

42. 超弾性NiTi合金ワイヤーの耐食性に及ぼす第三元素の影響(一般講演)(東日本歯学会第14回学術大会(平成8年度総会))

著者名(日)	飯嶋 雅弘, 遠藤 一彦, 大野 弘機, 石井 英司
雑誌名	東日本歯学雑誌
巻	15
号	1
ページ	59
発行年	1996-06-30
URL	http://id.nii.ac.jp/1145/00008157/

41. 顎顔面部の成長様相の評価法 —頭部X線規格写真における検討—

○山口 伸人, 吉田 育永, 石井 英司
(矯正歯科学講座)

矯正患者の顎顔面部の成長様相を頭部X線規格写真を用いて成長予測を評価する方法としてJonston, Plopovitchなどによる正常咬合者の経年的資料から得られるテンプレートを用いる方法が代表的である。Mcnamaraらはcondylionからpoint A, condylionからgnathionまでの距離の比率は成長期間中変化しないということをもとに, 上下顎の位置の予測法を報告している。

そこでわれわれは機能正常咬合を示す女子30名を選択し, その小学校1年生から中学校3年生までの半縦断的な側方頭部X線規格写真を資料とし, 各計測点について成長曲線と年間成長量曲線を作成し以下の点について検討を行った。

正常成長者テンプレートから計算して得られる平均的正常成長量を初診時計測点座標値に加算し成長終了時と比較することは平均的な治療効果の推測には大変有効で

あることがわかった。

成長期間中の各計測点座標値の基準値をX座標Y座標に分け設定し, 経年的にグラフ化することによって成長方法と量がより明確になった。

McNamaraらの方法に準拠して上下顎の位置を評価するため, Articulareを基準点としてAr-A点, Ar-Gn, ANS-MeそしてAr-A点/Ar-Gnの4項目について基準値を設定し, 上下顎の位置的变化を評価したところ成長量の均衡が認められ, Ar-A点とAr-Gnの比率から日本人における関係は上顎に対して下顎が経年的に大きくなる傾向が推測された。

今回の研究で作成された基準値と骨格的反対咬合と診断され上顎前方牽引治療を行い長期管理した症例の計測値と比較したところ, 患者の成長ポテンシャルと治療効果とがより明確にできた。

42. 超弾性NiTi合金ワイヤーの耐食性に及ぼす第三元素の影響

○飯嶋 雅弘¹⁾, 遠藤 一彦²⁾, 大野 弘機²⁾
石井 英司¹⁾
(矯正歯科¹⁾, 歯科理工²⁾)

演者らは, 等原子比組成近傍の超弾性NiTi合金ワイヤーに第三元素としてCuとCrを添加すると応力ヒステリシスが小さくなり, さらに, 室温と口腔内温度間で形状記憶特性を発揮するため, ワイヤーの結紮操作を容易にするという臨床的利点を有することを明らかにした。一方, CuやCrを添加した超弾性NiTi合金ワイヤーの耐食性に関しては, 未だに定量的なデータは得られていない。そこで本研究では, 超弾性NiTi合金ワイヤーの耐食性に及ぼすCuおよびCr添加の影響を調べた。

実験には, 組成の異なる三種類の市販超弾性NiTi合金ワイヤー (NiTi二元合金ワイヤー, NiTiCr合金ワイヤー, NiTiCrCu合金ワイヤー) を用い以下の実験を行った。(1)SEMによる表面状態の観察。(2)0.9%NaCl溶液ならびに1%乳酸溶液中でのNi溶出試験。(3)同溶液中におけるアノード分極曲線の測定。(4)XPSによる表面酸化物被膜の分析。0.9%NaCl溶液中における, 溶出試験の結果

から, NiTiCr合金ワイヤーにおいては, ワイヤー表面の荒れが著しかったために, 他のワイヤーよりも溶出量が多く, アノード分極線の測定からも, 自然電位近傍の電流密度が若干大きいことが分かった。一方, 1%乳酸溶液中では, NiTi二元合金ワイヤーから溶出するNi量が他のワイヤーと比較してわずかに多く, アノード分極曲線においても, 不動態域における電流密度が若干大きかった。しかし, どちらの溶液中においても三種のワイヤー間にオーダーを越えるような耐食性の違いは認められず, NiTi合金ワイヤーの耐食性は, 添加されたCrやCuにより大きく影響されないものと考えられる。また, 入手したままのワイヤー表面をXPSで分析したところ, 酸化物皮膜の厚さは, NiTi合金を研磨した後に大気中で生成する酸化物皮膜よりも厚いことがわかった。アノード分極曲線の測定から, この厚い酸化物皮膜は保護性を有し, 耐食性の向上に寄与していることが分かった。