

Implantátumos protetika frézelt stégre és egyidejűleg frézelt szekunder vázra

Új technikákra kíváncsian

Björn Roland fogtechnikus mester cikke, Klein-Winterheim/Németország

Ebben a cikkben egy olyan páciens esetet mutatunk be, amelyben a stégeket ugyanúgy, mint a szuprakonstrukciókat is iparilag frézelték. A Dental Design Schnellbacher & Roland GmbH & Co. laboratóriumában valódi laboratóriumi üzem során egy páciens ezen a módon láttak el. Fogatlan felső állcsontja számára nyolc Xive implantátum beültetése után két stéget kapott a 13-17 és a 23-27 régiójában egy darabban frézelt szuprakonstrukcióval. A fogatlan alsó állkapocs számára öt Ankylos C/X implantátum behelyezése után 35-45-ig hidat és az ahhoz illeszkedő szekunder vázat fréztechnikailag állították elő. Valamennyi frézelemnél szintiszta titánt alkalmaztak.

Gyakran adódik olyan helyzet a fogatlan, sorvadtt állcsontban, amit implantátumos teljes protézissel kell rehabilitálni, azaz stéges protézissel. Így az augmentációs ténykedések gyakran igen behatárolódnak, az implantátumok számát relatíve alacsonyan kell tartani - a természetesen tűnő eredmények elérése mellett, a fogakra, a fogínyre és az ajakra vonatkozóan. A stég biztosítja a kiegyensúlyozott erőelosztást és az erőbevezetést az implantátum megtámasztásba, ami a kitérést a tartósság irányába tolja. Egyidejűleg ez a megoldás könnyű higiéniai képességet is hordoz magában - ez szintén egy lépés a hosszútávú implantátum-megtartás irányába. A páciens így írja le a száji és rágási érzetet: "Olyan, mint a saját fogakkal."

Műtét előtti tervezés a fogorvosi - fogtechnikusi team-ben

Az itt bemutatott 58-éves páciens alsó állkapcsában ele-

gendő a csontkínálata a frontfogak és a premolárisok tartományában, úgyhogy augmentáció nélkül lehetett implantálni. Az inzercióhoz és a protetikusi tervezéshez digitális volumen-tomogrammot (DVT) készítettünk, és bevontuk az ExpertEase 3D navigációs szoftverét (1. és 2. képek). Az együttműködés a fogorvos és a fogtechnikus között ahhoz vezetett, hogy a mandibuláris csatorna fekvésének figyelembevételével, valamint a protetikus-esztétikai kívánságok belkalkulálásával öt cirkuláris elrendezésű implantátum került behelyezésre - egymástól kb. egyforma távolságra. Ezek a 35-45 közti stégív bázisaként szolgáltak. Felhasználóbarát, hogy a tervező szoftverbe a leendő felépítményeket az okkluzális becsavazású szekunder vázba bele lehet építeni, hogy a kívánt implantátum pozíciókat sebészi és protetikusi szempontokból ellenőrizni lehessen (3. kép).

A felső állcsontban a képek kiértékeléséből adódott, hogy az

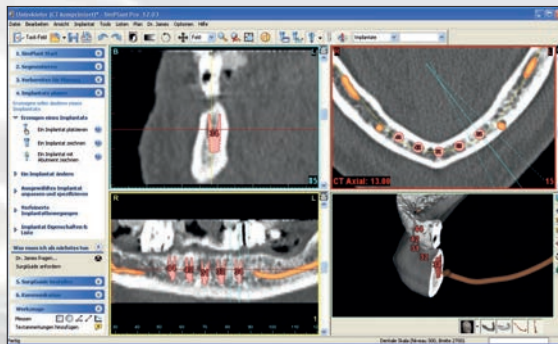
implantáció csak a csontkínálata növelésével lenne lehetséges. A páciens úgy nyilatkozott, hogy csak egy "kis beavatkozásra" hajlandó, ezért csak egy kétoldali szinuszliftet készítettünk, és a szintén sorvadtt frontfog tartományban augmentáció nem történt. Ezután a felső állcsontban nyolc implantátumot ültettünk be, a 12-22 régiója alatt (4. kép). Ennek megfelelően két stéget kellett alkalmazni, megtámasztással a 13-17 és 23-27 között. A szekunder konstrukciót viszont stabilitási okokból "egybeöntött vázként" terveztük. A biztos tartáshoz kiegészítőleg a 14/15 és a 24/25 régiókban reteszeket terveztünk.

Egzakt tervezés - előfeltétel a pontos illeszkedésű kivitelezéshez

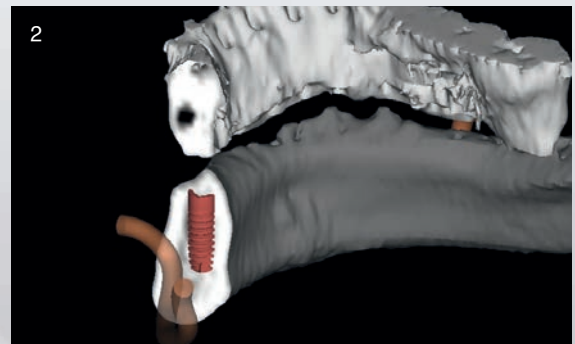
Teljesen mindegy, hogy melyik eljárás szerint készítjük a stéget és a szuprakonstrukciót, a laboratóriumi munka előzetes tervezése nem változik. Ez alap-

