

Естетичен дигитален дизайн на усмивката:

Софтуер-подпомогнатата естетична дентална медицина – Част II

Д-Р ВАЛЕРИО БИНИ

ВИРТУАЛНО ПЛАНИРАНЕ И ДИГИТАЛЕН WAX-UP

В Част I на настоящия материал представихме основите на този метод. В настоящата втора част продължаваме стъпка по стъпка с описание на концепцията „Естетичен дигитален дизайн на усмивката“ (ADSD).

Въвеждане и адаптация на изображенията

След като се заснемат видеоклиповете, за да се уловят динамичните фази на усмивката, и след като се въведат всички интра- и екстраорални снимки по начина, описан в Част I на настоящия материал, дизайнерът на усмивката, като един архитект, предприема истинско раз-

чертаване на лицето и усмивката, спазвайки особеностите според фокалното разстояние. Естетическият анализ (макро-, мини-, микро-), към който се съгласува дизайнът на усмивката, се основава на параметри, разработени от Пауел, Голдщайн, Руфенахт, Ломбарди, Арнет и Чуке, Луно, Рикетс, Фрагени и много други. Денталният лекар

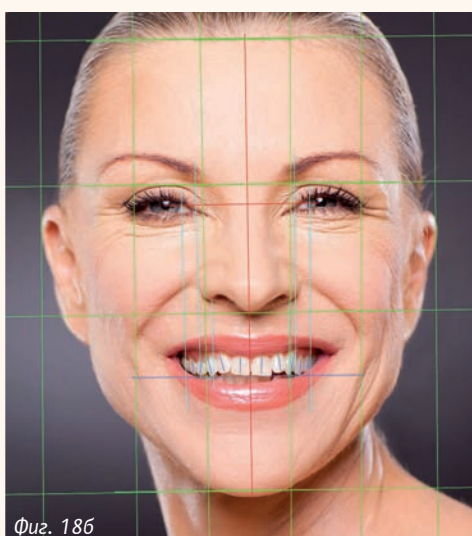
може да ги използва и да ги измерва с помощта на линии, триъгълници и гониометри. Снимките на цялото лице на пациента са нужни и за аналитично наблюдение на портрета. Ето защо са важни дори цветът на косата и кожата, гримът, позата и т.н. След като бъдат въведени, тези фактори ще бъдат обработени по начина, описан по-долу.

Проверка на ориентацията и експозицията на снимания обект (фиг. 18 а)

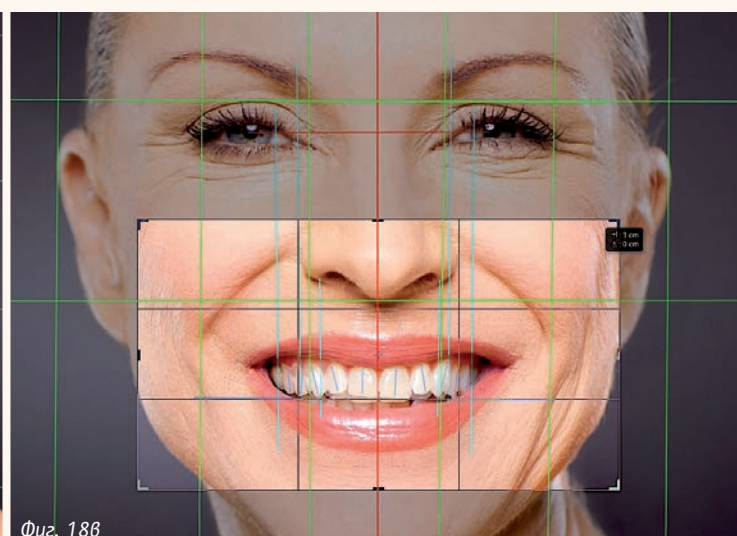
Въведените изображения трябва да бъдат проверени по отношение качеството на снимката, експозицията, остротата и други технически параметри, повечето от които могат да бъдат коригирани и подобрени чрез софтуерни програми,



