

Neues Submicron-Komposit BRILLIANT EverGlow von COLTENE – innovativer Ansatz für die Zahnrestauration. Das Komposit der Zukunft – physikalische Eigenschaften, klinische Merkmale.

BOGDAN R. SHUMILOVICH, ANDREY V. SUSHENKO, ALEXEY N. MOROZOV, ELENA A. LESH-CHEVA
VORONEZH N.N. BURDENKO STAATLICHE MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT, RUSSLAND, MAI 2016

1983, als die effektiven Adhäsivsysteme entsprechend den Entwicklungen von Professor Nabashyami in den Praxisalltag implementiert wurden, begann eine neue Ära der effektiven Adhäsivtechnologie in der restaurativen Zahnheilkunde.

Diese Zeit wird von vielen Forschern zu Recht als die „Kompositrevolution“ bezeichnet. Die weit verbreitete Implementierung der Adhäsivtechnologie gab Kompositmaterialien, die Amalgam und Zemente mittlerweile fast vollkommen aus dem Instrumentarium der praktischen Arbeit von Zahnärzten verbannt haben, einen kräftigen An Schub für deren technologische Verbesserung. Dementsprechend wurde der Begriff „Füllung“ durch „direkte Kompositrestauration“ ersetzt, wobei diese Technik während der evolutionären Entwicklung des Komposits ebenfalls fortlaufend verbessert wurde. Die sprunghafte Entwicklung von Komposits, die von Mitte der 80er- bis Mitte der 90er-Jahre beobach-

tet wurde, verlangsamte sich jedoch mit der Einführung von Fein-Hybrid-Komposits. Nahezu 10 Jahre lang, bis Mitte der 2000er-Jahre, dominierten sie den Dentalmarkt sowie den Alltag von restaurativ tätigen Zahnärzten. Viele Stimmen gaben an, dass aus physikochemischer Sicht die Evolution der Komposits abgeschlossen und ihre Weiterentwicklung unpraktisch und unmöglich sei. Das wichtigste Merkmal dieser Komposits war ihre universelle Anwendung. Viele ähnelten sich dabei in optischer und ästhetischer Hinsicht sehr.

Seit Mitte der 2000er-Jahre hat mit der Einführung der Nanotechnologie eine neue Phase in der Entwicklung von Kompositmaterialien begonnen. Diese Phase ist geprägt durch das Auftreten von Nanofüller-Hybridkomposits, das Aufkommen von vorpolymerisierten Formen etc. JADA bezeichnet die aktuelle Phase als „die zweite Kompositrevolution“. In den zehn Jahren, in denen Nanohybrid-Materialien auf dem Markt sind, wurden sie fortwährend verbessert – von der

ursprünglichen Größe der Basispartikel von 400-500 nm wurden sie auf 50-100 nm verkleinert. 2015 stellte das Unternehmen Coltène/Whaledent AG (Schweiz) das Komposit BRILLIANT EverGlow (Abb. 1) mit einer Basispartikelgröße von 20 nm vor.

Unserer Meinung nach ist das Unternehmen ein Beispiel für den optimalen methodischen Ansatz zur Lösung der Frage, wie Zahnärzte an das effizienteste Farbbeurteilungssystem und die optischen Parameter der Zahnhartsubstanz in ästhetischer Hinsicht ($L^*a^*b^*$ (1-6)) gewöhnt und entsprechend geschult werden können. Die von diesem System vorgeschlagene Kompositlinie lässt sich als sanften, schrittweisen Übergang vom klassischen, einfach zugänglichen und für die meisten Zahnärzte verständlichen VITA-System zum $L^*a^*b^*$ -System der Farbbeurteilung von Zähnen und entsprechendem Aufbau der Restauration beschreiben. Das mikrogefüllte Hybrid SwissTEC befindet sich am