Kulcsszavak

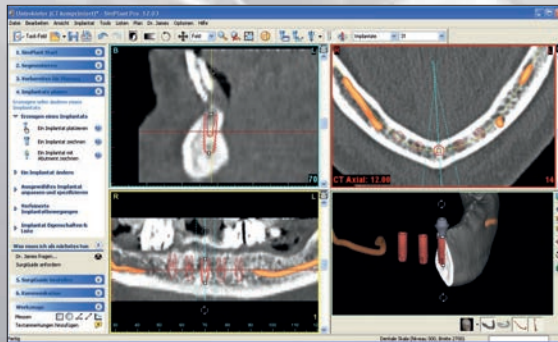
- Implantátum protetika
- Implantátum szuprastruktúra
- Iparilag frézelt stég
- Iparilag frézelt szekunder váz
- Kombinált rögzített/kivehető fogpótlás
- Retesz
- Titán



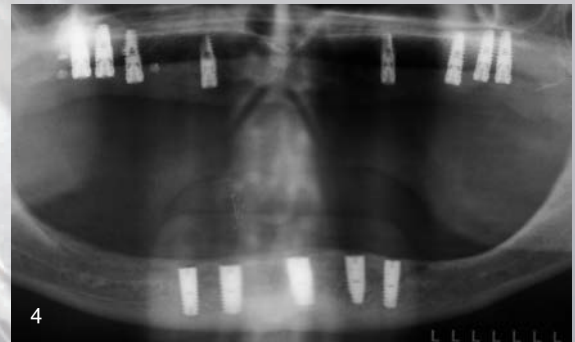
1.kép A teljes implantátumos ellátás virtuális tervezése.



2.kép A kívánt implantátum nézete a mandibulacsatornával.



3.kép Ankylos Balance bázis-felépítmények a tervező szoftverben. Így lehet ellenőrizni az implantátum pozíciókat.



4. kép Röntgenfelvétel a 13 implantátum beültetése után.

jában véve vonatkozik a következő munkafázisokra is a laboratóriumban. Mert valamennyi esetre igaz a kitétel: "A fogpótlás mindig olyan, mint a tervezési javaslatok". Gondot kell fordítani arra, hogy a mesterminta pontosan olyan legyen, mint a természetes mintakép és a bepróbálásokat pontosan és feszült-ségmentesen a reális száji hely-

zethez illeszkedjenek. A frézelt elemekre ez valóban érvényes - éppen az olyan okkluzális becsavarozásos megoldásoknál, mint amit itt bemutatunk.

Máshogyan, mint a cementezett hidaknál, a "toleranciarés" illeszkedési hibának értékelhető. Tapasztalataink szerint a frézelt elemek rendkívül pontosan átültet-

hetők. Ezt az előnyt csak akkor tudjuk kihasználni, ha a tervezés a valóságot tökéletesen leképezi. Ahhoz, hogy ezt az előtünk álló esetben elérhessük, a fogorvos ellenőrizte a lenyomatot elhúzódnak, hibás részek, stb. vonatkozásában, mielőtt szabad utat adott. A mestermintát a laboratóriumban kompromisszumok nélkül a gyártó használati

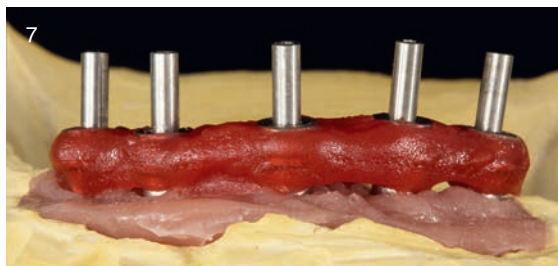
5. kép
Az első javaslat a frézelt stégéhez: a mesterminta a fogínymaszkkal.



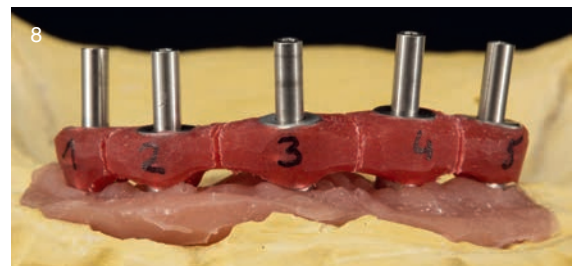
6. kép
A minta a lenyomatfejjel.

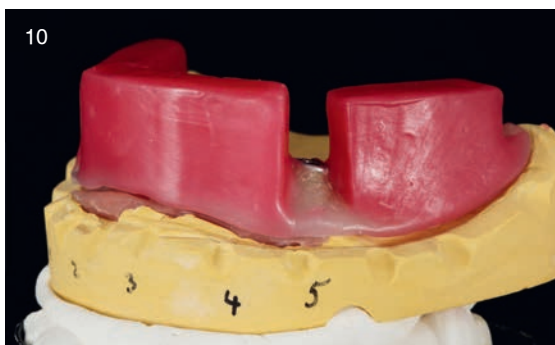
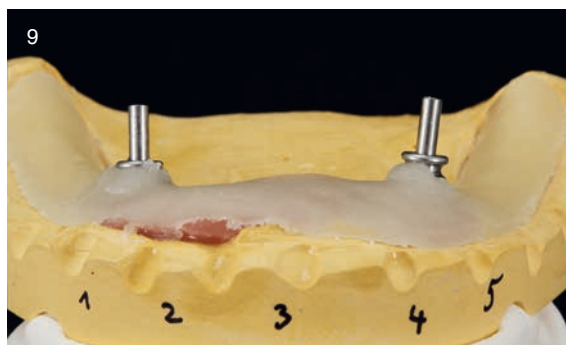


7. kép
A minta az összekötött ...