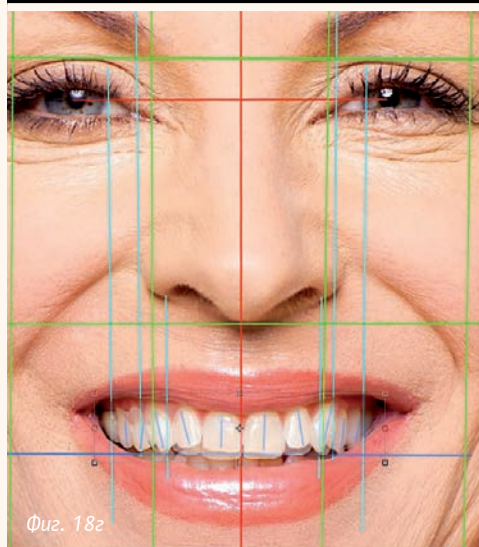
Фиг. 18а



Фиг. 18б



Фиг. 18в



Фиг. 18г



Фиг. 18г



amelogen plus

КОМПОЗИТЕН ВЪЗСТАНОВИТЕЛЕН МАТЕРИАЛ
БАЛАНС МЕЖДУ ЗДРАВИНА И ЕСТЕТИКА
ЛЕСНО ПОСТИГАНЕ НА ЕСТЕСТВЕНИЯ ЦВЯТ НА ЗЪБА



DENTIN SHADES	ENAMEL SHADES
A1	ENAMEL WHITE
A2	ENAMEL NEUTRAL
A3	ENAMEL GRAY
A3.5	TRANS WHITE
A4	TRANS GRAY
A5	TRANS ORANGE
B1	OPAQUE WHITE
C2	

8 дентинови цвята

3 емайлови цвята

3 транслуцентни цвята

1 цвят за избелени зъби

ULTRADENT PRODUCTS, INC.



Ние работим за успеха ви
www.miplant.bg | miplant@miplant.bg
0887 630 755

Убедете се на щанд VII-1 в Международния панаир – Пловдив от 22 до 25 октомври 2014 г.

а други могат да бъдат коригирани от самите фотоапарати в зависимост от модела им. За дизайнера на усмивки е полезно да се упражнява, за да опознае по-добре възможностите на техниката и да развие своите умения.

