

# UTILIZAREA SISTEMULUI CEREC ÎN TRATAMENTUL ANGRENAJELOR INVERSE ANTERIOARE



Dr. Bogdan Oprea



Dr. Antoine Hiradot

dr. Bogdan Oprea, Sibiu - România  
dr. Antoine Hiradot, Le Mans - Franța

## REZUMAT:

Utilizarea sistemelor de tip CAD CAM în stomatologie permite rezolvarea unor situații clinice din ce în ce mai variate și complexe. Evoluția continuă hardware și software a acestor sisteme nu numai că extinde plaja indicațiilor clinice, dar permite găsirea unor soluții terapeutice optimizate și cu rezultate estetice excelente. Sistemele CAD CAM directe de tip „chairside” oferă medicului posibilitatea introducerii pe scară largă a conceptului „one visit dentistry”, care este extrem de confortabil și avantajos atât pentru pacient, cât și pentru echipa medicală. În cadrul acestui articol, autorii vor prezenta două cazuri clinice de angrenaj invers anterior care au fost rezolvate într-o singură ședință cu ajutorul sistemului CEREC:

În concordanță cu American Association of Ortodontists Glossary, angrenajul invers este definit ca o relație anormală a unuia sau mai multor dinți cu antagoniștii lor în care relațiile bucolinguale și labiolinguale sunt inversate.

Angrenajul invers este o deviație în plan transversal de la ocluzia ideală în zona posterioară și/sau în plan sagital în zona anterioară. Această anomalie poate cuprinde mai multe aspecte:

- este unidentară sau afectează mai mulți dinți.
- este dentară sau scheletală
- este uni sau bilaterală.

Angrenajul invers anterior reprezintă malpoziția linguală a unuia sau mai multor dinți anteriori maxilari față de dinții anteriori mandibulari când dinții celor două arcade sunt în relație centrică.

Tratamentul acestei anomalii în copilărie este justificată de multipli factori:

- posibilități reduse de autocorectare.
- în general există posibilitatea ca un angrenaj invers la nivelul dentiției temporare să se transfere și la dentiția permanentă.
- întârzierea tratamentului va duce la tratamente mai complexe și de mai mare amploare pe măsură ce se înaintază în vârstă.
- netratată poate cauza modificări de creștere și compensare dentară.
- poate duce la o deviere permanentă și o asimetrie cranio facială cu deteriorarea tiparelor masticatorii.

- se poate asocia cu o deviere a condilului și apariția afecțiunilor A.T.M.
- afectarea dezvoltării etajului mijlociu al feței.
- afectarea fonației.
- pierderea integrității arcadei.
- afecțiuni periodontale.
- afectarea aspectului estetic.
- resorbții radiculare la nivelul incisivilor centrali.

Desigur că soluțiile terapeutice ortodontice sunt numeroase și eficiente atunci când sunt aplicate la timp, în perioada copilăriei.

Problemele devin mai complexe în cazul pacientului adult la care posibilitățile de tratament ortodontic, deși posibile, sunt aplicate pe o scară mult mai redusă ca urmare a particularităților specifice pacientului adult:

- tratamentul este mai complex și de mai lungă durată.
- pacienții nu sunt dispuși să poarte pentru 1-2 ani aparate ortodontice fixe sau retainere.
- pacienții doresc o soluție rapidă și estetică, chiar dacă aceasta implică prepararea dinților.
- au apărut complicații parodontale care deja contraindică purtarea aparatelor ortodontice.

În cadrul acestui articol autorii vor prezenta două situații clinice în care angrenajul invers anterior la doi pacienți adulți a fost rezolvat, apelând la soluții restaurative de tip protetic realizate într-o singură ședință cu ajutorul unui CAD CAM.

## CAZ 1 - DR. ANTOINE HIRADOT

### **Motivul consultației:**

Pacientă de 35 de ani s-a prezentat la cabinetul nostru pentru o consultație legată de aspectul estetic, la recomandarea unei prietene care beneficiase de un tratament protetic cu sistemul CEREC. Zâmbetul ei o satisface de manieră generală, dar situația incisivului lateral dreapta (dintele 12) care este în angrenaj invers cu caninul 4.3 o complexează.

### **Analiza situației:**

Examenul oral arată o igienă excelentă, sănătate din punct de vedere parodontal și un risc foarte scăzut de carii. Radiografia confirmă aceste observații.

Examinarea atentă a dinților pe suprafețele acestora arată că smalțul este tânăr și foarte puțin uzat și este păstrat în toată splendoarea lui.

