

論文要旨

区分	甲	論文提出者	田代 宗
論文題目	Bond strength of artificial teeth to thermoplastic denture base resin for injection molding (射出成形型熱可塑性樹脂に対する人工歯の結合強さに及ぼす人工歯基底面処理の影響)		
<p style="text-align: center;">研究目的</p> <p>部分床義歯には金属製のクラスプが一般的に用いられるが、前歯部の金属製クラスプに懸念を抱く審美的要求の高い患者に対して、金属製クラスプを用いない射出成形型熱可塑性樹脂を応用したノンメタルクラスプデンチャーが適用されることがある。ポリアミド、ポリエステルおよびポリカーボネートなどのノンメタルクラスプデンチャー用射出成形型熱可塑性樹脂は、従来の義歯に用いられるアクリルレジン (PMMA) よりも弾性係数が低くたわみやすい特徴を有するため、クラスプ部に適用することができ審美性も改善される。しかしながら、射出成形型熱可塑性樹脂は、人工歯基底部のPMMAに対して接着性が期待できず、臨床において人工歯脱離の問題を生じることがある。この人工歯脱離を防止するために射出成形型熱可塑性樹脂と人工歯を強固に結合させる必要がある。人工歯と従来の義歯床用レジンとの結合強さを向上させるためには、酢酸エチルなどを用いた化学的処理や、維持孔などの機械的処理を人工歯基底面に施す処理方法があるが、射出成形型熱可塑性樹脂に対してそれらの人工歯基底面処理方法の結合性を比較した報告はない。</p> <p>本研究では、ノンメタルクラスプデンチャーの人工歯脱離を防止することを目的として、人工歯基底面に化学的処理もしくは機械的処理を施した場合の射出成形型熱可塑性樹脂に対する人工歯の結合強さを評価した。</p> <p style="text-align: center;">材料および方法</p> <p>人工歯には硬質レジン歯およびレジン歯を用い、以下の4種類の基底面処理のいずれかを施した。 ① 無処理、② 酢酸エチル処理 (120 秒間)、③ T字型維持孔 (直径 1.6mm)、④ T字型維持孔 (直径 2.1mm) その後、JIS T 6506 に準じて義歯床用蠟型を作製し、フラスクに埋没流蠟した後、3種類の射出成形型熱可塑性樹脂 (ポリアミド、ポリエステル、ポリカーボネート) を射出成形し、試料を作製した。また従来法と比較するため無処理の人工歯に加熱重合レジン (PMMA) を用いた試料も作製した。完成した試料は 37°C の水中に 10 日間浸漬した後、結合強さ試験を行った。試料数は各条件につき 10 個とした。得られた結果は分散分析後、多重比較検定 (Newman-Keuls post hoc test) にて統計処理を行った ($\alpha=0.05$)。また、試験後の試料の破断面を観察し、破断の様式を分類した。酢酸エチル処理に対しては、処理後の人工歯基底面の形態変化を走査型電子顕微鏡 (SEM) で観察した。</p> <p style="text-align: center;">結果</p> <p>基底面処理方法を比較すると、どの射出成形型熱可塑性樹脂においても直径 2.1mm の T字型維持孔を付与した群が他の処理をした群よりも有意に高い結合強さが認められた。無処理群と酢酸エチル処理群との間では有意差を認めず、低い結合強さを示した。射出成形型熱可塑性樹脂の種類で比較すると、T字型維持孔を付与した場合はポリカーボネートが最も高く、ポリエステル、ポリアミドの順となった。人工歯の種類で比較すると、直径 2.1mm の T字型維持孔を付与した場合には、硬質レジン歯がレジン歯よりも有意に高い結合強さを示した。破断面観察では、無処理群および酢酸エチル処理群は界面剥離を示したが、T字型維持孔を付与した群では界面剥離はみられなかった。直径 2.1mm の T字型維持孔を付与した群では主に人工歯の破壊による凝集破壊を示し、直径 1.6mm の T字型維持孔を付与した群では射出成形型熱可塑性樹脂側の凝集破壊が観察された。また、酢酸エチル処理後の人工歯基底面の SEM 画像は、硬質レジン歯とレジン歯のどちらの基底面にも細孔が多数確認できた。</p> <p style="text-align: center;">考察</p> <p>人工歯と従来の義歯床用レジンとの接着には、人工歯基底面に対する化学的な表面処理が効果的であることが一般的に知られている。しかしながら、今回の射出成形型熱可塑性樹脂においては化学的処理の効果は認められず、酢酸エチル処理によって生じた細孔では射出成形型熱可塑性樹脂への結合が不十分であった。これに対して、T字型維持孔を付与した基底面処理方法は、人工歯と射出成形型熱可塑性樹脂が三点で機械的に保持されたことで、良好な結合性が得られたと考えられる。硬質レジン歯に直径 2.1mm の T字型維持孔を付与した群のみ、どの射出成形型熱可塑性樹脂の場合でも JIS T 6506 に準ずる前歯の結合強さの要件を満たしていた。さらに機械的強度が強い射出成形型熱可塑性樹脂を用いた場合は、人工歯との結合強さが高くなることが示された。</p> <p style="text-align: center;">結論</p> <p>ポリアミド、ポリエステルおよびポリカーボネートを用いた射出成形型熱可塑性樹脂に対する硬質レジン歯およびレジン歯の結合強さを向上させる人工歯基底面処理は、直径 2.1mm の T字型維持孔が効果的であった。</p>			