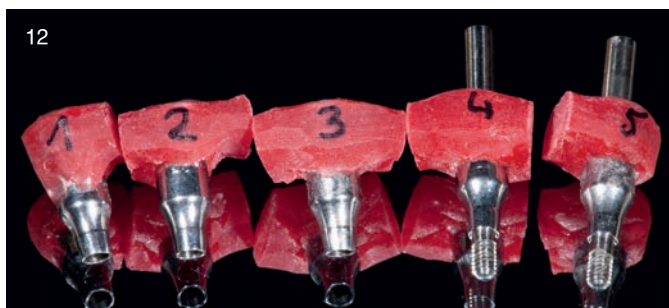


8. kép
... és ismét szétválasztott átviteli fejjel.

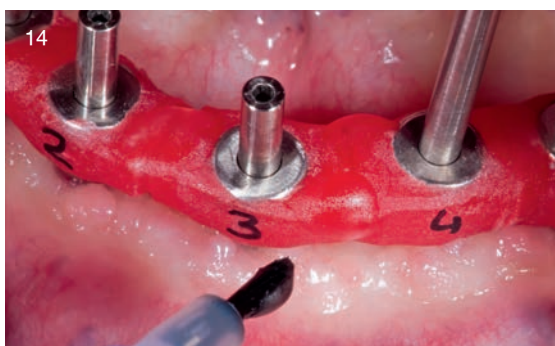



ddTECHNIKA


9. és 10. képek Előkészület a pontos pozíciójú harapásregisztráláshoz: a bázis fényrekötő kanálműanyagból felcsavarozott lenyomatfejekkel (balra) és felhelyezett viaszánccal (jobbra)



11. és 12. képek A száji szituáció az összekötött és szegmensekre osztott lenyomatfejek becsavarozása előtt.



13. és 14. képek Az elemek becsavarozása után mutatkozik meg, hogy milyen precíz volt a mesterminta. A szájban a szegmentálási helyeket kis adag mintázó műanyaggal egymással újból összekötjük.



15. kép Az esztétika próba fogfelállításához a harapási sablon műanyag bázisát használjuk, azért, hogy megőrizzük az átviteli pontosságot. A fogfelállítás meghatározza a külső dimenziókat, és a második lényeges javaslatot képezi a stég és a szuprastruktúra tervezéséhez.



16. kép A felépítmények becsavarozása a fogínymaszkba. Az abutmentekre a stégeket (a felső állcsontban és az alsó állkapocsban) illeszkedés pontosan felhelyezzük.



17. kép Az alsó állkapcsi stég és a szekundervázak virtuális nézete (balra): a stég lingválisan, a szekunder váz bukkálisan, a szekunder váz lingválisan, a stég és a szekunder struktúra összképe.



utasítása szerint kiöntöttük, és fogínymaszkot készítünk (5. kép). A minta készrevitele után következett a lenyomatfejek becsavarozása a laboratóriumi analógokba, majd a műanyaggal való összekötés. Végül az így keletkezett kontrollkulcsot ismét szétválasztottuk, hogy azután először a szájból való bepróbálásnál ismét blokkoljuk. Ez arra a célra szolgál, hogy a mintát ellenőrizhessük, hogy a száji pozícióval egyezik-e. Ha a kívánt illeszkedés nem lenne elért, az összekötött kontrollstégről újra kellene venni egy lenyomatot (6-8. képek).

A további előkészítés a rendelésre a harapásregisztrációhoz való viaszszablon elkészítése (9. és 10. képek). Ahhoz, hogy itt is - az erősen sorvadott állcsont ellenére is - elérhessük a kívánt egy az egyhez reprodukciót, előkészítettük a harapási sablont a szájból való becsavarozáshoz.

A következő rendelés nem csak az állkapocs reláció meghatározása és a kontrollkulcs ellenőr-

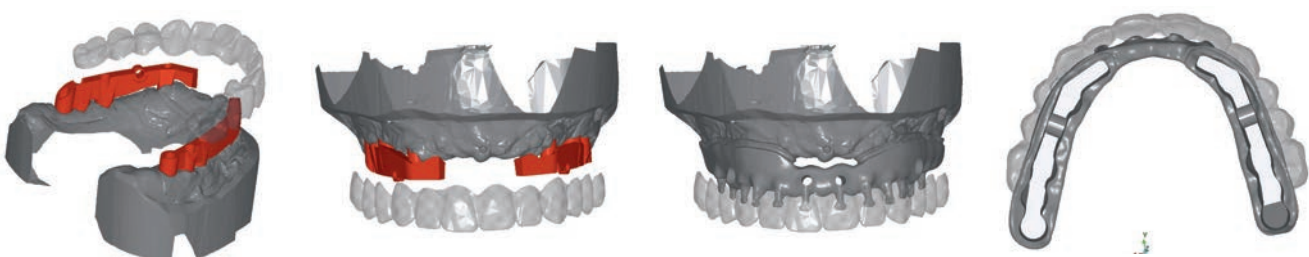
zése célját szolgálta (11-14. képek), hanem az esztétika mélyreható megbeszélését is. Ezután történt a laboratóriumban a fogfelállítás a bepróált műanyagbázisra (15. kép). Ezt azért használjuk, mert ezen a helyen is szükség van a pontosságra. Amint ellenőriztük az esztétikai fogfelállítást a szájból, a fogfelállítást a mestermintával és a fogínymaszkkal együtt elküldjük a Compartis Scan&Design Service-be és ezzel egy további lényeges scan-alapot nyerünk. Ezen alapul az első lépésben a szekundervázak külső dimenzionálása, ami a második lépésben a stég kialakítására is hatással van. Mielőtt a javaslatokat elküldésre alkalmassá tettük, a fogínymaszkokba még becsavaroztuk az MP, illetve a Balance Base-felépítményeket (16. kép) - ez egy közbenső lépés, amit ajánlatos elvégezni az okkluzálisan becsavarozott fedőprotézisek esetében. Egyfelől a stégnek ez az indirekt rögzítése a páciensek számára a fogpótlás behelyezésénél, illetve kivételénél kellemesebb. Másfelől ez

