

PALA[®]

Studi scientifici



**Raccolta degli studi scientifici
sulle resine per protesi,
denti acrilici e apparecchiature Pala.**

La salute orale nelle migliori mani.



KULZER
MITSUI CHEMICALS GROUP

Raccolta studi scientifici

Pala rappresenta l'eccellenza della protesi e include denti per protesi, resine acriliche, materiali e accessori di altissima qualità. La gamma Pala include tutti i prodotti, partendo dalla fase di analisi del modello, passando per la fase di produzione della protesi fino ad arrivare al trasporto, per il quale è stato progettato un box apposito. Gli studi effettuati dimostrano l'elevata qualità dei materiali così come i numerosi vantaggi funzionali ed estetici.

Alta resistenza alla placca & Stabilità cromatica

= buona igiene ed estetica duratura



Elevata resistenza alla rottura

= lunga durata



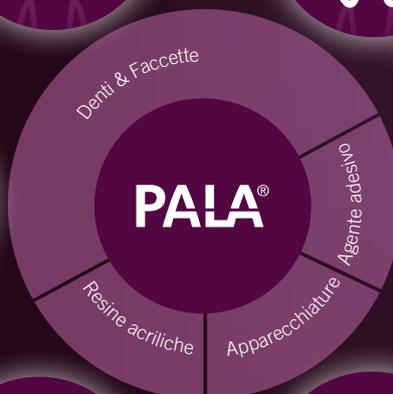
Basso livello di abrasione

= minor usura



Adesione sicura

= lunga durata



Meno gap marginali

= precisione di fit



Elevata riproducibilità

= esatta riproduzione dell'occlusione

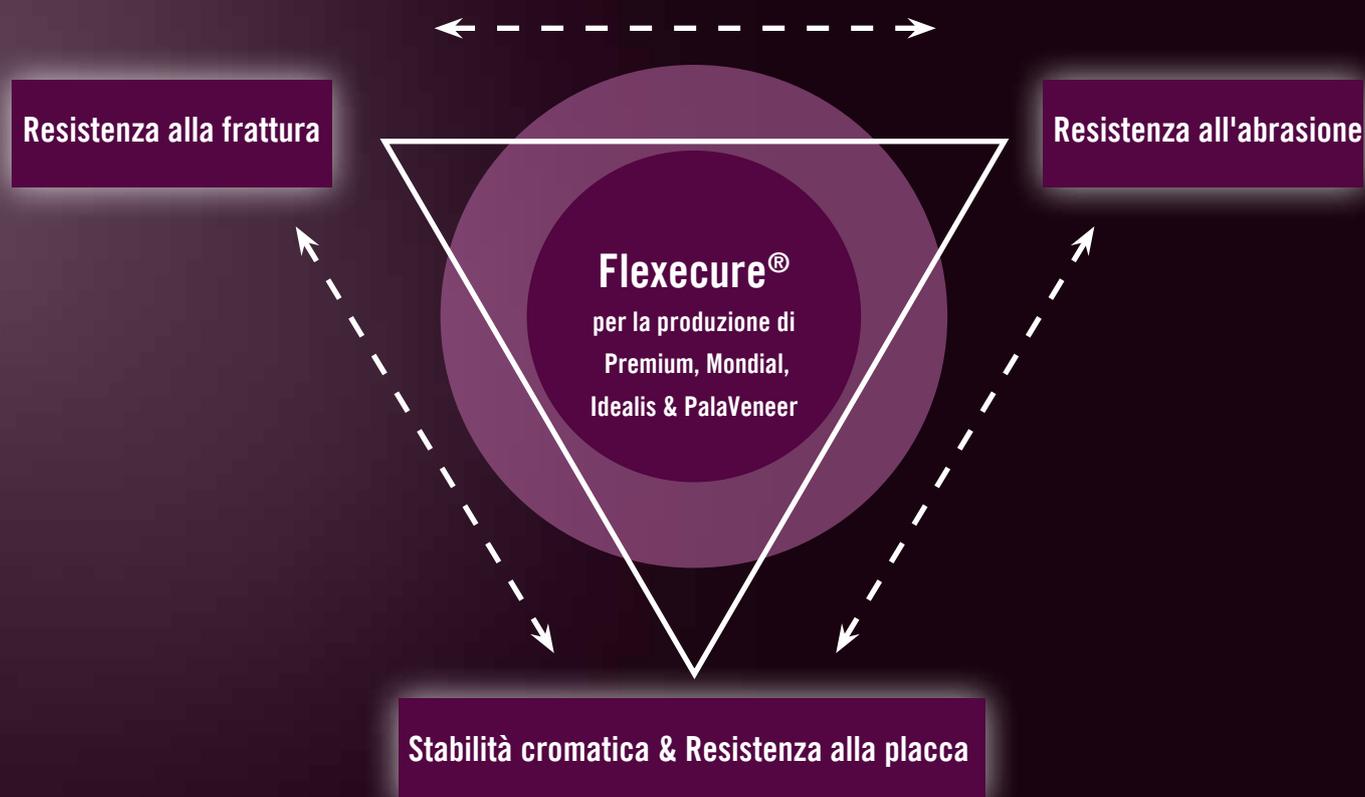


Vantaggi in equilibrio

Il MRT (Material Requirement Triangle), contiene le più importanti caratteristiche del dente artificiale: resistenza alla frattura, resistenza all'abrasione, stabilità cromatica e resistenza alla placca.

In linea di principio, ogni materiale dovrebbe soddisfare in modo ottimale ognuna delle richieste esposte qui sotto. Ma occorre fare attenzione perchè alcuni valori sono diametralmente opposti, motivo per cui un'abrasione maggiore ed un'elevata resistenza alla placca sono spesso accompagnati da una ridotta resistenza alla frattura.

E' quindi necessario trovare il giusto equilibrio. I denti Pala sono assolutamente straordinari perchè mostrano valori di usura veramente bassi, accompagnati dalla massima resistenza alla frattura (vedi pag. 4 e 5). Questo significa un ottimale bilanciamento dei vantaggi per restauri duraturi e dall'estetica straordinaria.





Resistenza alla frattura – Università di Ratisbona

Gli impianti dentali sono frequentemente usati per ristabilire la funzione e l'estetica. I pazienti spesso, durante la fase di guarigione, vogliono avere un restauro provvisorio ma che sia anche estetico. In questi casi l'utilizzo di denti artificiali rappresenta un'opzione semplice ed economica per dei restauri provvisori su impianti.

Nel seguente studio in-vitro, è stata analizzata la resistenza alla frattura e all'abrasione di cinque diverse linee di denti artificiali. I risultati indicano che i denti artificiali possono essere usati per i restauri provvisori su impianti. I più alti valori di resistenza alla frattura sono stati ottenuti con la linea di denti acrilici Kulzer Pala Idealis 8.

Resistenza a frattura e abrasione dei denti artificiali in protesi su impianti

Scopo

Lo scopo dello studio *in-vitro* era quello di analizzare la resistenza all'abrasione e alla frattura di 5 diverse linee di denti acrilici, cementati su abutment in titanio.

Materiali e metodi

Dopo una preparazione appropriata, i molari superiori delle cinque linee di denti artificiali sono stati cementati definitivamente su dei campioni implantari (n=16). Con l'utilizzo di una sfera di steatite come antagonista, 8 campioni di ogni linea di denti artificiali sono stati sottoposti a un ciclo termico e a carico meccanico (1.800 cicli a 5°C/55°C, ogni 2 min, 720,000 x 50 N) nel simulatore di masticazione di Regensburg. La resistenza a frattura dei denti artificiali è stata determinata prima e dopo la simulazione di masticazione utilizzando una macchina di prova universale Zwick. L'abrasione dei denti artificiali è stata valutata visivamente dopo la simulazione di masticazione.

