

る研究に支障をきたしている現状にある。従って天然歯に代わり得る接着試験用人工歯材料を検討することは急務である。そこで本研究では模型実習用人工歯に着目し、その素材料に対するコンポジットレジンの接着性を検討し、代替材料としての応用の可能性について比較検討した。

(材 料) 1. 被着体材料：人工歯材料としては定形に加工したエポキシ、メラミンおよびウレタンジメタクリレート（以下、UDMAと略す）の3樹脂（ニッシン社製）を用い、対照としてヒト抜去臼歯の象牙質を用いた。2. 接着体材料：4種の接着性コンポジットレジン修復システムを用いた。即ち、①Clearfil megabondとClearfil AP-X(Kuraray), ②AQ bond plusとMetafil C (Sun medical), ③Fluoro bondとBeautiful (Shofu), ④Unifil bondとSolare(GC)である。

(方 法) 1. 試片の作製：被着体材料を樹脂包埋し、表面を耐水研磨紙にて#1,000まで研磨した。被着体表面に穴開きシールを貼布した後、接着システムで表面処理し、次いで上部にレジンを築盛して光重合させ、試験体とした。2. 剪断接着強さの測定：1) 試片を37℃水中に24時間保管後に試験し、“基本的接着強さ”とした。2) 上記1)の保管処置に加え、4℃と60℃のサーマルサイクルを1,000, 5,000, 10,000回加えた後に試験し、“接着耐久性”とした。3. 接着界面の破壊様式の肉眼的観察：一部試験群につき分類と評価を行った。

(成 績) 1. 基本的接着強さ：1) 各レジンではエポキシ樹脂に対して最も強く接着した。次いでメラミン樹脂、UDMA樹脂となる傾向が強かった。2) 各レジンではエポキシ樹脂に対しては天然歯に対すると同等あるいはそれ以上に強く接着したが、他の2樹脂に対しては天然歯に対するよりも低かった。2. 接着耐久性：1) エポキシ樹脂に対しては各レジンともT. C5,000までにおいて天然歯と同様の傾向を示した。2) メラミン樹脂に対しては各レジンともに天然歯よりも低い値で、また異なる傾向を示した。3) UDMA樹脂もまた天然歯と比較すると低い値、異なる傾向を示した。3. 接着界面の破壊様式（37℃水中24時間後試験群）エポキシ樹脂では天然歯と同様に凝

集および混合破壊が見られたが、他の2樹脂では全て界面破壊であった。

(考察ならびに結論) 1. 人工歯材料とレジン修復システムとの間には接着が認められた。本接着では化学的要素が主体と考えられた。2. 各レジンではエポキシ樹脂に対して高い接着性及び接着耐久性を示した。これには樹脂分子中の反応性基が大きく関与しているものと考えられた。3. 天然歯の代替材としての可能性については、その端緒は見えたと思われる。しかしながら天然歯材料での接着機構との相違を考慮した対応が必要と考えられる。

5) チタン鑄造体の加熱処理条件が硬質レジンとの接着耐久性に及ぼす影響

○星野 匠

(奥羽大・歯・生体材料)

本研究の目的は、チタンの加熱温度及び時間が硬質レジンとの接着耐久性に及ぼす影響をサーマルサイクル試験と剪断接着試験、チタン鑄造体被着面のX線分析等により検討することである。

加熱条件は600, 700, 800℃でそれぞれ10, 30, 60 (800℃のみ5, 10, 30) 分間とした。サーマルサイクルおよび剪断接着試験は純チタンおよび硬質レジン3種を用い、試料とした。チタン鑄造体被着面の分析は、X線回折、グロー放電発光分析及び表面粗さ試験を行った。

チタンと硬質レジンとの剪断接着強さを測定した結果、加熱処理を行った条件がコントロールよりも全て大きな値を示し、加熱処理温度が高くなるにつれて値が大きくなった。検定の結果、800℃の条件では、コントロールおよび低温条件と比較して有意差が認められた。同一加熱条件間におけるサーマルサイクルの有無については、800℃での条件においてのみ有意差は認められなかった。このことから、加熱温度の上昇にともなって、熱応力による接着破壊が少なくなる傾向にあることが示唆された。X線回折、薄膜X線回折の結果、高温・長時間になるにしたがってルチルのピークが大きく発現し、相反してチタンのピークが小さくなった。また、特に薄膜部において高温条件では、ルチルの生成が顕著に認められた。このこと