Abb. 1: Hochgefülltes, röntgenopakes Universal-Submicron-Hybridkomposit BRILLIANT EverGlow

unteren Rand der Produktlinie und kann als das VITA-System vorgestellt werden. Dieses Komposit kann dazu beitragen, das Material zu „erfassen“. Als nächstes in der Linie folgt das Nanohybridkomposit BRILLIANT NG⁽²⁾, mit dem das Unternehmen erstmals ein System von „zweifachen“ Farben namens „Duo-Shade“ verwendet hat. Das Ausgangsmaterial für die „meistverbreiteten“ Restaurationen des Unternehmens ist das Nanohybridkomposit SYNERGY D6, das als vereinfachte Version des MIRIS 2 Systems bezeichnet werden kann⁽¹⁾. MIRIS 2 befindet sich ganz

oben in der Komposit-Pyramide. Es ist das Komposit des Premium-Segments, mit dem die optimale Farbbestimmung in jeder beliebigen klinischen Situation möglich ist.

Auf der Grundlage von SYNERGY D6 entwickelte das Unternehmen 2011 das System der direkten vorpolymerisierten Kompositveneers COMPONEER, das zu dieser Zeit weltweit einzigartig war⁽⁴⁾. Unter Berücksichtigung der Wünsche aus der praktischen Zahnheilkunde entwickelte das Unternehmen 2015 das

neue Submicron-Komposit BRILLIANT EverGlow (Abb. 4), wobei diese Probleme dank seiner einzigartigen Fertigungstechnologie beseitigt werden konnten. Die physikalischen Eigenschaften des neuen Komposits sind in Tabelle 1 dargestellt.

Optisch basiert das Komposit auf dem Prinzip von SYNERGY D6 unter Verwendung des Duo-Shade-Systems, und ist in den folgenden Farben erhältlich: Universal, Translucent und Opak (leicht transluzent). Die Universal-Farben (Bleach, A1/B1, A2/B2, A3/D3, A3,5/B3, C2/C3 und A4/

Eigenschaften	Einheit	Protokoll	Wert
Füllstoffgehalt nach Gewicht	w-%	-	79
Füllstoffgehalt nach Volumen	vol-%	-	64
Anorganischer Füllstoffgehalt nach Gewicht	w-%	-	74
Anorganischer Füllstoffgehalt nach Volumen	vol-%	-	56
Bereich der anorganischen Füllstoffgröße	nm	-	20-1'500
Biegemodul	MPa	ISO 4049	8200
Biegefestigkeit	MPa	ISO 4049	117
Druckfestigkeit	MPa	interne Methode	390
Vickershärte	kg/mm ²	interne Methode	55
Verschleißrate McCabe	-	interne Methode	2,2
Glanzerhalt nach Zahnbürstenabration	GU	interne Methode	67
Wasseraufnahme	µg/mm ³	ISO 4049	15,1
Wasserlöslichkeit	µg/mm ³	ISO 4049	<1
Polymerisationsschrumpfung Watts	%	interne Methode	2,3
Polymerisationsschrumpfung Archimedes	%	ISO 17304	2,8
Konsistenz Zwick	N	interne Methode	18,0
Klebrigkeit an Stahl	N	interne Methode	41
Polymerisationstiefe	mm	ISO 4049	2,4
Röntgenopazität	mmAl	ISO 4049	2,0
OP-Leuchten-Widerstand 60 s@ 10.000 lx	-	ISO 4049	bestanden
OP-Leuchten-Widerstand @ 20.000 lx	s	ISO 4049	50
Opaleszenz	-	interne Methode	21,0
Farbstabilität UV, delta E	-	interne Methode	0,76

Tabelle 1: Physikalische Eigenschaften des Submicron-Komposits BRILLIANT EverGlow. Die chemischen Bestandteile von BRILLIANT EverGlow sind Methacrylat, Dentalglas, amorphes Siliziumoxid und Zinkoxid.

