

維持孔付人工歯と熱可塑性樹脂との結合力について

P-24



○大下 弘

徳島県歯科技工士会

Nowadays many manufacturers start to sell various thermoplastic resin for pursuing beauty and biocompatibility. As we know it is difficult to bond thermoplastic resin to artificial tooth, so we make it become possible by making a retention hole(HR). We can see from this report that the variation of connective force between artificial tooth and resin by changing the set of them. Besides that we also made a research on ready-made artificial tooth with HR.

A. 目的

近年、審美性や生体安全性の追求により各メーカーからいろいろな熱可塑性樹脂が販売されている。熱可塑性樹脂と人工歯との接着は困難であり、我々歯科技工士は人工歯に維持孔を付与して、熱可塑性義歯床に対して人工歯を機械的に維持させている。本報では、各種床用樹脂と人工歯の組み合わせによる結合力の変化について調査を行った。更に、既製の維持孔付人工歯についても検討を加えたので報告する。

B. 供試材料および実験方法

本研究に用いた材料を表1に示す。人工歯はレジン歯、硬質レジン歯の2種類、床用樹脂は10種類の熱可塑性樹脂、比較のため加熱重合レジン2種類を使用した。

表1 本研究に用いた材料

		使用材料
人工歯	レジン歯 (P)	レジン維持孔なし レジン維持孔あり (クエスト)
	硬質レジン歯 (HP)	ハードレジン維持孔なし ハードレジン維持孔あり (クエスト)
加熱重合レジン		アクリル (ジーク)
		イソレジン (ハイデンタル)
熱可塑性樹脂	熱可塑性アクリル樹脂	アクリシヨット (デンケン)
		アクリジェット (ハイデンタル)
	ポリカーボネイト樹脂	レーニング樹脂 (東伸洋行)
		ジェットカーボ・バイオカーボ (ハイデンタル)
	ポリエステル樹脂	エステシヨット (アイキャスト)
	ポリアミド樹脂	ルシトーン (DENTSPLY)
バルプラスト (バルプラストジャパン)		
バイオトーン・バイオプラスト (ハイデンタル)		

JIS T 6506を参考に図1のような試験片を製作した。ワックス複製を製作して埋没、脱口後、残留ワックスを洗剤を含む沸騰水で流し取り、更に沸騰水ですすいだ。加熱重合レジンの場合は、脱口後に分離材を塗布し、填入後70±20℃の温湯に90分間、沸騰水に30分間浸せきして重合した。熱可塑性樹脂の場合は、図2のように無開輪重合法で埋没し、キャスト用岡本コスモステンチャーシステムを用いて射出成形した。バルプラストについては、専用の射出機を使用した。プライマー使用の場合、開輪後3回塗布を行った。

図1 試験片形状

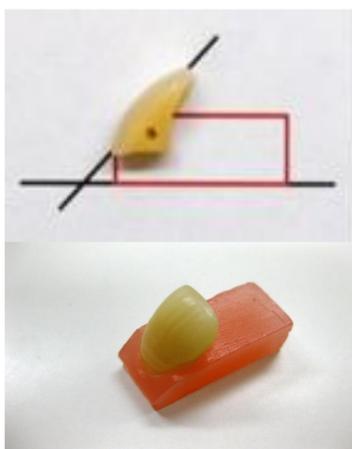
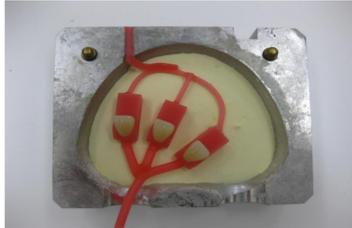


図2 試験片の埋没



試験片はそれぞれの組合せに対し10個ずつ製作した。結合力の測定は、オートグラフ (島津製作所) を使用し、1.0mm/minのクロスヘッドスピードで試験片に荷重を加えて行った。試験結果は10点の測定値から最大値と最小値を除いた8点の平均値として算出した。

C. 結果と考察

1. 人工歯維持孔なしタイプ

維持孔なしの人工歯と各樹脂の結合力を図3、図4に示す。アクリルおよびポリカーボネイト系の熱可塑性樹脂と加熱重合アクリル樹脂は、ある程度の結合力を示したが、ポリエステルおよびポリアミド系の熱可塑性樹脂は、ほとんど結合しない結果となった。硬質レジン歯とレジン歯で同じような傾向を示しているが、アクリジェットとポリカーボネイト系樹脂はレジン歯の数値が高くなった。