から、加熱温度および時間が上昇するにしたがってチタンの酸化がごく表層で進行し、その生成量は接着強さの結果と相関関係にあることが示唆された。グロー放電発光分析の結果、加熱温度および時間が延長するにつれて試料深部まで酸素が検出された。最も深部まで酸素が検出された800°C 30分の条件は、800°C 10分と比較して接着強さがやや小さくなったが、これは、ルチルの過生長により酸化膜表層が脆性化したためではないかと推察される。以上のことから、硬質レジンとチタンとの接着耐久性の向上に有効な加熱処理条件は800°C 5~10分程度であることが示唆された。

6) 咀嚼筋の走向性に関する研究

一顎顔面の成長発育との関連性について一

○志賀 華絵

(奥羽大・大学院・口腔解剖)

(目的) 咬筋と内側翼突筋は下顎角部の内、外側に停止し、下顎骨を挙上する筋である。両筋の付着部や走向性に関する報告は多いが、成長発育過程における両筋の走向性の変化を顎顔面の成長発育と関連づけた報告はみられない。このことは研究資料の蒐集の困難さによるものと考えられる。今回、筋付着部を乾燥頭蓋骨に置き換えることで、乳歯列期、混合歯列期における咬筋と内側翼突筋の走向性を検索し、顎顔面の成長発育との関連性について機能面から考察した。

(材料と方法) 成人遺体20体において、咬筋、内側翼突筋を剖出し、各筋束の付着位置(起始、停止部)を検索するとともに、文献を参考にして、若年者の筋付着部位を決定し、インド人乾燥頭蓋骨成人50顆、乳歯列期、混合歯列期各30顆にも同位置に鉛粒を貼り付け、頭部エックス線規格写真撮影(正・側)を行なった。正貌では正中矢状面に対する各筋束の傾斜角、側貌ではFH平面に対する各筋束の傾斜角と歯冠軸を計測した。また各計測点を1mm方眼上にとり、計測点の前方、下方への成長量を計測した。

(結果) 各計測点の成長変化は、咬筋起始部では前方に、内側翼突筋起始部では下方に、両筋の停止部である下顎角部においては下方への成長量が大きくなっていった。乳歯列期から混合歯列期

にかけては内側翼突筋起始部の下方成長が大きく、混合歯列期から永久歯列期にかけては、咬筋起始部と下顎角部の前方、下方成長量が大きくなっていった。正中矢状面に対する筋の走向は、咬筋では乳歯列期と混合歯列期の間で垂直性が増し、その後は垂直性を保ったまま一定となっていたが、内側翼突筋では経年的にほぼ一定の傾斜角度を保持しており、各発育段階間で有意差は認められなかった。FH平面に対する筋の走向は、咬筋、内側翼突筋ともに前方傾斜しており、内側翼突筋より咬筋の前傾度が強くなっていった。歯列期間では、混合歯列期で両筋各筋束の前傾度が最も強くなり、永久歯列期では逆に前傾度は減少し、垂直性が増していった。FH平面に対する歯冠軸の傾斜は前方傾斜し、各歯列期での変化は筋と同様、混合歯列期で最も前傾度が強く、永久歯列期で垂直性が増していった。歯冠軸と筋の走向性を比較すると、内側翼突筋中央部筋束と第一大臼歯が最も近似しており、両者間で有意差は認められなかった。また、両筋の走向角度と第一大臼歯、第二乳臼歯の歯冠軸の間では有意な正の相関が認められ、特に第一大臼歯で高い相関性が認められた。

(考察) 以上のことから、咬筋と内側翼突筋の走向性の経年的変化は、筋付着部の成長量と成長方向が関連しており、特に両筋停止部である下顎骨下顎角部の成長変化と関連性が強く、乳歯列期、混合歯列期での筋の走向角度は、歯冠軸の変化や下顎頭、下顎窩の成長発育との関係から、下顎運動の際に有利な走向性を示しながら変化していることが示唆された。

7) 乳臼歯とその後継永久歯との位置関係について

一X線CTによる第二乳臼歯と第二小臼歯の三次元的観察一

○上岡 齊

(奥羽大・歯・成長発育歯)

(目的) 歯列上に配列している乳歯に対して、その後継永久歯が顎骨内でどのような位置に存在しているのかを把握することは、適切な歯科治療を行う上で重要なことといえる。本研究では第二乳臼歯と顎骨内の第二小臼歯についての三次元的