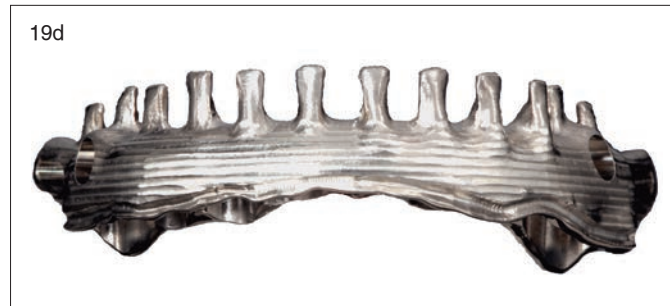
gondoskodik az implantátumtól való elzárásról, mivel az implantátumok és a felépítményeket iparilag állították elő, és egymáshoz hangoltan. Az előny a fogorvos számára: a stég illeszkedését a gingiva magasságára történő becsavarozásakor jobban meg lehet ítélni, mint később, ha közvetlenül felül az implantátumra.

Az ipari frézelés fáradtságot takarít meg a laboratóriumnak

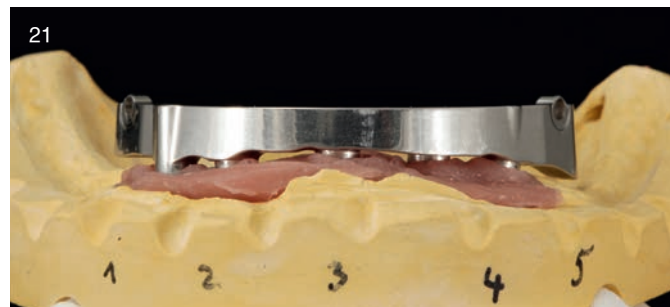
Az Isus tervező központban jött létre a konstrukciós javaslat a stégekre és a szuprakonstrukciókra, először virtuálisan. Laboratóriumunk ezt a megfelelő Viewer-szoftverrel együtt mailben kapja meg (17. és 18. képek). A kinézettel kapcsolatban általánosságban elmondható: a fréz-stégek megfelelnek az öntési eljárással készült stégeknek. Mind a két esetben gondolni kell arra, hogy kb. egy mm-es távolság legyen a stég és a gingiva között, azért, hogy a fog-

18. kép A felső állcsonti stég és a szekunder váz virtuális nézete (lásd balra): a stég bukkálisan, a stég frontálisan, a szekunder váz frontálisan, a szekunder váz bazálisan.





19. a-d képek A virtuális és a reális világ szembeállítás: a képernyőn tervezett szekunder váz bazálisan és labiálisan (a és b) és a titánba átültetett szekunder váz bazálisan és labiálisan (c és d).



20. és 21. képek A frézelt titán stég az alsó állkapocshoz: lingválisan és frontálisan.

íny gyengülését el lehessen kerülni, és szavatolható legyen a szájhigiéne. Ez ugyanúgy vonatkozik a szekunder vázakra is. Azt, hogy az elemeket hogyan kell kialakítani, a tervező központtal közölni kell, ha valakinek ez irányban kívánságai vannak. Mi a laboratóriumunkban amellet vagyunk, hogy a szuprakonstrukciókat retenciós csapokkal lássák el, azért, hogy a konfekcionált fogak később jó tartást nyerjenek.

A számítógépen minden részt megtekinthetünk különböző irányokból. Minden külön-külön és össznézetben is megszemlélhető és elforgatható. Ilyenkor a fogsor beiktatható, de ki is takarható. A kívánt változtatásokat e-mail-ben közöljük a CAD dizáj-

nerrel a Compartis Isus tervező központjában. A lényeges különbség a hagyományos munkához viszonyítva: kimarad a szilikon kulccsal történő manuális ellenőrzés, itt nem érintünk meg semmit, csak megnézzük és megmérjük. Ez átállást jelent az eljárási módban, amit lehet pozitívan és negatívan is megítélni. Viszont mindenképpen időt és anyagot takarítunk meg, és a munkahely tiszta marad.