Risultati & Conclusioni

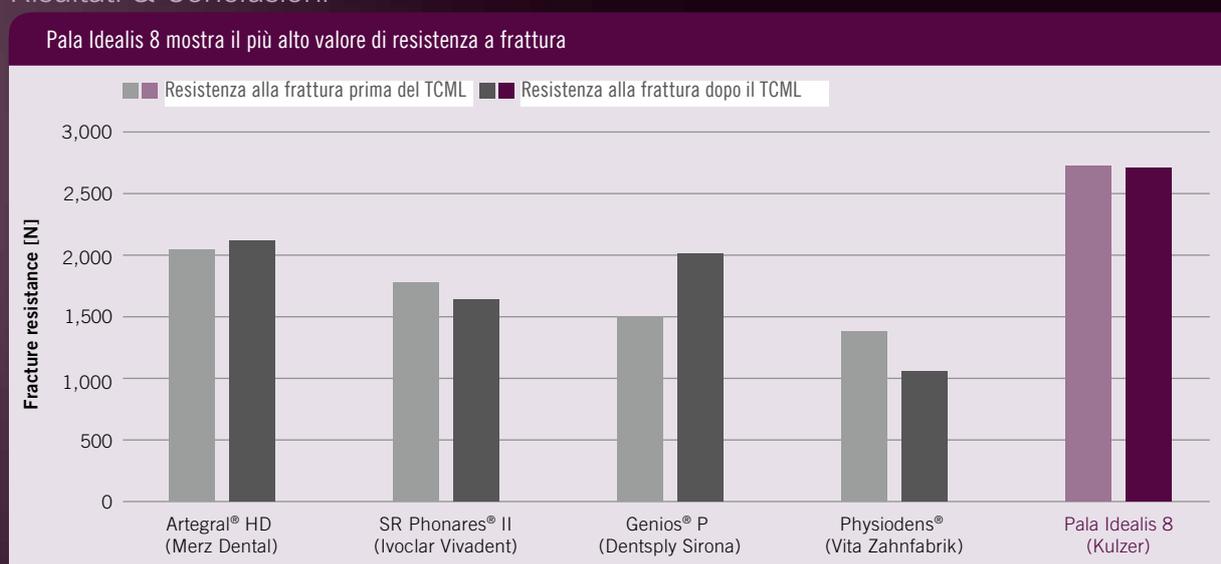


Fig. 1: Resistenza media alla frattura della protesi dentale prima e dopo il ciclo termico e il carico meccanico (TCML)

Visivamente, tutti i denti artificiali hanno mostrato segni di abrasione comparabili gli uni con gli altri. Tutte le linee di denti di cui è stata testata la resistenza alla frattura durante lo studio *in-vitro* hanno presentato valori che soddisfano i requisiti della regione masticatoria. I valori più alti di resistenza alla frattura si sono ottenuti con la linea di denti acrilici Pala Idealis 8, sia prima che dopo il ciclo termomeccanico (Fig. 1). I risultati ottenuti mostrano che i denti artificiali possono essere utilizzati per restauri provvisori su impianti.

Fonte

Studio *In-vitro* della resistenza alla frattura e all'abrasione dei denti acrilici su impianti.
Lang R, Schießl D, Quintessenz Zahntech [Pragmatic Dental Tech] 2018;44(11):1502-07.

Lo studio è stato esposto in forma sintetica. Dati e titoli sono stati creati da Kulzer.

Resistenza alla frattura – Università di Erlangen-Norimberga Contenuto di residuo di monomero

Nella vita di tutti i giorni, le protesi sono esposte a un continuo stress e spesso sono soggette a rischio frattura. Per ridurre il rischio di frattura delle protesi, sono stati sviluppati dei materiali con una resistenza all'urto molto migliorata, conosciuti come materiali "high-impact" (alto impatto). Tuttavia, durante la produzione di una protesi, i monomeri inerti rimangono nella resina sotto forma di residui di monomero e possono influire negativamente sia sulle proprietà meccaniche che sulla biocompatibilità della protesi. Fino ad ora le resine acriliche polimerizzabili a caldo sono sempre state associate ad un più basso contenuto di residuo di monomero rispetto ai polimeri a freddo. Nel frattempo sul mercato hanno fatto il loro ingresso moderne resine acriliche polimerizzabili a freddo che non solo sono in grado di competere con le resine a caldo in fatto di proprietà meccaniche, ma presentano anche un ridotto contenuto di residuo di monomero.

I qui esposti studi in-vitro confermano le proprietà "high impact" di PalaXtreme ed un contenuto di residuo di monomero particolarmente basso.



Misurazione della resistenza alla frattura delle resine acriliche

Scopo

Lo scopo dello studio in-vitro era quello di esaminare la resistenza alla frattura e la frattura completa in quattro diverse resine acriliche polimerizzabili a freddo.

Materiali & Metodi

I campioni standardizzati (n = 15) sono stati prodotti con quattro diversi materiali (due tradizionali e due cosiddetti materiali "high-impact") ed in ognuno di essi è stata introdotta una tacca centrale. La prova di flessione su tre punti è stata eseguita con la macchina di prova universale ad una velocità di 1 mm/min. La resistenza alla frattura e la frattura completa sono stati calcolati secondo ISO 20795.

La resistenza alla frattura descrive la capacità del materiale di opporsi alla propagazione delle crepe. La frattura completa rappresenta l'energia necessaria per fratturare un campione.

Risultati & Conclusioni

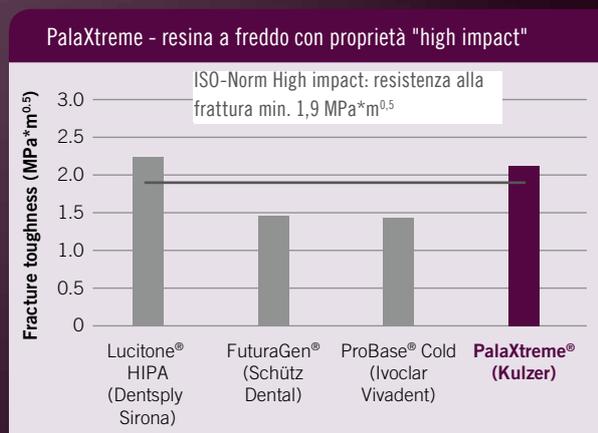


Fig. 1: Resistenza media alla frattura (MPa*m^{0,5}) dei materiali per protesi testati.

I due materiali per protesi polimerizzabili a freddo Lucitone HIPA e PalaXtreme sono due materiali con una resistenza all'urto migliorata (conosciuti come materiali "high impact") e soddisfano i requisiti standard ISO riguardanti la resistenza alla frattura (fig. 1). FuturaGen e ProBase Cold, due materiali tradizionali, sono ben al di sotto dei valori di soglia dei materiali con una migliore resistenza all'urto. Questo dimostra che i materiali "high impact" resistono meglio al diffondersi di crepe e sono considerati meno soggetti a frattura.

Fonte

Università di Erlangen-Norimberga 2018 test report. Dati non pubblicati. Documentazione disponibile. Il report è stato esposto in forma sintetica. I dati e l'intestazione sono stati creati da Kulzer.

Determinazione del contenuto di residuo di monomero nelle resine acriliche

Scopo

Lo scopo dell'indagine in-vitro era quello di determinare il contenuto di residuo di monomero di quattro diverse resine acriliche polimerizzabili a freddo.

Materiali & Metodi

I campioni standardizzati sono stati prodotti con quattro diversi materiali per protesi (due tradizionali e due cosiddetti materiali "high-impact"). Una volta polimerizzati, dai campioni test è stato estratto il monomero metilmetacrilato ed è stato sottoposto all'analisi gas-cromatografica.

Risultati & Conclusioni

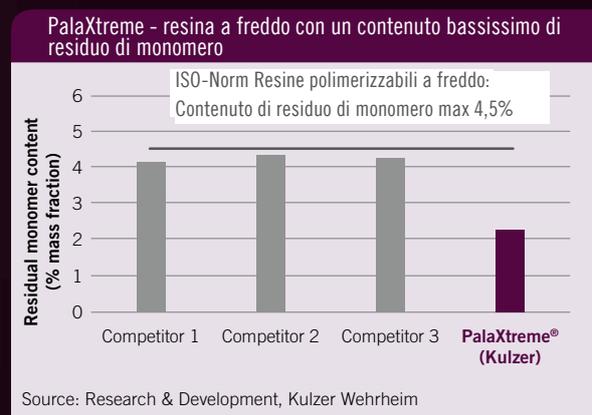


Fig. 1: Contenuto medio di residuo di monomero (in %) nei materiali per protesi testati.