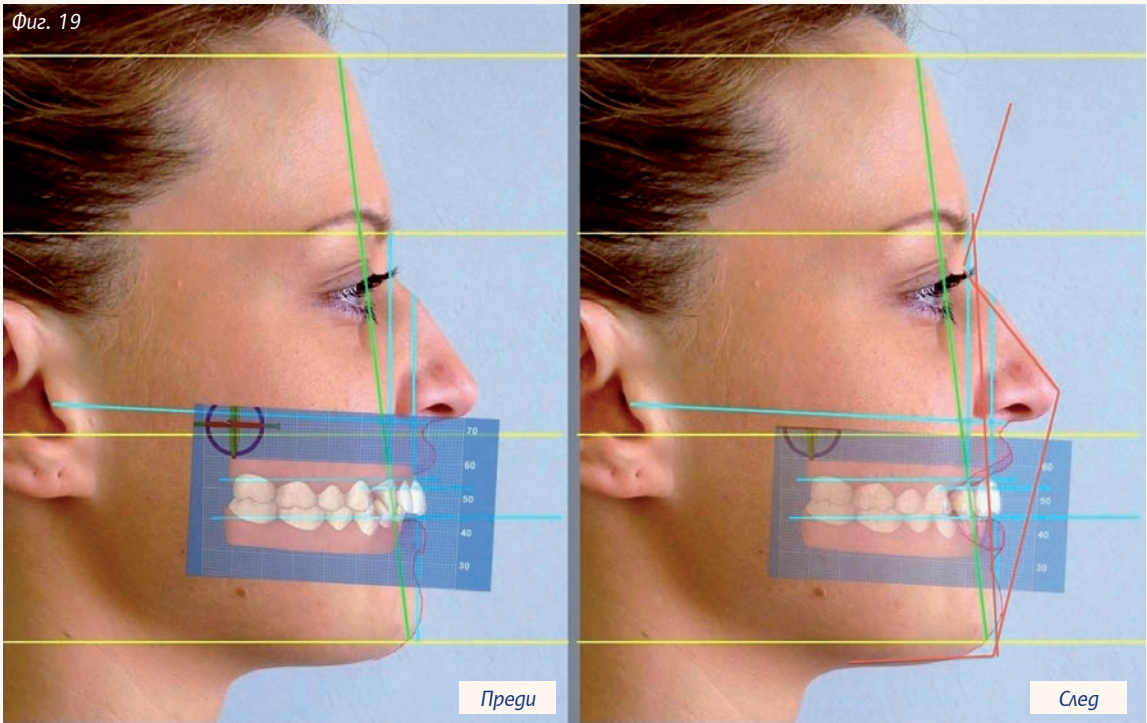
Освен качествените фактори изключително важна е правилната ориентация на лицето на пациента. Някои програми на Apple позволяват ротация на изображението с едно движение на пръстите. Възможно е да се проследи бипупилната линия, която софтуерът ще разпознае като хоризонталата, според която ориентира и адаптира изображението.

Друг ефикасен метод с двойно приложение е т. нар. функция cropping grid (изрязваща мрежа). Тя предлага възможност за изрязване на снимката, за да може изображението да се центрира за нуждите на ADSD. Това ни позволява да позиционираме снимката така, че бипупилната линия да е хоризонтална, за да оценим симетрията по отношение на сагиталната равнина.

Има още един прост, но ефикасен начин за постигане на това – чрез увеличаване и доближаване на изображението. Така зениците ще бъдат по-детайлни и е възможно да се вземе като отправка горният ръб на софтуерния прозорец, според който да потвърдим дали бипупилната линия е хоризонтално позиционирана, и по този начин чрез ротация на снимката това да бъде коригирано. След това става възможно изследването на снимката нагоре и надолу за оценка на устата и зъбите за потвърждаване на оклузалната равнина.

ПЛАНИРАНЕ НА МАКРОЕСТЕТИКАТА (ЛИЦЕТО)

След като е определена правилната позиция на лицето за извършване на детайлен естетичен анализ и след дигиталния анализ, е задължително да се отбеле-



жат референтните линии и зони за потвърждаване на симетриите и асиметриите (фиг. 186). Първото нещо, което трябва да се направи, е да се маркират референтните точки и морфологичните детерминанти (лицеви маркери); те трябва да бъдат запазени в проекта от снимката, тъй като представляват фиксирани анатомични топографски точки върху екстраорални и интраорални меки тъкани. Оттук нататък е важно да се запазят различните проекти за естетичен дизайн. По този начин ще имаме непосредствено на разположение основните опорни точки от топографската анатомия, по които впоследствие да разположим лицевите пропорции във връзка с вертикалните и хоризонталните измерения и анализа за Златното сечение.

ПЛАНИРАНЕ НА МИНИЕСТЕТИКАТА (УСМИВКАТА: УСТНИ И ЗЪБИ)

От фокусното разстояние, при което сме снимали

макроестетичните кадри, се доближаваме, за да изберем периоралната и интраоралната зона, които ще бъдат сцена на последващата виртуална симулация след извършване на внимателен гентолабиален анализ (фиг. 186).