C4) entsprechen den Dentinmassen von SYNERGY D6. Sie wurden entwickelt für:

- Direkte Restaurationen von Kavitäten der Klassen I, II, III, IV und V
- Füllung und Reparatur von Komposit- und Keramikrestaurationen (z. B. COMPONEER)

Die transluzenten Farben von BRILLIANT EverGlow – Translucent (Trans) und Bleach Translucent (BL Trans) – ähneln optisch ebenfalls den Schmelzmassen von SYNERGY D6. Sie wurden entwickelt für:

- Form- und Farbkorrektur von Restaurationen zur Verbesserung der individuellen Ästhetik
- Restauration von Schneidekanten
- Füllung und Reparatur von Komposit- und Keramikrestaurationen (z. B. COMPONEER)

Zweifellos vorteilhaft war schließlich die Schaffung von speziellen opaken Massen, die in den Farben Opak Bleach (OBL), Opak A1 (OA1) und Opak A3 (OA3) hergestellt werden.

Sie sind vorgesehen für:

- Ästhetische Korrekturen (z. B. im Falle einer Abweichung der Farbsättigung)
- Maskierung verfärbter Regionen

- Restauration des Zahnstumpfs aus Dentinmasse.

Bei der Arbeit mit BRILLIANT EverGlow werden wie bei jedem anderen Komposit alle Regeln der prä-adhäsiven und adhäsiven Präparation der Kavität befolgt. Das Modellieren von Komposit in der Kavität erfolgt nach einem gängigen Protokoll. Natürlich konzentriert sich bei der Einführung jedes neuen Materials, insbesondere wenn es als ästhetisch hochwertig deklariert wird, das Hauptinteresse auf die einschlägigen klinischen Anwendungsbeispiele. Von Oktober bis Dezember 2015 wurden 23 Frontzahnrestaurationen durchgeführt. Wir gingen dabei Schritt für Schritt vor: von den minimalsten optischen Beeinträchtigungen der Zahnhartsubstanz, bei denen die einfachste Technik der Herstellung einer Restauration vorgestellt wird, zu den komplexeren Fällen, einschließlich der Zahnbehandlung nach endodontischer Therapie und kombinierter Restaurationen (direkte und indirekte Methoden). Die Resultate der Restaurationen sind nachfolgend dargestellt.

Klinischer Fall 1

Patient O., 29 Jahre alt

Der Patient klagte über Schäden im Bereich der Schneidekante der Zähne 12 und 22, die durch eine akute mechanische Verletzung entstanden waren (Abb. 2). Nach Feststellung der Vitalität der Zähne wurde die direkte Kompositrestauration mit Brilliant EverGlow durchgeführt. Da die Zähne früher einem Aufhellungsverfahren unterzogen worden waren, wurde die Universalmasse A1/B1 für die Restauration des Dentins verwendet. Der Dentinkörper der Restauration wurde durch den Rahmen aus der Universalmasse Bleach im Bereich der Schneidekante des Dentins und der inzisalen Ecken aufgebaut. Mit der transluzenten Masse Bleach Translucent wurde die Schneidekante und anschließend der Schmelz wiederhergestellt. Das Ergebnis der Restauration ist in Abb. 3. dargestellt.

Klinischer Fall 2

Patient R., 19 Jahre alt

Der Patient befindet sich in kieferorthopädischer Behandlung. Die klinische Ausgangssituation ist in Abb. 4 dargestellt. An den Zähnen 12 und 22 wurde eine Karies media diagnostiziert. Aufgrund der Not-



Abb. 2: Fall 1 - Ausgangssituation



Abb. 3: Fall 1 - Endergebnis



Abb. 4: Fall 2 - Ausgangssituation



Abb. 5: Fall 2 - Nach der Präparation



Abb. 6: Fall 2 - Endergebnis



Abb. 7: Fall 3 - Ausgangssituation

wendigkeit der weiteren kieferorthopädischen Behandlung wurde eine vollständige Korrektur von Form und Größe der Schneidezähne als unangebracht erachtet und bis zum Abschluss des aktiven Behandlungszeitraums und dem Beginn der Retentionsphase verschoben. Abb. 5 zeigt den Zustand nach der Präparation. Diese erfolgte unter größtmöglicher Substanzschonung. Für die Restauration des Dentins wurden die Universalmassen A2/B2 als "Kern" verwendet, um den Effekt der „Chromatizität“ hervorzurufen. Als Basis-Dentinmasse wurde die Masse A1/B1 verwendet und für die Restauration des Schmelzes die transluzente Masse Bleach Translucent. Die Gesamtansicht nach der Behandlung ist in Abb. 6 dargestellt.