Tutti i materiali per protesi polimerizzabili a freddo che sono stati testati avevano un contenuto di residuo di monomero inferiore al 4.5 % (fig. 1). **PalaXtreme è l'unico tra i materiali testati ad essere ben al di sotto dei valori di riferimento.** Un basso contenuto di residuo di monomero nella resina acrilica può aumentare la biocompatibilità della protesi e ridurre il potenziale allergenico.

Fonte

Research & Development, Kulzer Wehrheim, dati non pubblicati. Documentazione disponibile.



Resistenza all'usura e alla rottura

I principali fattori che determinano la lunga durata di una protesi rimovibile sono le proprietà fisiche dei materiali utilizzati. Spesso succede che valori maggiori di un parametro influiscano negativamente su un altro. Per le protesi dentali, e in particolare per il dente artificiale, il bilanciamento tra resistenza all'usura e resistenza alla rottura è determinante. Una protesi dentale deve essere funzionale il più a lungo possibile senza venire danneggiata dall'usura o da eventuali rotture.

Gli studi in-vitro che qui vengono presentati mostrano il perfetto bilanciamento dei valori di resistenza all'usura e alla rottura del nostro materiale Flexecure®, che viene usato per la produzione delle nostre linee denti Premium, Mondial, Idealis e PalaVeneer.

Resistenza media all'abrasione di un dente per protesi, nel simulatore di masticazione a 2 corpi.

Scopo

I denti per protesi sono soggetti a costante usura all'interno del cavo orale. Lo scopo di questo studio è determinare la resistenza all'abrasione di vari tipi di materiali dentali nel simulatore di masticazione a 2 corpi.

Materiali & Metodi

La simulazione della masticazione a 2 corpi è un metodo comune di misurazione ulteriormente sviluppato dall'Università di Heidelberg in collaborazione con Kulzer. Grazie all'uso di elementi ammortizzanti, le deviazioni standard sono state notevolmente ridotte.

Prima di posizionare i denti nel simulatore, i piccoli precontatti sono stati eliminati con della carta vetrata con grana molto fine. Usando delle palline di Al_2O_3 (diametro = 4,75 mm) come antagonista, sono stati eseguiti 200.000 cicli con un movimento orizzontale di 0,8 mm con una forza di 50 N. L'usura risultante dall'abrasione è stata stabilita tramite una misurazione profilometrica delle superfici effettuata con il laser.

Risultati



Fig. 1: Massima profondità di abrasione in μm dopo la simulazione di masticazione.

Conclusioni

I denti Premium (prodotti con brevetto Flexecure®) fanno parte del gruppo di linee denti che presentano i minori valori di abrasione, in base a questa ricerca (Fig. 1).

Fonte

Eck M, Renz K, Ruppert K, Stange F; Resistenza all'abrasione a 2 corpi dei denti artificiali nel simulatore di masticazione; Kulzer GmbH, Wehrheim/Hanau/Wasserburg, Germania

Ricerca & sviluppo, Kulzer Wehrheim, dati non pubblicati. Documentazione disponibile.

Resistenza alla rottura di campioni realizzati con denti artificiali.

Scopo

La forza alla quale sono esposti i denti artificiali per protesi può, in situazioni estreme, provocare la loro rottura. Lo scopo di questo test è di determinare la resistenza alla rottura di diversi denti per protesi, indipendentemente dalla loro forma esteriore.

Materiali & Metodi

Alcuni denti anteriori per protesi sono stati rivestiti con resina acrilica per protesi e in seguito fresati per ottenere un cilindro di 6 mm di diametro e 10 mm di altezza. In un punto vicino alla base del cilindro è stato preparato un punto di rottura predefinito con una profondità di 1 mm.

I campioni ottenuti sono stati sottoposti a forza crescente con un angolo di 90° fino alla loro rottura. La forza di rottura esercitata è stata misurata, per tutte le linee dei denti, con una macchina di misurazione universale Zwick.

Risultati

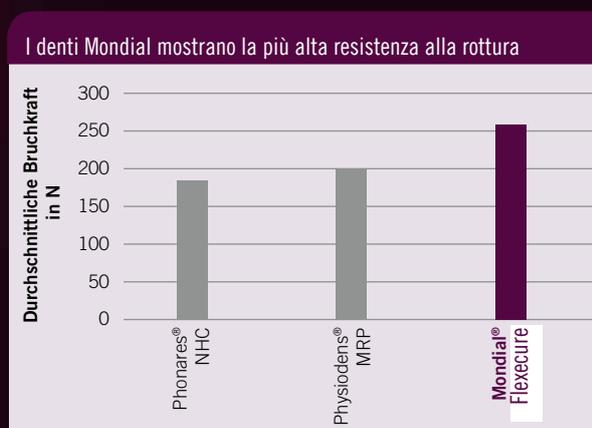


Fig. 2: Resistenza media alla rottura [N] dei denti artificiali anteriori.

Conclusioni

In questo test i denti Mondial hanno dimostrato di possedere un'altissima resistenza alla rottura (Fig. 2). Per garantire una lunga durata nel tempo delle protesi dentali, si consiglia di usare denti con una elevata resistenza alla rottura.

Fonte

Beyer M, Kerscher K, Renz K, Schönhof N, Stange F; Resistenza alla rottura di campioni standard realizzati con denti artificiali; Kulzer GmbH, Wehrheim/Hanau/Wasserburg, Germania.



Resistenza alla frattura – Università di Monaco

Il fallimento di un lavoro protesico può determinare la frustrazione dell'odontoiatra, dell'odontotecnico e del paziente. Un fallimento è rappresentato per esempio dalla rottura della protesi dentale. Per migliorare la resistenza alla frattura dei lavori protesici ed evitare i rischi di fallimento, sottoponiamo i nostri materiali e le tecniche di lavorazione a costante miglioramento.

Il seguente studio in-vitro prende in esame la forza di adesione tra due linee di denti anteriori e un materiale di base per protesi attraverso diversi pre-trattamenti della superficie basale del dente. Inoltre il test prende in esame la resistenza alla frattura dei denti. I denti Mondial hanno mostrato valori di resistenza alla frattura molto più alti rispetto ai valori di carico massimi che si verificano nelle protesi parziali.

Resistenza dei denti per protesi sulla base protesica

Scopo

Questo studio analizza l'influenza delle macro-ritenzioni e del condizionamento chimico della superficie basale del dente sulla forza adesiva tra dente acrilico e materiale per protesi, oltre che la resistenza alla frattura del dente artificiale.

Materiali & Metodi

I denti frontali di due linee di denti similari di due diversi produttori sono stati irruviditi sulla base e nell'area cervicale con una fresa diamantata con granulometria 50 µm. I denti sono stati poi divisi nei seguenti gruppi: Pre-trattamento del dente con macro-ritenzioni basali costituite da scanalature combinate al rispettivo agente adesivo raccomandato (RP), macro-ritenzioni basali rappresentate da cavità ritentive in combinazione con il rispettivo agente adesivo (LP), così come senza alcun ulteriore trattamento. Tutti i denti sono stati polimerizzati con resina PalaXpress. La metà dei campioni sono stati invecchiati artificialmente con dei cicli termici (10.000 cicli tra 5°C e 55°C). I campioni ottenuti sono stati sottoposti a forza crescente nell'apparecchio universale di test, con un angolo di 45° fino alla loro rottura.

