

微分が可能で、かつ未知数がわずか2個であるから、Newton Raphson法によって収束性のよい解が得られ、

弾性限度を越えた解析が可能であると考えられた。

6. コンピュータ支援矯正材料選択システム — 2 歯モデルにおけるワイヤーの断面形状の効果 —

小椋 啓司¹⁾, 荒木 吉馬²⁾, 山根 由朗²⁾
大野 弘機²⁾, 松本 和久¹⁾, 石井 英司¹⁾
(矯正歯科¹⁾, 歯科理工²⁾)

【目的・方法】

矯正治療を行う際、どのようなフォースシステムが臨床的生物学的に必要とされるのか、また物理学的力学的に実際どのような力が生じてくるのかを把握することは非常に大切なことである。ブラケットにアーチワイヤーを装着することにより生ずる、力の大きさ、方向などを理解し、臨床上生じるさまざまな状況に、より適格に対応した装置の選択を行うための基礎として重要な意義があると考えられる。我々は最も基本となる2歯モデルについて、ワイヤーとブラケットの相互作用によってそこに生じる力の大きさと方向、モーメントをシミュレートできるコンピュータシステムを開発した。今回は、本システムを用いて、ワイヤーの断面形状と太さがフォースシステムに及ぼす影響について検討した。

【結果】

1. ラウンドワイヤーとスクエアワイヤーでは、力およびモーメントの大きさと断面2次モーメントに比例関

係が認められた。

2. レクタングュラーワイヤーでは、力およびモーメントの大きさと断面2次モーメントに比例関係が認められず、断面高径と断面幅径の効果に差が認められた。

3. 断面2次モーメントの効果は、レクタングュラーワイヤーの断面高径の変化がもっとも大きく、次いで、スクエアワイヤー、ラウンドワイヤーがほぼ同じ位の値を示し、レクタングュラーワイヤーの幅径の変化が最も小さかった。

【考察】

ワイヤーの断面高径の効果は、幅径の効果に比べ大きい結果が得られた。これは、ワイヤーの高径が大きくなった場合、ブラケットとワイヤー間のクリアランスが小さくなり、スロット内でのワイヤーの傾きに変化が生じることが、断面2次モーメントだけでは説明できない力の変化が生じた理由の1つであると考えられた。

7. 自然発症肝炎・肝癌ラット (LECラット) における着色歯の検索 第3報：着色歯のビリルビン分析

小田 浩範, 渡辺 一史, 加藤 元康
永易 裕樹, 柴田 敏之, 有末 眞
村瀬 博文

(口腔外科第二)

これまで、われわれは自然発症肝炎・肝癌ラットとして知られるLECラットに高度の黄疸を伴う肝炎発症後、2～3週間経過した時点で緑色を呈する切歯が萌出する現象を観察し、これが黄疸時のビリルビンによる着色である可能性を報告してきた。しかし、LECラットは先天的銅代謝異常を伴っており、銅の蓄積による着色の可能性も考えられた。今回、着色歯の原因を明らかにするため、LECラットの着色歯の銅分析およびビリルビン定性

分析を行った。

検体はLECラットの着色歯とLEAラットに総胆管結紮とビリルビン投与を行ない着色させた歯を用いた。歯の銅分析は、エネルギー分散型X線分析装置と原子吸光度計フレーム法にて行った。分析の結果、着色部の銅は、検出限界以下で原子吸光度の結果、各々の銅の含有率は0.00068%, 0.00029%といずれも極めて微量で、両者に差はなかった。次にLECラット着色歯、胆管結紮LEAラ

ット着色歯、LEAラット正常歯を用いてビリルビンの検索を行った。

各着色歯及び正常歯を粉碎後、クロロホルム溶液にて抽出し、これを更にジアゾ化し、吸光光度計にて分析した。LEAラット正常歯にビリルビン試薬を添加した所、約450nmにピークを認め、これをジアゾ化することによりピークは約540nmに移動した。次に胆管結紮LEAラット着色歯をジアゾ化した所、約540nmにピークを認め、検体にビリルビン試薬を添加するとピーク値が上昇した。

そこで、LECラット着色歯をジアゾ化し検索した所、胆管結紮LEAラット着色歯と同様約540nmにピークが認められ、検体にビリルビン試薬を添加するとピーク値が上昇した。

以上の結果より、LECラットの着色は、銅の沈着によって生じるのではなく、ビリルビンの沈着により生じるものと推察された。また、LECラットはビリルビンによる着色歯の成因を解析する上で有用なモデル動物であると考えられた。

8. Porphyromonas gingivalis線毛の株間差異についての検討

広瀬 公治, 三浦 宏子, 上田 五男
(口腔衛生学)

Porphyromonas gingivalis(Pg)線毛の株間差異を検討するため、集団歯科検診被検者より嫌気培養法にてPgを分離した。そのPgを用いて、線毛をYoshimuraらの方法にて精製を行ったところ、透過型電子顕微鏡像で線毛の存在は確認したもののATCC33277株と比較して約1/10~1/20程度の量しか回収できなかった。このことはDEAEカラムクロマトグラフィーにおける緩衝液のpH等に問題があることが示唆された。一方、マウス腹腔マクロファージおよびヒト歯肉線維芽細胞におけるInterleukin-1(IL-1)産生促進能を、この臨床分離株4種とATCC33277株合計5株からの精製線毛について、その差異について検討した。その結果、いずれの細胞種にお

いてもその産生誘導能に差が認められた。このことは、Pg線毛の多様性が示されたものと考ええる。また、IL-1産生誘導能の高い線毛が分離された被検者のgingival index(GI)が高い傾向にあったが、ポケット深度とは有意な関連は示されなかった。しかしこの臨床パラメータ(GI)との関連については4例と、その例数が少なく、統計学的解析を行ない、明らかな結論を導き出すためには、さらに臨床分離株数および被検者の臨床症状をより詳しく検索することが今後の課題となった。また歯周疾患活動性試験を考えるにあたっては、Pg菌数のみばかりでなく、Pg菌体構成成分をも検索する必要があることが示唆された。

9. 放射線照射ヒト血清から発生するフリーラジカル量の変化 —ESRスピントラッピング法による検索を中心に—

金田 英生, 土井 統雄, 金子 昌幸
(歯科放射線学)

【目的】放射線照射によって生じるHydroxyl RadicalとHydrogen RadicalをESRスピントラッピング法で同定するとともに、それらに対する線量の影響を検討した。

【材料と方法】ヒト血清は凍結血清を解凍して用いた。線質によるラジカル発生量の相違は、20kVpから120kVpまでのX線を用いて行い、線量によるラジカル発生量の相違は、管電圧10kVpのX線を用いてタイムスケール法で行った。各測定は、Frequency 9.4075 GHz, Center

Field 334.5 mT, Sweep Width ± 10.0 mT, Modulation Width 0.5×0.1 mT, Receiver Gain 4×100 , Time Constant 0.1 secで行った。なお、用いたラジカル補足剤はDMPOである。

【結果】放射線照射ヒト血清から生じるラジカルはHydroxyl RadicalとHydrogen Radicalであることが確認された。線量の変化では、発生するラジカル量が比例的に増大することが判明し、線質の変化では、管電圧の増大に従って指数関数的に減少傾向を示した。