Снимките, взети от статично положение на затворени устни в покой, снимките от полузатворени устни и тези от устните при усмивка при произнасяне на звуците „/м/“ и „/и/“ могат да бъдат сравнени с тези от видеокадра. От тези данни ние можем да оценим движението, динамичната крива на долната устна спрямо горните фронтални зъби, позицията на централните резци, колко от тях се вижда при нормални движения и мимики и широчината на усмивката, ограничена латерално от широчината на букалните коридори.

Всички тези фактори имат отношение към дизайна на усмивката. От основна важност е да проверите съотношението при затворени устни между устния вермилион (анализиран

фронтално и в профил) и измеренията на устните, необходими за определяне и сравнение на вертикалните измерения на лицето; евентуален недостиг или излишък на тъкан, бруксизъм, атрофични челюсти, зъбно подреждане, микро- и макродонтия, малокузия или дори просто липса или прекомерен обем на устните, което в днешно време е от голямо значение за естетиката, най-вече поради факта, че този идеал се разпространява чрез медиите.

Често мултидисциплинарният подход към даден клиничен случай изисква предварителен преглед от пластичен хирург, който да създаде естетиката на устния профил. Пластичният хирург, който мисли в полза на евентуална пластична операция, изпраща пациента към зъболекаря за клинична оценка на зъбно-скелетните съотношения, която е сравнима с естетическия анализ на целия лицев профил (естетически триъгълник на Паул, линия на Ricketts

и др.). И така зъбно-скелетният анализ се превръща в основно звено за кооперацията между различните специалисти в медицинския екип по лицева естетика (фиг. 1 от Част ѳ), за да станат след това възможни диагностиката и лечебното планиране, основани на мултидисциплинарния подход. Това се дължи най-вече на факта, че меките тъкани в долната лицева трета се поддържат и се движат върху подлежащите твърди тъкани (кости и зъби).

В тази връзка естетичният дигитален дизайн на усмивката може да помогне за анализирането на латералната плътност на твърдите тъкани, особено за позицията на предните зъби, техния наклон и профил на изникване. Действително възможно е да се извърши дигиталното редактиране на снимките аналитично върху милиметров мащаб, наложен върху референтните точки при планирането на лицевия профил. Простото наслагване на снимките и прилагането на протоколите или допълнителните изследвания (виртуални 3D ортодонтични симулации, телерентгенография, дизайн, обвързан с дебелината на фасети, овърлеи, корони, реконструирани и други) могат да спомогнат за изработване на виртуален план, в който е възможно да се предскаже бъдещата позиция на устните, вестибулума и букалните коридори (фиг. 19).

ПЛАНИРАНЕ НА МИКРОЕСТЕТИКАТА (ИНТРАОРАЛНО)

Иконографията на анализираният лице включва изучаване на снимките, взети с поставени устноразширители (микроестетика). Фокусът на този тип изображение е приближаването към устната кухина, детайлите от която са относителни и про-



Обтурации само с 2 цвята



Всичко, от което се нуждаете, за създаването на естетични възстановявания всеки път!

Ние работим за успеха ви
www.miplant.bg | miplant@miplant.bg
0887 630 755

МАЛЪК КОМПЛЕКТ amelogen plus

Включва ец гел,
пост-бондинг
и 7 цвята
композиум:

- #3098 - Basic Kit-7 Shades (2.5g)
1 - each Dentin shade: A1, A2, A3, A4, A5, B1, C2
- #315 - Cosmetic Kit-7 Shades (2.5g)
1 - each Dentin shade: A1, A2, A3
1 - each Enamel shade: OW, EW, EN, TW
- #3013 - Natural Kit-7 Shades (2.5g)
1 - each Dentin shade: A2, A3, A4, C2
1 - each Enamel shade: EN, EG, TG

ULTRADENT
PRODUCTS, INC.



239 лв.
и бонг Peak Universal Bond 48 лв.
и органайзер 50 лв.

