

TECHNICAL APPLICATION

COMUNICACIÓN CLARA DURANTE LA PLANIFICACIÓN TERAPÉUTICA A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE CERA HÍBRIDA FOTOPOLIMERIZABLE, USADA PARA LA PRUEBA ESTÉTICA EN BOCA

Siegbert Witkowski

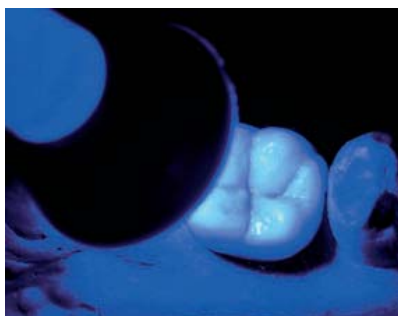
ZTM, director laboratorio, Clínica universitaria Friburgo
Clínica para odontología y ciencias bucales
Departamento protésica odontológica, Friburgo, Alemania

Andreas Kunz

ZTM
Berlin, Alemania

Günther Wagenknecht, Dipl. Chem.

Gerente, DeltaMed GmbH
Friedberg, Alemania



Mandar correspondencia a: Siegbert Witkowski

Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Hugstetter Str. 55, 79106 Friburgo, Alemania;
Fon: +49-761-2 70-49 79; Fax: +49-761-2 70-48 24; Email: siegbert.witkowski@uniklinik-freiburg.de

Aumentan las posibilidades de acabar con éxito una restauración, cuando el dentista, el protésico y el paciente lleguen a un acuerdo sobre la estructuración y el aspecto de la prótesis dental cuanto antes. Les da seguridad de planificación a todos los participantes, si se puede probar la prótesis dental prevista dentro de la boca del paciente. Además, podrán fijarse en común los objetivos del tratamiento. En el presente artículo se describe la aplicación de una cera innovadora híbrida fotopolimerizable que facilita la prueba estética en boca

de la restauración, con aspecto natural y resistente a la fractura, como una resina. Además, se puede corregir el tratamiento en la silla dental, añadiendo o restando componentes. El material es apto para todas las indicaciones, desde las restauraciones fijas hasta removibles. Se puede usarlo también para las técnicas de cerámica prensada y de prensado, así como para la tecnología de fundición, ya que se quema sin dejar residuos. Presentaremos un caso clínico de aplicación de la cera híbrida.

(Eur. J Esthet Dent 2006; 1:xxx-XXX)



TECHNICAL APPLICATION

Durante el proceso de elaborar una prótesis dental es muy importante la transmisión mutua de informaciones entre los distintos participantes –el dentista, el protésico y el paciente- para llevar a cabo la fabricación con éxito¹. La función habitual del dentista es la del moderador: dirige el flujo de informaciones para optimizar los resultados del tratamiento.

Vías de comunicación habituales

El dentista, el protésico y el paciente tienen que cambiar informaciones en el ámbito de la prótesis dental. Se consigue habitualmente a través de modelos, del encerado diagnóstico (Wax-up), la prueba de un Wax-up con dientes prefabricados, así como mediante imágenes y el diseño del dentista con esbozos que será enviado al laboratorio. Según el estado del tratamiento, el modelo de escayola puede reflejar varias situaciones. El moldeado de una prótesis provisional con fabricación posterior del modelo es un fundamento de diseño muy útil para fijar el dimensionamiento de la prótesis dental definitiva². Para que el paciente tenga la posibilidad de evaluar con realismo la restauración planteada, algunos dentistas usan un Wax-up sobre el modelo de trabajo así llamadas ceras estéticas (por ejemplo ceras de color de diente)^{3,4}. Fotos de la situación clínica extraoral e intraoral le sirven al protésico como medio de apoyo adicional para diseñar el contorno dental. Estas imágenes se puede manipular con el software correspondiente de tal forma que puedan simular resultados y conceptos posibles del tratamiento⁵.