Ha a tervezés eredménye elképzeléseinknek és a javaslatoknak megfelel, jóváhagyjuk a megbízást. Néhány nap múlva megérkezik hozzánk a "realizálás" - a stégek és a suprastruktúrák együtt - és a mintán ellenőrizzük a teljes kivitelezést (19-28. képek). Az anyagminőség és a

pontosság meggyőzött minket. A tervezés átültetése fémbe egy az egyben sikerült, már csak kevés utómunkálatra volt szükségünk. Ez vonatkozott az illesztési tulajdonságra, a retesz beragasztására a szekunder részbe, és a tökéletes lezáró szél megteremtésére a műanyag elemeknél.

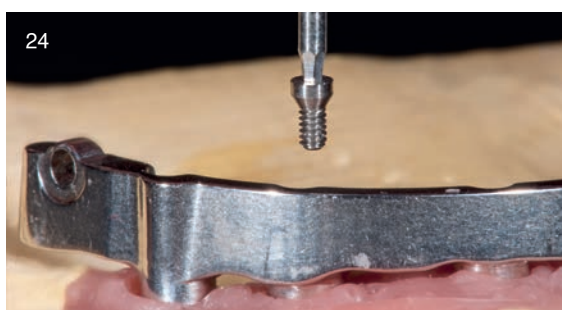
Összehasonlítva az öntéstechnikával ehelyütt meg lehet állapítani: azok a technikai munkafázisok, amelyeket az öntés a laboratóriumi méretekben magával hoz, tökéletesen kiesnek. Azokat a problémákat, amelyeket az öntéskor a tömör vagy nagy feszítávú objektumok esetében bele kellett kalkulálnunk, elfelejthetjük. A frézelt titánrészek szerkezete homogén és fi-



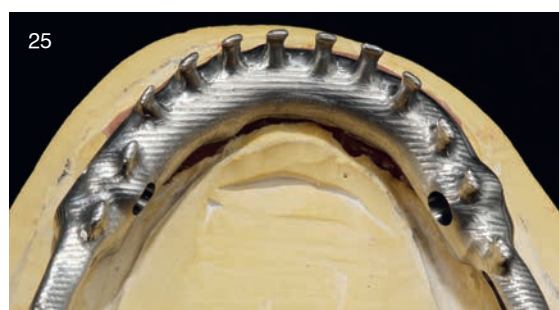
22. kép A frézelt felső állcsonti stégek.



23. kép A retesz helye.



24. kép Az illeszkedés ellenőrzése a Sheffield-teszt szerint. Egyetlen egy csavart csavaroztunk be. A stég a becsavarozást követően még minden bázisfelépítményen billegéstől és feszültségektől mentesen ül.



25. kép A primer struktúra mellett a Compartis Isus-nál a szekunder váz is központilag frézeltethető.

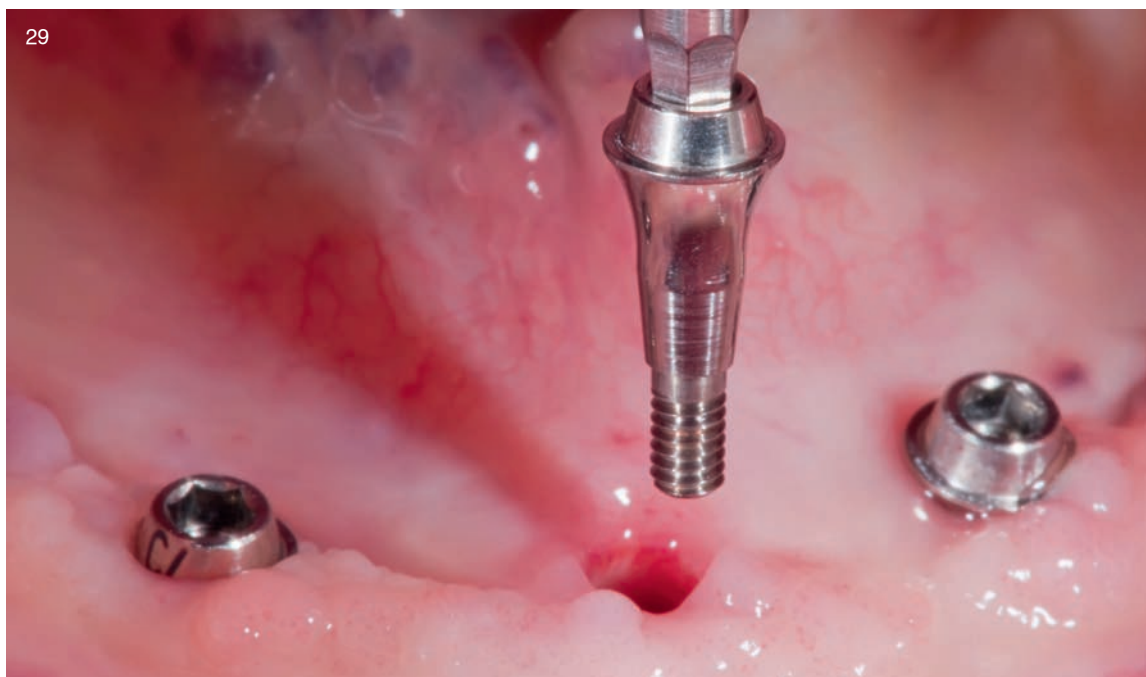


26. és 27. képek Itt a felső állcsonti szekunder struktúra bukkálisan és palatinálisan kerül bemutatásra.



28. kép A frézelt primer és szekunder struktúra illeszkedése jó.