+подарък
Диамантена полирна паста
Diamond Polish

Възползвайте се от това предложение на щанг VII-1 – MiPlant – 22-25.10.2014 г., по време на изложението „Медикус Денто Галения“, Международен панаир – Пловдив

менливи спрямо хоризонталните и вертикалните линии, прекарани мислено през лицето на пациента. Нашият виртуален проект ще се съсредоточи върху идеално успоредните оклузална равнина и бипупилна линия и ще зависи много от основните вертикални линии (средната линия на лицето, инцизивната точка, субназалната зона и др.).

По този начин интраоралното планиране е просто увеличение на това, което вече е отчетено на лицето. В практиката на работния плот на компютъра си имаме карта, в която има обособени различни особености, например външни очертания, ръбове и депресии, характерни за зъбната морфология.

На този етап това, което трябва да направим, е да стартираме с очертаващите линии (външни очертания; фиг. 11а и б от Част I) върху интраоралните снимки, преминавайки върху гингивалните ръбове, папилите и интерпроксималните ръбове на централните резци, латералните резци и кучешките зъби (Дигитален дентален дизайн). С цел да се постигне симетрична рисунка линиите и контурите на зъбите могат да бъдат удвоени, за да се създаде огледално изображение. По този начин е възможно да се получи позицията на формите на контралатералните зъби. Освен използваните дотук линии е много важно да поставим линия, съответстваща на идеалната естетическа крива, която ще има стойност, директно пропорционална на оклузалната равнина.

Поставете изображенията, взети от Дигиталната дентална база данни от снимки, или моделирайте очертанията. В много случаи не е задължително зъбите да се рисуват, тъй като изображенията на зъбите често се копират, оформят, преместват и позиционират в зъбната дъга (Digital Dental Calibrated Transposition).

Позиционирайте снимките, намалявайки опакитетата им, за да може да ги поставите с по-добра видимост на желаните позиции. Опакитетът позволява на оператора по-добре да визуализира подлежащите снимки при използване на инструментите за наслагване на изображения,



което се прави с всяка програма за редактиране на снимки. Този показател може лесно да бъде променен в проценти.

Адаптирайте и разпределете зъбите в пространството (измерения и подреждане) чрез използване на полупрозрачните изображения, направени чрез настройка на опакитетата (фиг. 18 г).

Запазете снимките, при които нивото на транспарентност позволява да ги използваме за наслагване (фиг. 20а и б). Така могат да се проследят началните и крайните точки и зъбната композиция (т.е. наслагване на снимките за микроестетика

с тези за мини- и макроестетика, като можем да наблюдаваме отгоре и отдолу устните и меките тъкани в съседство). Отчетете и запишете върху снимката мерителната единица, която е избрана за мащаб в софтуера, така че данните да се доближават до клиничната реалност. Ако измерванията са били направени с помощта на аналогов или дигитален мащаб, ще можете да получите оптимални данни според референтните точки. Например позицията на горните централни резци може да даде информация за разстоянието между инцизалния или церви-

калният ръб и субназалната точка или бипупилната линия. Затова не забравяйте да отчетете и запишете върху снимката мерната единица за софтуерното мащабно преобразуване, така че данните да се доближават до клиничната реалност на снимания обект.

Проверете и модифицирайте гингивалната архитектура, засягаща естетичните компоненти и тъканните съотношения. Позиционирането на зенитите, папилите и цервикалните параболите представлява много важен дял в естетическия анализ, целящ изработване на комплекс-

сен план. Това е изключително чувствителен компонент, помагач ни да вземем решение за лечението, което ще бъде нужно от страна на пародонтолога.

След като сме готови с позиционирането на зъбите и гингивалните ръбове, оформяме тяхната морфология съответно на индивидуалния естетичен план, очертавайки естетичното съзвучие (фиг. 18е).