Sin embargo, todas estas vías de comunicación habituales se verán limitadas por la misma razón: la restauración planteada por el protésico y el dentista no se puede probar en la boca del paciente. Para la

prueba en boca y la revisión de un diseño determinado del contorno se necesitará una prótesis provisional⁶; por este motivo, en caso de situaciones protésicas periodontales complicadas, a menudo se necesita elaborar varios modelos provisionales para adaptar de manera escalonada el plan de tratamiento⁷.

Al principio de los años 1970, se empezó a usar pruebas estéticas en boca para coronas y puentes, con lo que se podía mejorar la comunicación durante la planificación del tratamiento^{2,6}. Al principio de los años 1980, Kopp y Belser⁹ desarrollaron un procedimiento sistemático para las pruebas estéticas en boca, en el cual el dentista podía transmitir sus requerimientos técnicos al paciente en un estado muy temprano del tratamiento. Además, con este sistema se podía tener en cuenta también las necesidades del paciente respecto al resultado. Con un listado de chequeo se podía analizar y –en su caso- cambiar los aspectos relevantes de la prótesis provisional y de la prueba en boca funcional. Durante un discurso, Preston¹⁰ señaló en 1984 la importancia de la implicación del paciente durante el diseño de la prótesis dental nueva. Articuló tres preguntas principales para el dentista: (1) ¿Qué necesidades tiene el paciente?, (2) ¿Qué necesita el paciente?, (3) ¿Qué puede realizar el equipo dental? La prueba estética en boca puede aportar respuestas para cada una de las preguntas.

La utilidad de las pruebas estéticas en boca y las pruebas funcionales del modelo en la prótesis¹¹, por ejemplo en la ciencia de los implantes¹² y las carillas cerámicas¹³, está ampliamente reconocida y su aplicación cada vez se va extendiendo más como rutina. Además, últimamente se viene publicando descripciones exhaustivas muy buenas y listados de chequeo para el procedimiento en el análisis estético y la prueba en boca.



Imagen 1 Por su color oscuro, no se puede usar ceras de colado convencionales en la prueba en boca y la revisión en la boca del paciente. (foto: Dr. P. Marquardt.)



Imagen 2 La presentación poco natural de esta colocación de dientes con material claro, unicolor del color de diente, imposibilita al paciente imaginarse el resultado potencial del tratamiento

Facilitan aún más la aplicación de este método en la práctica clínica^{14,15}. (Algunos autores usan el término de "Mock-up" para la restauración provisional de material de color de diente, como cera o plástico).

Limitaciones de los materiales convencionales para la prueba en boca.

Cuanto más complejo se presente el caso, más esfuerzo y detalles requiere el intercambio de informaciones^{7,15-16}. Cuando el protésico no pueda ver personalmente al paciente en los momentos de las pruebas en boca, se necesita técnicas y medios especiales para el flujo correcto y claro de informaciones¹. Se introdujo la prueba de un modelo Wax-up para probar una restauración dentro de la boca y efectuar, en su caso, correcciones. Este procedimiento permite elaborar un modelo tridimensional de la situación en el futuro, es decir, con contorno real, y posteriormente probarlo y evaluarlo en la boca del paciente. Dicho Wax-up puede ser corregido fácilmente por el dentista o el protésico¹. Para conseguir

un aspecto natural, la mayoría de los dentistas usan actualmente ceras de color de diente^{12,19}. Para la prueba en boca, no se debe usar materiales que no sean de color de diente, por ejemplo ceras monocromáticas de colado (amarillo o blanco), ya que tienden a confundir al paciente demasiado (imagen 1); pero tampoco se debe usar ceras de colado monocromáticas de color de diente, debido a que no permiten la percepción de la superficie y del contorno³. Estas ceras sí reflejan en un alto grado el tono y el color de los dientes naturales, sin embargo representan demasiado poco contraste y reflejan demasiado la luz incidente (imagen 2). El color claro con demasiada poca saturación de color causa rápidamente fatiga de los ojos y complica la percepción de detalles³. Además, las ceras tienen la desventaja de que resultan muy frágiles durante la prueba en boca, por lo tanto la revisión de la restauración por el paciente se ve muy limitada. Por la estética muy poco natural y por la fragilidad,