### **Analiza parametrilor și decizia terapeutică:**

În primul rând, trebuie să fim atenți atunci când primim o pacientă/pacient căruia i-am fost recomandați de către o prietenă care a fost „încântată de tratamentul ei”. Acești pacienți vin de multe ori cu speranțe mari, gândind că avem „tehnica” pentru a le satisface speranțele, chiar și fanteziile. Trebuie să se angajeze un dialog pentru a identifica cererea motivată a pacientei, luând în considerare inclusiv aspectele psihologice, pentru a o include activ în planificarea și executarea planului de tratament, în așa fel încât rezultatul final să fie acceptat și să rezolve dorințele pacientei.

În această situație, trei planuri de tratament pot fi menționate:

**1.** Tratamentul ortodontic: este cel mai indicat, întotdeauna, ca urmare a aspectului său conservator, dar din rațiuni specifice pacientului adult (așa cum au fost ele descrise la început) acesta nu poate fi pus în practică.

**2.** Coroana Richmond (cu reconstituire coronaradiculară metalică): acesta este un tratament care a avut momentele lui de glorie. Tăind partea coronară a dintelui, poate fi avut în vedere corectarea axei dintelui cu un pivot metalic turnat, apoi aplicarea unei coroane ceramice. În acest caz, mutilarea necesară a dintelui ne pare prea importantă pentru a o recomanda pacientului.

**3.** Cu o coroană integral ceramică și plastia gingiei cu ajutorul unei gingivectomii: această soluție puțin mutilantă care permite păstrarea vitalității pulpei, va fi aleasă de către pacient și de mine.

### **Planul de tratament și etapele sale:**

- expunerea câmpului protetic cu depărtarea „Optragate” (Ivoclar)
  - anestezie
  - pentru a preveni efectul de dinte „îngust” va fi necesar să se efectueze o plastie minoră pe fața distală a dintelui

## EDUCAȚIE PROFESIONALĂ

### UTILIZAREA SISTEMULUI CEREC



fig.1.1 - Situația inițială - în ocluzie



fig.1.2 - Preparația dentară și reconturarea gingivală

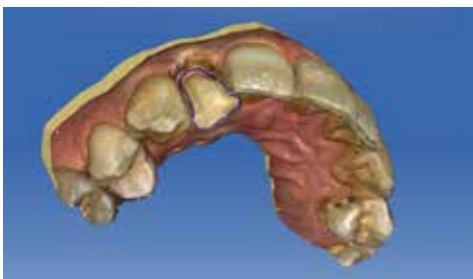


fig.1.3 - Amprenta optică



fig.1.4 - Fațeta proiectată - vedere vestibulară

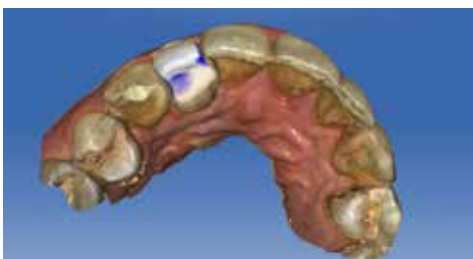


fig.1.5 - Proiectul fațetei - vedere incizală

11 și fața mezială a dintelui 13. Deși nu putem reproduce lățimea inițială a dintelui 22, vom obține un rezultat mai armonios. Acesta este un compromis acceptat de pacientă.

- o altă plastică a marginii libere a dintelui 43 va fi necesară pentru a economisi spațiu. O atenție considerabilă va fi acordată păstrării funcției dentare.
- șlefuirea marginii incizale pe o treime din lungimea totală a incisivului 12 este suficientă pentru a elibera angrenajul invers pe care o prezintă aceasta cu dintele 43.
- 2 șanțuri vestibulare mici vor fi pregătite pentru dintele 12 (partea mezială și distală), fără a trece de punctele de contact.
- în final, o gingivectomie realizată cu un laser diodă (SIROLaser - Sirona) va alinia zenitul dintelui 12 cu cel al celorlalți incisivi (punctul mic negru de pe imaginea de mai jos, apărut datorită laserului, va fi îndepărtat cu o sondă). Deoarece laserul diodă permite coagularea, putem trece la faza de colaj a dintelui în această sesiune.
- folosind o freză granulație fină realizăm armonizarea părții vestibulare pe toată înălțimea, în urma gingivoplastiei.
- amprentă: vitalitatea dintelui și cererea estetică din partea pacientei ne-a ghidat în mod natural la o amprentă digitală cu fabricare imediată a fațetei dentare. Tehnologia CEREC se înscrie tocmai în acest context.