Klinischer Fall 3

Patientin L., 30 Jahre alt

Der Fall veranschaulicht die ästhetische Korrektur einer angeborenen Form von Zahnverfärbung. Die Patientin hatte bis zum Alter von 17 Jahren in einer Region gelebt, in der endemische Fluorose-Erkrankungen auftraten. Zahn 12 war zuvor endodontisch behandelt worden. Nach der Durchführung der Hygieneverfahren, der vorhergehenden Aufhellung mit dem Beyond-System und der minimal-invasiven Präparation im oberen Drit-

tel der Kronen der Zähne 12 und 22 wurde die opake Schicht A1 mit einer Dicke von 0,2–0,3 mm aufgetragen. Die Universalmasse Bleach wurde auf die unteren 2/3 der Kronen appliziert. Dann wurde die opake Schicht mit der Universalmasse A2/B2 abgedeckt. Die transluzente Masse Bleach Translucent wurde für die Restauration des Schmelzes verwendet. Die Zähne 13 und 23 wurden mit der Universalmasse A3/D3 im oberen Drittel und mit der Universalmasse A2/B2 in den unteren 2/3 der Krone bedeckt. Der Schmelz wurde mit der transluzenten Masse wiederhergestellt. Die klinische Ausgangssituation und das Ergebnis der Restauration sind in Abb. 7 bzw. 8 dargestellt.

Klinischer Fall 4

Patient, 36 Jahre alt

Der Fall veranschaulicht die Ein-Schritt-Restauration aufgrund der Kariesbehandlung der Zähne 12 und 22 sowie die Formkorrektur des Zahns 22. Die klinische Ausgangssituation ist in Abb. 9 dargestellt. Die Restauration wurde nach dem Protokoll des zuvor beschriebenen klinischen Falls mit den gleichen Farben und Materialmassen durchgeführt (Abb. 10).

Klinischer Fall 5

Patient Y., 52 Jahre alt

Die klinische Ausgangssituation ist in Abb. 11 dargestellt. Nach der Behandlungsplanung und Farbabstimmung für die Restauration wurde eine vorhergehende Zahnaufhellung mit dem Beyond-System durchgeführt. Anschließend erfolgte die direkte Kompositrestauration der Zähne 11 und 12. Die Ansicht des operativen Bereichs ist in Abb. 12 dargestellt. Die initiale Farbe nach dem Bleaching-Verfahren war A2. Zahn 12 wurde zuvor endodontisch behandelt. Der restaurierte Zahn nach der Präparation und endodontischen Revisionsbehandlung ist in Abb. 13 dargestellt. Die Masse Opaque A3 (OA3) mit einer Schichtstärke von 0,2 mm wurde auf das untere Drittel der Krone von Zahn 12 in der zervikalen Region appliziert. Die Masse Opaque A1 (OA1) mit einer Schichtstärke von 0,1 mm wurde auf die oberen 2/3 der Krone appliziert. Zahn 11 wurde ohne die opaken Massen restauriert. Der Dentinkörper wurde nach der von L. Vanini in unseren früheren Arbeiten mehrfach beschriebenen Methode restauriert^(3,6). Die Universalmassen A3,5/B3, A3/D3 und A2/B2 wurden für den Zahn 21 und A3/D3, A2/B2 für den Zahn 11 verwendet. Danach erfolgte die "Kon-