TECHNICAL APPLICATION

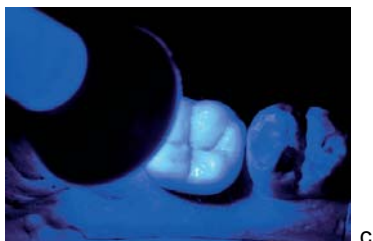


Imagen 3 Se puede aplicar la cera híbrida con precisión con una sonda de modelado **(a)** y reducirla con un instrumento **(b)**. La cera híbrida posee propiedades de modelado como la cera de colado y después del endurecimiento con foco de luz se queda tan dura como un plástico **(c)**.

algunos dentistas elaboran el Mock-up de plástico o de composite, parecido a la prótesis provisional^{20,21}. Son desventajas de este método el esfuerzo adicional, la limitación de efectuar correcciones en la boca del paciente y los mayores costes de material, en comparación con las ceras.

Cera híbrida fotopolimerizable

En este artículo se presenta una cera híbrida fotopolimerizable (Presentation 4D, DeltaMed), que une las propiedades de modelado de la cera con la dureza del composite (imagen 3). Este material no solamente posibilita la representación tridimensional de las formas dentarias, sino también la representación realista de colores dentales y superficies durante la prueba en boca. El material es apto para los siguientes ámbitos de aplicación:

- Wax-up de coronas completas en la tecnología coronal y de puentes
- Wax-up de coronas completas sobre estructuras completamente cerámicas para la prueba en boca combinada de la estructura y de la estética
- Wax-up de contornos dentales de color parcialmente rosa para restauraciones de implantes con prótesis de encía (imagen 4)
- Wax-up de carillas
- Elaboración de una plancha de acetato sobre un modelo de cera híbrida (imagen 5)
- Modelado, prueba en boca y moldeado posterior para restauraciones de implantes individuales (imagen 6)
- Wax-up de complementos dentales para el encajado y prensado posterior en cerámica (imagen 7)
- Elaboración de restauraciones de implantes con contornos individuales para la prueba en boca y el colado posterior en una aleación (imagen 8).



a



b

Imagen 4 Un Wax-up protésico en el maxilar superior como prótesis de cubrimiento, hecho de cera híbrida de color de diente y cera rosa, para una prueba estética en boca . **(a)** Vista frontal. **(b)** Vista oclusal. Se fijó el Wax-up en los implantes en la posición de los primeros premolares.



Imagen 5 Se puede elaborar una plancha de acetato sobre una situación encerada con cera híbrida.



Imagen 6 En la tecnología de implantes se pueden elaborar pilares individuales para el soporte del tejido blando con cera híbrida fotopolimerizable.

Imagen 7 La cera híbrida se quema sin dejar residuos. Las piezas de restauración pueden ser alojadas y usadas directamente para la fabricación de cerámica de presión.



TECHNICAL APPLICATION



a



b



c

Imagen 8 Se puede modelar (a), endurecer, tratar con fresas (b) y fundir en una aleación (c) las restauraciones de implantes individuales.

La mejor forma de planificar los cambios estéticos y funcionales de la situación clínica dada, con ayuda de los métodos convencionales, es el Wax-up diagnóstico sobre un modelo¹⁷. Sin embargo, el concepto aquí presentado va un paso más adelante: posibilita al dentista la prueba en boca de la restauración planificada. De esta forma se puede evaluar problemas potenciales y las soluciones sin efectuar medidas de tratamiento irreversibles. A través de la introducción del prototipo durante la prueba estética en boca se puede comprobar el dispositivo definitivo con los movimientos dinámicos deseados en el maxilar inferior. Con la ayuda de un listado de chequeo se puede elaborar sistemáticamente los criterios más importantes para conseguir una restauración estética exitosa¹⁴. Ahora, el paciente puede participar en la definición del resultado estético, por lo tanto aumenta el grado de aceptación y baja la probabilidad de descontento después de la incorporación de la reconstrucción definitiva². Para conseguir un resultado así, se requiere tanto conocimiento como planificación. Durante la evaluación de la estética de una restauración ayuda desglosar el problema general en áreas separadas y mejor controlables¹⁰. De esta forma, conjuntamente con los conocimientos clínicos y la comunicación con el paciente, se puede identificar con más facilidad los motivos de posibles desviaciones del modelo ideal deseado y encontrar soluciones para la reconstrucción definitiva. Éstas serán fijadas definitivamente con la restauración de la prueba en boca y transmitidas al protésico.