Risultati

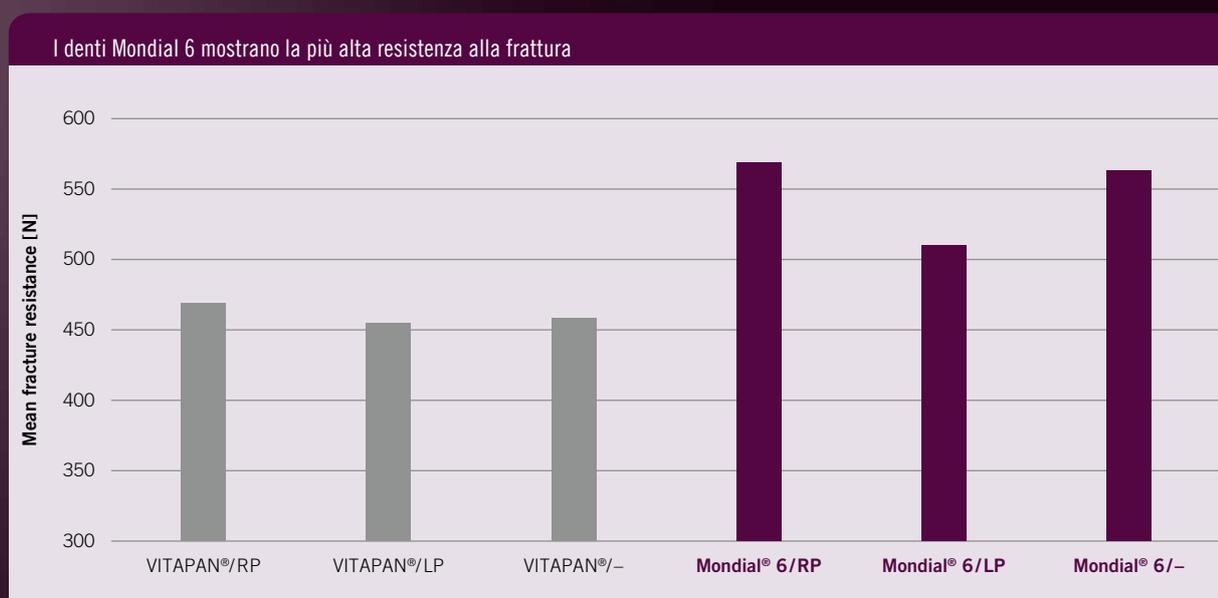


Fig. 1: Resistenza di frattura media [N] dei denti per protesi dopo il pre-trattamento, senza invecchiamento artificiale.

Conclusioni

Sia prima che dopo l'invecchiamento artificiale, i denti Mondial hanno mostrato valori notevolmente più elevati di resistenza alla frattura rispetto ai denti Vitapan® (Fig. 1). Il pre-trattamento delle superfici basali dei denti per protesi ha avuto un ruolo secondario nella forza di adesione tra il dente e il materiale per protesi. L'invecchiamento artificiale ha determinato un generale decremento della resistenza alla frattura per entrambe le linee di denti. Nonostante questo, i denti Mondial hanno mostrato valori di resistenza alla rottura ben più alti rispetto ai carichi massimi osservati nelle protesi parziali.

Fonte

Beuer F, Erdelt KJ, Friedrich R, Köbel-Bogai K, Eichberger M, Gernet W: Resistenza dei denti per protesi sulla base protesica. Dtsch Zahnärztl Z 2006; 61:147-150.

Lo studio è stato abbreviato e riassunto e tutti i diagrammi e i titoli sono stati realizzati da Kulzer.



Resistenza alla placca –

Università di Ratisbona

Stabilità cromatica – Università
di San Paolo, Brasile

Anche il dente artificiale, così come il dente naturale, può andare incontro ad un'alterazione del colore e all'adesione della placca, giorno dopo giorno. Quando si scelgono i materiali per una protesi è importante scegliere denti artificiali con un'alta resistenza alla placca ed un'elevata stabilità cromatica per assicurare un'accurata igiene ed un'estetica che duri a lungo. Il risultato sarà una minor necessità di ricorrere a ritocchi in laboratorio.

I seguenti due studi in-vitro provano l'eccellente resistenza alla placca e l'ottima stabilità cromatica della tecnologia Flexecure® utilizzata per la produzione delle nostre linee di denti Premium, Idealis, Mondial e PalaVeneer.

Adesione dello Streptococco mutans NCTC 10449 sui denti artificiali

Scopo

Un'elevata resistenza alla placca dei denti per protesi contribuisce al mantenimento di una buona igiene della protesi rimovibile. Lo scopo di questo studio in-vitro era quello di determinare l'adesione del batterio Streptococco mutans sulla superficie di diversi denti artificiali presi a esame.

Materiali & Metodi

Alcuni campioni standardizzati di 12 diverse linee denti (frontali e posteriori) sono stati posti in incubatrice con lo Streptococco mutans NCTC 10449 alla temperatura di 37°C per 2,5 ore. E' stato successivamente utilizzato un saggio fluorometrico per quantificare l'accumulo di microorganismi. L'intensità del segnale fluorescente è direttamente proporzionale al numero di microorganismi aderenti.

Risultati



Fig. 1: Intensità media di fluorescenza dei denti anteriori dopo l'incubazione con il batterio Streptococco mutans.

Conclusioni

I denti frontali Premium 6 e Bioplus® hanno evidenziato i più bassi valori di adesione dello Streptococco mutans (Fig. 1). Non è stata trovata nessuna differenza statisticamente rilevante tra Premium 6 e Bioplus®. Per evitare il rischio di sviluppare stomatiti dentali, gli autori raccomandano di utilizzare materiali dentali con una bassa predisposizione all'accumulo di placca.

Fonte

Hahnel S, Rosentritt M, Bürgers R, Handel G: Adesione dello Streptococcus mutans NCTC 10449 sui denti artificiali: studio in-vitro. J Prosthet Dent. 2008 Oct; 100(4):309-15.

Lo studio è stato abbreviato e riassunto e tutti i diagrammi e i titoli sono stati realizzati da Kulzer.

Effetto dei metodi di polimerizzazione e dei cicli termici sulla stabilità cromatica dei denti acrilici

Scopo

Le alterazioni cromatiche dei denti per protesi compromettono l'estetica delle protesi rimovibili. Lo scopo di questo studio era quello di determinare l'effetto di diversi tipi di polimerizzazione e dei cicli termici sulla stabilità cromatica dei denti artificiali.

Materiali & Metodi

Con l'aiuto di uno spettrofotometro, è stato misurato il colore di dieci diverse linee di denti prima della polimerizzazione, dopo la polimerizzazione (microonde, 500 W per 3 min, o bagno in acqua a 7°C per 9 ore) e dopo il successivo ciclo termico (5000 cicli tra 5°C e 55°C). E' stata poi calcolata la differenza di colore (Delta E).