Всяка стъпка за редакция на снимките, свързана с определена симулация, трябва да се запазва в софтуерен формат, така че да не се забият данни, които по-късно биха били нужни за дадена модификация. Това трябва да се прави за JPG и други подобни формати и да се съхранява в базата данни на пациента. Полезно е файловете да се преименуват така, че да вървят последователно. Това би позволило по-надеждна и лесна бъдеща работа със снимките за дизайнера на усмивката и за естетичния дентален екип и е добър начин за комуникиране на разнообразните терапевтични възможности с пациента. Това също така предоставя съществена информация за проверка на позицията на прототипите (фиг. 20б, 21 а-в).

Към този момент вече имаме на разположение дигиталния моделаж (wax-up), който можем да изпратим на зъботехника, така че той или тя да създаде действителен диагностичен восъчен моделаж, който да снимаме и да пренесем в устата. Забележете, докато вече е възможно да се пренесе създаденият за ADSD файл към CAD (computer-aided design, първия компонент на CAD/CAM системата), етапът в CAM (computer-aided manufacturing) ще доведе до получаването на реален модел, който ни помага да намалим времето и да синхронизираме методите, с които извършваме нужните протоколи. Чрез намаляване на опакитетата на изображението и чрез работа върху транспарентността ние можем да проверим дали виртуалните записи и означения съответстват на аналоговия модел.

Ако всичко е съгласувано, вече е възможно да се правят модификации, за да преминем към изработването на директен или индиректен mock-up. Това изис-

Качество с индивидуалност!

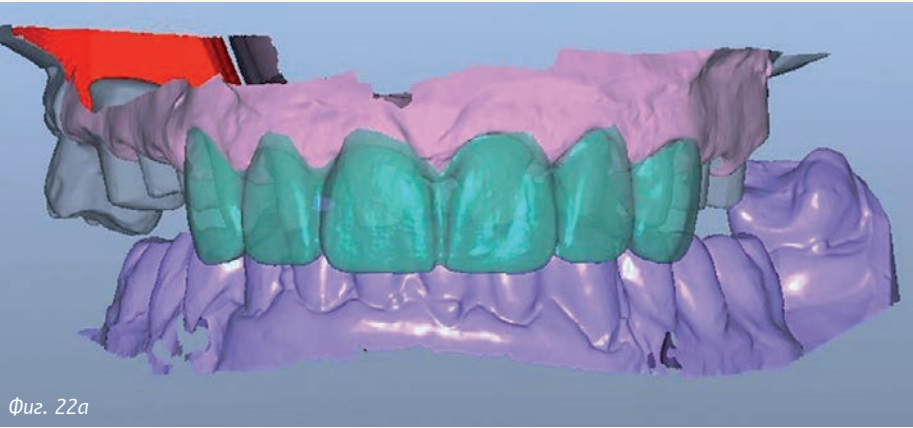


VALO
C O R D L E S S



Ние работим за успеха ви

www.miplant.bg | miplant@miplant.bg
0887 630 755



Фиг. 22а



Фиг. 22б

квя подготвянето на силиконов ключ, в който да се постави материал за временни конструкции. Другата възможност е да се използват изработени от зъботехника лабораторни конструкции.

След като се позиционира естетичният модел в устната кухина, той се оглежда и одобрява заедно с пациента, при което се коригират индивидуални или функционални детайли в зависимост от оклузията, лицевите изражения и съотношението между зъби и устни. Последното може лесно да се провери с помощта на фонетичните тестове. В тази фаза, успоредно с възможността пациентът да се погледне в огледалото, е полезно отново да използваме камерата, тъй като записът на физиологията на усмивката в съвкупност с фонетиката и лицевите изражения може да бъде обект на допълнителен 3D анализ на пациента „на живо“. Колкото повече информация изпратим на зъботехника, толкова по-възможно ще бъде за него да наблюдава пациента и да бъде адекватен към анализа, който се извършва. И докато денталният лекар е в своя кабинет, зъботехникът в лабораторията може да изгледа видеоклиповете, да анализира снимките и след това заедно с лекуващия да обсъди подробности по телефона или в конферентен разговор по Skype. Всичко това дава редица предимства на този протокол. Възможността да се разсеят всякакви съмнения ще даде на денталния екип по-голямо удовлетворение и ще доведе до клиничен успех, ясно демонстриран от естетичната хармония на усмивките на вашите пациенти.