#### **Aspectele specifice utilizării sistemului CEREC:**

##### **Amprenta optică:**

- A fost realizată cu sistemul CEREC Omni-Cam
  - amprenta va cuprinde arcada superioară între dinții 15 și 25, pentru a avea o viziune de ansamblu a zămbetului.
  - este util să se utilizeze un depărtător de buze tip Optragate (IVOCLAR) pentru a facilita amprentarea.

##### **Etapă de proiectare (CAD)**

- a fost folosit programul CEREC SW 4.4
- S-au folosit opțiunile «fațeta», «biogeneric individual» împreună cu modul „Biojaw”, modul care permite plasarea proiectului dintelui într-o axă selectată de către operator.
- Instrumentele programului permit finalizarea. Inclusiv funcția de articulator a programului va fi folosită pentru a verifica ghidajul canin.

##### **Etapă de frezare (CAM):**

- S-a decis utilizarea unui bloc Empress (Ivoclar).
  - Frezarea s-a realizat cu mașina MCXL (timp de 10 min)

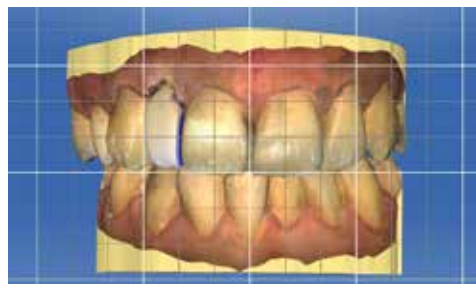


fig.1.6 -Proiectul fațetei - vedere vestibulară în ocluzie



fig.1.7-rapoartele de ocluzie - vedere palatinală

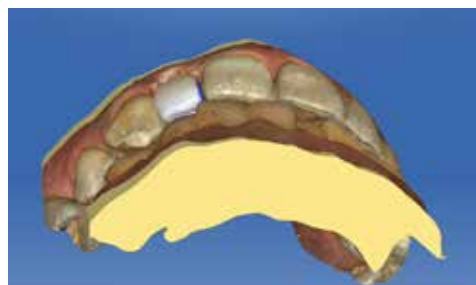


fig.1.8-rapoartele de ocluzie - vedere incizală



fig.1.9 -rezultatul final - imediat după colaj.



fig.1.10 -rezultatul final - control la 3 săptămâni.

**Etapa de machiaj/individualizare:**

- Dintele fiind vital și neavând nici o modificare de culoare, am ales un bloc ceramic feldspatic pentru a obține un comportament optic similar cu cel al dintelui natural. Machiajul a fost minimalist.
- Macro și microtextura creată în etapa de proiectarea cu ajutorul funcției „incizal variation” a fost satisfăcătoare, nemaifiind necesare alte intervenții suplimentare.

**Protocolul de colaj**

În acest caz s-a decis să nu se apeleze la izolarea cu digă datorită poziției dificile a dintelui. Vor fi folosite mijloacele convenționale de izolare a salivei.

- Dinți: gravaj acid + clătire + uscare + aplicare „Primer Ivoclar” + uscare
- Fațeta: Monobond plus „Ivoclar” + clătire + uscare
- Lipirea: „Multilink transparent Ivoclar”
- Un control final atent al mișcărilor de propulsie și de lateralitate va fi necesar.
- se va face controlul gingival la 3 săptămâni



fig.1.11 - rezultatul final - detaliu.

**CAZ 2 - DR. BOGDAN OPREA**

**Motivul consultației:**

În septembrie 2014 pacientul I.E. de sex masculin, în vârstă de 54 de ani, se prezintă la medic îngrijorat de mobilitatea exagerată a dinților frontali și de posibila instalare a unei eventuale afecțiuni parodontale care să conducă la pierderea dinților.