Abb. 8: Fall 3 - Endergebnis



Abb. 9: Fall 4 - Ausgangssituation



Abb. 10: Fall 4 - Endergebnis



Abb. 11: Fall 5 - Ausgangssituation



Abb. 12: Fall 5 - Nach dem Bleaching



Abb. 13: Fall 5 - Nach der Präparation

turierung" der Schneidekante mit der Bleach-Masse. Anschließend wurde als Hauptbestandteil des Schmelzes die Translucent-Masse für den koronalen Teil und die Bleach Translucent-Masse für die Schneidekante verwendet. Das Material wies nach der Restauration keine Poren auf. Die Restauration besaß schon vor dem Polieren einen Glanz. Die abschließende Ansicht der Restauration nach der Standardpolitur mit DIATECH SwissFlex ist in Abb. 14 dargestellt. In Abb. 15 sind die Zähne 30 Tage nach der Restauration zu sehen.

Klinischer Fall 6

Patient B., 25 Jahre alt

Die klinische Ausgangssituation ist in Abb. 16 dargestellt. Nach der vorhergehenden Aufhellung wurde die direkte Kompositrestauration gemäß der anatomischen und morphologischen Methode

durchgeführt, wobei fast die gesamten Farbpalette von BRILLIANT EverGlow außer A4/C4 verwendet wurde. Gleichzeitig wurde die anatomische Form und Dentition korrigiert. In Abb. 17 und 18 ist das Ergebnis der Restauration bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen dargestellt. Wegen der Verletzung des Gingivarands wurde die Politur um 7 Tage verschoben, um die Stabilisierung des marginalen Parodontiums zu ermöglichen. Der Zustand 30 Tage nach der Behandlung ist in Abb. 19 dargestellt.

Klinischer Fall 7

Patient A., 28 Jahre alt

Zahn 12 wurde wegen eines Traumas extrahiert (Abb. 20). Bei diesem klinischen Fall muss unbedingt die Übereinstimmung der optischen Charakteristika von direkter Kompositrestauration der Zähne 11 und 22, die aus dem Submicron-Komposit

BRILLIANT EverGlow hergestellt wurde, und indirekter, aus Glaskeramik e.max hergestellter Restauration von Zahn 12 hervorgehoben werden. (Abb. 21).

Es sollte angemerkt werden, dass wir die Aufhellung häufig vor der Restauration durchgeführt haben (bei der Restauration von avitalen Zähnen sogar zu 100%). Nach unserer klinischen Erfahrung wird durch die vorhergehende Aufhellung der Zähne die Anfertigung der Restauration erheblich vereinfacht. Außerdem sollte auch der Anti-Aging-Effekt der Behandlung nicht unterschätzt werden. Dieser Effekt ist ein wichtiger Wertfaktor für die Ästhetik der Restauration, insbesondere wenn wir die Tatsache berücksichtigen, dass alle unsere Patienten Frauen waren. Das Beyond-System wurde vor den Restaurationen verwendet. Dieses System hat einen weniger ausgeprägten Aufhel-



Abb. 14: Fall 5 - Endergebnis



Abb. 15: Fall 5 - Endergebnis nach 30 Tagen



Abb. 16: Fall 6 - Ausgangssituation



Abb. 17: Fall 6 - Endergebnis



Abb. 18: Fall 6 - Endergebnis



Abb. 19: Fall 6 - Endergebnis nach 30 Tagen



Abb. 20: Fall 7 - Ausgangssituation



Abb. 21: Fall 7 - Übereinstimmung der optischen Charakteristika von BRILLIANT EverGlow (11, 22) und Glaskeramik e.max (21).

lungseffekt als beispielsweise ein Zoom-System. Dieses Beyond-System bietet jedoch einen wesentlichen Vorteil gegenüber allen anderen Methoden – es verursacht praktisch keine Hypersensibilität des Zahnhartgewebes, so dass mit der Restauration unmittelbar nach der Aufhellung begonnen werden kann.