Веднъж след като изработеният тоск-ур бъде одобрен от пациента и той в ролята си на първи критичен наблюдател и коментатор на видеоклипа даде своето съгласие, може да се снемат още един път конвенционални отпечатъци или да се вземе дигитален регистрат с помощта на интраорален скенер (оптичен отпечатък). Докато гледа видеото със себе си, пациентът има възможност да наблюдава особености, които не може

да отчете само при поглед в огледалото. Пример за това е възможността пациентът да се види в профил в динамична среда, за разлика от профилните снимки, тъй като в тази ситуация той може да отчете естествения и спонтанен вид на предложения дизайн.

Създайте дигиталното преобразуване на усмивката чрез личните снимки стъпка по стъпка, за да покажете действителната симулация, която съответства на виртуалното планиране. Тази стъпка е от особен интерес и има голям ефект върху пациента, тъй като т. нар. морфинг (последователно преобразуване) показва промяната, използвайки отделните етапи, и прилича на видео. Процедурата може да се извърши при наслаждането на изображенията, получени по време на първата аналитична естетична фаза, с тези на съответните функционални модели, поставени в устата преди окончателното възстановяване.

От аналоговата фаза на модела преминаваме към дигиталната фаза, за да изработим протезните конструкции с помощта на CAD/CAM. Тези изображения могат да бъдат подложени на допълнителен анализ във фазата на виртуално планиране, фиг. 22а и б.

В случай че трябва да се извършват определени процедури, за които са нужни софтуер-асистирани имплантологични техники, може да се изработи и втори модел от РММА (полиметилметакрилат), диагностични или хирургични водачи и др.

Последната стъпка от възвждането на ADSD в CAD/CAM протокола е поставя-

нето на дефинитивното възстановяване в устната кухина (фиг. 23а и б). Резултатът от мултидисциплинарния подход трябва да потвърди предвиденото в плана, засягащо естетическата и биокозметичната интеграция на конструкциите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Детайлният анализ на усмивката и проектът за нея, незаменен при формулирането на естетичната клинична диагностика, са основна част от деликатния подход към пациента, истинския главен герой на естетичната дентална медицина. Днес практикуващите имат на свое разположение новите неинвазивни методи за формулиране на лечебния план; дигиталната дентална медицина и софтуерът за редактиране на снимки днес са част от необходимите компоненти в денталния кабинет. Нещо повече, обучението на целия лечебен екип в използването на инструментите и технологиите за диагностика и комуникация е отличен маркетингов инструмент за предлагането на дентални услуги. ADSD е лесен и икономичен начин за предлагане на предсказуем лечебен план на пациента, който може да бъде визуализиран непосредствено на момента, а в следващото посещение да бъдат демонстрирани естетическите и функционалните промени, които са възможни с лечението, проведено съгласно съответните модели. Това е също така инструмент за трансфер на цялата необходима информация за лекуващия мултидисциплинарен екип. Надяваме се, че тази нова професионална фигура, дизайнерът на усмивката, може скоро да утвърди един нов начин за комуникация в света на денталната медицина. **DT**

Редакционна бележка: Четете втората от двете части на статията, основана върху разработка, представена от д-р Валерио Бини по време на 15-ия международен конгрес по естетична медицина в Милано през октомври 2013 година в рамките на сесия, наречена „Естетична дентална хирургия на долната лицева трета“. Част I беше публикувана в септемврийския брой на в. „Дентал Трибюн“.



Фиг. 23а



Фиг. 23б

ULTRA DENT
PRODUCTS, INC.

КОЙ
Е ВАШИЯТ
ЦВЯТ?