Procedimiento práctico con la cera híbrida

El surtido básico para Presentation 4D consiste de acrilatos de poliolefina de cadena larga, aditivos que reducen la inhibición de la superficie, estabilizadores para garantizar la conservación y catalizadores para la polimerización (imagen 9). Se distinguen los diferentes materiales por su color y su opacidad. Igual que con los surtidos habituales de cerámica, se puede realizar una estratificación para reproducir el color natural de los dientes. Gracias a su estabilidad y sus propiedades al modelar las superficies de masticar, se puede colocar la cera con precisión en capas.

Se puede extraer la masa con una sonda caliente de los pots de material. En estado fundido, se pueden mezclar las masas. El opaquedentín posibilita el cubrimiento de construcciones inferiores oscuras y la coloración desde la profundidad. Puede usarse los colores intensos para características especiales y efectos. Materiales de corte posibilitan el cubrimiento transparente de la estructura en tono de color neutral, transparente y más bien blanco.

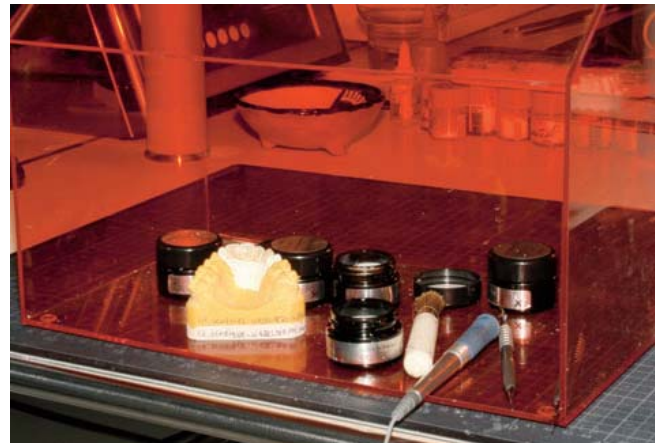
Con el siguiente caso de una paciente mostraremos el procedimiento para la elaboración de carillas de prueba. La paciente joven se quejaba de sus dientes anteriores desiguales de la maxila superior (imagen 10). Con la ayuda de una prueba estética en boca, hecha de cera híbrida, se le pudo ofrecer una propuesta de tratamiento y presentársela en la boca.