**Analiza situației:**

În urma consultului de specialitate s-au constatat următoarele aspecte:

- existența unui angrenaj invers la nivelul dinților 2.2 și 3.3 care creează traume ocluzale prin interferențele existente la mișcarea de închidere și deschidere a gurii precum și blocaje în dinamica mandibulară.
- este extrem de interesant efectul de tip "domino" generat de acest angrenaj invers în mișcarea de închidere a gurii: fața vestibulară a dintelui 2.2 interferează cu fața linguală a lui 3.2 care la rândul lui va transmite șocul mecanic către fața palatinală a lui 2.1. Incisivul 2.1 este cel mai afectat de această traumă, el prezentând o mobilitate de gradul 2/3 și o retracție gingivală de 2,5 mm. Radiologic este vizibilă o resorbție verticală a septului alveolar distal.
- desigur că diagnosticul complet este mult mai complex, pacientul prezentând numeroase alte aspecte clinice care vor impune un plan de tratament mult mai elaborat, dar în cadrul acestui articol ne vom



fig. 2.1 - Situația inițială - vedere frontală în ocluzie.



fig. 2.2 - Radiografia panoramică



fig. 2.3 - Arcada inferioară

limita doar la angrenajul invers dintre cei doi dinți (2.2 și 3.3).

#### **Analiza parametrilor și decizia terapeutică:**

Ca și la cazul 1, posibilitatea tratamentului ortodontic este exclusă și va fi necesară găsirea unor soluții protetice.

Ca urmare a angrenajului invers complet de tip „foarfecă” soluția protetică implică o intervenție destul de agresivă la nivelul dinților în cauză.

În acest context s-a decis realizarea unor modele de studiu, prepararea diagnostică pe modele, scanarea modelelor cu ajutorul sistemului CEREC AC Blue Cam și utilizarea softului CEREC SW 4.3 pentru simularea viitoarei restaurări protetice.

Proiectul obținut a fost considerat corespunzător din punct de vedere al capacității de rezolvare a angrenajului invers. Soluția obținută a fost prezentată pacientului care și-a dat acordul pentru punerea ei în practică.

#### **Planul de tratament și etapele sale:**

- tratament endodontic la nivelul dinților 2.2 și 3.3
- coronoplastie și prepararea pentru două coroane integral ceramice cu agregare radiculară realizate într-o singură ședință cu ajutorul sistemului CEREC. Materialul ales a fost Empress multi A3. Alegerea acestui material s-a bazat pe caracterul cromatic specific blocurilor de tip „multi” care permit obținerea unei estetici favorabile în cadrul conceptului de „one visit dentistry”.
- cimentarea adevivă a celor două coroane.
- verificarea rapoartelor ocluzale statice și dinamice.

#### **Etapa de preparare:**

După realizarea tratamentului endodontic s-a trecut la prepararea dinților conform principiilor enunțate de dr. Jaques Raynal în cadrul conceptului P.A.G. (Preparations Assistees par Guidages). Acest concept are ca obiectiv obținerea rapidă și ușoară a unei preparații dentare calibrată cerințelor sistemelor CAD CAM din punct de vedere al amprentei optice și al capacității sistemului de frezare. Bineînțeles au fost respectate cerințele clasice ale unei preparații pentru restaurări ceramice adevive: unghiuri interne rotunjite și netede, iar periferia preparației bine exprimată.

Pentru realizarea preparațiilor a fost utilizat kitul de freze conceput de dr. Jaques Raynal („Coffret pour la preparation guidee en CFAO/CAD CAM”).

#### **Amprenta optica:**

După finalizarea preparațiilor s-a trecut la realizarea amprentei optice cu ajutorul camerei Blue Cam folosind softwareul CEREC SW 4.3. S-a realizat amprenta ambelor arcade precum și a ocluziei, obținându-se o pereche de modele digitale articulate în ocluzie.

#### **Etapa de proiectare (CAD)**

La realizarea proiectului coroanelor s-a



fig. 2.4 - Arcada superioară



fig. 2.5 - Angrenaj invers complet la nivelul dinților 2.2 și 3.3



fig. 2.6 - Propulsia



fig. 2.7 - Modelele de studiu cu șlefuirea diagnostică

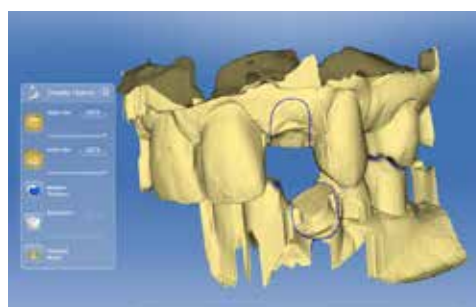


fig. 2.8 - Modelele digitale

folosit opțiunea Biogeneric Individual, iar în etapa de design s-au făcut toate ajustările necesare folosindu-se instrumentele specifice de modelare din biblioteca softului. Suplimentar a fost folosit modulul de articulator virtual pentru verificarea corectei integrări a noilor forme și poziții coronare în mișcările de propulsie și lateralitate.