Risultati

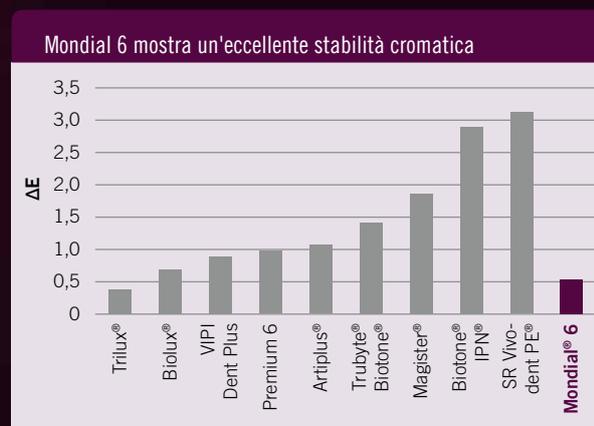


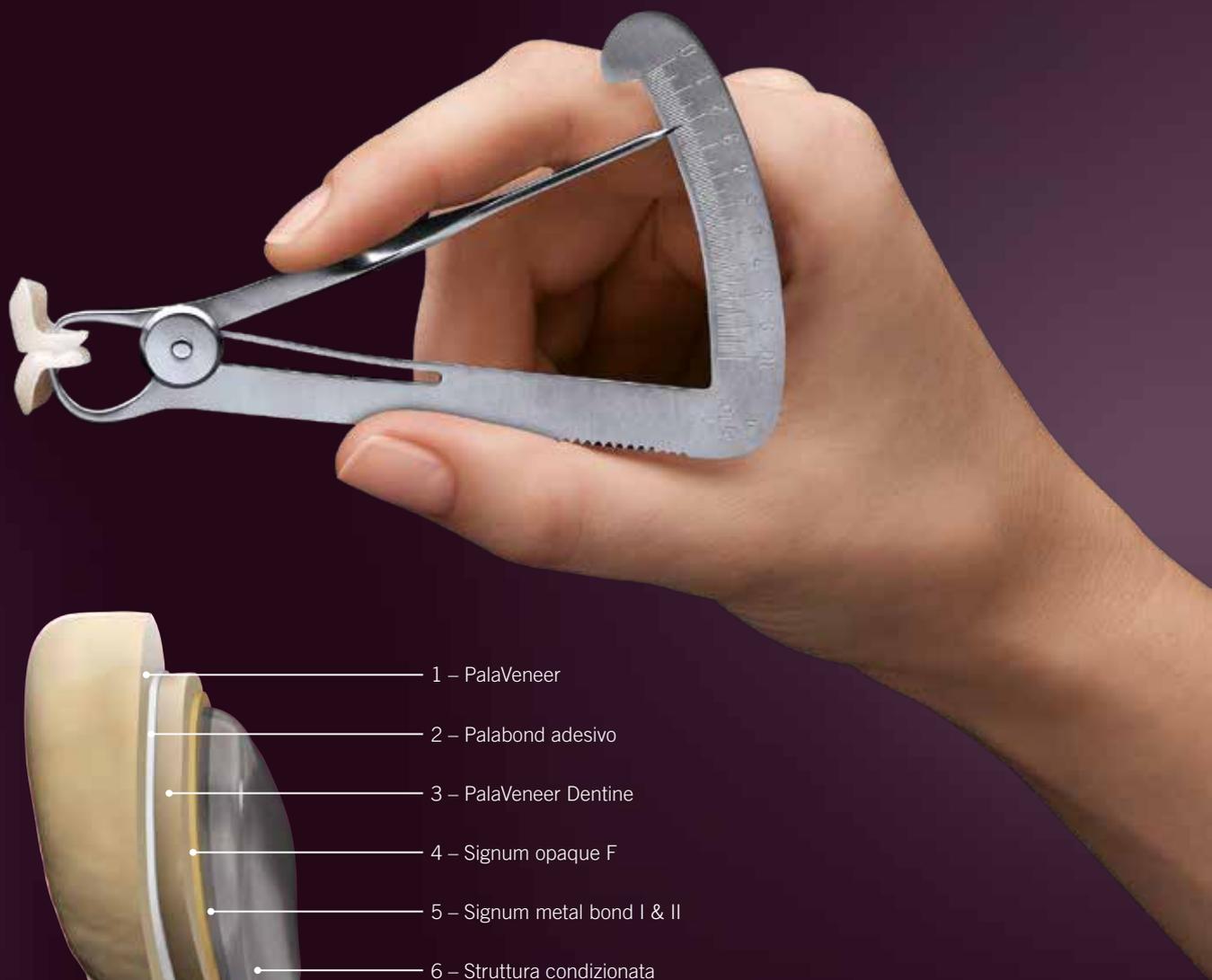
Fig. 2: Differenza media di colore (Delta E) nei denti acrilici dopo la polimerizzazione tradizionale.

Conclusioni

Mondial 6 e Trilux hanno evidenziato le più basse differenze cromatiche (Fig. 2). Non è emersa nessuna differenza statisticamente rilevante tra loro. Tutte le differenze di colore ottenute sono state valutate come non rilevanti dal punto di vista clinico.

Fonte

Assunção WG, Barão VA, Pita MS, Goiato MC: Effetto dei metodi di polimerizzazione e dei cicli termici sulla stabilità cromatica dei denti acrilici. J Prosthet Dent. 2009 Dec; 102(6):385-92.



Forza di adesione – Università di Ratisbona

L'utilizzo delle faccette in PMMA è specialmente indicato nei casi con spazi limitati come over denture su impianti, telescopiche o strutture su impianti. Esse infatti offrono la possibilità di risparmiare tempo e di evitare problemi estetici in seguito alla rifinitura del contorno anatomico del dente.

Il seguente studio in-vitro sulla forza di adesione delle faccette prefabbricate evidenzia una adesione stabile delle faccette in PMMA e conferma la massima adesione di PalaVeneer/PalaVeneer Dentine sulla struttura in metallo.

Studio sull'adesione tra le faccette per rivestimento estetico in PMMA e la struttura in metallo

Scopo

Scopo dello studio era quello di determinare la forza di adesione delle faccette prefabbricate in PMMA sulla struttura in metallo.

Materiali & Metodi

La struttura in metallo su cui applicare le faccette PalaVeneer (Kulzer), novo.lign (bredent) e artVeneer (Merz Dental) è stata prodotta usando una lega CoCr (Heraenium CE di Kulzer) ed è stata sabbiata con Al_2O_3 (110 μm , 3 bar). Il successivo condizionamento della superficie in metallo e delle faccette è stato eseguito in base alle istruzioni fornite dai rispettivi fornitori. Per applicare le faccette sulla struttura in metallo sono stati usati i rispettivi sistemi di adesione corrispondenti: PalaVeneer Dentine (resina PMMA polimerizzabile a freddo, Kulzer), combo.lign (composito adesivo duale, bredent) e artDentine (resina PMMA polimerizzabile a freddo, Merz Dental). In base a ISO 10477 i 10 campioni sono stati testati nell'apparecchiatura universale (Zwick, $v = 1$ mm/min) con il compressive shear test, dopo un mantenimento per 24 ore a 37°C, dopo il ciclo termico (TC: 2x5.000, 5°C/55°C), e dopo 150 giorni di mantenimento in acqua a 37°C. L'analisi statistica è stata effettuata usando SPSS (einfaktorielle Varianzanalyse ANOVA, Bonferroni Post-hoc, livello di significatività $p < 0,05$).

Risultati

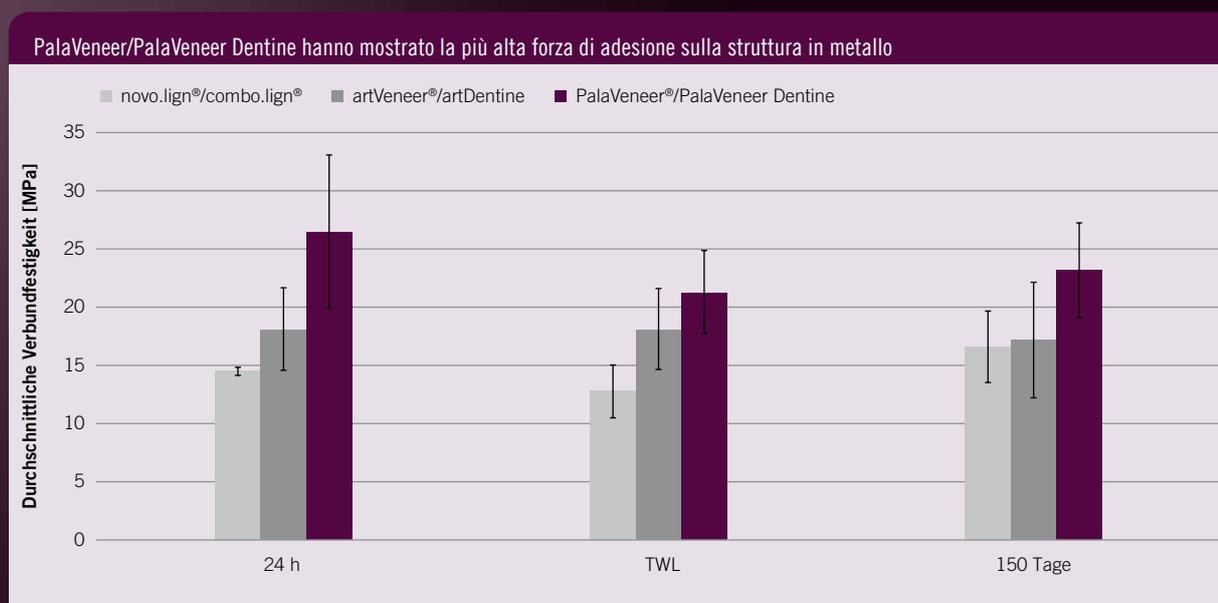


Fig. 1: Forza media di adesione [MPa] delle faccette in PMMA risultante dal compressive shear test dopo 24 ore, dopo il ciclo termico (TWL) e dopo 150 giorni di conservazione in acqua.

Conclusioni

Per tutte le faccette analizzate, le condizioni di conservazione si sono rivelate ininfluenti sulla forza di adesione, mostrando un'adesione stabile delle faccette sulla struttura in metallo. Tuttavia, il sistema PalaVeneer/PalaVeneer Dentine ha evidenziato i più alti valori di forza di adesione media in questo studio in-vitro (fig. 1).

[1] Mattina C: DÜNN, DÜNNER – FARBSTABIL? Das Dental Labor 3/2008

Fonte

Università di Ratisbona. Testbericht 2015. Dati non pubblicati. Documentazione disponibile.

Lo studio è stato abbreviato e riassunto e tutti i diagrammi e i titoli sono stati realizzati da Kulzer.