プライマー処理については、バイオカーボが加熱重合アクリルより高い数値を示したが、バルプラストについては効果が見られなかった。

図3 硬質レジン歯と各樹脂との結合力

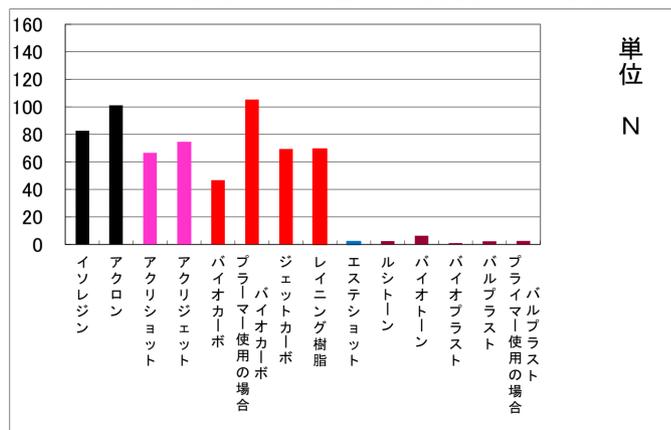
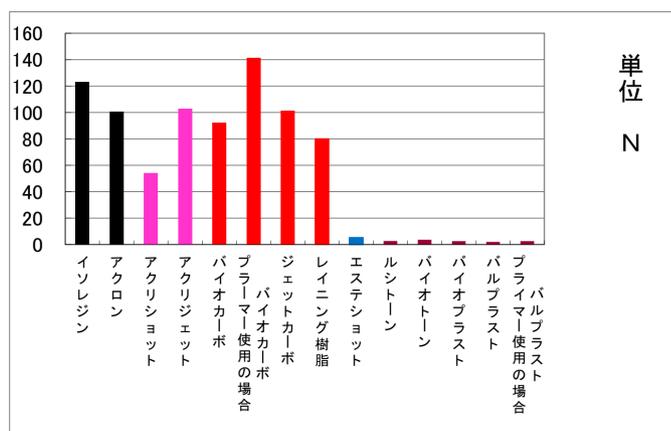


図4 レジン歯と各樹脂との結合力



2. 人工歯維持孔ありタイプ

既成の維持孔付人工歯 (クエスト) と各樹脂の結合力を図5、図6に示す。硬質レジン歯では、加熱重合アクリル樹脂と比較すると数値的には多少低いが、すべての熱可塑性樹脂において、結合力がかなり向上した。レジン歯でも同様の傾向を示しているが、全般的に結合力が硬質レジン歯より高い値を示した。またバイオカーボプライマー処理については、加熱重合アクリル樹脂と同レベルの高い数値を示している。

図5 硬質レジン歯と各樹脂の結合力

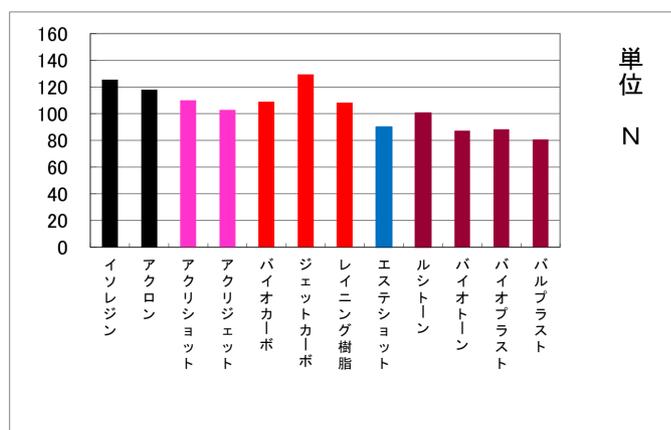
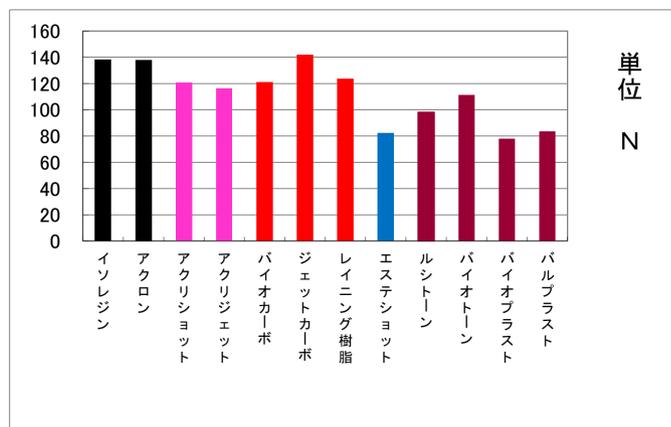


図6 レジン歯と各樹脂の結合力



D. まとめ

- 樹脂の種類により結合力の差が見られるが、人工歯との組合せにおいて、維持孔なし、維持孔ありタイプ共にレジン歯が硬質レジン歯と比較して結合力が高い傾向を示した。
- 人工歯に維持孔を付与することにより、明らかな結合力の向上が見られ、特にポリエステル系、ポリアミド系の熱可塑性においては何らかの機械的維持は必要不可欠と考えられる。