**Etapa de frezare ( CAM):**

Frezarea coroanelor s-a făcut cu ajutorul mașinii de frezat MCXL Premium folosindu-se cuburile de ceramică Empress Multi A3,5.

**Etapa de machiaj/individualizare:**

Stratificarea cromatică specifică acestor cuburi a permis obținerea unei gradații cromatice a coroanelor foarte apropiată de cea a dinților naturali. Astfel nu a mai fost necesar machiajul suplimentare ci doar glazurarea coroanelor.

**Etapa de colaj:**

Coroanele finalizate au fost probate în cavitatea bucală pentru verificarea preciziei adaptării și obținerea acordului pacientului (din punct de vedere estetic). Apoi coroanele au fost finisate și lustruite.

Cimentarea adezivă s-a făcut cu ajutorul sistemului dual-cure NX3 (Kerr) și a adezivului OptiBond XTR (Kerr).

La final s-au verificat din nou contactele ocluzale statice și dinamice punându-se accent pe verificarea lipsei interferențelor în mișcările de lateralitate și propulsie.

Controlul efectuat la 2 ani de zile a evidențiat nu numai buna integrare estetică dar și dispariția completă a mobilității incisivului 2.1.

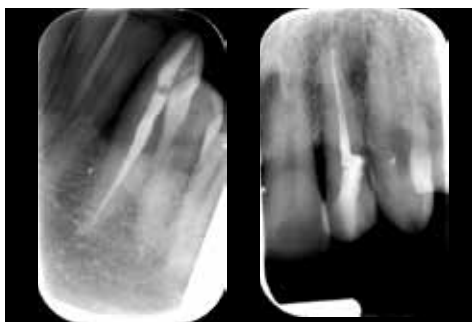


fig. 2.11 - Radiografiile de control după realizarea tratamentelor endodontice.



fig. 2.12 - Prepararea caninului inferior - coronoplastia.



fig. 2.13 - Kitul de freze al dr. Jaques Raynal

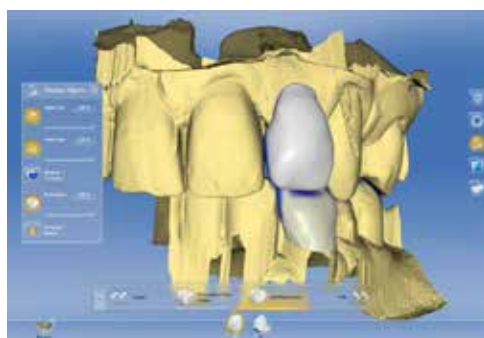


fig. 2.9 - Proiectul digital care va fi propus pacientului - vedere vestibulară



fig. 2.14 - Kitul de freze al dr. Jaques Raynal

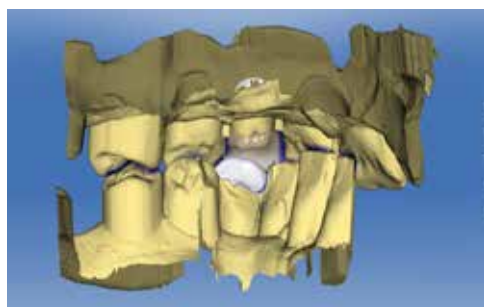


fig. 2.10 - Proiectul digital care va fi propus pacientului - vedere orală



fig. 2.15 - Utilizarea frezei...pentru prepararea calibrată.



fig. 2.16 - Utilizarea frezei... pentru finisarea  
preparației vestibulare.