Studio *In-vitro* – Freitas *et al.*

Una buona forza adesiva tra il dente acrilico e la base della protesi è fondamentale per evitare un distacco dei due materiali, motivo più comune per cui in genere si deve ricorrere ad una riparazione. Molti fattori possono compromettere il legame tra il dente artificiale e la base della protesi, come lo stress eccessivo o i residui di cera sul dente durante la produzione della protesi. Il presente studio *in-vitro* ha lo scopo di misurare la forza di adesione tra diversi denti per protesi e la base polimerizzata con due diversi metodi di polimerizzazione. I denti acrilici Premium 8 hanno mostrato buoni valori di forza di adesione in questo test, prima e dopo il ciclo termico.

Effetti della forza di adesione tra i denti acrilici e la base della protesi

Scopo

Lo scopo dello studio è la valutazione della forza adesiva tra diversi denti acrilici e la base della protesi polimerizzata con due diversi metodi di polimerizzazione.

Materiali & Metodi

I denti acrilici (Premium 8, Kulzer; Trilux, Vipi Produtos Odontologicos; Soluut, Yamahachi Kota Imports; Biotone, Dentsply) sono stati polimerizzati in un polimero a caldo che è stato polimerizzato nel modo convenzionale in un bagno d'acqua (Classico, Classico Artigos Odontologicos) o con energia a microonde (Onda-Cryl, Classico Artigos Odontologicos). Metà dei campioni sono stati conservati in acqua distillata (37°C) per 24 ore, l'altra metà è stata sottoposta a 5000 cicli termici (5°/55°C) per simulare 5 anni di permanenza alla temperatura nel cavo orale. In seguito è stata misurata la forza di adesione (n=10) in una macchina di prova universale (5000N, velocità della traversa 1.00 mm/min) e i dati sono stati analizzati statisticamente.

Risultati & Conclusioni

Pala Premium 8 mostra buoni valori di forza adesiva

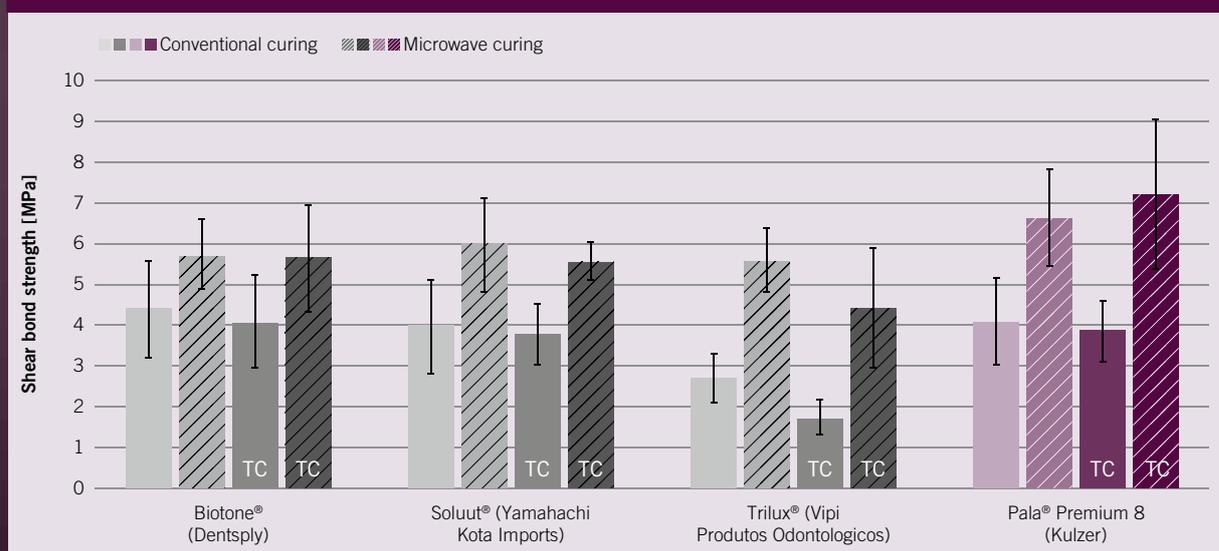


Fig. 1: Resistenza media di adesione (MPa) dei denti acrilici testati e dei metodi di polimerizzazione senza ciclo termico e con ciclo termico (TC); le righe verticali rappresentano la deviazione standard.

La polimerizzazione a microonde ha raggiunto i valori più alti di forza adesiva tra dente acrilico e base della protesi.

La variazione dei valori di forza di adesione dei diversi denti testati mostra che la composizione chimica dei denti per protesi influenza il legame tra la base della protesi e i denti stessi (fig. 1). In questo test, i denti acrilici Premium 8 hanno mostrato buoni valori di adesione, sia prima che dopo il ciclo termico.

Fonte

Andrade de Freitas SL, Brandt WC, Miranda ME, Vitti RP: Effect of Thermocycling, Teeth, and Polymerization Methods on Bond Strength Teeth-Denture Base. Int J Dent. 2018; 2018: 2374327.

Lo studio è stato esposto in forma sintetica e tutti i grafici e titoli sono stati creati da Kulzer.



Studio *In-vitro* – Università di Ratisbona, Germania.

La resistenza all'usura dei denti acrilici utilizzati per realizzare protesi rimovibili è un importante fattore per la longevità delle protesi, così come per gli aspetti funzionali ed estetici. L'usura dei denti per protesi può portare, tra l'altro, alla perdita della dimensione verticale, alla diminuzione della funzione masticatoria e alla perdita di estetica¹. Soprattutto l'usura dei denti anteriori può influenzare negativamente l'aspetto estetico delle protesi rimovibili nel tempo. Nel presente studio *in vitro*, è stata studiata l'usura di vari denti per protesi utilizzando un design di usura pin-on-block. I valori più bassi di profondità di usura sono stati quelli misurati per la linea di denti per protesi Delara. Bassi valori di profondità di usura indicano un'alta resistenza all'usura e possono contribuire alla longevità delle protesi.

Test di usura dei denti per protesi - Università di Ratisbona, Germania (studio in vitro)

Scopo

Lo scopo dello studio in vitro era la misurazione dell'usura di quattro diverse linee di denti anteriori per protesi, utilizzando un design di usura pin-on-block.

Materiali e metodi

Preparazione dei campioni (n=8) da quattro diverse linee di denti anteriori (Delara, Kulzer; Portrait IPN, Dentsply Sirona; Vita MFT, Vita Zahnfabrik; SR Vivodent, Ivoclar Vivadent) con orientamento dei bordi incisali in parallelo alla direzione del carico. Il test di usura in vitro con impulso d'urto è stato eseguito nel simulatore pin-on-block "Regensburg" (50 N, 120.000 cicli, 1,2 Hz). Per la simulazione del comportamento di usura sono state utilizzate sfere di steatite (CeramTec, d=3mm) come antagonisti standard. Successivamente sono state misurate le superfici di usura con un microscopio laser 3D e si è determinata la profondità di usura. I risultati sono stati analizzati statisticamente.