a



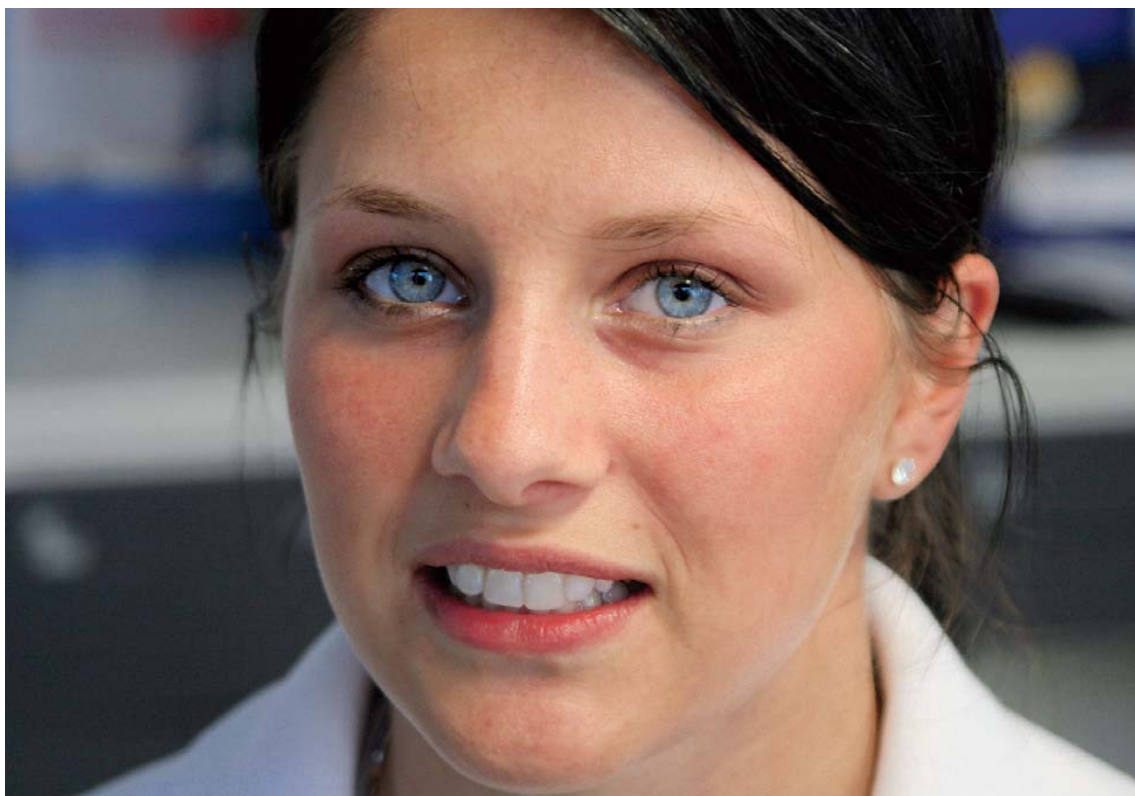
b



c

Imagen 9 (a) El surtido básico de la cera híbrida con colores y opacidades distintos, con aislamiento y barniz superficial fotopolimerizable. **(b)** Se puede extraer la cera híbrida con una sonda de modelado caliente directamente de los pots pequeños. **(c)** Durante la elaboración hay que colocar los pots abiertos debajo del escudo protector de luz, incluido en el kit, para evitar el endurecimiento prematuro.

TECHNICAL APPLICATION



a

Empieza la elaboración de un modelo con el aislamiento del modelo de trabajo (imagen 11a). Se aíslan las escayolas habituales del modelo con el aislamiento "Separator", incluido en el kit básico. Se usan instrumentos de modelado para ceras convencionales, que serán calentados eléctricamente o con llama a una temperatura de 60°C hasta 70°C. Durante la elaboración hay que colocar los potes abiertos debajo del escudo protector de luz, incluido en el kit, para evitar el endurecimiento prematuro por la luz del día o del laboratorio (imagen 9c). Se elabora una capa igual que en caso de una cofia y se le practica un endurecimiento intermedio (imagen 11b) para conseguir la base del modelado y de la construcción. De esta forma se facilita el levantamiento de las piezas del modelo. Se efectúa la construcción y estratificación de una corona completa

334

THE EUROPEAN JOURNAL OF ESTHETIC DENTISTRY
AÑO 1- NÚMERO 4 – INVIERNO 2006

del material de modelado en analogía a la tecnología de estratificación cerámica: construcción del núcleo de dentina (endurecimiento intermedio con foco de luz posible), puesta de masas de efectos sobre el núcleo de dentina, cubrimiento de la dentina con material de corte para conseguir el contorno definitivo. Las correcciones de forma se efectúa con instrumentos de cera (imagen 11c) y se procede al endurecimiento final del modelado completo (imagen 11d y 11e).

Antes del endurecimiento, el material de modelado reúne las mismas propiedades positivas conocidas de elaboración que la cera de modelado convencional. Se puede complementar durante todo el proceso mediante raspado.



Imagen 10 (desde a hasta e) Durante la entrevista la paciente se quejaba de los dientes anteriores en el maxilar superior y mencionó su deseo de cambiar sin poner coronas. Pronunciaciones de esta índole son bastante abstractas para todos los participantes. Ayuda al paciente si puede ver y evaluar, antes de empezar el tratamiento, una propuesta.