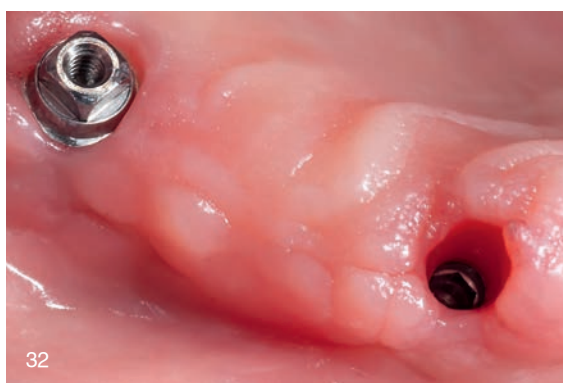




29. kép Pillantás az alsó állkapocsra: a Balance bázisfelépítményeket felcsavarozzuk.



30. és 31. képek Becsavarozzuk az alsó állkapcsi stéget. Az illeszkedés szemmel láthatóan jó. Alapvető előfeltétel az ilyen fajta nagy fesztávú, összekötött implantátum szuprastruktúráknál.



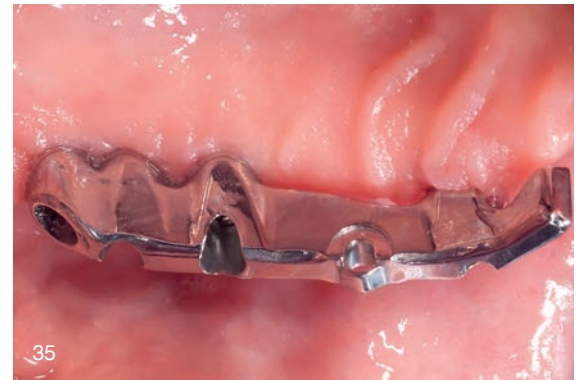
32. kép Stég bepróbálása a felső állcsontban. Az implantátumos ellátást úgy választottuk ki, hogy az abutment csak egyszer kerül becsavarozásra, és a fedőprotézis levételekor benne marad az implantátumban: ...

33. kép ... balra felcsavarozott stéggel, jobbra az előkészített felépítményekkel.





34. kép Felső állcsont: teljes felülnézetben a két stéggel ...



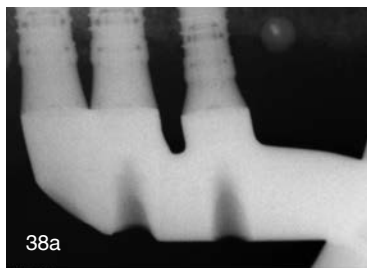
35. kép ... és egy részletfelvétel az oldalfogak tartományában.



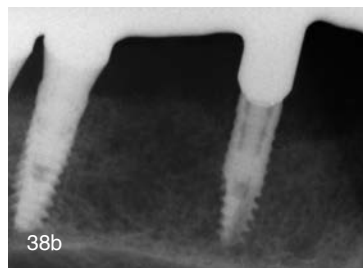
36. kép A felső állcsont frontális nézete a két felcsavarozott stéggel.



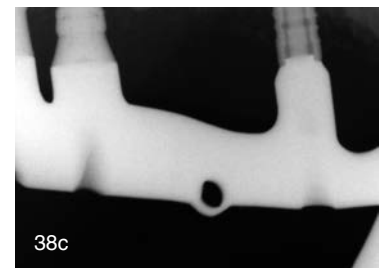
37. kép Nézet zárt harapási helyzetben: mindkét stég jó illeszkedést mutat. Itt jól látható a nagy vertikális távolság: ennek oka a sorvadás. Ez a kép dokumentálja egy stéges ellátás indikációját.



38a



38b



38c

38. a-c. képek Az illeszkedésről készült röntgenfelvételek. A stég hézagmentesen ül és mélyen az abutmenten.

nomszemcsés, a dimenzióhűség megfelel a kívánalmaknak. Ezzel az ipari előállítás teljesítette az elvárásokat, amelyeket mi állítottunk.

Egy feszült pillanat: stégpróba a szájban

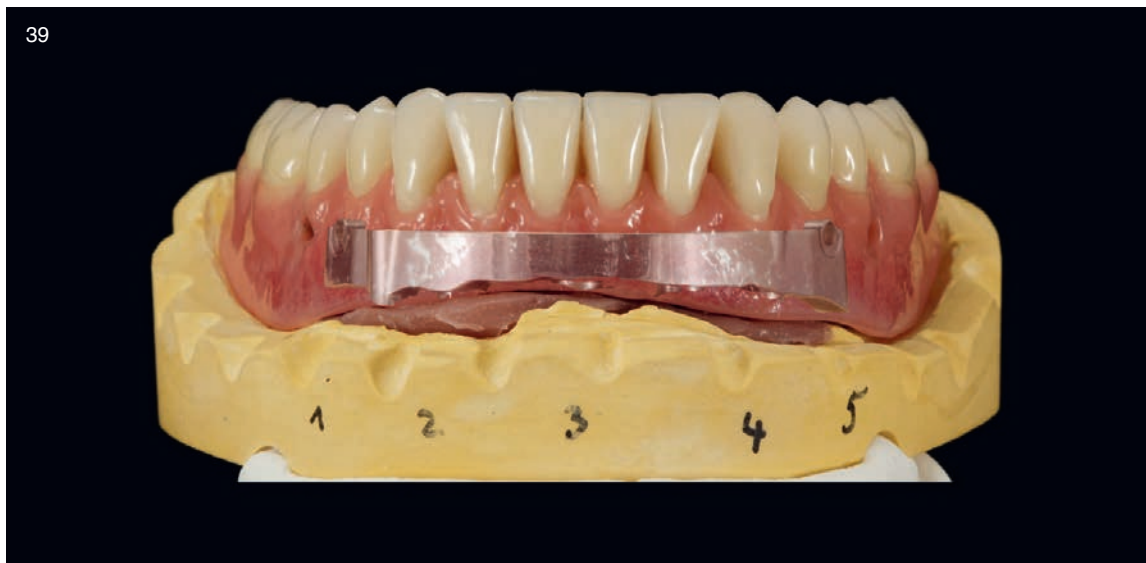
A jó illeszkedés, ahogyan azt már a gipszmintára reponálás-kor láttuk, meggyőzőtt a következő próbán (29-37. képek). Itt mutatkozott meg a jó előzetes munka: mivel előzőleg a rende-