Risultati e conclusioni

Delara mostra i valori più bassi di profondità di usura

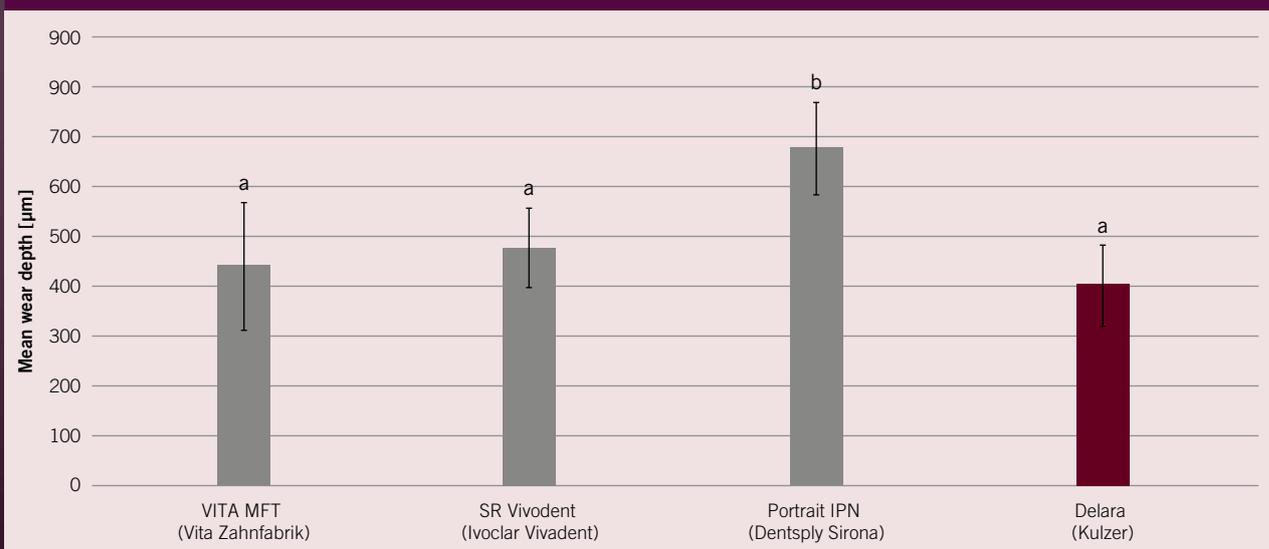
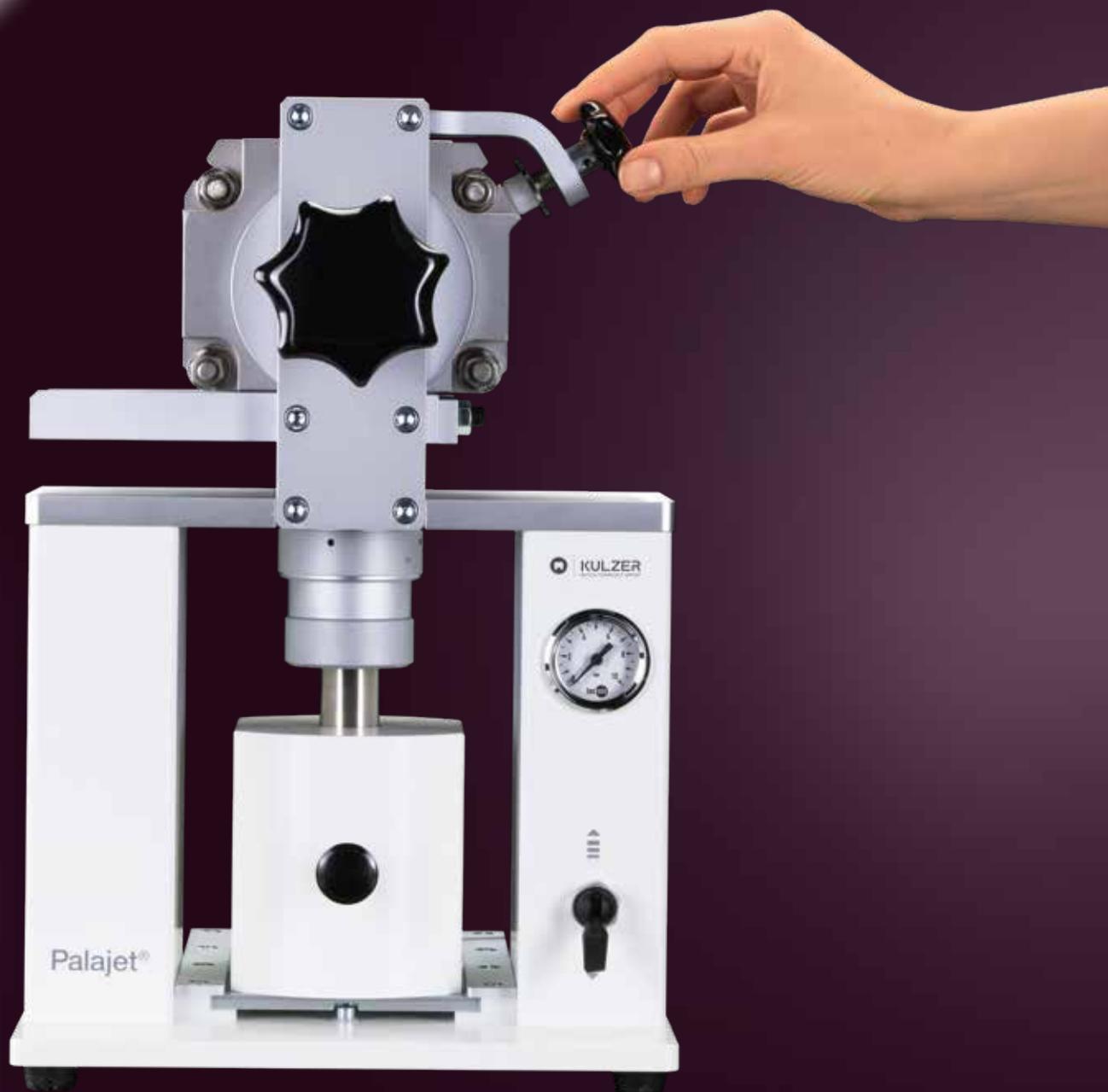


Fig. 1: Valori medi di profondità di usura (µm) delle linee di denti testate; le linee verticali rappresentano la deviazione standard. Le lettere sopra di esse indicano le differenze statisticamente significative tra i gruppi.

Sono state rilevate differenze statisticamente significative tra le linee di denti anteriori per protesi prese in esame (fig. 1). I valori più bassi di profondità di usura sono stati misurati per la linea di denti per protesi Delara, che ha mostrato la più bassa tendenza all'usura nella presente indagine. Bassi valori di profondità di usura indicano un'alta resistenza all'abrasione, che può contribuire alla longevità delle protesi.

Fonte

Università di Ratisbona 2020 test report: test di usura Pin on Block (POB). Prof. Dr. Dipl.-Ing. (FH) Martin Rosentritt, UKR Clinica dell'Università di Ratisbona, Policlinico per le protesi dentarie. Dati non pubblicati. Documentazione disponibile. Lo studio è stato abbreviato e riassunto e tutti i diagrammi e i titoli sono stati realizzati da Kulzer.



Elevata riproducibilità – Università di Jena, Germania

Un fattore molto importante nella scelta del metodo di produzione di una protesi totale è la precisione con cui le condizioni occlusali vengono trasferite dalla fase cera alla fase resina. Questo studio mette a confronto tre sistemi di produzione delle protesi totali molto comuni: il processo di iniezione Palajet di Kulzer, il processo di colata Prem-Eco-Line di Merz Dental e il tradizionale press-and-pack.

Il processo di iniezione Palajet ha mostrato una sostanziale maggior accuratezza di trasferimento dell'occlusione rispetto alle altre due soluzioni prese in esame.

Studio comparativo sperimentale del grado di cambiamento di posizione tridimensionale dei denti acrilici durante la produzione di protesi totali utilizzando diverse tecniche di lavorazione.

Nell'adattamento delle protesi totali su pazienti edentuli, è essenziale non solo l'ottimo fit di base ma anche l'occlusione. Dopo il montaggio ottimale dei denti in cera, l'obiettivo primario è quello di trasferire il modello in cera in un modello in resina, con quanta più precisione possibile.

Materiali & Metodi

Attraverso uno studio comparativo sperimentale è stata analizzata la precisione di trasferimento dell'occlusione per il processo di iniezione Palajet (Kulzer), il processo di colata Prem-Eco-Line (Merz Dental) e la tradizionale tecnica press and pack (Tab. 1). Per ognuno di questi procedimenti, sono stati rivestiti 14 modelli di protesi mascellare completa nella parte inferiore delle rispettive muffole (7 muffole nuove e 7 muffole usate). La situazione iniziale delle protesi in cera è stata rilevata con l'ausilio di uno scanner laser. Il rivestimento finale e il trasferimento in resina sono stati eseguiti secondo le istruzioni del produttore. Dopo la rimozione del rivestimento, le protesi in resina ancora sul modello sono state rilevate con lo scanner laser (con una definizione approssimativa di 80.000 pixel per misurazione). È stata così misurata la deviazione spaziale con i dati della situazione iniziale attraverso la generazione di un risultato di misurazione tridimensionale.