El endurecimiento final del material de modelado convierte el modelo desde el "estado de cera" al "estado de plástico" endurecido. La composición especial del material de modelado facilita el endurecimiento intermedio y la fotopolimerización con todas las fuentes habituales de luz, como es habitual en la tecnología dental del composite. El endurecimiento intermedio se lleva a cabo en 30 segundos con máquinas de luz manuales y de laboratorio para la polimerización intermedia. El endurecimiento final se efectúa con equipos de fotopolimerización con tubos UVA, luz del estroboscopio y

halógeno. La duración del endurecimiento varía por las distintas potencias lumínicas (5 minutos con tubos de UVA, 3 minutos con halógeno y 90 segundos con luz del estroboscopio). Se puede manipular la corona final endurecida con instrumentos giratorios en la superficie interior y exterior. El pulido se efectúa con instrumentos de pulido blandos en pieza de mano. Para el pulido previo es apto una rueda de cuero o una rueda de tejido tela de ortiga (entre 2000 y 3000/min), para el brillo intenso una rueda de algodón o de franela (ambos entre 2000 y 4000/min).

TECHNICAL APPLICATION

Se puede usar una pasta de pulido para conseguir un brillo intenso. Para proporcionar las características de color y posterior al pulido previo, se puede aplicar el barniz brillante Presentation-4D finamente, usando un

pincel con pinturas convencionales de plástico, y después endurecerlo.

Durante la prueba dentro de la boca (imagen 12) se puede aplicar vaselina en la parte interior de la corona para mejorar la retención del modelo sobre los dientes o sobre los muñones.



a



b



c



d



e

Imagen 11 (a) Hay que aislar el modelo de situación en el maxilar superior para la recepción de la cera híbrida. (b) Se aplica cera híbrida de color de diente y translúcida con una sonda caliente sobre los dientes del modelo, en la zona de los bordes incisales. (c) Se puede efectuar correcciones en el modelo de cera híbrida con un instrumento de modelado y antes del endurecimiento con foco de luz. (d) Después del modelado y del endurecimiento final con foco de luz, se ve los bordes incisales y superficies labiales puestos en los dientes incisivos anteriores del modelo. (e) El modelado fino y translúcido de cera híbrida después del endurecimiento final constituye una base estable para la prueba dentro de la boca.



a



b

c

d

Imagen 12 (desde a hasta e) Prueba de los complementos de sustancia dental dura de cera híbrida en las zonas de los bordes incisales de los dientes anteriores y de las superficies labiales de los dientes incisivos centrales. Las piezas de cera híbrida se adaptan en armonía a la sustancia dental. Ahora, la paciente puede evaluar muy bien la restauración planificada.



e

TECHNICAL APPLICATION

Este procedimiento favorece también el equilibrado de colores de las piezas a la sustancia dental restante. Se puede modificar el contorno del modelado después del endurecimiento. Se lo reduce con fresas de metal duro o diamantes. Como complemento se puede aplicar el material de modelado por porciones con una sonda caliente al molde existente y endurecido y después endurecerlo de nuevo. Este endurecimiento se puede efectuar en la silla dental con una unidad móvil de luz.

Discusión y observación final

En la odontología es imprescindible efectuar -dentro del marco del diagnóstico- como medida de planificación una prueba estética en la boca del paciente. Se puede verificar con pruebas estéticas en boca la situación protésica, planteada sobre un modelo de trabajo. Constituye un método muy eficaz de comprobar y ajustar las condiciones reales en tres dimensiones y las funciones de masticar y hablar.

El esfuerzo adicional está justificado por el procedimiento seguro y orientado a los resultados. Con este método se evita tener que efectuar correcciones laboriosas en el trabajo definitivo o con el modelo provisional

en la silla dental, al no ser que sea imposible ya. Gracias al diseño de color de diente y la mayor seguridad ante el peligro de fracturas en comparación a la cera, el paciente puede evaluar en la prueba en boca aspectos esenciales del trabajo. Además, el protésico recibe una base clara y segura para su trabajo y se minimiza así correcciones difíciles de restauraciones cerámicas. Se incluye estas experiencias en el concepto terapéutico en caso de pacientes estéticamente exigentes o pacientes con un volumen grande de rehabilitaciones. La propiedad de la cera híbrida usada facilita la utilización de las estructuras modeladas después del endurecimiento y después de la prueba en boca en la tecnología de presión y prensado de cerámica que facilita la realización directa de la estructura en cerámica.