lőben és a laboratóriumban a javaslatok minőségéről alaposan meggyőződünk, megkaptuk a kívánt pontos illeszkedé- sű frézeredményt.

Amennyiben a bepróbálásnál nem lett volna elég látványos: ugyanúgy a primerstégek (38. kép), mint ahogyan a szekunder vázak is kifogástalan illeszkedést mutattak. Mivel itt egy újdonságról volt szó, rendkívül kíváncsiak voltunk az eredményre.

Több idő a minőségi készrevitelre

Az utolsó lépéseket a laboratóriumban technikailag a szokásos módon tettük meg. Ezek voltak: a protézis készrevitelére a fémalpra (39. kép) és a retes bedolgozása (40-42. képek). A konfekcionált fogaknál elegendő volt a finom karakterizálás, mivel ezeknek a gyártó oldaláról már természetes volt a kinézete, életeli fényjátékkal. Ezzel szemben a fogíny individualizálására a lát-



39. kép A protézis készrevitele a laboratóriumban: itt ráblendező technikában az alatta lévő stéggel ábrázoltam. Ez a kép megvilágítja a következő Backward-tervezést, ami ennek az eljárási módnak az alapja.

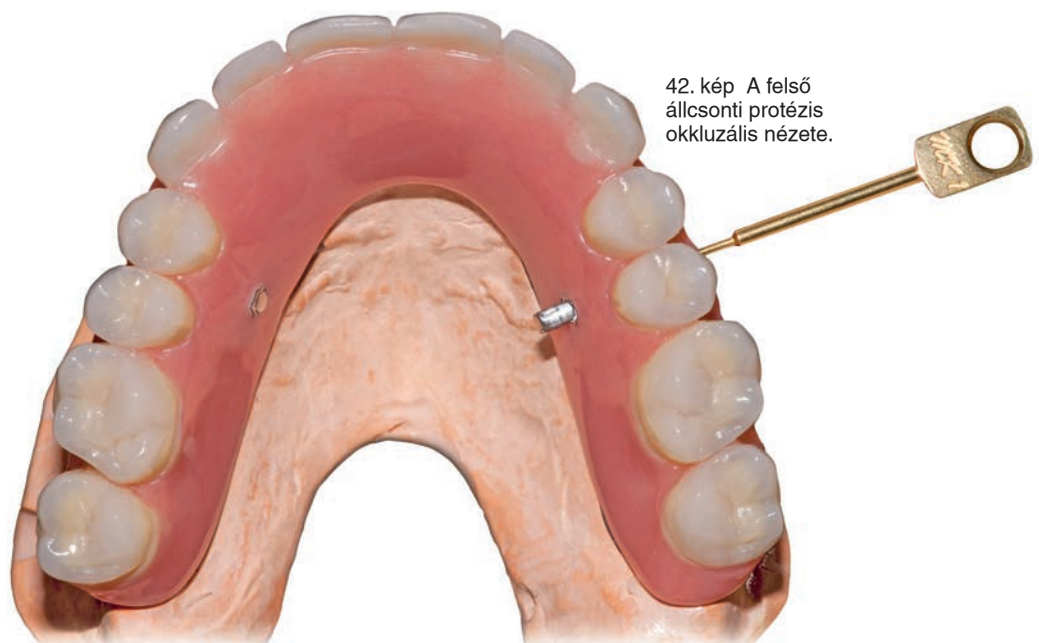


40. és 41. képek A stégrögzített alsó állkapcsi és felső állcsonti protézisek bazális nézete. A mi esetünkben a reteszeken keresztül feltételelesen levezetőre lett kialakítva.

ható területeken igen nagy gondot fordítottunk (43-46. képek).

Záró gondolatok: mit jelent a külső frézelés a laboratórium számára?

A külső frézelés lecsökkenti a munkánkat. Ez azt jelenti: kevesebb a munka, és házon kívülre kerül. Amit mi eddig öntöttünk, vagy a saját berendezésünkkel frézeltünk (ha erre képesek voltunk), megoldja most a hálózati gyártás - ebben az esetben Belgiumban. Ezt a lehetőséget az ipar kínálta fel és új, óriási irányt mutat. Laboratóriumunk nem akar elzárkózni az új korszaktól, hanem meg akarja élni a fejlődést a kezdetektől és együtt akar működni. Ezért határoztunk



42. kép A felső állcsonti protézis okkluzális nézete.