Sistema	Prodotto	Procedimento	Produttore
Palajet®-System	PalaXpress, polimerizzazione a freddo	Iniezione	Kulzer, Hanau, Germania
Prem-Eco®-Line-System	PremEco Line, polimerizzazione a freddo	Muffola per colata	Merz, Lütjenburg, Germania
Press and pack	Aesthetic, polimerizzazione a freddo	Tecnica press and pack	Candulor, Wangen, Svizzera

Tab. 1: Panoramica delle tecniche di lavorazione testate

Risultati

Il processo di iniezione Palajet ha raggiunto un grado di precisione di trasferimento dell'occlusione significativamente superiore rispetto a Prem-Eco-Line e alla tecnica press and pack. Il procedimento di iniezione Palajet offre risultati di precisione con una deviazione media di 0,086mm dopo il trasferimento dal modello in cera alla protesi in resina (Fig. 1). Non è stata evidenziata alcuna differenza significativa a livello statistico tra le muffole usate e quelle nuove, in nessuno dei tre sistemi analizzati. Le muffole usate hanno dimostrato minori discrepanze rispetto a quelle nuove.



Fig. 1: Media delle discrepanze rilevate tra modello in cera e protesi in resina, per quanto riguarda l'occlusione. Il sistema Palajet ha mostrato il minor numero di deviazioni rispetto ai valori iniziali.

Conclusioni

Rispetto al processo di colata e alla tecnica press and pack, il sistema Palajet ha mostrato una precisione superiore nella delicata fase di trasferimento dell'occlusione. In tutti e tre i sistemi il grado di usura delle muffole si è rivelato ininfluenza sul grado di precisione.

Fonte

Naumann K: Studio comparativo sperimentale del grado di cambiamento di posizione tridimensionale del dente acrilico durante la produzione di protesi totali utilizzando diverse tecniche di lavorazione. Diss. Universität Jena, 2009
Lo studio è stato abbreviato e riassunto e tutti i diagrammi e i titoli sono stati realizzati da Kulzer.



Contração da polimerização — Universidade de Vittimberga, Alemanha

Anche se i materiali per protesi sono in continua evoluzione, la contrazione da polimerizzazione rimane un problema. Nelle resine per protesi, essa si manifesta attraverso gap marginali, compromettendo il fit funzionale della base della protesi. Questo studio in-vitro è stato condotto per valutare la precisione dimensionale dei diversi materiali per protesi PMMA in base alla polimerizzazione e alla tecnica di produzione. I migliori risultati sono stati evidenziati con PalaXpress, la resina polimerizzabile a freddo, lavorata con la tecnica di iniezione Palajet.

Fattori della polimerizzazione che influenzano la precisione delle basi per protesi in PMMA

Scopo

Lo scopo di questo studio era quello di valutare l'influenza del tipo di polimerizzazione e della tecnica di produzione sulla precisione dimensionale dei materiali per protesi.

Materiali & Metodi

Con ognuna delle sette diverse resine acriliche PMMA (Tab. 1) sono state prodotte basi per protesi standardizzate identiche. In base ai produttori e alle istruzioni dei prodotti, sono state testate quattro diverse tecniche di produzione (Tab. 1). Il gap tra il modello master e la base per protesi ha rappresentato l'indicatore di fit e di comportamento dimensionale della base per protesi dopo la polimerizzazione. Per la misurazione del gap sono stati scelti cinque punti di marcatura (centro palatale, bordo bilaterale verticale/orizzontale) che sono stati incisi sul modello master. Per poter osservare il comportamento dimensionale nel tempo, le misurazioni sono state effettuate immediatamente dopo il rivestimento, dopo un'ora, dopo un giorno e dopo una settimana.

Prodotto	Tipo di polimerizzazione	Procedimento	Produttore
PalaXpress®	A freddo	Iniezione pneumatica	Kulzer, Hanau, Germania
ProBase® Cold	A freddo	Tecnica di colata	Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Germania
FuturaGen®	A freddo	Iniezione manuale	Schütz Dental, Rosbach, Germania
Polyan®	Fusione	Iniezione	Polyapress, Altkirchen, Germania
FuturAcryl® 2000	A caldo	Iniezione manuale	Schütz Dental, Rosbach, Germania
SR Ivocap®	A caldo	Iniezione pneumatica	Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Germania
Paladon® 65	A caldo	Tecnica di colata	Kulzer, Hanau, Germania

Tab. 1: panoramica delle resine PMMA per protesi che sono state testate

Risultati

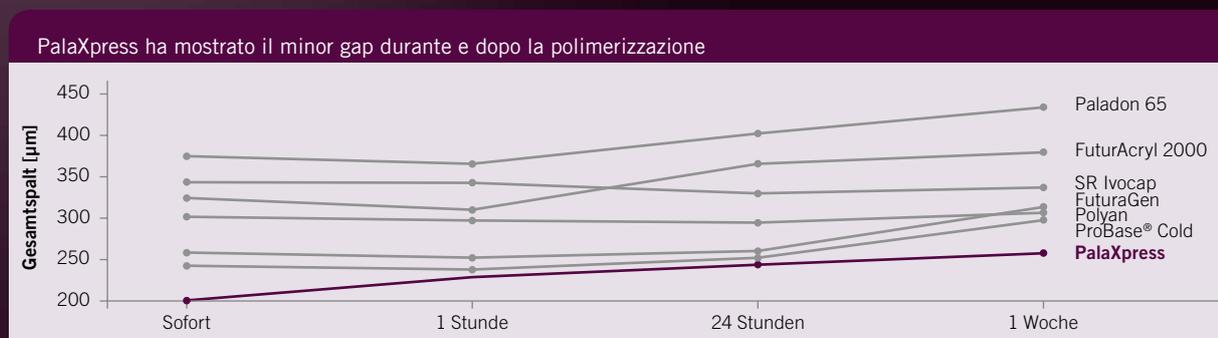


Fig. 1: totale dei gap in µm immediatamente dopo il rivestimento e dopo determinati lassi di tempo.

Dopo il rivestimento, le resine per protesi polimerizzabili a caldo hanno mostrato in media i valori più alti per quanto riguarda il gap, ($317 \pm 57 \mu\text{m}$ fino a $369 \pm 88 \mu\text{m}$). I materiali polimerizzabili a freddo invece hanno mostrato i valori più bassi ($196 \pm 46 \mu\text{m}$ fino a $256 \pm 83 \mu\text{m}$). I migliori risultati emersi attraverso questo studio sono quelli di PalaXpress, finalizzata con il procedimento di iniezione pneumatica Palajet (Fig. 1).

Conclusioni

Il fit clinico di una protesi dipende essenzialmente dal comportamento dimensionale della resina durante e dopo la polimerizzazione. Ciò che influenza maggiormente la precisione dimensionale delle resine per protesi testate in questo studio è il tipo di polimerizzazione. Le resine polimerizzabili a freddo, come PalaXpress, hanno mostrato i risultati migliori (gap molto ridotti).

Fonte

Peters A, Arnold C, Setz JM, Boeckler AF: Fattori della polimerizzazione che influenzano la precisione delle basi per protesi in PMMA. Int Poster J Dent Oral Med 2010, Vol 12 No 1, Poster 476, <http://ipj.quintessenz.de/index.php?doc=html&abstractID=21162>.

Lo studio è stato abbreviato e riassunto e tutti i diagrammi e i titoli sono stati realizzati da Kulzer.

Kulzer S.r.l.
 Via Console Flaminio 5/7
 20134 Milano
info-italy@kulzer-dental.com

VITA®, VITA PHYSIODENS®, VITAPAN®, PHYSIODENS® MRP are trademarks of Vita Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG • Portrait® IPN®, Trubyte® Biotone®, Biotone® IPN® are trademarks of Dentsply Sirona Inc. • Bioplus®, Artiplus® are trademarks of Dentsply De Tray GmbH • Major Plus®, Major Super Lux® are trademarks of Major Prodotti Dentari S.p.A. • ProBase® Cold, Phonares® NHC, SR Vivodent PE®, SR Ivocap® are trademarks of Ivoclar Vivadent AG • TRILUX®, BIOLUX® are trademarks of VIPI INDUSTRIA, COMÉRCIO, EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS ODONTOLÓGICOS LTDA. • novo.lign®, combo.lign®, Polyan IC® are trademarks of Bredent GmbH & Co.KG • artVeneer®, PremEco® Line are trademarks of Merz Dental GmbH • FuturaGen®, FuturAcryl® 2000 are trademarks of Schütz-Dental GmbH • Endura® is a trademark of Shofu Dental GmbH • Polyan® is a trademark of Binder Dental GmbH • Physiostar® NFC is a trademark of Candulor AG