El material posee propiedades de modelado como la cera y se puede usar sin problemas en las zonas de los dientes anteriores y de los dientes laterales. Los distintos materiales del kit facilitan la reproducción de dientes naturales; por lo tanto, se puede usar también en la tecnología de recubrimiento.

Referencias

1. Chiche GJ, Pinault A. Communication with the dental laboratory: Try-in procedures and shade selection. In: Chiche GJ, Pinault A (eds). *Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics*. Berlin: Quintessence, 1994:115–142.
2. Preston JD. A systematic approach to the control of esthetic form. *J Prosthet Dent* 1976;35:393–402.
3. Rogé M, Preston JD. Color, light, and the perception of form. *Quintessence Int* 1987;18:391–396.
4. Kohler W. Orofacial design—New aspects using multicolor wax [in German]. *Quintessenz Zahntech* 1987;14:691–696.
5. Papatiriu OS, Nathanson D, Goldstein RE. Computer imaging versus conventional esthetic consultation: A prospective clinical study. *J Esthet Dent* 2000;12:72–77.
6. Chiche GJ. Provisional restorations in anterior procedures. *Dent Today* 1994;13:34–37.
7. Schönenberger A, Di Felice A, Cossu M. Ästhetisches Potential der Metallkeramik. In: Fischer J (ed). *Ästhetik und Prothetik*. Berlin: Quintessenz, 1995:41–80.
8. Rieder CE. The use of provisional restorations to develop and achieve esthetic expectations. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1989;9:123–139.
9. Kopp FR, Belser UC. Esthetics checklist for fixed prostheses. In: Schärer P, Rinn LA, Kopp FR (eds). *Esthetic Guidelines for Restorative Dentistry*. Berlin: Quintessence, 1982:287–304.
10. Preston JD. Dental aesthetics: An objective consideration. In: Bates JF, Neill DJ, Preiskel HW (eds). *Restoration of the Partially Dentate Mouth: Proceedings of the International Prosthodontic Symposium*. Chicago: Quintessence, 1984:89–98.
11. Strub JR, Türp JC. Ästhetik in der zahnärztlichen Prothetik—Grundlagen und Behandlungskonzept. In: Fischer J (ed). *Ästhetik und Prothetik*. Berlin: Quintessenz, 1995:11–40.
12. Malament K, Pietrobon N, Neeser S. The interdisciplinary relationship between prosthodontics and dental technology. *Int J Prosthodont* 1996;9:341–354.
13. Magne P, Belser UC. Initial treatment planning and diagnostic approach. In: *Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition: A Biomimetic Approach*. Chicago: Quintessence, 2003:179–236.
14. Magne P, Belser UC. Natural oral esthetics. In: *Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition: A Biomimetic Approach*. Chicago: Quintessence, 2003:57–96.
15. Fradeani M. Esthetic Rehabilitation in Fixed Prosthodontics. Vol 1: Esthetic analysis: A systematic approach to prosthetic treatment. Chicago: Quintessence, 2004.
16. Witkowski S. Zahntechnische Gesichtspunkte zum ästhetischen Erfolg bei feststehendem Zahnersatz. In: Strub JR, Türp J, Witkowski S, Hürzeler MB, Kern M (eds). *Curriculum Prothetik*. Band III, ed 3. Berlin: Quintessenz, 2005:677–683.
17. Kunz A. Monocoque Bauweise bei implantatgetragenen Suprakonstruktionen. *Dent Dialog* 2003;3:374–395.
18. Hildebrand D, Kunz A, Mehrhof J, Nelson K. Die ästhetische und funktionelle Rehabilitation mit oralen enossalen Implantaten. *Team Work* 2001;4:8–37.
19. Hornbrook DS. Porcelain jacket crowns: Diagnostic tryins for optimal aesthetics. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1995;7:29–37.
20. Magne P, Belser UC. Tooth preparation, impression, and provisionalization. In: *Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition: A Biomimetic Approach*. Chicago: Quintessence, 2003:239–291.
21. Tarantola GJ, Becker IM. Definitive diagnostic waxing with light-cured composite resin. *J Prosthet Dent* 1993;70:315–319.