43. kép A készrevitt protézis: a pácienshez illő fogfelállítás és az individualizált fogínyrész alapján a frontfogak tartományában természetesnek ható esztétikát lehetett elérni.



44. és 45. képek A protézis balról és jobbról. A hiányzó részekből látható, hogy a dugóretesz minden kvadránsban középen, kb. a második premoláris magasságában került behelyezésre.

úgy, hogy ezt az első kísérletet reális körülmények között tesz-szük meg. Nem irtóznak a digi-tális forradalomtól - ellenkezőleg.

Magunk akarunk rájönni arra, hogy mi hasznos a számunkra, és hogy "munkát leadni" jelentheti-e: "fáradtságot csökkenteni és időt nyerni, esélyt teremteni"? Egy dolgot mindenesetre meg-tapasztalhattunk. Ha a stég és a szuprakonstrukció egy titántömb-ből kerül kifrészelésre, sokszoros értékpluszt teremtünk a páciens számára. Ez először is abban áll, hogy a primer vázak ugyanúgy, mint a szekunder vázak is, ugyanabból a biokompatibilis anyagból állnak - ami az implantátumoknál már évtizedek óta bevált titán. Kétségtelenül látjuk azt is, hogy egy frézéssel

megmunkált fém munkadarab megtartja kiváló anyagminőségét: ami nem mondható el egy munkadarabra, ami ki lett téve egy olvasztási, öntési és lehűtési folyamatnak. Ami ezen kívül az illeszkedés minőségét illeti, arról megbizonyosodtunk, hogy ezt a modern CAD/CAM-technika High-tech készülékeivel könnyebben lehet elérni, mint az öntéssel, különösen, ha egy nagyobb munkadarabról van szó. Ez vonatkozik mindenekelelt a titánra. Ha a minőség gyengébb, az negatív-an befolyásolhatja a fogpótlás funkcióképességét és esztétikáját. A frézelt minőség viszont még sokáig reprodukálható marad. Egy másik értékpluszt keletkezik a páciens számára, ha mi azt az időt, amit a házon kívüli gyártással nyerünk, másra

fordítjuk. Tökéletesen illeszkedő alapjaink vannak, és koncentrá-lhatunk az esztétikára. Ennek kö-vetkeztében a páciens egy szebb fogpótlást kap. Ha ő elé-gedett és a fogorvos szintén az, akkor ez pozitívan fog hatni a la-boratórium rendelésállományá-ra. Itt kell még az időelőnyre visszatérnünk, amit a primer és a szekunder vázak együttes szállítása hoz magával. Mindket-tő továbbkerül a fogorvoshoz, és így rövidül a kezelési idő. Ezáltal a pácienseket meg lehet nyerni az implantátumos protetika szá-mára, amibe az rendeléseken kevesebb időt kell beinvestál-nia. Az időszükséglet és a jó eredmény előre közölhetősége egy további következtetéshez vezet: ha mindkettő jobban ér-tékelhető, mint ahogyan a nagy



46. kép Az elkészült felső és alsó stéges protézis in situ frontálisan.

szerkezetek öntésénél, akkor ez is pozitív kihatású a laboratórium szervezettségére és a produktivitására.

Egy utolsó szempont: a stégek és a szekunder vázak házon kívül történő készíttetésében esélyt látok a laboratóriumok számára arra, hogy kapacitásuk teljes lekötése ellenére megbízásokat fogadhatnak el és ezeket kiváló minőségben teljesíthetik, ami megint csak a vevő-kapcsolatokat szolgálja.

Ez után az első kísérlet után pozitív a megítélés a laboratóriumunk számára. Magától értetődően minden laborvezetőnek - mint nekem is - magának kell eldöntenie, hogy a manuális munkák kitelepítése ténylegesen

Terméklista

Termék	Név	Gyártó
3D tervező szoftver	ExpertEase	Dentsply Friadent
Implantátum szisztéma		
- felső állcsont	Xive	Dentsply Friadent
- alsó állkapocs	Ankylos	Dentsply Friadent
Abutmentek		
- felső állcsont	MP-Aufbauten	Dentsply Friadent
- alsó állkapocs	Balance Basisaufbauten	Dentsply Friadent
Lenyomatanyag	Impregum	3M Espe
Frézelt titán stégek	Isus by Compartis	DeguDent
Frézelt szekundervázak	Isus by Compartis	DeguDent
Dugóretesz	MK1	MK1 Dental-Attachment
Konfekcionált fogak	SR Phonares II	Ivoclar Vivadent
Kompozit fogínyrészekhez	Anax Gum	Anaxdent

hasznat hoz-e. Egy kísérlet ezzel az új technikával megéri, hogy ezt kiderítsük.

Köszönetemet fejezem ki Dr. Kris Chmielewski-nek, Danzig/Len-

gyelország, és Dr. Orcan Yüksel-nek, Frankfurt am Main/Németország, valamint a Dental Design Schnellbacher & Roland GmbH & Co. KG teljes csapatának.

Kapcsolatfelvétel

Ztm. Björn Roland • Dental Design Schnellbacher & Roland GmbH & Co. KG • Raiffeisenstraße 7 •
D-55270 Klein-Winternheim • Tel: +49 6136 99090 • Fax: +49 6136 85822 •
br@dental-design.de • www.virtual-implant.de • www.dental-design.de

További információk: Vaslaki Krisztián Tel: 30/222-6392