真では、各群とも、炎症誘発期間にごく軽度の水平性骨吸収が生じ、経時的に増加する傾向が観察された。咬合性外傷合併期間では、合併群の骨吸収は急速に増加し、炎症のみのコントロール群に比べて、骨頂部の骨吸収量は明らかに大きくなり、根分岐部の骨吸収も明らかとなった。炎症の程度で比較すると、炎症のみの場合、重度炎症群は軽度群に比べ骨吸収量は多くなる傾向を示したが統計学的には有意差はなかった。炎症と外傷が合併すると、咬合性外傷が弱い場合には重度炎症群が骨吸収は多い傾向を示したが有意差はなく、咬合性外傷が強い場合には重度炎症群は有意に骨吸収が多いことが認められた。

病理組織学的観察および計測では、アタッチメントロスは、炎症のみの群では重度炎症群は軽度炎症群より有意に多く、炎症と咬合性外傷の合併群は炎症のみの群に比べ明らかに増加していた。さらに合併群の中で比べると、重度炎症群は軽度炎症群よりも明らかに多かった。歯槽骨は各群とも骨頂部に吸収がみられ、隣接面の骨頂部の吸収量は、炎症と外傷の合併群が炎症のみの群に比べて明らかに多く、明確な差が見られた。骨頂部の歯間水平線維の幅は、炎症単独の場合に比べて咬合性外傷を合併すると減少する傾向を示し、とくに歯肉の炎症が重度でしかも強い外傷力が加わった群では、歯間水平線維は著しく減少し走行が乱れ、炎症細胞は歯根膜付近にまで浸潤していた。

【考察】本実験では、炎症と咬合性外傷の合併による歯周組織破壊のメカニズムを解明する方法として、炎症の程度と外傷の程度を変えて合併させて、臨床的および病理組織学的観察した。病理組織学的には骨頂付近の歯肉線維とくに歯間水平線維の破壊状態に注目し、線維を染め出すマロリーアザン染色による観察と病理組織学的計測を行った。その結果、軽度炎症群では歯間水平線維がまだよく発達しており接合上皮が根尖側に移動するのを防いで、外傷力加えても急速なアタッチメントロスや骨吸収は見られなかった。このことは歯間水平線維が発達し十分な量存在すれば、歯冠側の歯肉（歯間乳頭部や辺縁部）に炎症が存在しても炎症が急速に根尖側に波及することはないことを示していると考えられた。しかし歯肉の炎症部と歯根膜との間の健全な歯肉線維は歯肉の炎症が強く外傷が加わるにつれて減少する傾向を示し、重度炎症と強い外傷力を加えた群では歯間水平線維の破壊が著しく進行し歯肉の炎症性細胞浸潤は歯根膜や歯槽骨に接近した状態となっており、さらに線維が破壊、減少すると炎症が歯根膜にも波及するのではないかと考えられた。これらの結果から、炎症と咬合性外傷の合併による歯周組織破壊の進行は歯間水平線維の状態に大きく影響を受け、歯間水平線維が強い炎症により破壊され減少すると、外傷力によってさらに線維の断裂や血管の圧迫出血が生じ、炎症性細胞が浸潤しやすくなり、アタッチメントロスが急速に進行するのではないかと考えられた。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 加 藤 熙
副 査 教 授 雨 宮 璋
副 査 教 授 久保木 芳 徳

学 位 論 文 題 名

歯周組織の炎症と咬合性外傷が合併した時のサル歯周組織の変化

－炎症の程度と咬合性外傷の強さの影響について－

審査は審査担当者のもと、論文提出者に対し口頭試問および筆記試験により論文の内容と関連分野について行われた。

炎症と咬合性外傷とが合併した時の歯周組織の破壊について、Glickmanらは炎症と咬合性外傷が合併すると炎症の進行路が変化して直接歯根膜へ波及し、骨縁下ポケットや垂直性骨吸収が生じるという共同破壊説を発表したが、科学的に実証されていない。一方Lindheらはイヌで両者を合併させると、高度の歯槽骨破壊とアタッチメントロスが生じたが、骨縁下ポケットは生じなかったと報告し、Polsonらはリスザルで観察し垂直性の骨吸収は生じたがアタッチメントロスは生ぜず骨縁下ポケットも生じなかったと述べ、浅野はカニクイサルに強い炎症と強い外傷力を加えた結果、アタッチメントロスを伴う高度の歯周組織破壊が生じたと報告している。これら研究報告から、歯周組織の炎症と咬合性外傷が合併した場合の組織変化は、歯周組織の炎症の程度や咬合性外傷の強さに影響を受けて、種々に変化するのではないかと考えられるがまだ十分明確にされていない。そこで歯周組織の炎症と咬合性外傷が合併した場合の歯周組織破壊のメカニズムをより明確にする目的で、サルの歯周組織に実験的に炎症を程度を変えて誘発するとともに、咬合性外傷

の程度も変えて合併させ、歯周組織の変化を臨床的、X線学的ならびに病理
平線維層の幅は減少していた。これらの結果から、炎症と咬合性外傷の合併
による歯周組織破壊の進行は歯間水平線維の状態に大きく影響をうけ、歯間
水平線維が強い炎症により破壊され減少すると、外傷力によって線維の断裂
や血管の圧迫出血が生じて炎症性細胞が浸潤しやすくなり、アタッチメント
ロスが進行するのではないかと考えられた。

審査は、審査担当者の全員のもとで行われ、初めに本研究の概要の説明、
次に論文の内容、更に関連分野の質問が行われた。その結果、いずれにも明
確な解答、説明が得られ、さらに今後の研究についても明快な説明が得られ
た。また申請者は、専門領域のみならず、関連分野についても十分な学識と
理解を有していることより、歯学博士に値すると認められた。