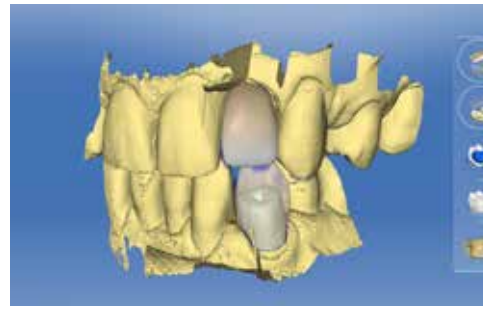


fig. 2.21 - Proiectul digital al celor două coroane -  
vedere vestibulară



fig. 2.17 - Coronoplastie la nivelul incisivului  
lateral superior 2.2

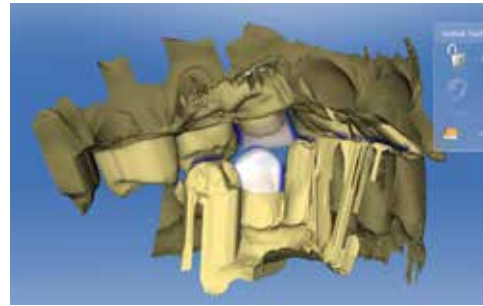


fig. 2.22 - Proiectul digital al celor două coroane -  
vedere orală



fig. 2.18 - Aspectul final al preparațiilor

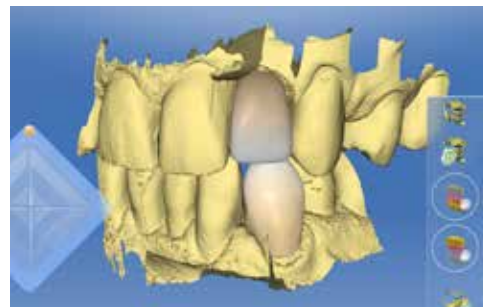


fig. 2.23 - Verificare ocluziei în poziția de  
intercuspidare maximă



fig. 2.19 - Detaliu cu preparația dintelui 2.2

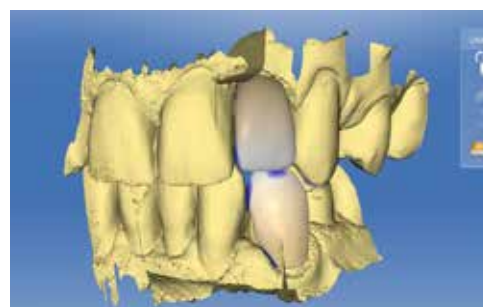


fig. 2.24 - Verificarea ocluziei în mișcarea de  
propulsie



fig. 2.20 - Detaliu cu preparația dintelui 3.3

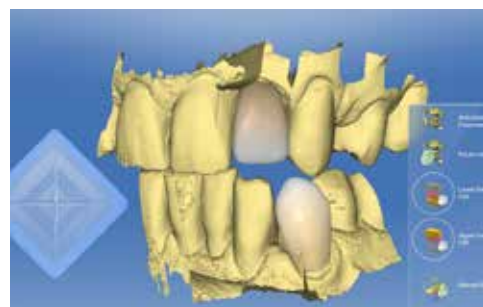


fig. 2.25 - Verificarea ocluziei în mișcarea de  
lateralitate stânga

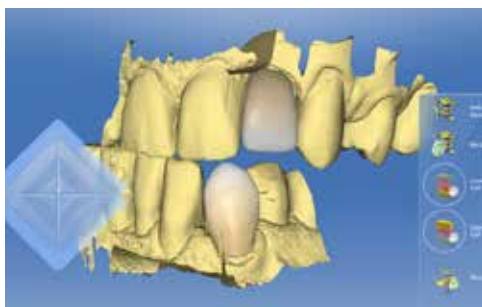


fig. 2.26 - Verificarea ocluziei în mișcarea de lateralitate dreaptă



fig. 2.27 - Coroana pentru caninul 3.3 frezată



fig. 2.28 - Coroana pentru caninul 3.3 frezată



fig. 2.29, 2.30 - Coroana pentru incisivul lateral 2.2 frezată



fig. 2.31 - aspectul imediat după cimentarea adezivă.



fig. 2.32 - verificarea în mișcarea de propulsie



fig. 2.33 - Control la 18 luni - vedere vestibulară



fig. 2.34 - Control la 18 luni - detaliu

#### CONCLUZII:

- patologia ortodontică netratată în perioada copilăriei poate genera efecte negative atât funcționale cât și estetice pacientului adult.
- particularitățile pacientului adult nu permit de multe ori apelarea la terapia ortodontică și vor necesita intervenții mai "agresive" care impun prepararea dinților și sacrificiu de țesut dentar, uneori ajungându-se chiar la pierderea vitalității dinților.
- sistemele moderne CAD CAM precum și materialele ceramice adezive permit totuși găsirea unor soluții protetice mai puțin invazive comparativ cu "protetica clasică".
- sistemele CAD CAM de tip "chairside" cum este cazul sistemului CEREC folosit de cei doi autori în acesta articol oferă numeroase avantaje: rezolvarea cazului într-o singură ședință, posibilitatea previzualizării aspectului final înainte de prepararea dinților, confort și ergonomie atât pentru pacient cât și pentru echipa medicală.
- în ambele cazuri, pacienții au fost mulțumiți atât de rezultatul estetic final, dar și de întreaga experiență avută la cabinetul stomatologic în cadrul conceptului de "one visit dentistry".