Nachdem wir nun einige Erfahrungen mit dem neuen Universal-Submikronkomposit BRILLIANT EverGlow gesammelt haben, müssen die speziellen Eigenschaften hervorgehoben werden, welche bei seiner praktischen Anwendung auf jeden Fall zu berücksichtigen sind:

- Gemäß dem Farbschema basiert BRILLIANT EverGlow auf dem Prinzip des erfolgreichen SYNERGY D6
- Das Opaker-System erweitert die klinischen Möglichkeiten dieses Komposits ganz beträchtlich, nicht nur im Vergleich zu SYNERGY D6, sondern auch zu MIRIS 2.
- BRILLIANT EverGlow besitzt aufgrund der einzigartigen physikalischen Merkmale eine ausgezeichnete „initiale Adhäsion“, Plastizität während des Modellierens der Restauration und „Standfestigkeit“ (d. h. die Fähigkeit, die Form zu behalten)
- Das Material lässt sich auch mit den Standard-Komposit-Politurssystemen leicht polieren, wobei der Glanz auch

nach klinischer Langzeitkontrolle stabil bleibt und als "trockener Hochglanz" beschrieben werden kann

- Aufgrund der vorhandenen Kompositmassen mit unterschiedlicher Transparenz und dem Duo-Shade-System besitzt das Komposit hervorragende Farbwiedergabe-Eigenschaften, die eine erfolgreiche Lösung fast aller klinischen Probleme der Ästhetik von Zahnhartgeweben ermöglichen, einschließlich der Restauration von zuvor endodontisch behandelten Zähnen.

Ganz besonders hervorzuheben ist die hohe Effizienz des Komposits bei kombinierten Restaurationen in Verbindung mit metallfreier Keramik. Weitere klinische Forschungsarbeiten sind erforderlich, insbesondere die Analyse der Langzeitergebnisse nach der Behandlung, um die vollständigen Eigenschaften des Materials zu erhalten. Doch schon jetzt ist allgemein bekannt, dass Brilliant EverGlow ein sehr effektives Komposit für die Versorgung jeder klinischen Situation einschließlich Keramikkorrekturen ist. Dieses Material besitzt die Eigenschaften und Charakteristika, die wir uns unter dem Konzept von „echter Schweizer Qualität“ vorstellen.

KONTAKTE

Shumilovic B.R.

<http://orcid.org>
0000-0002-6571-9660



Sushenko A.V.

<http://orcid.org>
0000-0003-0743-6459

Morozov A.N.

<http://orcid.org>
0000-0002-2071-1673

Leshcheva E.A.

<http://orcid.org>
0000-0001-6290-6551

Literatur

1. Shumilovich B, Kunin A, Potapov A. Application of Fine Hybrid composite MIRIS2 production Coltène/Whaledent AG in direct restorations with demanding aesthetics. *New Technologies in Dentistry*. 2010. Vol.1(165) – P. 10-18.
2. Shumilovich B, Potapov A, Bessonova L. Treatment discoloration of hard dental tissues of various etiologies with an extended line of nanocomposite BRILLIANT New Line (Coltene/Whaledent AG). *Dental Market*. 2010. Vol.2. – P. 45-50.
3. Shumilovich B, Potapov A, Bessonova L. Technique of construction of the enamel layer during direct anatomical-ray restorations of hard tissues of the tooth (the example Coltene/Whaledent composites company lineup, Switzerland). *Dental Market*. 2011. Vol.4. – P. 42-50.
4. Shumilovich B, Krasnoshtanova I, Potapov A, Popova I. Clinical experience with the system of direct composite veneers COMPONEER (Coltene/Whaledent AG, Switzerland). *Dental Market*. 2012. Vol.4. – P. 36-46.
5. Shumilovich B, Spivakova I, Kobayakov D. Modern approach to construction and stratification of direct restorations in the mass employment of a clinical example of nano-hybrid composite SYNERGY D6 (Coltene/Whaledent AG, Switzerland). *Dental Market*. 2014. Vol.5. – P. 13-20.
6. Shumilovich B, Vorobieva Y, Kobayakov D, Krasavin V. Combined direct composite restorations. Influence of the physical form of the composite to the final quality and durability of the restoration by the example of COLTENE (Switzerland) composites. *Dental Market*. 2015. Vol.3. – P. 32-39.